



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103597802 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201280027530. 4

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012. 05. 03

H04L 29/12(2006. 01)

H04W 88/06(2006. 01)

(30) 优先权数据

13/155, 818 2011. 06. 08 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013. 12. 04

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/036206 2012. 05. 03

(87) PCT国际申请的公布数据

W02012/170127 EN 2012. 12. 13

(71) 申请人 阿尔卡特朗讯公司

地址 法国巴黎

(72) 发明人 S·阿克塔尔 A·乌列 C·卡恩

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所

11247

代理人 刘薇 杨晓光

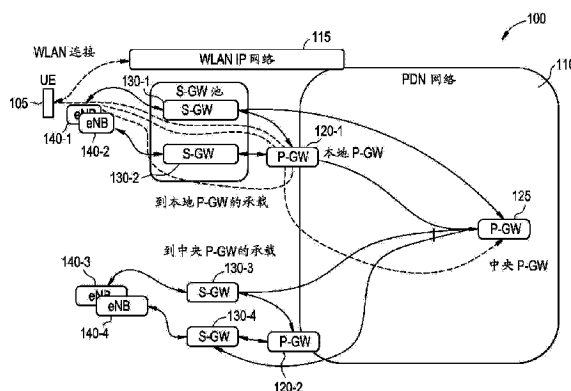
权利要求书1页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

用于分布式移动核心网络中的地址管理的系统、装置和方法

(57) 摘要

本发明的实施例提供了一种用于分布式移动核心网络中的地址管理的系统、装置和方法。该装置包括：用户设备，用于管理多个地址并用于将该用户设备的至少一个应用客户端经由至少一个网络连接到各自的应用服务器。该用户设备包括：移动地址单元，其被配置为管理主地址、本地宏网络(LMN)地址和局域网(LAN)地址。主地址用于第一类型的数据传输，LMN地址用于第二类型的数据传输，LAN地址用于第三类型的数据传输。



1. 一种用户设备(105),用于管理多个地址以将所述用户设备的至少一个应用客户端(107)经由至少一个网络(100,110,115)连接到各自的应用服务器(150),所述用户设备包括:

移动地址单元(106),其被配置为管理主地址、本地宏网络(LMN)地址和局域网(LAN)地址,所述主地址用于第一类型的数据传输,所述 LMN 地址用于第二类型的数据传输,所述 LAN 地址用于第三类型的数据传输。

2. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述第一类型的数据传输具有低于第一阈值水平的带宽并要求持续的连接性,所述第二类型的数据传输具有高于所述第一阈值水平的带宽并容许低于第二阈值水平的至少一个断开时间段,所述第三类型的数据传输具有高于所述第一阈值水平的带宽并容许高于所述第二阈值水平的至少一个断开时间段。

3. 根据权利要求 1 所述的设备,其中,所述主地址已由向通信网络(110)的第一覆盖区域提供服务的中央网关(125)分配,所述 LMN 地址已由向所述通信网络(110)的所述第一覆盖区域的子集区域提供服务的本地中央网关(120)分配,所述 LAN 地址已由无线局域网(WLAN)(115)分配,所述 WLAN 独立于所述通信网络。

4. 根据权利要求 1 所述的设备,还包括:

网络驱动器(108),其被配置为识别所述至少一个网络的状态的变化;以及

媒体访问控制器(MAC)(109),其中,如果所述网络驱动器识别出所述至少一个网络的状态的变化,则所述移动地址单元控制所述网络驱动器以向所述 MAC 通知新地址和所述新地址的类型,其中,所述类型是所述主地址、所述 LMN 地址和所述 LAN 地址中的一个。

5. 根据权利要求 4 所述的设备,其中,如果所述应用客户端已经请求了所述新地址的类型,则所述移动地址单元控制所述 MAC 以向所述应用客户端通知所述新地址。

6. 根据权利要求 5 所述的设备,其中,所述移动地址单元控制所述应用客户端以执行对与所述应用客户端对应的应用服务器(150)的域名服务器(DNS)查找,所述应用客户端接收包括对应的应用服务器的地址的 DNS 响应。

7. 根据权利要求 6 所述的设备,其中,所述移动地址单元控制所述应用客户端以建立网络地址转换(NAT)和端口地址转换(PAT)中的一个。

8. 根据权利要求 7 所述的设备,其中,

当由所述移动地址单元管理的地址中的至少一个变成不可用时,如果所述 MAC 具有可用于与所述应用客户端对应的数据传输类型的另一个类型的地址,则所述移动地址单元控制所述 MAC 不执行任何进一步的动作,否则,所述移动地址单元控制所述 MAC 以向所述应用客户端通知没有地址可用于与所述应用客户端对应的数据传输类型。

9. 根据权利要求 1 所述的设备,还包括:

媒体访问控制器(MAC)(109),其中,如果所述应用客户端变成活动的,则所述移动地址单元控制所述应用客户端以向所述 MAC 发送请求以根据所设置的优先级顺序获得所述主地址、所述 LMN 地址和所述 LAN 地址中的至少一个,并且控制所述 MAC 以用根据所设置的优先级顺序而获得的至少一个地址进行响应。

10. 根据权利要求 9 所述的设备,其中,如果所述应用客户端变成不活动的,则所述移动地址单元通过指示哪个类型的地址被注销来控制所述应用客户端从所述 MAC 上注销。

用于分布式移动核心网络中的地址管理的系统、装置和方法

背景技术

[0001] 通常,在目前的第三代(3G)网络中,有限数量的集中放置的网关 GPRS 支持节点(GGSN)用于向用户提供无线能力。例如,可能有四个向美国提供无线覆盖的 GGSN,每个 GGSN 为不同的覆盖区域提供服务。GGSN 的一个主要功能是在移动设备进入它的覆盖区域时向移动设备分配因特网协议(IP)地址。例如,移动设备的 IP 地址在它在一个 GGSN 的整个覆盖区域内移动时不改变。然而,当移动设备进入与不同的 GGSN 对应的新的覆盖区域时,新的 GGSN 将会向该移动设备分配新的 IP 地址来使用。在第四代(4G)网络中,公共数据网络网关(P-GW)可用于代替 GGSN 以提供 IP 地址分配。

