(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113924818 B
(45)授权公告日 2024.06.14

(21)申请号 202080041910.8
(22)申请日 2020.05.11
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113924818 A
(43)申请公布日 2022.01.11
(30)优先权数据
62/861,207 2019.06.13 US
16/870,529 2020.05.08 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.12.06
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2020/032375 2020.05.11
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/251712 EN 2020.12.17
(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 H•程 吴志斌 S•K•巴盖尔 K•古拉蒂 D•瓦西洛夫斯基
(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100
专利代理师 陈炜 亓云
(51)Int.Cl.
H04W 76/11(2006.01)
(56)对比文件
Huawei, HiSilicon.R1-1812214 "QoS management for NR V2X".3GPP tsg_ran\wg1_rl1.2018,(第tsgr1_95期),全文.
Apple Inc..R2-1817468 "QoS Handling in NR V2X".3GPP tsg_ran\wg2_rl2.2018,(第tsgr2_104期),全文.
审查员 陈晓霞

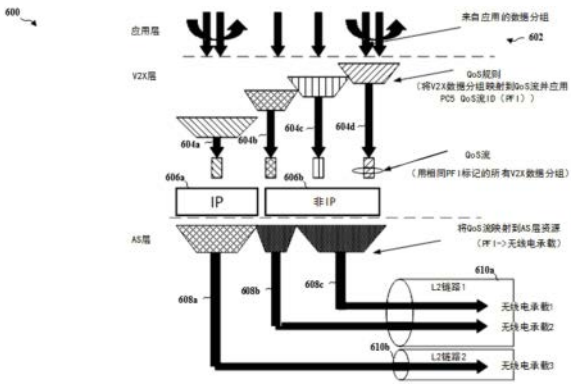
权利要求书3页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

设备到设备服务质量流管理

(57)摘要

提供了一种用于无线通信的方法、计算机可读介质、以及装置。该装置从应用层接收数据话务并基于数据话务的无线电资源信息来为该数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID)。用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID。



CN 113924818 B

1.一种无线通信方法,包括:

从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输;以及

基于所述数据话务的无线电资源信息来为所述数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID),其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID,并且所述无线电资源信息包括用于所述数据分组的传输的频带。

2.如权利要求1所述的方法,进一步包括:

将与所述至少一个QoS流ID相关联的所述数据话务的所述无线电资源信息传递给较低层;以及

在所述较低层处基于所述无线电资源信息来确定与所述至少一个QoS流ID相关联的所述数据话务到至少一个无线电承载的映射。

3.如权利要求1所述的方法,其中所述设备到设备通信包括车联网(V2X)通信,并且所述至少一个QoS流ID是在V2X层处基于所述数据话务的所述无线电资源信息来指派的。

4.如权利要求1所述的方法,其中所述无线电资源信息是基于从所述应用层接收的服务类型信息到所述无线电资源信息的映射来确定的。

5.如权利要求4所述的方法,其中所述服务类型信息到所述无线电资源信息的映射是在用户装备(UE)处配置的。

6.如权利要求5所述的方法,其中所述数据话务的所述服务类型信息是基于所述数据话务的报头从所述应用层指示的。

7.如权利要求5所述的方法,其中所述数据话务的所述服务类型信息是基于所述数据话务的报头扩展从所述应用层指示的,其中所述报头扩展包括流标签或网际协议(IP)版本6(IPv6)扩展报头中的一者。

8.如权利要求5所述的方法,其中所述数据话务的所述服务类型信息是基于源标识符从所述应用层指示的。

9.如权利要求5所述的方法,其中所述数据话务的所述无线电资源信息是基于所述数据话务的频带指示从所述应用层指示的。

10.如权利要求1所述的方法,其中所述数据话务的所述至少一个QoS流ID是进一步基于所述数据话务的话务类型信息来指派的,其中网际协议(IP)数据分组和非IP数据分组被指派不同的QoS流ID。

11.如权利要求10所述的方法,进一步包括:

将所述数据话务的所述话务类型信息传递给较低层;以及

在所述较低层处基于所述话务类型信息将所述数据话务映射到至少一个无线电承载。

12.如权利要求1所述的方法,其中所述至少一个QoS流ID是进一步基于所述数据话务的通信模式来指派的,使得所述数据分组基于所述通信模式被指派不同的QoS流ID,所述通信模式包括广播通信、群播通信和单播通信中的一者。

13.如权利要求1所述的方法,其中所述至少一个QoS流ID是进一步基于所述数据话务的目的地ID来指派的,使得具有不同目的地ID的数据分组被指派不同的QoS流ID。

14.如权利要求13所述的方法,其中所述数据话务用于广播通信并且所述目的地ID包括广播层2(L2)ID。

15.如权利要求13所述的方法,其中所述数据话务用于群播通信并且所述目的地ID包

括群ID或经转换的群播层2(L2)ID。

16.如权利要求13所述的方法,其中所述数据话务用于单播通信并且所述目的地ID包括目标用户装备(UE)应用层ID或链路ID中的一者。

17.如权利要求1所述的方法,其中所述至少一个QoS流ID是进一步基于所述数据话务的服务类型ID来指派的,使得具有不同服务类型ID的数据分组被指派不同的QoS流ID。

18.如权利要求17所述的方法,其中所述服务类型ID包括提供商服务ID(PSID)或智能交通系统应用标识符(ITS-AID)。

19.如权利要求17所述的方法,其中所述至少一个QoS流ID是基于所述服务类型ID与所述至少一个QoS流ID之间的一对一映射来指派的。

20.如权利要求19所述的方法,进一步包括:

在接入阶层层处基于所述无线电资源信息来确定是否要将具有不同QoS流ID的QoS流合并到同一无线电承载中。

21.如权利要求1所述的方法,其中所述至少一个QoS流ID是进一步基于来自所述应用层的针对所述数据话务的一个或多个QoS要求来指派的,使得来自所述应用层的具有不同QoS要求的数据分组被指派不同的QoS流ID。

22.一种用于无线通信的设备,包括:

用于从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输的装置;以及

用于基于所述数据话务的无线电资源信息来为所述数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID)的装置,其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID,并且所述无线电资源信息包括用于所述数据分组的传输的频带。

23.一种用于无线通信的装置,包括:

存储器;以及

至少一个处理器,所述至少一个处理器耦合至所述存储器并被配置成:

从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输;以及

基于所述数据话务的无线电资源信息来为所述数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID),其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID,并且所述无线电资源信息包括用于所述数据分组的传输的频带。

24.如权利要求23所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置成:

将与所述至少一个QoS流ID相关联的所述数据话务的所述无线电资源信息传递给较低层;以及

在所述较低层处基于所述无线电资源信息来确定与所述至少一个QoS流ID相关联的所述数据话务到至少一个无线电承载的映射。

25.如权利要求23所述的装置,其中所述数据话务的所述至少一个QoS流ID是进一步基于所述数据话务的话务类型信息来指派的,其中网际协议(IP)数据分组和非IP数据分组被指派不同的QoS流ID。

26.如权利要求23所述的装置,其中所述至少一个处理器被进一步配置成:

将所述数据话务的话务类型信息传递给较低层;以及

在所述较低层处基于所述话务类型信息将所述数据话务映射到至少一个无线电承载。

27.如权利要求23所述的装置,其中所述至少一个QoS流ID是进一步基于所述数据话务

的服务类型ID来指派的,使得具有不同服务类型ID的数据分组被指派不同的QoS流ID,并且其中所述至少一个QoS流ID是基于所述服务类型ID与所述至少一个QoS流ID之间的一对一映射来指派的。

28.一种存储计算机可执行代码的计算机可读介质,所述代码在由处理器执行时使所述处理器:

从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输;以及

基于所述数据话务的无线电资源信息来为所述数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID),其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID,并且所述无线电资源信息包括用于所述数据分组的传输的频带。

设备到设备服务质量流管理

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2019年6月13日提交的题为“Device-to-Device Quality of Service Flow Management(设备到设备服务质量流管理)”的美国临时申请S/N.62/861,207以及于2020年5月8日提交的题为“Device-to-Device Quality of Service Flow Management(设备到设备服务质量流管理)”的美国专利申请No.16/870,529的权益,这些申请通过援引被整体明确纳入于此。

[0003] 背景

技术领域

[0004] 本公开一般涉及通信系统,尤其涉及包括服务质量(QoS)流管理的无线通信。

[0005] 引言

[0006] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如电话、视频、数据、消息传递、和广播等各种电信服务。典型的无线通信系统可采用能够通过共享可用系统资源来支持与多个用户通信的多址技术。此类多址技术的示例包括码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统、单载波频分多址(SC-FDMA)系统、以及时分同步码分多址(TD-SCDMA)系统。

[0007] 这些多址技术已经在各种电信标准中被采纳以提供使不同的无线设备能够在城市、国家、地区、以及甚至全球级别上进行通信的共同协议。示例电信标准是5G新无线电(NR)。5G NR是由第三代伙伴项目(3GPP)为满足与等待时间、可靠性、安全性、可缩放性(例如,与物联网(IoT))相关联的新要求以及其他要求所颁布的连续移动宽带演进的部分。5G NR包括与增强型移动宽带(eMBB)、大规模机器类型通信(mMTC)和超可靠低等待时间通信(URLLC)相关联的服务。5G NR的一些方面可以基于4G长期演进(LTE)标准。无线通信的各方面可包括设备之间的直接通信,诸如在车联网(V2X)和/或其他设备到设备(D2D)通信中。存在对进一步改进V2X和/或其他D2D技术的需求。这些改进还可适用于其他多址技术以及采用这些技术的电信标准。

[0008] 概述

[0009] 以下给出了一个或多个方面的简要概述以提供对此类方面的基本理解。此概述不是所有构想到的方面的详尽综览,并且既非旨在标识出所有方面的关键性或决定性要素亦非试图界定任何或所有方面的范围。其唯一目的是以简化形式给出一个或多个方面的一些概念以作为稍后给出的更详细描述之序言。

[0010] 在本公开的一方面,提供了用于无线通信的方法、计算机可读介质、以及装置。该装置从应用层接收数据话务并基于数据话务的无线电资源信息来为该数据话务指派至少一个QoS流标识符(ID)。用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0011] 为了达成前述及相关目的,这一个或多个方面包括在下文充分描述并在权利要求中特别指出的特征。以下描述和附图详细阐述了这一个或多个方面的某些解说性特征。然

而,这些特征仅仅是指示了可采用各个方面的原理的各种方式中的若干种,并且本描述旨在涵盖所有此类方面及其等效方案。

[0012] 附图简述

[0013] 图1是解说无线通信系统和接入网的示例的示图。

[0014] 图2解说了侧链路时隙结构的示例。

[0015] 图3是解说基于例如V2V、V2X、和/或其他设备到设备通信的无线通信中涉及的第一设备和第二设备的示例的示图。

[0016] 图4解说了V2X和/或其他设备到设备通信的示例。

[0017] 图5解说了用于包括V2X通信的无线通信的示例协议栈。

[0018] 图6解说了用于V2X通信的QoS流管理的示例。

[0019] 图7是无线通信方法的流程图。

[0020] 图8是解说示例设备中的不同装置/组件之间的数据流的概念性数据流图。

[0021] 图9是解说采用处理系统的设备的硬件实现的示例的示图。

[0022] 详细描述

[0023] 以下结合附图阐述的详细描述旨在作为各种配置的描述,而无意表示可实践本文所描述的概念的仅有配置。本详细描述包括具体细节以提供对各种概念的透彻理解。然而,对于本领域技术人员将显而易见的是,没有这些具体细节也可实践这些概念。在一些实例中,以框图形式示出众所周知的结构和组件以便避免淡化此类概念。

[0024] 现在将参考各种装置和方法给出电信系统的若干方面。这些装置和方法将在以下详细描述中进行描述并在附图中由各种框、组件、电路、过程、算法等(统称为“元素”)来解说。这些元素可使用电子硬件、计算机软件、或其任何组合来实现。此类元素是实现成硬件还是软件取决于具体应用和加诸于整体系统上的设计约束。

[0025] 作为示例,元素、或元素的任何部分、或者元素的任何组合可被实现为包括一个或多个处理器的“处理系统”。处理器的示例包括:微处理器、微控制器、图形处理单元(GPU)、中央处理单元(CPU)、应用处理器、数字信号处理器(DSP)、精简指令集计算(RISC)处理器、片上系统(SoC)、基带处理器、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、状态机、门控逻辑、分立的硬件电路、以及配置成执行本公开通篇描述的各种功能性的其他合适硬件。处理系统中的一个或多个处理器可以执行软件。软件应当被宽泛地解释成意为指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件组件、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行件、执行的线程、规程、函数等,无论其是用软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、还是其他术语来述及皆是如此。

[0026] 相应地,在一个或多个示例中,所描述的功能可以在硬件、软件、或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可作为一条或多条指令或代码存储或编码在计算机可读介质上。计算机可读介质包括计算机存储介质。存储介质可以是可由计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限制,此类计算机可读介质可包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程ROM(EEPROM)、光盘存储、磁盘存储、其他磁性存储设备、上述类型的计算机可读介质的组合、或能够被用于存储可被计算机访问的指令或数据结构形式的计算机可执行代码的任何其他介质。

