



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111885734 B

(45) 授权公告日 2021.08.24

(21) 申请号 202010304418.7

(22) 申请日 2020.04.17

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111885734 A

(43) 申请公布日 2020.11.03

(30) 优先权数据
62/842,179 2019.05.02 US

(73) 专利权人 华硕电脑股份有限公司
地址 中国台湾台北市

(72) 发明人 潘立德 郭豊旗

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 徐协成

(51) Int.Cl.
H04W 72/12 (2009.01)

(56) 对比文件

EP 3101978 A1,2016.12.07

WO 2015163624 A1,2015.10.29

WO 2019061182 A1,2019.04.04

Huawei.Summary of Email Discussion
[104#58][NR V2X] - QoS support for NR V2X
R2-1900370.《3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #
105》.2019,

MediaTek Inc..Contents and handling
of PC5-RRC configuration R2-1903227.《3GPP
TSG-RAN WG2 Meeting #105bis》.2019,

Huawei等.Support of RLC AM for
unicast and related SLRB configuration
R2-1904094.《3GPP TSG-RAN2 Meeting#
105bis》.2019,

审查员 李文娟

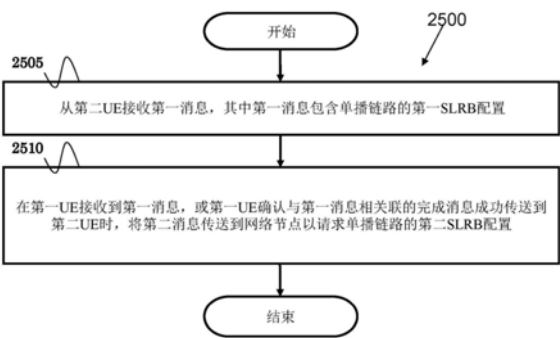
权利要求书2页 说明书28页 附图24页

(54) 发明名称

请求单播传送的侧链路无线电承载配置的方法和设备

(57) 摘要

本发明从第一用户设备的角度公开一种请求单播传送的侧链路无线电承载配置的方法和设备,以请求与第二用户设备的单播链路的侧链路无线电承载配置。在一个实施例中,方法包含第一用户设备从第二用户设备接收第一消息,其中第一消息包含单播链路的第一侧链路无线电承载配置。方法还包含当第一用户设备接收到第一消息,或与第一消息相关联的完成消息成功传送到第二用户设备被确认时,第一用户设备将第二消息传送到网络节点以请求单播链路的第二侧链路无线电承载配置。



1. 一种用于第一用户设备请求与第二用户设备的单播链路的侧链路无线电承载配置的方法,其特征在于,包括:

从所述第二用户设备接收第一消息,其中所述第一消息包含所述单播链路的第一侧链路无线电承载配置以及所述第一侧链路无线电承载配置包括指示用于从所述第二用户设备到所述第一用户设备的传输的第一侧链路无线电承载的无线链路控制模式的信息;

当接收到所述第一消息,或与所述第一消息相关联的完成消息成功传送到所述第二用户设备被确认时,将第二消息传送到网络节点以请求用于所述单播链路从所述第一用户设备到所述第二用户设备的传输的第二侧链路无线电承载的第二侧链路无线电承载配置,其中所述第二消息包括PC5 QoS流的标识;以及

从所述网络节点接收第三消息,其中所述第三消息包含所述第二侧链路无线电承载配置以及所述第二侧链路无线电承载配置包括指示所述PC5 QoS流的标识和所述无线链路控制模式的信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,进一步包括:

将第四消息传送到所述第二用户设备,其中所述第四消息包含所述第二侧链路无线电承载配置。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一消息包含用于所述单播链路的PC5服务质量流的标识。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一侧链路无线电承载配置应用于从所述第二用户设备接收包,并且所述第二侧链路无线电承载配置应用于将包传送到所述第二用户设备。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一消息是PC5无线电资源控制消息。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第四消息是PC5无线电资源控制消息。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一用户设备处于RRC_CONNECTED。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络节点是基站。