[0002] 传统的由集中放置的网关分配 IP 地址的方法可导致与可靠性和可扩展性相关的问题。例如,在可靠性方面,如果有限数量的中央网关中的一个不能使用,则对于很大一部分移动设备来说,无线能力可能会受到影响。另外,在可扩展性方面,当移动设备进入由另一个中央网关提供服务的不同的覆盖区域时,该移动设备将丢失连接性(由于它重新配置其新的 IP 地址),从而导致服务中断。对于移动设备的一些应用,诸如任何类型的语音应用,移动设备在这种服务中断期间可能丢失关键信息。另外,随着因特网业务增长,由于可扩展性要求,集中式解决方案的实用性变得很小。因此,一些方法使用涉及多个中央网关的分布式解决方案,以便提供增强的可扩展性。然而,增加的中央网关的数量可能导致由于移动设备每当进入新的覆盖区域时就接收新的 IP 地址而造成的更多的服务中断。

发明内容

[0003] 本发明的实施例提供了用于分布式移动核心网络中的地址管理的系统、装置和方法。

[0004] 该装置包括:用户设备,用于管理多个地址以将用户设备的至少一个应用客户端经由至少一个网络连接到各自的应用服务器。用户设备包括:移动地址单元,其被配置为管理主地址、本地宏网络(LMN)地址和局域网(LAN)地址。主地址用于第一类型的数据传输,LMN 地址用于第二类型的数据传输,LAN 地址用于第三类型的数据传输。

[0005] 在一个实施例中,第一类型的数据传输具有低于第一阈值水平的带宽并要求持续的连接性,第二类型的数据传输具有高于第一阈值水平的带宽并容许低于第二阈值水平的至少一个断开时间段,第三类型的数据传输具有高于第一阈值水平的带宽并容许高于第二阈值水平的至少一个断开时间段。

[0006] 主地址可由为通信网络的第一覆盖区域提供服务的中央网关分配,LMN 地址可由为通信网络的第一覆盖区域的子集区域提供服务的本地中央网关分配,LAN 地址可由无线局域网(WLAN)分配,其中 WLAN 独立于通信网络。

[0007] 在一个实施例中,用户设备还包括:被配置为识别至少一个网络的状态的变化的网络驱动器以及媒体访问控制器(MAC)。如果网络驱动器识别出至少一个网络的状态的变化,则移动地址单元控制网络驱动器以向 MAC 通知新地址和新地址的类型,其中,类型是主

地址、LMN 地址和 LAN 地址中的一个。

[0008] 如果应用客户端已经请求了该类型的地址,则移动地址单元控制 MAC 以向应用客户端通知新地址。移动地址单元控制应用客户端以执行对与应用客户端对应的应用服务器的域名服务器(DNS)查找,应用客户端接收包括对应的应用服务器的地址的 DNS 响应。在这个过程中,还可以建立网络地址转换(NAT)和端口地址转换(PAT)会话。

[0009] 当由移动地址单元管理的地址中的至少一个变成不可用时,如果 MAC 具有可用于与应用客户端对应的数据传输类型的另一个类型的地址,则移动地址单元控制 MAC 不执行任何进一步的动作,否则,移动地址单元控制 MAC 以向应用客户端通知没有地址可用于与应用客户端对应的数据传输类型。

[0010] 在另一个实施例中,如果应用客户端变成活动的,则移动地址单元控制应用客户端以向 MAC 发送请求以根据所设置的优先级顺序获得主地址、LMN 地址或 LAN 地址中的至少一个,并控制 MAC 以用根据所设置的优先级顺序而获得的至少一个地址进行响应。如果应用客户端变成不活动的,则移动地址单元通过指示哪个类型的地址被注销来控制应用客户端从 MAC 上注销。

[0011] 实施例还提供了用于管理多个地址以将用户设备的至少一个应用客户端经由至少一个网络连接到各自的应用服务器的方法。该方法包括:由移动地址单元管理主地址、本地宏网络(LMN)地址和局域网(LMN)地址,其中,主地址用于第一类型的数据传输,LMN 地址用于第二类型的数据传输,LAN 地址用于第三类型的数据传输。

[0012] 在一个实施例中,第一类型的数据传输具有低于第一阈值水平的带宽并要求持续的连接性,第二类型的数据传输具有高于第一阈值水平的带宽并容许低于第二阈值水平的至少一个断开时间段,第三类型的数据传输具有高于第一阈值水平的带宽并容许高于第二阈值水平的至少一个断开时间段。

[0013] 该方法可以还包括:由网络驱动器识别至少一个网络的状态的变化,以及如果网络驱动器识别出至少一个网络的状态的变化,则由移动地址单元控制网络驱动器以向用户设备的媒体访问控制器(MAC)通知新地址和新地址的类型,其中,类型是主地址、LMN 地址和 LAN 地址中的一个。

[0014] 该方法还可包括:如果应用客户端已经请求了新地址的类型,则由移动地址单元控制 MAC 以向应用客户端通知新地址;和/或由移动地址单元控制应用客户端以执行对与应用客户端对应的应用服务器的域名服务器(DNS)查找,应用客户端接收包括对应的应用服务器的地址的 DNS 响应。

[0015] 该方法还可包括:由移动地址单元控制应用客户端以建立网络地址转换(NAT)和端口地址转换(PAT)中的一个;如果应用客户端变成活动的,则由移动地址单元控制应用客户端以向 MAC 发送请求以根据所设置的优先级顺序获得主地址、LMN 地址和 LAN 地址中的至少一个;以及由移动地址单元控制 MAC 以用根据所设置的优先级顺序而获得的至少一个地址进行响应。

[0016] 实施例还提供了用于使用多个地址将数据从用户设备的至少一个应用客户端经由至少一个网络传输到各自的应用服务器的系统。该系统包括:中央网关,其被配置为向用户设备分配主地址,其中,中央网关向通信网络的第一覆盖区域提供服务,主地址用于第一覆盖区域内的第一类型的数据传输;本地中央网关,其被配置为向用户设备分配本地宏

网络(LMN)地址,其中,本地中央网关向通信网络的第一覆盖区域的子集区域提供服务,LMN地址用于子集区域内的第二类型的数据传输;以及无线局域网(WLAN),其被配置为向用户设备分配局域网(LAN)地址,其中,WLAN独立于通信网络。