[0027] 图1是解说无线通信系统和接入网100的示例的示图。在一些方面中,通信系统中

的UE 104可包括QoS流管理组件198,该QoS流管理组件198被配置成:使用数据话务的无线电资源信息和/或话务类型信息中的至少一者为该数据话务指派至少一个QoS流ID,其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID。QoS流管理组件198可进一步基于附加的考虑来指派QoS流ID,如本文所描述的。与UE 104的解说类似,基于D2D/V2D/PC5等进行通信的RSU 107或其他设备可包括类似的QoS流管理组件198。

[0028] 一些无线通信网络可包括基于交通工具的通信设备,其可以基于交通工具到交通工具(V2V)、交通工具到基础设施(V2I)(例如,从基于交通工具的通信设备到道路基础设施节点,诸如路侧单元(RSU))、交通工具到行人(V2P)、交通工具到网络(V2N)(例如,从基于交通工具的通信设备到一个或多个网络节点,诸如基站)、蜂窝车联网(CV2X)、增强型车联网(eV2X)等进行通信,这些通信在本文中可被统称为车联网(V2X)通信。再次参照图1,在某些方面,UE 104(例如,传送方交通工具用户装备(VUE)或其他UE)可被配置成直接向另一UE 104传送消息。该通信可以基于V2X或其他D2D通信,诸如邻近度服务(ProSe)等。基于V2X的通信和/或其他D2D通信也可以由其他传送方和接收方设备(诸如路侧单元(RSU)107等)来传送和接收。通信的各方面可以基于PC5或侧链路通信,例如,如结合图2中的示例描述的。尽管以下描述可提供关于与5G NR相结合的V2X/D2D通信的示例,但本文中所描述的概念可以适用于其他类似领域,诸如LTE、LTE-A、CDMA、GSM和其他无线技术。

[0029] 一些UE 104可使用设备到设备(D2D)通信链路158来彼此通信。D2D通信链路158可使用DL/UL WWAN频谱。D2D通信链路158可使用一个或多个侧链路信道,诸如物理侧链路广播信道(PSBCH)、物理侧链路发现信道(PSDCH)、物理侧链路共享信道(PSSCH)、以及物理侧链路控制信道(PSCCH)。D2D通信可通过各种各样的无线D2D通信系统,诸如举例而言,FlashLinQ、WiMedia、蓝牙、ZigBee、以IEEE 802.11标准为基础的Wi-Fi、LTE、或NR。

[0030] 无线通信系统(亦称为无线广域网(WWAN))包括基站102、UE 104、演进型分组核心(EPC)160和核心网(例如,5GC)190。基站102可包括宏蜂窝小区(高功率蜂窝基站)和/或小型蜂窝小区(低功率蜂窝基站)。宏蜂窝小区包括基站。小型蜂窝小区包括毫微微蜂窝小区、微微蜂窝小区和微蜂窝小区。

[0031] 配置成用于4G LTE的基站102(统称为演进型通用移动电信系统(UMTS)地面无线电接入网(E-UTRAN))可通过回程链路132(例如,S1接口)与EPC 160对接。配置成用于NR的基站102(统称为下一代RAN(NG-RAN))可以通过回程链路184与核心网190对接。除了其他功能,基站102还可执行以下功能中的一者或多者:用户数据的传递、无线电信道暗码化和暗码解译、完整性保护、报头压缩、移动性控制功能(例如,切换、双连通性)、蜂窝小区间干扰协调、连接建立和释放、负载平衡、非接入阶层(NAS)消息的分发、NAS节点选择、同步、无线电接入网(RAN)共享、多媒体广播多播服务(MBMS)、订户和装备跟踪、RAN信息管理(RIM)、寻呼、定位、以及警报消息的递送。基站102可以在回程链路134(例如,X2接口)上彼此直接或间接(例如,通过EPC 160或核心网190)通信。回程链路134可以是有线的或无线的。

[0032] 基站102可与UE 104进行无线通信。每个基站102可为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖。可能存在交叠的地理覆盖区域110。例如,小型蜂窝小区102'可具有与一个或多个宏基站102的覆盖区域110交叠的覆盖区域110'。包括小型蜂窝小区和宏蜂窝小区两者的网络可被称为异构网络。异构网络还可包括归属演进型B节点(eNB)(HeNB),其可以向被称为封闭订户群(CSG)的受限群提供服务。基站102与UE 104之间的通信链路120可包括从

UE 104到基站102的上行链路(UL)(亦称为反向链路)传输和/或从基站102到UE 104的下行链路(DL)(亦称为前向链路)传输。通信链路120可使用多输入多输出(MIMO)天线技术,包括空间复用、波束成形和/或发射分集。这些通信链路可通过一个或多个载波。对于在每个方向上用于传输的总共至多达Yx MHz(x个分量载波)的载波聚集中分配的每个载波,基站102/UE 104可使用至多达Y MHz(例如,5、10、15、20、100、400MHz等)带宽的频谱。这些载波可以或者可以不彼此毗邻。载波的分配可以关于DL和UL是非对称的(例如,与UL相比可将更多或更少载波分配给DL)。分量载波可包括主分量载波以及一个或多个副分量载波。主分量载波可被称为主蜂窝小区(PCell),而副分量载波可被称为副蜂窝小区(SCell)。

[0033] 无线通信系统可进一步包括在5GHz无执照频谱中经由通信链路154与Wi-Fi站(STA)152进行通信的Wi-Fi接入点(AP)150。当在无执照频谱中通信时,STA 152/AP 150可在通信之前执行畅通信道评估(CCA)以便确定该信道是否可用。

[0034] 小型蜂窝小区102'可在有执照和/或无执照频谱中操作。当在无执照频谱中操作时,小型蜂窝小区102'可采用NR并且使用与由Wi-Fi AP 150所使用的频谱相同的5GHz无执照频谱。在无执照频谱中采用NR的小型蜂窝小区102'可推升接入网的覆盖和/或增大接入网的容量。

[0035] 无论是小型蜂窝小区102'还是大型蜂窝小区(例如,宏基站),基站102可包括eNB、g B节点(gNB)、或其他类型的基站。一些基站180(诸如gNB)可在传统亚6GHz频谱、毫米波(mmW)频率和/或近mmW频率中操作以与UE 104通信。当gNB在mmW或近mmW频率中操作时,gNB可被称为mmW基站。极高频(EHF)是电磁频谱中的RF的一部分。EHF具有30GHz到300GHz的范围以及1毫米到10毫米之间的波长。该频带中的无线电波可被称为毫米波。近mmW可向下扩展至具有100毫米波长的3GHz频率。超高频(SHF)频带在3GHz到30GHz之间扩展,其还被称为厘米波。使用mmW/近mmW射频频带的通信具有极高的路径损耗和短射程。mmW基站(例如,基站180)可利用与UE 104的波束成形182来补偿极高路径损耗和短射程。

[0036] 设备可使用波束成形来传送和接收通信。例如,图1解说了基站180可在一个或多个传送方向182'上向UE 104传送经波束成形信号。UE 104可在一个或多个接收方向182"上从基站180接收经波束成形信号。UE 104也可在一个或多个传送方向上向基站180传送经波束成形信号。基站180可在一个或多个接收方向上从UE 104接收经波束成形信号。基站180/UE 104可执行波束训练以确定基站180/UE 104中的每一者的最佳接收方向和传送方向。基站180的传送方向和接收方向可以相同或可以不同。UE 104的传送方向和接收方向可以相同或可以不同。尽管经波束成形的信号是在UE 104与基站102/180之间解说的,但波束成形的各方面可以类似地由UE 104或RSU 107来应用以便诸如基于V2X、V2V或D2D通信来与另一UE 104或RSU 107通信。

[0037] EPC 160可包括移动性管理实体(MME)162、其他MME 164、服务网关166、多媒体广播多播服务(MBMS)网关168、广播多播服务中心(BM-SC)170、和分组数据网络(PDN)网关172。MME 162可与归属订户服务器(HSS)174处于通信。MME 162是处理UE 104与EPC 160之间的信令的控制节点。一般而言,MME 162提供承载和连接管理。所有用户网际协议(IP)分组经过服务网关166来传递,服务网关166自身连接到PDN网关172。PDN网关172提供UE IP地址分配以及其他功能。PDN网关172和BM-SC 170连接到IP服务176。IP服务176可包括因特网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、PS流送服务、和/或其他IP服务。BM-SC 170可提供用于

MBMS用户服务置备和递送的功能。BM-SC 170可用作内容提供方MBMS传输的进入点,可用来授权和发起公共陆地移动网(PLMN)内的MBMS承载服务,并且可用来调度MBMS传输。MBMS网关168可用来向属于广播特定服务的多播广播单频网(MBSFN)区域的基站102分发MBMS话务,并且可负责会话管理(开始/停止)并负责收集eMBMS相关的收费信息。

[0038] 核心网190可包括接入和移动性管理功能(AMF)192、其他AMF 193、会话管理功能(SMF)194、以及用户面功能(UPF)195。AMF 192可与统一数据管理(UDM)196处于通信。AMF 192是处理UE 104与核心网190之间的信令的控制节点。一般而言,SMF 194提供QoS流和会话管理。所有用户网际协议(IP)分组通过UPF 195来传递。UPF 195提供UE IP地址分配以及其他功能。UPF 195连接到IP服务197。IP服务197可包括因特网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)、PS流送服务、和/或其他IP服务。

[0039] 基站还可被称为gNB、B节点、演进型B节点(eNB)、接入点、基收发机站、无线电基站、无线电收发机、收发机功能、基本服务集(BSS)、扩展服务集(ESS)、传送接收点(TRP)、或某个其他合适术语。基站102为UE 104提供去往EPC 160或核心网190的接入点。UE 104的示例包括蜂窝电话、智能电话、会话发起协议(SIP)电话、膝上型设备、个人数字助理(PDA)、卫星无线电、全球定位系统、多媒体设备、视频设备、数字音频播放器(例如,MP3播放器)、相机、游戏控制台、平板设备、智能设备、可穿戴设备、交通工具、电表、气泵、大型或小型厨房器具、健康护理设备、植入物、传感器/致动器、显示器、或任何其他类似的功能设备。一些UE 104可被称为IoT设备(例如,停车计时器、油泵、烤箱、交通工具、心脏监视器等)。UE 104也可被称为站、移动站、订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端、或某个其他合适术语。

[0040] 图2解说了示例示图200和210,其解说了可用于UE 104与UE 104'之间的无线通信(例如,用于侧链路通信)的时隙结构的示例。时隙结构可以在5G/NR帧结构内。尽管以下描述可关注于5G NR,但本文中所描述的概念可以适用于其他类似领域,诸如LTE、LTE-A、CDMA、GSM和其他无线技术。这仅仅是一个示例,并且其他无线通信技术可具有不同的帧结构和/或不同的信道。一帧(10ms)可被划分成10个相等大小的子帧(1ms)。每个子帧可包括一个或多个时隙。子帧还可包括迷你时隙,其可包括7、4或2个码元。每个时隙可包括7或14个码元,这取决于时隙配置。对于时隙配置0,每个时隙可包括14个码元,而对于时隙配置1,每个时隙可包括7个码元。示图200解说了单个时隙传输,例如,该单个时隙传输可对应于0.5ms传输时间区间(TTI)。示图210解说了示例2时隙聚集,例如,两个0.5ms TTI的聚集。示图200解说了单个RB,而示图210解说了N个RB。在示图210中,用于控制的10个RB仅仅是一个示例。RB的数目可以不同。

[0041] 资源网格可被用于表示帧结构。每个时隙可包括延伸12个连贯副载波的资源块(RB)(也称为物理RB(PRB))。资源网格被划分成多个资源元素(RE)。由每个RE携带的比特数取决于调制方案。如图2中所解说的,一些RE可以包括控制信息,例如,连同解调RS(DMRS)。图2还解说了(诸)码元可包括CSI-RS。图2中的专用于DMRS或CSI-RS的码元指示该码元包括DMRS或CSI-RS RE。此类码元还可包括包含数据的RE。例如,如果DMRS或CSI-RS的端口数是1且梳齿-2(comb-2)模式被用于DMRS/CSI-RS,则一半RE可包括该RS,而另一半RE可包括数据。CSI-RS资源可开始于时隙的任一码元,并且可占用1、2或4个码元,这取决于所配置的端