9. 一种用于请求与第二用户设备的单播链路的侧链路无线电承载配置的第一用户设备,其特征在于,包括:

控制电路;

处理器,所述处理器安装在所述控制电路中;以及

存储器,所述存储器安装在所述控制电路中并且可操作地耦合到所述处理器;

其中所述处理器执行存储于所述存储器中的程序代码以:

从所述第二用户设备接收第一消息,其中所述第一消息包含所述单播链路的第一侧链路无线电承载配置以及所述第一侧链路无线电承载配置包括指示用于从所述第二用户设备到所述第一用户设备的传输的第一侧链路无线电承载的无线链路控制模式的信息;

当接收到所述第一消息,或与所述第一消息相关联的完成消息成功传送到所述第二用户设备被确认时,将第二消息传送到网络节点以请求用于所述单播链路从所述第一用户设备到所述第二用户设备的传输的第二侧链路无线电承载的第二侧链路无线电承载配置,其中所述第二消息包括PC5 QoS流的标识;以及

从所述网络节点接收第三消息,其中所述第三消息包含所述第二侧链路无线电承载配置以及所述第二侧链路无线电承载配置包括指示所述PC5 QoS流的标识和所述无线链路

控制模式的信息。

10. 根据权利要求9所述的第一用户设备,其特征在于,所述处理器进一步执行存储于所述存储器中的程序代码以:

将第四消息传送到所述第二用户设备,其中所述第四消息包含所述第二侧链路无线电承载配置。

11. 根据权利要求9所述的第一用户设备,其特征在于,所述第一消息包含用于所述单播链路的PC5服务质量流的标识。

12. 根据权利要求9所述的第一用户设备,其特征在于,所述第一侧链路无线电承载配置应用于从所述第二用户设备接收包,并且所述第二侧链路无线电承载配置应用于将包传送到所述第二用户设备。

13. 根据权利要求9所述的第一用户设备,其特征在于,所述第一消息是PC5无线电资源控制消息。

14. 根据权利要求10所述的第一用户设备,其特征在于,所述第四消息是PC5无线电资源控制消息。

15. 根据权利要求9所述的第一用户设备,其特征在于,所述第一用户设备处于RRC_CONNECTED。

16. 根据权利要求9所述的第一用户设备,其特征在于,所述网络节点是基站。

请求单播传送的侧链路无线电承载配置的方法和设备

技术领域

[0001] 本公开大体上涉及无线通信网络,且更确切地说,涉及一种无线通信系统中请求单播传送的侧链路无线电承载配置的方法和设备。

背景技术

[0002] 随着对将大量数据传送到移动通信装置以及从移动通信装置传送大量数据的需求快速增长,传统的移动语音通信网络演变成与互联网协议(Internet Protocol,IP)数据包通信的网络。此IP数据包通信可以为移动通信装置的用户提供IP承载语音、多媒体、多播和点播通信服务。

[0003] 示例性网络结构是演进型通用陆地无线接入网(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,E-UTRAN)。E-UTRAN系统可以提供高数据吞吐量以便实现上述IP承载语音和多媒体服务。目前,3GPP标准组织正在讨论新一代(例如,5G)无线电技术。因此,目前在提交和考虑对3GPP标准的当前主体的改变,以对3GPP标准进行修订和定稿。

发明内容

[0004] 从第一用户设备(User Equipment,UE)的角度公开一种方法和设备,以请求与第二UE的单播链路的侧链路无线电承载(Sidelink Radio Bearer,SLRB)配置。在一个实施例中,所述方法包含所述第一UE从所述第二UE接收第一消息,其中所述第一消息包含用于所述单播链路的第一SLRB配置。所述方法还包含当所述第一UE接收到所述第一消息,或与所述第一消息相关联的完成消息成功传送到所述第二UE被确认时,所述第一UE将第二消息传送到网络节点以请求所述单播链路的第二SLRB配置。

