



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 101589594 B

(45)授权公告日 2017.03.01

(21)申请号 200880002826.4

(22)申请日 2008.01.21

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 101589594 A

(43)申请公布日 2009.11.25

(30)优先权数据

60/885,982 2007.01.22 US

12/015,432 2008.01.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2009.07.22

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2008/051580 2008.01.21

(87)PCT国际申请的公布数据

W02008/091823 EN 2008.07.31

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72)发明人 G·齐尔特西斯

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 刘瑜 王英

(51)Int.Cl.

H04L 29/06(2006.01)

(56)对比文件

US 7089009 B1,2006.08.08,

US 2002/0029309 A1,2002.03.07,

CN 1765135 A,2006.04.26,

CN 1886996 A,2006.12.27,

审查员 刘万志

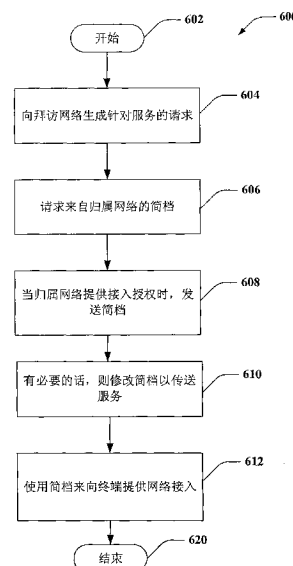
权利要求书4页 说明书15页 附图14页

(54)发明名称

针对基于网络的移动性管理系统的多链路支持

(57)摘要

所要求保护的主题涉及用于在无线通信环境下处理消息的系统和方法。在一个方面中,提供了一种通信方法。所述方法包括:通过接入部件与网络域节点建立通信链路,并且启用通过至少一个其它接入部件与所述网络域节点建立的至少一条其它通信链路。还包括启动经由所述接入部件或所述其它接入部件与所述该网络域节点进行的并发通信。



1. 一种由具有无线接口的移动设备使用的通信方法,包括:

通过基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的接入部件,与所述第一网络域的网络域节点建立与所述基于网络的本地移动性管理系统的通信链路;

通过所述第一网络域的至少一个其它接入部件,与所述系统的所述第一网络域的所述网络域节点建立与所述基于网络的本地移动性管理系统的至少一条其它通信链路,其中,如果所述至少一条其它通信链路被建立,不丢弃所述通信链路;

通过所述接入部件中的至少一个请求服务质量,其中对服务质量的所述请求标识与所述通信链路相关联的多个消息流中的特定的消息流;

发送消息以在第一时间建立到所述接入部件的第一隧道,以便与所述多个消息流的至少一些消息流一起使用;

发送消息以在第二时间建立到所述至少一个其它接入部件的第二隧道,以便与所述多个消息流的至少一些其它消息流一起使用;以及

使用所述第一隧道和所述第二隧道来处理并发通信,其中所述第一隧道携带对服务质量的所述请求中标识的所述特定的消息流并且其中所述第二隧道携带其它消息流,其中所述并发通信采用所述移动设备的相同无线接口。

2. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

通过替代的路径向所述网络域节点发起后续注册。

3. 根据权利要求2所述的方法,还包括:

改变顺序信息并且将已改变的顺序信息和所述后续注册相关联。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,改变顺序信息包括:

增大一个值,减小一个值,或更新时间戳值。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,改变顺序信息是由移动终端和代理节点中的一个或更多个执行的。

6. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

独立于一个或更多个其它事件或触发信号来处理一个或更多个事件或触发信号。

7. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

通过预定的策略或通过用信号通知的策略来启动并发通信。

8. 根据权利要求1所述的方法,还包括:

通过包括至少一个接入点、接入节点和接入路由器中一个或更多个的路径来执行链路注册。

9. 一种接入终端的通信装置,包括:

用于从基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域获得针对至少两条通信链路的多个链路响应的模块;

用于处理来自所述基于网络的本地移动性管理系统的所述链路响应的模块;

用于使用所述至少两条通信链路的第一通信链路通过至少一个接入部件请求服务质量的模块,其中对服务质量的所述请求标识与所述第一通信链路相关联的多个消息流中的特定的消息流;

用于发送消息以在第一时间建立到所述接入部件的第一隧道以便与所述多个消息流的至少一些消息流一起使用的模块;

用于发送消息以在第二时间使用所述至少两条通信链路的第二通信链路建立到第二接入部件的第二隧道以便与所述多个消息流的至少一些其它消息流一起使用的模块；

用于根据所述链路响应通过多条通信链路进行通信的模块，所述多条通信链路是经由所述基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的两个或更多个接入部件和所述接入终端的相同无线接口而与所述第一网络域的相同网络域节点建立的；以及

用于使用所述第一隧道和所述第二隧道来处理并发通信的模块，其中所述第一隧道携带对服务质量的所述请求中标识的所述特定的消息流，并且其中所述第二隧道携带其它消息流。

10. 一种与基于网络的本地移动性管理系统一起使用的通信方法，包括：

获得从具有无线接口的接入终端到所述基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的请求；

通过两条或更多条通信链路处理所述请求，所述两条或更多条通信链路是经由所述基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的两个或更多个接入部件和所述接入终端的相同无线接口而与所述第一网络域的相同网络域节点建立的；

通过所述第一网络域的所述接入部件的至少一个从所述接入终端获得服务质量请求，其中对服务质量的所述请求标识与所述通信链路相关联的多个消息流中的特定的消息流；

在第一时间建立到所述两个或更多个接入部件的第一接入部件的第一隧道，以便与所述多个消息流的至少一些消息流一起使用；

在第二时间建立到所述两个或更多个接入部件的第二接入部件的第二隧道，以便与所述多个消息流的至少一些其它消息流一起使用；以及

使用所述第一隧道和所述第二隧道来处理并发通信，其中所述第一隧道携带对服务质量的所述请求中标识的所述特定的消息流，并且其中所述第二隧道携带其它消息流。

11. 根据权利要求10所述的方法，还包括：

独立于至少一个其它触发信号来处理一个或多个触发信号。

12. 一种用于基于网络的本地移动性管理系统的网络域的通信方法，包括：

通过所述基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的接入部件建立到具有无线接口的接入终端的通信链路；

通过所述基于网络的本地移动性管理系统的所述第一网络域的至少一个其它接入部件建立到所述接入终端的至少一条其它通信链路，其中，如果所述至少一条其它通信链路被启用，不丢弃所述通信链路；

通过所述接入部件的至少一个从所述接入终端获得服务质量请求，其中对服务质量的所述请求标识与所述通信链路相关联的多个消息流中的特定的消息流；

启动经由所述基于网络的本地移动性管理系统的所述接入部件和所述至少一个其它接入部件与所述第一网络域的网络域节点的并发通信，其中所述并发通信采用所述接入终端的相同无线接口；

在第一时间建立到所述接入部件的第一隧道，以便与所述多个消息流的至少一些消息流一起使用；

在第二时间建立到所述至少一个其它接入部件的第二隧道，以便与所述多个消息流的至少一些其它消息流一起使用；以及

使用所述第一隧道和所述第二隧道来处理并发通信,其中所述第一隧道携带对服务质量的所述请求中标识的所述特定的消息流,并且其中所述第二隧道携带其它消息流。

13.根据权利要求12所述的方法,所述网络域节点是本地移动性锚点。

14.根据权利要求12所述的方法,所述接入部件是接入路由器。

15.根据权利要求12所述的方法,还包括:

处理链路状态触发信号和服务质量触发信号中的一个或更多个。

16.根据权利要求12所述的方法,还包括以下操作中的一个或更多个:

当遇到链路运行触发信号时注册链路;以及

当遇到链路不运行触发信号时撤销链路注册。

17.根据权利要求12所述的方法,还包括:

把多条通信链路处理为向一条或多条通信链路发送消息流的替代的链路。

18.根据权利要求12所述的方法,还包括:

根据服务质量请求启动与特定流相关的注册。

19.根据权利要求12所述的方法,还包括:

执行与特定流相关的注册撤销。

20.根据权利要求12所述的方法,还包括:

处理组播请求或单播请求。

21.根据权利要求12所述的方法,还包括:

使用上下文转移部件来与其它已有的链路进行通信。

22.一种基于网络的本地移动性管理系统的通信装置,包括:

用于生成来自所述基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的多个链路响应的模块;

用于处理所述基于网络的本地移动性管理系统的所述链路响应的模块;

用于通过所述第一网络域的两个或更多个接入部件的至少一个接入部件获得服务质量请求的模块,其中对服务质量的所述请求标识与多条通信链路相关联的多个消息流中的特定的消息流;

用于根据所述链路响应来通过多条通信链路与接入终端进行通信的模块,所述多条通信链路是经由所述第一网络域的两个或更多个接入部件和所述接入终端的相同无线接口而与所述第一网络域的相同网络域节点建立的;

用于在第一时间建立到所述两个或更多个接入部件的第一接入部件的第一隧道以便与所述多个消息流的至少一些消息流一起使用的模块;

用于在第二时间建立到所述两个或更多个接入部件的第二接入部件的第二隧道以便与所述多个消息流的至少一些其它消息流一起使用的模块;以及

用于使用所述第一隧道和所述第二隧道来处理并发通信的模块,其中所述第一隧道携带对服务质量的所述请求中标识的所述特定的消息流,并且其中所述第二隧道携带其它消息流。

23.一种与接入终端一起使用的通信方法,包括:

获得来自基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的对链路请求的响应;

通过所述第一网络域的至少一个接入部件请求服务质量,其中对服务质量的所述请求

标识与多条通信链路相关联的多个消息流中的特定的消息流,所述多条通信链路是通过所述第一网络域的至少两个接入部件利用基于网络的本地移动性管理系统建立起来的;

发送消息以在第一时间建立到所述第一网络域的所述至少一个接入部件的第一隧道,以便与所述多个消息流的至少一些消息流一起使用;

发送消息以在第二时间建立到所述第一网络域的第二接入部件的第二隧道,以便与所述多个消息流的至少一些其它消息流一起使用;以及

通过两条或更多条通信链路处理所述请求,所述两条或更多条通信链路是经由所述基于网络的本地移动性管理系统的第一网络域的两个或更多个接入部件和所述接入终端的相同无线接口而与所述第一网络域的相同网络域节点建立的;以及使用所述第一隧道和所述第二隧道来处理并发通信,其中所述第一隧道携带对服务质量的所述请求中标识的所述特定的消息流,并且其中所述第二隧道携带其它消息流。

针对基于网络的移动性管理系统的多链路支持

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求2007年1月22日提交的、名称为“A METHOD AND APPARATUS FOR MULTI-LINK SUPPORT FOR NETWORK BASED MOBILITY MANAGEMENT”的美国临时专利申请No. 60/885,982的权益,通过引用将其全部并入本文中。

技术领域

[0003] 以下说明总体上涉及通信系统,并且更具体地,涉及启用通过多个接入节点的并发通信链路。

背景技术

[0004] 通信网络,例如无线网络、宽带网络和其它适当的网络,被用于传送数据,其中数据可以包括字处理文件、流视频、多媒体文件、语音数据等等。这样的网络经常采用诸如互联网协议(IP)这样的协议,以依照诸如互联网这样的公用网络来传送数据。IP协议的扩展涉及移动设备,并且被称为移动互联网协议(MIP)。另一种变型是代理移动互联网协议(PMIP)。这样的移动协议经常用于网络域,该网络域包括诸如接入节点和本地移动性锚点(LMA)这样的节点,其例如经常将移动IP协议与域协议一起使用,以管理域内各个设备。

[0005] 一种这样的域协议被称作基于网络的本地移动性管理(NETLMM)协议。与MIP协议(其被认为是全局移动性管理协议,用于在通信设备改变位置时控制IP链路)相比,NETLMM和PMIP帮助使对于拓扑上很小的设备移动的管理本地化。对于处理本地移动来说,限制各个协议的职责范围是更可取的,这是因为协议复杂度得以降低。通常,当与同一个移动性域之外和之内的对等点(peer)进行通信的移动节点在不同的接入路由器(或接入节点、或接入点)之间移动时,NETLMM为移动节点提供了高效的支持。这些移动典型地并不需要额外的主机协议栈支持或复杂的安全性以及移动节点和各个接入网络之间的信令交互。通过利用该域中的相邻接入路由器信息,NETLMM能够获得非常快速且平滑的切换性能,以适应多数实时和交互式多媒体应用的要求。

[0006] 使用诸如NETLMM、PMIP这样的技术的基于网络的移动性管理系统通常被认为是并不需要来自移动设备的移动性管理信令就能工作的移动性管理系统。代替的是,网络或者域基于链路层或其它触发信号来改变该网络内的消息路由。这样的机制的一种被充分理解的局限性是,其仅能够用于那些维持着到网络的单条链路的移动设备。换句话说,该移动性管理系统意味着每个移动设备是单点连接的。由于假设移动设备与例如NETLMM域仅有一条链路,因此在任一时刻,NETLMM协议必须确保本地移动性锚点(LMA)把该移动设备的业务重定向到正确的接入路由器,即该移动设备所连接到的接入路由器。为了执行该操作,当移动设备创建与LMA的链路时,接入路由器向LMA发送注册消息。假设移动设备当时仅可以有一条链路,则假设注册消息到达LMA的次序与移动设备创建与不同接入路由器的链路的次序相同。如果在接入路由器之间的移动不是很频繁,则这种假设能够成立。更确切地,当链路创建之间的时间大于接入路由器向LMA进行注册所花费的时间时,该假设成立。

[0007] 参考现有技术图10,说明了示例性域1000。域1000包括与接入节点(AN)(或路由器)1020和1030进行通信的LMA 1010。AN 1020、1030分别与接入点(AP)组1040和1050进行通信,其中这种组可以为移动设备1060提供服务。移动设备1060维持与接入点2(AP2)1070的链路,该AP2被直接连接到AN 1020上。在该例中,因为只有在AN 1020和1030之间的移动会触发NETLMM设备注册,而在同一个AN 1020或1030下的多个AP 1040之间或多个AP 1050之间的移动并不触发这种注册,所以NETLMM协议方案能够相对很好地工作。然而,即使在这种情况下,如果例如移动设备移动过快或者如果它在AP21070和AP41080之间来回移动(此状况通常被称作“乒-乓(ping-pong)”),则在AP21070和AP41080之间的移动会造成向LMA 1010的注册被无序交付。如可以理解的,来回地移动会造成域1000内的通信问题。

