



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104969605 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 07

(21) 申请号 201480007060. 4

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

(22) 申请日 2014. 01. 29

代理人 周敏

(30) 优先权数据

61/760, 789 2013. 02. 05 US

14/163, 938 2014. 01. 24 US

(51) Int. Cl.

H04W 28/02(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 07. 31

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/013644 2014. 01. 29

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/123738 EN 2014. 08. 14

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 A·桑莎纳姆 K·安查恩

K·帕拉杜吉 M·马根蒂

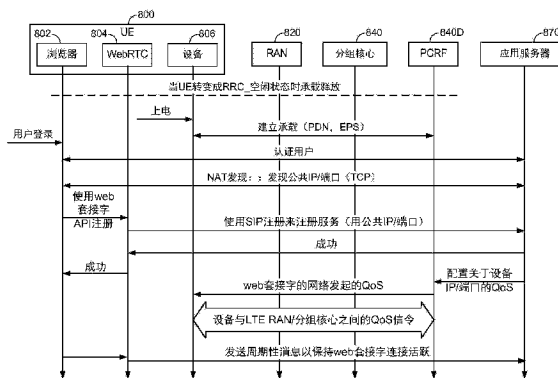
权利要求书4页 说明书21页 附图17页

(54) 发明名称

基于 web 客户端的会话的服务质量

(57) 摘要

本公开一般涉及用于为基于 web 的客户端应用启用服务质量 (QoS) 的网络发起的机制和客户端发起的机制, 其可具有高效率、高性能、或者以其他方式保证的服务水平。例如, 为了启用关于与基于 web 的应用相关联的呼叫或其他会话的 QoS, 可在服务器与第一用户装备 (UE) 之间交换一条或多条信令消息以建立第一 UE 与第二 UE 之间的呼叫并且建立服务器与至少第一 UE 之间的对等连接。如此, 可至少为第一 UE 与服务器之间的对等连接激活 QoS, 其中服务器可通过所建立的对等连接在第一 UE 与第二 UE 之间路由与基于 web 的应用相关联的数据以实现所激活的 QoS。



1. 一种用于在无线网络中实现用于基于 web 的平台的服务质量 (QoS) 的方法, 包括:  
在服务器与第一用户装备 (UE) 之间交换一条或多条信令消息以建立所述第一 UE 与第二 UE 之间的呼叫;

在所述服务器与至少所述第一 UE 之间建立对等连接; 以及

至少针对在所述服务器与所述第一 UE 之间建立的所述对等连接激活 QoS, 其中所述服务器至少通过在所述服务器与所述第一 UE 之间建立的所述对等连接在所述第一 UE 与所述第二 UE 之间路由与所述基于 web 的平台相关联的数据以实现所激活的 QoS。

2. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述服务器进一步与所述无线网络中的基础设施通信以在所述呼叫期间向所述基于 web 的平台保证所激活的 QoS 而不论所述无线网络中的负载如何。

3. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

在交换所述一条或多条信令消息的呼叫建立阶段期间针对所述第一 UE 与所述第二 UE 之间的所述呼叫配置所述 QoS, 其中所述服务器随后响应于建立与至少所述第一 UE 的所述对等连接而针对所述呼叫激活所配置的 QoS。

4. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述服务器响应于基于在所述呼叫建立阶段期间交换的所述一条或多条信令消息发现所述基于 web 的平台要求所保证的 QoS 而发起所述配置。

5. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述基于 web 的平台包括应用程序接口, 所述应用程序接口指定在始发所述呼叫或接收到建立所述呼叫的请求时要发起对 QoS 的配置和激活的一个或多个 QoS 要求。

6. 如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述基于 web 的平台与所述第一 UE 上的驻留软件通信以始发所述呼叫, 并且其中所述驻留软件响应于基于在所述呼叫建立阶段期间交换的一条或多条信令消息发现所述基于 web 的平台要求所保证的 QoS 而发起对所述 QoS 的配置和激活。

7. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述服务器至少提供 QoS 类标识符 (QCI)、IP 地址、以及与同所述第一 UE 建立的所述对等连接相关联的端口以配置所激活的 QoS。

8. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述服务器使用实时传输协议 (RTP) 或安全 RTP (S-RTP) 中的一者或多者来路由与所述基于 web 的平台相关联的数据。

9. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括:

响应于所述第一 UE 通过 web 套接字接口发起所述呼叫而为用来交换所述一条或多条信令消息的信令 IP 端口激活 QoS。

10. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 UE 响应于发起与所述第二 UE 的呼叫或接收到建立与所述第二 UE 的呼叫的请求中的一者或多者而指定用于配置针对与所述服务器建立的所述对等连接的 QoS 的类型以及一个或多个要求。

11. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 UE 响应于与所述基于 web 的平台的初始化而指定用于配置针对与所述服务器建立的所述对等连接的 QoS 的类型以及一个或多个要求。

12. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述基于 web 的平台包括 WebRTC。

13. 如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述无线网络包括蜂窝网络或 Wi-Fi 网络

中的一者或多者。

14. 一种用于在无线网络中实现用于基于 web 的平台的服务质量 (QoS) 的设备, 包括:  
用于在服务器与第一用户装备 (UE) 之间交换一条或多条信令消息以建立所述第一 UE 与第二 UE 之间的呼叫的装置;

用于在所述服务器与至少所述第一 UE 之间建立对等连接的装置; 以及

用于至少针对在所述服务器与所述第一 UE 之间建立的所述对等连接激活 QoS 的装置, 其中所述服务器至少通过在所述服务器与所述第一 UE 之间建立的所述对等连接在所述第一 UE 与所述第二 UE 之间路由与所述基于 web 的平台相关联的数据以实现所激活的 QoS。

15. 如权利要求 14 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括:

用于在交换所述一条或多条信令消息的呼叫建立阶段期间针对所述第一 UE 与所述第二 UE 之间的所述呼叫配置所述 QoS 的装置, 其中所述服务器随后响应于建立与至少所述第一 UE 的所述对等连接而针对所述呼叫激活所配置的 QoS。

16. 如权利要求 15 所述的设备, 其特征在于, 所述服务器响应于基于在所述呼叫建立阶段期间交换的所述一条或多条信令消息发现所述基于 web 的平台要求所保证的 QoS 而发起所述配置。

17. 如权利要求 15 所述的设备, 其特征在于, 所述基于 web 的平台包括应用程序接口, 所述应用程序接口指定在始发所述呼叫或接收到建立所述呼叫的请求时要发起对 QoS 的配置和激活的一个或多个 QoS 要求。

18. 如权利要求 15 所述的设备, 其特征在于, 所述基于 web 的平台与所述第一 UE 上的驻留软件通信以始发所述呼叫, 并且其中所述驻留软件响应于基于在所述呼叫建立阶段期间交换的一条或多条信令消息发现所述基于 web 的平台要求所保证的 QoS 而发起对所述 QoS 的配置和激活。

19. 如权利要求 14 所述的设备, 其特征在于, 进一步包括:

用于响应于所述第一 UE 通过 web 套接字接口发起所述呼叫而为用来交换所述一条或多条信令消息的信令 IP 端口激活 QoS 的装置。

20. 如权利要求 14 所述的设备, 其特征在于, 所述基于 web 的平台包括 WebRTC。

21. 如权利要求 14 所述的设备, 其特征在于, 所述设备包括所述服务器。

22. 如权利要求 14 所述的设备, 其特征在于, 所述设备包括所述第一 UE。

23. 一种用于在无线网络中实现用于基于 web 的平台的服务质量 (QoS) 的装置, 包括:  
收发机, 其被配置成在服务器与第一用户装备 (UE) 之间交换一条或多条信令消息以建立所述第一 UE 与第二 UE 之间的呼叫; 以及

一个或多个处理器, 其被适配成: 在所述服务器与至少所述第一 UE 之间建立对等连接, 至少针对所述服务器与所述第一 UE 之间建立的所述对等连接激活 QoS, 以及通过所建立的对等连接在所述第一 UE 与所述第二 UE 之间传达与所述基于 web 的平台相关联的数据以实现所激活的 QoS。

24. 如权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述一个或多个处理器被进一步适配成在交换所述一条或多条信令消息的呼叫建立阶段期间配置所述 QoS, 并且随后响应于建立所述服务器与至少所述第一 UE 之间的所述对等连接而激活所配置的 QoS。

25. 如权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述一个或多个处理器被进一步适配成

响应于基于在所述呼叫建立阶段期间交换的所述信令消息发现所述基于 web 的平台要求所保证的 QoS 而配置所述 QoS。

26. 如权利要求 24 所述的装置,其特征在於,所述基于 web 的平台包括应用程序接口,所述应用程序接口指定在始发所述呼叫或接收到建立所述呼叫的请求时要配置和激活 QoS 的一个或多个 QoS 要求。

27. 如权利要求 23 所述的装置,其特征在於,所述一个或多个处理器被进一步适配成响应于所述第一 UE 通过 web 套接字接口发起所述呼叫而为用来交换所述一条或多条信令消息的信令 IP 端口激活 QoS。

28. 如权利要求 23 所述的装置,其特征在於,所述基于 web 的平台包括 WebRTC。

29. 如权利要求 23 所述的装置,其特征在於,所述装置包括所述服务器。

30. 如权利要求 23 所述的装置,其特征在於,所述装置包括所述第一 UE。

31. 一种其上记录有计算机可执行指令的计算机可读存储介质,所述计算机可执行指令用于在无线网络中实现用于基于 web 的平台的服务质量 (QoS),其中在一个或多个处理器上执行所述计算机可执行指令使得所述一个或多个处理器:

在服务器与第一用户装备 (UE) 之间交换一条或多条信令消息以建立所述第一 UE 与第二 UE 之间的呼叫;

在所述服务器与至少所述第一 UE 之间建立对等连接;以及

至少针对在所述服务器与所述第一 UE 之间建立的所述对等连接激活 QoS,其中所述服务器通过所建立的对等连接在所述第一 UE 与所述第二 UE 之间路由与所述基于 web 的平台相关联的数据以实现所激活的 QoS。

32. 如权利要求 31 所述的计算机可读存储介质,其特征在於,在所述一个或多个处理器上执行所述计算机可执行指令进一步使得所述一个或多个处理器在交换所述一条或多条信令消息的呼叫建立阶段期间配置所述 QoS,并且随后响应于建立所述服务器与至少所述第一 UE 之间的所述对等连接而激活所配置的 QoS。

33. 如权利要求 32 所述的计算机可读存储介质,其特征在於,在所述一个或多个处理器上执行所述计算机可执行指令进一步使得所述一个或多个处理器响应于基于在所述呼叫建立阶段期间交换的所述信令消息发现所述基于 web 的平台要求所保证的 QoS 而配置所述 QoS。

34. 如权利要求 32 所述的计算机可读存储介质,其特征在於,所述基于 web 的平台包括应用程序接口,所述应用程序接口指定在始发所述呼叫或接收到建立所述呼叫的请求时要配置和激活 QoS 的一个或多个 QoS 要求。

35. 如权利要求 31 所述的计算机可读存储介质,其特征在於,在所述一个或多个处理器上执行所述计算机可执行指令进一步使得所述一个或多个处理器响应于所述第一 UE 通过 web 套接字接口发起所述呼叫而为用来交换所述一条或多条信令消息的信令 IP 端口激活 QoS。

36. 如权利要求 31 所述的计算机可读存储介质,其特征在於,所述基于 web 的平台包括 WebRTC。

37. 如权利要求 31 所述的计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质与所述服务器集成。

38. 如权利要求 31 所述的计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质与所述第一 UE 集成。

## 基于 web 客户端的会话的服务质量

[0001] 根据 35U. S. C. § 119 的优先权要求

[0002] 本专利申请要求于 2013 年 2 月 5 日提交的题为“QUALITY OF SERVICE FOR WEB CLIENT BASED SESSIONS(基于 web 客户端的会话的服务质量)”的美国临时专利申请 No. 61/760, 789 的权益, 该临时申请已被转让给本申请受让人并由此通过援引明确地整体纳入于此。

### 技术领域

[0003] 本文所描述的各个实施例涉及为使用某些无线网络技术的 web 客户端启用服务质量 (QoS) 能力, 这些无线网络技术在其他情况下缺乏在蜂窝网络中支持 QoS 的能力。

[0004] 背景

[0005] 无线通信系统已经过了数代的发展, 包括第一代模拟无线电话服务 (1G)、第二代 (2G) 数字无线电话服务 (包括过渡的 2.5G 和 2.75G 网络)、以及第三代 (3G) 和第四代 (4G) 高速数据 / 具有因特网能力的无线服务。目前在用的有许多不同类型的无线通信系统, 包括蜂窝以及个人通信服务 (PCS) 系统。已知蜂窝系统的示例包括蜂窝模拟高级移动电话系统 (AMPS), 以及基于码分多址 (CDMA)、频分多址 (FDMA)、时分多址 (TDMA)、TDMA 的全球移动接入系统 (GSM) 变型的数字蜂窝系统, 以及使用 TDMA 和 CDMA 技术两者的更新的混合数字通信系统。

[0006] 最近, 长期演进 (LTE) 已发展成为用于移动电话和其他数据终端的高速数据无线通信的无线通信协议。LTE 是基于 GSM 的, 且包括来自各种 GSM 相关协议的贡献, 这些相关协议诸如增强数据率 GSM 演进 (EDGE)、以及通用移动通信系统 (UMTS) 协议 (诸如高速分组接入 (HSPA))。在这些以及其他上下文中, 在网络 (诸如 1x EV-DO、基于 UMTS 的 W-CDMA、LTE 和 eHRPD) 上操作的会话可在为其保留保证的质量水平 (其被称为服务质量 (QoS)) 的信道 (例如, 无线电接入承载、流等) 上被支持。例如, 在特定信道上建立给定水平的 QoS 可提供该信道上的最小保证比特率 (GBR)、最大延迟、抖动、等待时间、比特差错率 (BER) 等中的一者或多者。可为与实时或流送通信会话 (诸如 IP 语音 (VoIP) 会话、群通信会话 (例如, 即按即说会话等)、在线游戏、IP TV 等等) 相关联的信道保留 (或设立) QoS 资源以帮助确保这些会话的无缝端到端分组传输。在某些情形中, 用于在用户装备 (UE) 或其他合适的移动设备上运行的高优先级应用的调度常开 (GBR) 服务可能期望改善容量 (例如, UE 和 / 或提供常开服务的网络上的容量) 并且进一步改善资源网络使用。例如, 实时通信往往需要常开服务来确保双向 IP 通信。然而, 使用 HTML、叠层样式表 (CSS)、JavaScript (JS) 和其他 web 客户端的应用当前缺乏在使用某些普遍技术 (诸如用于 VoIP 的 WebRTC 解决方案、视频电话、和流送服务、以及其他技术) 的蜂窝网络中利用 QoS 的能力。相应地, 这些以及其他 web 客户端可能在无线网络中遭遇差劣的语音、视频和其他媒体质量体验, 这是因为在不能提供 QoS 时可能产生的较高的损耗、未保证的带宽、高抖动、或其他性能降级。

[0007] 概述

[0008] 以下给出了与本文所公开的一个或多个方面和 / 或实施例相关的简化概述。如

此,以下概述既不应被视为与所有构想的方面和 / 或实施例相关的详尽纵览,以下概述也不应被认为标识与所有构想的方面和 / 或实施例相关的关键性或决定性要素或描绘与任何特定方面和 / 或实施例相关联的范围。相应地,以下概述仅具有在以下给出的详细描述之前以简化形式呈现与本文所公开的一个或多个方面和 / 或实施例相关联的某些概念的目的。

[0009] 根据本公开的一个方面,可在蜂窝网络(例如,LTE、UMTS、1x EV-DO、Wi-Fi等)上为使用WebRTC、RTCWeb和在其他情况下缺乏利用QoS的能力的其他普遍web技术的web客户端启用QoS能力,以便于为VoIP、视频、媒体、和使用在其他情况下缺乏在蜂窝网络上利用QoS的能力的某些web技术的其他数据服务支持高效率和高性能。如此,启用QoS的web客户端可在无线网络中接收保证的性能,而不论蜂窝网络负载如何,这可转换成非常低的等待时间,低抖动,低数据损耗,以及使用要求保证的质量水平的应用的web客户端的较佳用户体验。例如,如将在以下进一步详细描述的,在蜂窝网络中通过WebRTC或其他合适的web技术支持的web客户端呼叫或会话的QoS激活可以是网络发起的(例如,在LTE、UMTS、eHRPD或其他类似无线网络上)、显式地设备发起的(例如,在1x EV-DO、LTE、UMTS、eHRPD、Wi-Fi或其他类似无线网络上)、和 / 或隐式地设备发起的(例如,在任何合适的无线网络或其他空中接口上)。

[0010] 根据本公开的一个方面,可为使用WebRTC或其他合适的web技术进行通信的UE启用QoS能力的示例性架构可包括位于呼叫方浏览器与被呼叫方浏览器之间的媒体路径中用于支持网络发起的、显式的设备发起的、和 / 或隐式的设备发起的QoS设立的媒体服务器。在一个实施例中,呼叫方浏览器和被呼叫方浏览器可初始地使用web套接字、HTTP、或其他合适的web技术来联系信令服务器以设立信令信道,并且信令服务器随后可在呼叫建立阶段指派一个或多个WebRTC对等连接。例如,WebRTC对等连接通常可允许两个用户通过信令服务器协调的信令信道从浏览器到浏览器直接地通信。每个客户端(例如,呼叫方浏览器和被呼叫方浏览器)随后可作为对等端点建立与媒体服务器的WebRTC连接。

[0011] 根据本公开的一个方面,为了支持网络发起的QoS设立,媒体服务器可确定是否要为与呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器建立的媒体路径激活QoS。例如,在一个实施例中,媒体服务器可执行网络地址转译(NAT)发现以确定与呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器同其建立的WebRTC连接相关联的IP地址和端口,其中NAT发现可指示与该WebRTC连接相关联的服务或应用类型。如此,如果媒体服务器确定该WebRTC连接涉及要求某些QoS保证的服务或应用类型(例如,语音、视频或流送媒体服务),则媒体服务器可为与呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器建立的WebRTC连接激活恰适的QoS水平以在相应媒体路径上发起QoS。例如,如果媒体服务器与呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器之间的媒体路径是在LTE网络上创建的,则媒体服务器可提供与对应于为其激活QoS的呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器中的一者或多者的IP地址和端口相关联的演进分组系统(EPS)承载的恰适QoS类标识符(QCI),其中QCI通常可定义相关联EPS承载的一组QoS参数(例如,最小GBR、最大延迟等)以确保对应的媒体路径在LTE回程基础设施内的所有组件处接收到优先对待。类似地,如果媒体服务器与呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器之间的媒体路径是在eHRPD网络上创建的,则媒体服务器可向eHRPD网络基础设施组件提供对应于为其激活QoS的呼叫方浏览器和 / 或被呼叫方浏览器中的一者或多者的恰适QoS参数以及IP地