口数。CSI-RS可以是周期性的、半持久的、或非周期性的(例如,基于DCI触发)。对于时间/频率跟踪,CSI-RS可以是周期性或非周期性的。CSI-RS可以在跨一个或两个时隙散布的两个或四个码元的突发中传送。控制信息可以包括侧链路控制信息(SCI)。至少一个码元可被用于反馈,如本文中所描述的。反馈之前和/或之后的码元可用于在数据接收和反馈传输之间周转。尽管码元12被解说为用于数据,但它可改为是间隙码元以使得能够为码元13中的反馈周转。(例如,在时隙的结束处的)另一码元可被用作间隙。该间隙使得设备能够(例如,在后续时隙中)从作为传送方设备来操作切换到准备作为接收方设备来操作。如所解说的,可在其余RE中传送数据。该数据可以包括本文描述的数据消息。SCI、反馈和LBT码元中的任一者的位置可与图2中所解说的示例不同。多个时隙可被聚集在一起。图2还解说了两个时隙的示例聚集。所聚集的时隙数也可以大于两个。当时隙被聚集时,用于反馈的码元和/或间隙码元可以与用于单个时隙的用于反馈的码元和/或间隙码元不同。虽然对于该聚集示例未解说反馈,但多时隙聚集中的(诸)码元也可被分配用于反馈,如在一个时隙示例中解说的。

[0042] 图3是第一无线通信设备310例如经由V2X或其他D2D通信与第二无线通信设备350处于通信的框图300。设备310可以包括经由V2X或其他D2D通信与接收方设备(例如,设备350)通信的传送方设备。该通信可基于例如侧链路。设备310可以包括UE、RSU等。设备350可以包括UE、RSU等。可以将分组提供给实现层3和层2功能性的控制器/处理器375。层3包括无线电资源控制(RRC)层,并且层2包括分组数据汇聚协议(PDCP)层、无线电链路控制(RLC)层、以及媒体接入控制(MAC)层。

[0043] 发射(TX)处理器316和接收(RX)处理器370实现与各种信号处理功能相关联的层1功能性。包括物理(PHY)层的层1可包括传输信道上的检错、传输信道的前向纠错(FEC)编码/解码、交织、速率匹配、映射到物理信道上、物理信道的调制/解调、以及MIMO天线处理。TX处理器316基于各种调制方案(例如,二进制相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M相移键控(M-PSK)、M正交振幅调制(M-QAM))来处置至信号星座的映射。经编码和调制的码元随后可被拆分成并行流。每个流随后可被映射到OFDM副载波,在时域和/或频域中与参考信号(例如,导频)复用,并且随后使用快速傅立叶逆变换(IFFT)组合到一起以产生携带时域OFDM码元流的物理信道。该OFDM流被空间预编码以产生多个空间流。来自信道估计器374的信道估计可被用来确定编码和调制方案以及用于空间处理。该信道估计可从由设备350传送的参考信号和/或信道状况反馈推导出。每个空间流随后可经由分开的发射机318TX被提供给一不同的天线320。每个发射机318TX可用相应空间流来调制RF载波以供传输。

[0044] 在设备350处,每个接收机354RX通过其各自相应的天线352来接收信号。每个接收机354RX恢复出调制到RF载波上的信息并将该信息提供给接收(RX)处理器356。TX处理器368和RX处理器356实现与各种信号处理功能相关联的层1功能性。RX处理器356可对该信息执行空间处理以恢复出以设备350为目的地的任何空间流。如果有多个空间流以设备350为目的地,则它们可由RX处理器356组合成单个OFDM码元流。RX处理器356随后使用快速傅立叶变换(FFT)将该OFDM码元流从时域变换到频域。该频域信号对该OFDM信号的每个副载波包括单独的OFDM码元流。通过确定最有可能由设备310传送了的信号星座点来恢复和解调每个副载波上的码元、以及参考信号。这些软判决可基于由信道估计器358计算出的信道估计。这些软判决随后被解码和解交织以恢复出原始由设备310在物理信道上传送的数据和

控制信号。这些数据和控制信号随后被提供给实现层3和层2功能性的控制器/处理器359。

[0045] 控制器/处理器359可与存储程序代码和数据的存储器360相关联。存储器360可被称为计算机可读介质。控制器/处理器359可以提供传输和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、和控制信号处理。控制器/处理器359还负责使用ACK和/或NACK协议进行检错以支持HARQ操作。

[0046] 类似于结合由设备310进行的传输所描述的功能性,控制器/处理器359可以提供与系统信息(例如,MIB、SIB)捕获、RRC连接、以及测量报告相关联的RRC层功能性;与报头压缩/解压缩、以及安全性(暗码化、暗码解译、完整性保护、完整性验证)相关联的PDCP层功能性;与上层PDU的传递、通过ARQ的纠错、RLC SDU的级联、分段和重组、RLC数据PDU的重新分段、以及RLC数据PDU的重新排序相关联的RLC层功能性;以及与逻辑信道和传输信道之间的映射、将MAC SDU复用到TB上、从TB解复用MAC SDU、调度信息报告、通过HARQ的纠错、优先级处置、以及逻辑信道优先级排序相关联的MAC层功能性。

[0047] 由信道估计器358从由设备310所传送的参考信号或反馈推导出的信道估计可由TX处理器368用于选择恰适的编码和调制方案、以及促成空间处理。由TX处理器368生成的空间流可经由分开的发射机354TX被提供给不同的天线352。每个发射机354TX可用相应空间流来调制RF载波以供传输。

[0048] 在设备310处以与结合设备350处的接收机功能所描述的方式相类似的方式来处理传输。每个接收机318RX通过其相应的天线320来接收信号。每个接收机318RX恢复出调制到RF载波上的信息并将该信息提供给RX处理器370。

[0049] 控制器/处理器375可与存储程序代码和数据的存储器376相关联。存储器376可被称为计算机可读介质。控制器/处理器375提供传输和逻辑信道之间的解复用、分组重组、解密、报头解压缩、控制信号处理。控制器/处理器375还负责使用ACK和/或NACK协议进行检错以支持HARQ操作。

[0050] 设备350的TX处理器368、RX处理器356、或控制器/处理器359,或者TX 316、RX处理器370或控制器/处理器375中的至少一者可被配置成执行结合图1中的198描述的诸方面。

[0051] 图4解说了基于V2X或其他D2D通信的各设备之间的无线通信的示例400。通信可以基于包括结合图2描述的各方面的时隙结构。例如,传送方UE 402可传送例如包括控制信道和/或对应的数据信道的传输414,,该传输414可由接收方UE 404、406、408接收。控制信道可以包括用于对数据信道进行解码的信息,并且还可以被接收方设备使用以通过在数据传输期间抑制在占用的资源上进行传送来避免干扰。可在来自传送方设备的控制消息中指示数据传输将占用的TTI数目以及RB。除了能够作为接收方设备来操作之外,UE 402、404、406和408还可各自能够作为传送方设备来操作。因此,UE 406、408被解说为传送传输416、420。传输414、416、418和420可被广播或多播到附近的设备。例如,UE 414可传送旨在由UE 414的射程401内的其他UE接收的通信。附加地/替换地,RSU 407可从UE 402、404、406、408接收通信和/或向UE 402、404、406、408传送通信。

[0052] UE 402、404、406、408或RSU 407可包括QoS流管理组件,类似于结合图1描述的198。

[0053] V2X QoS流管理模型(例如,用于增强型V2X(eV2X))可以支持不同服务的不同QoS流ID。服务可通过服务类型ID来标识,诸如提供商服务ID(PSID)或智能交通系统应用标识

符(ITS-AID)。图5解说了示出由用户面协议栈为两个不同应用V2X App_1和V2X App_2处理的数据话务的示例500。V2X App_1可以生成与第一服务类型ID(例如PSID_1)和第二服务类型ID(例如PSID_2)相关联的通信。V2X App_2可以生成与第二服务类型ID(例如PSID_2)和第三服务类型ID(例如PSID_3)相关联的通信。图5还解说了示例控制面协议栈550。控制面协议栈生成控制信令消息(例如PC5信令消息或PC5 RRC消息)以管理各UE之间用于单播类型通信的链路。

[0054] 与PSID_1、PSID_2和PSID_3相关联的通信可被分成不同的QoS流。每流QoS管理可被应用于广播通信、群播通信和/或单播通信。例如,由每个服务类型生成的通信可被指派单独的QoS流ID。如图5所解说的,来自应用层(例如,V2X App_1或V2X App_2)的数据话务可由V2X层基于QoS规则处理以被分成不同的QoS流。每个QoS流可以具有不同的PC5 QoS流ID(PFI)和对应的QoS参数。与PFI相关联的QoS参数可以包括PC5 5QI(PQI)、射程、比特率等中的任一者。因此,PFI可以不同于PQI,PQI可以是与经指派的PFI相关联的一个参数。在处理来自应用层的数据话务之前,可由V2X层502向AS层504(例如,向RRC、MAC和/或物理层)配置QoS流配置。接入阶层(AS)层可包括PDCP层、RLC层、MAC层和PHY层,如示例500所解说的。图5解说了用于LTE的AS层协议栈和用于NR的另一协议栈。用于NR的协议栈被解说为具有附加的服务数据适配协议(SDAP)层。在控制面示例550中,AS层506可以包括用于NR通信的附加PC5 RRC层。AS层可以确定QoS流到无线电承载(例如到PC5无线电承载)的映射。例如,SDAP可确定QoS流的映射。无线电承载映射可由SDAP层基于PFI来执行。无线电承载映射可由UE(例如PC5 RRC层)确定,并向SDAP层通知。无线电承载映射可被配置成例如用于广播或群播。无线电承载可在UE之间协商,例如,用于单播或群播。

[0055] 对于单播通信,可以在两个UE之间的同一层2链路上支持不同的服务。同样,与不同的服务相关联的通信(例如与不同的PSID/ITS-AID相关联的通信)可以分配有不同的频率。例如,监管方可为某些服务指派专用频率资源。例如,20MHz可被指派用于安全服务,30MHz或30+20MHz或频率范围2(FR2)可被指派用于高级服务等。例如,在V2X层502处,V2X UE可被配置有频带分配信息。UE可预配置有此类信息或可置备有来自网络的信息,例如,经由来自V2X控制功能的OMA-DM或经由来自PCF的控制面信令(NAS信令)。例如,频带分配信息可以指定允许特定PSID使用的频带。有时,例如,当QoS流包括多个服务时,针对不同服务使用不同频率资源的配置与支持不同服务在同一层2链路上的传输的配置之间可能存在冲突。如果QoS流中包含的服务与不同的频率资源相关联,则可能存在将QoS流映射到无线电资源的问题,尤其是在将数据话务过滤到QoS流中的QoS规则基于QoS要求而不考虑频带信息的情况下。多个服务(具有不同的PSID/ITS-AID)可以基于针对服务的类似QoS要求被放置在同一QoS流中。例如,PFI可被设置为等于PQI,即,共享同一PQI的所有分组被放置到同一QoS流中。这可能会导致多个服务被编群到同一QoS流中而没有针对不同的服务进行区分。因此,不同的服务将被映射到同一无线电承载。此外,取决于配置,PC5通信(例如NR PC5通信)可限于支持单个频率载波。在此情形中,同一无线电承载中的不同服务将在同一频带上发送,这可能会与为不同服务指派的特定频带发生冲突。

[0056] 本文提出的各方面实现基于附加信息和参数来应用QoS规则的QoS流管理。在V2X层处针对来自应用层的数据话务的QoS流管理应用的过滤器可以基于PQI、射程并基于频带信息、数据类型、通信模式、目的地ID、服务ID、IP分组过滤器或来自应用层的QoS要求的任

意组合来指派PFI。PC5 QoS流参数可以包括保证比特率(GBR)、保证流比特率(GFBR)、最大流比特率(MFBR)和/或PC5链路聚集最大比特率(PC5链路AMBR)。

[0057] 例如,可以基于频带信息(例如,如果为与特定频带相关联的数据话务提供了频带信息)来指派不同的PFI。因此,与不同的频带相关联的数据话务可被指派不同的PFI。可以基于数据类型(例如,数据话务是IP数据话务还是非IP数据话务)来指派不同的PFI。可以基于通信模式(例如,数据话务是广播数据话务、群播数据话务还是单播数据话务)来指派PFI。可以基于服务类型ID(例如,基于PSID或ITS-AID)来指派PFI。因此,不同服务类型的数据话务可被指派不同的PFI。可以基于数据话务的目的地来指派PFI。例如,广播话务的目的地ID可以包括广播L2 ID。群播话务的目的地ID可以包括群ID或经转换的群播L2 ID。单播数据话务的目的地ID可以包括目标UE应用层ID、链路ID或经转换的单播L2 ID。可以基于在V2X层从应用层接收到的QoS要求来指派PFI。作为示例,QoS要求可以包括数据话务的分组延迟预算(PDB)、数据话务的分组差错率(PER)或数据话务的射程等中的任一者。可以基于IP分组过滤器信息(例如,如果为数据话务提供了IP分组过滤器信息)来指派PFI。V2X层可以使用数据话务的任何示例参数/信息来确定是将数据话务编群到现有的QoS流中还是指派新的PFI。

[0058] 用于确定PFI的至少一些信息可以从V2X层传递到AS层。该信息可在AS层处用于确定在映射到无线电承载时是否可组合不同PFI的数据话务。例如,数据话务的数据类型信息可以与经指派的PFI一起从V2X层传递到AS层。AS层可以使用数据类型信息,使得AS层不会将IP数据话务和非IP数据话务组合到同一无线电承载中。作为另一示例,频率信息可被传递到AS层,在AS层它可被用于将QoS流映射到无线电承载。当将数据话务映射到无线电承载时,AS层可以使用频率信息来避免组合与不同频带相关联的数据话务。AS层还可以使用数据话务的频率信息来将QoS流映射到正确的专用无线电承载(DRB),例如,映射到与包括在QoS中的数据话务没有冲突的PC5无线电承载。