附图说明

[0005] 图1示出根据一个示例性实施例的无线通信系统的图式。

[0006] 图2是根据一个示例性实施例的传送器系统(也称为接入网络)和接收器系统(也称为用户设备或UE)的框图。

[0007] 图3是根据一个示例性实施例的通信系统的功能框图。

[0008] 图4是根据一个示例性实施例的图3的程序代码的功能框图。

[0009] 图5是3GPP TR 23.786 V1.0.0的图6.11.3.1-1的再现。

[0010] 图6是3GPP TR 23.786 V1.0.0的图6.11.3.1-2的再现。

[0011] 图7是3GPP TR 23.786 V1.0.0的图6.11.3.1-2的再现。

[0012] 图8是3GPP TR 23.786 V1.0.0的图6.19.2.1.2-1的再现。

[0013] 图9是3GPP R2-1900370的图A-1的再现。

[0014] 图10是3GPP R2-1900370的图A-2的再现。

[0015] 图11是3GPP R2-1900370的图A-3的再现。

- [0016] 图12是3GPP TS 36.300 V15.3.0的图6-3的再现。
- [0017] 图13是3GPP 36.331 V15.3.0的图5.10.2-1的再现。
- [0018] 图14是3GPP TS 23.303 V15.1.0的图5.1.1.5.3-1的再现。
- [0019] 图15是3GPP R2-1904094的图1的再现。
- [0020] 图16是3GPP R2-1904094的图2的再现。
- [0021] 图17是3GPP R2-1904094的图3的再现。
- [0022] 图18是3GPP R2-1904094的图4的再现。
- [0023] 图19是3GPP R2-1903227的图1的再现。
- [0024] 图20是[105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总的图5的再现。
- [0025] 图21是[105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总的图6的再现。
- [0026] 图22是根据一个示例性实施例的图式。
- [0027] 图23是根据一个示例性实施例的图式。
- [0028] 图24是根据一个示例性实施例的图式。
- [0029] 图25是根据一个示例性实施例的流程图。
- [0030] 图26是根据一个示例性实施例的流程图。

具体实施方式

[0031] 下文描述的示例性无线通信系统和装置采用支持广播服务的无线通信系统。无线通信系统被广泛部署以提供各种类型的通信,例如,语音、数据等等。这些系统可以基于码分多址(code division multiple access,CDMA)、时分多址(time division multiple access,TDMA)、正交频分多址(orthogonal frequency division multiple access,OFDMA)、3GPP长期演进(Long Term Evolution,LTE)无线接入、3GPP长期演进高级(Long Term Evolution Advanced,LTE-A或LTE-Advanced)、3GPP2超移动宽带(Ultra Mobile Broadband,UMB)、WiMax、3GPP新无线电(New Radio,NR)或一些其它调制技术。

[0032] 具体来说,下文描述的示例性无线通信系统装置可以被设计成支持一个或多个标准,例如,由命名为“第三代合作伙伴计划”(在本文中称为3GPP)的协会提供的标准,包含:3GPP RAN2#104主席纪要;TR 23.786 V1.0.0,“关于EPS和5G系统的架构增强以支持高级V2X服务的研究”;TS 36.321 V15.3.0,“演进型通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access,E-UTRA);媒体接入控制(Medium Access Control,MAC)协议规范”;R2-1900370,“电子邮件讨论[104#58][NR V2X]-NR V2X的QoS支持的汇总”;TS 36.300 V15.3.0,“演进型通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access,E-UTRA)和演进型通用陆地无线接入网(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,E-UTRAN);总体说明”;TS 36.331 V15.3.0,“演进型通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access,E-UTRA);无线电资源控制(Radio Resource Control,RRC);协议规范”;TS 23.303 V15.1.0,“基于接近度的服务(ProSe);阶段2”;R2-1904707,“关于下层ID”,伊立信;TS 33.303 V15.0.0,“基于接近度的服务(ProSe);安全方面”;R2-1904094,“对用于单播和相关SLRB配置的RLC AM的支持”,华为;R2-1903227,“PC5-RRC配置的内容和处理”,联发科技;以及[105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总,OPPO。上文所列的标准和文档特此明确地以引用的方式全文并入。