[0017] 该系统还包括多个服务网关,其中,多个服务网关被连接到中央网关。在一个实施例中,中央网关和本地中央网关是公共数据网络(P-GW)网关和网关 GPRS 支持节点(GGSN)网关中的一个,多个服务网关是服务网关(S-GW)和服务 GPRS 支持节点(SGSN)网关中的一个。

附图说明

[0018] 根据以下给出的详细描述和附图,示例性实施例将得到更全面的理解,其中,相同的单元用相同的标记表示,其仅作为说明给出而非限制,其中:

[0019] 图 1 说明根据实施例的无线通信系统;

[0020] 图 2 说明根据实施例的移动地址单元的图形视图;

[0021] 图 3 说明根据实施例的说明当网络的状态发生变化时移动地址单元如何管理多个地址的流程图;

[0022] 图 4 说明根据实施例的说明当应用的状态发生变化时移动地址单元如何管理多个地址的流程图。

具体实施方式

[0023] 现在,将参照示出某些示例性实施例的附图来更全面地描述各种示例性实施例。

[0024] 在此公开了详细实施的实施例。然而,在此公开的特定结构和功能细节仅代表为了描述示例性实施例的目的。然而,这些示例性实施例可以采用许多替换形式来体现,而不应当被认为是仅限于在此所述的实施例。

[0025] 因此,尽管示例性实施例能够有各种修改和替换形式,但是,实施例在附图中仅通过示例示出并且在此被详细描述。然而,应当理解,这并不意味着将示例性实施例限于所公开的特定形式,相反,示例性实施例旨在覆盖落入示例性实施例的范围内的所有修改、等同和替换。在全部的附图描述中,相同的标记指代相同的单元。如在此所使用的,术语“和/或”包括一个或多个相关联的所列项的任何和所有组合。

[0026] 应当理解,当一个单元被称为“连接”或“耦合”到另一个单元时,该单元可以直接连接或耦合到其它单元,或者可以存在中间单元。相反,当一个单元被称为“直接连接”或“直接耦合”到另一个单元时,则不存在中间单元。用于描述单元之间的关系的其它词应当以类似的方式解释(例如,“在……之间”相对于“直接在……之间”,“邻接”相对于“直接邻接”等)。

[0027] 在此所使用的术语仅是为了描述特定实施例的目的,而并不意味着限制示例性实施例。如在此所使用的,除非上下文另外清楚地指示,否则,单数形式“一”和“该”意味着也包括复数形式。还应当理解,当在此使用时,术语“包括”指明存在所述的特征、数量、步骤、操作、单元和/或组件,但不排除存在或添加一个或多个其它特征、数量、步骤、操作、单元、组件和/或其组合。

[0028] 还应当注意,在某些替代实施方式中,所指出的功能/动作可以在图中所指出的

顺序之外发生。例如,相继示出的两个图实际上可以基本同时执行或者有时可以按相反的顺序执行,这取决于所涉及的功能/动作。

[0029] 如在此所使用的,术语用户设备(UE)可被认为并与终端、移动单元、移动站、移动用户、接入终端(AT)、订户、用户、远程站、接入终端、接收器等是同义的,并可在后面偶尔指代上述设备,并且可以描述无线网络中无线资源的远程用户。UE的例子包括移动电话、智能电话、计算机、游戏设备或个人数字助理(PDA)。在无线网络中的某些UE能够充当其它电子设备的接入点。例如,UE可以向诸如计算机、游戏设备或经由无线和/或有线连接而连接到UE的个人数字助理(PDA)提供因特网的接入,以便经由无线网络接入因特网。

[0030] 在此讨论在合适的计算环境中实现的示例性实施例。尽管没有要求,但示例性实施例将在由一个或多个计算机处理器或CPU执行的诸如程序模块或功能进程的计算机可执行指令的通用上下文中描述。通常,程序模块或功能进程包括例程、程序、对象、组件、数据结构等,其执行特定的任务或实现特定的抽象数据类型。

[0031] 在此讨论的程序模块和功能进程可使用现有通信网络中的现有硬件实现。例如,在此描述的程序模块和功能进程可以在现有网络单元或控制节点(例如,图1中的eNB、服务网关(S-GW)、分组数据网络网关(P-GW))或UE处使用现有硬件实现。这种现有硬件可包括一个或多个数字信号处理器(DSP)、专用集成电路、现场可编程门阵列(FPGA)计算机等。

[0032] 在以下的描述中,除非另外指明,否则,示例性实施例将参照由一个或多个处理器执行的动作和操作的符号表示(例如,采用流程图的形式)来描述。因此,应当理解,这种动作和操作有时被称为计算机可执行的,包括处理器对代表采用结构化形式的数据的电子信号的操作。该操作对数据进行变换或者在计算机的存储器系统中的位置处维持数据,其以本领域的普通技术人员理解的方式重新配置或者另外改变计算机的操作。

[0033] 本申请的实施例涉及分布式无线核心网络,其中,多个IP地址可由不同的网络单元分配给特定的用户设备,同时也涉及用于管理多个IP地址的方法和装置。因此,本申请的实施例利用多个锚定解决方案,其允许用户设备的IP地址在锚点改变时改变成另一个IP地址。

[0034] 至少三种不同类型的IP地址在用户设备中进行管理:主地址、本地宏网络(LMN)地址和局域网(LAN)地址。三种不同类型的地址中的每一种可向不同类型的数据传输提供服务。

[0035] 例如,主地址可向第一类型的数据传输提供服务。第一类型的数据传输包括被认为在始终维持连接方面是重要的业务,诸如语音或包括金融交易的重要因特网交易(例如,要求不中断连接性)。另外,第一类型的数据传输具有相对低的带宽(例如,低于第一阈值水平)。第一阈值水平可以根据通信系统的类型任意选择。例如,低带宽与高带宽之间的区别总是在发展,并且对于本领域的普通技术人员是已知的。主地址可以是完全移动的(例如,总是保持连接的)IP地址。在一个实施例中,主地址可以是IPv4地址或IPv6地址。

[0036] LMN地址可以服务第二类型的数据传输。第二类型的数据传输具有相对高的带宽(例如,高于第一阈值水平)。另外,第二类型的数据传输可容许短的断开时间段(例如,断开时间段的长度低于第二阈值水平)。第二阈值水平可以根据通信系统的类型任意选择。例如,短的断开时间段与长的断开时间段之间的区别总是在发展,并且对于本领域的普通技