发明内容

[0008] 以下给出了简述,以供基本了解所要求保护的主题的一些方面。该简述不是全面纵览,并且并不是要标识出重要/关键的要素,也不是要界定所要求保护的主题的范围。其唯一目的是以简要形式给出一些概念,以作为后面给出的更详细说明的前序。

[0009] 提供了使得能够在基于网络的移动性管理系统中使用多条并发链路(或连接)的信令部件和处理逻辑。这可以通过独立于其它链路来处理与一条链路相对应的事件或触发信号(trigger)来实现。当并发地支持多条链路时,使用链路来传送业务(例如,转发分组和/或分发各种业务流)可以由预定的策略、用信号明确通知的策略或它们的组合来控制。在其它方面中,信令部件使用服务质量(QoS)信令和/或准许控制决策来触发在网络中创建与特定流/应用相关的路由。例如,当移动设备拥有到网络的多条链路时,可以使用QoS信令来请求特定链路上的资源。该QoS预留处理(例如,与支持QoS相关联的信令和/或准许控制)触发了创建与特定流相关的路由,其指向在其上进行该预留的那条链路。

[0010] 为了实现上述及相关目的,本文结合以下说明和附图描述了某些说明性的方面。但是这些方面仅表明了在其中可以使用所要求保护的主题的的原理的各种方式中的少数几种,而所要求保护的主题是要包括所有这样的方面及其等效物。结合附图,从下面的详细说明中,其它优点和新颖特征将变得显而易见。

附图说明

- [0011] 图1是系统的高级框图,提供所述系统来说明在通信环境下的并发消息传送。
- [0012] 图2是可以形成并发通信链路的示例性网络接入系统的框图。
- [0013] 图3是对支持并发通信链路的替代体系结构进行说明的框图。
- [0014] 图4是用于支持并发消息的消息流程图。
- [0015] 图5是对示例性消息和注册进行说明的消息流程图。
- [0016] 图6说明了用于对消息进行排序的示例性顺序处理。
- [0017] 图7和图8说明了用于处理消息和注册的示例性逻辑模块。
- [0018] 图9说明了通过多条通信链路进行通信的示例性通信装置。
- [0019] 图10说明了现有技术的基于网络的移动性管理系统。
- [0020] 图11说明了示例性通信系统。
- [0021] 图12说明了示例性端节点。

[0022] 图13说明了示例性接入节点。

[0023] 图14说明了与示例性接入节点进行通信的示例性端节点。

具体实施方式

[0024] 提供了系统和方法来帮助实现在基于网络的移动性管理系统中的并发消息传送。在一个方面中,提供了一种通信方法。该方法包括:通过接入部件与网络域节点建立通信链路,并且启用通过至少一个其它接入部件与所述网络域节点建立的至少一条其它通信链路。还包括启动经由所述接入部件或所述其它接入部件与所述该网络域节点进行的并发通信。

[0025] 此外,本文结合终端描述了各个方面。终端也可以被称作系统、用户装置、用户单元、用户站、移动台、移动设备、远程站、远程终端、接入终端、用户终端、用户代理或用户设备。用户装置可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议(SIP)电话、无线本地环路(WLL)站、PDA、具有无线连接能力的手持设备、终端内的模块、可以接到主设备上或集成到主设备内的卡(例如,PCMCIA卡)或其它被连接到无线调制解调器上的处理设备。

[0026] 此外,所要求保护的主题的各方面可以被实现为方法、装置或制品,其使用标准编程和/或工程技术以生产出软件、固件、硬件或其任意组合,来控制计算机或计算部件实现所要求保护的主题的各种方面。本文使用的术语“制品”是要包括可从任何计算机可读设备、载体或介质访问的计算机程序。例如,计算机可读介质可以包括但并不限于磁性存储设备(例如,硬盘、软盘、磁条…)、光盘(例如,致密盘(CD)、数字通用光盘(DVD)…)、智能卡和闪速存储设备(例如,存储卡、存储棒、钥匙盘…)。此外,应该理解,可以使用载波来携带计算机可读电子数据,例如在发送和接收语音邮件或在接入诸如蜂窝网络这样的网络时用到的那些数据。当然,本领域的技术人员将认识到,在不脱离本文描述的内容的范围或精神的情况下,可以对这种配置进行许多修改。

[0027] 现在参考图1,系统100说明了在通信环境下的并发消息传送的原理。网络或域110包括至少一个域节点120,其与一个或多个接入部件130进行通信,其中接入部件可以包括到该域的接口点,例如,接入节点、接入路由器、基站等等。移动设备140尝试经由接入部件130与域节点120建立一条或多条并发通信链路150。例如,移动设备140可以尝试经由130处的第一接入部件形成第一通信链路,并且在移动到另一个位置之后,该移动设备例如通过130处的第二接入部件形成随后一条链路。如可以理解的,可以在移动设备140、接入部件130和域节点120之间形成多条这样的通信链路。如所示,策略部件160提供用于支持通信链路150的规则或控制。服务质量(QoS)部件170可以包括一个或多个准许控制决策,该部件被用来在系统100中创建与特定流或应用相关的消息路由。在下文参考图2-4更详细地描述了策略部件160和QoS部件170。

[0028] 在一个方面中,在基于网络的移动性管理系统中,顺序数据可以被用于消息排序,以帮助实现在域110内有序地进行通信。例如,在对移动设备140和域110中的域节点120(例如,本地移动性锚点(LMA))之间的通信信道进行注册期间,顺序信息或数据可以被应用于该注册,以帮助实现对域110中关于该移动设备140的消息进行排序。例如,顺序数据150可以采用序号或时间戳信息的形式,其可以由设备140或域110内的代理节点进行分配。

[0029] 在一个特定的例子中,系统100可以使用代理移动互联网协议(PMIP)。这样的移动

协议经常用于网络域110,该网络域包括诸如接入节点和本地移动性锚点(LMA)这样的节点,其例如经常将移动IP协议与域协议一起使用,以管理域110内的各个设备。一种这样的域协议被称作基于网络的本地移动性管理(NETLMM)协议。在一个方面中,PMIP和NETLMM可能遭遇从不同接入部件130到域节点120的移动性管理消息的无序交付。如果消息无序地到达域节点120,则该域节点会向错误的接入部件130发送业务。因此在一个例子中,由将参考图2更加详细地描述的通信链路创建事件来触发来自接入部件130的PMIP/NETLMM消息。这可以采用不同的形式,包括一些L2连接请求的形式,例如地址解析协议(ARP)、邻居发现(ND)、动态主机配置协议(DHCP)或其它协议。系统100可以使用的其它协议包括例如资源预留协议(RSVP)、本地RSVP、下一代信令(NSIS)协议和MARC通信协议。

[0030] 注意,终端或移动设备140可以是,例如:诸如SD卡、网卡、无线网卡这样的模块,计算机(包括膝上型计算机、台式计算机、个人数字助理PDA),移动电话,智能电话或任何其它能够被用来接入网络的适当终端。移动设备140通过接入部件130来接入网络。在一个例子中,移动设备140和接入部件130之间的连接实际上可以是无线的,其中接入部件可以是基站而移动设备可以是无线终端。例如,设备140和接入部件130可以通过任何合适的无线协议进行通信,所述无线协议包括但不限于时分多址(TDMA)、码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分复用(OFDM)、FLASH OFDM、正交频分多址(OFDMA)或任何其它合适的协议。

[0031] 与移动设备140类似,接入部件130可以是与有线网络或无线网络相关联的接入节点。为此目的,接入部件130可以是例如路由器、交换机等等。接入部件130可以包括一个或多个用于和其它网络节点进行通信的接口,例如通信模块。此外,接入部件130可以是蜂窝型网络中的基站(或无线接入点),其中基站(或无线接入点)被用来向多个用户提供无线覆盖范围。这样的基站(或无线接入点)可以被用来向一个或多个蜂窝电话和/或其它无线终端提供连续的覆盖范围。

[0032] 现在参考图2,说明了示例性网络接入系统200,其可以形成多条并发通信链路并且帮助实现消息排序。系统200包括通过一个或多个接入点220和接入部件224与移动设备230进行通信的本地移动性锚点(LMA)210。系统200使用了信令部件和处理逻辑,其使得能够在基于网络的移动性管理系统中使用多条并发链路(或连接)。这可以通过独立于其它链路来处理与一条链路相对应的事件(或触发信号)来实现(例如,当一条新链路建立时,其并不必然指示丢失或丢弃了先前的链路)。当并发地支持多条链路时,使用链路来传送业务(例如,转发分组和/或分发各种业务流)可以由预定的策略、用信号明确通知的策略或它们的组合来控制,将在下文参考图3更详细地对其进行描述。

[0033] 在其它方面中,信令部件(可以与LMA210或接入部件224相关联)使用服务质量(QoS)信令和/或准许控制决策来触发在网络中创建与特定流/应用相关的路由。例如,当一个移动设备拥有到网络的多条链路时,可以使用QoS信令(例如,RSVP、本地RSVP、NSIS、MARC或其它)来请求特定链路上的资源。根据一个方面,该QoS预留处理(例如,与支持QoS相关联的信令和/或准许控制)触发创建与特定流相关的路由,其指向在其上进行该预留的那条链路。

[0034] 现在参考图3,替代的系统300说明了并发消息传送流。在开始之前,要注意的是,参考图3描述的协议和规则也可以应用于上面图2中描述的体系结构。类似地,参考图1和2描述的概念也能够被应用于系统300。在该例中,LMA 310通过一个或多个接入部件320(例

如,接入路由器)与移动设备330进行通信。系统300说明了,在该例中LMA 310如何基于本文中描述的协议把一些业务重定向到AR2340而把一些其它的业务重定向到AR3350,并且把一些其它的业务重定向到AP4360。

[0035] 本地移动性代理 (LMA) 310是通用术语,其用于各种NetLMM方案(或其它网络协议)中的移动性代理。例如,LMA 310可以是改进的归属代理 (Home Agent, HA)。一种NetLMM协议提案是基于移动IP的,在此情况下,其经常被称作代理移动IP (PMIP)。根据一个方面,NetLMM协议对一种或多种类型的触发信号做出反应,所述触发信号例如包括链路状态触发信号和QoS触发信号。链路状态触发信号表示给定链路的状态。例如,链路可以变得可工作(链路运行 (Link-Up))或可以变得断开(链路不运行 (Link-Down))。QoS触发信号表示来自移动设备或代表该移动设备的网络设备的预留请求。例如,移动设备330可以请求把特定类型的服务质量应用于给定的流。

[0036] 经常用流规格说明 (Flow Spec) 和过滤器规格说明 (Filter Spec) 来表示服务质量,其中流规格说明通常是与QoS相关的基本要素(例如,最小带宽、最大容许时延等等)的集合,过滤器规格说明通常是分组分类准则(例如,源地址、目的地址、端口号等等)的集合。

[0037] 根据一个方面,NetLMM可以根据以下示例性规则或策略做出反应:

[0038] 当遇到链路运行触发信号时,接入路由器 (AR) 向LMA注册该链路。

[0039] 当遇到链路不运行触发信号时,AR从LMA撤销对该链路的注册。

[0040] 当在LMA 310处为同一个移动设备同时注册多条链路时,所述多条链路被作为替代的链路来处理。在此情况下,LMA 310可以应用默认的/任选的转发策略,其可以包含在一条链路上发送一些流并且在另一条链路上发送一些流(流/分组拆分)、或者LMA向所有可用的链路发送该业务的一份拷贝(X-播),或者应用其它已定义的策略。

[0041] 当在一条链路上收到针对给定流的特定QoS请求时,AR向LMA 310执行与特定流相关的注册。然后LMA向该特定链路发送与所述流匹配的业务。

[0042] 如果针对给定流的QoS预留被删除或过期了,则AR执行与特定流相关的注册撤销。

[0043] 如果QoS请求指示了可以对该流进行单播或x-播,则可以执行适当的注册,否则LMA可以使用关于如何在多条链路上处理与特定流相关的请求的本地策略。因此,如果一个流将要被单播到移动设备,则应该在一条链路上预留用于该流的资源,而不应在其它的链路上预留用于该流的资源。

[0044] 服务质量请求可以包括针对尽力服务应用 (best effort application) 的请求。尽力服务应用还可以受益于有关的QoS。

[0045] 如果链路创建信令标识出其它已有的链路,则可以使用上下文转移 (Context Transfer) 部件来围绕有时可能很冗长的QoS预留说明(流规格说明和/或过滤器规格说明)进行改变。在此情况下,可以使用句柄 (handle) 来引用这种预留,例如服务类ID、预留Id、流规格说明Id、过滤器规格说明Id或其它在建立预留期间协商的适当ID。在此情况下,想要把预留从一条链路移动到另一条链路的实体,例如移动设备330,向新的AR发送具有适当ID的QoS预留。然后,320处的新AR向LMA注册相应的流。为了从原有的AR释放用于该流的资源,可以接着进行类似的过程。注意,尽管在系统300中说明了6个接入部件,但是可以使用多于或少于6个这样的部件。

[0046] 转到图4,说明了示例性消息流程图400。消息流程图400仅表示了多种可能的消息传送

情况中的其中一种。在该例中,建立了两条并发链路,但是可以理解,可以与相应的移动设备410建立不止两条链路。如所示,移动设备410通过接入点(AP) 420和430与LMA 440进行通信。从移动设备向AP1 420发送链路创建消息。然后从AP1 420向LMA440发送PMIP请求446。在450,从LMA 440向AP1 420发送PMIP响应。在452,在LMA440和AP1 420之间创建一条隧道。因为移动设备410只有一条与AP1 420的链路,因此隧道452携带用于所述移动设备410的业务。用类似的方式,在456,在移动设备410和AP2 430之间创建一条附加的链路。

[0047] PMIP请求460被发送给LMA 440,并且AP2 430接收PMIP响应462。在466,移动设备410生成QoS请求,并且发送到AP2 430。QoS请求466可以从移动设备410当前使用的多个流中标识出应该应用所请求的QoS的一个特定流。然后,向LMA 440发送包括了在QoS请求466中定义的该特定流的PMIP请求470。在472,在AP1 420和AP2430之间可以交换通知,以向AP1 420告知经由AP2430对给定的流进行重定向。在476,向AP2430发送PMIP响应。在480,向移动设备410传送QoS响应。在482和486,分别在LMA440和AP1 420及AP2430之间创建隧道。隧道482现在携带除在QoS请求466中标识的一个流之外的所有移动设备410的流。隧道486现在携带在QoS请求466中所标识的流。

