



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108701278 B

(45) 授权公告日 2023.01.10

(21) 申请号 201680082772.1

专利权人 荷兰应用自然科学研究组织

(22) 申请日 2016.12.22

(72) 发明人 张双 A.霍尔茨

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108701278 A

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

(43) 申请公布日 2018.10.23

专利代理师 张凌苗 陈岚

(30) 优先权数据
15202808.0 2015.12.28 EP

(51) Int.Cl.

G06Q 10/06 (2006.01)

G06Q 50/32 (2006.01)

H04W 8/10 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2018.08.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2016/082444 2016.12.22

(56) 对比文件

US 8326283 B1, 2012.12.04

US 2013095828 A1, 2013.04.18

EP 2086180 B1, 2014.05.28

CN 101167332 A, 2008.04.23

(87) PCT国际申请的公布数据
WO2017/114757 EN 2017.07.06

(73) 专利权人 皇家KPN公司
地址 荷兰鹿特丹

审查员 白桦

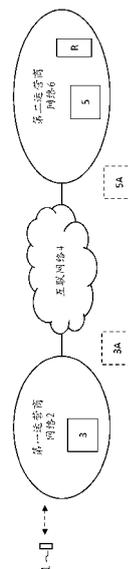
权利要求书4页 说明书18页 附图19页

(54) 发明名称

用于经由第二运营商网络向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法

(57) 摘要

本公开的一个方面涉及一种用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法。第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器。方法包括多个步骤。这些步骤之一是从第一运营商网络接收用户设备的服务请求,所述服务请求与服务相关联。另一个步骤是根据服务请求获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能。又一个步骤是将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,通用规范使能在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。又一个步骤是将通用规范传输到第一运营商网络。本发明进一步涉及在第一和第二运营商网络中的系统和节点,以及涉及用于执行用于提供服务的方法的计算机程序产品。



1. 一种用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述方法包括步骤:

-从第一运营商网络接收用户设备的服务请求,服务请求与服务相关联;

-根据服务请求获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能,其中服务部署规范包括与第二运营商网络相关联的标识符、地址和/或位置、以及分配给每个位置以用于执行至少一个网络功能的需要的存储器的量,针对第二运营商网络的服务部署规范使能在第二运营商网络中的物理资源上执行与服务相关联的至少一个网络功能;

-将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,通用规范使能在第一运营商网络中的物理资源上执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务,其中转换服务部署规范包括移除与第二运营商网络相关联的标识符、地址和/或位置,并提取执行至少一个网络功能需要的总共的存储器的量;

-将通用规范传输到第一运营商网络。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中转换服务部署规范包括修改服务部署规范的语法和/或内容,其中修改内容可选地包括以下各项中的至少一项:

-修改服务部署规范的语义;以及

-从服务部署规范移除与第二运营商网络相关联的信息。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中服务部署规范包括与服务相关联的至少一个其他的网络功能,所述方法进一步包括:

-从通用规范排除所述至少一个其他的网络功能;

-根据针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能,用于向用户设备提供服务。

4. 根据权利要求3所述的方法,进一步包括:

-验证所述至少一个其他的网络功能是否在第二运营商网络中被实例化;

-当所述至少一个其他的网络功能在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范使用实例化的至少一个其他的网络功能用于向用户设备提供服务;

-当所述至少一个其他的网络功能未在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中将所述至少一个其他的网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,服务与连接到其他的运营商网络的其他的用户设备相关,所述方法进一步包括:

-将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为其他的通用规范,所述其他的通用规范使能在其他的运营商网络中执行至少一个网络功能,用于向其他的用户设备提供服务;

-将其他的通用规范传输到其他的运营商网络。

6. 一种配置成向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的系统,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述系统包括以下各项中的至少一项:

-服务控制节点,其被配置成从第一运营商网络接收用户设备的服务请求,所述服务请求与服务相关联;以及

-服务管理器,其被配置成根据服务请求获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能,其中服务部署规范包括与第二运营商网络相关联的标识符、地址和/或位置、以及分配给每个位置以用于执行至少一个网络功能的需要的存储器的量,针对第二运营商网络的服务部署规范使能在第二运营商网络中的物理资源上执行与服务相关联的至少一个网络功能;

-互连节点,其被配置成将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,通用规范使能在第一运营商网络中的物理资源上执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务,其中转换服务部署规范包括移除与第二运营商网络相关联的标识符、地址和/或位置,并提取执行至少一个网络功能需要的总共的存储器的量;以及

-发送器,其被配置成将通用规范传输到第一运营商网络。

7. 根据权利要求6所述的系统,其中,互连节点被进一步配置成:

-修改服务部署规范的语法和/或内容,并且可选地被配置成通过以下各项中的至少一项来修改内容:

-修改服务部署规范的语义;以及

-从服务部署规范移除与第二运营商网络相关联的信息。

8. 根据权利要求6或7所述的系统,其中,服务部署规范包括与服务相关联的至少一个其他的网络功能,并且其中服务控制节点被进一步配置成:

-从通用规范排除所述至少一个其他的网络功能;以及

-根据针对第二运营商网络的服务部署规范来执行所述至少一个其他的网络功能,用于向用户设备提供服务。

9. 根据在前的权利要求8所述的系统,其中服务控制节点被进一步配置成:

-验证所述至少一个其他的网络功能是否在第二运营商网络中被实例化;以及

-当所述至少一个其他的网络功能在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范使用实例化的至少一个其他的网络功能用于向用户设备提供服务;

-当所述至少一个其他的网络功能未在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中将所述至少一个其他的网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

10. 根据权利要求6或7所述的系统,其中服务与连接到其他的运营商网络的其他的用户设备相关,其中系统被进一步配置成:

-将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为其他的通用规范,所述其他的通用规范使能在其他的运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向其他的用户设备提供服务;以及

-将其他的通用规范传输到其他的运营商网络。

11. 一种用于在根据权利要求6-10中的任一项所述的系统中使用的服务控制节点、服务管理器或互连节点。

12. 一种用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述方法包括步骤:

-将用户设备的服务请求传输到第二运营商网络,所述服务请求与服务相关联;

-从第二运营商网络接收包括部署信息的通用规范,所述通用规范包括执行与服务相关联的至少一个网络功能需要的总共的存储器的量,通过将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,所述通用规范根据传输的服务请求在第二运营商网络中获得,其中转换服务部署规范包括移除与第二运营商网络相关联的标识符、地址和/或位置,并提取执行至少一个网络功能需要的总共的存储器的量;

-根据通用规范在第一运营商网络中的物理资源上执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

13. 根据权利要求12所述的方法,进一步包括:

-将通用规范转换为针对第一运营商网络的服务部署规范;

-根据针对第一运营商网络的服务部署规范在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

14. 根据权利要求13所述的方法,其中转换通用规范包括修改通用规范的语法和/或内容,其中修改内容可选地包括以下各项中的至少一项:

-修改通用规范的语义;以及

-将与第一运营商网络相关联的信息添加到通用规范。

15. 根据权利要求12-14中的任一项所述的方法,进一步包括:

-验证所述至少一个网络功能是否在第一运营商网络中被实例化;

-当所述至少一个网络功能在第一运营商网络中被实例化时,使用实例化的至少一个网络功能用于向用户设备提供服务;

-当所述至少一个网络功能未在第一运营商网络中被实例化时,在第一运营商网络中将所述至少一个网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

16. 一种用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的系统,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述系统包括以下各项中的至少一项:

-发送器,其被配置成将用户设备的服务请求传输到第二运营商网络,所述服务请求与服务相关联;

-接收器,其被配置成从第二运营商网络接收包括部署信息的通用规范,所述通用规范包括执行与服务相关联的至少一个网络功能需要的总共的存储器的量,通过将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,所述通用规范根据传输的服务请求在第二运营商网络中获得,其中转换服务部署规范包括移除与第二运营商网络相关联的标识符、地址和/或位置,并提取执行至少一个网络功能需要的总共的存储器的量;

-服务控制节点,其被配置成根据通用规范控制在物理资源上执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

17. 根据权利要求16所述的系统,进一步包括:

-互连节点,其被配置成将通用规范转换为针对第一运营商网络的服务部署规范;并且其中

-服务控制节点被进一步配置成根据针对第一运营商网络的服务部署规范在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

18. 根据权利要求17所述的系统,其中互连节点被配置成修改通用规范的语法和/或内容,并且可选地被配置成通过以下各项中的至少一项来修改内容:

- 修改针对第二网络的通用规范的语义;以及
- 将与第一运营商网络相关联的信息添加到通用规范。

19. 根据权利要求16-18中的任一项所述的系统,其中服务控制节点被进一步配置成

- 验证所述至少一个网络功能是否在第一运营商网络中被实例化;以及
- 当所述至少一个网络功能在第一运营商网络中被实例化时,使用实例化的至少一个网络功能用于向用户设备提供服务;以及
- 当所述至少一个网络功能未在第一运营商网络中被实例化时,在第一运营商网络中将所述至少一个网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

20. 一种互联节点或服务控制节点,其被配置用于在根据权利要求16-19中的任一项所述的系统中使用。

21. 一种计算机可读介质,包括至少一个软件代码部分或者存储至少一个软件代码部分的计算机程序产品,当在计算机系统上运行时,软件代码部分被配置用于执行根据权利要求1-5、12-15中的任一项所述的方法。

用于经由第二运营商网络向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器。本发明进一步涉及在第一和第二运营商网络中的系统和节点,并且涉及用于执行所述方法的计算机程序产品。

背景技术

[0002] 连接到运营商网络的用户设备可以请求要在运营商网络中执行的某些服务。用户设备可以例如请求视频流被启动并且引导朝向用户设备,使得视频可以被呈现给用户。

[0003] 通常,需要执行多个网络功能以提供服务。网络功能可以被嵌入在物理网络元件中或是在(虚拟化的)物理基础设施上运行的软件实例(例如虚拟网络功能)。网络功能虚拟化(NFV)是用于使用虚拟化技术(诸如VMware)将网络功能(例如路由器、防火墙、应用层网关、病毒扫描器)从物理设备解耦的方法。虚拟化使得物理设备能够被视为网络功能可以被动态地加载在其上的资源。例如,当需要网络功能来过滤网络中的某位置处的业务时,NFV允许将防火墙网络功能分配到物理设备(例如云数据中心)。NFV因此使能网络可以依赖于其需要提供的服务来动态地配置。

[0004] 服务功能链(SFC)是在NFV中使用的概念,用于描述一起形成服务的一个或多个网络功能的有序的集合。基于SFC,沿着网络功能的集合正确地引导业务,使得可以提供服务。

[0005] 如果用户设备被连接到其归属运营商网络,即用户与其具有订阅的运营商的网络,则可以使用在欧洲专利申请14200309.4中描述的方法来向用户设备提供服务。在本文中描述了一种用于控制网络中的按需服务供应的方法,所述网络包括用于提供服务的资源。描述的方法包括步骤:拦截用于提供服务的服务请求;确定与服务请求相关联的服务所需的至少第一运营商网络功能;以及在网络中的资源上将所述至少第一运营商网络功能实例化,用于在网络中执行服务。

[0006] 然而,当用户设备未被连接到归属网络而是连接到访问网络时,例如因为用户正在漫游,问题可能发生。访问网络可能未被配置成正确地处理用户设备的服务请求并提供服务。

发明内容

[0007] 本公开旨在使能服务可以被提供给用户设备的用户,而不管用户设备是否被连接到其归属网络或连接到访问网络。用户可能习惯于某些服务,以及通过使能当用户设备被连接到访问网络时也可以提供这些服务,可以实现对于用户的更加恒定的用户体验。

[0008] 为了该目的,本公开的一个方面涉及用于向连接到第一运营商网络(例如访问网络)的用户设备提供服务的方法。第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器。第二运营商网络可以是用户设备的归属网络。方法包括多个步骤。这些步骤之一是从第一运营商网络接收用户设备的服务请求,所述服务请求与服务相关联。另一个步骤是根据服

务请求获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能。又一个步骤是将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,所述通用规范使能在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。服务部署规范和/或通用规范可以包括服务功能链(SFC)模板,所述模板包括用于与服务相关联的互连的网络功能的有序集合的运营商特定部署信息。又一个步骤是将通用规范传输到第一运营商网络。应当理解,可以在第二运营商网络中执行步骤。还可能的是,在第二运营商网络之外执行步骤中的一个或多个。

[0009] 本公开的又一方面涉及例如在第二运营商网络中的系统,所述系统被配置成向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述系统包括以下各项中的至少一项:

[0010] -服务控制节点,其被配置成从第一运营商网络接收用户设备的服务请求,所述服务请求与服务相关联;以及

[0011] -服务管理器,其被配置成根据服务请求获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能;

[0012] -互连节点,其被配置成将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,通用规范使能在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务;以及

[0013] -发送器,其被配置成将通用规范传输到第一运营商网络。

[0014] 本公开的又一方面涉及用于在系统中使用的服务控制节点、服务管理器或互连节点。

[0015] 本公开的又一方面涉及用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的方法,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述方法包括步骤(例如在第一运营商网络中):

[0016] -将用户设备的服务请求传输到第二运营商网络,所述服务请求与服务相关联;

[0017] -从第二运营商网络接收包括与服务相关联的至少一个网络功能的通用规范,所述通用规范根据传输的服务请求在第二运营商网络中获得;

[0018] -根据通用规范在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

[0019] 本公开的又一方面涉及在第一运营商网络中的用于向连接到第一运营商网络的用户设备提供服务的系统,其中第二运营商网络包括包含用户设备的订阅信息的寄存器,所述系统包括以下各项中的至少一项:

[0020] -发送器,其被配置成将用户设备的服务请求传输到第二运营商网络,所述服务请求与服务相关联;

[0021] -接收器,其被配置成从第二运营商网络接收包括与服务相关联的至少一个网络功能的通用规范,通用规范根据传输的服务请求在第二运营商网络中获得;

[0022] -服务控制节点,其被配置成根据通用规范控制所述至少一个网络功能的执行,用于向用户设备提供服务。

[0023] 第一运营商网络可以进一步包括第一运营商网络中的可用的、可配置的和/或可编程的节点的集合,其可以被用于在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能。

[0024] 本公开的又一方面涉及配置用于在第一运营商网络中的系统中使用的互连节点或服务控制节点。

[0025] 应当理解,关于在第二运营商网络中执行的方法的特征的以下考虑也适用于在第二运营商网络中的系统的对应特征。

[0026] 类似地,关于在第一运营商网络中执行的方法的特征的以下考虑也适用于在第一运营商网络中的系统的对应特征。

[0027] 本发明基于以下认识:访问运营商网络通常不被配置成解释来自在另一个运营商网络中具有订阅的用户设备的服务请求。因此,与这样的服务请求相关联的服务不能从第一运营商网络立即提供给用户设备。本公开通过将服务请求传输到用户设备的归属网络来提供对该问题的解决方案。归属网络被配置成解释服务请求并且获得服务部署规范,所述服务部署规范定义了需要执行哪些网络功能以便提供服务。然而,由于用户设备被连接到访问运营商网络,因此在访问运营商网络中执行这些网络功能中的一些可能是期望的和/或需要的。然而,因为访问运营商网络通常不被配置成解释归属运营商网络的服务部署规范,因此仅仅将服务部署规范传输到访问网络将是无意义的。此外,服务部署规范可以包括特定于归属运营商网络的信息,比如例如,物理网络功能和/或防火墙地址。该信息可能是机密的并且归属网络运营商可能不希望与其他网络运营商分享该信息。在示例中,服务部署规范包括关于归属网络中的哪些IP地址处的哪些资源需要被用于执行网络功能的详细的信息。这样的信息对于访问运营商网络而言将是无用的并且可以优选地在归属网络内被保持私有。因此,服务部署规范被转换为通用规范,通用规范使能执行(可选地在通用规范的进一步转换后)访问运营商网络中的网络功能,在这之后,通用规范被传输到访问运营商网络。本公开使能可以向用户提供更恒定的用户体验。毕竟,可以向用户提供服务而不管他的用户设备被连接到它的归属网络还是访问网络。当然,要注意,提供的服务的质量(诸如服务的延迟或吞吐量)可能非常充分地依赖于被连接到其归属网络或访问网络的用户设备,因为访问网络可能包括与归属网络不同的资源或不同的量的资源。