址和端口以确保对应的媒体路径接收到恰适的优先对待。

[0012] 根据本公开的一个方面,媒体服务器由此通常可作为应用服务器操作以通过核心蜂窝网络基础设施和 / 或因特网来支持用于可连接至媒体服务器的浏览器的通信服务,从而在 VoIP 会话、PTT 会话、群通信会话、社交联网服务或者其他要求高性能或效率的服务期间为使用核心网下的 IP 承载资源的应用利用 QoS。例如,为了满足与 WebRTC 或其他基于 web 的会话中交换的信令和数据相关联的严格端到端等待时间或其他 QoS 要求,媒体服务器可与蜂窝网络基础设施通信以经由 Rx 接口(例如,策略和计费规则功能与被用来交换应用级会话信息的应用功能之间的参考点)为 WebRTC 流激活 QoS。在一个实施例中,所激活的 QoS 随后可被用来将信令和数据话务的优先级排序排在位于演进型 B 节点(eNodeB)与服务网关(S-GW)之间的蜂窝网络基础设施中的路由器处的其他应用话务之前,由此减小了与经优先级排序的信令和数据话务相关联的回程延迟。相应地,媒体服务器可经由恰适的蜂窝网络基础设施路由或以其他方式转发呼叫方浏览器与被呼叫方浏览器之间的话务以利用与呼叫方浏览器和被呼叫方浏览器之间的话务相关联的被激活的 QoS。

[0013] 根据本公开的一个方面,可为使用 web 技术进行通信的 UE 启用 QoS 能力的另一示例性架构可包括如上所述将与信令服务器和媒体服务器相关联的功能性组合的服务器。然而,本领域技术人员将领会,组合信令和媒体服务器功能性的服务器可包括分开的多个服务器来处置呼叫方浏览器和被呼叫方浏览器之间的信令和媒体路径。

[0014] 根据本公开的一个方面,为了支持显式的客户端发起的 QoS 设立,WebRTC 组件可提供应用可用来指定启用 QoS 的某些能力的应用编程接口(API)。如此,API 可一般性地启用应用来指定可包括带宽和服务类型(例如,对话语音、视频流、流送数据、交互数据、尽力服务等)等的的能力。此外,如果应用将在 LTE 或 EV-DO/eHRPD 蜂窝网络上通信,则经由所提供的 API 指定的服务类型可进一步包括 QCI 或 QoS 简档标识符和接入点名称(APN),其中 UMTS 蜂窝网络可将 APN 映射到其中使用的恰适 IP 地址。如此,在一个实施例中,应用可使用 API 来指定在经由 WebRTC 组件发起呼叫时所请求的服务是否要求 QoS 并且在要求 QoS 的情况下进一步指定 QoS 类型。替换地,在一个实施例中,应用可在与 WebRTC 栈组件初始化之际预先确定所要求的 QoS,WebRTC 栈组件可与各种空中接口驱动器集成以与恰适的蜂窝网络基础设施协商恰适的 QoS。再进一步,作为发起呼叫之时的补充或替换,WebRTC 栈组件可在接收到呼叫之时为恰适流激活 QoS(例如,基于该呼叫是否与语音、视频、数据流送等相关联)。

[0015] 根据本公开的一个方面,为了支持隐式的客户端发起的 QoS 设立,可采用与以上关于网络发起的 QoS 设立相同或基本相似的呼叫建立和媒体交换通信流,不同之处在于媒体服务器(或组合信令和媒体服务器功能性的服务器)不发起 QoS 设立规程。替换地,在客户端应用始发呼叫时,应用可使用 WebRTC 栈组件来指示正建立对驻留的客户端软件(例如,高层操作系统组件、内核、高级移动订户软件等)的呼叫。在一个实施例中,作为信令交换的一部分,客户端应用可确定被分配支持呼叫的服务器可用来随后监视对应 IP 流并检测其上的任何数据活动的 IP 地址、端口、协议或其他合适的连接数据。相应地,响应于在具有某些 QoS 要求的对应 IP 流上检测到数据活动,客户端应用可指令驻留的客户端软件激活对应 IP 流上的 QoS。例如,在一个实施例中,客户端应用可向驻留的客户端软件提供所有恰适的用于 IP 流的 QoS 描述符以及所需的 QoS 类型,该驻留的客户端软件随后可与蜂窝网络

通信以针对该呼叫激活恰适的 QoS。

[0016] 与本文所公开的各方面和实施例相关联的其他目标和优点基于所附附图和详细描述对于本领域技术人员将是显而易见的。

[0017] 附图简述

[0018] 对本发明的各方面及其许多伴随优点的更完整领会将因其在参考结合附图考虑的以下详细描述时变得更好理解而易于获得，附图仅出于解说目的被给出而不对本发明构成任何限定，并且其中：

[0019] 图 1 解说了根据本公开的一个方面的无线通信系统的高级系统架构。

[0020] 图 2A 解说了根据本公开的一个方面的 1x EV-DO 网络的无线电接入网 (RAN) 和核心网分组交换部分的示例配置。

[0021] 图 2B 解说了根据本公开的一个方面的 3G UMTS W-CDMA 系统内的 RAN 和通用分组无线电服务 (GPRS) 核心网分组交换部分的示例配置。

[0022] 图 2C 解说了根据本公开的一个方面的 3G UMTS W-CDMA 系统内的 RAN 和 GPRS 核心网分组交换部分的另一示例配置。

[0023] 图 2D 解说了根据本公开的一个方面的基于演进分组系统 (EPS) 或长期演进 (LTE) 网络的 RAN 和核心网分组交换部分的示例配置。

[0024] 图 2E 解说了根据本公开的一个方面的连接至 EPS 或 LTE 网络的增强型高速率分组数据 (HRPD) RAN 以及还有 HRPD 核心网的分组交换部分的示例配置。

[0025] 图 3 解说了根据本公开的一个方面的用户装备 (UE) 的示例。

[0026] 图 4 解说了根据本公开的一个方面的包括被配置成执行功能性的逻辑的通信设备。

[0027] 图 5 解说了根据本公开的一个方面的示例性服务器。

[0028] 图 6 解说了可支持 UE 之间的对等 (P2P) WebRTC 通信的常规架构。

[0029] 图 7A-7C 解说了根据本公开的一个方面的可为使用 WebRTC 进行通信的 UE 启用 QoS 的示例性架构。

[0030] 图 8A-8B 解说了根据本公开的一个方面的为 WebRTC 客户端启用网络发起的 QoS 的示例性通信流。

[0031] 图 9A-9B 解说了根据本公开的一个方面的为 WebRTC 客户端启用客户端发起的 QoS 的示例性通信流。

[0032] 详细描述

[0033] 在以下描述和相关的附图中公开了各个方面。可以设计替换方面而不会脱离本公开的范围。另外，本公开中众所周知的元素将不被详细描述或将被省去以免湮没本公开的相关细节。

[0034] 措辞“示例性”和 / 或“示例”在本文中用于意指“用作示例、实例或解说”。本文描述为“示例性”和 / 或“示例”的任何方面不必被解释为优于或胜过其他方面。类似地，术语“本公开的各方面”不要求本公开的所有方面都包括所讨论的特征、优点或操作模式。

[0035] 此外，以将由例如计算设备的元件执行的动作序列的方式描述许多方面。将认识到，本文描述的各种动作能由专用电路（例如，专用集成电路 (ASIC)）、由正被一个或多个处理器执行的程序指令、或由这两者的组合来执行。另外，本文描述的这些动作序列可被认

为是完全体现在任何形式的计算机可读存储介质内,其内存储有一经执行就将使相关联的处理器执行本文所描述的功能性的相应计算机指令集。因此,本公开的各种方面可以用数种不同形式来体现,所有这些形式都已被构想落在所要求保护的主体内容的范围内。另外,对于本文所描述的诸方面的每一个,任何此类方面的相应形式可在本文中描述为例如“配置成执行所描述的动作的逻辑”。

[0036] 客户端设备(在本文中被称为用户装备(UE))可以是移动的或静止的,并且可以与无线电接入网(RAN)通信。如本文所使用的,术语“UE”可以互换地被称为“接入终端”或“AT”、“无线设备”、“订户设备”、“订户终端”、“订户站”、“用户终端”或UT、“移动终端”、“移动站”及其各种变型。一般地,UE可以经由RAN与核心网通信,并且通过核心网,UE能够与外部网络(诸如因特网)连接。当然,连接到核心网和/或因特网的其他机制对于UE而言也是可能的,诸如通过有线接入网、WiFi网络(例如,基于IEEE802.11等)等。UE可以通过数种类型设备中的任何设备来实现,包括但不限于PC卡、致密闪存设备、外置或内置调制解调器、无线或有线电话等。UE能够藉以向RAN发送信号的通信链路被称为上行链路信道(例如,反向话务信道、反向控制信道、接入信道等)。RAN能够藉以向UE发送信号的通信链路被称为下行链路或前向链路信道(例如,寻呼信道、控制信道、广播信道、前向话务信道等)。如本文所使用的,术语话务信道(TCH)可以指上行链路/反向或下行链路/前向话务信道。

[0037] 图1解说了根据本公开的一个方面的无线通信系统100的高级系统架构。无线通信系统100包含UE 1...N。UE 1...N可包括蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、寻呼机、膝上型计算机、台式计算机等等。例如,在图1中,UE 1...2被解说为蜂窝呼叫电话,UE 3...5被解说为蜂窝触摸屏电话或智能电话,而UE N被解说为台式计算机或PC。

[0038] 参照图1,UE 1...N被配置成在物理通信接口或层(在图1中被示为空中接口104、106、108和/或直接有线连接)上与接入网(例如,RAN 120、接入点125等)通信。空中接口104和106可符合给定的蜂窝通信协议(例如,CDMA、EV-DO、eHRPD、GSM、EDGE、W-CDMA、LTE等),而空中接口108可符合无线IP协议(例如,IEEE 802.11)。RAN 120包括通过空中接口(诸如,空中接口104和106)服务UE的多个接入点。RAN 120中的接入点可被称为接入节点或AN、接入点或AP、基站或BS、B节点、演进型B节点(eNodeB或eNB)等。这些接入点可以是陆地接入点(或地面站)或卫星接入点。RAN 120被配置成连接到核心网140,核心网140可执行各种各样的功能,包括在RAN 120服务的UE与RAN 120或不同的RAN一起服务的其他UE之间桥接电路交换(CS)呼叫,并且还可裁夺与外部网络(诸如因特网175)的分组交换(PS)数据交换。因特网175包括数个路由代理和处理代理(出于方便起见未在图1中示出)。在图1中,UE N被示为直接连接到因特网175(即,与核心网140分开,诸如通过WiFi或基于802.11的网络的以太网连接)。因特网175可藉此用于经由核心网140在UE N与UE 1...N之间桥接分组交换数据通信。图1中还示出了与RAN 120分开的接入点125。接入点125可以独立于核心网140地(例如,经由光通信系统,诸如FiOS、线缆调制解调器等)连接到因特网175。空中接口108可通过局部无线连接(诸如在一个示例中是IEEE 802.11)服务UE 4或UE 5。UE N被示为具有到因特网175的有线连接(诸如到调制解调器或路由器的直接连接)的台式计算机,在一示例中该调制解调器或路由器可对应于接入点125自身(例如,具有有线和/或无线连通性的Wi-Fi路由器可对应于接

入点 125)。

[0039] 参照图 1,应用服务器 170 被示为连接到因特网 175、核心网 140、或这两者。应用服务器 170 可被实现为多个结构上分开的服务器,或者替换地可对应于单个服务器。如下文将更详细地描述的,应用服务器 170 被配置成支持一个或多个通信服务(例如,网际协议语音(VoIP)会话、即按即说(PTT)会话、群通信会话、社交联网服务等)以使得 UE 能经由核心网 140 和 / 或因特网 175 连接到应用服务器 170。

[0040] 用于 RAN 120 和核心网 140 的因协议而异的实现的示例在以下关于图 2A 到 2D 提供以帮助更详细地解释无线通信系统 100。具体而言,RAN 120 和核心网 140 的组件对应于与支持分组交换(PS)通信相关联的组件,由此旧式电路交换(CS)组件也可存在于这些网络中,但在图 2A-2D 未明确示出任何旧式因 CS 而异的组件。

[0041] 图 2A 解说了根据本公开的一个方面的 CDMA20001x 演进数据优化(EV-DO)网络中用于分组交换通信的 RAN 120 和核心网 140 的示例配置。参照图 2A,RAN 120 包括通过有线回程接口耦合至基站控制器(BSC)215A 的多个基站(BS)200A、205A 和 210A。由单个 BSC 控制的一群 BS 被统称为子网。如本领域普通技术人员将领会的,RAN 120 可包括多个 BSC 和子网,且为方便起见,在图 2A 中示出了单个 BSC。BSC 215A 通过 A9 连接与核心网 140 内的分组控制功能(PCF)220A 通信。PCF 220A 为 BSC 215A 执行与分组数据有关的某些处理功能。PCF 220A 通过 A11 连接与核心网 140 内的分组数据服务节点(PDSN)225A 通信。PDSN 225A 具有各种功能,包括管理点对点(PPP)会话、充当归属代理(HA)和 / 或区外代理(FA),且在功能上类似于 GSM 和 UMTS 网络中的网关通用分组无线电服务(GPRS)支持节点(GGSN)(以下更详细地描述)。PDSN 225A 将核心网 140 连接至外部 IP 网络,诸如因特网 175。

[0042] 图 2B 解说了根据本公开的一个方面的 3G UMTS W-CDMA 系统内的 RAN 120 和配置为 GPRS 核心网的核心网 140 的分组交换部分的示例配置。参照图 2B,RAN 120 包括通过有线回程接口耦合至无线网络控制器(RNC)215B 的多个 B 节点 200B、205B 和 210B。类似于 1x EV-DO 网络,由单个 RNC 控制的一群 B 节点被统称为子网。如本领域普通技术人员将领会的,RAN 120 可包括多个 RNC 和子网,且为方便起见,在图 2B 中示出了单个 RNC。RNC 215B 负责信令、建立和拆除核心网 140 中的服务 GPRS 支持节点(SGSN)220B 与由 RAN 120 服务的 UE 之间的承载信道(即,数据信道)。如果启用了链路层加密,则 RNC 215B 还在将内容转发给 RAN 120 以通过空中接口传输之前对内容进行加密。RNC 215B 的功能在本领域是公知的且出于简明起见将不作进一步讨论。

[0043] 在图 2B 中,核心网 140 包括上述 SGSN 220B(以及潜在地也包括数个其他 SGSN)和 GGSN 225B。一般而言,GPRS 是在 GSM 中用于路由 IP 分组的协议。GPRS 核心网(例如,GGSN 225B 以及一个或多个 SGSN 220B)是 GPRS 系统的集中部分,并且还提供对基于 W-CDMA 的 3G 接入网的支持。GPRS 核心网是 GSM 核心网(即,核心网 140)的集成部分,其提供 GSM 和 W-CDMA 网络中的移动性管理、会话管理和 IP 分组传输服务。

[0044] GPRS 隧穿协议(GTP)是 GPRS 核心网的定义 IP 协议。GTP 是允许 GSM 或 W-CDMA 网络的终端用户(例如,UE)在各处移动,而同时继续如同从 GGSN 225B 处的一个位置那样连接到因特网 175 的协议。这是通过将相应 UE 的数据从 UE 的当前 SGSN 220B 传递到正处置相应 UE 的会话的 GGSN225B 来达成的。

[0045] GPRS 核心网使用三种形式的 GTP;即(i)GTP-U、(ii)GTP-C 以及(iii)GTP'(GTP

主)。GTP-U用于针对每种分组数据协议(PDP)上下文在分开的隧道中传递用户数据。GTP-C用于控制信令(例如,PDP上下文的建立和删除、GSN可达性的验证、诸如在订户从一个SGSN移至另一个SGSN时的更新或修改等)。GTP'用于从GSN向计费功能传递计费数据。

[0046] 参照图2B,GGSN 225B充当GPRS主干网(未示出)与因特网175之间的接口。GGSN 225B从来自SGSN 220B的GPRS分组提取具有相关联分组数据协议(PDP)格式(例如,IP或PPP)的分组数据,并将这些分组在相应的分组数据网络上发送出去。在另一方向上,传入的数据分组由连接UE的GGSN定向至SGSN 220B,SGSN 220B管理和控制由RAN 120服务的目标UE的无线电接入承载(RAB)。因此,GGSN 225B在位置寄存器中(例如,在PDP上下文内)存储目标UE的当前SGSN地址及其相关联的简档。GGSN 225B负责IP地址指派并且是所连接UE的默认路由器。GGSN 225B还执行认证和计费功能。

[0047] 在一示例中,SGSN 220B代表核心网140内的许多SGSN之一。每个SGSN负责从和向相关联的地理服务区域内的UE递送数据分组。SGSN 220B的任务包括分组路由和传递、移动性管理(例如,附连/断开和位置管理)、逻辑链路管理、以及认证和计费功能。SGSN 220B的位置寄存器例如在关于每个用户或UE的一个或多个PDP上下文内存储向SGSN 220B注册的所有GPRS用户的位置信息(例如,当前蜂窝小区、当前VLR)和用户简档(例如,IMSI、在分组数据网中使用的PDP地址)。因此,SGSN 220B负责(i)解除来自GGSN 225B的下行链路GTP分组的隧穿,(ii)朝GGSN 225B上行链路隧穿IP分组,(iii)当UE在SGSN服务区域之间移动时执行移动性管理,以及(iv)对移动订户记账。如本领域普通技术人员将领会的,除了(i)-(iv)以外,配置成用于GSM/EDGE网络的SGSN还具有与配置成用于W-CDMA网络的SGSN相比略微不同的功能性。

[0048] RAN 120(例如,或者在UMTS系统架构中为UTRAN)经由无线电接入网应用部分(RANAP)协议与SGSN 220B通信。RANAP用传输协议(诸如帧中继或IP)在Iu接口(Iu-ps)上操作。SGSN 220B经由Gn接口与GGSN 225B通信,Gn接口是SGSN 220B与其他SGSN(未示出)以及内部GGSN(未示出)之间的基于IP的接口,并且使用以上定义的GTP协议(例如,GTP-U、GTP-C、GTP'等)。在图2B的实施例中,SGSN 220B和GGSN 225B之间的Gn承载GTP-C和GTP-U两者。尽管未在图2B中示出,但Gn接口也被域名系统(DNS)使用。GGSN 225B经由Gi接口利用IP协议直接地或通过无线应用协议(WAP)网关来连接到公共数据网络(PDN)(未示出),并进而连接到因特网175。

[0049] 图2C解说了根据本公开的一个方面的3G UMTS W-CDMA系统内的RAN 120和配置为GPRS核心网的核心网140的分组交换部分的另一示例配置。类似于图2B,核心网140包括SGSN 220B和GGSN 225B。然而,在图2C中,直接隧道是Iu模式中的可选功能,其允许SGSN 220B在PS域内在RAN 120与GGSN 225B之间建立直接用户面隧道GTP-U。可在每GGSN和每RNC基础上配置具有直接隧道能力的SGSN(诸如图2C中的SGSN 220B),无论该SGSN 220B能否使用直接用户面连接。图2C中的SGSN 220B处置控制面信令并作出何时建立直接隧道的决定。当指派给PDP上下文的RAB被释放(即,PDP上下文被保存)时,在GGSN 225B和SGSN 220B之间建立GTP-U隧道以便能够处置下行链路分组。