[0048] 参考图5,消息流图500说明了图4中描述的示例性消息和注册。在图500中,虚线表示可以用任何方式提供的任选的消息。移动设备502创建与AP2 504的初始链路501。然后,AP2 504与网络控制器(NC)/移动代理(PM) 510启用序号508。注意,510处的NC和PM可以共处一地,或者可以是独立的、但互相通信的进程。AP2504使用NC/PM 510提供的序号508来向LMA 514进行PMIP注册。现在,在520,LMA 514为移动设备形成指向AP2 504的隧道。

[0049] 在530,移动设备502向NC/PM 510发送链路测量报告(例如,SNR报告)。NC/PM 510判定,对移动设备502而言,AP3 540是较佳的接入点,并且在534,向移动设备502发送命令以指示其移动到AP3540。NC/PM 510还向AP3 540发送一个新的序号550。移动设备502创建到AP3 540的链路560,并且这次AP3使用该新的序号执行PMIP注册。用于移动设备502的隧道570现在指向AP3 540。序号可以是编号或时间戳或其它递增的ID。PMIP协议被用作NetLMM的一种示例性实现,其中NetLMM可以用接入路由器(也被称作MAG)和LMA 514之间的其它消息类型来实现。这种消息交换的另一种变型是可以不使用PMIP,而是将常规的MIP用于NC/PM 510节点(其提供移动IP客户机)以及LMA(其提供移动IP归属代理)。如果期望的话,AP可以任选地是移动IP外地代理。

[0050] 参考图6,说明了涉及消息排序和注册的方法600。尽管为了简化解释的目的,所述方法被示为和描述为一系列动作,但是可以明白并理解,所述方法并不限于动作的次序,这是由于根据一个或多个实施例,一些动作可能以不同的次序发生、和/或与本文所示和所述的之外的其它动作并发地发生。例如,本领域的技术人员将明白并理解,作为选择,方法可以被表示为一系列相关的状态或事件(例如,状态图中的)。此外,可能并不是利用所有示出的动作来实现根据所要求保护的主题的方法。

[0051] 进入602,处理过程600开始,其中在604,当移动设备经由接入节点与诸如本地移动性锚点(LMA)这样的域节点进行通信时,执行初始注册。在606,根据该注册,该设备生成一个序号,在与在604处注册的相应的接入节点进行通信期间将使用该序号。在608,当移动设备移出先前的接入点的范围而进入另一个接入点的范围时,通过该新的接入点向LMA执行后续注册。在610,移动设备为608处的后续注册分配一个新的序号。如上所述,例如序号

可以采用递增数据、递减数据或时间戳数据的形式。此外,如果又遇到再一个接入点,则还可以执行再一个注册以及生成再一个序号。

[0052] 在612,当移动设备与给定的接入点进行通信时,其使用相应的序号。例如,如果当通过接入点1进行注册时生成序号1,则序号1被用于通过接入点1进行的进一步通信的消息传送协议的一部分。类似地,如果当通过接入点2进行注册时生成序号2,则移动设备把序号2用作它的用于通过接入点2进行的进一步通信的消息传送协议的一部分。以此方式,可以实现消息排序并且减轻诸如节点乒乓这样的效应。如可以理解的,可以注册不止两个节点,可以根据需要为附加的接入点提供附加的序号。

[0053] 现在一同转到图7和图8,提供了涉及关于终端、运营商网络、接入节点和它们的业务流的序列排序的系统。系统被表示为一系列相关的功能块,所述功能块可以表示由处理器、软件、硬件、固件或其任何适当组合来实现的功能。

[0054] 具体地参考图7,系统700帮助实现移动设备和多条通信链路之间的通信。系统700包括用于接收来自网络域的多个链路响应的逻辑模块710和用于处理所述链路响应的逻辑模块720。系统700还包括逻辑模块730,其用于根据所述链路响应通过多条通信链路进行通信。

[0055] 现在参考图8,系统800帮助实现来自网络域的通信。系统800包括用于生成来自网络域的多个链路响应的逻辑模块810和用于处理所述链路响应的逻辑模块820。系统800还包括逻辑模块830,其用于根据所述链路响应通过多条通信链路进行通信。

[0056] 图9说明了通信装置900,其可以是无线通信装置,例如无线终端。此外或作为选择,通信装置900可以存在于有线网络内。通信装置900可以包括存储器902,其可以保存用于针对终端的QoS数据和顺序数据(和与其相关联的业务流)对这种装置进行配置的指令。此外,通信装置900可以包括处理器904,其可以执行存储器902内的指令和/或从另一个网络设备接收到的指令,其中所述指令可以涉及配置通信装置900或相关的通信装置。

[0057] 存储器900保存用于接收与一种或多种服务相关联的简档(profile)的指令,其中所述简档可以与归属网络部件相关联,并且可以经由拜访网络部件进行修改,所述简档被用于向漫游接入终端提供服务。在另一个方面中,存储器保存用于生成与一种或多种业务相关联的简档的指令,其中所述简档可以与归属网络部件相关联,并且可以经由服务说明部件进行修改。例如,所述简档可以被用来向漫游接入终端提供服务。

[0058] 为了对本文描述的一个或多个实施例提供附加的背景,提供图11来说明示例性通信系统1100,其包括多个通过通信链路进行互连的节点。系统1100可以使用正交频分复用(OFDM)信号在无线链路上传送信息。然而,也可以预期有其它类型的信号,例如码分多址(CDMA)信号或时分多址(TDMA)信号(以及在路基网络中使用的信号)。通信系统1100中的节点基于通信协议(例如,互联网协议(IP))使用信号(例如,消息)来交换信息。例如可以使用电线、光缆和/或无线通信技术来实现系统1100的通信链路。系统1100包括多个端节点1102-1112,其通过多个接入节点1114-1118接入通信系统1100。端节点1102-1112可以是例如无线通信设备或终端,而接入节点1114-1118可以是例如无线接入路由器或基站。通信系统1100还包括多个其它的用于提供互连或提供特定服务或功能的节点1120-1130。

[0059] 通信系统1100描述了网络1160,其包括接入控制节点1120、移动性支持节点1122、策略控制节点1124和应用服务器节点1126,所有这些节点分别通过相应的网络链路1132-

1138连接到中间网络节点1128上。在一些实施例中,接入控制节点,例如远程用户拨号认证服务(RADIUS)或Diameter服务器,支持对端节点和/或与端节点相关联的服务进行认证、授权和/或计费。在一些实施例中,移动性支持节点1122,例如移动IP归属代理和/或上下文转移服务器,支持端节点在接入节点之间的移动性(例如,切换),例如通过对去往/来自端节点的业务进行重定向和/或在接入节点之间转移与端节点相关联的状态来实现。在一些实施例中,策略控制节点1124,例如策略服务器或策略决策点(PDP),支持针对服务或应用层会话的策略授权。在一些实施例中,应用服务器节点1126,例如会话发起协议服务器、流媒体服务器或其它应用层服务器,支持用于端节点可用的服务的会话信令和/或提供端节点可用的服务或内容。

[0060] 网络1160中的中间网络节点1128通过网络链路1134提供与从网络1160的角度来看位于外部的网络节点的互连。网络链路1134被连接到中间网络节点1130,该中间网络节点1130还分别通过网络链路1136-1140提供与接入节点1114、1116和1118的连通性。每个接入节点1114-1118被描述为分别通过相应的接入链路1142-1152来分别提供与端节点1102-1112的连通性。在通信系统1100中,每个接入节点1114-1118被描述为使用无线技术(例如,无线接入链路)来提供接入。然而,对于提供接入,也可以利用有线技术。无线覆盖范围(例如,每个接入节点1114-1118的通信小区1154-1158)被示出为包围该相应接入节点的圆。

[0061] 通信系统1100可以被用作对本文中所述的各种实施例进行说明的基础。替代的实施例包括各种网络拓扑,其中节点(包括网络节点、接入节点、端节点以及各种控制、支持和服务器节点)的数目和类型、链路的数目和类型以及各种节点之间的互连可以不同于通信系统1100。此外,可以省略或合并并在通信系统1100中描述的一些功能实体。也可以改变这些功能实体的位置和布局。

[0062] 图12提供了对示例性端节点1200(例如,无线终端)的说明。端节点1200表示可以被用作任意一个端节点1102-1112(图11)的装置。端节点1200包括通过总线1210耦合在一起的处理器1202、无线通信接口模块1204、用户输入/输出接口1206和存储器1208。相应地,通过总线1210,端节点1200的各种部件可以交换信息、信号和数据。端节点1200的部件1202-1208可以位于外壳1212内。

[0063] 无线通信接口模块1204提供了一种机制,端节点1200的内部部件借此可以向外部设备和网络节点(例如,接入节点)发送信号以及从其接收信号。无线通信接口模块1204包括例如具有相应的接收天线1216的接收机模块1214和具有相应的发射天线1220的发射机模块1218,用于例如通过无线通信信道把端节点1200耦合到其它网络节点。

[0064] 端节点1200还包括用户输入设备1222(例如,键盘)和用户输出设备1224(例如,显示器),其通过用户输入/输出接口1206耦合到总线1210。因此,用户输入/输出设备1222和1224可以通过用户输入/输出接口1206和总线1210与端节点1200的其它部件交换信息、信号和数据。用户输入/输出接口1206和相关联的设备1222和1224提供某些机制,用户可以借此来操作端节点1200以完成各种任务。特别是,用户输入设备1222和用户输出设备1224提供功能,所述功能允许用户控制端节点1200和在端节点1200的存储器1208中执行的应用,例如模块、程序、例程和/或函数。

[0065] 受到在存储器1208中包括的各种模块(例如,例程)控制的处理器1202控制端节点1200的操作,以执行各种信号传送和处理。存储器1208中包括的模块在启动时执行或当被

其它模块调用时执行。当执行时,模块可以交换数据、信息和信号。当执行时,模块也可以共享数据和信息。端节点1200的存储器1208包括控制信令模块1226、应用模块1228和业务控制模块1230,所述业务控制模块进一步包括配置信息1232和各种附加的模块。

[0066] 控制信令模块1226控制涉及以下的处理:接收和发送用于控制端节点1200的各种方面(包括例如业务控制模块1230以及配置信息1232和所包括的各种附加的模块)的操作和/或配置的信号(例如,消息)。在一些实施例中,控制信令模块1226可以包括涉及端节点1200的操作和/或该控制信令模块1226所支持的一个或多个信令协议的状态信息(例如,参数、状态和/或其它信息)。特别是,控制信令模块1226可以包括配置信息(例如,端节点标识信息和/或参数设置)以及操作信息(例如关于当前处理状态、未决消息事务的状态等等的信息)。

[0067] 应用模块1228控制涉及以下的处理:端节点1200支持的一个或多个应用的处理和通信。在一些实施例中,应用模块1228的处理可以包括涉及以下的任务:通过用户输入/输出接口1206输入/输出信息,操纵与应用相关联的信息,和/或接收或发送与应用相关联的信号(例如,消息)。在一些实施例中,应用模块1228包括涉及应用模块1228所支持的一个或多个应用的操作的状态信息,例如参数、状态和/或其它信息。特别是,应用模块1228可以包括配置信息(例如,端节点标识信息和/或参数设置)以及操作信息(例如,关于当前处理状态、未决响应的状态等等的信息)。应用模块1228所支持的应用包括例如IP语音(VoIP)、网页浏览、流音频/视频、即时消息传送、文件共享、游戏等等。

[0068] 业务控制模块1230控制涉及以下的处理:通过无线通信接口模块1204接收和发送数据信息,例如,消息、分组和/或帧。示例性业务控制模块1230包括配置信息1232以及各种用于控制分组和/或业务流(例如,相关联的分组序列)的QoS的各种方面的附加模块。在一些实施例中,包括各种附加模块以根据需要执行特定的功能和操作来支持特定方面的业务控制。可以根据需要省略和/或合并模块,这取决于业务控制的功能要求。接下来说明被包括在业务控制模块1230中的每个附加模块。

[0069] 准许控制模块1234维护涉及资源利用/可用性的信息,并确定是否有足够的资源可用来支持期望与特定业务流相关联的QoS参数。准许控制模块1234维护的资源可用性信息包括例如分组和/或帧的排队容量、调度容量、以及支持一个或多个业务流所需的处理和存储容量。控制信令模块1226、应用模块1228和/或其它被包括在端节点1200中的模块可以查询准许控制模块1234,以确定是否有足够的资源可用来支持新的或修改的业务流,其中准许控制确定是根据特定业务流的QoS参数和在简档中定义的QoS参数。配置信息1232可以包括影响准许控制模块1234的操作的配置信息(例如,参数设置),例如,准许控制阈值,其指示在拒绝另外的请求之前可以被分配的资源的百分比。

[0070] 上行链路调度器模块1236控制涉及以下的处理:用于将要通过无线通信接口模块1204发送(例如,从端节点1200向接入节点发送)的数据信息(例如,消息,分组和/或帧)的传输调度(例如,排序和/或定时)以及传输资源分配(例如,信息编码速率、传输时隙和/或传输功率)。上行链路调度器模块1236可以根据与一个或多个业务流相关联的QoS参数来调度传输和分配传输资源。在一些实施例中,由上行链路调度器模块1236执行的调度和/或资源分配操作又是根据信道状况和其它因素(例如,电力预算)。

[0071] 上行链路PHY/MAC模块1238控制涉及以下的物理(PHY)层和介质访问控制(MAC)层

处理:通过无线通信接口模块1204发送(例如,从端节点1200向接入节点发送)数据信息,例如,消息、分组和/或帧。例如,上行链路PHY/MAC模块1238的操作包括发送和接收控制信息,例如信号或消息,以协调数据信息(例如,消息、分组和/或帧)的发送。配置信息1232可以包括影响上行链路PHY/MAC模块1238的操作的配置信息(例如,参数设置),例如,用于发射的频率、频带、信道、扩频码或跳频码,与端节点1200相关联的标识符,规定了分配请求信道的使用的请求字典等等。