[0059] 因此,基于本文提出的新QoS流管理的方面,V2X层可基于与相关应用相关联的频率和/或数据类型来过滤来自应用层的数据话务,使得具有冲突频率和/或数据类型的服务可被分配给不同的QoS流。

[0060] 图6解说了过滤来自应用层的数据话务并映射到无线电承载的示例的示图600。如所解说,可以在V2X层从应用层(例如从UE的各种应用)接收多个数据分组602。V2X层可以过滤数据话务并将PFI指派给经过滤的数据话务。例如,图6解说了数据话务被过滤到/指派四个不同的PFI 604a、604b、604c、604d。PFI 604a、604b、604c、604d中的每一者具有不同的PFI ID。因此,包括来自应用层的多个数据分组602的数据话务将被分成包括用相同PFI标记的V2X数据分组的QoS流。V2X层可以将频带映射纳入QoS规则生成/协商中。因此,具有不同频带的服务可被赋予不同的QoS流ID。附加地或替换地,QoS规则可以基于数据类型、通信模式、目的地ID、服务ID、IP分组过滤器或来自应用层的QoS要求。如606a、606b处解说的,数据分组可根据数据类型被过滤/保持分离。因此,IP数据和非IP数据可被指派给不同的PFI。通信类型信息可被传递到AS层。AS层可将QoS流映射到AS层资源。作为映射的一部分,AS层可基于PFI将数据话务映射到无线电承载。AS层可以组合数据话务作为映射的一部分。例如,图6解说了PFI 604c和604d的数据话务被AS层组合到QoS流608c。用PFI 604b标记的数据话务被解说为被单独映射为QoS流608b。类似地,PFI 604a被解说为被单独映射为QoS流

608a。虽然QoS流608b和608c被映射到单独的无线电承载,但是AS层被解说为将这两个QoS流映射到共享的L2链路610a。L2链路1(610a)中的不同无线电承载可以包括彼此不同的频带。QoS流608a被映射到单独的无线电承载和单独的L2链路2(610b)。例如,AS层可区别于非IP数据话务将IP数据话务映射到单独的L2链路。同样,AS层可基于指派给QoS流的频带是否将允许同一L2链路来确定要将不同QoS流的数据话务映射到共享L2链路内的不同无线电承载。AS层(例如SDAP或RRC层)可以确定QoS流与无线电承载之间的映射。频带信息可被添加到QoS流参数使得AS层将相应地确定映射。例如,AS层可以确定是否存在与QoS流相关联的交叠频带,并且当存在交叠频带时,可以将QoS流映射到共享无线电承载或共享链路。当AS确定与PFI相关联的QoS流的QoS流信息时,AS可以基于QoS流的频带信息来确定多个QoS流是否可被合并到同一无线电承载中。

[0061] 作为广播或无连接群播传输的示例,V2X层可以应用预配置的QoS规则来过滤来自应用层(例如来自UE)的数据话务以进行传输。如果存在服务类型到QoS映射,则可以为每个QoS水平生成不同的QoS规则。服务类型可以基于PSID/ITS-AID。第一示例QoS规则可以是:

[0062] [PFI=1][过滤器:PSID_1,PSID_2]+[QoS参数:PQI=1]

[0063] 因此,PFI为1将应用于针对服务PSID_1和PSID_2的PQI为1的数据话务。针对不同PSID和/或不同PQI的数据话务可具有根据不同规则指派的PFI。

[0064] 该规则可进一步基于射程,例如,

[0065] [PFI=1][过滤器:PSID_1,PSID_2]+[QoS参数:PQI=1,射程=100m]

[0066] 在此示例中,PFI为1可应用于针对服务PSID_1和PSID_2的、PQI为1且预期接收射程为100m的数据话务。

[0067] V2X层可以确定服务类型(例如,PSID_1和/或PSID_2)是否具有频率映射,例如指派的无线电承载。例如,如果PSID_1和PSID_2具有不同的频带,则QoS规则可被拆分为以下示例QoS规则:

[0068] [PFI=11][过滤器:PSID_1]+[QoS参数:PQI=1,射程=100m,频带1]

[0069] [PFI=12][过滤器:PSID_2]+[QoS参数:PQI=1,射程=100m,频带2]

[0070] QoS规则也可以在没有射程参数的情况下应用。应用层可以使用API来请求特定服务类型的特定QoS水平,例如,请求特定PSID的增加的优先级。在此示例中,V2X层可以确定是否要更新QoS规则,或者是否要生成新的QoS规则。

[0071] 在AS层,每个QoS流可以被赋予不同的虚拟无线电承载,例如,如果存在不同的频带,则可能存在不同的队列。

[0072] 作为托管群播V2X通信的示例,可能存在基于UE与之通信的群来创建的QoS规则。可基于相关服务类型的应用层要求为每个群生成QoS规则集合。例如,应用层可以调用API以向V2X层提供群ID、服务类型(例如,PSID/ITS-AID)或与每个服务类型相关联QoS要求中的任何一者。如果没有提供QoS要求,则UE可以针对PSID/ITS-AID使用预配置的QoS水平或针对未知的PSID/ITS-AID使用默认的QoS水平。示例QoS规则可以是:

[0073] [PFI=1][过滤器:群ID_1;PSID_1,PSID_2]+[QoS参数:PQI=1]。

[0074] 因此,第一PFI可以应用于V2X层处针对服务PSID_1和PSID_2的与群ID“群ID_1”相关联并且PQI为1的数据话务。其他群(即,具有不同群ID)、来自其他服务或具有不同QoS参数的数据话务可能在V2X层应用不同的PFI。群ID可以包括经映射的L2 ID,该L2 ID为生成

数据话务的应用所知。在考虑群ID之后,V2X层然后可检查服务ID以确定是否存在到特定频率的频率映射(例如,专用无线电承载)。如果存在不同的频带,则可以应用多个PFI规则。作为示例,

[0075] [PFI＝11][过滤器:群ID_1;PSID_1]+[QoS参数:PQI＝1,频带1];以及

[0076] [PFI＝12][过滤器:群ID_1;PSID_1]+[QoS参数:PQI＝1,频带2]。

[0077] 因此,旨在用于由群ID_1标识的UE群的、针对服务PSID_1且具有QoS参数PQI＝1的数据话务,PFI 11可应用于频带1的数据话务,PFI 12可应用于频带2的数据话务。由于频带不同(即频带1和频带2),AS层可以将此QoS流映射到两个不同的无线电承载。

[0078] 作为另一示例,单播信令可以涉及两个UE之间的信令。单播通信可以包括托管单播通信。单播通信可以使用PC5_S协议来协商QoS流信息。V2X层可以在发信号通知之前(例如,在传送数据话务之前)作出关于QoS流和QoS规则的确定。在确认由将接收数据话务的对等UE建立的链路之后,QoS流信息可以从V2X层向下传递。

[0079] 对于单播,可以在确定与目标UE建立层2链路时生成链路ID。此链路ID可以是本地的,并且可以在单播链路的生命周期内保持恒定不变(而L2 ID可改变)。链路ID可以传递回应用。然后,应用可以在将数据分组向下传递到V2X层时使用此链路ID。QoS规则过滤器可将链路ID用作在V2X层处过滤数据话务的参数。当确定QoS流时,链路ID可以被用作过滤器字段之一,使得到不同链路ID的分组被分成不同的QoS流。此外,AS可能不会将不同链路ID的QoS流合并到同一无线电承载中。因此,链路ID信息可被传递到AS层。因此,链路ID也可以被包括作为QoS流参数的一部分。以下是包括链路ID的示例QoS规则:

[0080] [PFI＝1][过滤器:链路ID 1;PSID_1]+[QoS参数:PQI＝1,频带1,链路ID 1]。

[0081] 因此,特定PFI(例如1)可应用于与针对服务PSID_1和PQI＝1的链路ID 1相关联的单播数据话务。如针对广播和群播通信所描述的,该规则可任选地进一步基于频带,使得对于针对服务PSID_1和PQI＝1和第一频带的链路ID 1,应用不同于针对服务PSID_1和PQI＝1和频带2的链路ID 1的PFI规则。

[0082] 对于相同的链路ID(即在同一对UE之间),可以存在映射到不同频带的多个QoS流,只要相同无线电承载中的QoS流使用相同的频带即可。

[0083] AS层(例如RRC或SDAP)可以在考虑链路ID和频率两者的情况下确定QoS流到无线电承载映射。

[0084] 如果应用层不使用链路ID,则在将分组向下传递到V2X层时,它可仍然指示目标UE应用层ID(例如,站ID或“StationID”)。在此示例中,在V2X层应用的过滤器或QoS规则可以基于应用层ID。当将QoS流信息向下传递到AS层时,V2X层可以将应用层ID转换为链路ID或L2 ID。示例QoS规则可包括:

[0085] [QFI＝1][过滤器:应用层ID;PSID_1]+[QoS参数:PQI＝1,频带1,链路ID 1/L2 ID]。

[0086] 对于IP话务,V2X层可能不知道服务类型信息(PSID/ITS-AID)。应用层可使用IP套接字将分组向下传递到V2X层。在此示例中,若干潜在的过滤规则可被用于标识频带信息。

[0087] 作为第一示例,应用层可以在IPv6报头的流标签中(或通过用TC字段对其进行扩展)为数据话务设置服务类型信息。由于流标签字段可包括20比特(带TC字段则28比特),因此比特数可以表示服务类型的特定范围。

[0088] 作为第二示例,应用层可直接向V2X层指示频带信息。为了使应用层能够指示频带信息,V2X层可将频带映射配置暴露给应用层。

[0089] 作为第三示例,应用层可以使用IPv6扩展报头来标识服务类型。PC5 QoS规则可以能够读取此类扩展报头。

[0090] 作为第四示例,源IP前缀可被用于向V2X层指示服务类型。在将此类信息向下传递到较低层之前,V2X层可将源IP前缀替换为实际IP前缀(例如链路本地IP前缀)。此示例可能涉及IP套接字支持,例如,应用层可在创建IP套接字时指示源地址,例如,通过调用绑定函数来执行IP前缀与数据话务的绑定。

[0091] 在另一示例中,每个服务ID可以映射到个体的QoS流或QoS规则。在此示例中,每个QoS流将服务于一个服务ID(例如,PSID/ITS-AID)。因此,规则可被指示为例如PFI!=PQI。更大的PFI编号空间可被用于容适更大数量的QoS流。在此示例中,AS层(例如SDAP或RRC)可以基于与QoS流相关联的频带信息来确定在将QoS流映射到无线电承载时是否要将QoS流合并到相同的无线电承载中。例如,如果两个QoS流具有相同的频带信息和相同的QoS参数(例如PQI),则这两个QoS流可被合并。

[0092] 图7是无线通信方法的流程图700。该方法可以由UE(例如,UE 104、设备350、设备802/802';处理系统914,其可以包括存储器360、376并且可以是整个UE或UE的组件(诸如TX处理器316、RX处理器370和/或控制器/处理器375或TX处理器368、RX处理器356和/或控制器/处理器359))来执行。可选方面用虚线解说。该方法可以使UE能够更有效地执行QoS流管理。

[0093] 在702,该UE从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信(诸如V2X通信)中传输。例如,702可以由来自图8的数据组件805来执行。图5和6解说了可以在UE的V2X层接收的来自应用层的数据话务的示例。

[0094] 在704,该UE基于数据话务的无线电资源信息来为该数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID)。QoS流标识符可以基于无线电资源信息和话务类型信息两者来指派。用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID。该设备到设备通信包括V2X通信,并且可基于数据话务的无线电资源信息在V2X层指派该至少一个QoS流ID。例如,704可以由来自图8的QoS指派组件806来执行。在一方面,无线电资源信息可以包括要用于数据分组的传输的频带,诸如DRB。

[0095] 在708,在指派QoS流ID之后,UE可将与该QoS流ID相关联的该数据话务的该无线电资源信息传递给较低层。在710,该UE可在该较低层处使用无线电资源信息来确定与QoS流ID相关联的数据话务到至少一个无线电承载的映射。例如,708可由来自图8的无线电资源信息组件808来执行,并且710可由来自图8的无线电承载映射组件812来执行。

[0096] 在一方面,无线电资源信息可基于从应用层接收的服务类型信息到该无线电资源信息的映射来确定。服务类型信息到无线电资源信息的映射可在用户装备(UE)处配置。在某些方面,数据话务的服务类型信息基于数据话务的报头从应用层指示。在其他方面,该数据话务的该服务类型信息可基于该数据话务的报头扩展从该应用层指示,其中该报头扩展包括流标签或网际协议(IP)版本6(IPv6)扩展报头中的一者。在进一步的方面,该数据话务的该服务类型信息可基于源标识符从该应用层指示。在附加方面,数据话务的无线电资源信息基于数据话务的频带指示从应用层指示。