术人员是已知的。第二类型的例子例如包括涉及视频应用或与各种因特网接入有关的应用的数据传输。LMN 地址可以是 IP 地址。在一个实施例中, LMN 地址可以是 IPv4 地址或 IPv6 地址。根据其移动性, LMN 地址服务由中央网关提供的覆盖区域的子集, 并且在用户设备进入不同的子集区域时改变。

[0037] LAN 地址可以服务第三类型的数据传输。第三类型的数据传输包括具有相对高的带宽(例如, 高于第一阈值水平)的业务, 这些传输能够承受大的中断间隔(例如, 断开时间段的长度高于第二阈值水平)。然而, LAN 地址不由核心网络提供服务, 并且不是移动的。相反, LAN 地址例如由诸如 Wi-Fi™ 连接的局域网提供服务。

[0038] 在分布式无线核心网络中, 中央网关分配主地址, 本地中央网关分配 LMN 地址, 无线局域网(WLAN)分配 LAN 地址。用户设备包括移动地址单元, 其用于存储和管理上述地址的每一个, 如以下进一步描述的。

[0039] 图 1 说明了根据实施例的无线通信系统 100。图 1 说明了使用长期演进(LTE)技术的无线通信系统 100。然而, 本申请的实施例包括任何其它类型的无线技术, 例如, 全球移动通信系统(GSM)、码分多址(CDMA)、通用移动通信系统(UMTS)和 WiMAX 等。

[0040] 无线通信系统 100 包括分组数据网 110 (PDN)、无线局域网(WLAN) 115、多个服务网关(S-GW) 130、多个演进节点 B (eNB) 140 和至少一个用户设备(UE) 105。无线通信系统 100 能够支持任何连接到系统的设备之间的任何类型的数据传输(例如, 语音 / 视频 / 文本)。另外, 无线通信系统 100 包括至少一个中央网关 125 和多个本地中央网关 120。其中, 中央网关 125、本地中央网关 120 和服务网关 130 可被认为是核心网络。尽管未示出, 但无线通信系统 100 可以包括其它单元, 其例如包括一个或多个移动管理实体(MME)。

[0041] 中央网关 125 可以是用于 4G/LTE 技术的 PDN 网关(P-GW) (如图 1 所示)、用于 3G 技术的网关 GPRS 支持节点(GGSN)或任何其它类型的执行类似功能的网关。P-GW 和 GGSN 可以被认为是彼此同义的。为了地址管理的目的, P-GW 和 GGSN 可以彼此类似的方式工作。中央网关 125 服务通信网络的第一覆盖区域。例如, 中央网关 125 可服务整个 PDN 网络 110 的一个特定区域。因此, 尽管未示出, 但无线通信系统 100 可以包括许多分布式中央网关 125。

[0042] 中央网关 125 被配置为在 UE105 向各自的服务提供者注册时向 UE105 分配主地址。例如, 中央网关 125 可以经由分配给中央网关 125 的服务网关 130 和各自的 eNB140 向 UE105 通知主地址。用于在 UE105 与 eNB140 之间、eNB140 与服务网关 130 之间、服务网关 130 与本地中央网关 120 或中央网关 125 之间建立、维护和操作空中接口以在这些单元之间提供上行链路和 / 或下行链路无线通信信道的技术在本领域是已知的, 为了清楚起见, 在此将仅讨论与本公开有关的建立、维护和操作空中接口的那些方面。

[0043] 类似于中央网关 125, 本地中央网关 120 可以是用于 4G/LTE 技术的 PDN 网关(P-GW) (如图 1 所示)、用于 3G 技术的网关 GPRS 支持节点(GGSN)或任何其它类型的执行类似功能的网关。然而, 本地中央网关 120 服务中央网关 125 的第一覆盖区域的子集。本地中央网关 120 可以提供与中央网关 125 相同的功能。然而, 本地中央网关 120 被配置为在 UE105 处于本地中央网关 120 的子集覆盖区域中时向 UE105 分配本地 LMN 地址。本地中央网关 120 经由分配给本地中央网关 120 的对应服务网关 130 和各自的 eNB140 向 UE105 通知本地 LMN 地址。

[0044] 在图 1 中,说明了第一本地中央网关 120-1 和第二本地中央网关 120-2,其中每个本地中央网关 120 服务中央网关 125 的第一覆盖区域内的不同子集区域。第一本地中央网关 120-1 和第二本地中央网关 120-2 被分配给中央网关 125。尽管在图 1 中仅示出了两个本地中央网关 120,但是,实施例包括任意数量的本地中央网关 120。

[0045] 多个服务网关 130 被分配给本地中央网关 120。每个服务网关 130 可以是用于 4G/LTE 技术的服务网关(S-GW)(如图 1 所示)、用于 3G 技术的服务 GPRS 支持节点(SGSN)或任何其它类型的执行类似功能的服务网关。多个服务网关 130 可以被认为各自的本地中央网关 120 的网关池。如图 1 所示,多个服务网关 130 可包括与第一本地中央网关 120-1 通信的第一服务网关 130-1 和第二服务网关 130-2、第三服务网关 130-3 以及与第二本地中央网关 120-2 通信的第四服务网关 130-4。然而,实施例包括任意数量的服务网关 130。

[0046] 一个或多个 eNB140 被分配给每个服务网关 130。术语 eNB 可以被认为与基站(BS)、基站收发信机(BTS)、节点 B 等同义和 / 或称为上述设备,并且可以描述在网络与一个或多个用户之间提供用于数据和 / 或语音连接的无线基带功能的设备。如图 1 所示,第一 eNB140-1 连接到第一服务网关 130-1,第二 eNB140-2 连接到第二服务网关 130-2,第三 eNB140-3 连接到第三服务网关 130-3,第四 eNB140-4 连接到第四服务网关 130-4。然而,实施例包括任意数量的 eNB。

[0047] WLAN115 是其中 UE105 可通过无线连接连接到局域网(LAN)的网络。WLAN115 是与上述的 PDN 网络分离的网络。WLAN115 可以连接到路由器、电缆调制解调器或非对称数字用户线(ADSL)调制解调器以用于因特网接入。当 UE105 进入 WLAN115 的覆盖区域或连接到 WLAN115 时,WLAN115 可向 UE105 分配 LAN 地址。用于在 UE105 与 WLAN115 之间建立、维护和操作连接的技术在本领域是已知的,为了清楚起见,在此仅讨论与本公开有关的建立、维护和操作这些连接的那些方面。