[0050] 图2D解说了根据本公开的一个方面的基于演进分组系统(EPS)或LTE网络的RAN 120和核心网140的分组交换部分的示例配置。参照图2D,不同于图2B-2C中所示的RAN 120,EPS/LTE网络中的RAN 120配置有多个演进型B节点200D、205D和210D,而没有来自

图 2B-2C 的 RNC 215B。这是由于 EPS/LTE 网络中的演进型 B 节点不要求 RAN 120 内的单独控制器（即，RNC 215B）就能与核心网 140 通信。换言之，来自图 2B-2C 的 RNC 215B 的一些功能性被构建到图 2D 中的 RAN 120 的每个相应演进型 B 节点中。

[0051] 在图 2D 中，核心网 140 包括多个移动性管理实体 (MME) 215D 和 220D、归属订户服务器 (HSS) 225D、服务网关 (S-GW) 230D、分组数据网络网关 (P-GW) 235D、以及策略和计费规则功能 (PCRF) 240D。这些组件 (RAN 120 和因特网 175) 之间的网络接口在图 2D 中解说并在 (下) 表 1 中定义如下：

[0052]

网络接口	描述
S1-MME	RAN 120 与 MME 215D 之间用于控制面协议的参考点。
S1-U	RAN 120 与 S-GW 230D 之间用于每承载用户面隧穿和越区切换期间的演进型 B 节点间路径切换的参考点。
S5	提供 S-GW 230D 与 P-GW 235D 之间的用户面隧穿和隧道管理。它被用于因 UE 移动性导致的 S-GW 重定位以及在 S-GW 230D 为了所要求的 PDN 连通性而需要连接至非共处的 P-GW 的情况下进行的 S-GW 重定位。
S6a	在 MME 215D 与 HSS 225D 之间启用订阅和认证数据的传递，以用于认证/授权对演进型系统的用户接入（认证、授权和记账[AAA]接口）。
Gx	提供从 PCRF 240D 到 P-GW 235D 中的策略和计费

[0053]

	实施功能 (PCEF) 组件 (未示出) 的服务质量 (QoS) 策略和计费规则的传递。
S8	到访公共陆地移动网络 (VPLMN) 中的 S-GW 230D 与归属公共陆地移动网络 (HPLMN) 中的 P-GW 235D 之间提供用户面和控制面的 PLMN 间参考点。S8 是 S5 的 PLMN 间变体。
S10	MME 215D 和 220D 之间用于 MME 重定位以及 MME 至 MME 信息传递的参考点。
S11	MME 215D 与 S-GW 230D 之间的参考点。
Sgi	P-GW 235D 与分组数据网络 (图 2D 中示为因特网 175) 之间的参考点。分组数据网络可以是运营商外部的公共或专用分组数据网络或者运营商内的分组数据网络 (例如, 用于供应 IMS 服务)。此参考点对应于用于 3GPP 接入的 Gi。
X2	用于 UE 越区切换的两个不同的演进型 B 节点之间的参考点。
Rx	PCRF 240D 与应用功能 (AF) 之间用于交换应用级会话信息的参考点, 其中 AF 在图 1 中由应用服务器 170 表示。

[0054] 表 1 - EPS/LTE 核心网连接定义

[0055] 现在将描述图 2D 的 RAN 120 和核心网 140 中所示的组件的高层描述。然而, 这些组件各自在本领域中根据各种 3GPP TS 标准是公知的, 且本文包含的描述并非旨在是由这些组件执行的所有功能性的详尽描述。

[0056] 参照图 2D, MME 215D 和 220D 被配置成管理用于 EPS 承载的控制面信令。MME 功能包括: 非接入阶层 (NAS) 信令、NAS 信令安全性、用于技术间和技术内越区切换的移动性管理、P-GW 和 S-GW 选择、以及用于具有 MME 改变的越区切换的 MME 选择。

[0057] 参照图 2D, S-GW 230D 是终接朝向 RAN 120 的接口的网关。对于与用于基于 EPS 的系统的核心网 140 相关联的每个 UE, 在给定时间点, 存在单个 S-GW。对于基于 GTP 和基于代理移动 IPv6 (PMIPv6) 的 S5/S8 两者, S-GW 230D 的功能包括: 移动性锚点、分组路由和转发、以及基于相关联 EPS 承载的 QoS 类标识符 (QCI) 来设置差别服务码点 (DSCP)。

[0058] 参照图 2D, P-GW 235D 是终接朝向分组数据网络 (PDN) (例如, 因特网 175) 的 Sgi 接口的网关。如果 UE 正接入多个 PDN, 则可能存在用于该 UE 的一个以上 P-GW; 然而, 通常

不会同时为该 UE 支持 S5/S8 连通性和 Gn/Gp 连通性的混合。对于基于 GTP 的 S5/S8 两者，P-GW 功能包括：分组过滤（通过深度分组监测），UE IP 地址分配，基于相关联 EPS 承载的 QCI 来设置 DSCP，计及运营商间计费，上行链路（UL）和下行链路（DL）承载绑定（如 3GPP TS 23.203 中定义的），UL 承载绑定验证（如 3GPP TS 23.203 中定义的）。P-GW 235D 使用 E-UTRAN、GERAN 或 UTRAN 中的任一者向唯 GSM/EDGE 无线电接入网（GERAN）/UTRAN 的 UE 和具有 E-UTRAN 能力的 UE 两者提供 PDN 连通性。P-GW 235D 通过 S5/S8 接口仅使用 E-UTRAN 来向具有 E-UTRAN 能力的 UE 提供 PDN 连通性。

[0059] 参照图 2D，PCRF 240D 是基于 EPS 的核心网 140 的策略和计费控制元件。在非漫游场景中，在与 UE 的网际协议连通性接入网（IP-CAN）会话相关联的 HPLMN 中存在单个 PCRF。PCRF 终接 Rx 接口和 Gx 接口。在具有本地话务爆发的漫游场景中，可存在与 UE 的 IP-CAN 会话相关联的两个 PCRF：归属 PCRF（H-PCRF）是驻留在 HPLMN 内的 PCRF，且到访 PCRF（V-PCRF）是驻留在到访 VPLMN 内的 PCRF。PCRF 在 3GPP TS 23.203 中有更详细的描述，且因此为简明起见将不再赘述。在图 2D 中，应用服务器 170（例如，其按 3GPP 术语可被称为 AF）被示为经由因特网 175 连接至核心网 140，或替换地经由 Rx 接口直接连接至 PCRF 240D。一般而言，应用服务器 170（或 AF）是向核心网供应使用 IP 承载资源（例如，UMTS PS 域 /GPRS 域资源 /LTE PS 数据服务）的应用的元件。应用功能的一个示例是 IP 多媒体子系统（IMS）核心网子系统的代理呼叫会话控制功能（P-CSCF）。AF 使用 Rx 参考点来向 PCRF 240D 提供会话信息。在蜂窝网络上供应 IP 数据服务的任何其他应用服务器也可经由 Rx 参考点连接至 PCRF 240D。

[0060] 图 2E 解说了根据本公开的一个方面的被配置为连接至 EPS 或 LTE 网络 140A 的增强型高速率分组数据（HRPD）RAN 的 RAN 120 以及还有 HRPD 核心网 140B 的分组交换部分的示例。核心网 140A 是 EPS 或 LTE 核心网，类似于以上参照图 2D 描述的核心网。

[0061] 在图 2E 中，eHRPD RAN 包括多个基收发机站（BTS）200E、205E 和 210E，它们连接至增强型 BSC（eBSC）和增强型 PCF（ePCF）215E。eBSC/ePCF 215E 可通过 S101 接口连接至 EPS 核心网 140A 内的 MME 215D 或 220D 之一，以及通过 A10 和 / 或 A11 接口连接至 HRPD 服务网关（HSGW）220E 以与 EPS 核心网 140A 内的其他实体对接（例如，通过 S103 接口与 S-GW 230D 对接、通过 S2a 接口与 P-GW 235D 对接，通过 Gxa 接口与 PCRF 240D 对接，通过 STa 接口与 3GPP AAA 服务器（图 2D 中未显式示出）对接等）。在 3GPP2 中定义了 HSGW 220E 以提供 HRPD 网络与 EPS/LTE 网络之间的互通。如将领会的，eHRPD RAN 和 HSGW 220E 配置有至 EPC/LTE 网络的接口功能性，这在旧式 HRPD 网络中是不可用的。

[0062] 回到 eHRPD RAN，除了与 EPS/LTE 网络 140A 对接之外，eHRPD RAN 还可与旧式 HRPD 网络（诸如 HRPD 网络 140B）对接。如将领会的，HRPD 网络 140B 是旧式 HRPD 网络（诸如来自图 2A 的 EV-DO 网络）的示例实现。例如，eBSC/ePCF 215E 可经由 A12 接口与认证、授权和记账（AAA）服务器 225E 对接，或经由 A10 或 A11 接口来对接至 PDSN/FA 230E。PDSN/FA 230E 进而连接至 HA 235A，藉此可接入因特网 175。在图 2E 中，某些接口（例如，A13、A16、H1、H2 等）未被明确描述，但出于完整性而被示出，且将是熟悉 HRPD 或 eHRPD 的本领域普通技术人员所理解的。

[0063] 参照图 2B-2E，将领会，在某些情形中，与 eHRPD RAN 和 HSGW（例如，图 2E）对接的 LTE 核心网（例如，图 2D）和 HRPD 核心网能支持网络发起的（例如，由 P-GW、GGSN、SGSN 等

发起的)服务质量(QoS)。

[0064] 图3解说了根据本公开的一个方面的UE的示例。参照图3,UE 300A被解说为发起呼叫的电话,而UE 300B被解说为触摸屏设备(例如,智能电话、平板计算机等)。如图3所示,UE 300A的外壳配置有天线305A、显示器310A、至少一个按钮315A(例如,PTT按钮、电源按钮、音量控制按钮等)和按键板320A以及其他组件,如本领域已知的。同样,UE 300B的外壳配置有触摸屏显示器305B、外围按钮310B、315B、320B和325B(例如,电源控制按钮、音量或振动控制按钮、飞机模式切换按钮等)、至少一个前面板按钮330B(例如,Home(主界面)按钮等)以及其他组件,如本领域已知的。尽管未被显式地示为UE 300B的一部分,但UE 300B可包括一个或多个外部天线和/或被构建到UE 300B的外壳中的一个或多个集成天线,包括但不限于Wi-Fi天线、蜂窝天线、卫星定位系统(SPS)天线(例如,全球定位系统(GPS)天线),等等。

[0065] 虽然UE(诸如UE 300A和300B)的内部组件可以用不同硬件配置来实施,但在图3中,内部硬件组件的基本高层UE配置被示为平台302。平台302可接收并执行传送自RAN 120的、可能最终来自核心网140、因特网175和/或其他远程服务器和网络(例如应用服务器170、web URL等)的软件应用、数据和/或命令。平台302还可独立地执行本地存储的应用而无需RAN交互。平台302可包括收发机306,收发机306可操作地耦合到专用集成电路(ASIC)308或其他处理器、微处理器、逻辑电路、或其他数据处理设备。ASIC 308或其他处理器执行与无线设备的存储器310中的任何驻留程序相对接的应用编程接口(API)312层。存储器312可包括只读或随机存取存储器(RAM和ROM)、EEPROM、闪存卡、或计算机平台常用的任何存储器。平台302还可包括能存储未在存储器312中活跃地使用的应用以及其它数据的本地数据库314。本地数据库314通常为闪存单元,但也可以是如本领域已知的任何辅助存储设备(诸如磁介质、EEPROM、光学介质、带、软盘或硬盘、或诸如此类)。

[0066] 相应地,本文所公开的一个实施例可包括具有执行本文所描述的功能的能力的UE(例如,UE 300A、300B等)。如将由本领域技术人员领会的,各种逻辑元件可实施在分立元件、在处理器上执行的软件模块、或软件与硬件的任何组合中以实现本文公开的功能性。例如,ASIC 308、存储器312、API 310和本地数据库314可以全部协作地用来加载、存储和执行本文公开的各种功能,且用于执行这些功能的逻辑因此可分布在各种元件上。替换地,该功能性可被纳入到一个分立的组件中。因此,图3中的UE 300A和300B的特征将仅被视为解说性的,且本公开不限于所解说的特征或布局。

[0067] UE 300A和/或300B与RAN 120之间的无线通信可以基于不同的技术,诸如CDMA、W-CDMA、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分复用(OFDM)、GSM、或可在无线通信网络或数据通信网络中使用的其他协议。如上文所讨论的以及本领域中已知的,可以使用各种网络和配置来将语音传输和/或数据从RAN传送到UE。因此,本文提供的解说并非意图限定本发明的实施例,而仅仅是辅助描述本发明的各实施例。

[0068] 图4解说了包括被配置成执行功能性的逻辑的通信设备400。通信设备400可对应于上述通信设备中的任一者,包括但不限于UE 300A或300B、RAN 120的任何组件(例如,BS 200A至210A、BSC 215A、B节点200B至210B、RNC 215B、演进型B节点200D至210D等)、核心网140的任何组件(例如,PCF 220A、PDSN 225A、SGSN 220B、GGSN 225B、MME 215D或220D、HSS 225D、S-GW 230D、P-GW 235D、PCRF 240D)、与核心网140和/或因特网175耦

合的任何组件（例如，应用服务器 170），等等。因此，通信设备 400 可对应于配置成通过图 1 的无线通信系统 100 与一个或多个其它实体通信（或促成与一个或多个其它实体的通信）的任何电子设备。

[0069] 参照图 4，通信设备 400 包括被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405。在一示例中，如果通信设备 400 对应于无线通信设备（例如，UE 300A 或 300B、BS 200A 至 210A 之一、B 节点 200B 至 210B 之一、演进型 B 节点 200D 至 210D 之一、等等），则被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 可包括无线通信接口（例如，蓝牙、WiFi、2G、CDMA、W-CDMA、3G、4G、LTE 等），诸如无线收发机和相关联的硬件（例如，RF 天线、调制解调器、调制器和 / 或解调器等）。在另一示例中，被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 可对应于有线通信接口（例如，串行连接、USB 或火线连接、可藉以接入因特网 175 的以太网连接等）。因此，如果通信设备 400 对应于某种类型的基于网络的服务器（例如，PDSN、SGSN、GGSN、S-GW、P-GW、MME、HSS、PCRF、应用服务器 170 等），则被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 在一示例中可对应于以太网卡，该以太网卡经由以太网协议将基于网络的服务器连接至其它通信实体。在进一步示例中，被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 可包括传感或测量硬件（例如，加速计、温度传感器、光传感器、用于监视本地 RF 信号的天线等），通信设备 400 可藉由该传感或测量硬件来监视其本地环境。被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 还可包括在被执行时准许被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 的相关联硬件执行其（诸）接收和 / 或传送功能的软件。然而，被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 不单单对应于软件，并且被配置成接收和 / 或传送信息的逻辑 405 至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0070] 参照图 4，通信设备 400 进一步包括被配置成处理信息的逻辑 410。在一示例中，被配置成处理信息的逻辑 410 可至少包括处理器。可由被配置成处理信息的逻辑 410 执行的处理类型的示例实现包括但不限于执行确定、建立连接、在不同信息选项之间作出选择、执行与数据有关的评价、与耦合至通信设备 400 的传感器交互以执行测量操作、将信息从一种格式转换为另一种格式（例如，在不同协议之间转换，诸如，.wmv 到 .avi 等），等等。例如，包括在被配置成处理信息的逻辑 410 中的处理器可对应于被设计成执行本文所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、ASIC、现场可编程门阵列（FPGA）或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合。通用处理器可以是微处理器，但在替换方案中，该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合，例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协同的一个或更多个微处理器、或任何其他此类配置。被配置成处理信息的逻辑 410 还可包括在被执行时准许被配置成处理信息的逻辑 410 的相关联硬件执行其（诸）处理功能的软件。然而，被配置成处理信息的逻辑 410 不单单对应于软件，并且被配置成处理信息的逻辑 410 至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0071] 参照图 4，通信设备 400 进一步包括被配置成存储信息的逻辑 415。在一示例中，被配置成存储信息的逻辑 415 可至少包括非瞬态存储器和相关联的硬件（例如，存储器控制器等）。例如，包括在被配置成存储信息的逻辑 415 中的非瞬态存储器可对应于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或本领域中所知的任何其他形式的存储介质。被配置成存储信息的逻辑 415 还可包括在被执行时准许配置成存储信息的逻辑 415 的相关联硬件执行其存储功能的软件。然而，被配置成

存储信息的逻辑 415 不单单对应于软件,并且被配置成存储信息的逻辑 415 至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0072] 参照图 4,通信设备 400 进一步可任选地包括被配置成呈现信息的逻辑 420。在一示例中,被配置成呈现信息的逻辑 420 可至少包括输出设备和相关联的硬件。例如,输出设备可包括视频输出设备(例如,显示屏、能承载视频信息的端口(诸如 USB、HDMI 等))、音频输出设备(例如,扬声器、能承载音频信息的端口(诸如话筒插孔、USB、HDMI 等))、振动设备和/或信息可藉由其被格式化以供输出或实际上由通信设备 400 的用户或操作者输出的任何其它设备。例如,如果通信设备 400 对应于如图 3 中示出的 UE 300A 或 UE 300B,则被配置成呈现信息的逻辑 420 可包括 UE 300A 的显示器 310A 或 UE 300B 的触摸屏显示器 305B。在进一步示例中,对于某些通信设备(诸如不具有本地用户的网络通信设备(例如,网络交换机或路由器、远程服务器等))而言,被配置成呈现信息的逻辑 420 可被省略。被配置成呈现信息的逻辑 420 还可包括在被执行时准许被配置成呈现信息的逻辑 420 的相关联硬件执行其(诸)呈现功能的软件。然而,被配置成呈现信息的逻辑 420 不单单对应于软件,并且被配置成呈现信息的逻辑 420 至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0073] 参照图 4,通信设备 400 进一步可任选地包括被配置成接收本地用户输入的逻辑 425。在一示例中,被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 可至少包括用户输入设备和相关联的硬件。例如,用户输入设备可包括按钮、触摸屏显示器、键盘、相机、音频输入设备(例如,话筒或可携带音频信息的端口(诸如话筒插孔等))、和/或可用来从通信设备 400 的用户或操作者接收信息的任何其它设备。例如,如果通信设备 400 对应于如图 3 所示的 UE 300A 或 UE 300B,则被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 可包括按键板 320A、按钮 315A 或 310B 到 325B 中的任何一个按钮、触摸屏显示器 305B 等。在进一步示例中,对于某些通信设备(诸如不具有本地用户的网络通信设备(例如,网络交换机或路由器、远程服务器等))而言,被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 可被省略。被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 还可包括在被执行时准许被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 的相关联硬件执行其(诸)输入接收功能的软件。然而,被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 不单单对应于软件,并且被配置成接收本地用户输入的逻辑 425 至少部分地依赖于硬件来实现其功能性。