[0097] 在另一方面,QoS流ID可进一步基于数据话务的通信模式来指派,使得数据分组基于通信模式被指派不同的QoS流ID。通信模式包括广播通信、群播通信和单播通信中的一者。

[0098] 在进一步的方面,该至少一个QoS流ID可进一步基于数据话务的目的地ID来指派,使得具有不同目的地ID的数据分组被指派不同的QoS流ID。在关于目的地ID的一方面,数据话务可用于广播通信并且目的地ID可包括广播层2(L2)ID。

[0099] 在关于目的地ID的另一方面,数据话务可用于群播通信并且目的地ID可包括群ID或经转换的群播层2(L2)ID。

[0100] 在关于目的地ID的附加方面,数据话务可用于单播通信并且目的地ID可包括目标UE应用层ID或链路ID中的一者。

[0101] 在另一方面,该至少一个QoS流ID可进一步基于来自应用层的针对数据话务的一个或多个QoS要求来指派,使得来自应用层的具有不同的QoS要求的数据分组被指派不同的QoS流ID。来自应用层的QoS要求可包括数据话务的分组延迟预算(PDB)、数据话务的分组差错率(PER)或数据话务的射程中的至少一者。

[0102] 在进一步的方面,该至少一个QoS流ID可进一步基于数据话务的服务类型ID来指派,使得具有不同的服务类型ID的数据分组被指派不同的QoS流ID。服务类型ID可以包括PSID或ITS-AID。

[0103] 在一些方面,该至少一个QoS流ID可基于该服务类型ID与QoS流ID之间的一对一映射来指派。因此,在716,该UE可在接入阶层层处基于无线电资源信息来确定是否要将具有不同QoS流ID的QoS流合并到同一无线电承载中。例如,716可以由来自图8的无线电承载合并组件814来执行。

[0104] 在704,该至少一个QoS流ID可进一步基于数据话务的话务类型信息来指派。例如,在712,UE将数据话务的话务类型信息传递给较低层,并且最后,在714,UE在较低层处使用话务类型信息将数据话务映射到至少一个无线电承载。例如,712可由来自图8的话务类型信息组件810来执行,并且714可由来自图8的无线电承载映射组件812来执行。网际协议(IP)数据分组和非IP数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0105] 图8是解说示例设备802中的不同装置/组件之间的数据流的概念性数据流图800。该设备可以是UE或UE的组件(例如,UE 104、350、402)。设备802包括接收组件804,该接收组件804从一个或多个V2X应用850接收数据话务,并从一个或多个其他UE 860接收设备到设备(例如V2X通信)。设备802包括数据组件805,该数据组件805经由接收组件804从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输。设备802包括QoS指派组件806,该QoS指派组件806基于数据话务的资源信息来为该数据话务指派至少一个QoS流ID。设备802包括无线电资源信息组件808和话务类型信息组件810,该无线电资源信息组件808将与QoS流ID相关联的数据话务的无线电资源信息传递给较低层;该话务类型信息组件810将数据话务的话务类型信息传递给较低层。设备802包括无线电承载映射组件812,该无线电承载映射组件812在较低层使用从无线电资源信息组件808发送的无线电资源信息和/或从话务类型信息组件810发送的话务类型信息来确定与QoS流ID相关联的数据话务到至少一个无线电承载的映射。设备802包括无线电承载合并组件814,该无线电承载合并组件814在接入阶层层处基于从无线电资源信息组件808发送的无线电资源信息来确定是否要将具有不同QoS流ID

的QoS流合并到同一无线电承载中。设备802进一步包括传输组件816,该传输组件816经由由无线电承载映射组件812映射或由无线电承载合并组件814合并的无线电承载向一个或多个其他UE 860发送D2D通信和数据话务。

[0106] 设备802可包括执行图7的前述流程图中的算法的每个框的附加组件。如此,图7的前述流程图中的每个框可由一组件(例如804-816)执行且该设备802可包括那些组件中的一个或多个组件。这些组件可以是专门配置成执行所述过程/算法的一个或多个硬件组件、由配置成执行所述过程/算法的处理器实现、存储在计算机可读介质中以供由处理器实现、或其某种组合。

[0107] 图9是解说采用处理系统914的设备802'的硬件实现的示例的示图900。处理系统914可被实现成具有由总线924一般化地表示的总线架构。取决于处理系统914的具体应用和整体设计约束,总线924可以包括任何数目的互连总线和桥接器。总线924将各种电路链接在一起,包括一个或多个处理器和/或硬件组件(由处理器904,组件804、805、806、808、810、812、814、816以及计算机可读介质/存储器906表示)。总线924还可链接各种其他电路,诸如定时源、外围设备、稳压器和功率管理电路,这些电路在本领域是众所周知的,且因此将不再进一步描述。

[0108] 处理系统914可被耦合至收发机910。收发机910被耦合至一个或多个天线920。收发机910提供用于通过传输介质与各种其他设备进行通信的装置。收发机910从一个或多个天线920接收信号,从收到信号中提取信息,并将提取出的信息提供给处理系统914(具体而言是接收组件804)。另外,收发机910从处理系统914(具体而言是传输组件816)接收信息,并基于所接收的信息来生成要被应用于该一个或多个天线920的信号。处理系统914包括耦合至计算机可读介质/存储器906的处理器904。处理器904负责一般性处理,包括对存储在计算机可读介质/存储器906上的软件的执行。该软件在由处理器904执行时使处理系统914执行上文针对任何特定设备所描述的各种功能。计算机可读介质/存储器906还可被用于存储由处理器904在执行软件时操纵的数据。处理系统914进一步包括组件804、805、806、808、810、812、814、816中的至少一个组件。这些组件可以是在处理器904中运行的软件组件、驻留/存储在计算机可读介质/存储器906中的软件组件、耦合至处理器904的一个或多个硬件组件、或其某种组合。处理系统914可以是设备310或设备350的组件并且可以包括存储器376、360和/或以下至少一者:TX处理器316、368、RX处理器370、356、以及控制器/处理器375、359。替换地,处理系统914可以是整个UE(例如,参见图3的设备310或350)。

[0109] 在一种配置中,用于无线通信的设备802/802'包括:用于从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输的装置;以及用于基于该数据话务的无线电资源信息为该数据话务指派至少一个QoS流ID的装置,其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID。设备802/802'还可包括:用于将与该QoS流ID相关联的该数据话务的该无线电资源信息传递给较低层的装置;用于在该较低层处基于该无线电资源信息来确定与该QoS流ID相关联的该数据话务到至少一个无线电承载的映射的装置;用于将该数据话务的该话务类型信息传递给较低层的装置;用于在该较低层处基于该话务类型信息将该数据话务映射到至少一个无线电承载的装置;以及用于在接入阶层层处基于该无线电资源信息来确定是否要将具有不同QoS流ID的QoS流合并到同一无线电承载中的装置。

[0110] 前述装置可以是设备802的前述组件和/或设备802'的被配置成执行由前述装置

叙述的功能的处理系统914中的一者或多者。如前文所述,处理系统914可包括TX处理器316、368、RX处理器370、356、以及控制器/处理器375、359。如此,在一种配置中,前述装置可以是被配置成执行由前述装置所叙述的功能的TX处理器316、368、RX处理器370、356、以及控制器/处理器375、359。

[0111] 以下示例仅是解说性的,并且可以与其他示例的各方面或本文所描述的教导进行组合而没有限制。

[0112] 示例1是一种无线通信的方法,包括:从应用层接收数据话务以用于在设备到设备通信中传输;以及基于该数据话务的无线电资源信息来为该数据话务指派至少一个服务质量(QoS)流标识符(ID),其中用于以不同的无线电资源来传输的数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0113] 在示例2中,示例1的方法进一步包括:该无线电资源信息包括用于该数据分组的传输的频带。

[0114] 在示例3中,示例1-2中的任一者的方法进一步包括:将与该QoS流ID相关联的该数据话务的该无线电资源信息传递给较低层;以及在该较低层处基于该无线电资源信息来确定与该QoS流ID相关联的该数据话务到至少一个无线电承载的映射。

[0115] 在示例4中,示例1-3中的任一者的方法进一步包括:该设备到设备通信包括车联网(V2X)通信,并且基于该数据话务的该无线电资源信息在V2X层处指派该至少一个QoS流ID。

[0116] 在示例5中,示例1-4中的任一者的方法进一步包括:该无线电资源信息基于从应用层接收的服务类型信息到该无线电资源信息的映射来确定。

[0117] 在示例6中,示例1-5中的任一者的方法进一步包括:服务类型信息到无线电资源信息的映射在用户装备(UE)处配置。

[0118] 在示例7中,示例1-6中的任一者的方法进一步包括:该数据话务的该服务类型信息基于该数据话务的报头从该应用层指示。

[0119] 在示例8中,示例1-7中的任一者的方法进一步包括:该数据话务的该服务类型信息基于该数据话务的报头扩展从该应用层指示,其中该报头扩展包括流标签或网际协议(IP)版本6(IPv6)扩展报头中的一者。

[0120] 在示例9中,示例1-8中的任一者的方法进一步包括:该数据话务的该服务类型信息基于源标识符从该应用层指示。

[0121] 在示例10中,示例1-9中的任一者的方法进一步包括:该数据话务的该无线电资源信息基于该数据话务的频带指示从该应用层指示。

[0122] 在示例11中,示例1-10中的任一者的方法,其中该数据话务的该至少一个QoS流ID进一步基于话务类型信息来指派,其中网际协议(IP)数据分组和非IP数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0123] 在示例12中,示例1-11中的任一者的方法进一步包括:将该数据话务的该话务类型信息传递给较低层;以及在该较低层处基于该话务类型信息将该数据话务映射到至少一个无线电承载。

[0124] 在示例13中,示例1-12中的任一者的方法进一步包括:该QoS流ID进一步基于该数据话务的通信模式来指派,使得该数据分组基于该通信模式被指派不同的QoS流ID,该通信

模式包括广播通信、群播通信和单播通信中的一者。

[0125] 在示例14中,示例1-13中的任一者的方法进一步包括:该至少一个QoS流ID进一步基于该数据话务的目的地ID来指派,使得具有不同目的地ID的数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0126] 在示例15中,示例1-14中的任一者的方法进一步包括:该数据话务用于广播通信并且该目的地ID包括广播层2(L2)ID。

[0127] 在示例16中,示例1-15中的任一者的方法进一步包括:该数据话务用于群播通信并且该目的地ID包括群ID或经转换的群播层2(L2)ID。

[0128] 在示例17中,示例1-16中的任一者的方法进一步包括:该数据话务用于单播通信并且该目的地ID包括目标用户装备(UE)应用层ID或链路ID中的一者。

[0129] 在示例18中,示例1-17中的任一者的方法进一步包括:该至少一个QoS流ID进一步基于该数据话务的服务类型ID来指派,使得具有不同服务类型ID的数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0130] 在示例19中,示例1-18中的任一者的方法进一步包括:该服务类型ID包括提供商服务ID(PSID)或智能交通系统应用标识符(ITS-AID)。

[0131] 在示例20中,示例1-19中的任一者的方法进一步包括:该至少一个QoS流ID基于该服务类型ID与该QoS流ID之间的一对一映射来指派。

[0132] 在示例21中,示例1-20中的任一者的方法进一步包括:在接入阶层层处基于该无线电资源信息来确定是否要将具有不同QoS流ID的QoS流合并到同一无线电承载中。

[0133] 在示例22中,示例1-21中的任一者的方法进一步包括:该至少一个QoS流ID进一步基于来自该应用层的针对该数据话务的一个或多个QoS要求来指派,使得来自该应用层的具有不同QoS要求的数据分组被指派不同的QoS流ID。

[0134] 在示例23中,示例1-22中的任一者的方法进一步包括:来自应用层的QoS要求包括数据话务的分组延迟预算(PDB)、数据话务的分组差错率(PER)或数据话务的射程中的至少一者。

[0135] 示例24是一种系统或设备,其包括用于实现如示例1-23中任一者中的方法或实现如示例1-23中任一者中的设备的装置。

[0136] 示例25是一种设备,该设备包括一个或多个处理器以及与该一个或多个处理器处于电子通信的一个或多个存储器,该一个或多个存储器存储可由该一个或多个处理器执行以使系统或设备实现如示例1-23中任一者中的方法的指令。

[0137] 示例26是一种非瞬态计算机可读介质,其存储可由一个或多个处理器执行的指令,这些指令使该一个或多个处理器实现如示例1-23中任一者中的方法。

[0138] 应理解,所公开的过程/流程图中的各个框的具体次序或层次是示例办法的解说。应理解,基于设计偏好,可以重新编排这些过程/流程图中的各个框的具体次序或层次。此外,一些框可被组合或被略去。所附方法权利要求以范例次序呈现各种框的要素,且并不意味着被限定于所呈现的具体次序或层次。

[0139] 提供先前描述是为了使本领域任何技术人员均能够实践本文中所描述的各种方面。对这些方面的各种修改将容易为本领域技术人员所明白,并且在本文中所定义的普适原理可被应用于其他方面。由此,权利要求并非旨在被限定于本文中所示的方面,而是应被