[0072] 上行链路LLC (ARQ) 模块1240控制涉及以下的逻辑链路控制 (LLC) 层处理:通过无线通信接口模块1204发送(例如,从端节点1200向接入节点发送)数据信息,例如,消息、分组和/或帧。上行链路LLC (ARQ) 模块1240包括与自动重传请求 (ARQ) 功能相关联的处理,例如,重传丢失的分组或帧。例如,上行链路LLC (ARQ) 模块1240还可以包括涉及向高层消息(例如,分组)添加LLC头部(header)和/或尾部(trailer)的处理,以提供附加的功能,例如,通过类型字段提供多协议复用/解复用、或通过利用校验和字段提供差错检测。上行链路LLC (ARQ) 模块1240还可以执行把高层消息(例如,分组)分割成多个子部分(例如,将要被上行链路PHY/MAC模块1240发送的帧)。配置信息1232可以包括影响上行链路LLC (ARQ) 模块1240的操作的配置信息,例如,ARQ窗口大小、最大重传次数、丢弃计时器等等。

[0073] 上行链路队列管理模块1242维护涉及以下的信息并控制涉及以下的处理:存储将要通过无线通信接口模块1204发送(例如,从端节点1200向接入节点发送)的数据信息。例如,上行链路队列管理模块1242可以控制存储等待传输的数据信息,并且基于每个业务流来维护与等待传输的数据信息相关的状态信息,例如,与每个业务流相关联的分组可以被存储在各自的队列中。例如,上行链路队列管理模块1242支持各种队列管理技术和/或功能(例如,去头(head drop)、去尾(tail drop))以及各种主动式队列管理(AQM)机制(例如,随机早期检测(RED))。配置信息1232可以包括影响上行链路队列管理模块1242的操作的配置信息,例如,与一个或多个业务流相关联的队列限制、丢弃策略和/或AQM阈值。

[0074] 上行链路分类器模块1244控制涉及以下的处理:在通过无线通信接口模块1204发送(例如,从端节点1200向接入节点发送)数据信息之前,将所述数据信息标识为属于特定的业务流。在一些实施例中,基于对一个或多个头部和/或有效载荷字段的检查,上行链路分类器模块1244把将要通过利用无线通信接口模块1204来发送的消息、分组和/或帧归类为属于多个业务流的其中一个业务流。上行链路分类器模块1244的分类结果可以影响上行链路队列管理模块1242以及存储器1208内的其它模块对分类的数据信息进行的处理。例如,所述结果可以确定将与消息、分组和/或帧相关联的用于存储的特定队列,并且进一步影响后续的处理(例如,调度)。配置信息可以包括影响上行链路分类器模块1244的操作的配置信息,例如,一个或多个分类滤波器规则构成的一组规则,其规定了用于将数据信息(例如,消息、分组和/或帧)关联为属于一个或多个业务流的准则。

[0075] 下行链路PHY/MAC模块1246控制涉及以下的PHY层和MAC层处理:通过无线通信接口模块1204接收数据信息。下行链路PHY/MAC模块1246的操作可以包括发送和接收控制信息以协调数据信息的接收。配置信息1204可以包括影响下行链路PHY/MAC模块1246的操作的配置信息,例如,用于接收的频率、频带、信道、扩频码或跳频码,与端节点1200相关联的标识符等等。

[0076] 下行链路LLC (ARQ) 模块1248控制涉及以下的LLC层处理:通过无线通信接口模块

1204接收数据信息。下行链路LLC (ARQ) 模块1248包括与ARQ功能相关联的处理,例如,重传丢失的分组或帧。例如,下行链路LLC (ARQ) 模块1248还可以包括涉及封装了高层消息的LLC头部和/或尾部的处理,其提供附加的功能,例如,通过类型字段提供多协议复用/解复用、或通过校验和字段提供差错检测。下行链路LLC (ARQ) 模块1248还可以执行把由下行链路PHY/MAC模块1246接收到的帧重新组装到高层消息中。配置信息1232可以包括、并且在一些实施例中包括影响下行链路LLC (ARQ) 模块1248的操作的配置信息(例如,参数设置),例如,ARQ窗口大小、最大重传次数、丢弃计时器等等。

[0077] 图13提供了根据本发明实现的示例性接入节点1300的详细说明。接入节点1300详细表示了可以被用作图11描述的任意其中一个接入节点1114-1118的装置。在图13的实施例中,接入节点1300包括通过总线1310耦合在一起的处理器1302、存储器1304、网络/互连网络接口模块1306以及无线通信接口模块1308。相应地,通过总线1310,接入节点1300的各种部件可以交换信息、信号和数据。接入节点1300的部件1302-1310可以位于外壳1312内。

[0078] 网络/互连网络接口模块1306提供了一种机制,接入节点1300的内部部件可以借此向外部设备和网络节点发送信号以及从其接收信号。网络/互连网络接口模块1306包括接收机模块1314和发射机模块1316,用于例如通过铜线或光纤线把节点1300耦合到其它网络节点。无线通信接口模块1308也提供了一种机制,接入节点1300的内部部件可以借此向外部设备和网络节点(例如,端节点)发送信号以及从其接收信号。无线通信接口模块1308包括例如具有相应的接收天线1320的接收机模块1318和具有相应的发射天线1324的发射机模块1322。无线通信接口模块1308用于例如通过无线通信信道把接入节点1300耦合到其它节点。

[0079] 受到在存储器1304中包括的各种模块(例如,例程)控制的处理器1302控制接入节点1300的操作,以执行各种信号传送和处理。存储器1304中包括的模块在启动时执行或当被其它模块调用时执行。当执行时,模块可以交换数据、信息和信号。当执行时,模块也可以共享数据和信息。在图13的实施例中,接入节点1300的存储器1304包括控制信令模块1326和业务控制模块1328,所述业务控制模块进一步包括配置信息1330和各种附加的模块1332-1354。

[0080] 控制信令模块1326控制涉及以下的处理:接收和发送用于控制接入节点1300的各种方面(包括例如业务控制模块1328以及配置信息1330和其中所包括的各种附加的模块1335-1354)的操作和/或配置的信号(例如,消息)。例如,控制信令模块1326包括涉及接入节点1300的操作和/或该控制信令模块1326所支持的一个或多个信令协议的状态信息,例如,参数、状态和/或其它信息。特别是,控制信令模块1326可以包括配置信息(例如,接入节点标识信息和/或参数设置)以及操作信息(例如,关于当前处理状态、未决消息事务的状态等等的信息)。

[0081] 业务控制模块1328控制涉及以下的处理:通过无线通信接口模块1308接收和发送数据信息,例如,消息、分组和/或帧。例如,业务控制模块可以包括配置信息1330以及各种用于控制分组和/或业务流(例如,相关联的分组序列)的服务质量的各种方面的附加模块1332-1354。在一些实施例中,业务控制模块1328包括涉及接入节点1300、业务控制模块1328和/或其中所包括的各种附加模块1332-1354中的一个或多个模块的操作的状态信息,例如,参数、状态和/或其它信息。配置信息1330(例如,参数设置)确定、影响和/或规定了业

务控制模块1328和/或其中所包括的各种附加模块1332-1354的操作。在一些实施例中,包括各种附加的模块,以根据需要执行特定的功能和操作来支持特定方面的业务控制。在各种实施例中,可以根据需要省略和/或合并模块,这取决于业务控制的功能要求。接下来说明被包括在业务控制模块1328中的每个附加模块。

[0082] 准许控制模块1332维护涉及资源利用/可用性的信息,并确定是否有足够的资源可用来支持特定业务流的服务质量要求。准许控制模块1332维护的资源可用性信息包括例如分组和/或帧的排队容量、调度容量以及支持一个或多个业务流所需的处理和存储容量。控制信令模块1326和/或其它被包括在接入节点1300中的模块可以查询准许控制模块1332以确定是否有足够的资源可用来支持新的或修改的业务流,其中准许控制确定是根据特定业务流的服务质量请求和/或可用资源。配置信息1330可以包括影响准许控制模块1332的操作的配置信息(例如,参数设置),例如,准许控制阈值,其指示在拒绝附加请求之前可以被分配的资源的百分比。

[0083] 上行链路调度器模块1334控制涉及以下的处理:用于将要通过无线接口模块1308接收的从一个或多个端节点向接入节点发送的数据信息(例如,消息、分组和/或帧)的传输调度(例如,排序和/或定时)以及传输资源分配(例如,信息编码速率、传输时隙和/或传输功率)。上行链路调度器模块1334可以根据与一个或多个业务流和/或一个或多个端节点相关联的服务质量要求和/或限制来调度传输和分配传输资源。配置信息1330可以包括影响上行链路调度器模块1334的操作的配置信息,例如与一个或多个业务流和/或端节点相关联的优先级、速率限度、时延限度和/或共享权重。在一些实施例中,由上行链路调度器模块1334执行的调度和/或资源分配操作又是根据信道状况和其它因素(例如,电力预算)。

[0084] 下行链路调度器模块1336控制涉及以下的处理:将要通过无线接口模块1308从接入节点1300向一个或多个端节点发送的数据信息(例如,消息、分组和/或帧)的传输调度(例如,排序和/或定时)以及传输资源分配(例如,信息编码速率、传输时隙和/或传输功率)。下行链路调度器模块1336可以根据与一个或多个业务流和/或一个或多个端节点相关联的服务质量要求和/或限制来调度传输和分配传输资源。配置信息1330可以包括影响下行链路调度器模块1336的操作的配置信息,例如,与一个或多个业务流和/或端节点相关联的优先级、速率限度、时延限度和/或共享权重。在一些实施例中,由下行链路调度器模块1336执行的调度和/或资源分配操作又是根据信道状况和其它因素(例如,电力预算)。

[0085] 上行链路业务调节器模块1338控制涉及以下的处理:用于通过无线接口模块1308接收的(例如,从端节点向接入节点1300发送的)数据信息(例如,消息、分组和/或帧)的业务调节(例如,计量、标记、管制等等)。上行链路业务调节器模块1338可以根据与一个或多个业务流和/或一个或多个端节点相关联的服务质量要求和限制来调节业务,例如,计量、标记和/或管制。配置信息1330可以包括影响上行链路业务调节器模块1338的操作的配置信息,例如,与一个或多个业务流和/或端节点相关联的速率限度和/或标记值。

[0086] 上行链路分类器模块1340控制涉及以下的处理:在通过无线接口模块1308接收的(例如,从端节点向接入节点1300发送的)数据信息(例如,消息、分组和/或帧)被上行链路业务调节器模块1338进行处理之前,将所述数据信息标识为属于特定的业务流。在一些实施例中,基于对一个或多个头部和/或有效载荷字段的检查,上行链路分类器模块1340把通过无线通信接口模块1308接收到的消息、分组和/或帧归类为属于多个业务流的其中一个

业务流。上行链路分类器模块1340的分类结果可以影响上行链路调节器模块1338对分类的数据信息(例如,消息、分组和/或帧)进行的处理,例如,所述结果可以确定将与消息、分组和/或帧相关联的特定的数据结构或状态机,并且进一步影响后续的处理(例如,计量、标记和/或管制)。配置信息1330可以包括影响上行链路分类器模块1340的操作的配置信息,例如,一个或多个分类滤波器规则构成的一组规则,其规定了用于将数据信息(例如,消息、分组和/或帧)关联为属于一个或多个业务流的准则。

[0087] 上行链路LLC (ARQ) 模块1342控制涉及以下的LLC层处理:通过无线通信接口模块1308接收(例如,从端节点向接入节点1300发送的)数据信息,例如,分组和/或帧。上行链路LLC (ARQ) 模块1342包括与ARQ功能相关联的处理,例如,重传丢失的分组或帧。在一些实施例中,上行链路LLC (ARQ) 模块1342还包括涉及封装了高层消息(例如,分组)的LLC头部和/或尾部的处理,其提供附加的功能,例如,通过类型字段提供多协议复用/解复用、或通过校验和字段提供差错检测。上行链路LLC (ARQ) 模块1342还可以执行把由上行链路PHY/MAC模块1344接收到的帧重新组装到高层消息(例如,分组)中。配置信息1330可以包括影响上行链路LLC (ARQ) 模块1342的操作的配置信息,例如,ARQ窗口大小、最大重传次数、丢弃计时器等等。

[0088] 上行链路PHY/MAC模块1344控制涉及以下的PHY层和MAC层处理:通过无线通信接口模块1308接收(例如,从端节点向接入节点1300发送的)数据信息,例如,分组和/或帧。在一些实施例中,上行链路PHY/MAC模块1344的操作包括发送和接收控制信息,例如信号或消息,以协调数据信息(例如,消息、分组和/或帧)的接收。配置信息1330可以包括影响上行链路PHY/MAC模块1344的操作的配置信息,例如,将要用于接收的频率、频带、信道、扩频码或跳频码,与接入节点1300相关联的标识符等等。

[0089] 下行链路分类器模块1346控制涉及以下的处理:在通过无线通信接口模块1308发送(例如,从接入节点1300向端节点发送)数据信息(例如,消息、分组和/或帧)之前,将所述数据信息标识为属于特定的业务流。在一些实施例中,基于对一个或多个头部和/或有效载荷字段的检查,下行链路分类器模块1346把将要通过无线通信接口模块1308发送的消息、分组和/或帧归类为属于多个业务流的其中一个业务流。下行链路分类器模块1346的分类结果可以影响下行链路队列管理模块1350以及其它模块1348、1352和1354对分类的数据信息(例如,消息、分组和/或帧)进行的处理,例如,所述结果可以确定将与消息、分组和/或帧相关联的用于存储的特定的队列,并且可以进一步影响后续的处理,例如调度。配置信息1330可以包括影响下行链路分类器模块1346的操作的配置信息(例如,参数设置),例如,一个或多个分类滤波器规则构成的一组规则,其规定了用于将数据信息(例如,消息、分组和/或帧)关联为属于一个或多个业务流的准则。

[0090] 下行链路业务调节器模块1348控制涉及以下的处理:用于将要通过无线接口模块1308发送(例如,从接入节点1300向端节点发送)的数据信息(例如,消息、分组和/或帧)的业务调节(例如,计量、标记、管制等等)。下行链路业务调节器模块1348可以根据与一个或多个业务流和/或一个或多个端节点相关联的服务质量要求和限制来调节业务,例如,计量、标记和/或管制。配置信息1330可以包括影响下行链路业务调节器模块1348的操作的配置信息,例如,与一个或多个业务流和/或端节点相关联的速率限度和/或标记值。