[0074] 参照图 4,尽管被配置的逻辑 405 到 425 在图 4 中被示出为分开或相异的块,但将领会,相应各个被配置的逻辑藉由其来执行其功能性的硬件和/或软件可部分交迭。例如,用于促成被配置的逻辑 405 到 425 的功能性的任何软件可被存储在与被配置成存储信息的逻辑 415 相关联的非瞬态存储器中,从而被配置的逻辑 405 到 425 各自部分地基于由被配置成存储信息的逻辑 415 所存储的软件的操作来执行其功能性(即,在这一情形中为软件执行)。同样地,直接与被配置的逻辑之一相关联的硬件可不时地被其它被配置的逻辑借用或使用。例如,被配置成处理信息的逻辑 410 的处理器可在数据由被配置成接收和/或传送信息的逻辑 405 传送之前将此数据格式化为恰当格式,从而被配置成接收和/或传送信息的逻辑 405 部分地基于与被配置成处理信息的逻辑 410 相关联的硬件(即,处理器)的操作来执行其功能性(即,在这一情形中为数据传输)。

[0075] 一般而言,除非另外明确声明,如贯穿本公开所使用的短语“被配置成……的逻辑”旨在援用至少部分用硬件实现的实施例,而并非旨在映射到独立于硬件的纯软件实现。

同样,将领会,各个框中的被配置的逻辑或“被配置成……的逻辑”并不限于具体的逻辑门或元件,而是一般地指代执行本文描述的功能性的能力(经由硬件或硬件和软件的组合)。因此,尽管共享措词“逻辑”,但如各个框中所解说的被配置的逻辑或“被配置成……的逻辑”不必被实现为逻辑门或逻辑元件。从以下更详细地描述的各实施例的概览中,各个框中的逻辑之间的其它交互或协作将对本领域普通技术人员而言变得清楚。

[0076] 各实施例可实现在各种市售的服务器设备中的任何服务器设备上,诸如图 5 中所解说的服务器 500。在一示例中,服务器 500 可对应于上述应用服务器 170 的一个示例配置。在图 5 中,服务器 500 包括耦合至易失性存储器 502 和大容量非易失性存储器(诸如盘驱动器 503)的处理器 501。服务器 500 还可包括耦合至处理器 501 的软盘驱动器、压缩碟(CD)或 DVD 碟驱动器 506。服务器 500 还可包括耦合至处理器 501 的用于建立与网络 507(诸如耦合至其他广播系统计算机和服务器或耦合至因特网的局域网)的数据连接的网络接入端口 504。在图 4 的上下文中,将领会,图 5 的服务器 500 解说了通信设备 400 的一个示例实现,藉此被配置成传送和/或接收信息的逻辑 405 对应于由服务器 500 用来与网络 507 通信的网络接入点 504,被配置成处理信息的逻辑 410 对应于处理器 501,而被配置成存储信息的逻辑 415 对应于易失性存储器 502、盘驱动器 503 和/或碟驱动器 506 的任何组合。被配置成呈现信息的可任选逻辑 420 和被配置成接收本地用户输入的可任选逻辑 425 未在图 5 中明确示出,并且可以被或可以不被包括在其中。由此,图 5 帮助展示通信设备 400 除了如图 3 中的 305A 或 305B 的 UE 实现之外,还可被实现为服务器。

[0077] 在网络(诸如图 2A 中的 1x EV-DO、图 2B-2C 中的基于 UMTS 的 W-CDMA、图 2D 中的 LTE 和图 2E 中的 eHRPD)上操作的会话可在为其保留保证的质量水平(其被称为服务质量(QoS))的信道(例如,RAB、流等)上被支持。例如,在特定信道上建立给定水平的 QoS 可提供该信道上的最小保证的比特率(GBR)、最大延迟、抖动、等待时间、比特差错率(BER)等中的一者或多者。可为与实时或流送通信会话(诸如 IP 语音(VoIP)会话、群通信会话(例如,PTT 会话等)、在线游戏、IP TV 等等)相关联的信道保留(或设立)QoS 资源以帮助确保这些会话的无缝端到端分组传输。在某些情形中,用于在 UE 或其他合适的移动设备上运行的高优先级应用的调度常开(GBR)服务可能期望改善容量(例如,UE 和/或提供常开服务的网络上的容量)并且进一步改进资源网络使用。例如,实时通信往往要求常开服务来确保双向 IP 通信。然而,使用 HTML、叠层样式表(CSS)、JavaScript(JS)和其他 web 客户端当前缺乏在使用某些普遍技术(诸如用于 VoIP 的 WebRTC 解决方案、视频电话、和流送服务、以及其他技术)的蜂窝网络中利用 QoS 的能力。相应地,这些以及其他 web 客户端可能在无线网络中遭遇差劣的语音、视频和其他媒体质量体验,这是因为在不能提供 QoS 时可能产生的较高的损耗、未保证的带宽、高抖动、或其他性能降级。

[0078] 相应地,以下描述提供了可在无线网络(例如,LTE、UMTS、1x EV-DO、Wi-Fi 等)上为使用 WebRTC、RTCWeb 和其他普遍 web 技术的 web 客户端启用 QoS 能力的解决方案以便于支持 VoIP、视频、媒体、和使用普遍 web 技术(诸如 WebRTC 和 RTCWeb)的其他数据服务的高效率和高性能。如此,本文进一步详细描述的方案可允许启用 QoS 的 web 客户端在无线网络中接收保证的性能,而不论蜂窝网络中的负载如何,这可转换成非常低的等待时间,低抖动,语音、视频、媒体和其他数据分组的低损耗,以及使用 VoIP、视频、流送和要求保证的质量水平的其他应用的 web 客户端的较佳用户体验。例如,如将在以下进一步详细描述,

在蜂窝网络中通过 WebRTC 或其他合适的 web 技术所支持的 web 客户端呼叫或会话的 QoS 可通过网络发起的 QoS 设立（例如，在 LTE、UMTS、eHRPD 或其他无线网络上的 QoS 设立）、显式设备发起的 QoS 设立（例如，在 1x EV-DO、LTE、UMTS、eHRPD、Wi-Fi 或其他无线网络上的 QoS 设立）、和 / 或隐式设备发起的 QoS 设立（例如，在任何合适的空中接口或其他无线网络上来启用）。

[0079] 作为背景，图 6 解说了可支持 UE 之间的对等 (P2P) WebRTC 通信的常规架构。一般而言，WebRTC (web 实时通信) 是指在用于语音呼叫、视频聊天、P2P 文件共享的浏览器应用与其他浏览器对浏览器应用之间启用实时通信而无需任何插件的一组 API。例如，为了建立 WebRTC 呼叫或会话，呼叫方浏览器 620a 和被呼叫方浏览器 620b 可在恰当的 HTTP 或 Web 套接字接口上联系相应的服务器 610a 和 610b，其中相应的服务器 610a 和 610b 随后可建立信令信道以支持呼叫方浏览器 620a 与被呼叫方浏览器 620b 之间的 P2P 连接。服务器 610a 和 610b 随后可向呼叫方浏览器 620a 和被呼叫方浏览器 620b 返回与建立的信令信道相关的合适信息，呼叫方浏览器 620a 和被呼叫方浏览器 620b 可使用与建立的信令信道相关的信息以创建其间的媒体路径或对等连接。如此，呼叫方浏览器 620a 和被呼叫方浏览器 620b 随后可在所创建的媒体路径上交换语音、视频、媒体或其他合适的的数据。然而，如以上所提及的，使用 HTML、CSS、JS 和其他 web 技术的应用通常不能在蜂窝网络中利用 QoS，由此图 6 所示的架构中在呼叫方浏览器 620a 与被呼叫方浏览器 620b 之间建立的媒体路径上传达的任何数据可能遭遇差劣的质量。

[0080] 根据一个实施例，图 7A 解说了可为使用 WebRTC 或其他合适的 web 技术进行通信的 UE 启用 QoS 能力的示例性架构，其中图 7A 中所示的架构可在浏览器 720a 与浏览器 720b 之间的媒体路径中引入媒体服务器 730 以支持网络发起的 QoS 设立（例如，在 LTE、UMTS、eHRPD 或其他无线网络上的 QoS 设立）、显式设备发起的 QoS 设立（例如，在 1x EV-DO、LTE、UMTS、eHRPD、Wi-Fi 或其他无线网络上的 QoS 设立）、和 / 或隐式设备发起的 QoS 设立（例如，在任何合适的空中接口或其他无线网络上的 QoS 设立）。在一个实施例中，浏览器 720a 和 720b 可初始地使用 web 套接字、HTTP、或其他合适的 web 技术来联系信令服务器 710 以设立信令信道，并且信令服务器 710 随后可在呼叫建立阶段指派一个或多个 WebRTC 对等连接。例如，WebRTC 对等连接通常可允许两个用户通过信令服务器 710 协调的信令信道从浏览器到浏览器直接地通信。每个客户端（例如，浏览器 720a 和浏览器 720b）随后可作为对等端点建立与媒体服务器 730 的 WebRTC 连接。

[0081] 在一个实施例中，为了支持网络发起的 QoS 设立，媒体服务器 730 随后可确定是否要为与客户端浏览器 720a 和 / 或客户端浏览器 720b 建立的媒体路径激活 QoS。例如，在一个实施例中，媒体服务器 730 可执行网络地址转译 (NAT) 发现以确定与浏览器 720a 和 / 或浏览器 720b 同其建立的 WebRTC 连接相关联的 IP 地址和端口，其中 NAT 发现可指示与该 WebRTC 连接相关联的服务或应用类型。如此，如果媒体服务器 730 确定该 WebRTC 连接涉及要求某些 QoS 保证的服务或应用类型（例如，语音、视频或流送媒体服务），则媒体服务器 730 可为与浏览器 720a 和 / 或 720b 建立的 WebRTC 连接激活恰适的 QoS 水平以在相应媒体路径上发起 QoS。例如，如果媒体服务器 730 与浏览器 720a 和 / 或 720b 之间的媒体路径是在 LTE 网络上创建的，则媒体服务器 730 可提供与对应于为其激活 QoS 的浏览器 720a 和 / 或 720b 中的一者或多者的 IP 地址和端口相关联的 EPS 承载的恰适 QoS 类标识符 (QCI)，其

中 QCI 通常可定义相关联 EPS 承载的一组 QoS 参数（例如，最小 GBR、最大延迟等）以确保对应的媒体路径在 LTE 回程基础设施内的所有组件处接收到优先对待。以类似方式，如果媒体服务器 730 与浏览器 720a 和 / 或 720b 之间的媒体路径是在 eHRPD 网络上创建的，则媒体服务器 730 可向 eHRPD 网络基础设施组件提供对应于为其激活 QoS 的浏览器 720a 和 / 或 720b 中的一者或多者的恰当 QoS 参数（例如，最小 GBR、最大延迟等）以及 IP 地址和端口以确保对应的媒体路径接收到恰当的优先对待。

[0082] 相应地，在一个实施例中，媒体服务器 730 通常可作为图 2D 和图 2E 中所示的应用服务器 170 操作，其中媒体服务器 730 可经由核心蜂窝网络基础设施 740 和 / 或因特网来支持用于可连接至媒体服务器 730 的浏览器 720 的通信服务，从而为使用核心网下的 IP 承载资源的应用（例如，VoIP 会话、PTT 会话、群通信会话、社交联网服务等）利用 QoS。例如，为了满足与 WebRTC 或其他基于 web 的会话中交换的信令和与数据相关联的严格端到端等待时间或其他 QoS 要求，媒体服务器 730 可与蜂窝网络基础设施 740 通信以经由 Rx 接口为 WebRTC 流激活 QoS，其中被激活的 QoS 可将信令和与数据话务的优先级排序排在位于演进型 B 节点与 S-GW 之间的蜂窝网络基础设施 740 中的路由器处的其他应用话务之前，由此减小了与经优先级排序的信令和与数据话务相关联的回程延迟。更具体而言，演进型 B 节点可使用特定的 DSCP 标记来标记在承载上接收到的 IP 数据分组，该 DSCP 标记将该话务与蜂窝网络 740 上的所有其他话务区分开来以在回程蜂窝网络基础设施 740 中的路由器处给予该话务加速转发对待。如图 7A-B 中所示，媒体服务器 730 由此可经由恰当的蜂窝网络基础设施 740 路由或以其他方式转发浏览器 720a 与浏览器 720b 之间的话务以利用与浏览器 720a 和浏览器 720b 之间的话务相关联的被激活的 QoS。此外，本领域技术人员将领会，当在 web 套接字上接收到呼叫时，媒体服务器 730 可恰当地在信令 IP 端口上激活 QoS。

[0083] 根据一个实施例，图 7B 解说了可为使用 WebRTC 或其他合适的 web 技术进行通信的 UE 启用 QoS 能力的另一示例性架构。一般而言，图 7B 中示出的架构可基本类似于图 7A 中所示的架构，不同之处在于，示出了关于与浏览器 720a 和 / 或 720b 相关联的组件和功能性的进一步细节。此外，图 7B 一般性地示出组合与图 7A 中示出的信令服务器 710 和媒体服务器 730 相关联的功能性的服务器 710。然而，本领域技术人员将领会这仅仅是为了易于解说和描述，因为服务器 710 可包括分开的多个服务器来处置浏览器 720a 与 720b 之间的信令和媒体路径。

[0084] 在一个实施例中，除了按以上所述的方式支持网络发起的 QoS 设立之外，图 7A 和图 7B 中所示的架构可进一步支持显式和 / 或隐式的客户端发起的 QoS 设立。具体而言，为了支持显式的客户端发起的 QoS 设立，WebRTC 组件可提供 API 以供一个或多个应用指定启用 QoS 的某些能力。例如，如图 7B 中所示，WebRTC 组件 722a 和 722b 可相应地提供 API 726a 和 726b，应用 720a 和 720b 可分别使用 API 726a 和 726b 来指定启用 QoS 的能力。如此，API 726a 和 726b 可一般性地使得相应的应用 720a 和 720b 能够指定能力，这些能力可包括带宽和服务类型（例如，对话语音、视频流、流送数据、交互数据、尽力服务等）等。此外，如果特定应用 720 将在 LTE 或 EV-DO/eHRPD 蜂窝网络 740 上通信，则经由对应 WebRTC 组件 722 所提供的 API 726 指定的服务类型可进一步包括 QCI 或 QoS 简档标识符和 APN，其中 UMS 蜂窝网络 740 可将 APN 映射到其中使用的恰当 IP 地址。如此，在一个实施例中，应用 720 可使用 API 726 来指定在经由 WebRTC 组件 722 发起呼叫时所请求的服务是否要求

QoS 并且在要求 QoS 的情况下进一步指定 QoS 类型。替换地,在一个实施例中,应用 720 可在与 WebRTC 栈组件 722 初始化之际预先确定所要求的 QoS(例如,一个或多个 QCI),WebRTC 栈组件 722 可与各种空中接口驱动器集成以与 LTE、UMTS、EV-DO、Wi-Fi、eHRPD 或其他蜂窝网络基础设施 740 协商恰当的 QoS。再进一步,作为发起呼叫之时的补充或替换,WebRTC 栈组件 722 可在接收到呼叫之时为恰当流激活 QoS(例如,基于该呼叫是否与语音、视频、数据流送或另一合适的媒体类型、特征或特性相关联)。

[0085] 在一个实施例中,隐式的客户端发起的 QoS 设立一般可采用与以上关于网络发起的 QoS 设立相同或基本相似的呼叫建立和媒体交换通信流,不同之处在于媒体服务器 730(如图 7A 中)或服务器 710(如图 7B 中)不发起 QoS 设立规程。替换地,在客户端应用(例如,应用 720a)始发呼叫时,应用 720a 可使用 WebRTC 栈组件 722a 来指示正建立对驻留的客户端软件 724 的呼叫。例如,在一个实施例中,应用 720a 指示正建立对其的呼叫的客户端软件 724 可包括高级操作系统组件(HLOS)、内核、高级移动订户软件(AMSS)、或其他合适的驻留软件。在一个实施例中,作为 web 套接字上信令交换的一部分,客户端应用 720a 可确定被分配支持呼叫的服务器 710 用来随后监视对应 IP 流以检测其上的任何数据活动的 IP 地址、端口、协议(例如,UDP)或其他合适的连接数据。相应地,响应于在具有某些 QoS 要求的对应 IP 流上检测到数据活动,客户端应用 720a 可指令驻留的客户端软件 724 激活对应 IP 流上的 QoS。例如,在一个实施例中,客户端应用 720a 可向驻留的客户端软件提供用于 IP 流的所有恰当 QoS 描述符以及所需 QoS 类型(例如,EV-DO 蜂窝网络 740 上的 QoS 简档标识符和保留标记、LTE 蜂窝网络 740 上的 QCI 等),由此驻留的客户端软件 724 可随后与蜂窝网络 740 通信以激活用于呼叫的恰当 QoS。

[0086] 根据本公开的一个方面,图 7C 解说了示例性 WebRTC 客户端架构,其可至少支持以上所述的显式和隐式的客户端发起的 QoS 设立规程,其中图 7C 中所示的 WebRTC 客户端架构通常可包括对标准 WebRTC API 和与其相关联的功能性的一个或多个修改。更具体而言,WebRTC 通常是免费和开放的源项目,其可经由简单的 JavaScript API 来启用具有实时通信(RTC)能力的 web 浏览器 700,其中标准 WebRTC 架构包括具有 WebRTC 对等连接 API 734 与各种捕获和渲染 hook(钩子)的第一层以及包括 web API 715 的第二层。具体而言,第三方开发者可使用 web API 715 来开发基于 web 的应用 710(例如,视频聊天应用),并且 WebRTC 对等连接 API 734 可使得浏览器开发者能够实施 web API 715。此外,抽象化的会话管理和信令层 736 通常可允许根据因应用而异的实现的呼叫设立和管理规程,而语音引擎 742 可提供管理音频媒体链(例如,从声卡到网络)的框架,视频引擎 744 可提供管理视频媒体链(例如,从相机到网络和从网络到屏幕)的框架,并且各种传输和/或会话组件 746 可支持跨各种网络(例如,蜂窝网络 760a、Wi-Fi 网络 760b 等)建立连接。然而,如以上所提及的,WebRTC 未被优化成支持 QoS(例如,在蜂窝网络中),QoS 否则可提供高质量性能(例如,增强的语音质量,减小的等待时间、损耗和抖动等)。

[0087] 相应地,为了支持以上所述的显式的客户端发起的 QoS 设立规程,图 7C 中所示的 WebRTC 客户端架构可提供 QoS API 732, web 应用 710 可使用 QoS API 732 来指定启用 QoS 的各种能力,其中可使用 QoS API 732 指定的能力可包括服务类型(例如,会话语音、视频流送、流送数据、交互、尽力服务等,或者 LTE、EVDO/eHRPD 或其他蜂窝网络 760a 中的 QCI/QoS 简档 ID)、带宽、LTE 和/或 UMTS 蜂窝 760a 用来映射到恰当 IP 地址的接入点名称