[0028] 应当理解,用户设备可以是可连接到运营商网络的任何设备的,诸如移动电话、平板计算机等。

[0029] 第一和第二运营商网络可以包括电信网络。此外,第一和第二运营商网络中的每个可以包括固定接入运营商网络和/或移动运营商网络,诸如3G、4G或5G网络。

[0030] 应当理解,第一运营商网络中的节点可以接收服务请求。服务请求可以由用户设备生成和/或由用户设备传输(例如单播或任意播)到第一运营商网络中的节点。应当理解,服务请求可以包括可解释的和/或可以由第一运营商网络中的节点操纵的信息以及由第二运营商网络中的节点可解释的信息二者。在示例中,第一运营商网络中的节点基于在第二运营商网络中的哪个节点能够将通用规范路由到第一运营商网络来添加与第一运营商网络相关的信息。在另一示例中,服务请求被加密,使得仅第二运营商网络中的节点可以处理服务请求。

[0031] 应当理解,服务请求可以从第一运营商网络中的节点被路由到第二运营商网络中的服务控制节点。

[0032] 服务请求可以包括各种信息,诸如在第一运营商网络中的节点的地址,其中地址可能已经由用户设备经由域名服务器(DNS)获得。服务请求还可以包括可验证的标识符(例

如IMSI或MSISDN),和/或第二运营商网络的指示(诸如第二运营商网络中的服务控制节点的目的地IP地址),第一运营商网络中的节点基于这可以将服务请求传输到第二运营商网络。

[0033] 应当理解,第一和第二运营商网络可以通过互联网连接来连接。这可以是安全连接,例如VPN。互联网连接可以被用于在第一和第二运营商网络之间的所有通信。

[0034] 方法可以进一步包括基于可验证的标识符来认证用户设备,以及验证用户设备针对请求的服务被授权。方法可以进一步包括认证第一运营商网络的节点,在第二运营商网络中所述从第一运营商网络的节点接收服务请求。

[0035] 服务部署规范可以指定与服务相关联的互连的网络功能的有序集合。服务部署规范可以指定这些互连的网络功能是如何相关的,例如业务应当如何在它们之间被路由。

[0036] 要注意,通用规范可以是以任何格式的,例如IETF或ETSI NFV的标准化格式,但是还可以是事实上的标准格式,或基于其两个或更多个运营商已经同意使用的非标准化的格式。

[0037] 应当进一步理解,在第一运营商网络中执行网络功能用于提供服务可以包括在第一运营商网络中将网络功能实例化,和/或使用实例化的网络功能用于提供服务。

[0038] 应当理解,第二运营商网络中的服务控制节点、互连节点、发送器和服务管理器中的一个或多个可以被集成到第二运营商网络中的单个设备中。例如,互连节点和发送器可以被集成到单个设备中,或服务控制节点和互连节点可以被集成到单个设备中。类似地,应当理解,第一运营商网络中的发送器、接收器、服务控制节点和互连节点中的一个或多个也可以被集成到第一运营商网络中的单个设备中。例如,服务控制节点和发送器可以被集成到单个设备中。

[0039] 应当理解,第一运营商网络的互连节点可以位于第一运营商网络中,但是也可以在第一运营商网络之外,例如在第三方的网络中。类似地,第二运营商网络的互连节点可以位于第二运营商网络中,但是也可以在第二运营商网络之外,例如在第三方的网络中。此外,要注意,第一运营商网络的互连节点和第二运营商网络的互连节点可以被集成到一个系统中。

[0040] 方法可以进一步包括通知用户设备请求的服务准备好使用。

[0041] 在一个实施例中,转换服务部署规范包括修改服务部署规范的语法和/或内容,其中修改内容可选地包括以下各项中的至少一项:

[0042] -修改服务部署规范的语义;以及

[0043] -从服务部署规范移除与第二运营商网络相关联的信息。

[0044] 与第二运营商网络相关联的信息可以包括物理网络功能(PNF)的指示和/或第二运营商网络的私有信息。私有信息可以包括某些网络功能的防火墙地址、网关地址、IP地址或端口号。应当理解,与第二运营商网络相关联的信息对第一运营商网络而言可能是无用的和/或可以是第二运营商网络的运营商希望保持机密的信息。

[0045] 修改语义可以包括从服务部署规范提取针对网络功能的一般要求。需要的资源的提取的示例是,针对第二运营商网络的服务部署规范可以指定在第二运营商网络中的四个具体的位置以向其分配存储器,而在通用规范中,可以仅指定针对网络功能所需的存储器的总量。

[0046] 在一个实施例中,服务部署规范包括与服务相关联的至少一个其他的网络功能,方法进一步包括:

[0047] -从通用规范排除所述至少一个其他的网络功能;

[0048] -根据针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能,用于向用户设备提供服务。

[0049] 应当理解,该实施例可以进一步包括确定所述至少一个其他的网络功能要在第二运营商网络中执行,用于向用户设备提供服务。应当进一步理解,排除所述至少一个其他的网络功能可以通过在转换服务部署规范之前从服务部署规范排除所述至少一个其他的网络功能来执行,例如在第二运营商网络中的服务控制节点中。从通用规范排除所述至少一个其他的网络功能还可以在转换服务部署规范的步骤中执行。

[0050] 该实施例使能服务可以被部分地部署在第一运营商网络中,并且部分地部署在第二运营商网络中。实施例是例如对边缘计算有益的,因为然后在边缘处不需要的内容可以被存储在第二运营商网络中。在所述至少一个其他的网络功能处理机密数据的情况下,实施例也是有利的。还可能的是,对在第一运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能不存在严格的性能原因。在第一运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能可能是更昂贵的。

[0051] 在一个实施例中,方法包括

[0052] -验证所述至少一个其他的网络功能是否在第二运营商网络中被实例化;

[0053] -当所述至少一个其他的网络功能在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范使用实例化的至少一个其他的网络功能用于向用户设备提供服务;

[0054] -当所述至少一个其他的网络功能未在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中将所述至少一个其他的网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

[0055] 应当理解,在第二网络功能在第二运营商网络中被实例化之前,针对第二运营商网络的服务部署规范可以不被转换为通用规范,或通用规范可以不被传输到第一运营商网络。实施例使能第二运营商网络可以高效地使用其资源,因为所述至少一个其他的网络功能不需要已经在第二运营商网络中被实例化,而是可以响应于并且基于针对第二运营商网络的服务部署规范来实例化。

[0056] 在一个实施例中,服务与连接到其他的运营商网络的其他的用户设备相关,方法进一步包括:

[0057] -将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为其他的通用规范,所述其他的通用规范使能在其他的运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向其他的用户设备提供服务;

[0058] -将其他的通用规范传输到其他的运营商网络。

[0059] 该实施例使能服务可以被提供给连接到不同的运营商网络的多个用户设备装置。服务可以包括多用户服务,诸如组视频会议、语音会议或游戏。应当理解,在第二运营商网络中的寄存器可以包含其他的用户设备的订阅信息。

[0060] 在一个实施例中,第二运营商网络的服务控制节点包括:

[0061] -接收器,其被配置成从第一运营商网络接收用户设备的服务请求,服务请求与服务相关联;

[0062] -处理构件,其被配置成根据服务请求来获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能;

[0063] -发送器,其被配置成将针对第二运营商网络的服务部署规范传输到第二运营商网络的互联功能,互联功能被配置成将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,通用规范使能在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

[0064] 在第二运营商网络的服务控制节点的一个实施例中,服务部署规范包括与服务相关联的至少一个其他的网络功能,并且处理构件被进一步配置成:

[0065] -确定所述至少一个其他的网络功能要在第二运营商网络中被执行,用于向用户设备提供服务;以及

[0066] -在第二运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能,用于向用户设备提供服务。处理构件可以进一步被配置成从服务部署规范排除所述至少一个其他的网络功能。

[0067] 该实施例使能服务可以被部分地部署在第一运营商网络中,并且部分地部署在第二运营商网络中。实施例是例如对边缘计算有益的。在所述至少一个其他的网络功能处理机密数据的情况下,实施例也是有利的。还可能的是,对在第一运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能不存在严格的性能原因。在第一运营商网络中执行所述至少一个其他的网络功能可能是更昂贵的。

[0068] 在一个实施例中,第二运营商网络的服务控制节点的处理构件被进一步配置成:

[0069] -验证所述至少一个其他的网络功能是否在第二运营商网络中被实例化;

[0070] -当所述至少一个其他的网络功能在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范使用实例化的至少一个其他的网络功能用于向用户设备提供服务;

[0071] -当所述至少一个其他的网络功能未在第二运营商网络中被实例化时,根据针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中将所述至少一个其他的网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

[0072] 应当理解,在第二网络功能在第二运营商网络中被实例化之前,针对第二运营商网络的服务部署规范可以不被转换为通用规范,或通用规范可以不被传输到第一运营商网络。实施例使能第二运营商网络可以高效地使用其资源,因为所述至少一个其他的网络功能不需要已经在第二运营商网络中被实例化,而是可以响应于并且基于针对第二运营商网络的服务部署规范来实例化。

[0073] 在一个实施例中,第二运营商网络的互连节点包括:

[0074] -接收器,其被配置成从第二运营商网络的服务控制节点接收针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能;

[0075] -处理构件,其被配置成将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,通用规范使能在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务;

[0076] -发送器,其被配置成传输针对第一运营商网络的通用规范。

[0077] 在第二运营商网络的互连节点的一个实施例中,处理构件被配置成通过修改服务部署规范的语法和/或内容来转换针对第二网络的服务部署规范,其中修改内容可选地包括以下各项中的至少一项:

[0078] -修改针对第二网络的服务部署规范的语义;

[0079] -从针对第二运营商网络的服务部署规范移除与第二运营商网络相关联的信息。

[0080] 在一个实施例中,第一运营商网络中的方法包括:

[0081] -将通用规范转换为针对第一运营商网络的服务部署规范;

[0082] -根据针对第一运营商网络的服务部署规范在第一运营商网络中执行所述至少一个网络功能,用于向用户设备提供服务。

[0083] 该实施例使能通用规范不需要直接地使能第一运营商网络执行所述至少一个网络功能以及可以执行额外的转换步骤。应当理解,在该实施例中,所述至少一个网络功能的执行根据通用规范来执行,因为针对第一运营商网络的服务部署规范是基于通用规范的。

[0084] 在一个实施例中,在第一运营商网络中的方法中,转换通用规范包括修改通用规范的语法和/或内容,其中修改内容可选地包括以下各项中的至少一项:

[0085] -修改通用规范的语义;以及

[0086] -将与第一运营商网络相关联的信息添加到通用规范。该实施例使能通用规范不需要包括与第一运营商网络相关联的信息。

[0087] 在一个实施例中,在第一运营商网络中的方法包括:

[0088] -验证所述至少一个网络功能是否在第一运营商网络中被实例化;

[0089] -当所述至少一个网络功能在第一运营商网络中被实例化时,使用实例化的至少一个网络功能用于向用户设备提供服务;

[0090] -当所述至少一个网络功能未在第一运营商网络中被实例化时,在第一运营商网络中将所述至少一个网络功能实例化,用于向用户设备提供服务。

[0091] 实施例使能第一运营商网络可以高效地使用其资源,因为所述至少一个运营商网络功能不需要已经在第一运营商网络中被实例化,而是可以响应于并且基于针对第一运营商网络的服务部署规范来实例化。

[0092] 在一个实施例中,第一运营商网络的互连节点包括:

[0093] -接收器,其被配置成从第二运营商网络接收包括与服务相关联的至少一个网络功能的通用规范,通用规范根据传输的服务请求在第二运营商网络中获得;

[0094] -处理构件,其被配置成将通用规范转换为针对第一运营商网络的服务部署规范;

[0095] -发送器,其被配置成将通用规范传输到第一运营商网络的服务控制节点。

[0096] 在第一运营商网络的互连节点的一个实施例中,处理构件被配置成通过修改通用规范的语法和/或内容来转换通用规范,其中修改内容可选地包括以下各项中的至少一项:

[0097] -修改通用规范的语义;以及

[0098] -将与第一运营商网络相关联的信息添加到通用规范。

[0099] 该实施例使能通用规范不需要包括与第一运营商网络相关联的信息。

[0100] 本公开的又一方面涉及计算机程序或计算机程序的套件,包括至少一个软件代码部分或者存储至少一个软件代码部分的计算机程序产品,当在计算机系统上运行时,软件代码部分被配置用于执行以上描述的方法中的一个或多个。

[0101] 如将由本领域技术人员理解的那样,本发明的各方面可以被实现为系统、方法或计算机程序产品。相应地,本发明的各方面可以采取完全硬件实施例、完全软件实施例(包括固件、驻留软件、微代码等)或者组合软件和硬件方面的实施例的形式,其全部通常可以在本文中被称为“电路”、“模块”或“系统”。在本公开中描述的功能可以被实现为由计算机的处理器/微处理器执行的算法。此外,本发明的各方面可以采取在具有在其上实现(例如,存储)的计算机可读程序代码的一个或多个计算机可读介质中实现的计算机程序产品的形式。

[0102] 可以利用一个或多个计算机可读介质的任何组合。计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或计算机可读存储介质。计算机可读存储介质可以是例如但不限于电子的、磁的、光的、电磁的、红外的或半导体系统、装置、或设备或前述内容的任何合适的组合。计算机可读存储介质的更具体示例可以包括但不限于以下各项:具有一个或多个线的电连接、便携式计算机软磁盘、硬盘、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式压缩盘只读存储器(CD-ROM)、光存储设备、磁存储设备或者前述内容的任何合适的组合。在本发明的上下文中,计算机可读存储介质可以是包含或存储用于由指令执行系统、装置或设备使用或结合指令执行系统、装置或设备使用的程序的任何有形介质。

[0103] 计算机可读信号介质可以包括具有在其中实现的计算机可读程序代码的传播数据信号(例如,在基带中或作为载波的部分)。这样的传播信号可以采取多种形式中的任何形式,包括但不限于电磁的、光的或其任何合适的组合。计算机可读信号介质是不是计算机可读存储介质并且可以传送、传播或传输程序用于由指令执行系统、装置或设备使用或结合指令执行系统、装置或设备使用的任何计算机可读介质。