[0048] 根据实施例,UE105 可以通过多个点连接到通信系统 100。例如,UE105 可同时经由 LAN 地址连接到 WLAN115、经由 LMN 地址连接到本地中央网关 120 以及经由主地址连接到中央网关 125。例如,UE105 可以存储多个应用(例如,任何类型的数据通信应用),其允许数据传送到另一个无线实体,诸如应用服务器、另一个 UE150 或任何类型的能够连接到无线通信系统 100 的设备。UE105 的每个应用可以根据应用的偏好来使用 LAN 地址、主地址和 LMN 地址中的一个以连接到其应用服务器,如以下进一步阐述的。

[0049] 图 2 示出了根据实施例的移动地址单元的图。图 2 说明了 UE105,其包括应用客户端 107 和被配置为管理主地址、LMN 地址和 LAN 地址的移动地址单元 106。移动地址单元 106 可以包括至少一个处理器和存储器单元,其中,存储器单元用于存储 IP 地址和向至少一个处理器提供指令以执行本公开所描述的功能的程序代码。应用客户端 107 使用存储在移动地址单元 106 中的主地址、LMN 地址和 LAN 地址中的一个来与其对应的应用服务器 150 进行通信。尽管图 2 说明 UE105 仅包括一个应用,但是,移动地址单元 106 可管理用于存储在 UE105 上的任意数量的应用的主地址、LMN 地址和 LAN 地址。另外,UE105 包括网络驱动器 108 和媒体访问控制器(MAC)109,其中,网络驱动器 108 用于控制到各种网络单元的连接,MAC109 用于提供寻址和信道接入控制机制,其使得若干网络节点可以在多点网络内进行通信。网络驱动器 108 和 MAC109 对于本领域的普通技术人员是已知的。另外,UE105 可以包括对于本领域的普通技术人员是已知的其它组件。

[0050] 移动地址单元 106 可以存储并管理主地址、LMN 地址和 LAN 地址中的一个或多个。例如,当 UE105 向服务提供者注册或者进入由中央网关 125 服务的第一覆盖区域时,中央网关 125 向 UE105 分配主地址。然后,移动地址单元 106 存储主地址。当 UE105 进入由本地中央网关 120 服务的子集覆盖区域时,本地中央网关 120 向 UE105 分配相应的 LMN 地址。移动地址单元 106 随后存储 LMN 地址。这样,如果移动地址单元 106 进入由另一个本地中央网关 120 提供服务的不同的子集覆盖区域,则 UE105 接收与新的本地中央网关 120 对应的不同的 LMN 地址。移动地址单元 106 随后用新的 LMN 地址更新旧的 LMN 地址。另外,如果 UE105 进入由 WLAN115 提供服务的覆盖区域并连接到 WLAN115,则 UE105 接收 LAN 地址。移动地址单元 106 然后存储 WLAN 地址。

[0051] 根据应用客户端 107 的偏好,应用客户端 107 可以使用主地址或 LMN 地址。另外,如果移动地址单元 106 还包括 LAN 地址,则应用客户端 107 可以使用主地址、LMN 地址或 LAN 地址。应用客户端 107 可具有预先设置的偏好,其表明应用客户端 107 更喜欢使用哪个类型的地址。偏好根据由应用客户端使用的数据传输的类型预先设置。地址顺序可以被认为是所设置的优先级顺序。例如,如果应用客户端 107 是语音应用,则应用客户端 107 可以仅使用主地址。如果应用客户端 107 是视频流应用,则应用客户端 107 可以使用 LMN 地址。此外,如果 UE105 连接到 WLAN115 并且移动地址单元 106 包括 LAN 地址,则应用客户端 107 可优先使用 LAN 地址而不是 LMN 地址。应用客户端 107 被预编程以获取用于特定类型的数据传输(例如,第一类型、第二类型或第三类型)的上述地址中的一个或多个。如果 UE105 包括多个应用客户端 107,则两个或多个地址可以同时使用以连接到无线通信系统 100。

[0052] 图 3 示出了根据本发明的实施例的流程图,其说明当网络的状态发生变化时移动地址单元 106 如何管理多个地址。

[0053] 在步骤 S301, UE105 的网络驱动器 108 识别诸如 WLAN115 的新网络或者与本地中央网关 120 对应的新网络。例如,如果 UE105 进入本地中央网关 120 的新的子集覆盖区域,则 UE105 的网络驱动器 108 识别该新网络。另外,如果 UE105 进入由 WLAN115 提供服务的覆盖区域,则 UE105 的网络驱动器 108 识别 WLAN115。随后, UE105 和新发现的网络根据本领域的普通技术人员众所周知的方法发起认证过程, UE105 连接到所识别的网络。根据实施例,移动地址单元 106 控制网络驱动器 108 以向 MAC109 通知新地址和新地址的类型 - 主地址、LMN 地址或 LAN 地址。

[0054] 在步骤 S302,移动地址单元 106 控制 MAC109 以通知已经请求了该类型的地址的每个应用客户端 107。例如,如上所述,应用客户端 107 可以具有对可用的地址类型的偏好。在图 3 中,应用 B 已经向移动地址单元 106 进行了注册(注册参照图 4 说明),并被通知了所请求的地址。

[0055] 在步骤 S303,移动地址单元 106 控制应用客户端 107 (例如,应用 B) 以执行对与应用客户端 107 对应的应用服务器 150 的域名服务器(DNS)查找。如果应用客户端 107 与具有特定 URL 的应用服务器 150 进行通信,则这是必要的。如果本地网关改变,则该服务器可改变 - 因此,需要新的 DNS 查找。

[0056] 在步骤 S304,响应于 DNS 请求,应用客户端 307 接收 DNS 响应,其包括应用服务器 150 的地址。DNS 请求 - 响应可以根据任何已知的方法执行。在步骤 S305,移动地址单元 106 控制应用客户端 107 以向应用服务器 150 发送消息。在步骤 S306,应用服务器 150 用