(APN)。相应地,当 web 应用 710 发起 WebRTC 呼叫时,web 应用 710 可指定 QoS 是否被要求用于该呼叫以及在可适用的情况下可要求的 QoS 类型。替换地,在一个实施例中,web 应用 710 可在与 WebRTC 栈组件 720 初始化之际提前预先确定 QoS 可能是需要的(例如,一个或多个 QCI),WebRTC 栈组件 720 可被修改成包括 QoS 和连接管理引擎 752,QoS 和连接管理引擎 752 与传输和 / 或会话组件 746 当中的各种空中接口驱动器集成以便与 LTE、UMTS、EVDO 和 eHRPD 蜂窝网络 760a 协商 QoS 或者与 Wi-Fi 网络 760b 协商 QoS。在任一种情形中,当 web 应用 710 始发或接收呼叫时,QoS 由此可被激活以用于恰适流(例如,基于媒体类型或特征,诸如语音、视频、数据流送等)。

[0088] 此外,在一个实施例中,图 7C 中所示的 WebRTC 客户端架构可按与以上关于网络发起的和显式的客户端发起的 QoS 设立规程更详细描述的方式来支持以上所述的隐式的客户端发起的 QoS 设立规程。然而,隐式的客户端发起的 QoS 设立规程可在以下方面有所不同:当使用 WebRTC 的 web 应用 710 始发呼叫时,web 应用 710 可向驻留的高级操作系统(HLOS)、内核或其他驻留软件(未示出)指示 web 应用 710 正发起呼叫。如此,在 web 套接字信令交换期间,web 应用 710 可确定与网络已分配用来支持呼叫的 IP 流相关联的 IP 地址、端口号、协议(例如,UDP)或其他合适的信息,并且在特定 IP 流上存在任何数据活动的情况下向驻留软件指示激活 QoS。例如,响应于在要求 QoS 的特定 IP 流上检测到活动,web 应用 710 可指示所有恰适的 QoS 信息(例如,EVDO 蜂窝网络 760a 上的 QoS 简档 ID/ 保留标记、LTE 蜂窝网络 760a 上的 QCI 等)以使得 HLOS、内核或其他驻留软件能够激活恰适的 QoS。

[0089] 根据一个实施例,图 8A-8B 解说了为使用 WebRTC 组件 804 其他合适的 web 技术进行通信的 UE 800 启用 QoS 能力的示例性通信流。在一个实施例中,图 8A-8B 中示出的通信流通常可指代被交换以支持以上进一步详细描述的网络发起的 QoS 设立的消息。然而,本领域技术人员将领会,以上所述的显式和隐式的客户端发起的 QoS 设立规程可采用一般类似的通信流,不同之处在于可能存在与设备 806 相关联的各客户端侧组件之间交换的各种附加消息,设备 806 可始发或接收具有某些 QoS 要求的呼叫以及在客户端侧组件和网络基础设施组件之间交换的各种附加消息以便于激活 QoS。此外,尽管在图 8A-8B 中示出的通信流通常可以是与基于 LTE 的网络相关描述的,但本领域技术人员将领会,其他实施例可涉及其他类型的网络架构和 / 或协议。

[0090] 在一个实施例中,图 8A-8B 中示出的通信流可响应于 LTE 网络中的设备 806 上电而被发起,其中设备 806 可随后与策略和计费规则功能(PCRF) 组件 840D 交换一条或多条消息以建立一个或多个分组数据网络(PDN)和演进分组系统(EPS)承载。在一个实施例中,用户可随后登录到设备 806 上的 web 浏览器 802,并且一条或多条消息可与应用服务器 870 交换以认证该用户。响应于合适地认证了该用户,应用服务器 870 和 web 浏览器 802 可交换一条或多条消息以执行 NAT 发现,NAT 发现可包括 web 浏览器 802 发现与应用服务器 870 相关联的公共 IP 地址和端口(例如,TCP 端口)以及应用服务器 870 类似地发现与 web 浏览器 802 相关联的公共 IP 地址和端口(例如,TCP 端口)。在一个实施例中,web 浏览器 802 随后可使用 Web 套接字 API 来向 WebRTC 栈组件 804 注册,WebRTC 栈组件 804 可用公共 IP 地址和 TCP 端口使用会话发起协议(SIP)向应用服务器 870 注册服务。响应于应用服务器 870 关于服务成功注册 WebRTC 栈组件 804,应用服务器 870 随后可向 WebRTC 栈组件 804 发

送指示该注册成功的消息,并且 WebRTC 栈组件 804 可通知 web 浏览器 802 注册成功。

[0091] 在一个实施例中,在关于服务成功注册 WebRTC 栈组件 804 并且向 WebRTC 栈组件 804 指示注册成功之后,应用服务器 870 可与 PCRF 840D 通信以配置关于与设备 806 相关联的 IP 地址和端口的 QoS,其中 PCRF 840D 可发起与设备 806 相关联的 web 套接字的 QoS 并且向设备 806 返回指示被发起的 QoS 的消息。随后,可在设备 806 与 LTE RAN 820 和 / 或分组核心 840 之间交换一条或多条 QoS 信令消息以建立恰适的信令信道。在一个实施例中,web 浏览器 802 可周期性地向 WebRTC 栈组件 804 发送一条或多条保持活跃消息,WebRTC 栈组件 804 可将该保持活跃消息转发给应用服务器 870 以保持 web 套接字连接活跃。在一个实施例中,用户随后可经由 web 浏览器 802 在 web 套接字连接上发起呼叫(例如,VoIP 呼叫),web 浏览器 802 可在 web 套接字连接上向 WebRTC 栈组件 804 发送开始呼叫消息。响应于此,WebRTC 栈组件 804 可通过 TCP、HTTP、XMPP、SIP、RTP、S-RTP 或另一合适的协议向应用服务器 870 转发该开始呼叫消息,并且应用服务器 870 可向与该开始呼叫消息相关联的目标发送宣告呼叫消息。响应于接收到来自目标的指示该呼叫被接受的消息,应用服务器 870 随后可向 WebRTC 栈组件 804 发送成功消息。例如,在一个实施例中,该成功消息可分配关于 WebRTC 连接的对等连接细节,以便于启用呼叫始发方设备 806 上的浏览器 802 与呼叫目标设备上的浏览器(未示出)之间的通信。

[0092] 在一个实施例中,响应于分配关于 WebRTC 连接的对等连接细节,应用服务器 870 可进一步与 PCRF 840D 通信以就 QoS 尚未关于该信令流激活而言,激活用于与该呼叫相关联的信令流的 QoS。随后,可在设备 806 与 LTE RAN 820 和 / 或分组核心 840 之间交换一条或多条进一步的 QoS 信令消息以建立恰适的信令信道,并且设备 806 处的 web 浏览器 802 可向 WebRTC 栈组件 804 发送消息以设立与应用服务器 870 的 WebRTC 对等连接。相应地,WebRTC 栈组件 804 可向应用服务器 870 发送作为远程对等方的提议,并且应用服务器 870 可用指示应用服务器 870 是否接受作为远程对等方建立对等连接的该提议的应答来作出响应。如此,如果应用服务器 870 接受作为远程对等方建立对等连接的该提议,则应用服务器 870 可再次联系 PCRF 840D 来为应用服务器 870 与设备 806 之间的实时传输协议(RTP)或安全 RTP(S-RTP)媒体路径激活 QoS,继之以在设备 806 与 LTE RAN 820 和 / 或分组核心 840 之间交换的一条或多条进一步的 QoS 信令消息,从而建立恰适的媒体信道。在此时,已建立了具有恰适 QoS 要求的所有恰适信令和媒体信道,由此应用服务器 870 可在恰适的 QoS 水平上协调浏览器到浏览器数据交换。

[0093] 根据本公开的一个方面,图 9A-9B 解说了为 WebRTC 客户端启用客户端发起的 QoS 的另一示例性通信流。更具体而言,如以上所提及的,与客户端发起的 QoS 规程相关联的呼叫流可基本类似于以上所述的在图 8A-8B 中关于网络发起的 QoS 规程示出的呼叫流。如此,为了描述简洁和方便起见,就相同或基本细节已在以上提供而言,与图 9A-9B 中所示的呼叫流相关的各种细节在本文中省略。

[0094] 在一个实施例中,图 9A-9B 中示出的呼叫流可支持经由 WebRTC 栈组件 804 的显式的客户端发起的 QoS 设立规程,WebRTC 栈组件 804 包括在 web 浏览器 802 上执行的 web 应用可用来指定启用 QoS 的各种能力(例如,服务类型、带宽、用以映射到恰适 IP 地址的接入点名称(APN)等)的恰适 API。相应地,当 web 应用发起 WebRTC 呼叫并且成功地向应用服务器 870 注册时,web 应用随后可指定该呼叫是否要求 QoS 并且在可适用的情况下配置可

被要求的 QoS 类型,其中 UE 800 可随后与 PCRF 840D 通信以在与 LTE RAN 820 和 / 或分组核心 840 进行 QoS 信令交换之前发起关于 web 套接字的 QoS 设立。替换地,如以上所提及的,web 应用可在与 WebRTC 栈组件 804 初始化之际提前预先确定可能需要的 QoS(例如,一个或多个 QCI),WebRTC 栈组件 804 可与各种空中接口驱动器集成以便在 LTE RAN 820 和 / 或分组核心 840 上协商 QoS。在任一种情形中,当 web 应用向目标 UE 始发呼叫或者接收到来自始发方 UE 的呼叫并接收到来自应用服务器 870 的提供关于与该呼叫相关联的 WebRTC 连接的对等连接细节的消息时,QoS 随后可被激活以用于恰当流(例如,基于媒体类型或特征,诸如语音、视频、数据流送等)。此外,隐式的客户端发起的 QoS 设立规程可按类似方式操作,不同之处在于当 web 应用始发呼叫时,web 应用可向驻留在设备 806 上的 HLOS、内核或其他软件指示 web 应用正发起呼叫,其中 web 应用可基于在 NAT 发现阶段期间交换的信息来确定与网络已分配的用来支持该呼叫的 IP 流相关联的 IP 地址、端口号、协议或其他合适的信息。如此,web 应用可在特定 IP 流上存在任何数据活动的情况下向设备 806 上的驻留软件指示激活 QoS,并且指示设备 806 上的 HLOS、内核或其他驻留软件可用来与 LTE RAN 820 和 / 或分组核心 840 通信的所有恰当 QoS 信息以配置和激活恰当 QoS。

[0095] 本领域技术人员将领会,可使用各种不同技术和技艺中的任何一种来表示信息和信号。例如,贯穿上面描述始终可能被述及的数据、指令、命令、信息、信号、位(比特)、码元、和码片可由电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子、或其任何组合来表示。

[0096] 此外,本领域技术人员将领会,结合本文中所公开的各方面描述的各种解说性逻辑块、模块、电路、和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件、或两者的组合。为清楚地解说硬件与软件的这一可互换性,各种解说性组件、块、模块、电路、和步骤在上面是以其功能性的形式作一般化描述的。此类功能性是被实现为硬件还是软件取决于具体应用和施加于整体系统的设计约束。技术人员可针对每种特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但此类实现决策不应被解读为脱离本公开的范围。

[0097] 结合本文所公开的实施例描述的各种解说性逻辑框、模块、以及电路可用设计成执行本文中描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其他可编程逻辑器件、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件、或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,该处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器、或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如 DSP 与微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 核心协同的一个或更多个微处理器、或任何其他此类配置。

[0098] 结合本文中所公开的实施例描述的方法、序列和 / 或算法可直接在硬件中、在由处理器执行的软件模块中、或者在这两者的组合中体现。软件模块可驻留在 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM、或者本领域中所知的任何其他形式的存储介质中。示例性存储介质耦合到处理器以使得该处理器能从 / 向该存储介质读写信息。在替换方案中,存储介质可以被整合到处理器。处理器和存储介质可驻留在 ASIC 中。ASIC 可驻留在用户终端(例如,UE)中。在替换方案中,处理器和存储介质可作为分立组件驻留在用户终端中。

[0099] 在一个或多个示例性实施例中,所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读

介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,这样的计算机可读介质可包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线 (DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从 web 网站、服务器、或其它远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘 (disk) 和碟 (disc) 包括压缩碟 (CD)、激光碟、光碟、数字多用碟 (DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘常常磁性地再现数据,而碟用激光来光学地再现数据。上述的组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0100] 尽管前面的公开示出了本公开的解说性方面,但是应当注意在其中可作出各种变更和修改而不会脱离如所附权利要求定义的本发明的范围。根据本文中所描述的本公开的方面的方法权利要求中的功能、步骤和 / 或动作不一定要以任何特定次序执行。此外,尽管本公开的要素可能是以单数来描述或主张权利的,但是复数也是已料想了的,除非显式地声明了限定于单数。