[0104] 在计算机可读介质上实现的程序代码可以使用任何适当的介质来传输,所述任何适当的介质包括但不限于无线、有线线路、光纤、电缆、RF等或前述内容的任何合适的组合。用于执行针对本发明的各方面的操作的计算机程序代码可以以一个或多个编程语言的任何组合来写,所述一个或多个编程语言包括面向对象的编程语言(诸如Java(TM)、Smalltalk、C++或者诸如此类)和常规程序编程语言(诸如“C”编程语言或者类似的编程语言)。程序代码可以完全地在用户的计算机上、部分地在用户的计算机上、作为独立软件包、部分地在用户的计算机上并且部分地在远程计算机上或完全地在远程计算机或服务器上执行。在后者的情况下,远程计算机可以通过包括局域网(LAN)或广域网(WAN)的任何类型的网络被连接到用户的计算机,或者可以对外部计算机进行连接(例如,通过使用因特网服务提供商的因特网)。

[0105] 以下参考根据本发明的实施例的方法、装置(系统)和计算机程序产品的流程图图示和/或框图描述本发明的各方面。将理解,流程图图示和/或框图中的每个块以及流程图图示和/或框图中的块的组合可以通过计算机程序指令来实现。这些计算机程序指令可以被提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器(特别是微处理器或者中央处理单元(CPU))以产生机器,使得经由计算机、其他可编程数据处理装置或者其他设备的处理器执行的指令创建用于实现在流程图和/或一个或多个框图块中指定的功能/动作的构件。

[0106] 这些计算机程序指令还可以被存储在计算机可读介质中,其可以引导计算机、其

他可编程数据处理装置或其他设备以特定方式运转,使得存储在计算机可读介质中的指令产生包括实现在流程图和/或一个或多个框图块中指定的功能/动作的指令的制品。

[0107] 计算机程序指令还可以被加载到计算机、其他可编程数据处理装置或其他设备上以使得一系列可操作步骤在计算机、其他可编程装置或其他设备上被执行以产生计算机实现的过程,使得在计算机或其他可编程装置上执行的指令提供用于实现在流程图和/或一个或多个框图块中指定的功能/动作的过程。

[0108] 图中的流程图和框图图示了根据本发明的各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的架构、功能和操作。在该方面中,流程图或框图中的每个块可以表示模块、段或代码的部分,其包括用于实现指定的(一个或多个)逻辑功能的一个或多个可执行指令。还应当注意,在一些替代的实现中,在块中指出的功能可以脱离在图中指出的次序发生。例如,取决于涉及的功能,连续示出的两个块实际上可以基本上同时地被执行,或者块有时可以以相反的次序来执行。还将注意,框图和/或流程图图示的每个块以及在框图和/或流程图图示中的块的组合可以通过执行指定功能或动作的基于专用硬件的系统或者专用硬件和计算机指令的组合来实现。

[0109] 此外,提供了用于执行在本文中描述的方法的计算机程序,以及存储计算机程序的非暂失性计算机可读存储介质。计算机程序可以例如被下载(上传)到现有系统,诸如服务控制节点、互连节点、以及服务管理器,或被存储在这些系统的制造中。

[0110] 将参考附图进一步图示本发明的实施例,所述附图将示意性地示出了根据本发明的实施例。将理解,本发明不以任何方式被限于这些具体实施例。

附图说明

[0111] 通过参考在附图中示出的示例性实施例,本发明的各方面将被更详细地解释,其中:

[0112] 图1A和1B示出了本发明的实施例;

[0113] 图2是描述实施例的时间图;

[0114] 图3更详细地示出了本发明的实施例;

[0115] 图4A-4C图示了其中网络功能被部署在不同运营商网络中的实施例;

[0116] 图5是图示具有两个互连节点的实施例的时间图;

[0117] 图6是图示根据实施例的方法的详细的的时间图;

[0118] 图7图示了根据实施例的到通用规范中的转换;

[0119] 图8描绘了其中互连节点位于第一和第二运营商网络之外的实施例;

[0120] 图9描绘了具有连接到其他运营商网络的其他用户设备的实施例;

[0121] 图10示出了电信系统的示意图示;

[0122] 图11-15示出了根据本发明的实施例的节点在第一和/或第二运营商网络中的可能的位置;以及

[0123] 图16是要在公开的方法中实现的通用系统(例如服务控制节点或互连功能)的示意框图。

具体实施方式

[0124] 图1A示意性地示出了实施例。用户设备1被连接至第一运营商网络2。应当理解,用户设备1可以以各种方式被连接至第一运营商网络2。用户设备1可以被连接至第一运营商网络2的基站,但也可以通过WiFi接入点或通过固定接入运营商网络被连接至第一运营商网络。第二运营商网络6包括寄存器R,所述寄存器R包括用户设备1的订阅信息。用户设备1的用户可以与第二运营商网络的运营商有合同,所述合同可以授权用户使用某些服务。关于该合同或关于用户被授权的服务的信息在第一运营商网络2中可能是不可用的。此外,默认情况下,服务对于访问用户来说可能不是可用的。因此,提供这些服务给用户是重要的。第一运营商网络2和第二运营商网络6二者都被连接至互联网络4,诸如互联网。互联网可以被方便地使用以尽力提供服务。然而,如果服务与服务要求的某质量相关联,则其他类型的互联网络4可能是更合适的。互联网络4可以被用于在第一和第二运营商网络之间的所有通信。还示出的是第一运营商网络2中的系统3和第二运营商网络6中的系统5。这些系统在上面已经被描述并被配置成向用户设备1提供服务。应当理解,系统还可以(部分地)位于第一和第二运营商网络之外,如分别由系统3A和系统5A指示的那样。

[0125] 图1B更详细地示出了实施例。在本文中第一运营商网络2是固定接入运营商网络,而第二运营商网络6是移动运营商网络。应当理解,替代地,第一和第二运营商网络二者都是固定接入运营商网络,或二者都是移动运营商网络,或第一运营商网络2是移动运营商网络并且第二运营商网络是固定接入运营商网络。还示出的是用PE指示的提供商边缘路由器,第一和第二运营商网络通过PE与互联网络4连接。系统3被连接至固定接入运营商网络并且系统5位于第二运营商网络的演进分组核心网(EPC)中。

[0126] 图2示出了图示根据本发明的实施例的用于向用户设备1提供服务的方法的时间图。在步骤S102中,第一运营商网络2中的系统3将包括用户设备1的服务请求的消息传输到第二运营商网络6中的系统5,并且系统5从系统3接收包括服务请求的消息。系统3可以根据可能存在于消息的头部中的信息将消息传输到系统5,而服务请求本身可能存在于消息的净荷中。步骤S104描绘了在系统5中获得用于第二运营商网络6的服务部署规范,例如服务功能链模板。服务部署规范可以指定哪些网络功能可能需要被执行用于服务的提供、网络功能需要以何种顺序被执行、需要使用在第二运营商网络6中的哪些位置处的哪些资源来执行网络功能和/或应当如何在网络功能之间路由业务。网络功能的示例是存储功能、路由器、防火墙等。在该情况中,服务部署规范包括一个网络功能,也就是存储功能。可能的是,在步骤S104中获得的服务部署规范将使能,在其中用户设备1被连接到第二运营商网络的情况下,第二运营商网络6中的存储功能的执行,并且因此将服务提供给用户设备1。然而,在描绘的情况中,用户设备1被连接到第一运营商网络2。在步骤S106中,服务部署规范被转换为通用规范,所述通用规范使能在第一运营商网络2中执行网络功能。随后,在步骤108中,通用规范从系统5被传输到系统3并在系统3中从系统5接收。步骤S110描绘了基于通用规范来执行网络功能,即存储功能。通用规范可以包括信息,系统3从所述信息理解(可选地在进一步转换之后)如何在第一运营商网络中执行网络功能用于向用户设备1提供服务。

[0127] 图3示意性地示出了第一和第二运营商网络的描述的节点可能位于何处。系统3位于第一运营商网络2中并包括服务控制节点V-SCN(访问服务控制节点)。系统5位于第二运营商网络6中并包括互连节点H-IWF(归属互连功能)、服务控制节点H-SCN(归属服务控制节

点)和服务管理器SM。服务控制节点V-SCN和H-SCN可以被配置成控制分别分配给第一和第二运营商网络的按需服务供应。服务控制节点V-SCN和H-SCN可以被配置成以下各项中的至少一项:在网络之一中检测服务请求、授权服务请求、根据服务请求来确定要求的网络功能、将运营商网络中的网络功能实例化、路由业务用于提供服务以及终止在运营商网络中的网络功能实例。通常,服务控制节点V-SCN和H-SCN可以分别对第一和第二运营商网络中的网络功能实例的生命周期管理负责。服务管理器SM被配置成获得针对第二运营商网络的服务部署规范,所述服务部署规范包括与服务相关联的至少一个网络功能。服务管理器SM可以包括用于与服务控制节点H-SCN通信的接口并可以被配置成通过接口从服务控制节点H-SCN接收对服务部署规范请求、从存储器取回服务部署规范或生成服务部署规范、以及向服务控制节点提供取回的或生成的服务部署规范。服务管理器SM可以被配置成维护已知服务的列表、它们的配置以及与每个服务(例如,计费、用户、策略)相关联的其他可能的信息。服务管理器SM可以与提供服务的第三方以及与相关的网络元件和其他部件(诸如云代理、P-GW、ENB等)对接以加载和执行服务。服务控制节点H-SCN可以被配置成将服务请求分派到服务管理器SM以获得包括由于提供服务的一个或多个网络功能的服务部署规范。互联节点H-IWF被配置成将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范,其中通用规范使能在第一运营商网络中执行网络功能,用于向用户设备1提供服务。

[0128] 图4A示出了图示根据本发明的实施例的用于向用户设备1提供服务的方法的时间图。时间图示出了可以在第一运营商网络2和第二运营商网络6的具体节点之间传输的消息以及可以发生在第一运营商网络2和第二运营商网络6的具体节点中的过程。

[0129] 在步骤S201中,第一运营商网络中的服务控制节点V-SCN检测与服务相关联的服务请求。在示例中,服务是视频流,即用户设备已经传输将某视频流传输到用户设备使得其可以被呈现给用户的请求。在步骤S202中,第一运营商网络2中的服务控制节点V-SCN将服务请求传输到第二运营商网络6中的服务控制节点H-SCN。在步骤S202中,第二运营商网络6中的服务控制节点H-SCN从第一运营商网络中的服务控制节点V-SCN接收服务请求。接下来,在步骤S204中,服务控制节点H-SCN基于接收的服务请求传输消息到第二运营商网络的服务管理器SM。在S206中,服务管理器SM根据接收的消息并且因此根据服务请求取回或创建服务部署规范,并且在步骤S208中,服务控制节点H-SCN从服务管理器SM接收服务部署规范。在该示例中,服务部署规范包括需要被执行用于向用户设备提供视频流的两个网络功能。在步骤S210中,服务控制节点H-SCN例如基于第一运营商网络中的可用存储资源和由网络功能使用的信息的机密性来确定网络功能中的第一个要在第一运营商网络中被执行并且第二个要在第二运营商网络中被执行。第二网络功能可以例如是认证功能。在步骤S212中,服务控制节点H-SCN确保第二网络功能在第二运营商网络6中被执行。步骤S212可以包括验证第二网络功能是否在第二运营商网络6中被实例化。在这种情况下,实例化的第二网络功能可以被用于执行第二网络功能用于提供视频流。当第二网络功能未在第二运营商网络6中被实例化时,H-SCN可以将第二网络功能实例化。步骤S212可以包括从服务部署规范排除第二网络功能。在步骤S214中,包括上述第一网络功能的服务部署规范被传输到互联节点H-IWF。步骤S216描绘了将服务部署规范转换为通用规范,并且在步骤S218中,互联节点H-IWF中的发送器将通用规范传输到第一运营商网络2中的服务控制节点V-SCN。在步骤S218中,第一运营商网络中的服务控制节点V-SCN从互联节点H-IWF接收通用规范。在步骤

S220中,服务控制节点V-SCN在第一运营商网络2中执行第一网络功能。应当理解,步骤S220可以与在第二运营商网络6中执行的步骤S212类似,并且因此也可以包括验证第一网络功能是否在第一运营商网络中被实例化以及使用实例化的第一网络功能或将第一网络功能实例化。应当理解,服务部署规范和通用规范二者都可以包括关于在两个网络功能在不同的运营商网络中被执行的情况下服务可以如何被提供给用户的信息,例如关于需要使用第一和第二运营商网络之间的哪些连接的信息。

[0130] 图4B和4C示意性地示出了实施例的结果,其中至少一个网络功能(在该情况中,NF2)在第二运营商网络6中被执行,如是以上参考图4A描述的方法中的情况那样。

[0131] 网络功能NF2在第二运营商网络中被执行,并且网络功能NF1、NF3和NF4在第一运营商网络中被执行。该情况是有效的,因为网络运营商可能具有使某些网络功能在其自身的控制下/在其自身的运营商网络中的偏好。这背后的一个原因在于网络功能可以处理机密数据。还可能的是,对网络功能要在第一运营商网络中被执行不存在严格的性能原因,并且当与在第二运营商网络中执行网络功能相比时,将网络功能置于第一运营商网络中可能是更加昂贵的。另一个原因可能是在边缘计算/内容提供的情况中,其中用户相关的内容被分发到第一运营商网络中的边缘,但内容源于其的主内容服务器仍然驻留在第二运营商网络中。

[0132] 图4B示出了其中NF2是例如安全功能(例如认证功能或一些深度分组检查功能)的情况。注意,在该情况中,必须被遍历因特网,因此要么服务不具有严格的延迟要求但确实具有安全约束(例如安全域的VPN服务),要么功能仅在控制平面中使用并且不在数据平面中使用(例如以在开始视频流之前认证)。

[0133] 图4C示出了边缘计算/内容分发情况。用户设备1的用户想要访问需要低延迟的内容(例如游戏),因此其需要使内容在附近(例如在NF1中)。然而不是网络功能NF2的所有内容都可以被流式传输到边缘,仅用户实际需要的内容可以被流式传输。在该情况中的网络功能NF2可以是第二运营商网络中的中央内容服务器,所述中央内容服务器将仅将用户相关内容(例如选择的的游戏或流)分发到网络功能NF1边缘内容服务器。

[0134] 图5是图示用于向用户设备1提供服务的方法的时间图。注意,第一运营商网络2包括服务控制节点V-SCN和互连节点V-IWF。应当理解,互连节点V-IWF可以被包括在图3中描绘的系统3中。第二运营商网络6包括互连节点H-IWF、服务控制节点H-SCN和服务管理器SM。步骤S301、S302和S304分别对应于以上描述的步骤S201、S202和S204。在该示例中,在步骤S306中,服务管理器SM从存储器取回服务部署规范,为简单起见,所述服务部署规范包括一个网络功能。在步骤S308中,服务控制节点H-SCN从服务管理器SM接收服务部署规范,并且在步骤S310中确定服务部署规范中的网络功能要在第一运营商网络2中被执行。因此,在步骤S312中,服务控制节点H-SCN将服务部署规范传输到互连节点H-IWF,并且在步骤S312中,互连节点H-IWF从H-SCN接收服务部署规范。在步骤S314中,互连节点H-IWF将服务部署规范转换为通用规范。接下来,在步骤S316中,H-IWF将通用规范传输到第一运营商网络中的互连节点V-IWF,并且在步骤S316中,第一运营商网络中的互连节点V-IWF从互连节点H-IWF接收通用规范。在步骤S318中,互连节点V-IWF将通用规范转换为针对第一运营商网络2的服务部署规范。应当理解,针对第一运营商网络的服务部署规范包括由第二运营商网络6中的服务管理器SM获得的网络功能。随后,在步骤S320中,互连节点V-IWF将针对第一运营商网