[0091] 下行链路队列管理模块1350维护涉及以下的信息并控制涉及以下的处理:存储将

通过无线通信接口模块1308发送(例如,从接入节点1300向端节点发送)的数据信息,例如,消息、分组和/或帧。下行链路队列管理模块可以控制存储等待传输的数据信息,并且基于每个业务流来维护与等待传输的数据信息相关的状态信息,例如,与每个业务流相关联的分组可以被存储在各自的队列中。在一些实施例中,下行链路队列管理模块1350支持各种队列管理技术和/或功能(例如,去头、去尾)以及各种AQM机制(例如,RED)。配置信息1330可以包括影响下行链路队列管理模块1350的操作的配置信息,例如,与一个或多个业务流相关联的队列限制、丢弃策略和/或AQM阈值。

[0092] 下行链路LLC (ARQ) 模块1352控制涉及以下的LLC层处理:通过无线通信接口模块1308发送(例如,从接入节点1300向端节点发送)数据信息(例如,消息、分组和/或帧)。下行链路LLC (ARQ) 模块1352包括与ARQ功能相关联的处理,例如,重传丢失的分组或帧。在一些实施例中,下行链路LLC (ARQ) 模块1352还包括涉及向高层消息(例如,分组)添加LLC头部和/或尾部的处理,以提供附加的功能,例如,通过类型字段提供多协议复用/解复用、或通过校验和字段提供差错检测。下行链路LLC (ARQ) 模块1352还可以执行把高层消息(例如,分组)分割成多个子部分(例如,将要被下行链路PHY/MAC模块1354发送的帧)。配置信息1330可以包括影响下行链路LLC (ARQ) 模块1352的操作的配置信息,例如,ARQ窗口大小、最大重传次数、丢弃计时器等等。

[0093] 下行链路PHY/MAC模块1354控制涉及以下的PHY层和MAC层处理:通过无线通信接口模块1308发送(例如,从接入节点1300向端节点发送)数据信息,例如,消息、分组和/或帧。在一些实施例中,下行链路PHY/MAC模块1354的操作包括发送和接收控制信息,例如信号或消息,以协调数据信息(例如,消息、分组或帧)的发送。配置信息1330可以包括影响下行链路PHY/MAC模块1354的操作的配置信息(例如,参数设置),例如,将用于发射的频率、频带、信道、扩频码或跳频码,与接入节点1300相关联的标识符等等。

[0094] 图14说明了在示例性端节点1200和示例性接入节点1300中包括的各种模块之间的示例性信令和业务流。图14的端节点1200和图14的接入节点1300分别是图12的端节点1200和图13的接入节点1300的简化表示。图14的例子示出了应用模块1228发送和接收数据信息,例如,包括一系列消息、分组或帧的业务流。在图11的示例性系统的背景下,图14的端节点1200可以是在图11中描述的任意其中一个端节点1102-1112,并且图14的端节点1200中包括的应用模块1228可以与系统中的另一个节点(例如,另一个端节点1102-1112或如图11中描述的应用服务器节点1126)交换数据信息。在图14和后续的说明中,与图14的端节点1200交换数据信息的节点被称作对应节点(corresponding node)。

[0095] 用一系列箭头1402-1408示出了从端节点1200中的应用模块1228向对应节点发送的数据信息(例如,包括一系列消息、分组或帧的业务流),通过包括在端节点1200中的一系列模块1238-1244对其进行处理,之后,从端节点1200向接入节点1300(例如,通过无线通信接口模块1204)发送该数据信息。用一系列箭头1410-1418示出随后接入节点1300(例如,通过无线通信接口模块1308)接收从端节点1200中的应用模块1228向对应节点发送的该数据信息(例如,包括一系列消息、分组或帧的业务流),在通过网络/互连网络接口模块1306从接入节点1300向对应节点转发(例如,根据路由信息重定向到与该接入节点连接的中间节点)该数据信息之前,通过包括在接入节点1300中的一系列模块1338-1344对其进行处理。

[0096] 用一系列箭头1420-1428示出从对应节点向端节点1228中的应用模块1228发送的

数据信息(例如,包括一系列消息、分组或帧的业务流),该数据信息将要被接入节点1300(例如,通过网络/互连网络接口模块1306)进行接收,然后通过包括在接入节点1300中的一系列模块1346-1354对其进行处理,之后,接入节点1300(例如,通过无线通信接口模块1308)向端节点1200发送该数据信息。用一系列箭头1430-1434示出随后端节点1200(例如,通过无线通信接口模块1204)接收从对应节点向端节点1200中的应用模块1228发送的该数据信息(例如,包括一系列消息、分组或帧的业务流),在其被传送给端节点1200中的应用模块1228之前,通过包括在端节点1200中的一系列模块1246和1248对其进行处理。

[0097] 除了描述数据信息(例如,业务流)的交换之外,图14还描述了控制信息(例如,信令流和/或通信接口)的交换。特别地,图14的例子描述了在被包括在接入节点1300中的控制信令模块1326和业务控制模块1328之间交换控制信息。类似地,图14的例子描述了在被包括在端节点1200中的控制信令模块1226和业务控制模块1230之间交换控制信息。如所示,在接入节点1300和端节点1200中,在模块之间交换控制信息允许接入节点1300/端节点1200各自的控制信令模块1226/1326根据需要来影响(例如,设置、修改和/或监视)在各自的业务控制模块1328/1230中包括的各种模块的配置和/或操作,以便为来自/去往端节点1200中的应用模块1228的数据信息(例如,业务流)提供恰当的服务质量处理。

[0098] 还示出了a)在另一个节点和接入节点1300中的控制信令模块1326之间、b)在端节点1200中的应用模块1228和端节点1200中的控制信令模块1226之间、以及c)在接入节点1300和端节点1200中各自的控制信令模块1326/1226之间的控制信息(例如,信令流和/或通信接口)的交换。这些控制信息(例如,信令流和/或通信接口)的交换使得接入节点1300和端节点1200中的业务控制模块1328/1230的配置和/或操作将能够被a)一个或多个附加的节点(例如,接入控制节点1120和/或应用服务器节点1126)、b)端节点1200中的应用模块1228、或c)一个或多个附加的节点和端节点1200中的应用模块1228的组合所影响。

[0099] 上述内容包括一个或多个实施例的例子。当然,为了描述上述实施例,不可能描述每种可以想到的部件或方法的组合,但是本领域的技术人员可以认识到,各种实施例的许多其它组合和置换都是可能的。因此,所描述的实施例是要包含落入所附权利要求的精神和范围之内所有这样的替代、修改和变型。此外,就在详细说明或权利要求中使用的术语“包括”而言,这种术语是要表示包含性的,类似于术语“包含”在权利要求中被用作一个过渡词时所解释的含义。