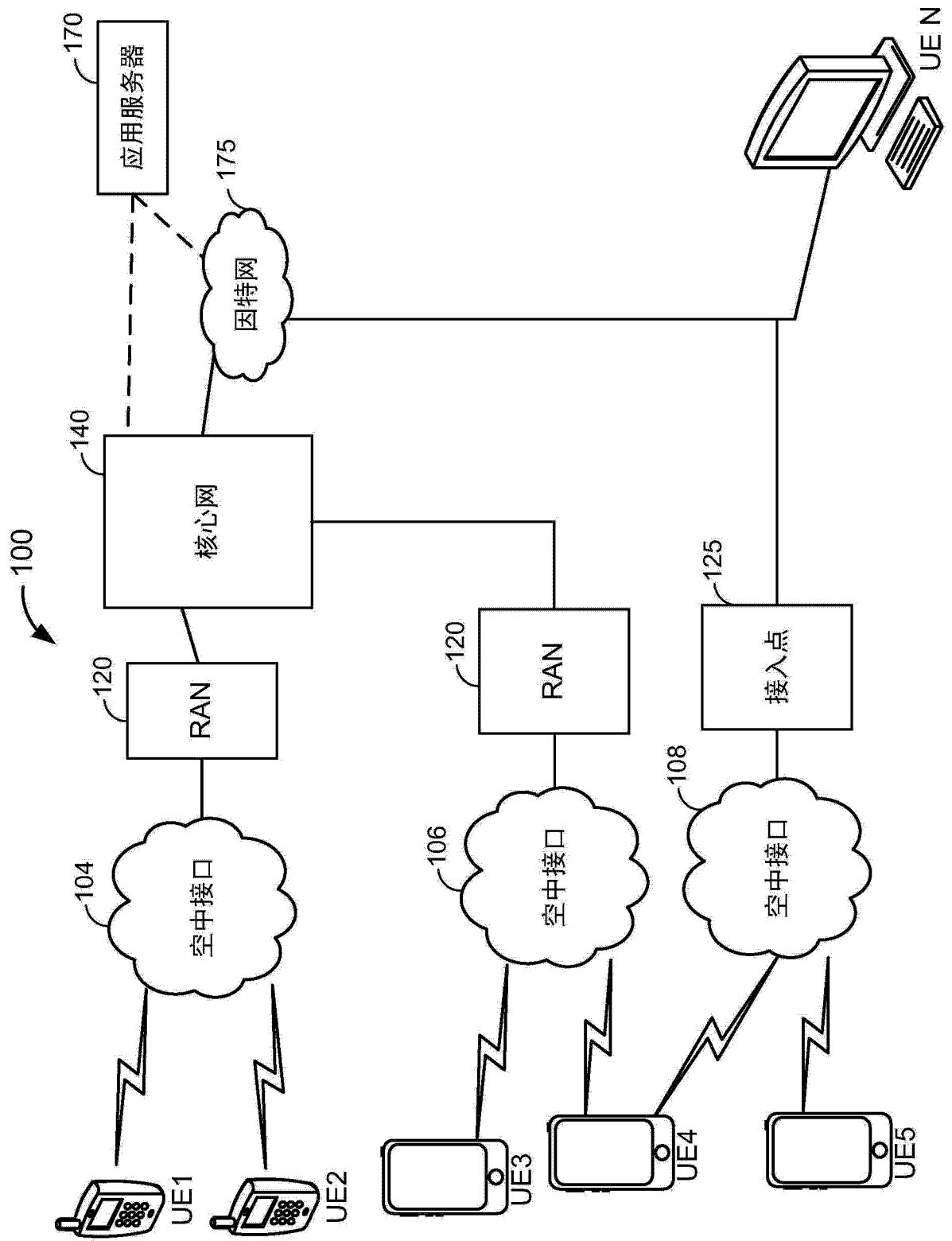


图 1

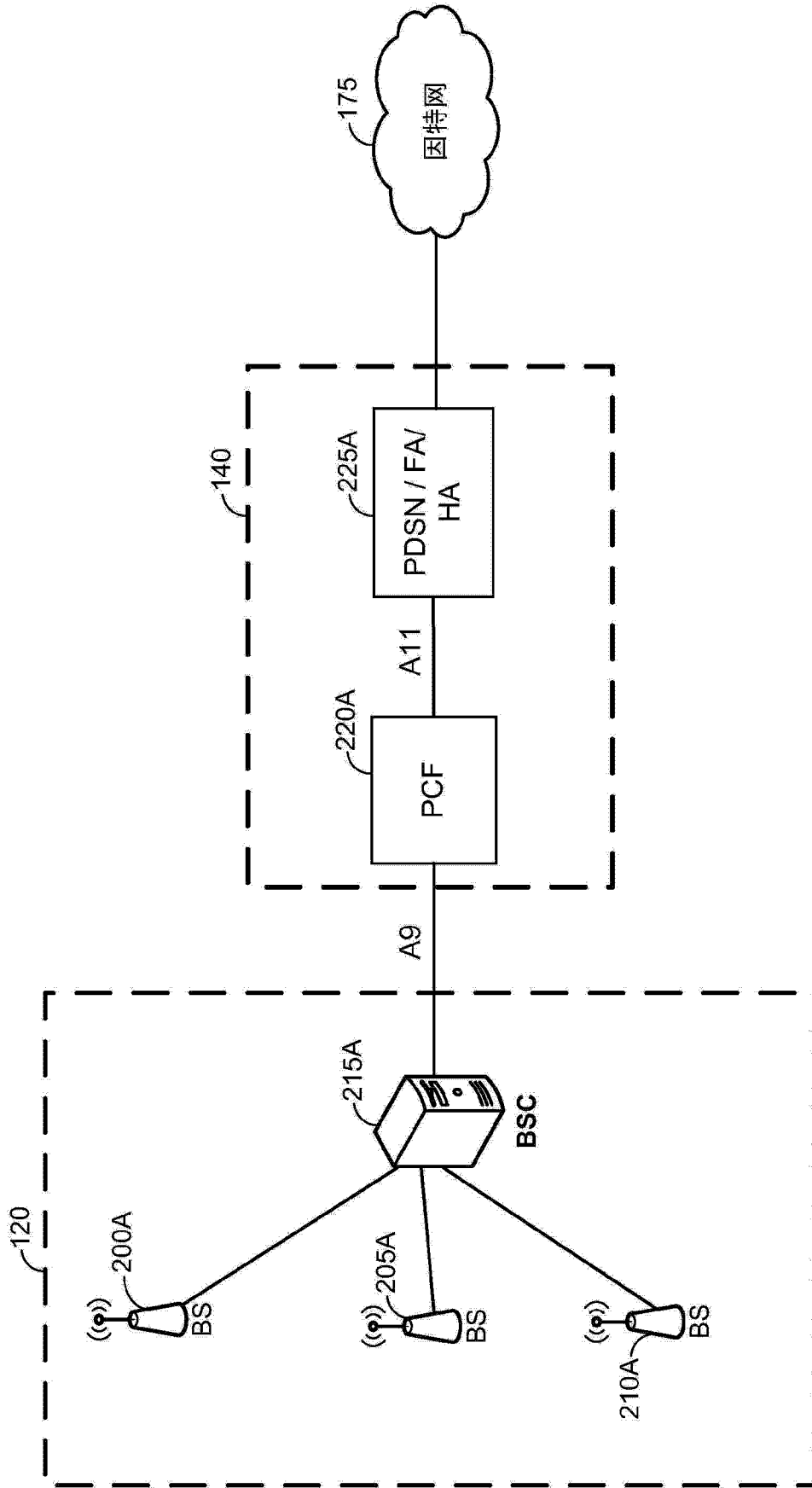


图 2A

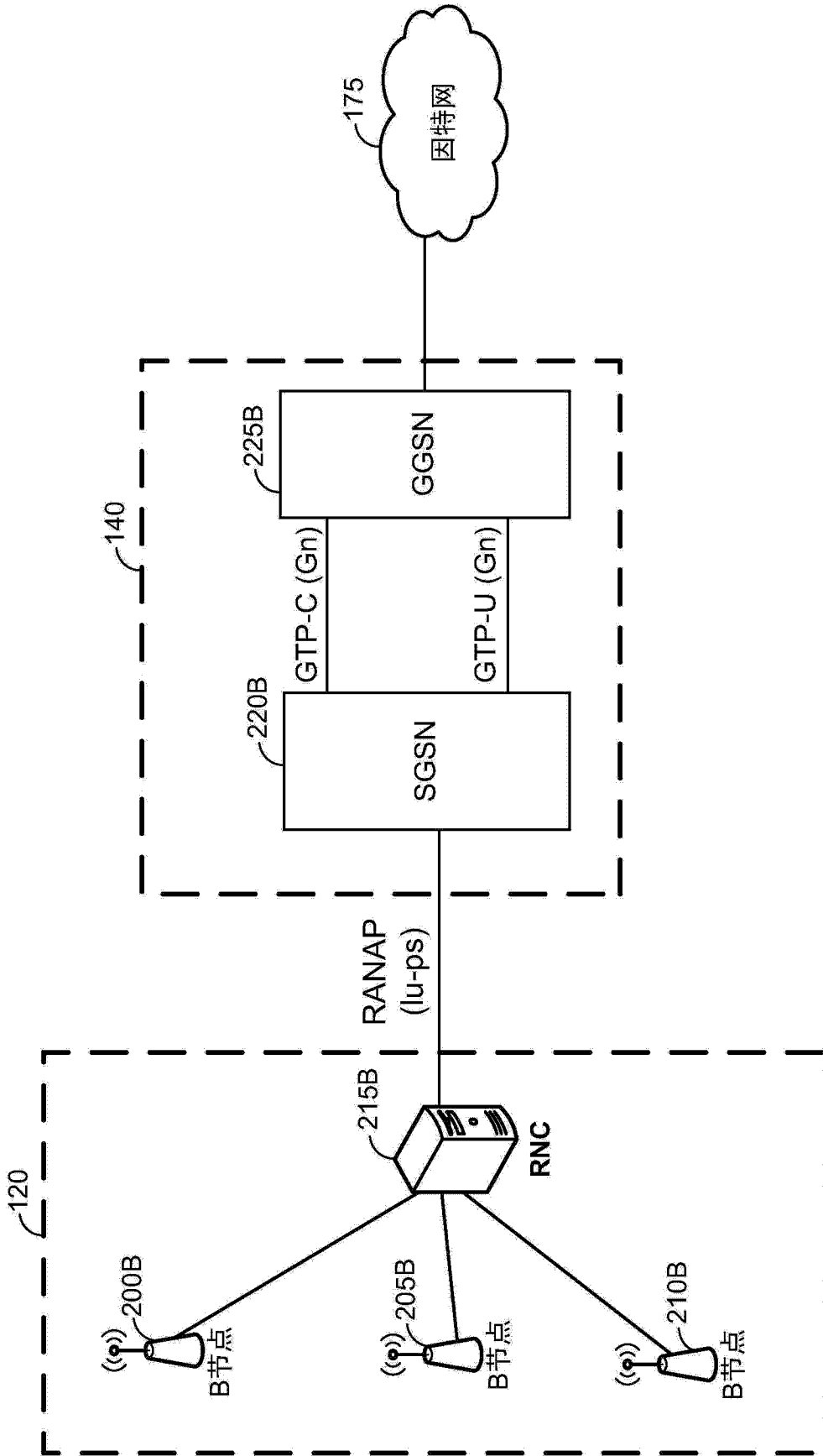


图 2B

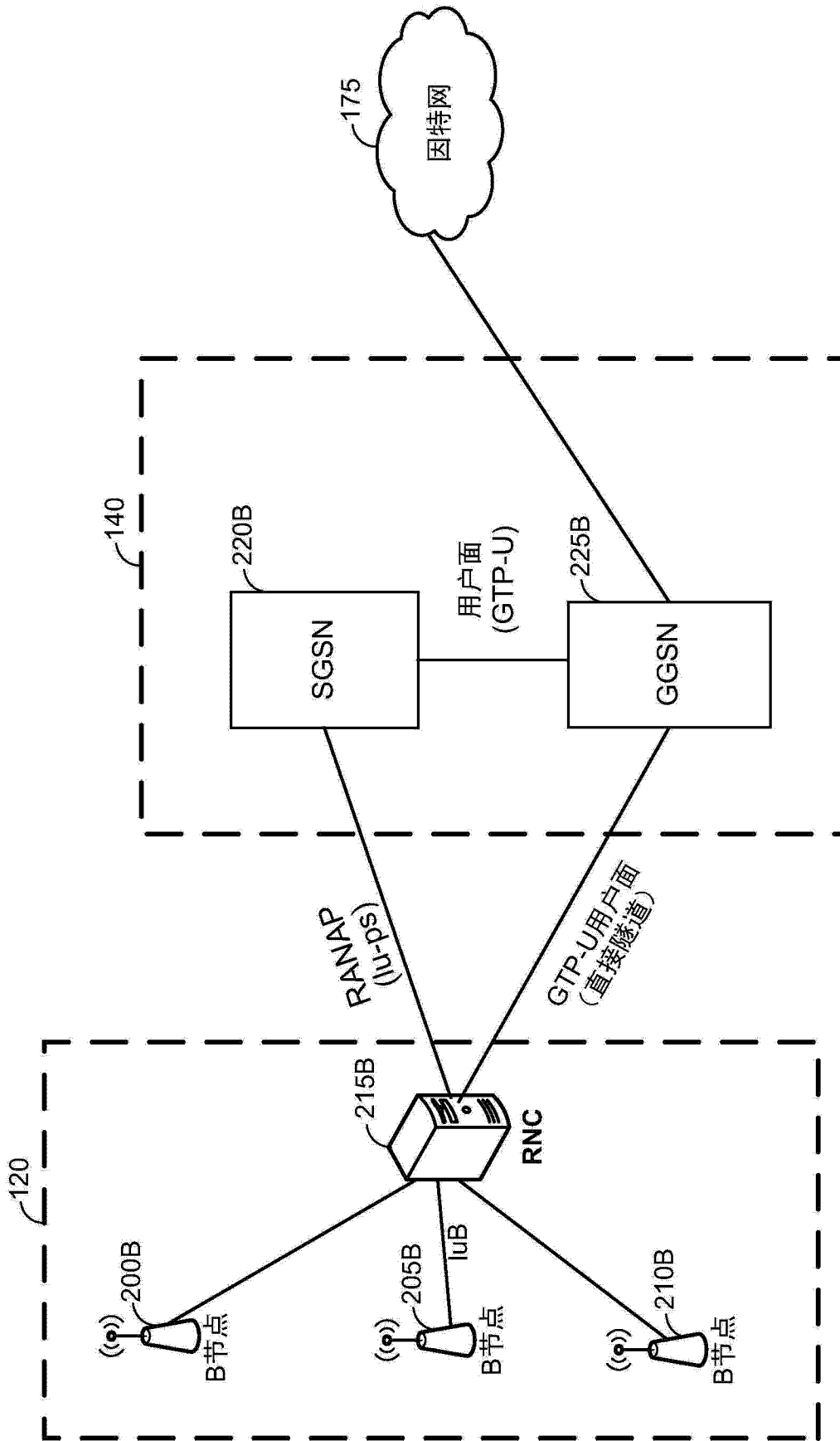


图 2C

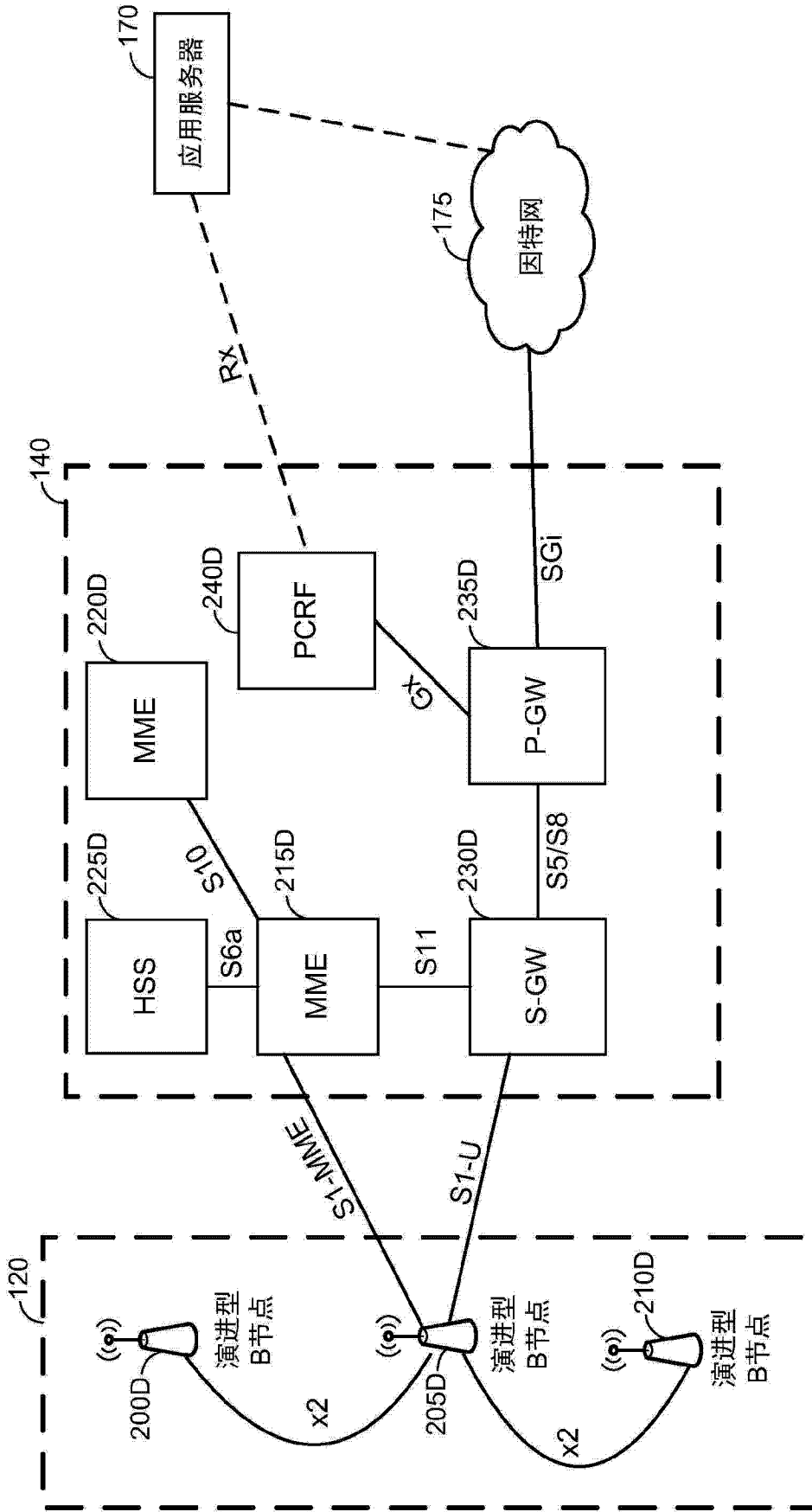


图 2D

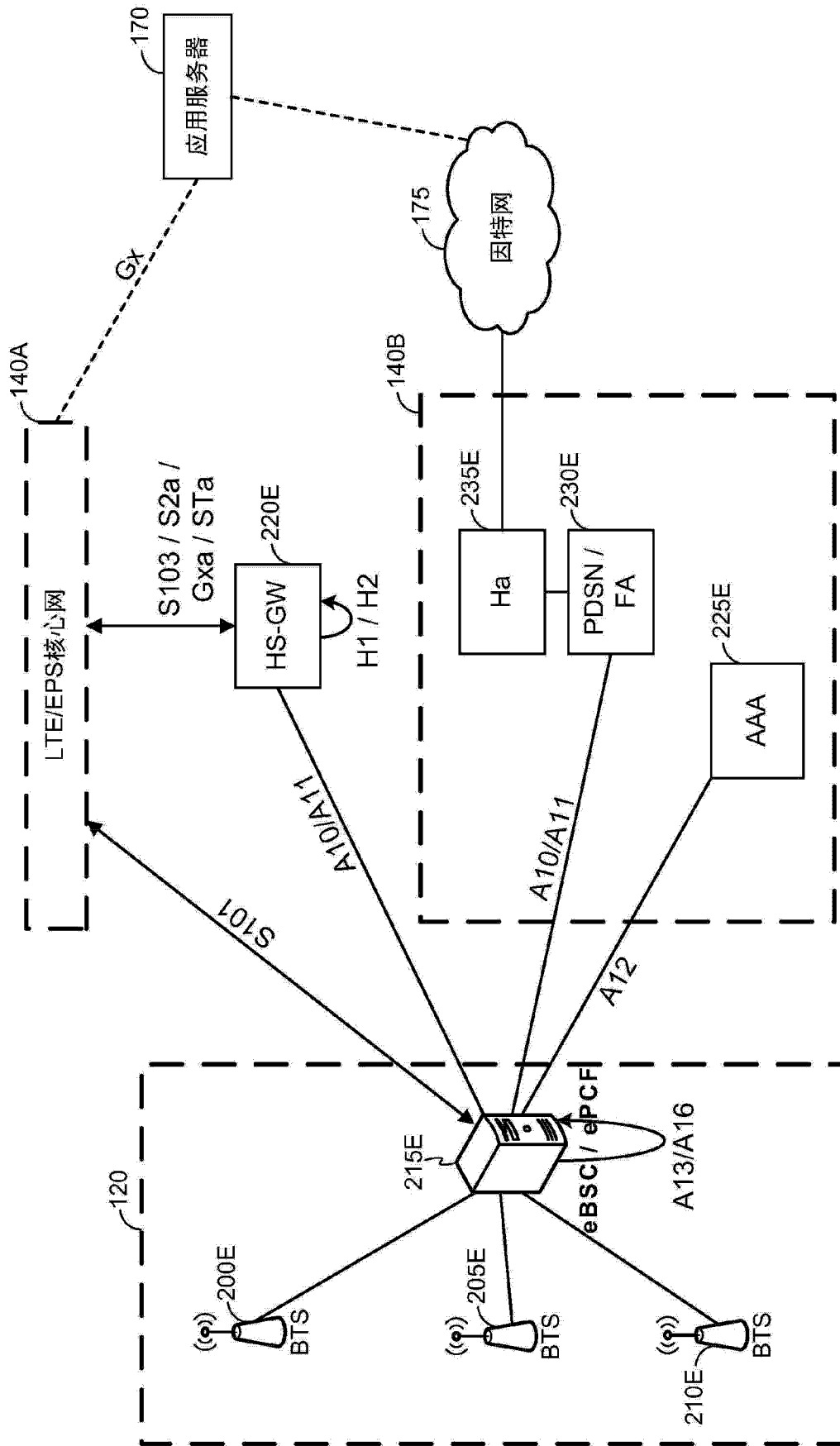