网的服务部署规范传输到服务控制节点V-SCN,在步骤S322中,所述服务控制节点V-SCN根据针对第一运营商网的服务部署规范来执行网络功能,使得服务可以被提供给用户设备。

[0135] 图6是图示用于向用户设备1提供服务的方法的时间图。用户设备1在步骤S502中生成包括头部和净荷的消息,所述净荷包括服务请求。在步骤S504中,在服务控制节点V-SCN处接收消息。消息的头部包括例如经由DNS或主动或被动发现机制获得的服务控制节点V-SCN的网络位置。用户设备1还可以使用任意播方法来找到最靠近的服务控制节点V-SCN。消息还包括服务控制节点V-SCN可以在认证过程中使用的可验证的身份(例如IMSI或MSISDN)。消息可以进一步包括请求的服务的描述符(诸如服务类型),和/或第二运营商网络的标识符,使得服务控制节点V-SCN可以在第二运营商网络6中定位服务控制节点H-SCN。注意,服务请求仅需要被第二运营商网络理解,因此服务请求可以被加密或以不被服务控制节点V-SCN理解的格式。

[0136] 然后,在步骤S506中,在服务控制节点V-SCN和H-SCN之间建立安全连接,其中V-SCN需要被H-SCN信任。这将导致在第一和第二运营商网络之间的安全连接,例如VPN。该连接现在可以被用于第一和第二运营商网络之间的所有的其他的通信。

[0137] 在那之后,在步骤S508中,服务控制节点V-SCN将服务请求或包括服务请求的消息转发到服务控制节点H-SCN并且服务控制节点H-SCN在步骤S508中从服务控制节点V-SCN接收服务请求。服务控制节点H-SCN然后在步骤S510中使用可验证的身份来对用户和服务请求认证以确定用户是否针对使用请求的服务被实际授权。服务控制节点H-SCN在步骤S510中联系第二运营商网络的AAA服务器(例如HSS或RADIUS服务器)以验证服务控制节点V-SCN的真实性和用户的真实性以及针对请求的服务的用户的授权。应当理解,服务控制节点H-SCN可以针对认证过程联系多于一个AAA服务器。如果用户无法被认证和/或用户未针对请求的服务被授权,则服务控制节点V-SCN可以被服务控制节点H-SCN通知这一点,并且服务控制节点V-SCN将拒绝用户设备1对服务访问(未示出)。

[0138] 在该示例中,在步骤S510中,认证和授权是成功的,并且在步骤S514中服务控制节点H-SCN从服务管理器SM请求针对第二运营商网的服务部署规范,并且在步骤S516中,从服务管理器SM接收服务部署规范。应当理解,H-SCN可以以多种方式(例如用欧洲专利申请第14200309.4号中描述的方法)获得服务部署规范。

[0139] 在服务控制节点H-SCN已经获得针对第二运营商网的服务部署规范之后,服务控制节点H-SCN在步骤S518中将规范转发到互节点H-IWF。该H-IWF然后将在步骤S520中将针对第二运营商网的服务部署规范转换为通用规范。在该转换步骤期间,互节点H-IWF可以移除与第二运营商网络相关的配置、机密数据并可以提取需要的功能、资源和性能要求。此外,互节点H-IWF可以将可能的不同的语义转换为通用格式。

[0140] 在步骤S522中,H-IWF将通用规范发送到第一运营商网络中的互节点V-IWF。互节点V-IWF在步骤S524中将通用规范转换为针对第一运营商网的服务部署规范。当完成这个时,互节点V-IWF在步骤S526中将针对第一运营商网的服务部署规范发送到服务控制节点V-SCN。

[0141] 在该示例中,在服务控制节点V-SCN已经接收到针对第一运营商网的服务部署规范之后,服务控制节点V-SCN将在步骤S528中启动第一运营商网络中的服务部署规范的

实例化过程。这可以以多种方式来完成,例如通过在步骤S530中连接到本地云来完成。除了其他之外,还可以使用在欧洲专利申请第14200309.4号中描述的方法。在某个时刻,服务控制节点V-SCN知道网络功能被成功实例化。在这之后,服务控制节点V-SCN在步骤S532中通知用户设备1请求的服务准备好使用。

[0142] 图7示出了可以如何由互联节点H-IWF将针对第二运营商网络的服务部署规范转换为通用规范的示例。在左边示出了针对第二运营商网络的规范,在右边示出了通用规范。箭头醒目显示了通用规范不同于针对第二运营商网络的规范的地方。在左边的规范包括与第二运营商网络相关联的信息。模板id 137E是在第二运营商网络中使用的标识。Oracle的版本6.3是在第二网络中运行的版本。与第二网络相关联的信息的另一个示例是在服务部署规范的底部提供的链接。这些包括对第一运营商网络来说是无用的并且第二运营商网络的运营商希望保持私有的第二运营商网络中的地址。这样的信息的其他示例(未示出)是物理网络功能的硬编码位置或暴露第二网络提供商的一些内部构件的具体信息,诸如第二网络中的防火墙的具体位置、重要数据库或AAA服务器。由箭头指示的信息在通用规范中被无效(neutralize)。

[0143] 修改针对第二网络的规范的内容的其他的示例包括修改规范的语义(未示出)。信息的提取是修改语义的示例。假设针对第二运营商网络的服务部署规范在第二运营商网络中指定了两个位置用于分配存储以用于执行针对请求的服务的网络功能。例如对于位置A处的资源的200 MB和对于位置B处的资源的500 MB。通用规范可以仅包括需要被分配用于执行网络功能的总共700 MB的存储器。因此从针对第二运营商网络的服务部署规范提取总共需要的存储器的量。

[0144] 修改规范的语义的另一个示例是添加性能要求。性能要求可以根据针对第二运营商网络的规范来获得。在以上的示例中,在位置A和B处的资源可以与某些性能特性相关联。性能要求可以基于这些性能特性来添加到通用规范。如果位置A和B处的资源与具体比特率相关联,则该比特率可以被添加到通用规范。然而,性能特性或性能要求可以不明确地被存在于在针对第二运营商网络的服务部署规范中。因此,互联节点H-IWF可以包括关于第二运营商网络中的资源的性能特性的信息,使得其能够基于服务部署规范中指定的资源来获得对应的性能特性和性能要求并将这些添加到通用规范。

[0145] 将针对第二网络的规范转换为通用规范还可以包括修改语法(未示出)。

[0146] 应当理解,可以在将通用规范转换为针对第一运营商网络的服务部署规范时执行如以上类似的步骤。示例是添加与第一运营商网络相关联的信息,诸如第一运营商网络中的资源的地址。应当理解,互联节点V-IWF可以基于通用规范中的性能要求来选择第一运营商网络中的资源。为了该目的,互联节点V-IWF可以包括关于第一运营商网络中的资源的性能特性的信息。

[0147] 图8示出了针对互联节点H-IWF和V-IWF的可能的实现。可能的是,互联节点H-IWF和V-IWF中的至少一个位于第三方的域(例如连接到互联网络4的安全域)中。在图8中,互联节点H-IWF和V-IWF二者都被集成到一个系统9中。应当理解,以上描述的方法还可以在其中互联节点H-IWF和V-IWF中的至少一个在第三方域中实现(诸如在图8中描绘的实现)的情况下执行。

[0148] 图9示出了其中其他用户设备11被连接到其他运营商网络7的情况。请求的服务可

以与用户设备1和其他用户设备二者相关。这样的服务的示例包括电话会议、游戏等。通用规范然后还可以被传输到运营商网络7。运营商网络7可以包括系统13,所述系统13包括具有与第一运营商网络中的服务控制节点V-SCN和互联节点V-IWF类似的功能的服务控制节点和/或互联节点。

[0149] 图10示出了移动运营商电信系统100的示意图。电信系统100包括无线接入网102(在图10中还被指示为E-UTRAN或(UT)RAN)和包含各种元件或节点的核心网104,如以下进一步详细描述的那样。

[0150] 在图10的电信系统中,为了简洁的目的,三代的网络被示意性地描绘在一起。架构和概览的更详细的描述可以在3GPP TS 23.002中被找到,3GPP TS 23.002通过引用以其整体被包括在本申请中。

[0151] 图10的下分支表示GPRS或UMTS电信网络。

[0152] 对于GSM/GPRS电信网络(即,2G/2.5G电信网络),无线电接入网络102包括未在图10中单独地示出的多个基站(BTS)和一个或多个基站控制器(BSC)。核心网104包括网关GPRS支持节点(GGSN)、服务GPRS支持节点(用于GPRS的SGSN)或者移动交换中心(用于GSM的MSC,未在图10中示出)以及与认证中心(AuC)组合的归属位置寄存器(HLR)。HLR包含针对移动设备106(有时被称为“用户装备”(UE)或者用户设备)的订阅信息并且AuC包含要被用于认证和密钥协定(AKA)过程的共享秘密密钥K。

[0153] 对于UMTS无线电接入网络(UTRAN)(即,3G电信网络),无线电接入网络102包括连接到也未示出的多个NodeB的无线网络控制器(RNC)。在核心网104中,GGSN和SGSN/MSC被常规地连接到HLR/AuC,所述HLR/AuC包含移动设备106的订阅信息和共享秘密密钥K。

[0154] 图10中的上分支表示长期演进(LTE)系统或者演进的分组系统(EPS)(即,4G电信网络)。在这样的网络中,被指示为E-UTRAN的无线电接入网络102包括为移动设备106提供无线接入的演进的NodeB(eNodeB或eNB)。核心网104包括PDN网关(P-GW)和服务网关(S-GW)。EPS的E-UTRAN经由分组网络被连接到S-GW。S-GW被连接到归属订户服务器HSS和移动性管理实体MME,用于信令目的。HSS包括订阅简档库SPR并且与存储用于AKA过程的共享秘密密钥K的认证中心(AuC)组合。EPS网络的一般架构的其他的信息可以在3GPP TS 23.401中被找到。

[0155] 对于GPRS、UMTS和LTE电信网络,通常使用例如网关(例如P-GW)将核心网104连接到其他的网络108以在不同的运营商之间提供连接性,所述其他的网络108可以是任何外部分组交换网络(诸如例如因特网或者专用网络)。

[0156] 当然,除了由3GPP(例如,WiMAX和/或CDMA2000)定义的之外的架构也可以在本公开的上下文内被使用并且这不排除诸如5G的未来架构。

[0157] 图11-15示出了可以如何在第一或第二运营商网络中定位服务控制节点H-SCN和V-SCN、互联节点H-IWF和V-IWF以及服务管理器SM的示例。

[0158] 图11示出了第二运营商网络中的部件的可能的布局,其中第二运营商网络包括固定接入网、核心网以及运行例如服务平台和其他功能的网络。固定接入网包括例如DSL和/或以太网连接。服务控制节点H-SCN和互联节点H-IWF位于面向互连网络的位置中,这里是面向互联网的云。应当理解,可以采取合适的安全措施。服务管理器SM和AAA服务器是从互连网络不可直接访问的,而是位于更安全环境中,例如在内部云中,其中它们仅可以由内部

功能(比如服务控制节点H-SCN和互联节点H-IWF)访问。注意,AAA服务器可以位于固定接入域中。然而,AAA服务器还可以在固定接入网域之外。可以在AAA服务器和服务控制节点H-SCN之间建立连接。

[0159] 图12示出了第二运营商网络中的部件的另一个可能的实现,其中第二运营商网络包括移动运营商网络。多个EPC的HSS可能已经形成HSS云,所述HSS云是从移动网络直径核心可达的。HSS包含第二运营商网络的用户的AAA信息。进一步示出的是直径边缘代理(DEA),网络通过所述直径边缘代理被连接到互连网络4。

[0160] 图13示出了第一运营商网络中的部件的可能的实现,其中第一运营商网络包括固定接入网、核心网以及运行例如服务平台和其他功能的网络。固定接入网包括例如DSL和/或以太网连接。服务控制节点V-SCN和互联节点V-IWF位于面向互连网络的位置中。应当理解,可以采取合适的安全措施。

[0161] 图14示出了第一运营商网络中的部件的可能的实现,其中第一运营商网络包括移动运营商网络。再次,服务控制节点V-SCN和互联节点V-IWF位于面向互连网络的位置并对于多个EPC是内部可达的。可以采取合适的安全措施。

[0162] 图15示出了第二运营商网络中的部件的可能的实现,其中第二运营商网络包括由单个电信运营商操作的核心网A和核心网B。核心网A可以是如在图11和13中描绘的固定核心网。连接到核心网A的可以是如在图11和13中描绘的固定接入网(未示出)。核心网B可以是直径核心网,EPC可以被连接到所述直径核心网,如在图12和14中描绘的那样。在该示例中,两个核心网A和B每个具有到相应的互连网络4a和4b的它们自身的连接。互连网络4a可以包括普通互联网,并且互连网络4b可以包括iBasis。如在图15中示出的那样,部件H-SCN、H-IWF和SM是从核心网A和B二者可达的。因此,服务请求可以经由核心网A和/或经由核心网B在第二运营商网络中被接收。

[0163] 图16描绘了图示例性数据处理系统的框图,所述数据处理系统可以被用于以上描述的方法中的一个中和/或用于以上描述的服务控制节点、互联节点或服务管理器中。

[0164] 如在图16中示出的那样,数据处理系统200可以包括至少一个处理器202,所述至少一个处理器202通过系统总线206耦合到存储器元件204。因此,数据处理系统可以将程序代码存储在存储器元件204内。此外,处理器202可以执行经由系统总线206从存储器元件204访问的程序代码。在一个方面中,数据处理系统可以被实现为适用于存储和/或执行程序代码的计算机。然而,应当理解,数据处理系统200可以以包括处理器和存储器的能够执行在该说明书内描述的功能的任何系统的形式来实现。

[0165] 存储器元件204可以包括一个或多个物理存储器设备,诸如例如本地存储器208和一个或多个大容量存储设备210。本地存储器可以指代随机存取存储器或者通常在程序代码的实际执行期间使用的(一个或多个)其他非持久存储器设备。大容量存储设备可以被实现为硬盘驱动器或者其他持久数据存储设备。处理系统200还可以包括一个或多个高速缓存存储器(未示出),所述一个或多个高速缓存存储器提供至少一些程序代码的暂时存储以便减少在执行期间程序代码必须从大容量存储设备210被取回的次数。

[0166] 描绘为输入设备212和输出设备214的输入/输出(I/O)设备可选地可以被耦合到数据处理系统。输入设备的示例可以包括但不限于键盘、指示设备(诸如鼠标)或者诸如此类。输出设备的示例可以包括但不限于监视器或者显示器、扬声器或者诸如此类。输入和/