确认来响应所发送的消息。在接入网络中建立任意网络地址转换(NAT)或端口地址转换(PAT)流是必要的,如下面进一步描述的。

[0057] 在步骤 S307, NAT 和 / 或 PAT 交换可对于应用客户端 107 与应用服务器 150 之间的任意通信交换执行。例如,步骤 S307 可以应用于应用客户端 107 与应用服务器 150 之间的任何通信交换,诸如步骤 S303、S304、S305 和 S306。NAT/PAT 交换的执行可以通过任何已知的技术完成。

[0058] 在步骤 S308,当网络不再可用时,UE105 的网络驱动器 108 向 MAC109 发送消息,通知 MAC109 网络不可用。如果 MAC109 具有可用于该类型的业务的另一个类型的地址(例如,MAC109 已经在步骤 S302 通知了应用),则移动地址单元 106 控制 MAC109 不执行任何进一步的动作。否则,如果没有其它地址可用于该类型业务,则移动地址单元 106 控制 MAC109 以向应用客户端 107 通知没有地址可用于该类型的业务。

[0059] 图 4 示出了根据本发明的实施例的流程图,其说明当应用的状态发生变化时移动地址单元 106 如何管理多个地址。

[0060] 图 4 的步骤 S401、S402、S403 和 S404 说明了注册过程,而步骤 S405、S406 和 S407 说明了注销过程。

[0061] 在步骤 S401,当应用客户端 107 的操作状态发生变化时,诸如当应用客户端 107 变成活动时,移动地址单元 106 控制应用客户端 107 (例如,图 4 中的应用 A) 以向 MAC109 发送请求,以根据应用客户端的所设置的优先级顺序获得用于应用客户端 107 处理的数据传输类型的优选 IP 地址(例如,主地址、LMN 地址或 LAN 地址)。例如,如上所述,应用客户端 107 具有用于应用处理的数据传输类型的所设置的优先级顺序。如果应用客户端 107 是视频流应用,则应用客户端 107 可以优选 LAN 地址(如果它可用),然后是 LMN 地址(如果 LAN 地址不可用)。因此,当应用客户端 107 的操作状态变成活动时,移动地址单元 106 控制应用客户端 107 以向 MAC109 发送请求以根据其所设置的优先级顺序获得地址。

[0062] 在步骤 S402,移动地址单元 106 控制 MAC109 以根据应用的优先级顺序用地址进行响应。在步骤 S403,应用地址单元 106 控制应用客户端 107 以向应用服务器 150 发送环回消息,以便建立 NAT/PAT 交换。在步骤 S404,应用服务器 150 用返回到应用客户端 107 的消息进行响应。

[0063] 如果应用客户端 107 的操作状态从活动状态改变到非活动状态,则移动地址单元 106 控制应用客户端 107 以从 MAC109 上注销。

[0064] 在步骤 S405,应用服务器 150 通知应用客户端 107 从 MAC109 上注销。在步骤 S406,移动地址单元 106 控制应用客户端 107 以从 MAC109 上注销。例如,应用客户端 107 向 MAC109 发送消息,其表明哪个类型的地址被注销。在发到 MAC109 的消息中,应用客户端 107 可以通知 MAC109 注销一个或多个地址(例如,主地址、LMN 地址和 LAN 地址的任意组合或其全部)。在步骤 S407,移动地址单元 106 控制 MAC109 以发送确认消息。

[0065] 实施例提供了将地址分类成主地址、LMN 地址和 LAN 地址,其对应于不同的网络单元。移动地址单元提供地址管理,其与存储在用户设备上的应用连接,并向应用通知网络地址有关的变化。由于这些地址的分配利用了分布式系统,因此,建立移动网络的成本可被分布在整个网络中。