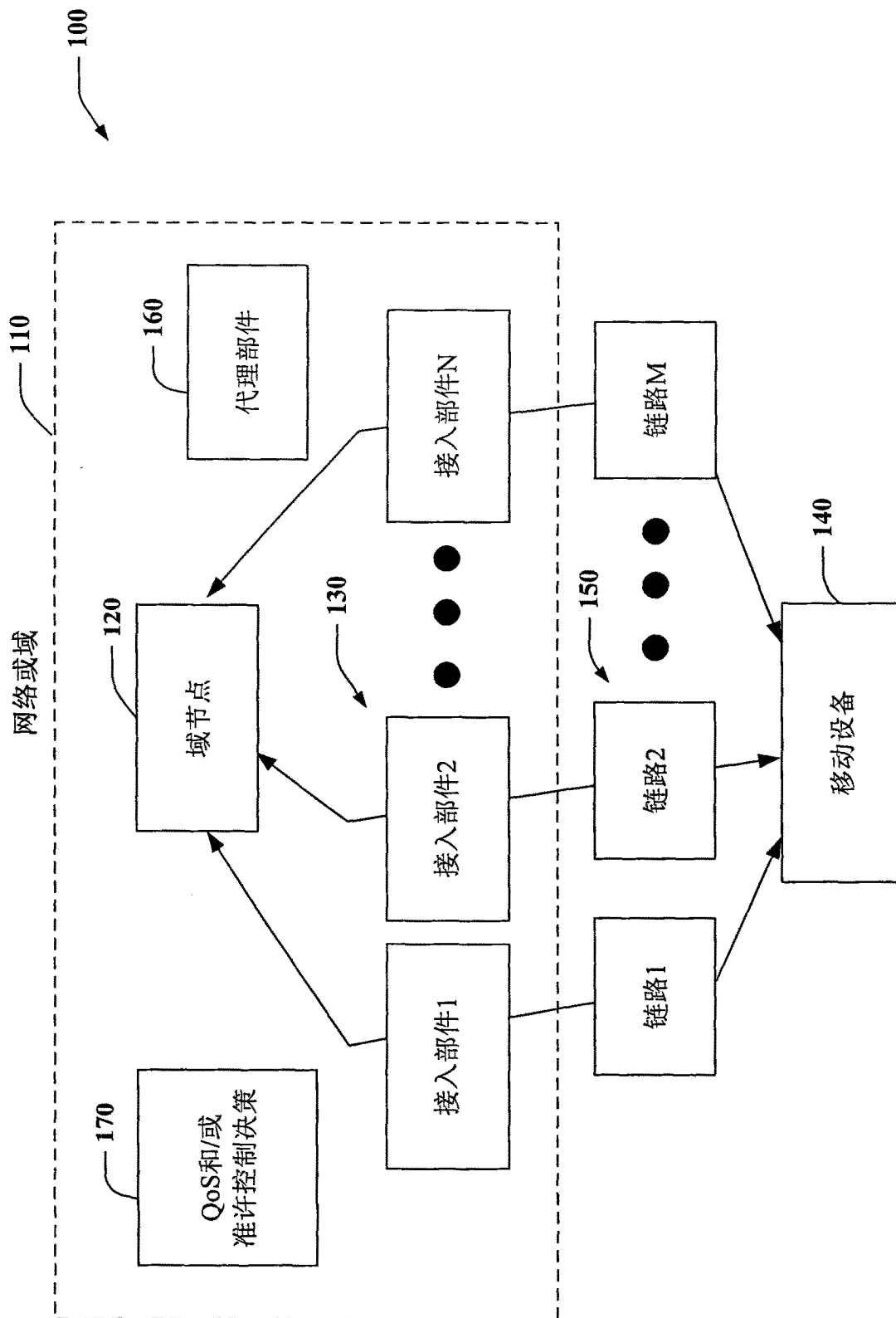


图1

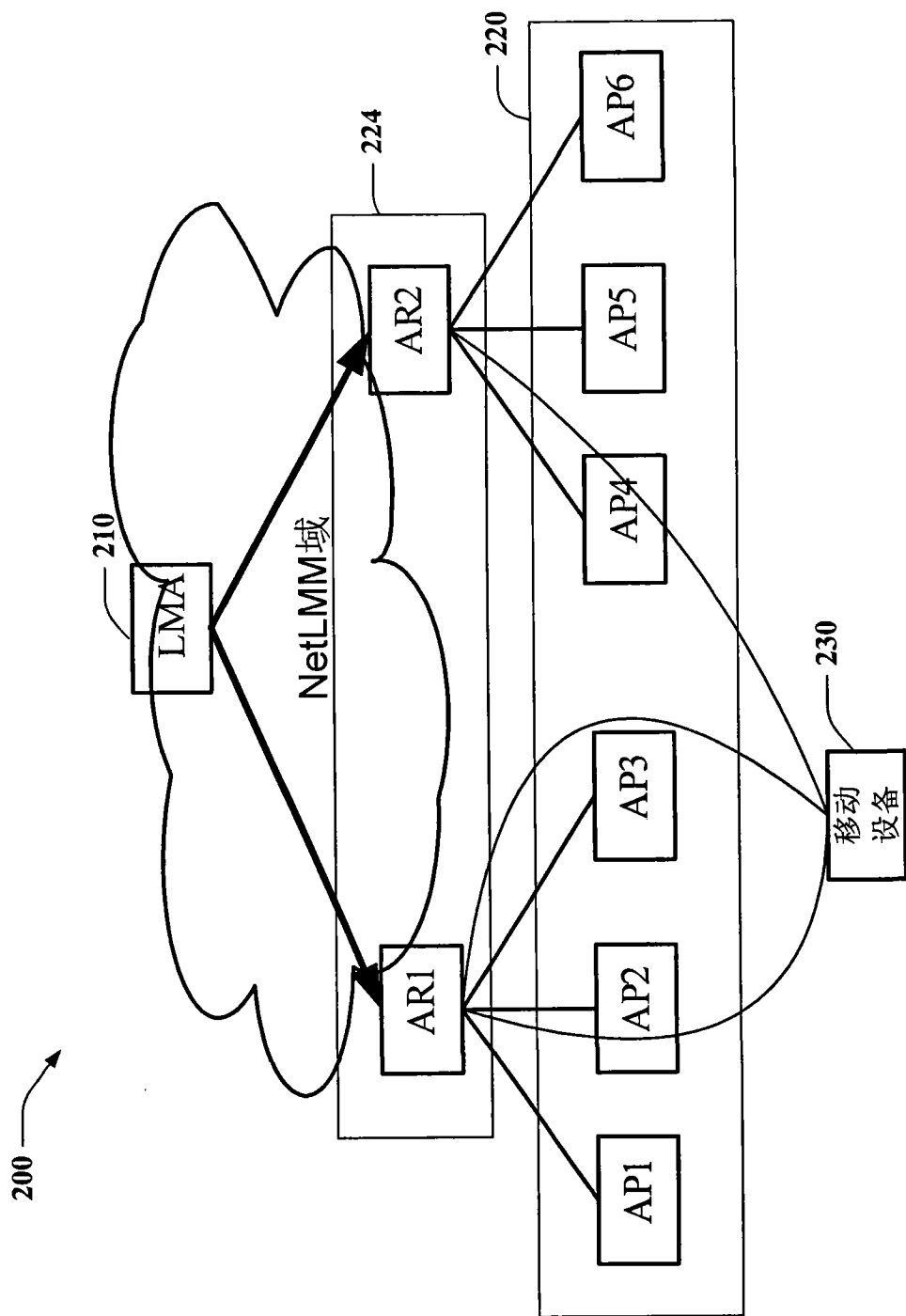


图2

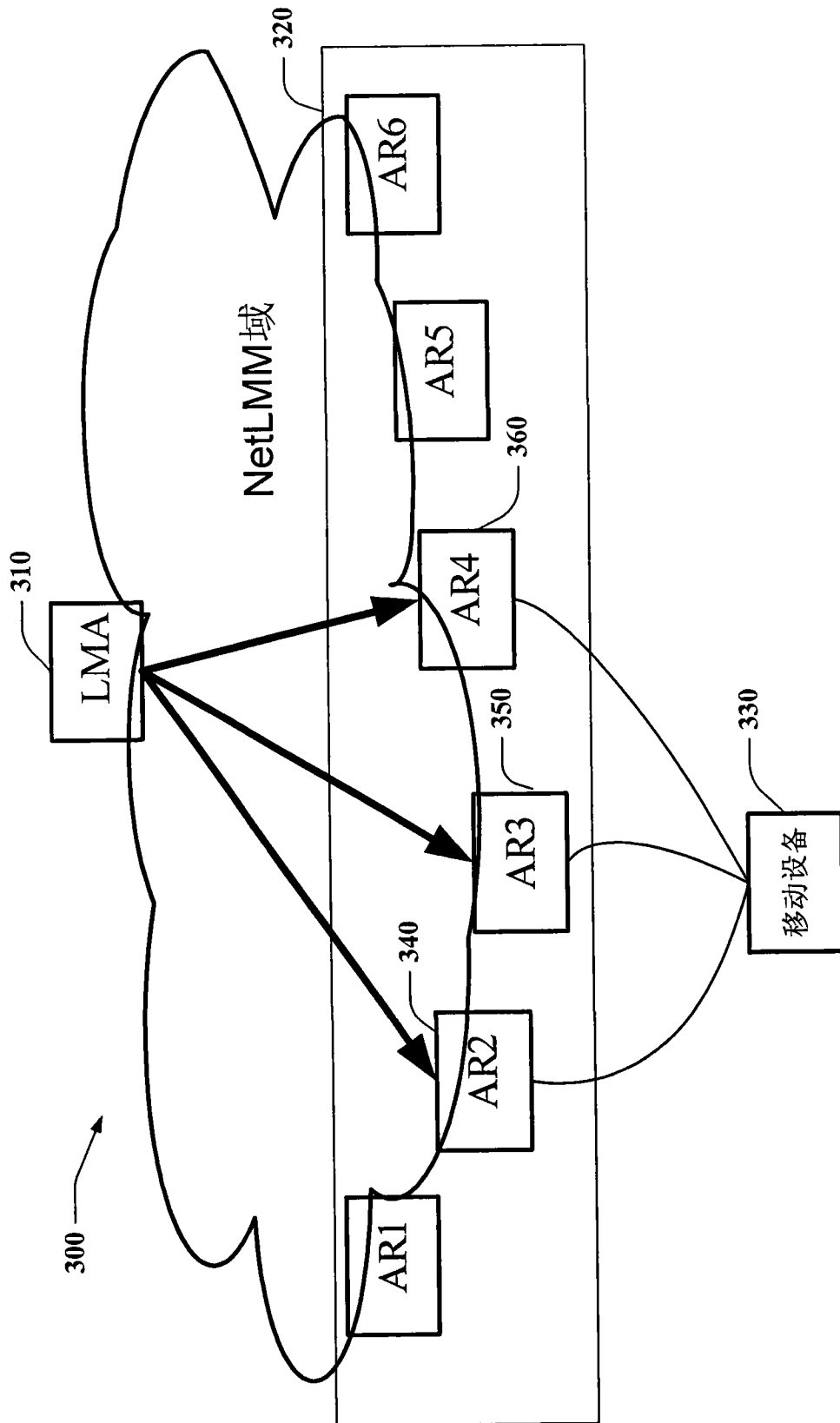


图3

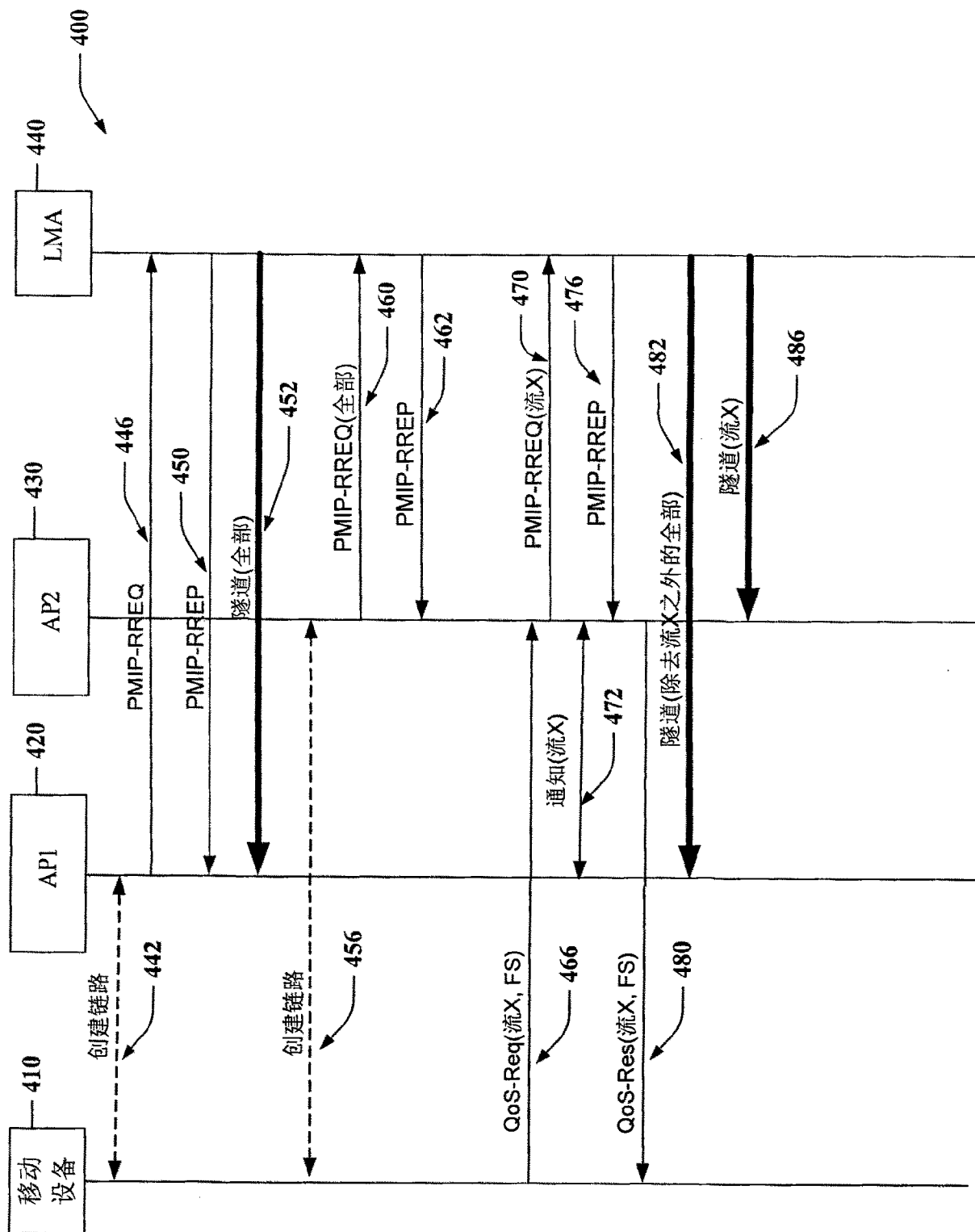


图4

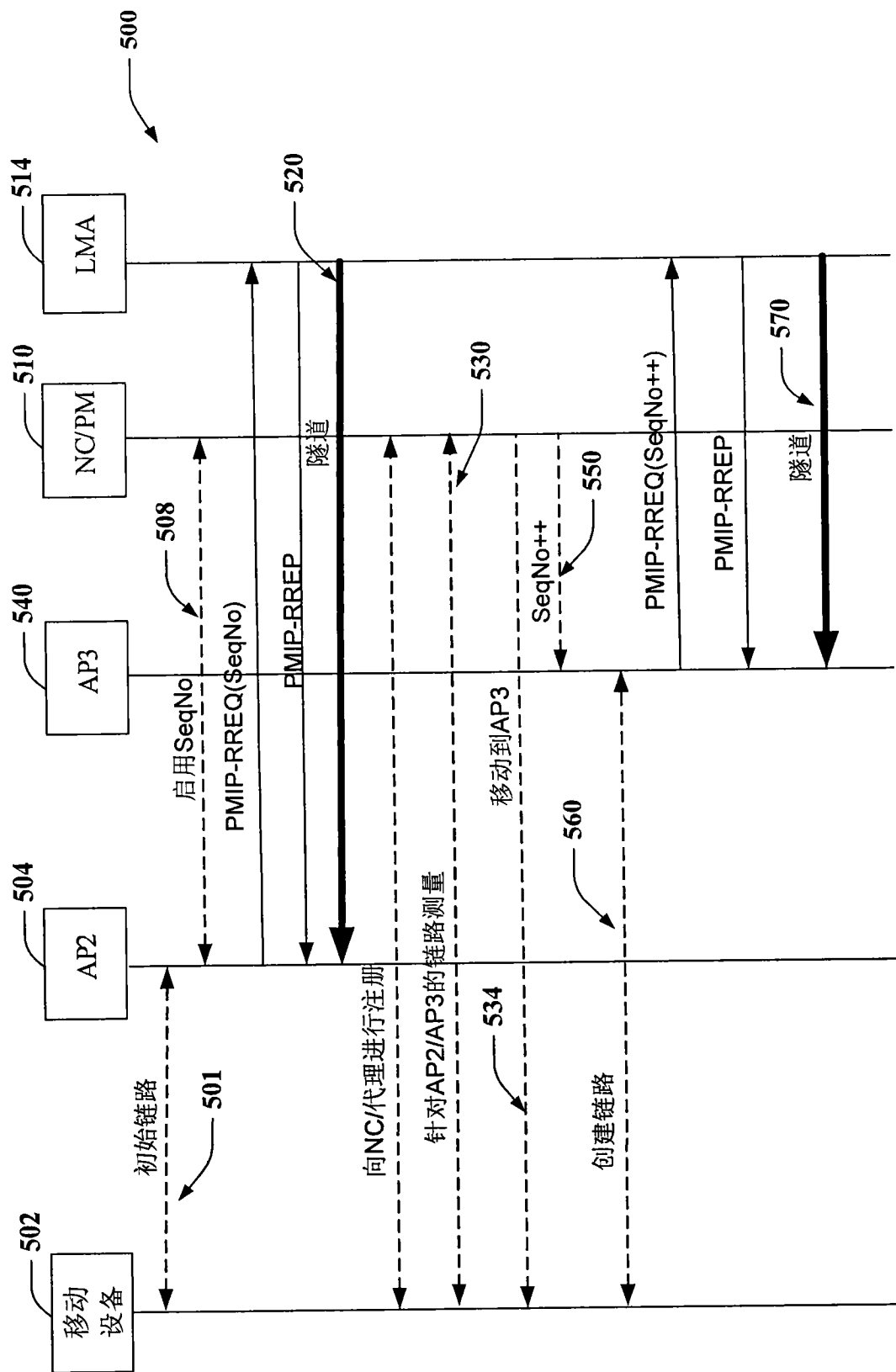