或输出设备可以直接地或者通过中间I/O控制器被耦合到数据处理系统。

[0167] 在实施例中,输入和输出设备可以被实现为组合的输入/输出设备(在图16中以包围输入设备212和输出设备214的虚线来图示)。这样的组合设备的示例是触敏显示器,有时还被称为“触摸屏显示器”或者简称“触摸屏”。在这样的实施例中,对设备的输入可以由触摸屏显示器上或触摸屏显示器附近的物理对象(诸如例如触控笔或者用户的手指)的移动来提供。

[0168] 网络适配器216还可以被耦合到数据处理系统以使得其能够通过中间私有或公共网络变得耦合到其他系统、计算机系统、远程网络设备和/或远程存储设备。网络适配器可以包括:数据接收器,其用于接收由所述系统、设备和/或网络传输到数据处理系统200的数据;以及数据发送器,其用于将数据从数据处理系统200传输到所述系统、设备和/或网络。调制解调器、电缆调制解调器和以太网卡是可以与数据处理系统200一起使用的不同的类型的网络适配器的示例。

[0169] 如在图16中描绘的那样,存储器元件204可以存储应用218。在各种实施例中,应用218可以被存储在本地存储器208、一个或多个大容量存储设备210中或者与本地存储器和大容量存储设备分离。应当理解,数据处理系统200可以进一步执行可以促进应用218的执行的操作系统(未在图16中示出)。被以可执行的程序代码的形式实现的应用218可以由数据处理系统200(例如,由处理器202)执行。响应于执行应用,数据处理系统200可以被配置成执行在本文中描述的一个或多个操作或者方法步骤。

[0170] 在本发明的一个方面中,数据处理系统200可以表示如在本文中描述的服务控制节点、互连节点、服务管理器、发送器和/或处理构件。

[0171] 本发明的各种实施例可以被实现为供计算机系统使用的程序产品,其中程序产品的(一个或多个)程序定义实施例的功能(包括在本文中描述的方法)。在一个实施例中,(一个或多个)程序可以被包含在多种非暂时性计算机可读存储介质上,其中,如在本文中使用的,表达“非暂时性计算机可读存储介质”包括所有计算机可读介质,其中唯一例外是暂时性的传播信号。在另一实施例中,(一个或多个)程序可以被包含在多种暂时性计算机可读存储介质上。说明性计算机可读存储介质包括但不限于:(i)信息被永久地存储在其上的不可写存储介质(例如,计算机内的只读存储器设备,诸如由CD-ROM驱动器可读的CD-ROM盘、ROM芯片或者任何类型的固态非易失性半导体存储器);以及(ii)可变信息被存储在其上的可写存储介质(例如,闪存、软磁盘驱动器内的软盘或硬盘驱动器或任何类型的固态随机存取半导体存储器)。计算机程序可以在本文中描述的处理器202上运行。

[0172] 在本文中使用的术语仅用于描述特定实施例的目的并且不旨在是对本发明的限制。如在本文中使用的,除非上下文另外清楚地指示,否则单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式。将进一步理解,当在该说明书中使用,术语“包括”和/或“包括了”指定陈述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或部件的存在,但是不排除一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、部件和/或其组的存在或者添加。

[0173] 在以下的权利要求中的所有构件或者步骤加功能元件的对应的结构、材料、动作和等同物旨在包括用于与如具体地要求保护的其他要求保护的元件组合地执行功能的任何结构、材料或者动作。本发明的实施例的描述已经被提供用于说明的目的,但是不旨在是穷尽的或者限于以公开的形式的实现。在不脱离本发明的范围和精神的情况下,许多修改

和变型对本领域普通技术人员而言将是明显的。实施例被选择和描述以便最好地解释本发明的原理和一些实际的应用,并且使得本领域的其他的普通技术人员能够针对具有如适于考虑的特定使用的各种修改的各种实施例来理解本发明。