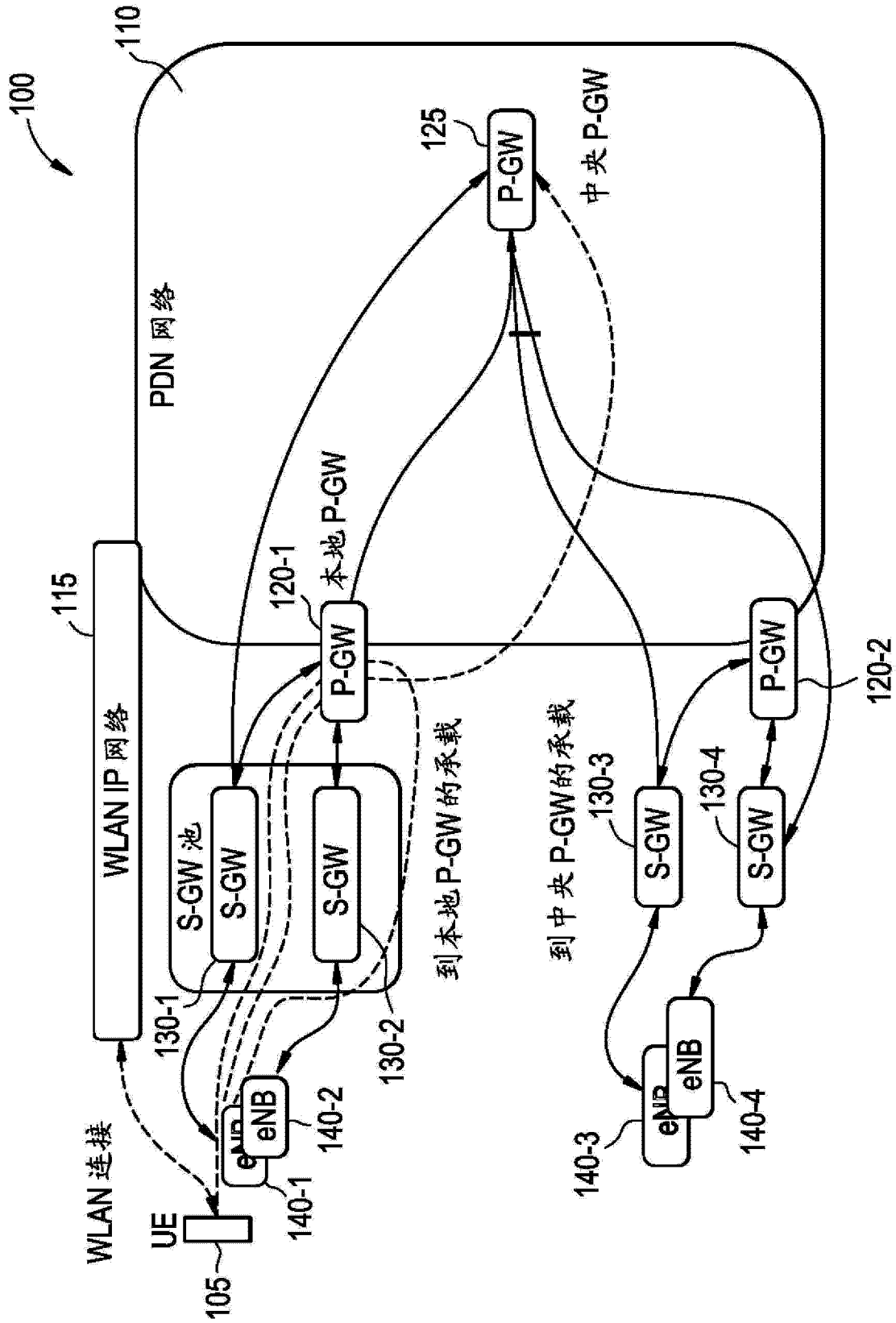


图 1

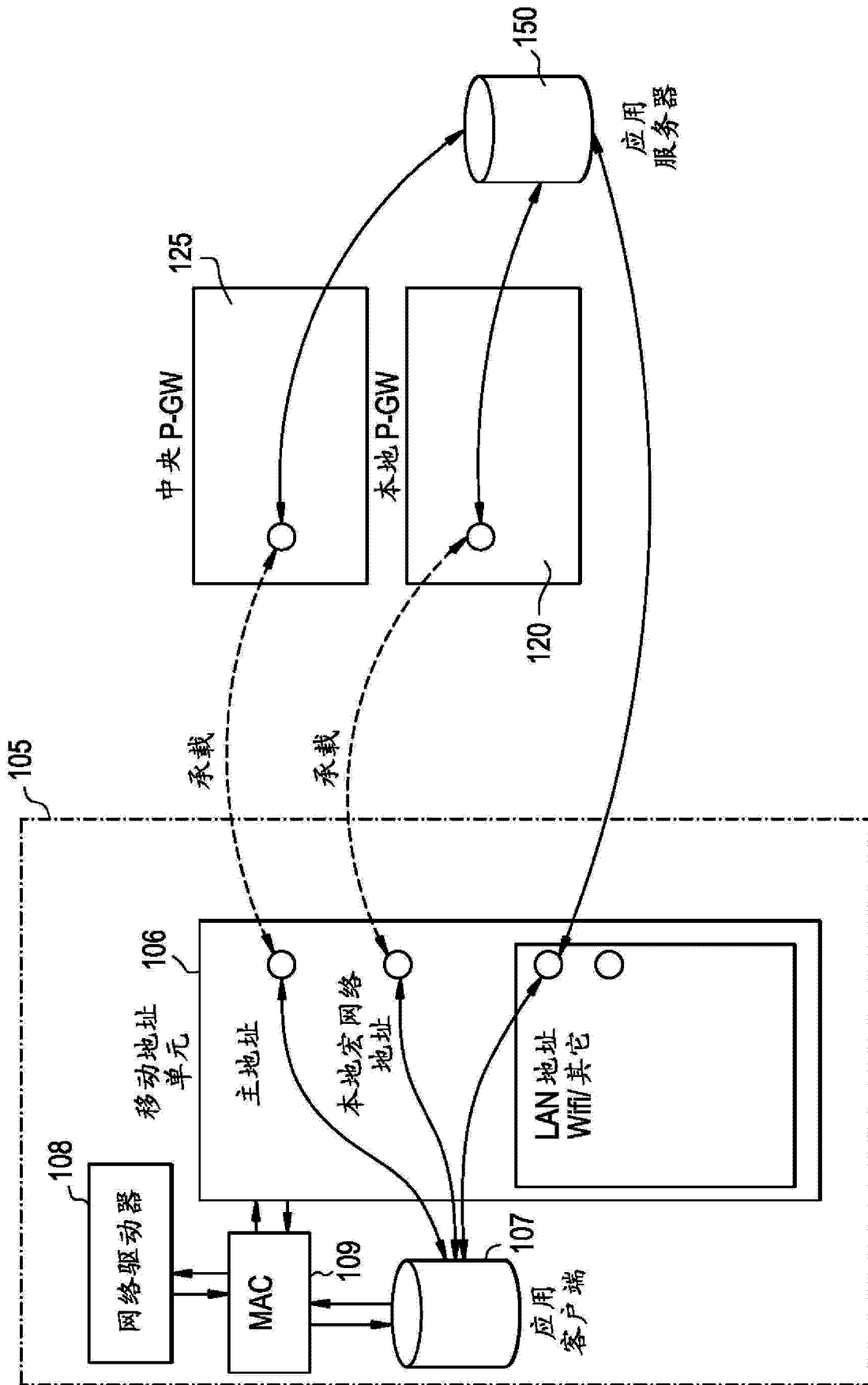


图 2