授予与语言上的权利要求相一致的全部范围,其中对要素的单数形式的引述除非特别声明,否则并非旨在表示“有且仅有一个”,而是“一个或多个”。措辞“示例性”在本文中用于意指“用作示例、实例、或解说”。本文中所描述为“示例性”的任何方面不必被解读为优于或胜过其他方面。除非特别另外声明,否则术语“一些/某个”指的是一个或多个。诸如“A、B或C中的至少一者”、“A、B或C中的一者或多者”、“A、B和C中的至少一者”、“A、B和C中的一者或多者”、以及“A、B、C或其任何组合”之类的组合包括A、B和/或C的任何组合,并且可包括多个A、多个B或者多个C。具体地,诸如“A、B或C中的至少一者”、“A、B或C中的一者或多者”、“A、B和C中的至少一者”、“A、B和C中的一者或多者”、以及“A、B、C或其任何组合”之类的组合可以是仅A、仅B、仅C、A和B、A和C、B和C、或者A和B和C,其中任何此类组合可包含A、B或C中的一个或多个成员。本公开通篇描述的各个方面的要素为本领域普通技术人员当前或今后所知的所有结构上和功能上的等效方案通过引述被明确纳入于此,且旨在被权利要求所涵盖。此外,本文所公开的任何内容都不旨在捐献于公众,无论此类公开内容是否明确记载在权利要求书中。措辞“模块”、“机制”、“元素”、“设备”等等可以不是措辞“装置”的代替。如此,没有任何权利要求元素应被解释为装置加功能,除非该元素是使用短语“用于……的装置”来明确叙述的。

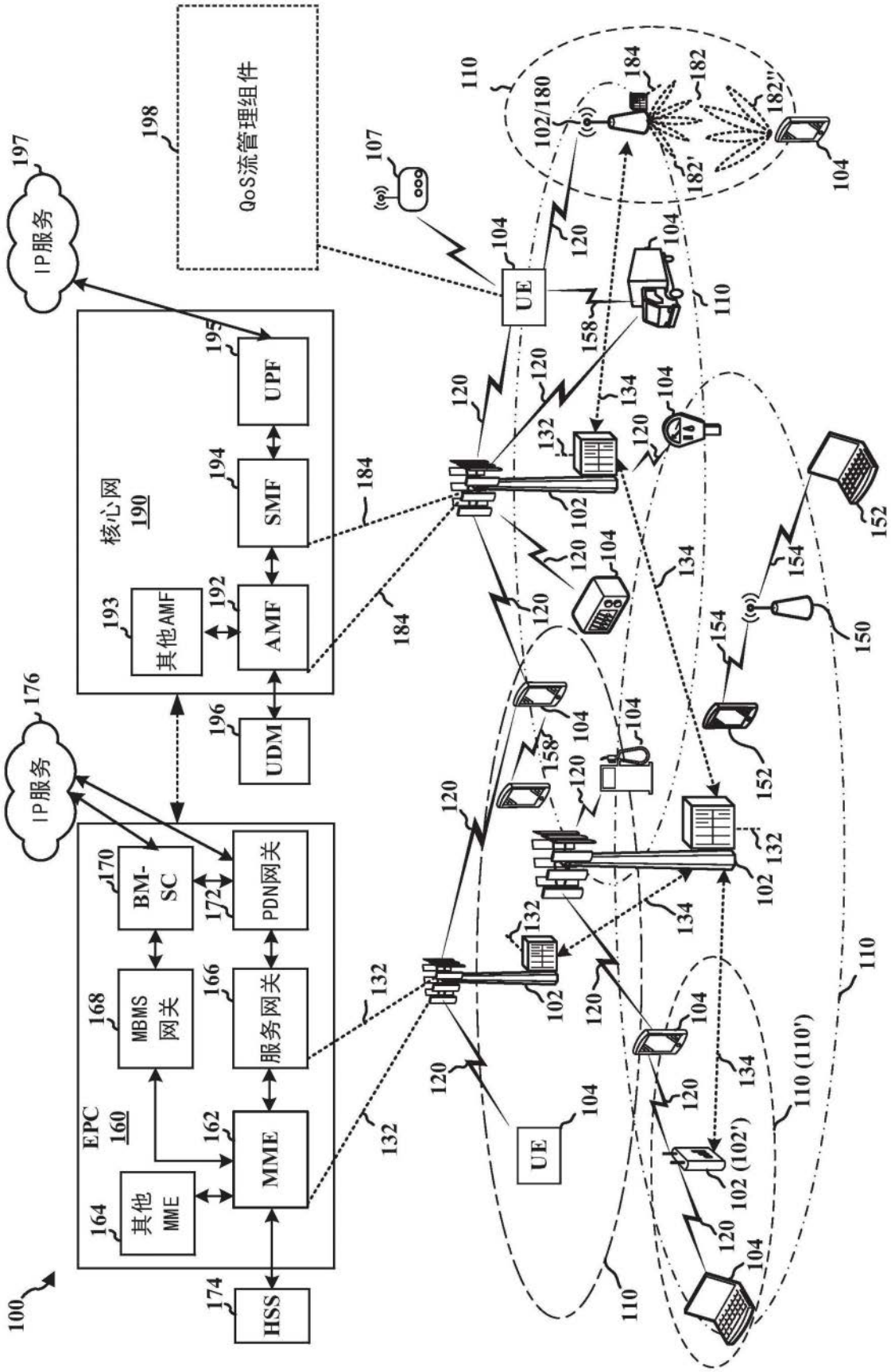

QoS流管理组件
IP服务
IP服务
核心网
190
其他AMF
AMF
SMF
UPF
UDM
EPC
160
其他
MME
MME
MBMS
网关
服务网关
BM-
SC
PDN网关
HSS
UE
UE
100
102/180
102 (102')
110 (110')
107
104
110
120
132
134
150
152
154
158
162
164
166
168
170
172
174
176
182
182'
182''
184
192
193
194
195
196
197
198

图1

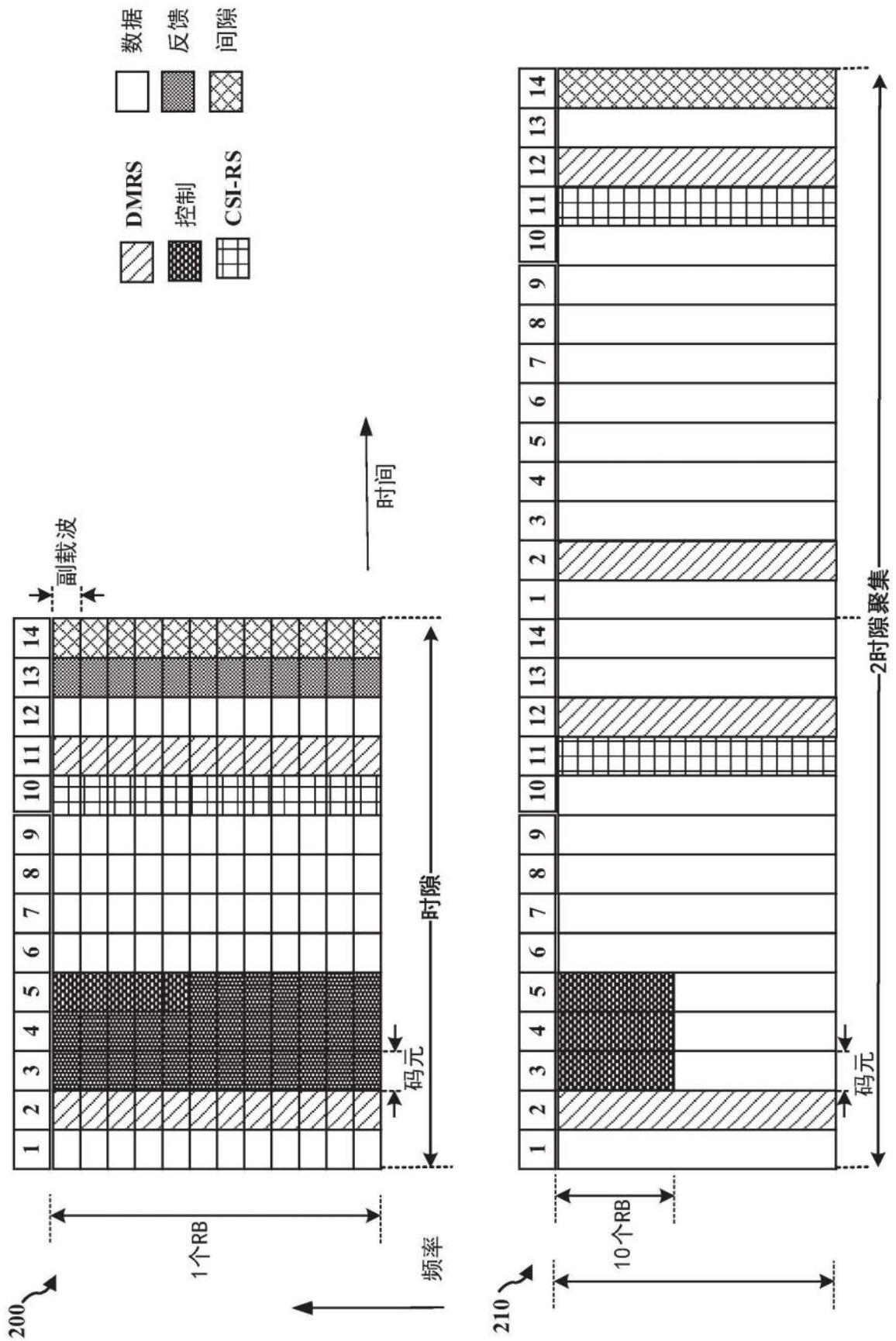


图2

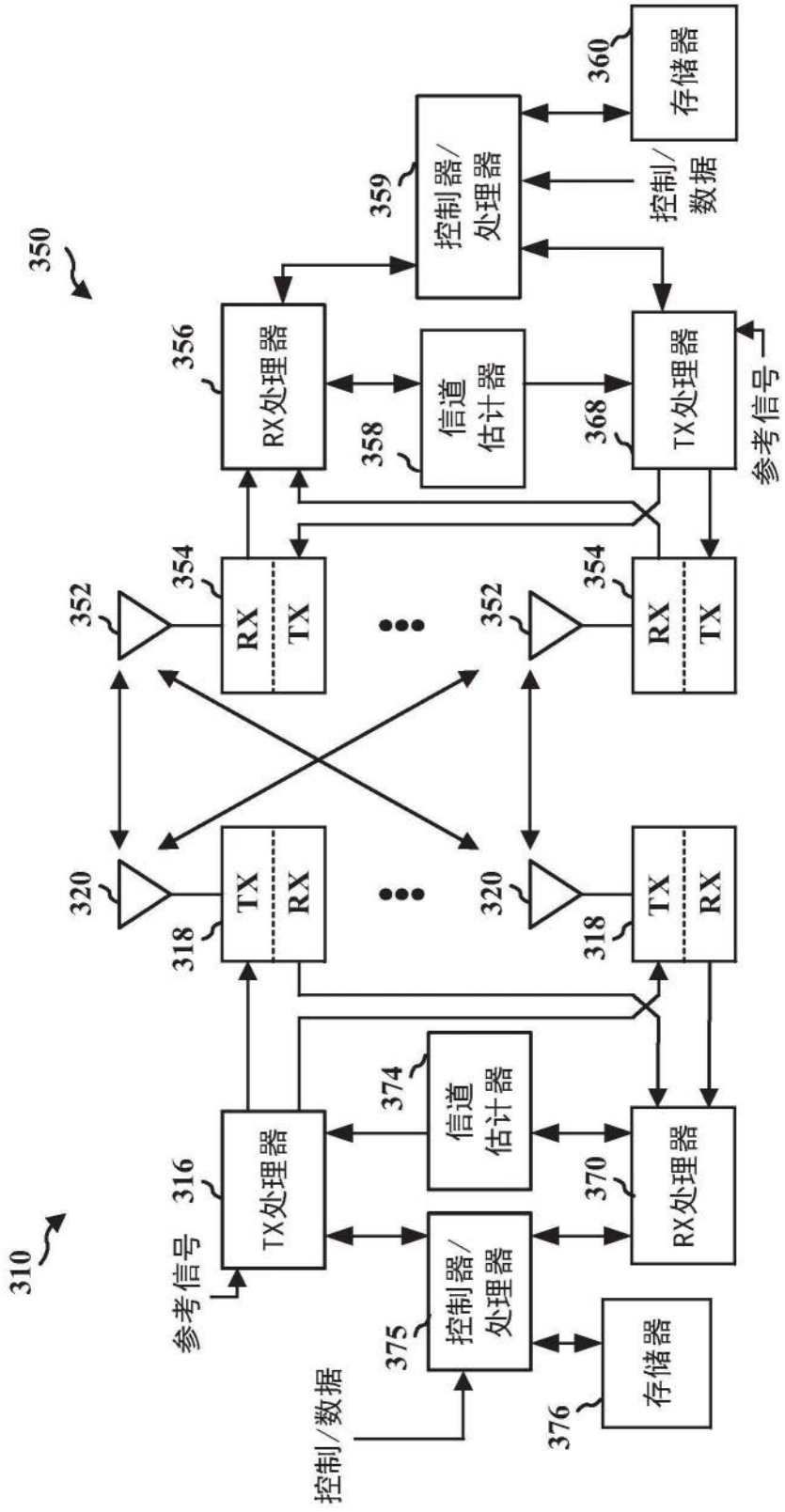

350
310
360
存储器
359
控制器/处理器
控制/数据
356
RX处理器
358
信道估计器
368
TX处理器
参考信号
352
354
RX
TX
320
318
316
TX处理器
374
信道估计器
370
RX处理器
375
控制器/处理器
376
存储器
参考信号
控制/数据