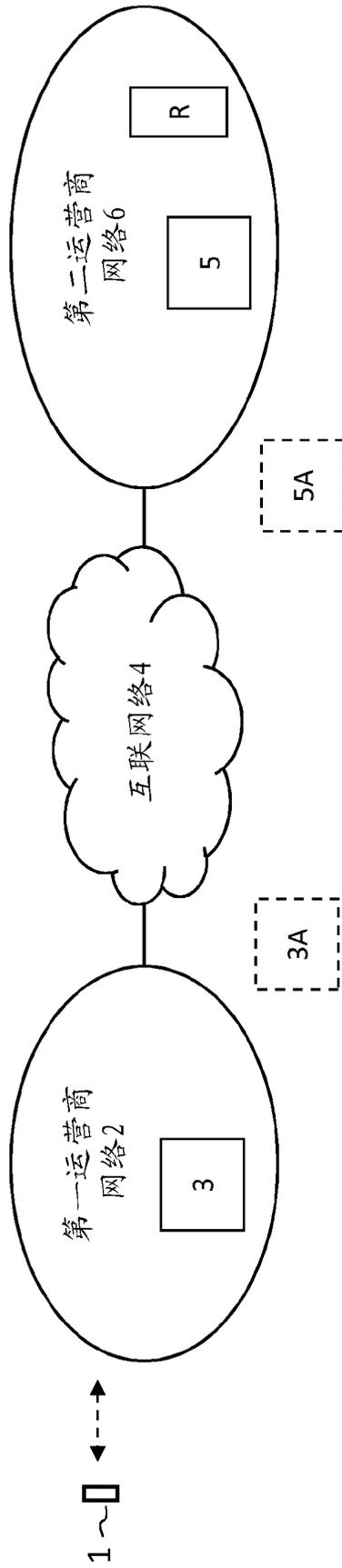


图 1A

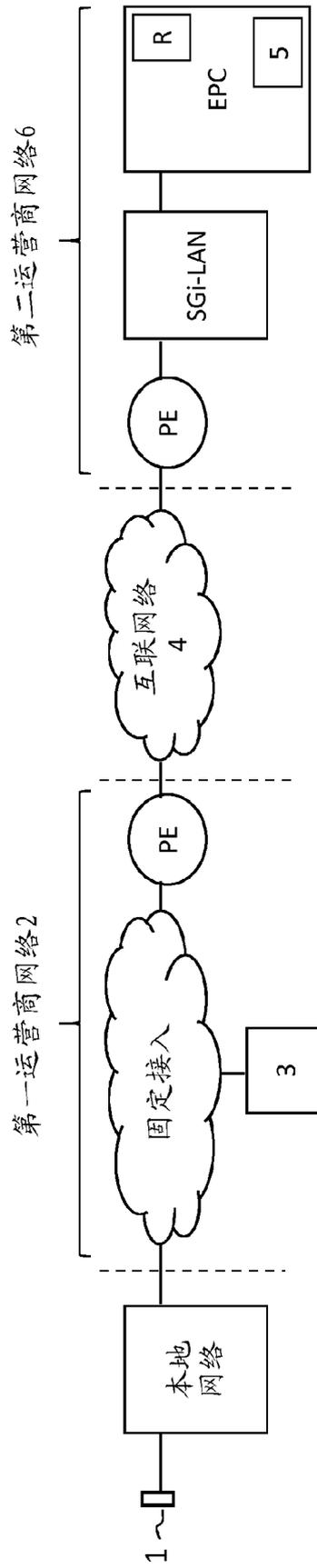


图 1B

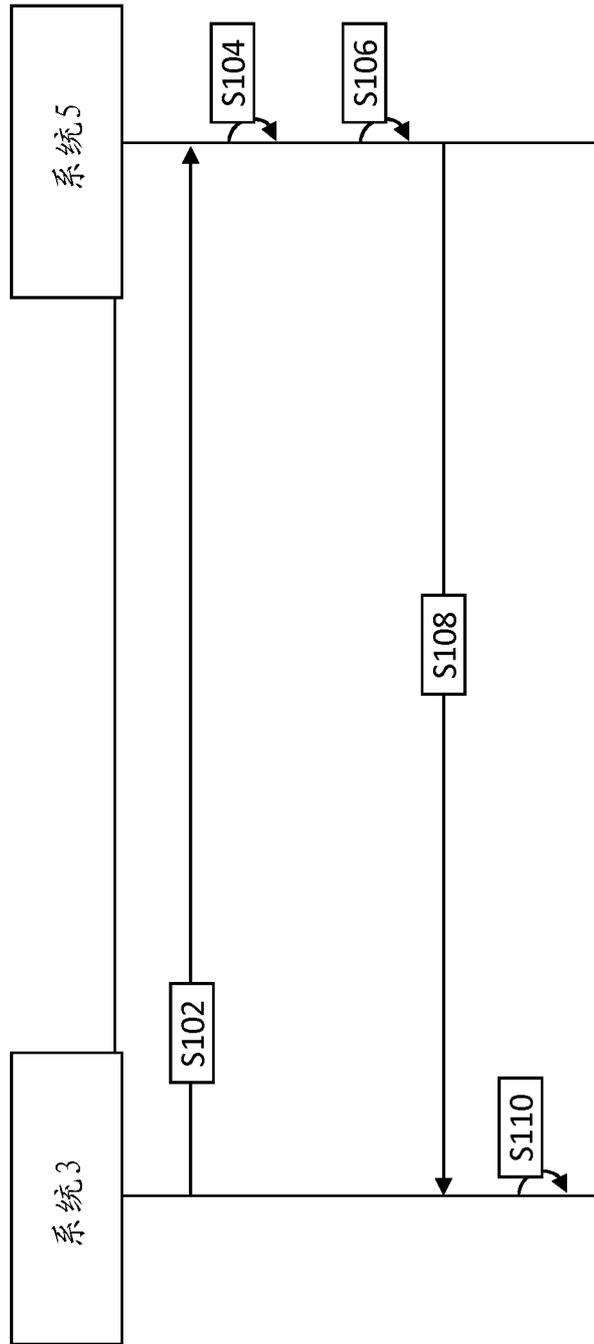


图 2

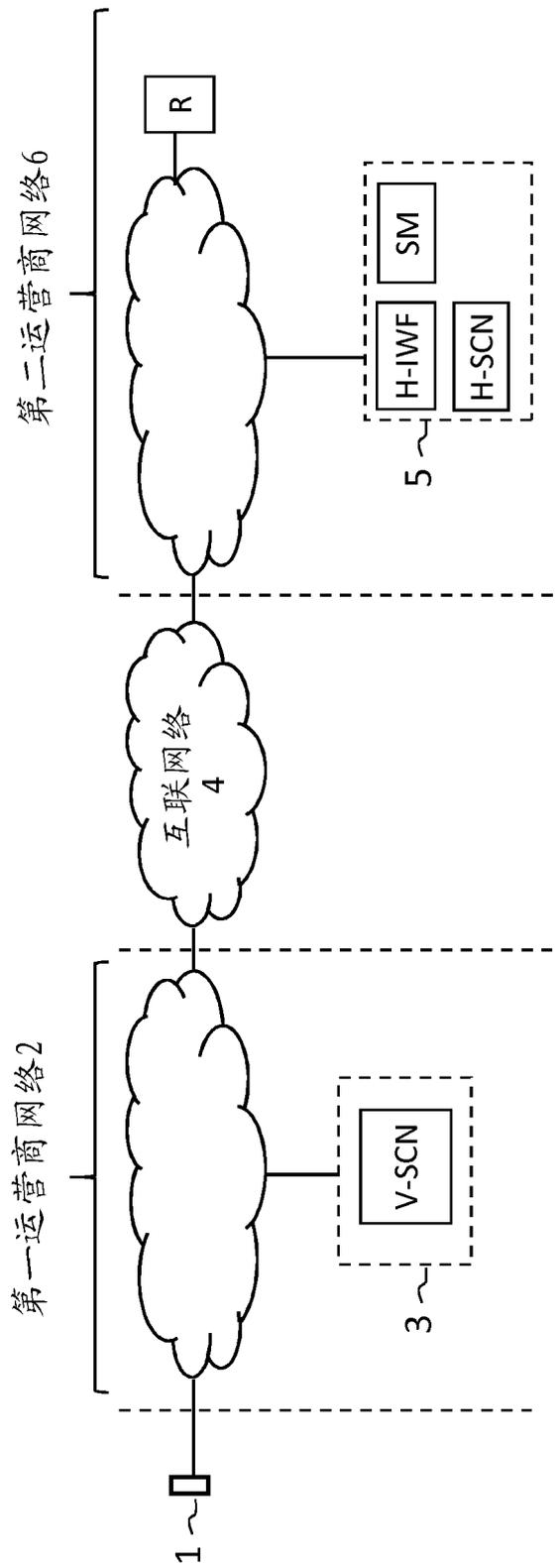


图 3

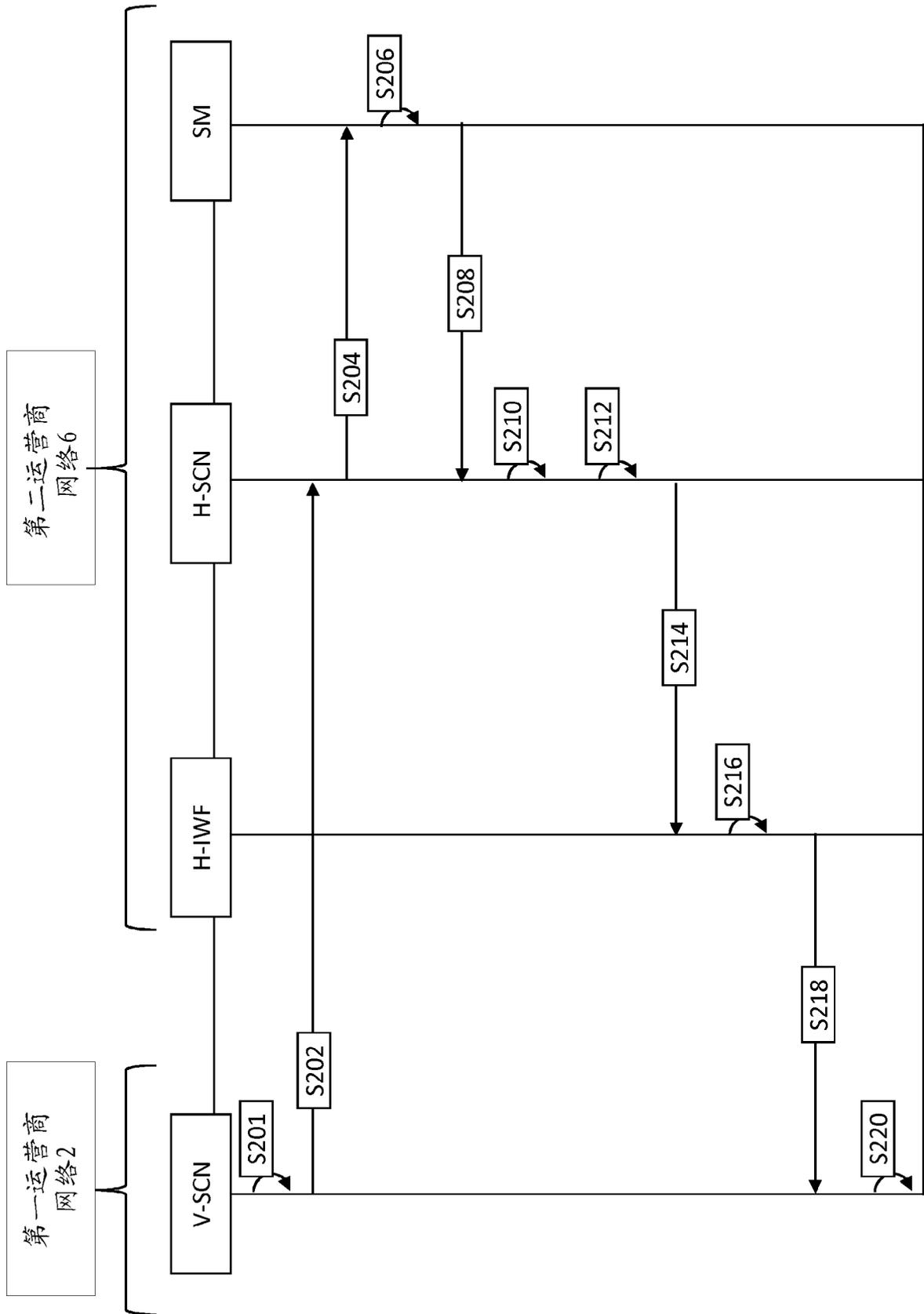


图 4A

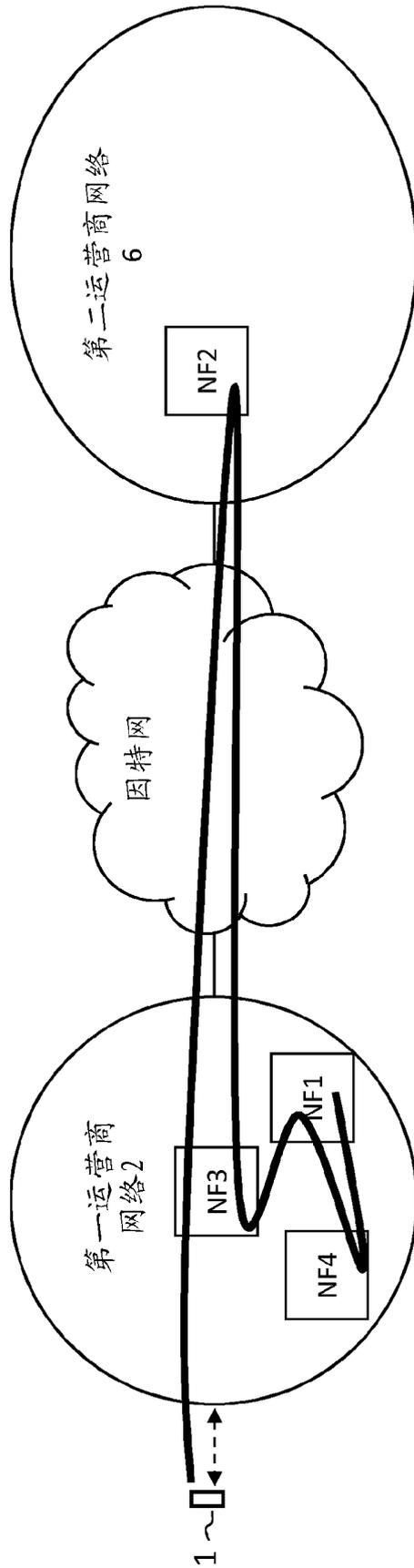


图 4B

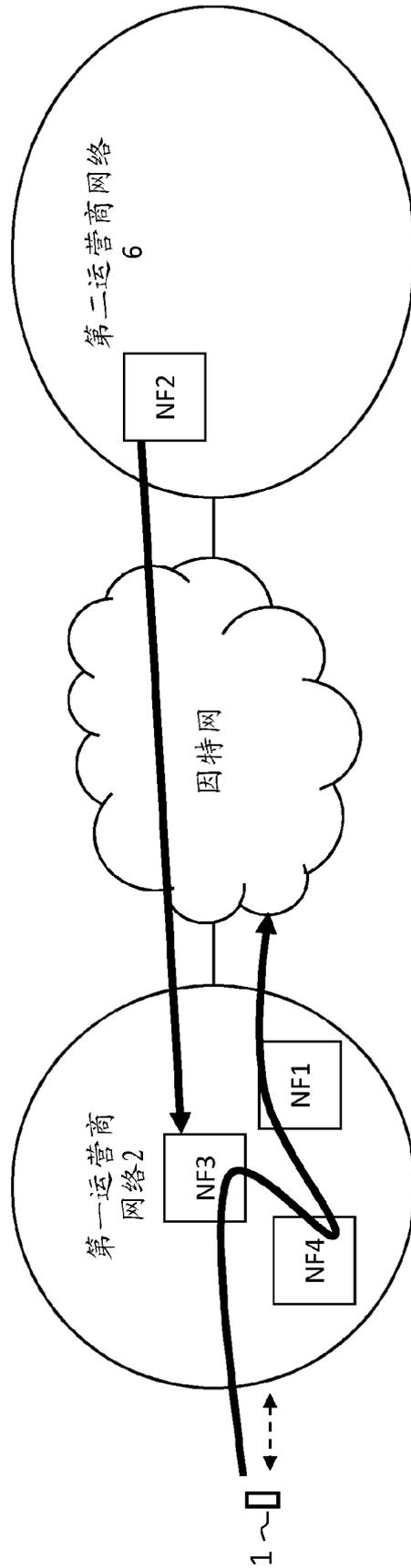