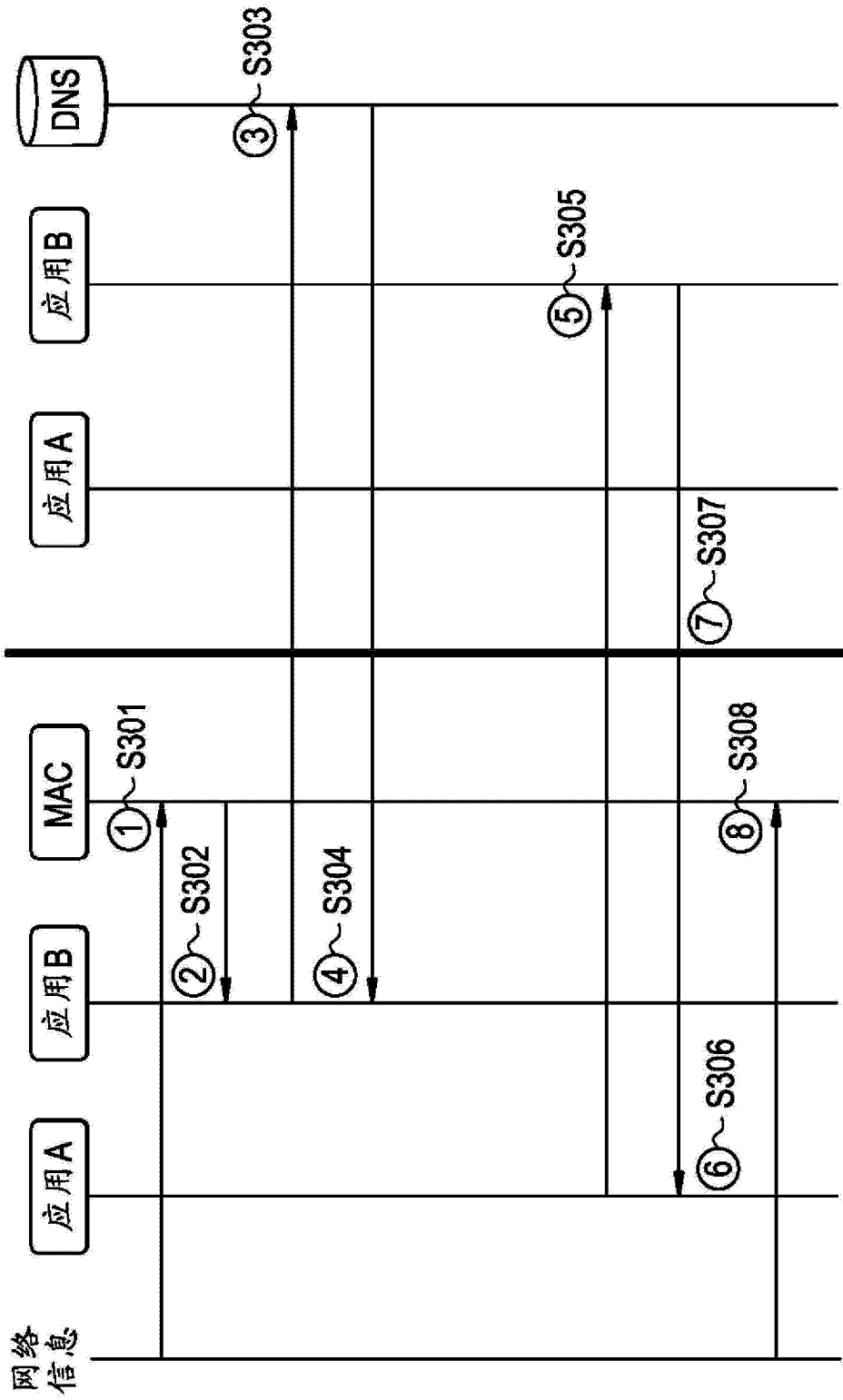


图 3

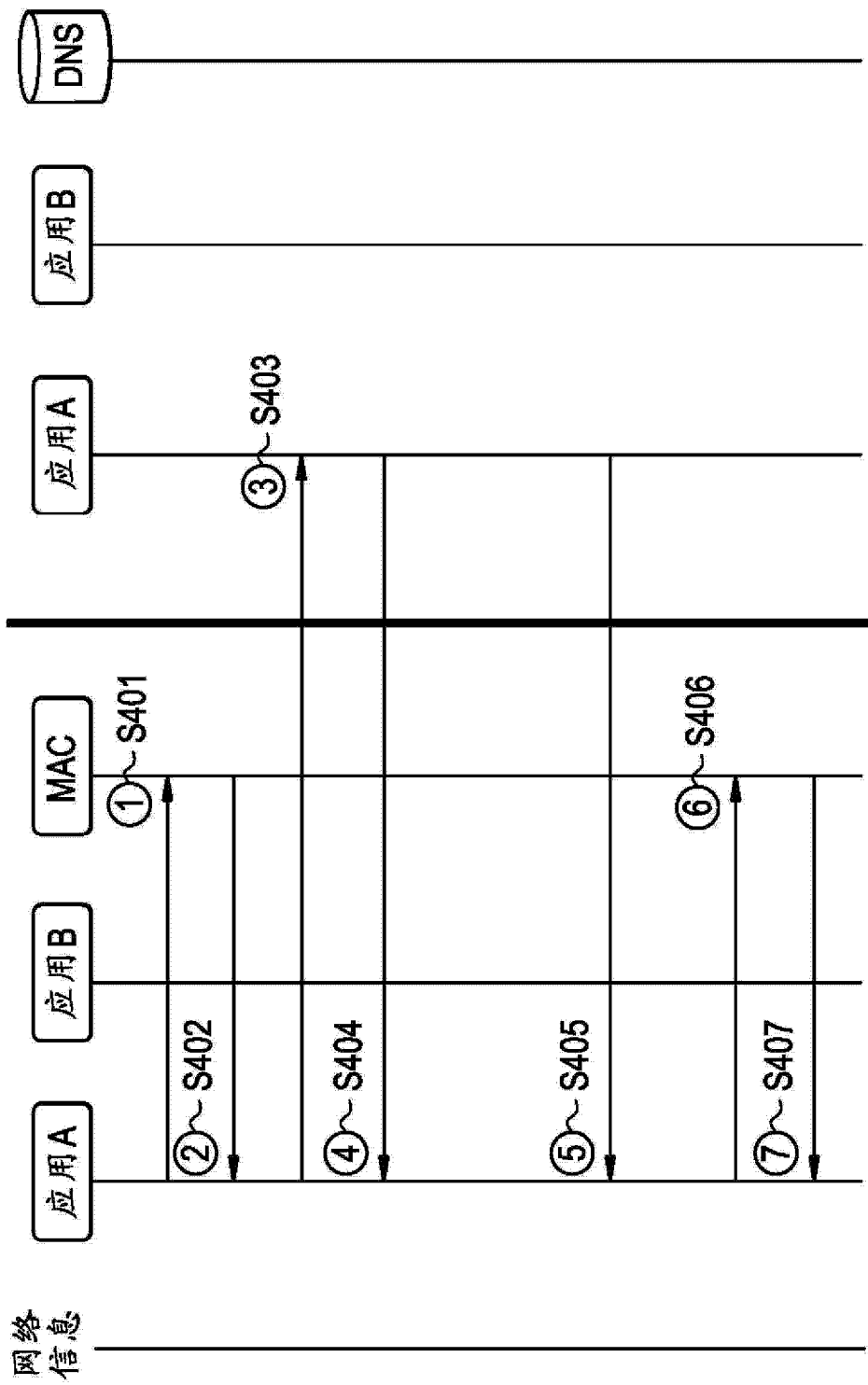


图 4