图3

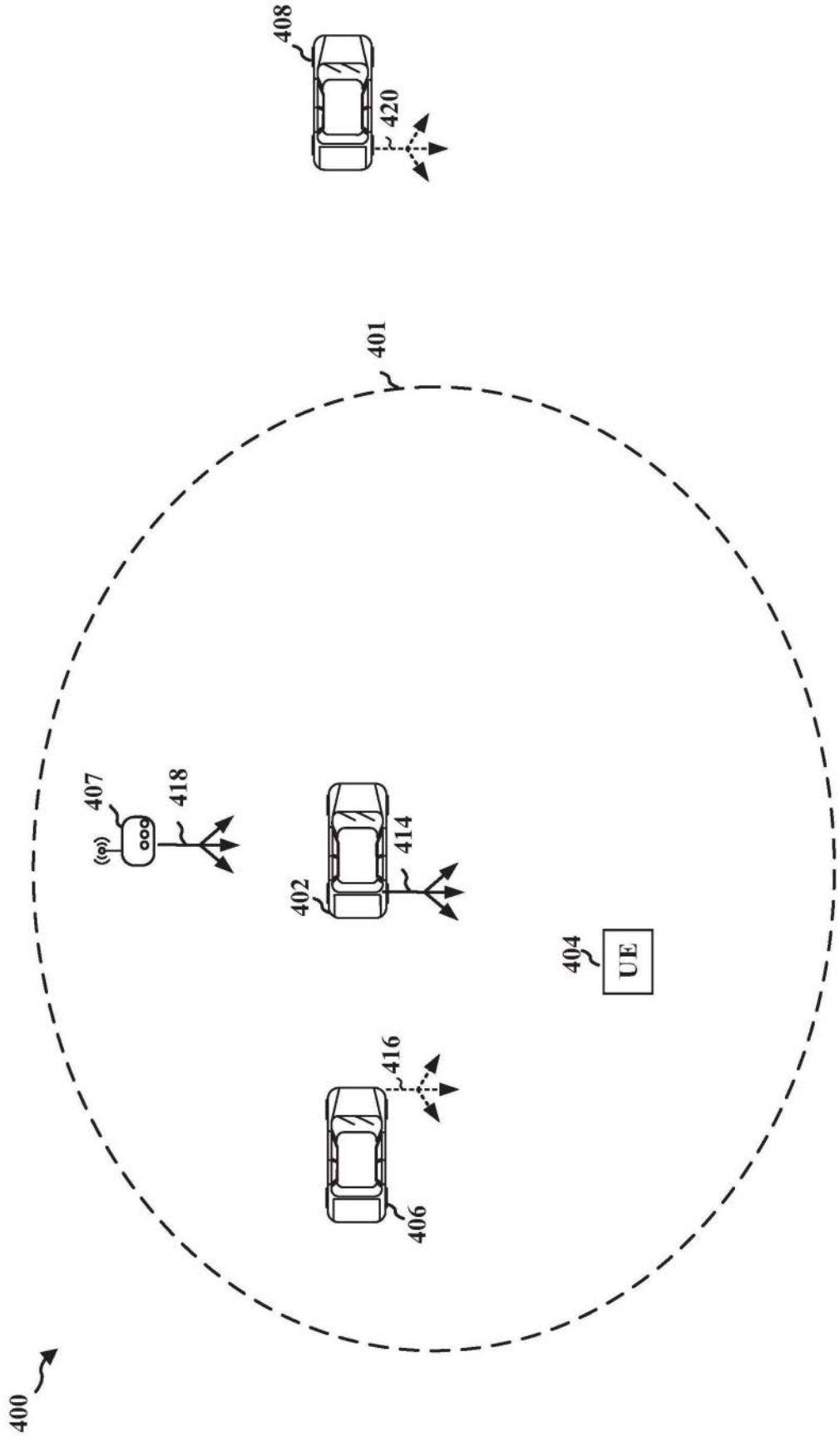


图4

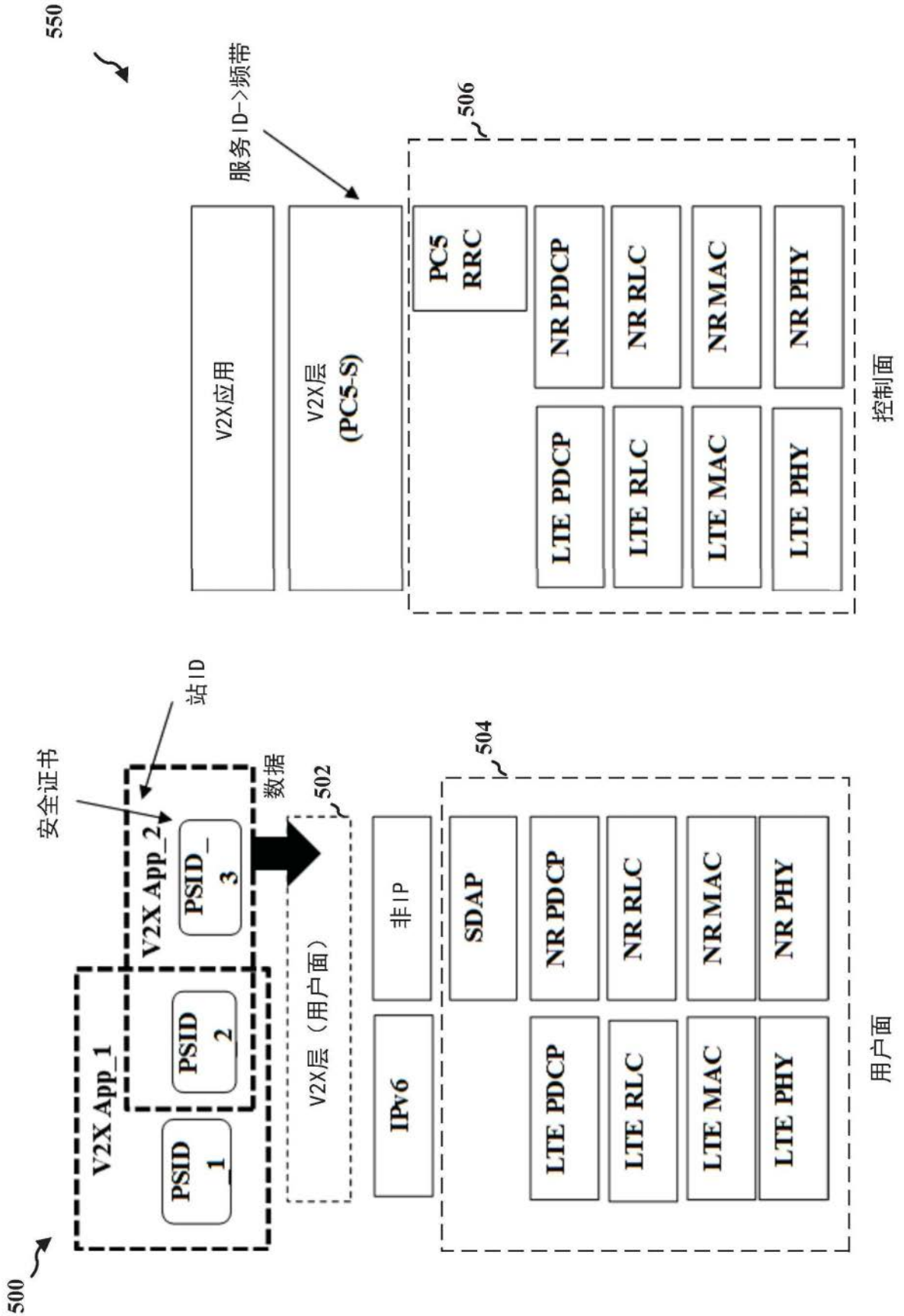

550
服务ID->频带
506
V2X应用
V2X层
(PC5-S)
PC5
RRC
NR PDCP
NR RLC
NR MAC
NR PHY
LTE PDCP
LTE RLC
LTE MAC
LTE PHY
控制面
站ID
安全证书
V2X App_1
V2X App_2
PSID
1
PSID
2
PSID_
3
数据
502
V2X层（用户面）
504
IPv6
非IP
SDAP
NR PDCP
NR RLC
NR MAC
NR PHY
LTE PDCP
LTE RLC
LTE MAC
LTE PHY
用户面
500

图5

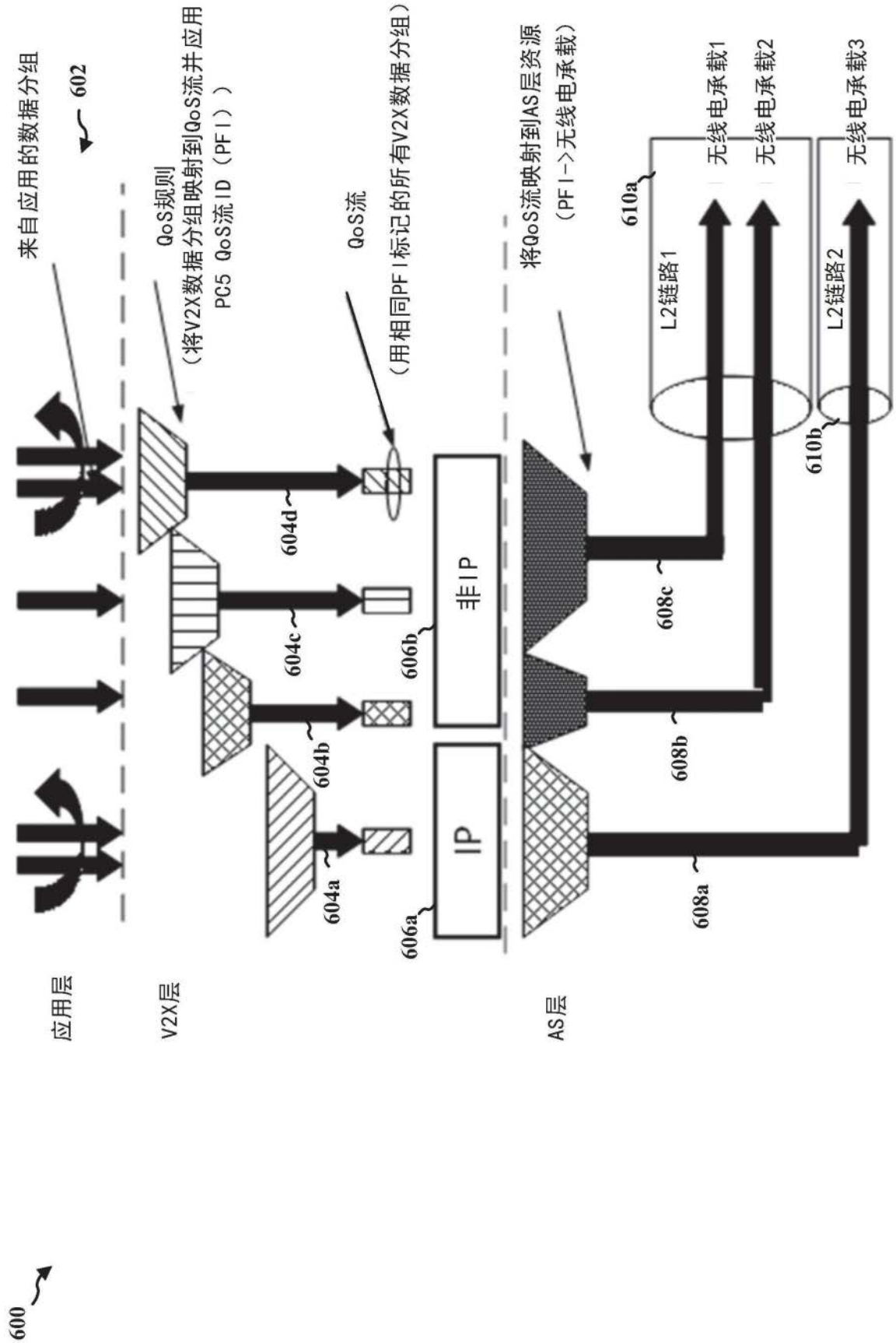

600
应用层
V2X层
AS层
来自应用的数据分组
602
QoS规则
（将V2X数据分组映射到QoS流并应用
PC5 QoS流ID（PFI））
QoS流
（用相同PFI标记的所有V2X数据分组）
将QoS流映射到AS层资源
（PFI->无线电承载）
604a
604b
604c
604d
606a
606b
IP
非IP
608a
608b
608c
610a
610b
L2链路1
L2链路2
无线电承载1
无线电承载2
无线电承载3