图 2E

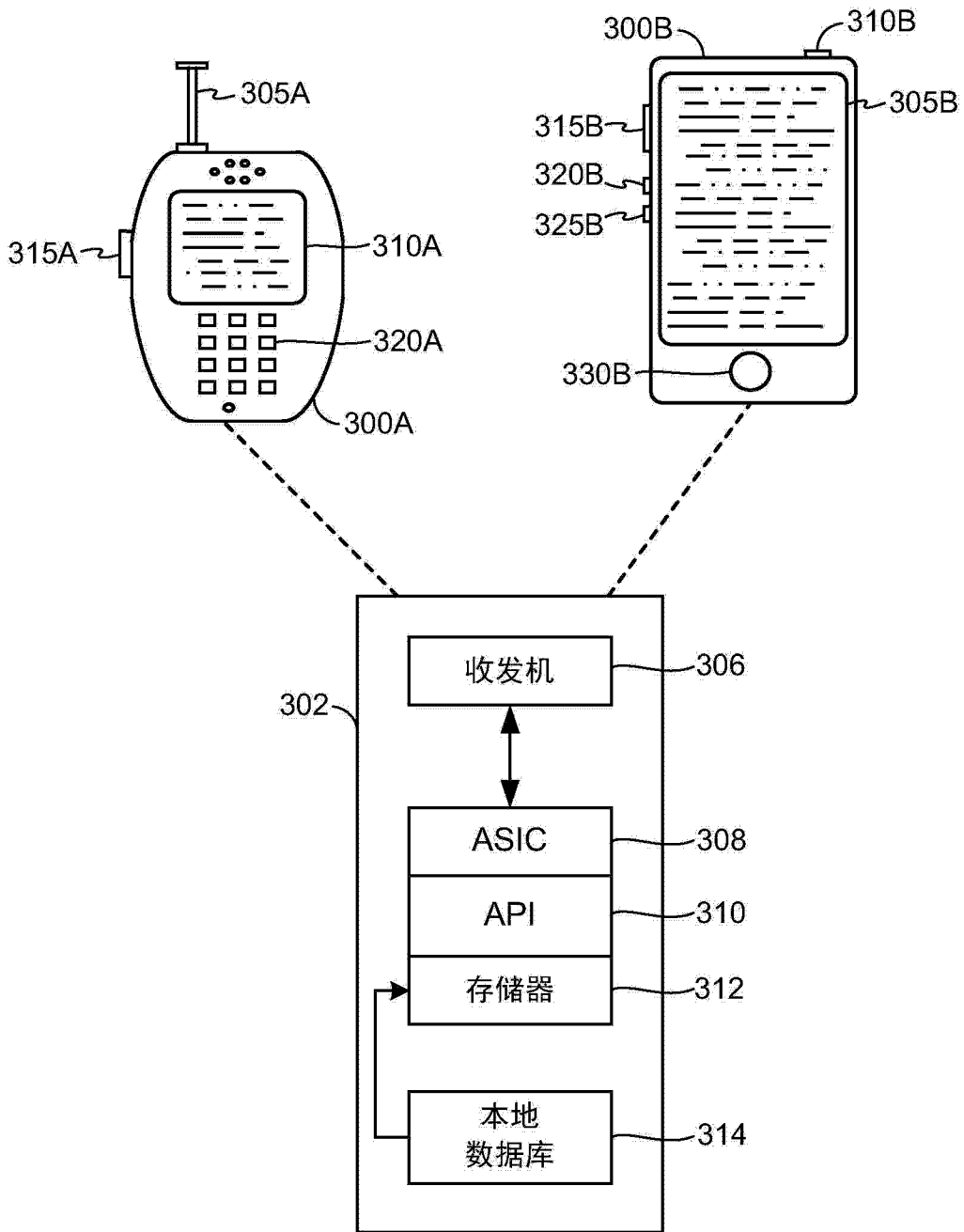


图 3

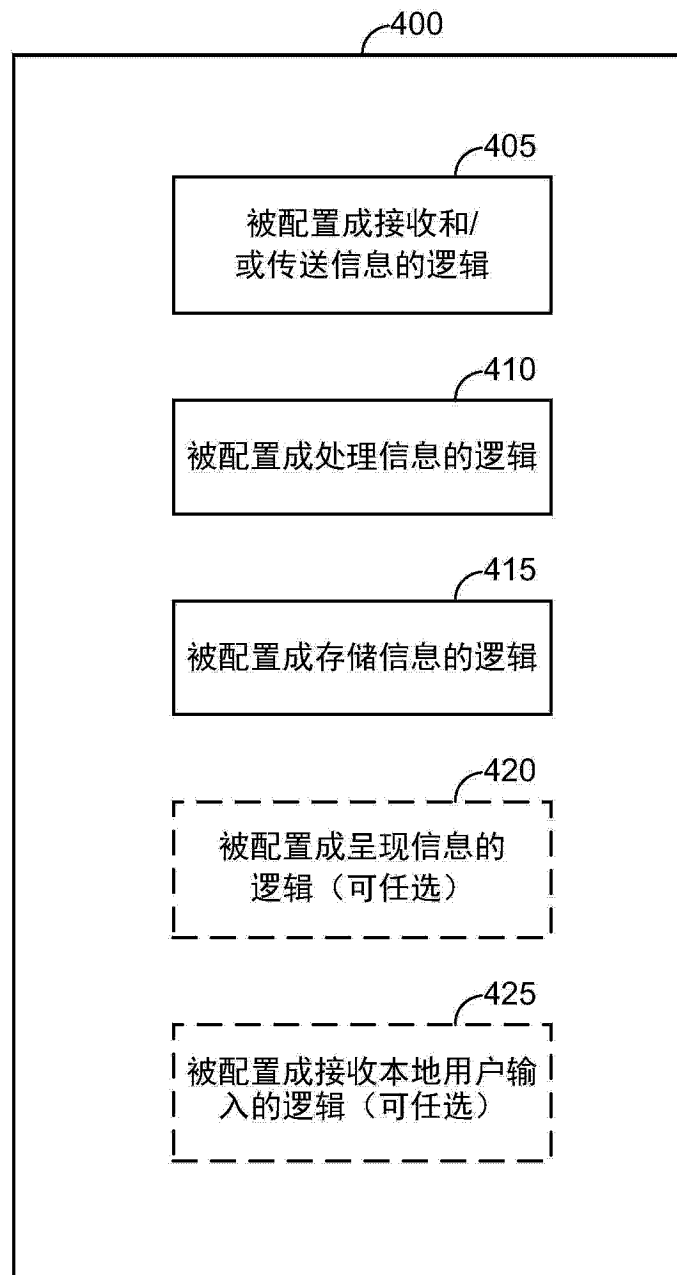


图 4

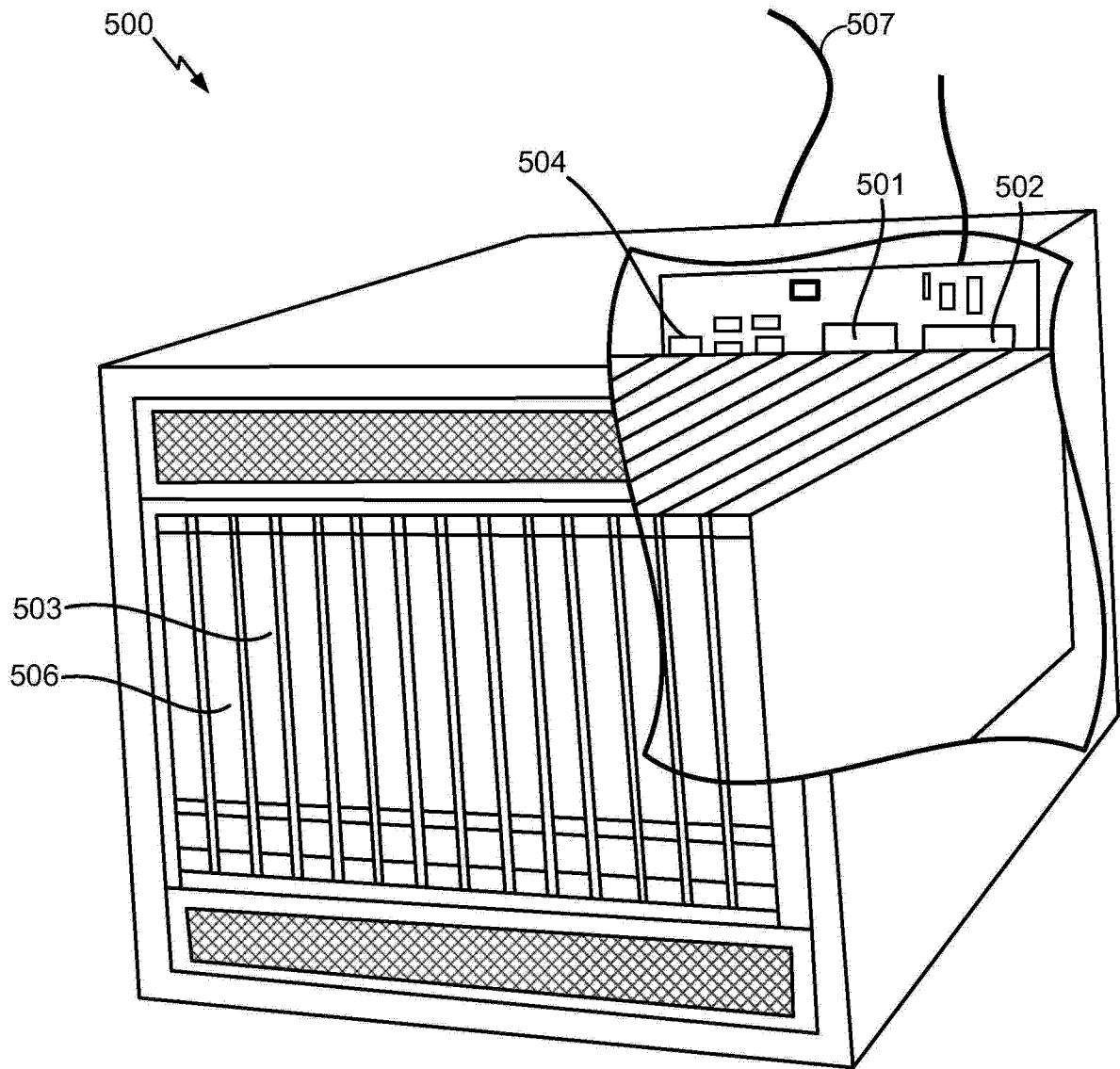


图 5

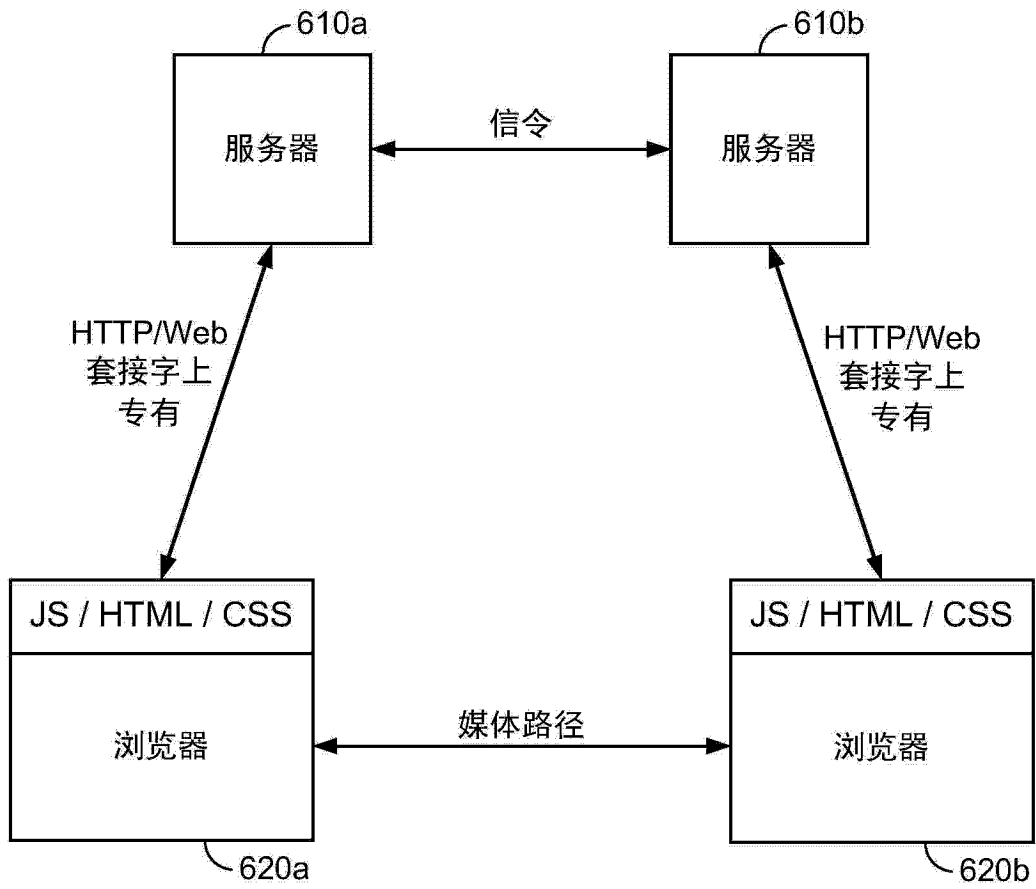


图 6

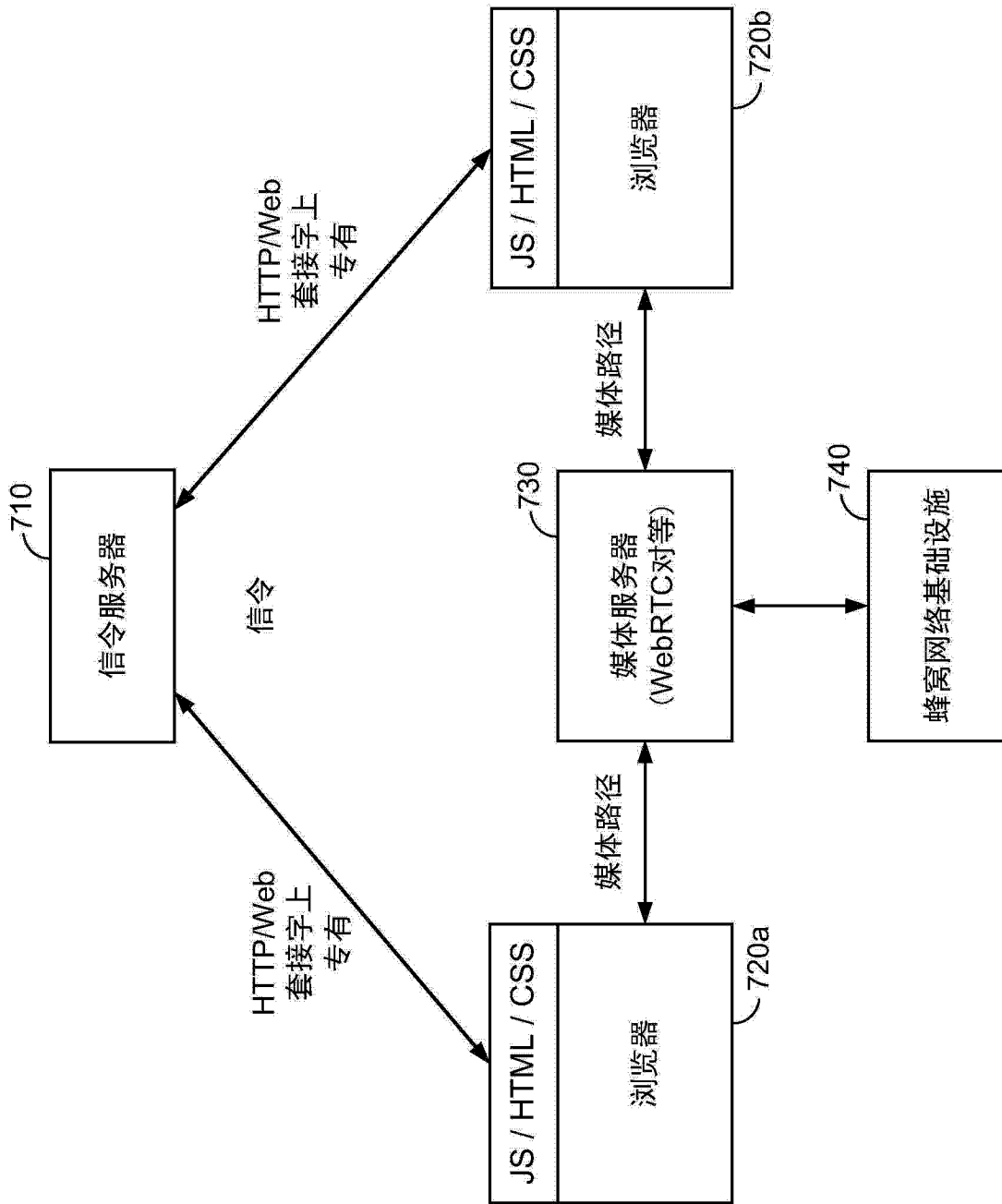


图 7A