图 4C

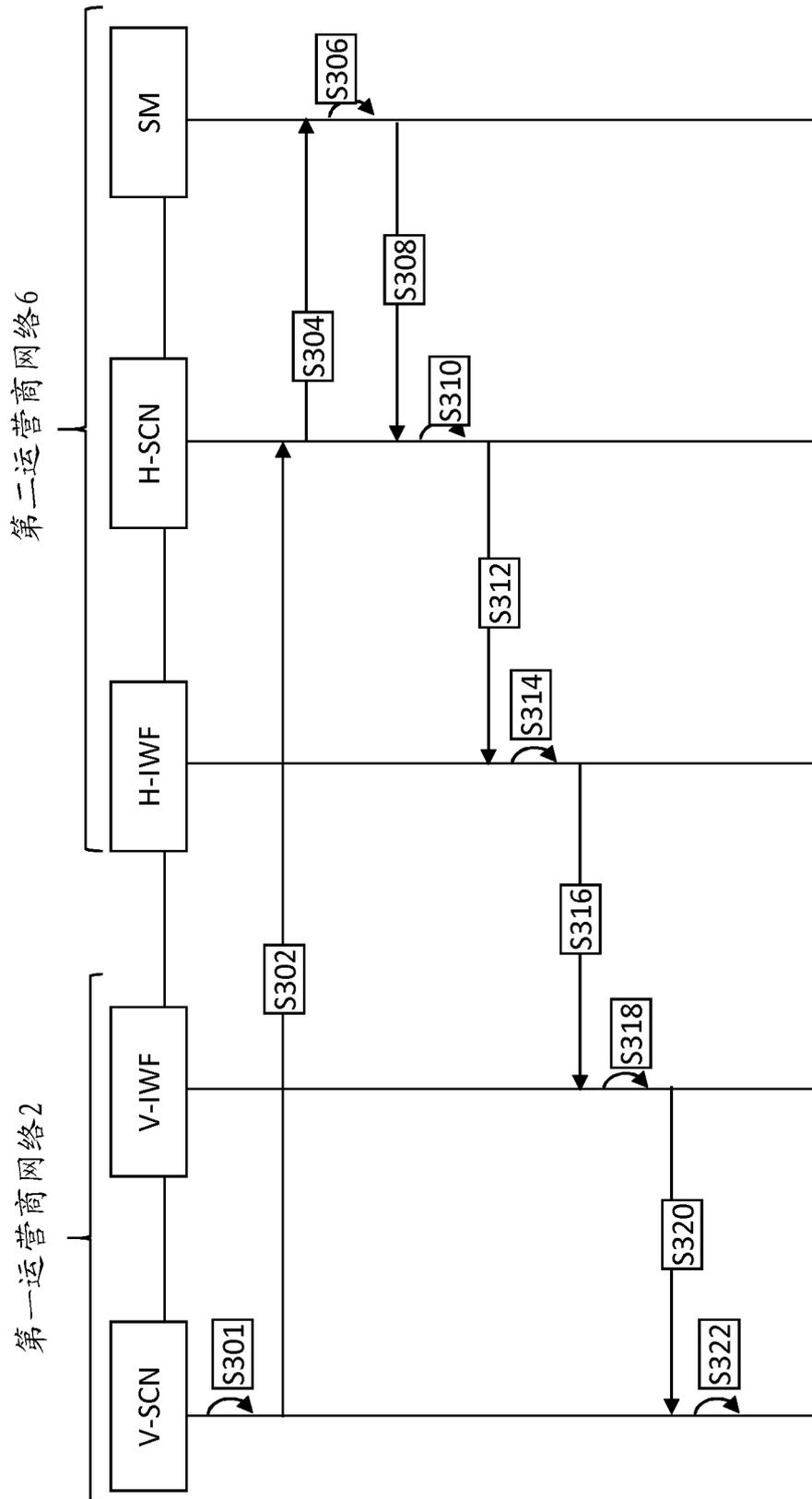


图 5

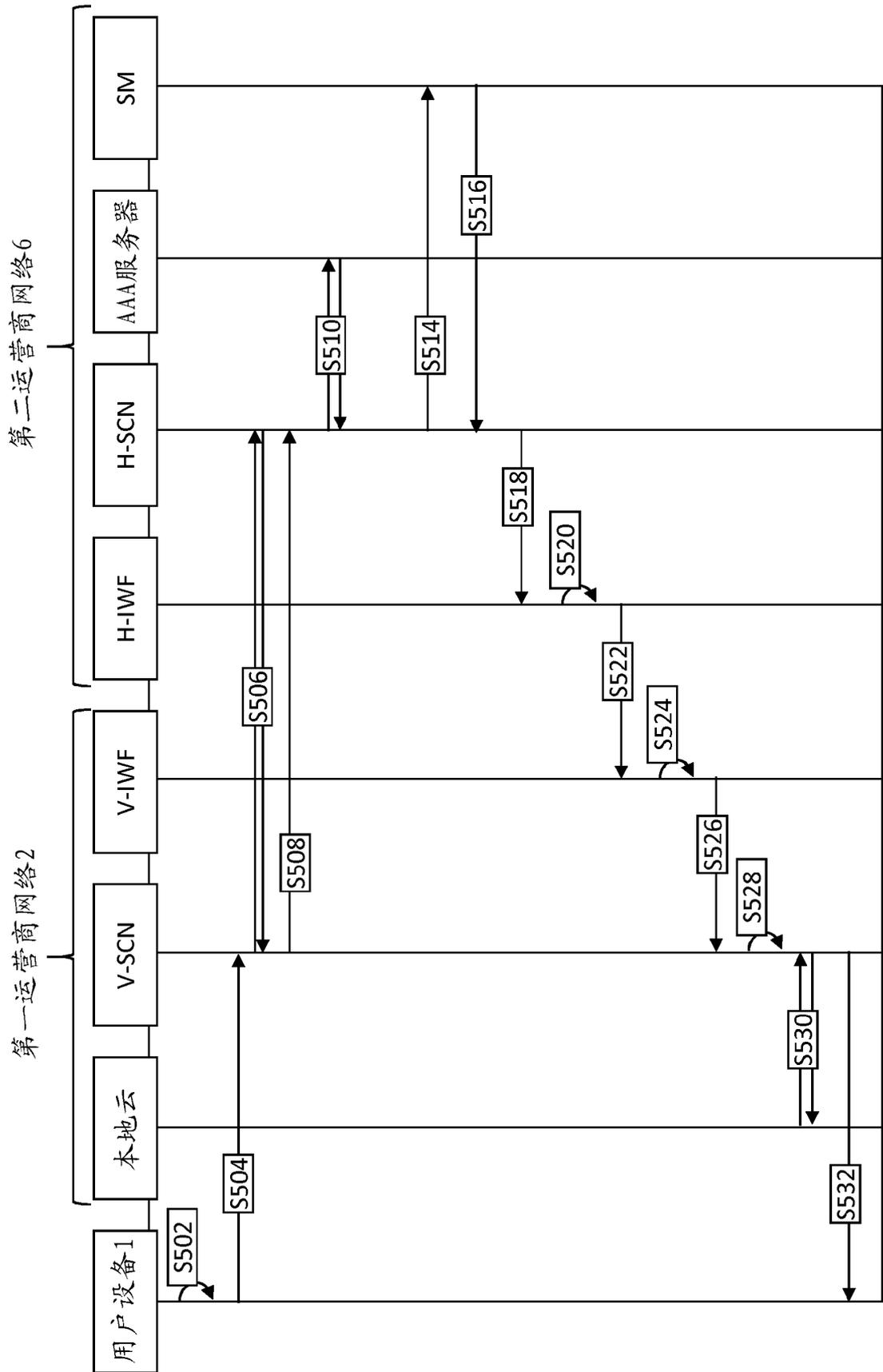


图 6

针对第二运营商网络的规范

通用规范

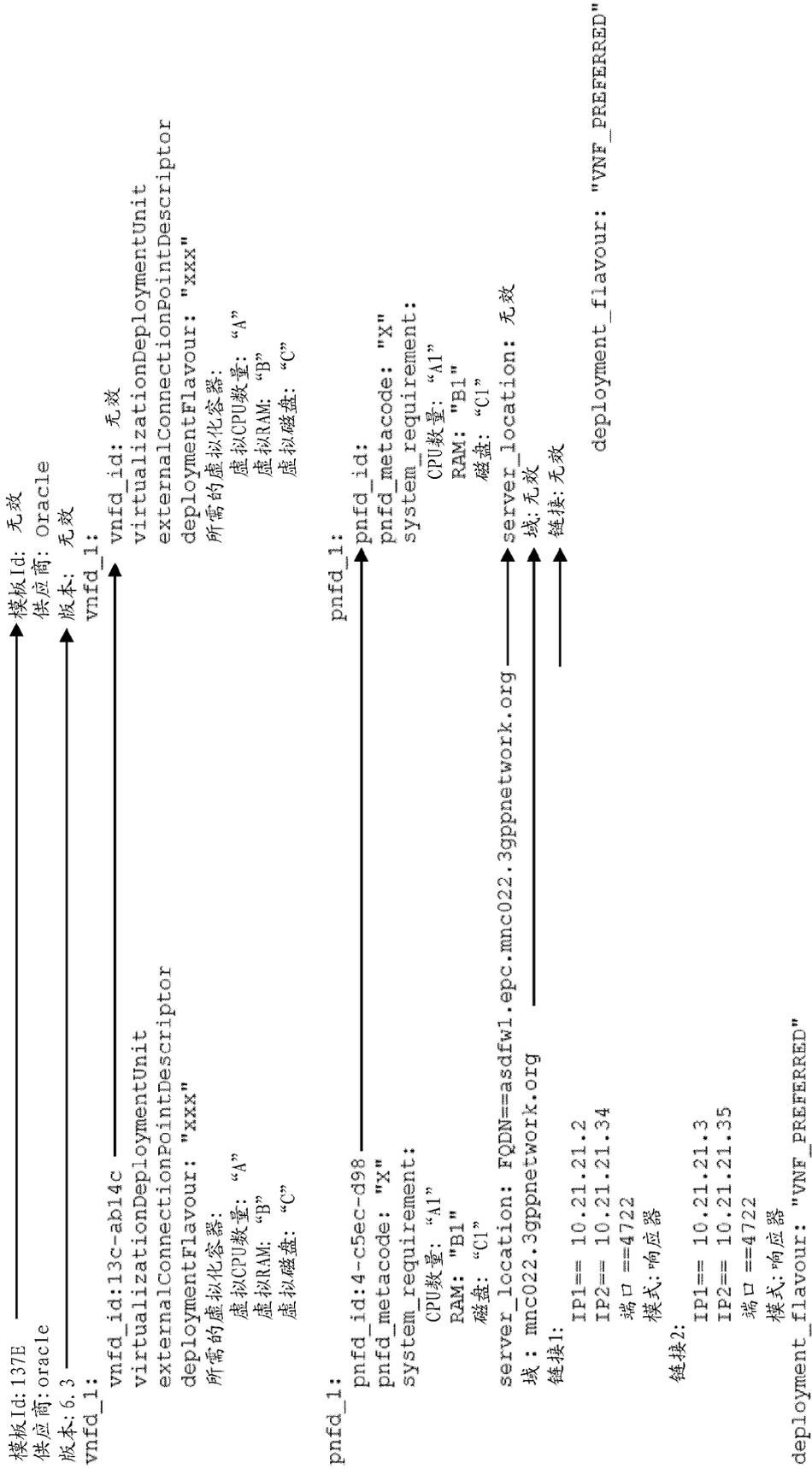


图 7

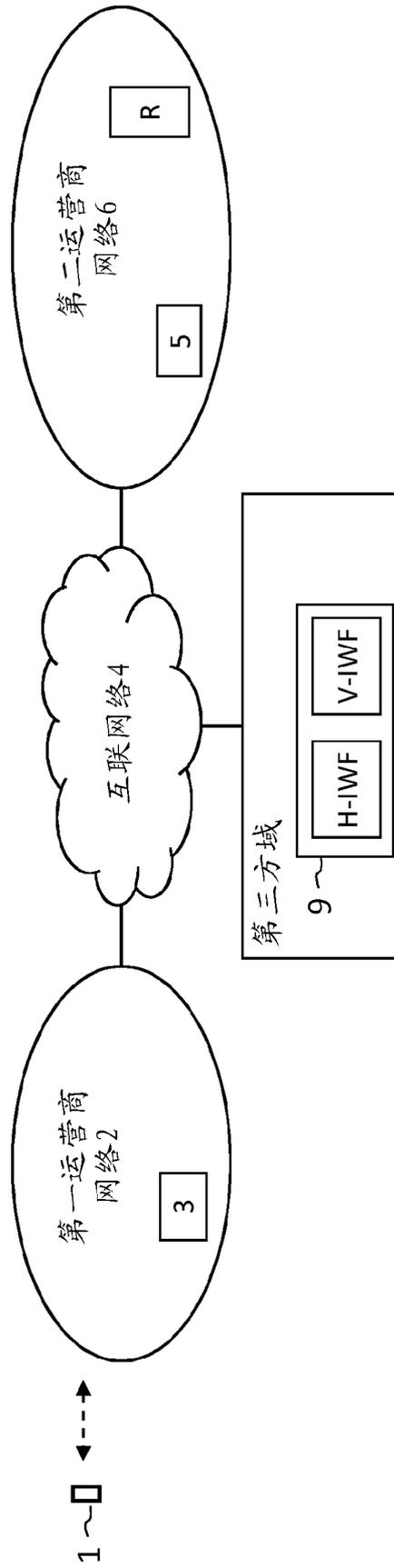


图 8

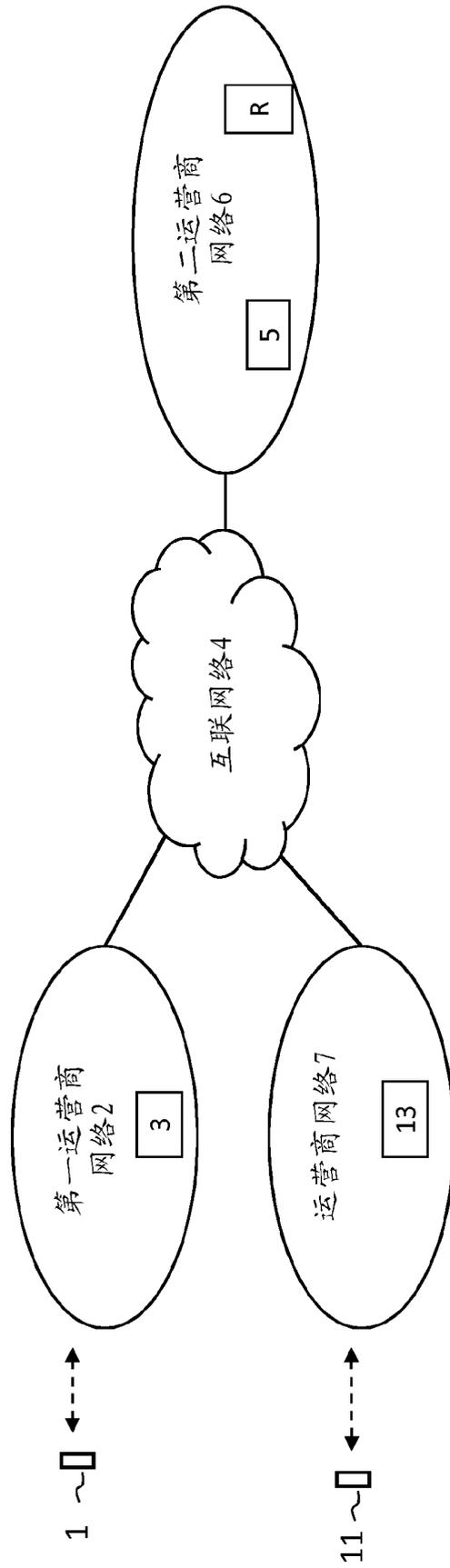


图 9

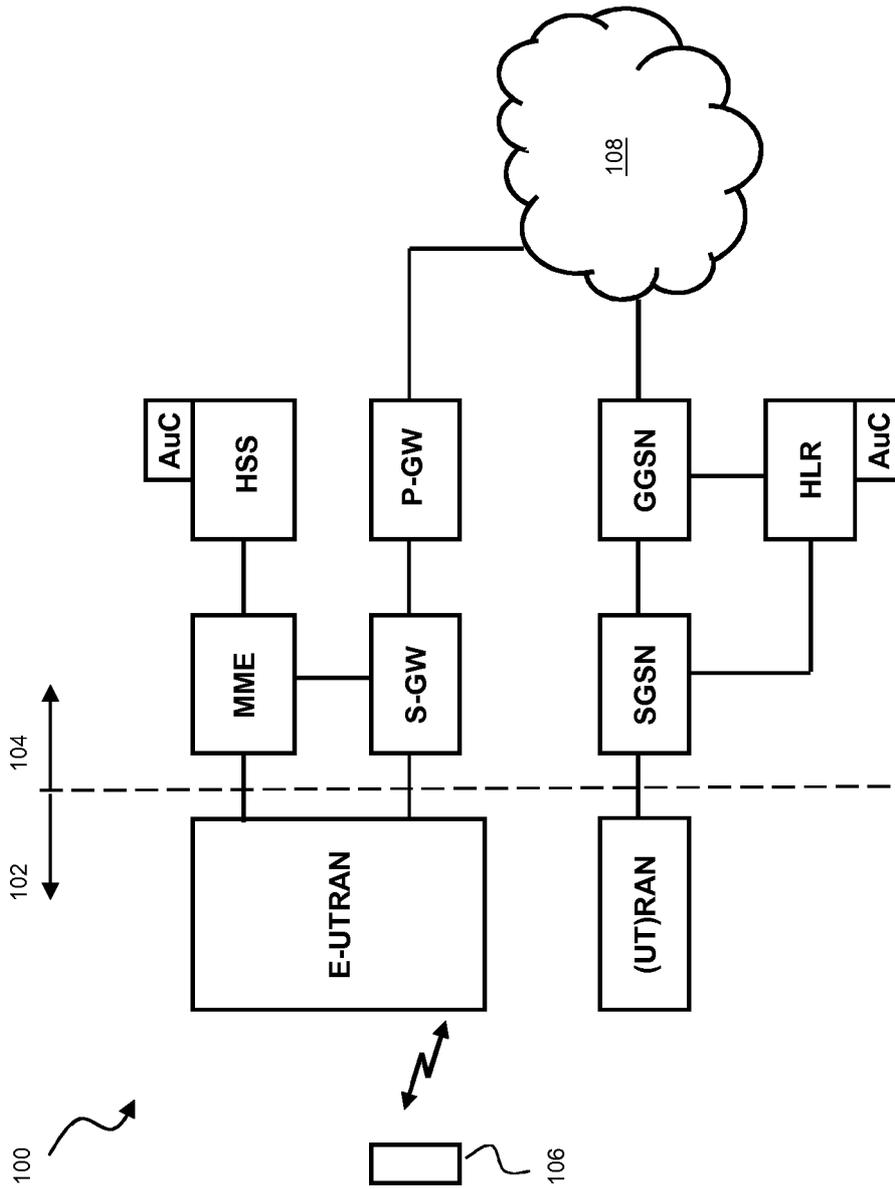