图5

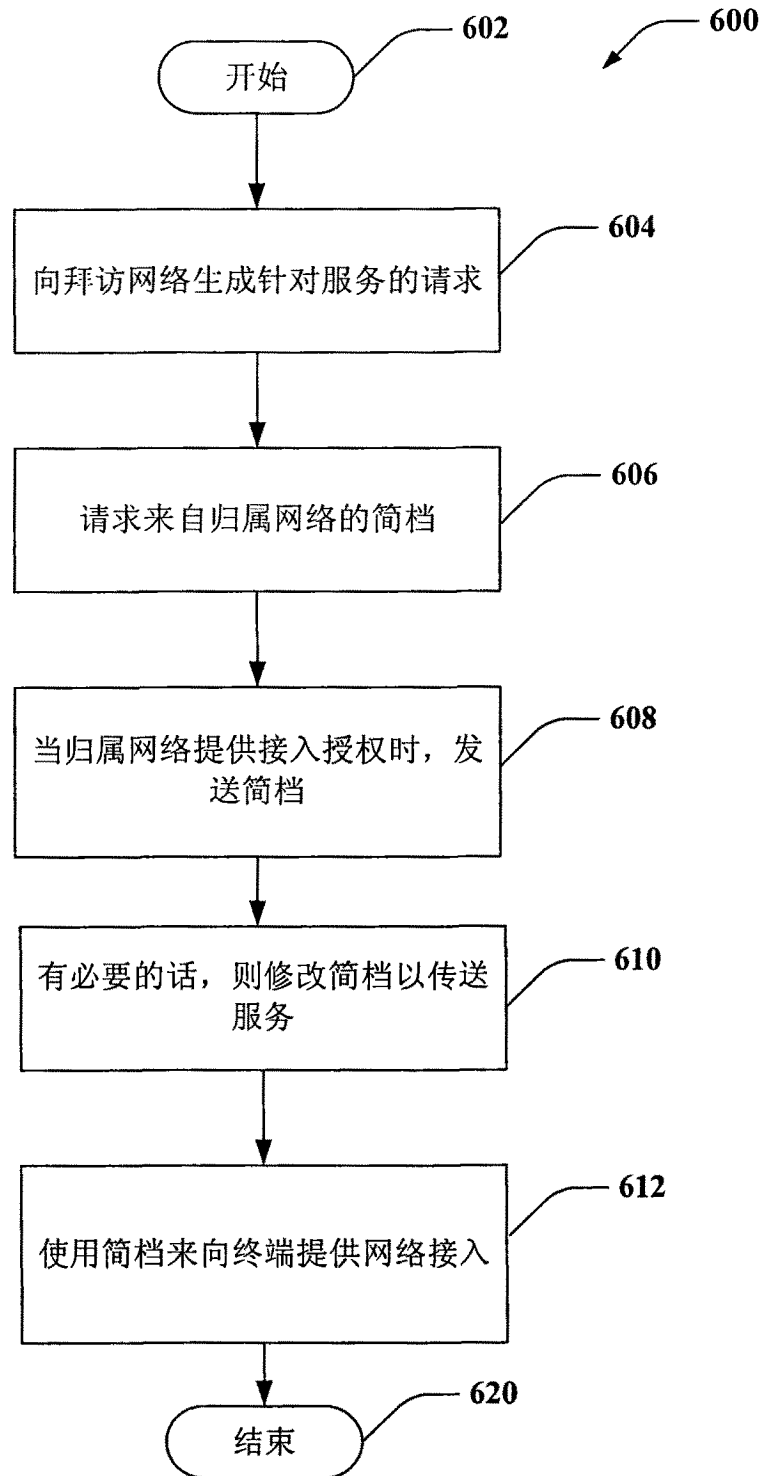


图6

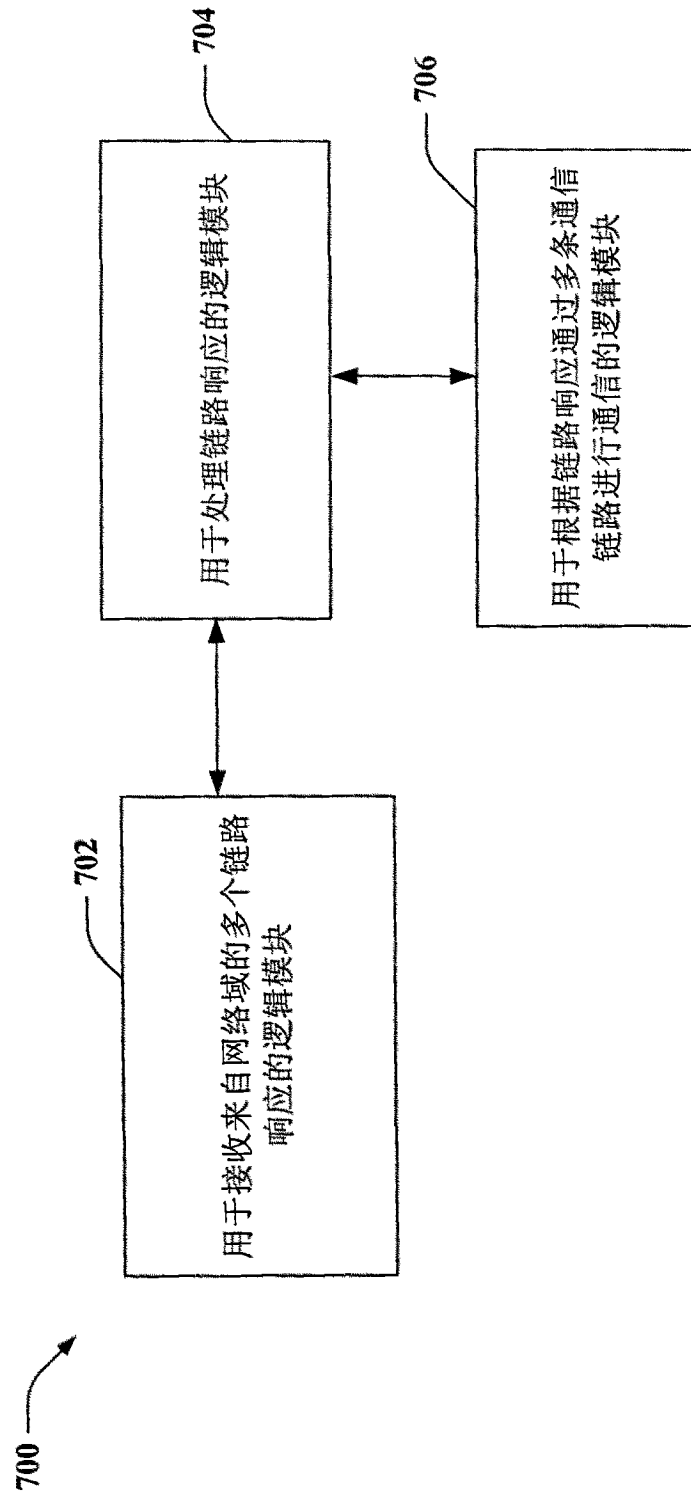


图7

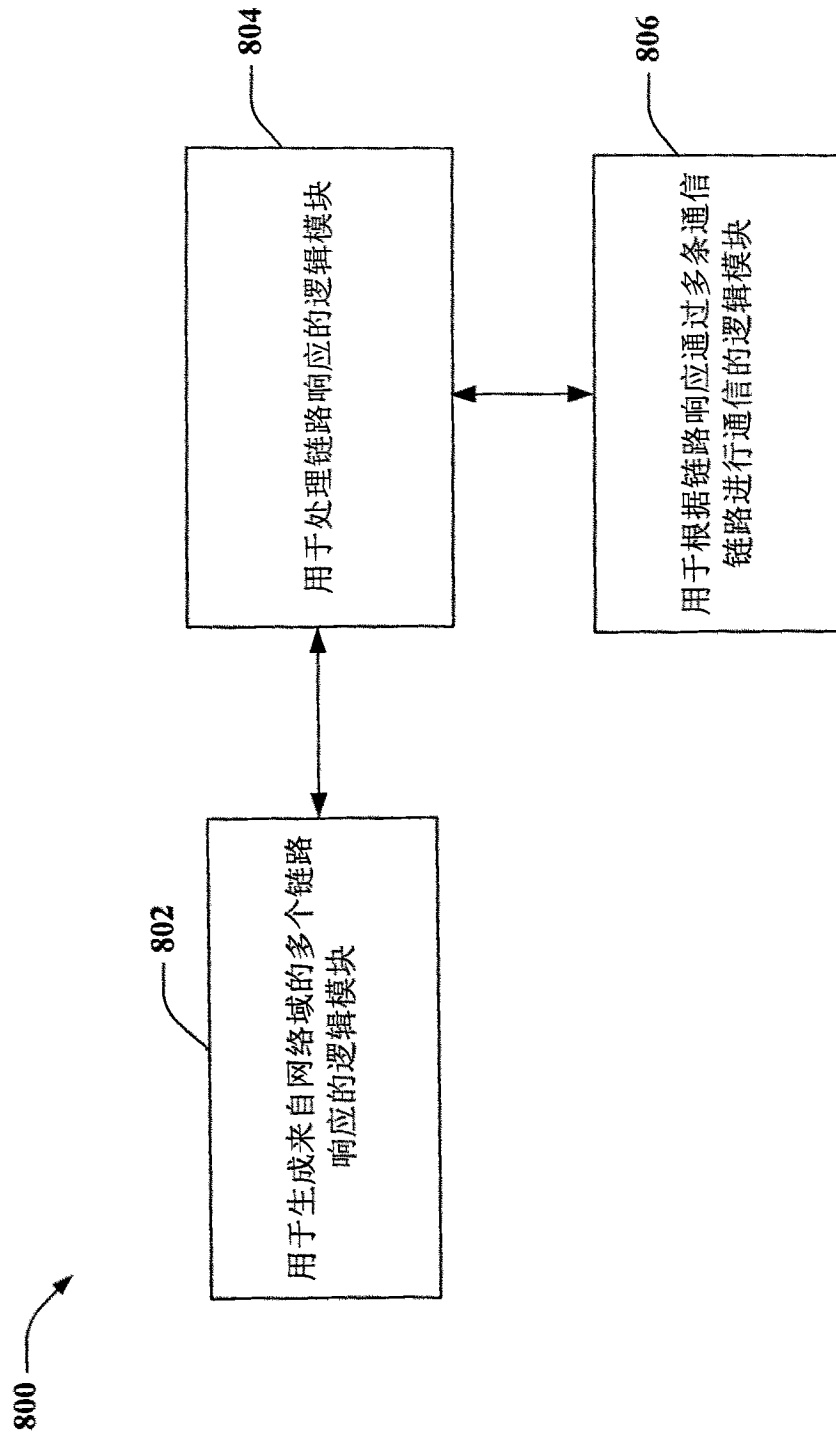


图8

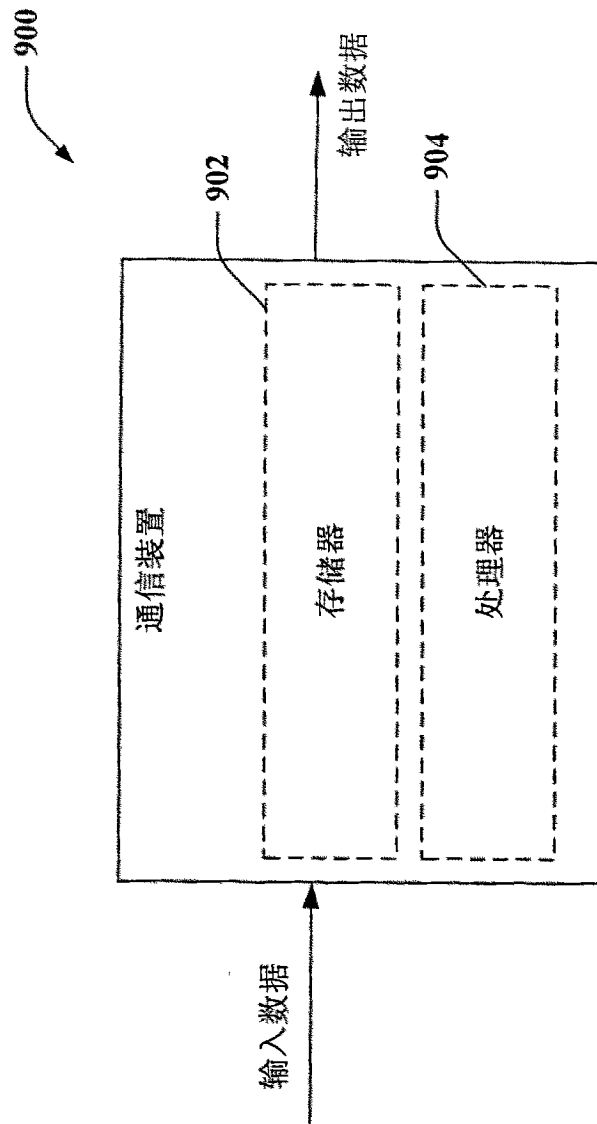


图9