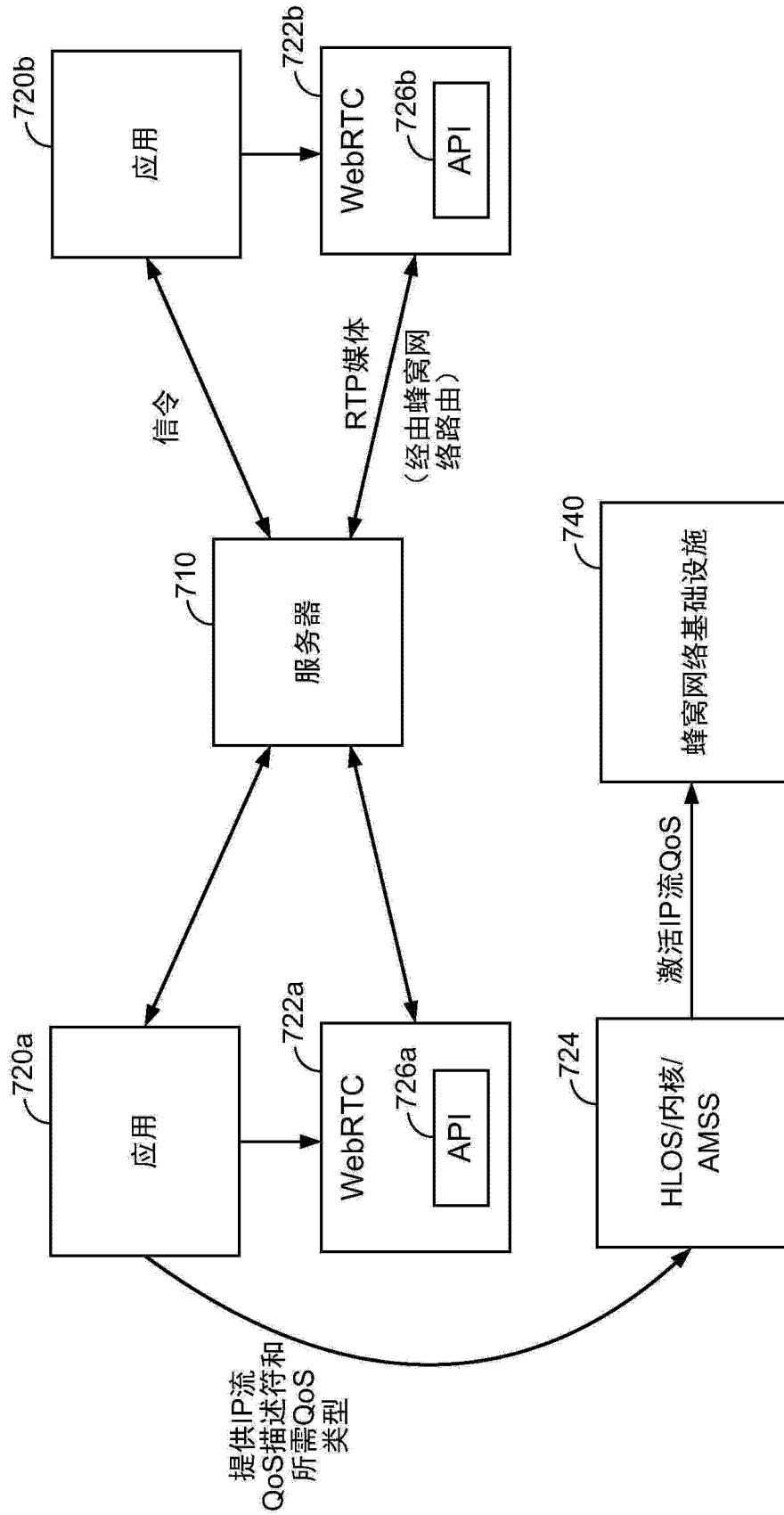


图 7B

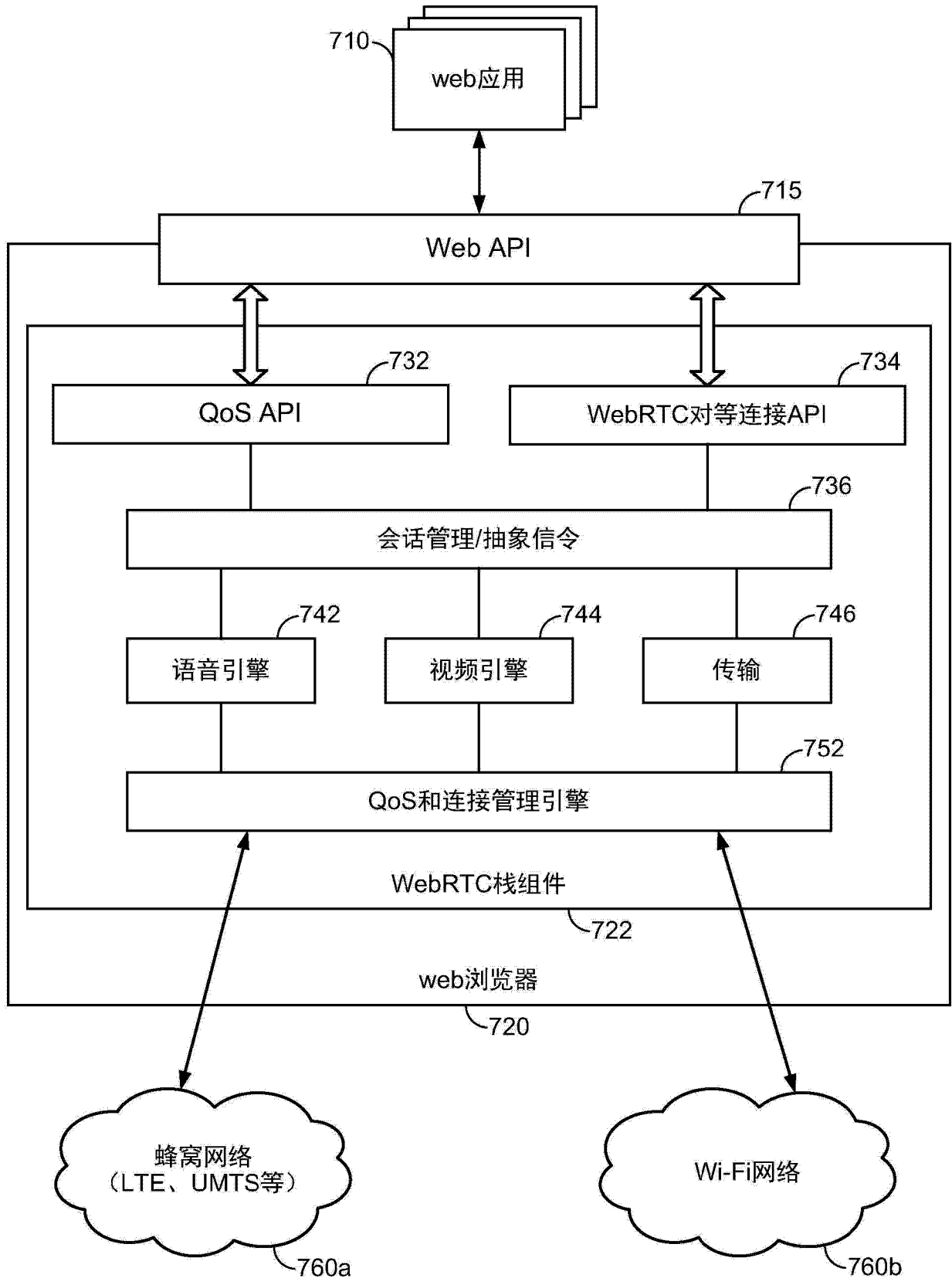


图 7C

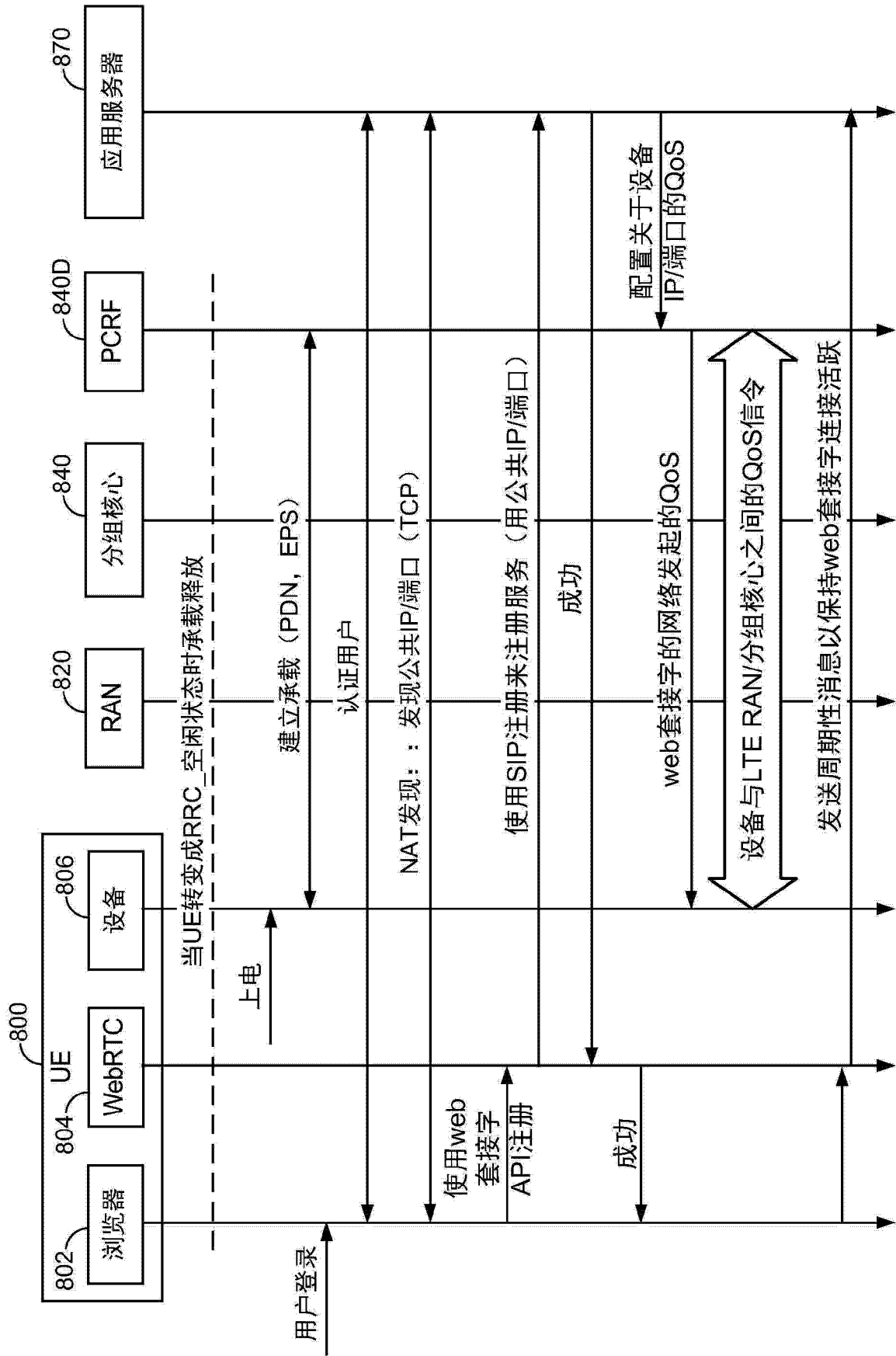


图 8A

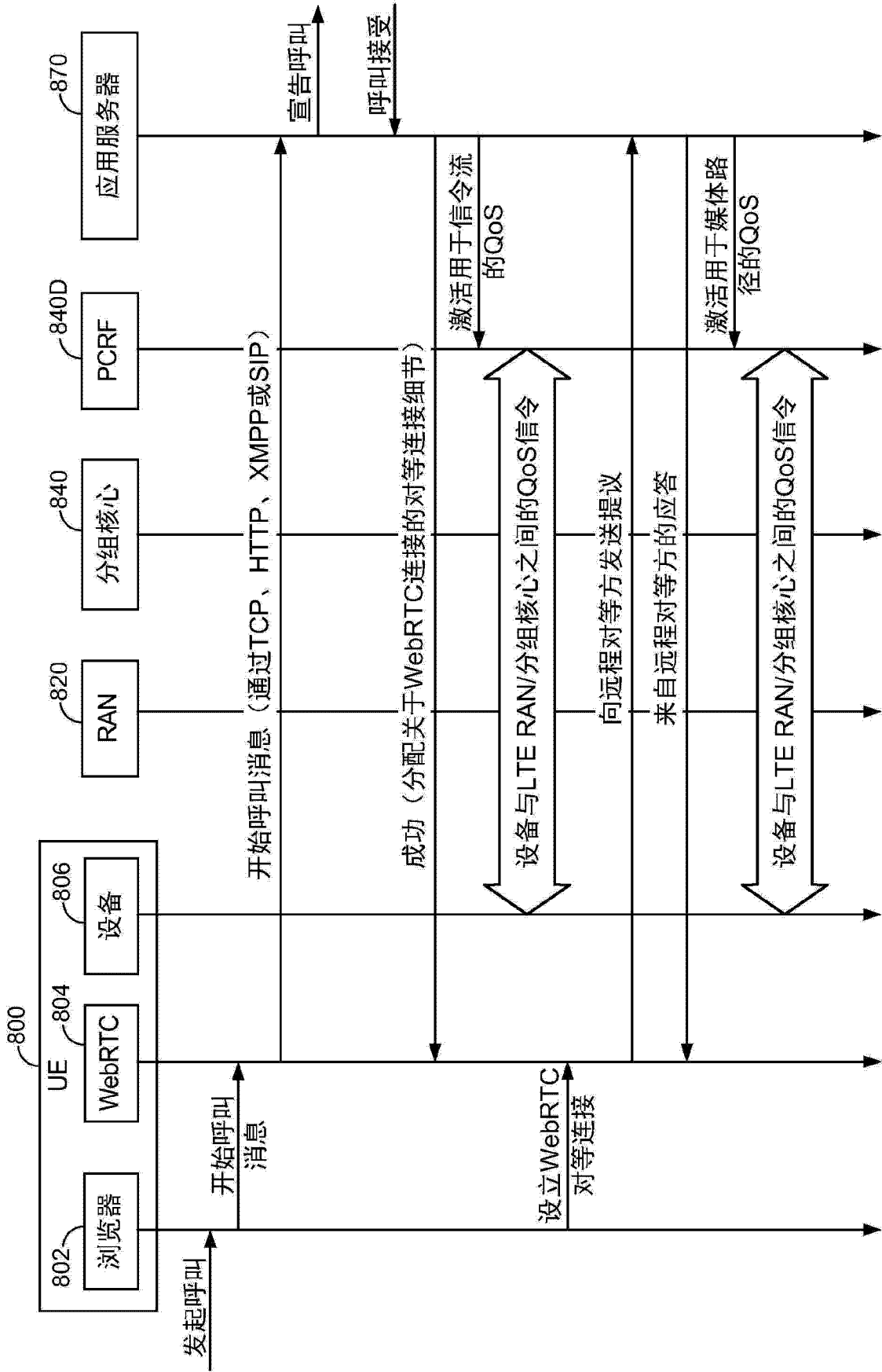


图 8B

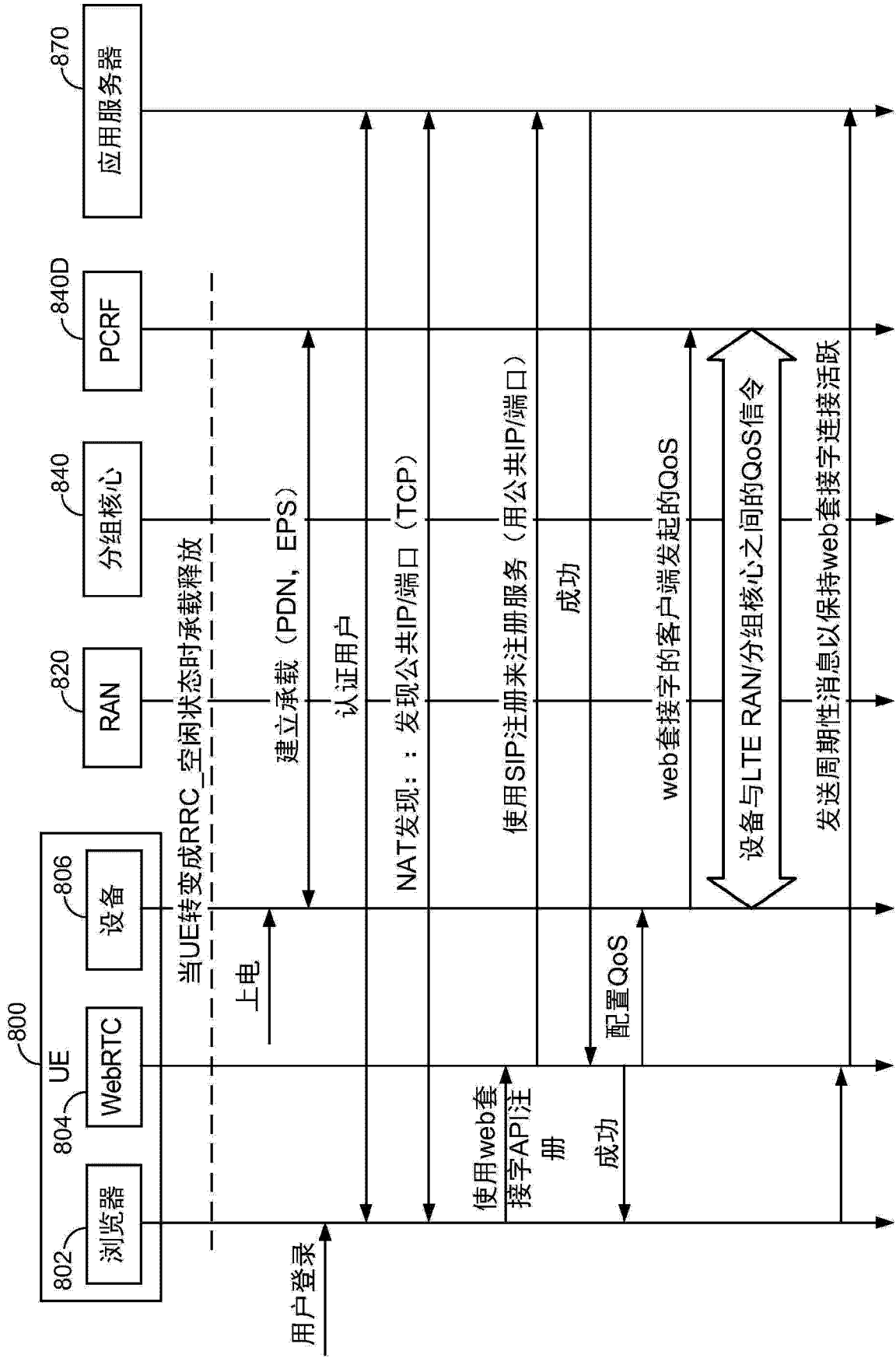


图 9A

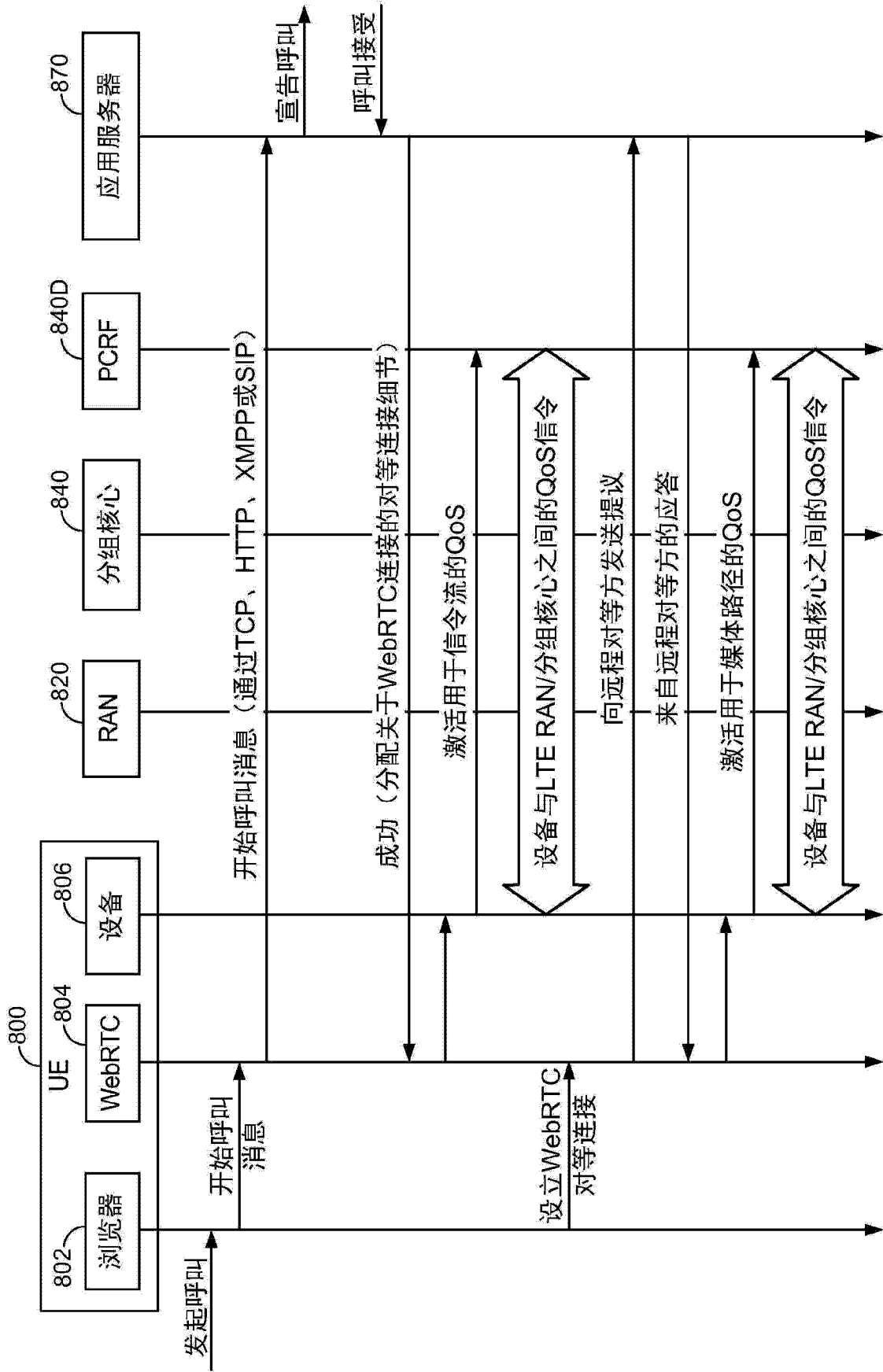


图 9B