图 10

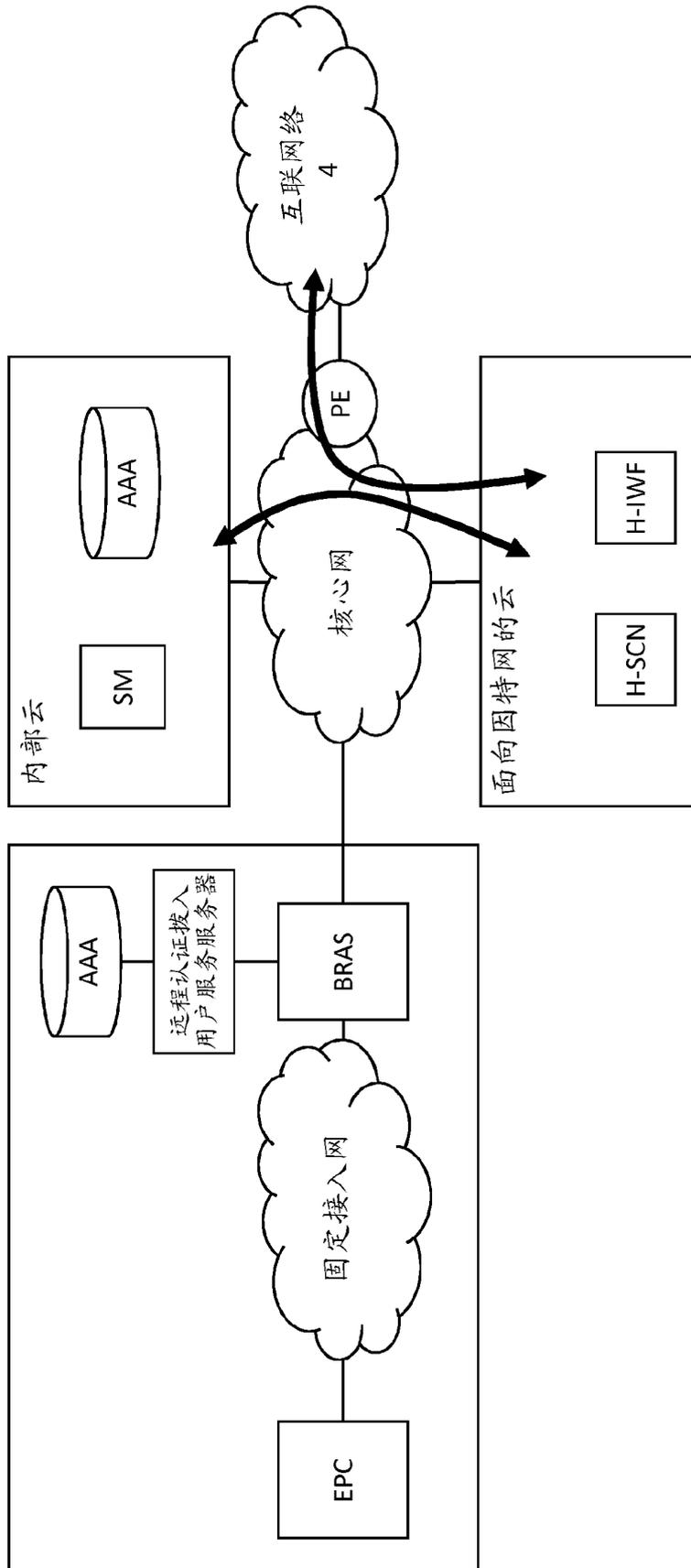


图 11

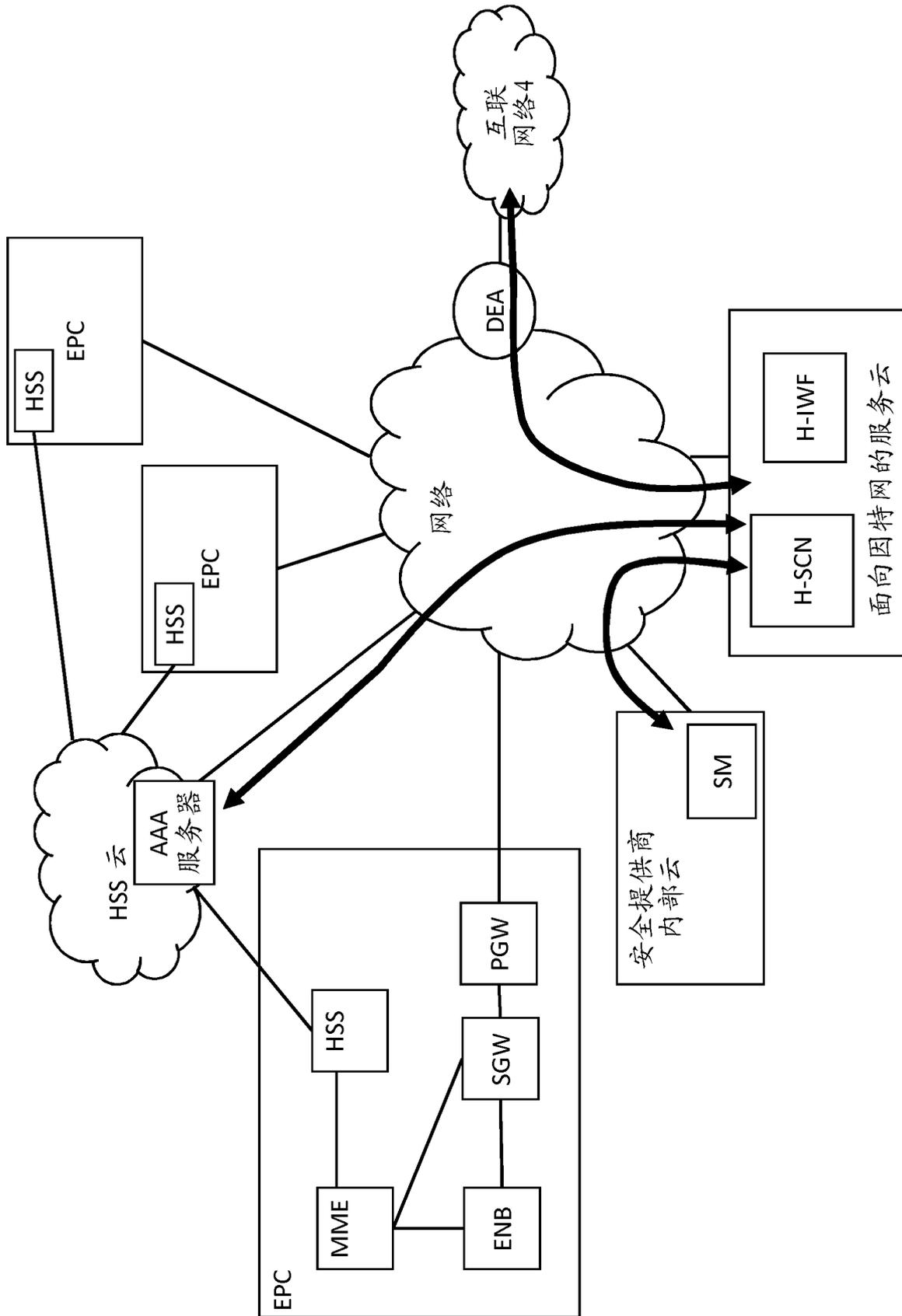


图 12

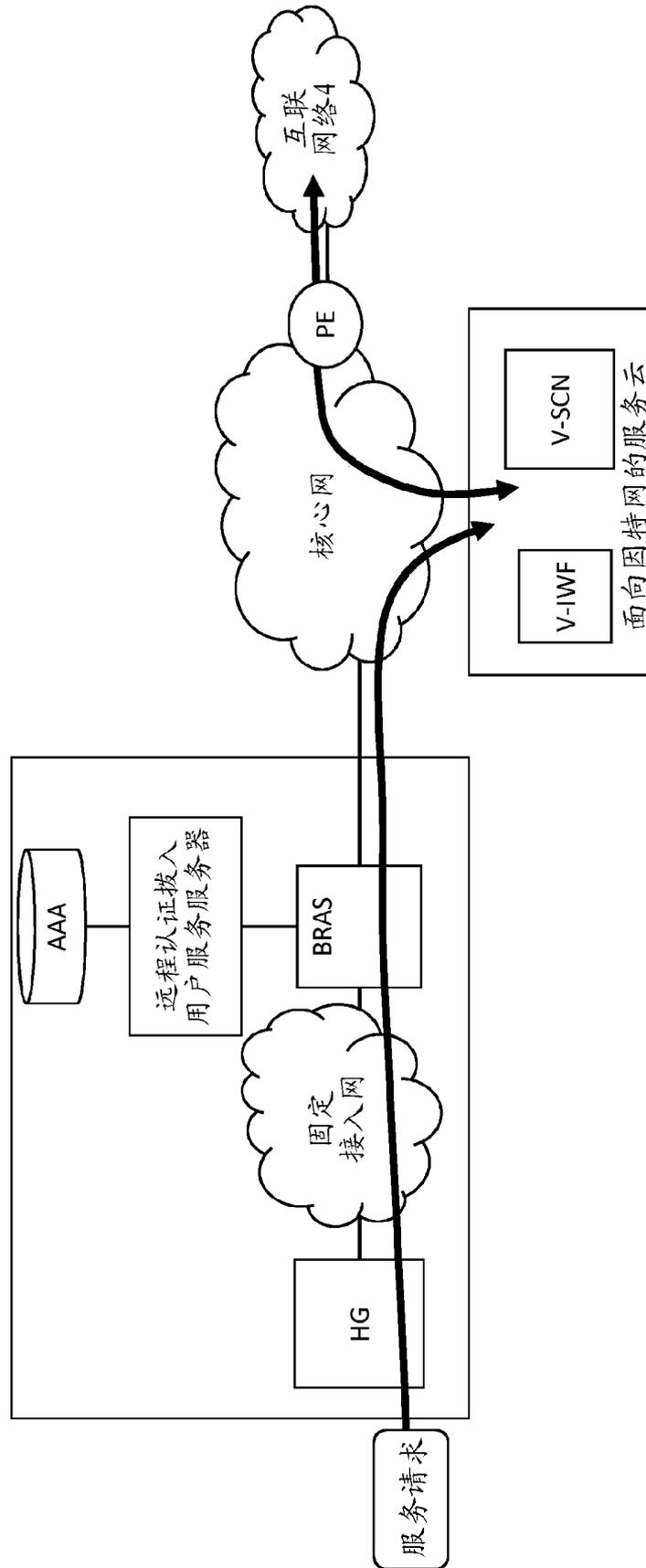


图 13

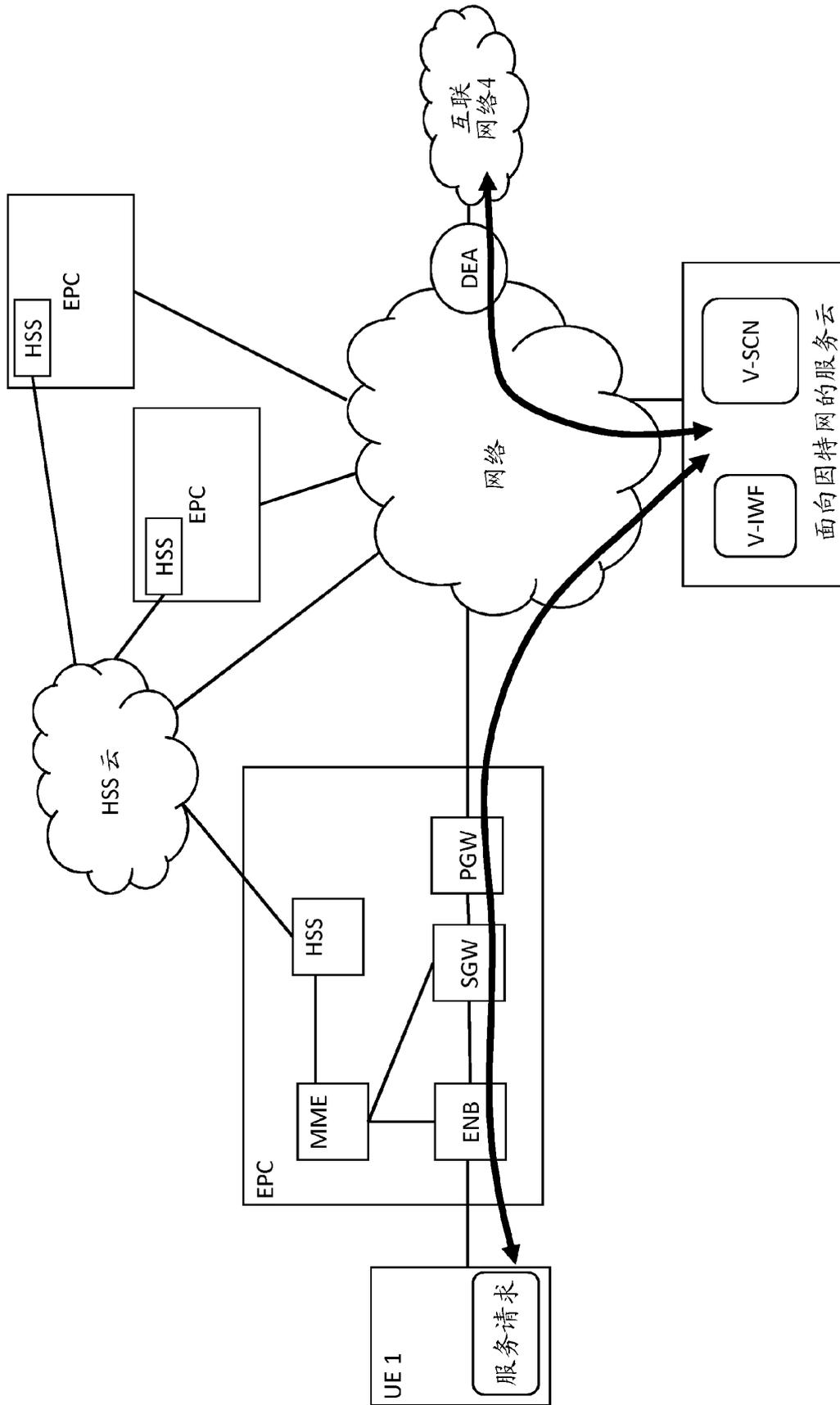


图 14

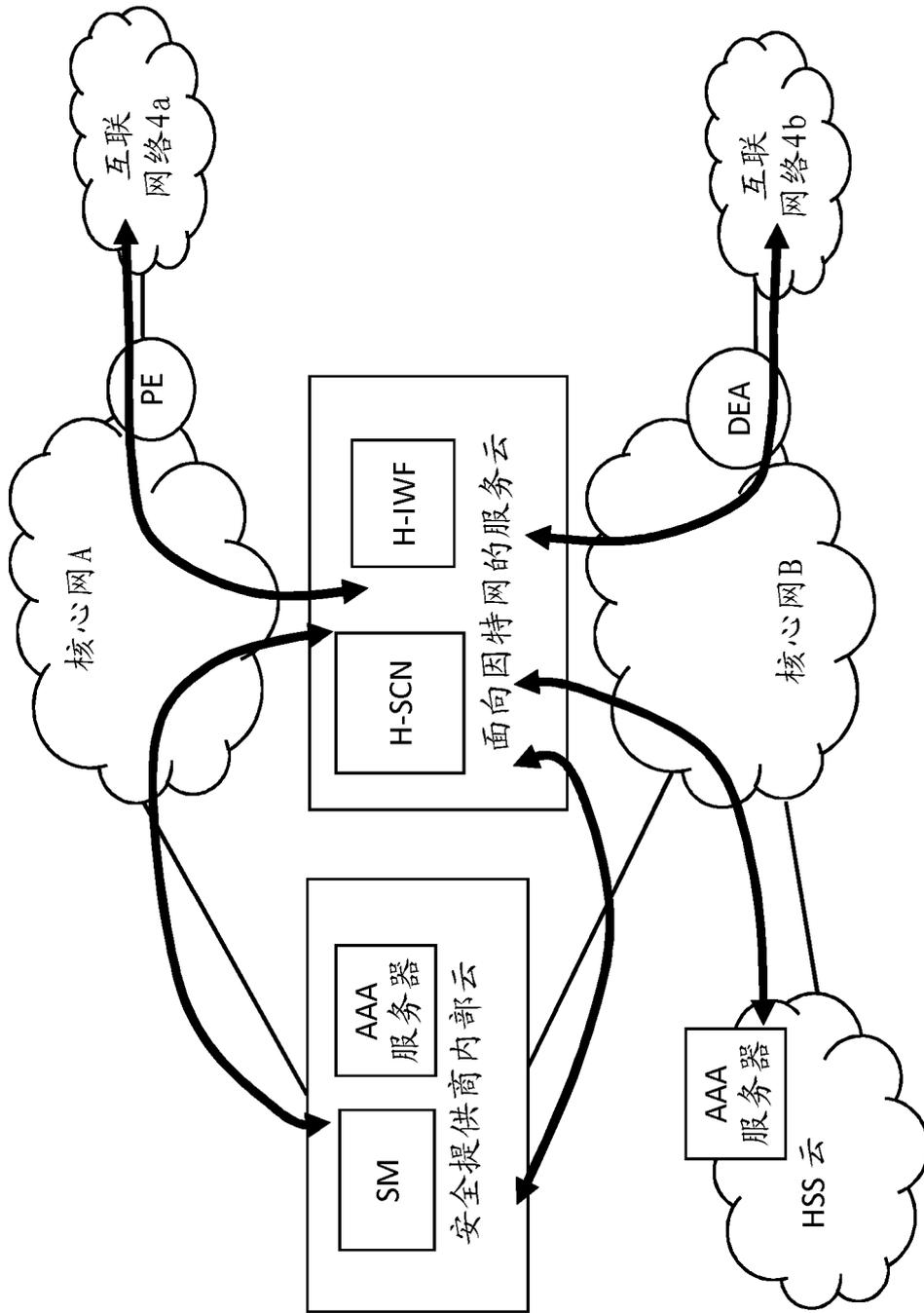


图 15

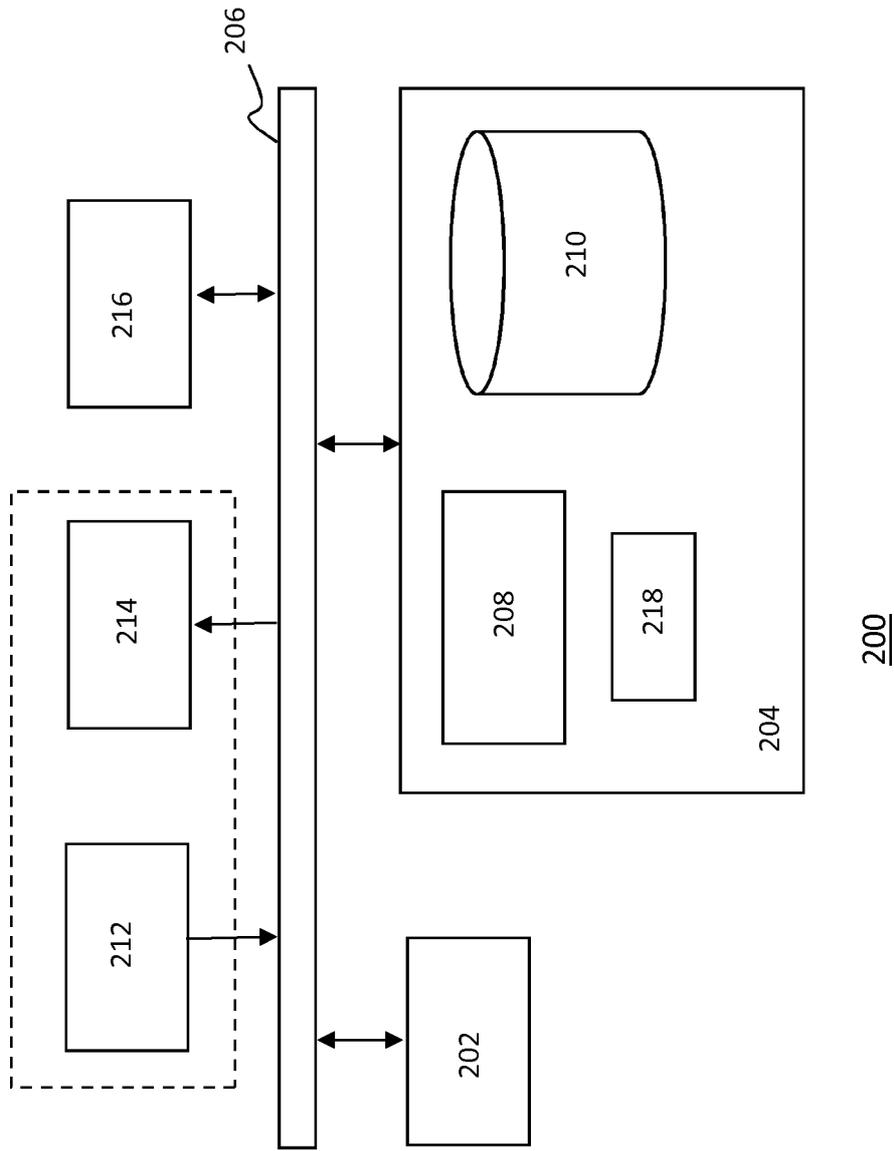


图 16