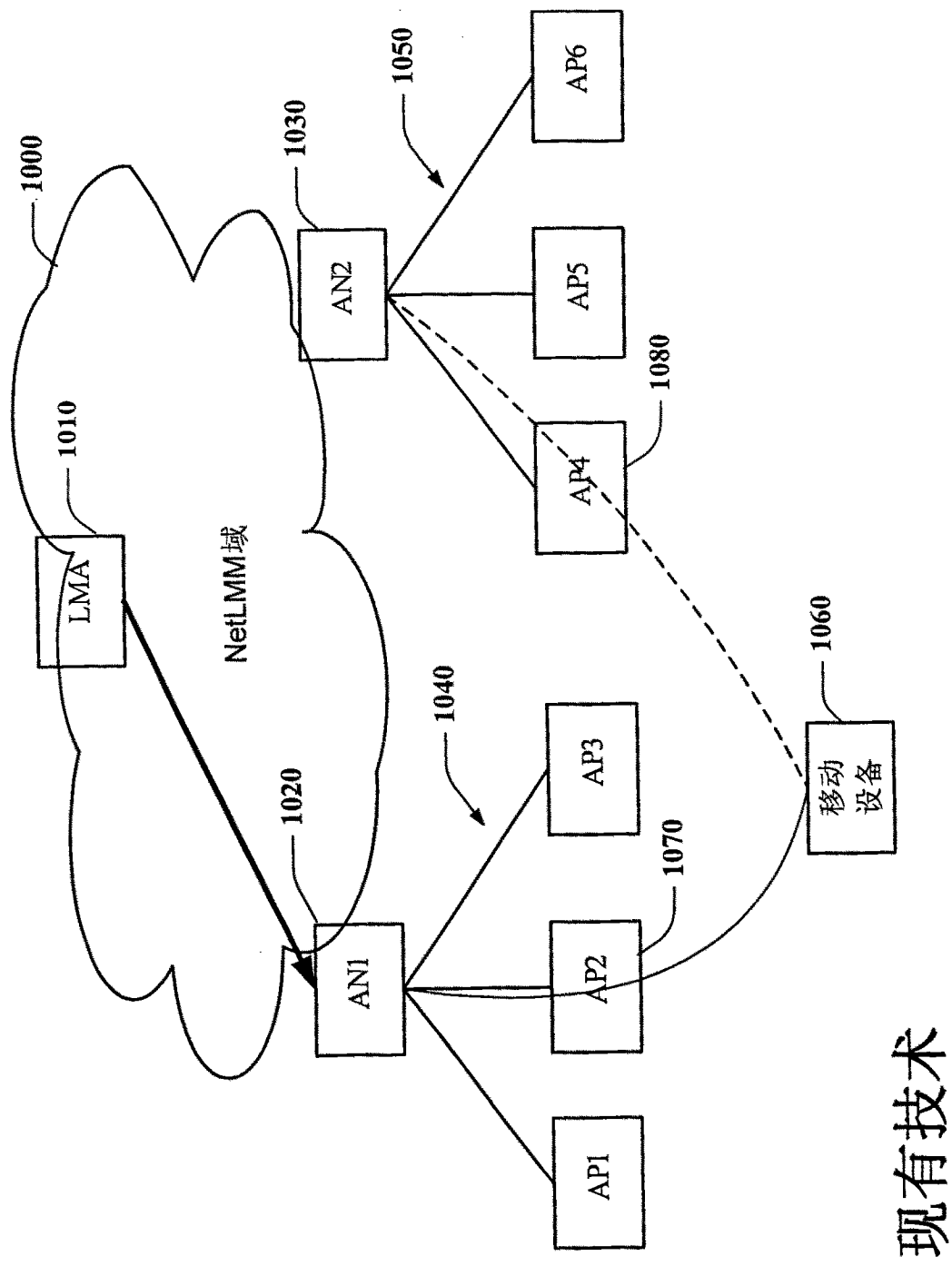


图10

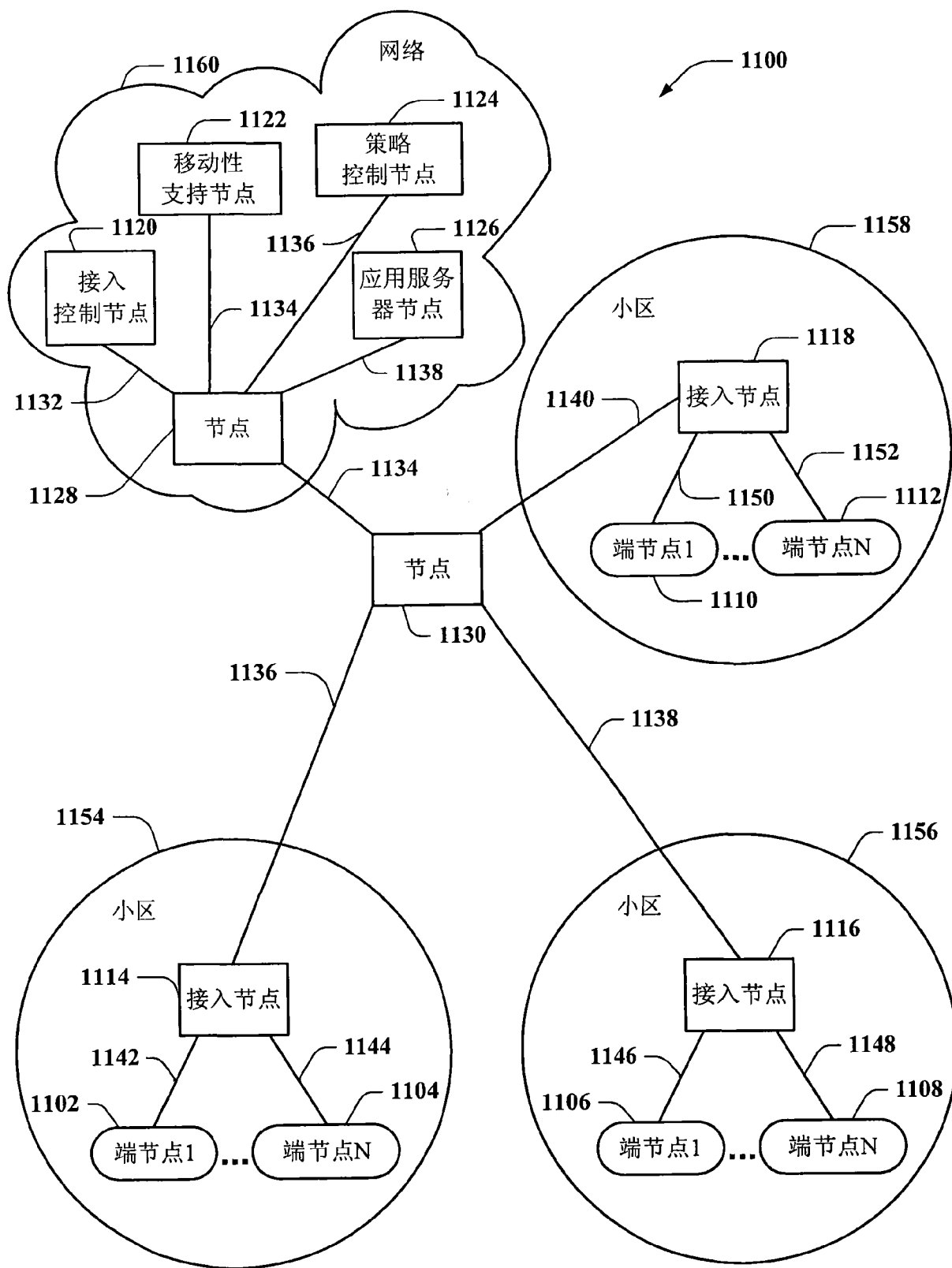


图11

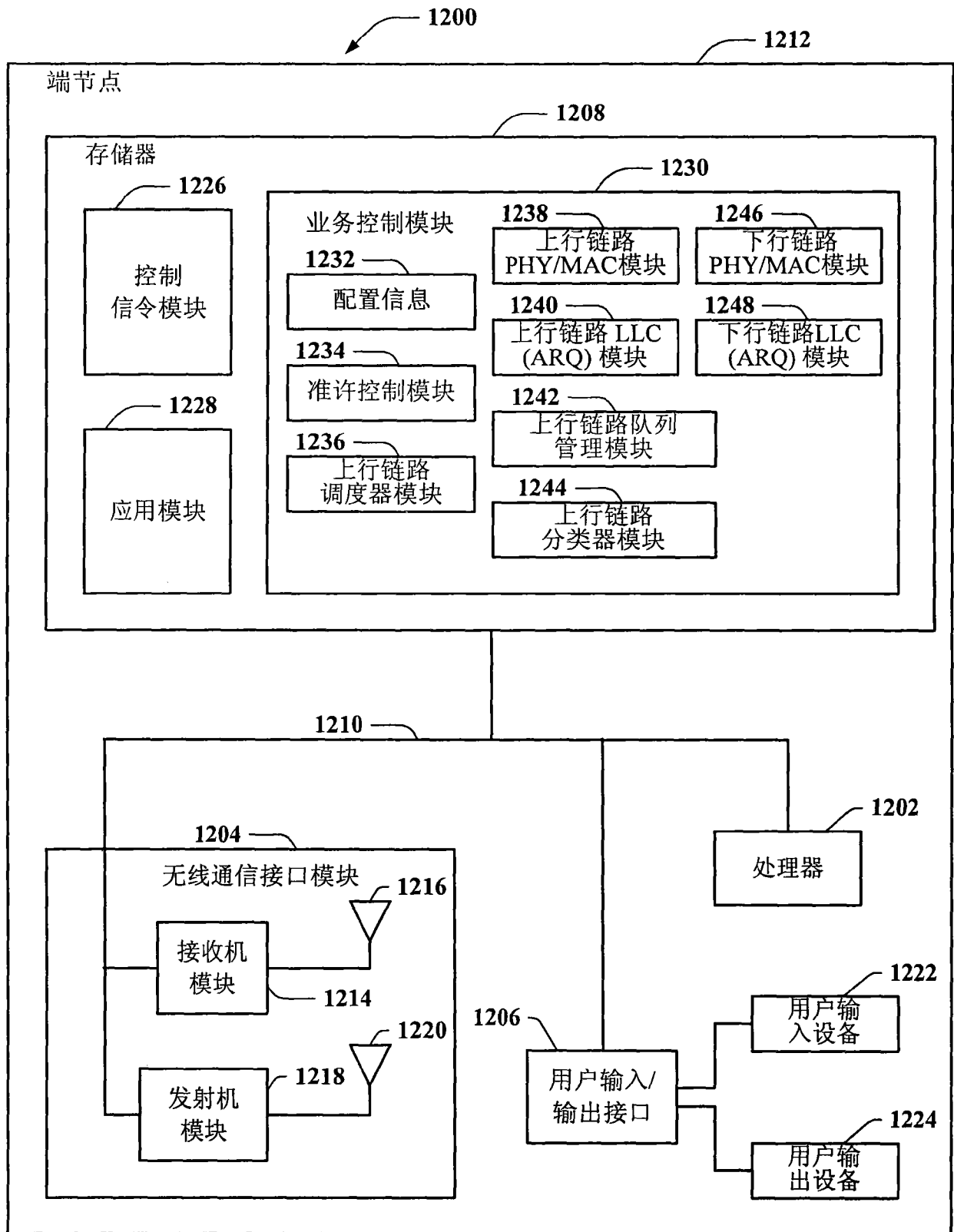


图12

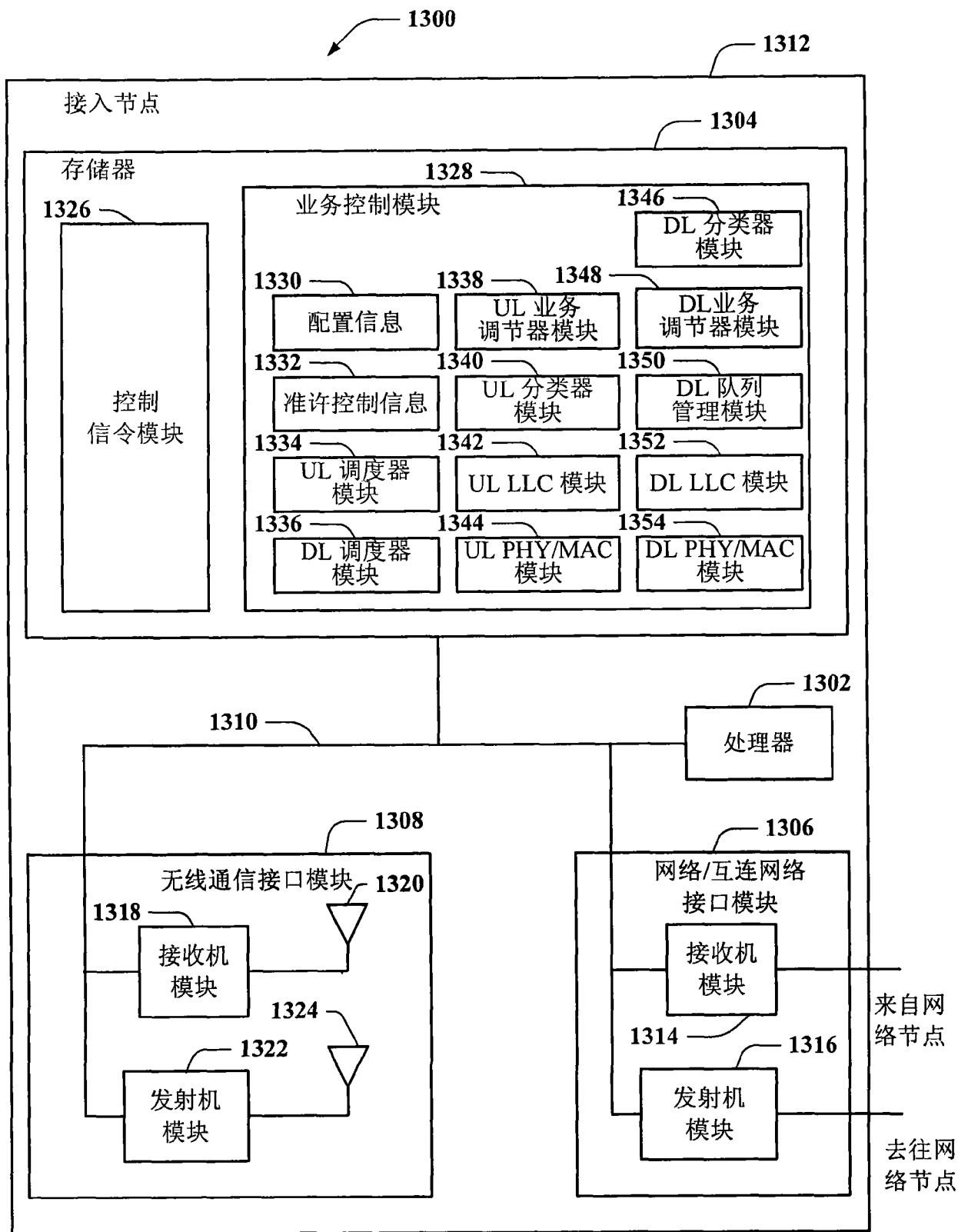


图13

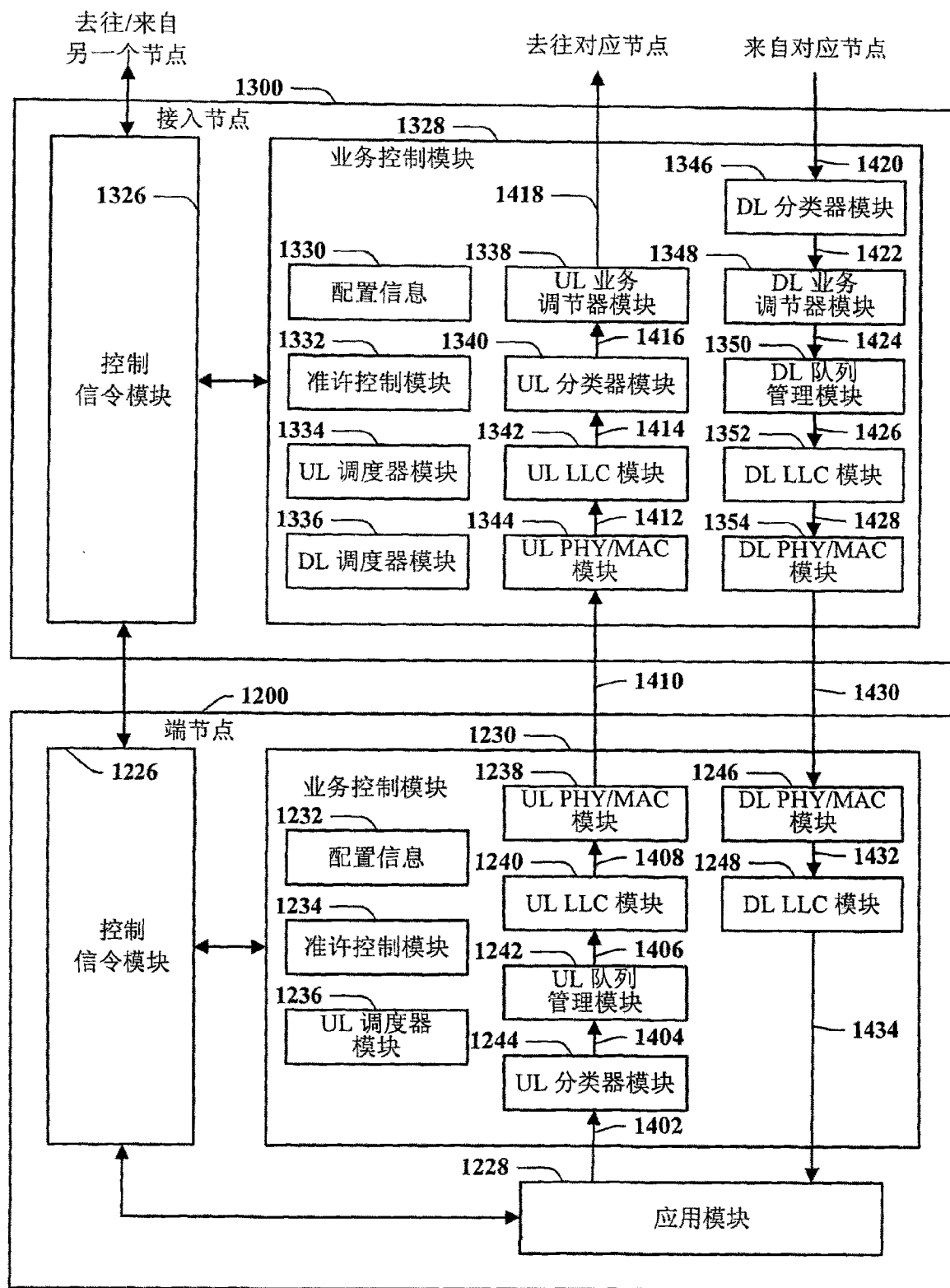


图14