图6

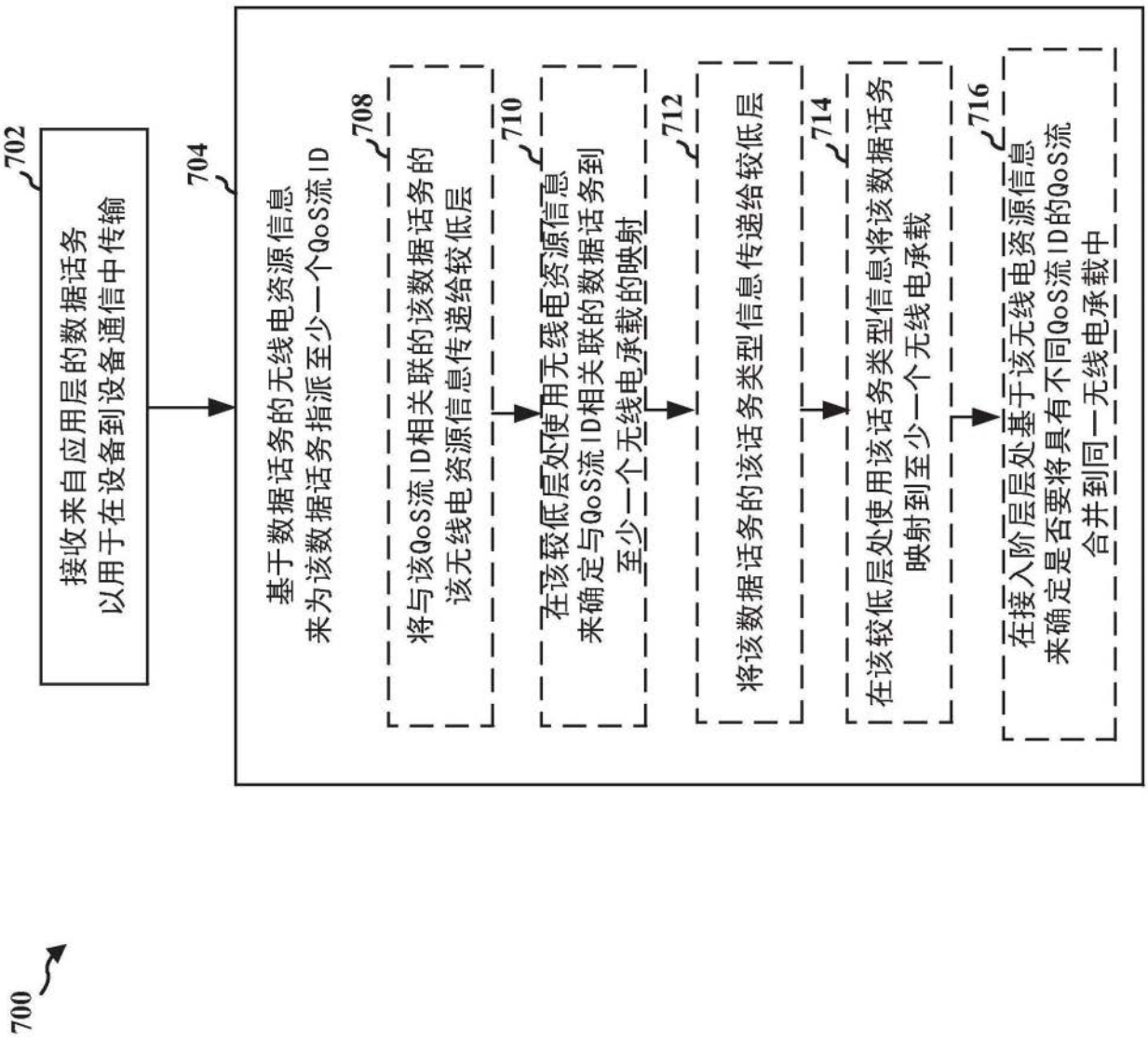

700
702
接收来自应用层的数据话务
以用于在设备到设备通信中传输
704
基于数据话务的无线电资源信息
来为该数据话务指派至少一个QoS流ID
708
将与该QoS流ID相关联的该数据话务的
该无线电资源信息传递给较低层
710
在该较低层处使用无线电资源信息
来确定与QoS流ID相关联的数据话务到
至少一个无线电承载的映射
712
将该数据话务的该话务类型信息传递给较低层
714
在该较低层处使用该话务类型信息将该数据话务
映射到至少一个无线电承载
716
在接入阶层层处基于该无线电资源信息
来确定是否要将具有不同QoS流ID的QoS流
合并到同一无线电承载中

图7

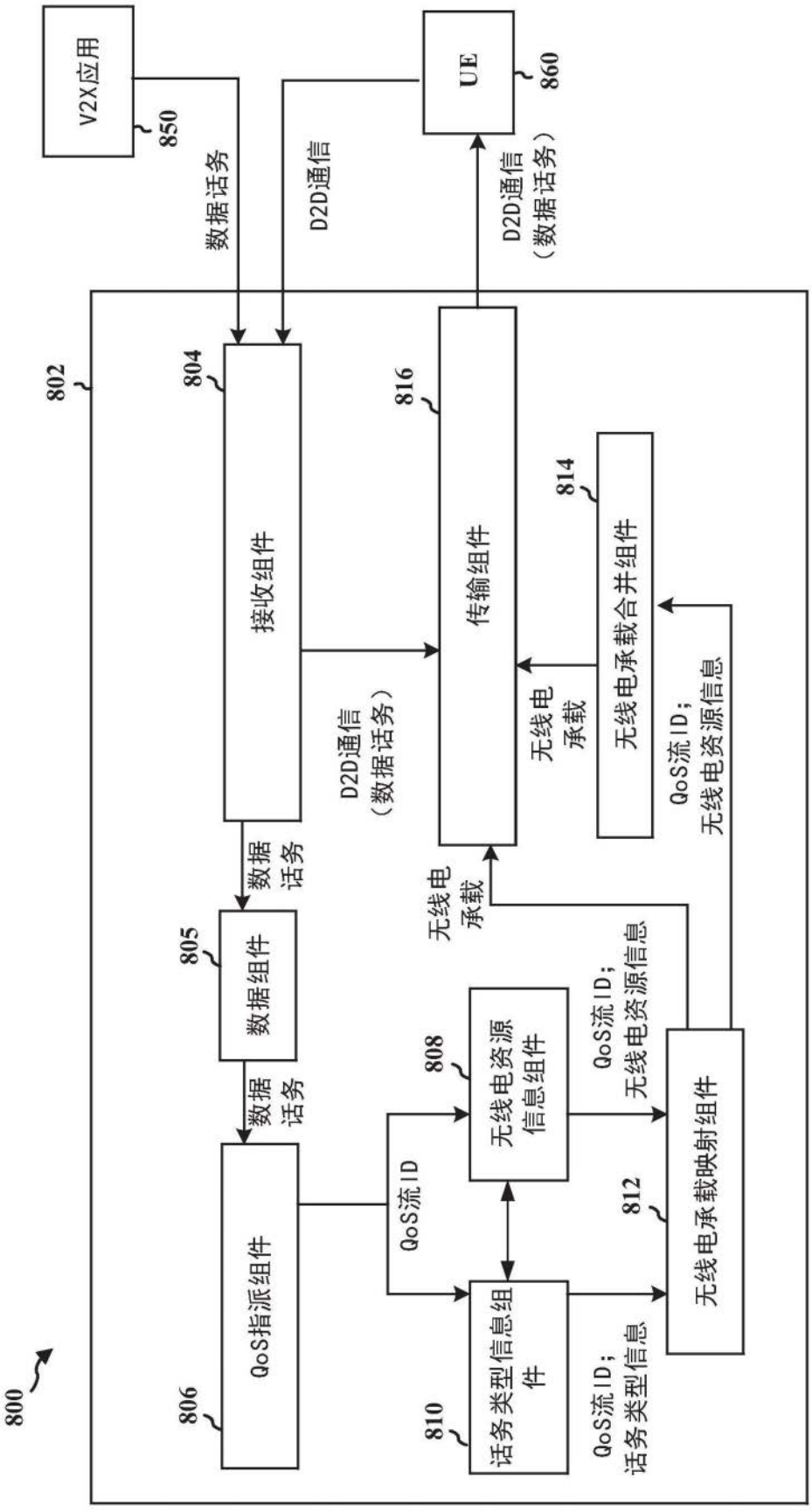

V2X应用
850
数据话务
D2D通信
UE
860
D2D通信
（数据话务）
802
804
接收组件
816
传输组件
814
无线电承载合并组件
D2D通信
（数据话务）
无线电
承载
QoS流ID；
无线电资源信息
数据
话务
805
数据组件
无线电
承载
数据
话务
808
无线电资源
信息组件
QoS流ID；
无线电资源信息
QoS流ID
812
无线电承载映射组件
806
QoS指派组件
810
话务类型信息组
件
QoS流ID；
话务类型信息
800

图8

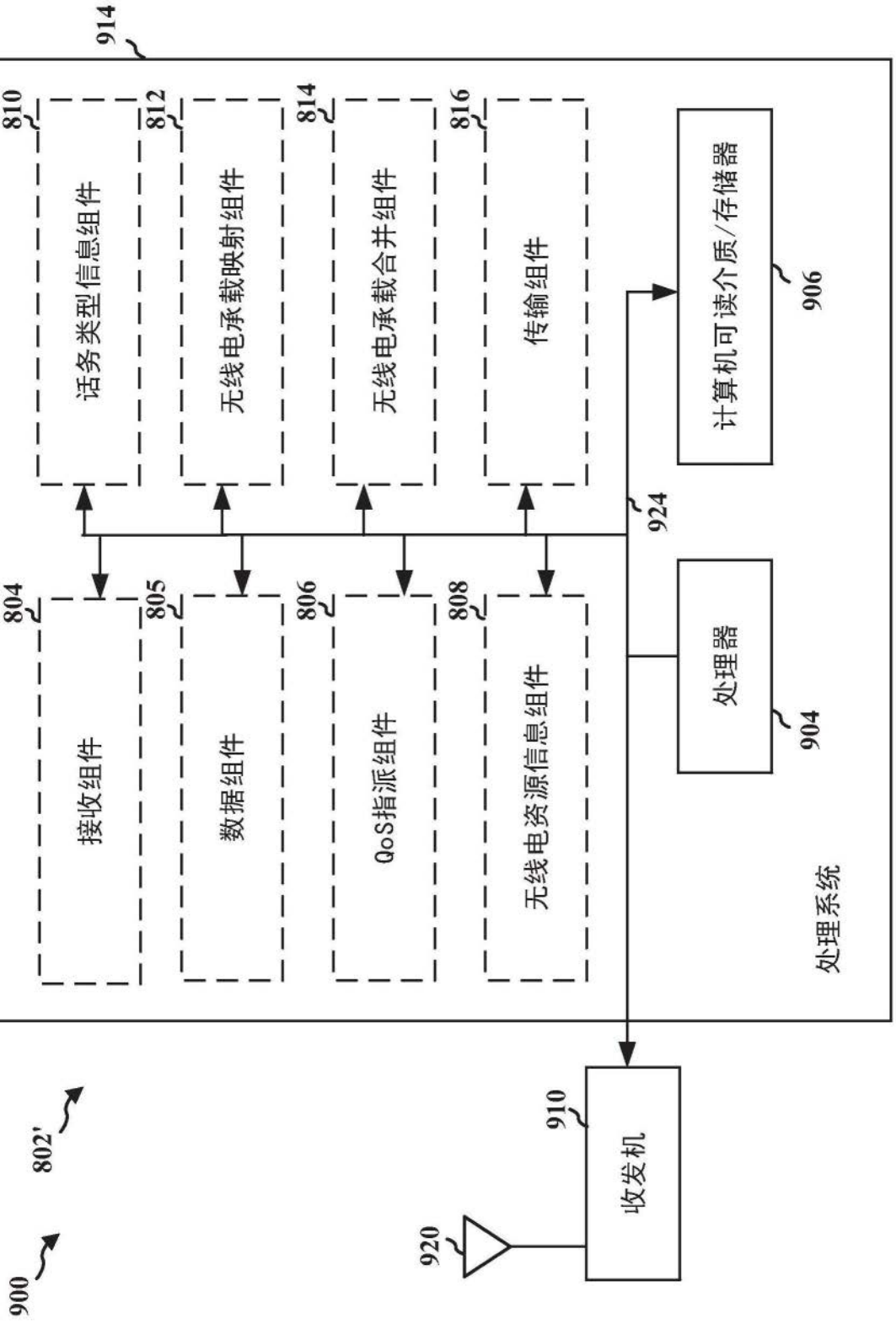

914
810
话务类型信息组件
812
无线电承载映射组件
814
无线电承载合并组件
816
传输组件
804
接收组件
805
数据组件
806
QoS指派组件
808
无线电资源信息组件
处理系统
计算机可读介质/存储器
906
处理器
904
924
910
收发机
920
802'
900

图9