[0033] 图1示出根据本发明的一个实施例的多址接入无线通信系统。接入网络100 (access network, AN) 包含多个天线群组, 一个包含104和106, 另一个包含108和110, 并且还有一个包含112和114。在图1中, 每一天线群组仅示出两个天线, 然而, 每一天线群组可以利用更多或更少的天线。接入终端116 (Access terminal, AT) 与天线112和114通信, 其中天线112和114通过前向链路120向接入终端116传送信息, 并通过反向链路118从接入终端116接收信息。接入终端 (Access terminal, AT) 122与天线106和108通信, 其中天线106和108通过前向链路126向接入终端 (access terminal, AT) 122传送信息, 并通过反向链路124从接入终端 (access terminal, AT) 122接收信息。在FDD系统中, 通信链路118、120、124和126可以使用不同频率进行通信。例如, 前向链路120可以使用与反向链路118所使用频率不同的频率。

[0034] 每个天线群组和/或所述天线群组被设计成在其中通信的区域常常称为接入网络的扇区。在实施例中, 天线群组各自被设计成与接入网络100所覆盖的区域的扇区中的接入终端通信。

[0035] 在通过前向链路120和126的通信中, 接入网络100的传送天线可以利用波束成形以便改进用于不同接入终端116和122的前向链路的信噪比。而且, 相比于通过单个天线向其所有接入终端进行传送的接入网络, 使用波束成形对随机分散在其覆盖区域中的接入终端进行传送的接入网络对相邻小区中的接入终端的干扰更少。

[0036] 接入网络 (access network, AN) 可以是用于与终端通信的固定台或基站, 并且还可以称为接入点、Node B、基站、增强型基站、演进型基站 (evolved Node B, eNB), 或某一其它术语。接入终端 (access terminal, AT) 还可以称为用户设备 (user equipment, UE)、无线通信装置、终端、接入终端或某一其它术语。

[0037] 图2是MIMO系统200中的传送器系统210 (也称为接入网络) 和接收器系统250 (也称为接入终端 (access terminal, AT) 或用户设备 (user equipment, UE)) 的实施例的简化框图。在传送器系统210处, 从数据源212将用于多个数据流的业务数据提供到传送 (TX) 数据处理器214。

[0038] 在一个实施例中, 通过相应的传送天线传送每个数据流。TX数据处理器214基于针对每个数据流选择的特定译码方案来格式化、译码和交错所述数据流的业务数据以提供译码后数据。

[0039] 可以使用OFDM技术将每个数据流的译码后数据与导频数据复用。导频数据通常是以已知方式处理的已知数据模式, 并且可以在接收器系统处用于估计信道响应。随后基于针对每个数据流选择的特定调制方案 (例如, BPSK、QPSK、M-PSK或M-QAM) 来调制 (即, 符号映射) 用于所述数据流的复用后导频和译码后数据以提供调制符号。可以通过由处理器230执行的指令来确定用于每个数据流的数据速率、译码和调制。

[0040] 接着将所有数据流的调制符号提供给TX MIMO处理器220, 所述TX MIMO处理器可以进一步处理所述调制符号 (例如, 用于OFDM)。TX MIMO处理器220接着将 N_T 个调制符号流提供给 N_T 个传送器 (TMTR) 222a至222t。在某些实施例中, TX MIMO处理器220将波束成形权重应用于数据流的符号以及从其传送所述符号的天线。

[0041] 每个传送器222接收并处理相应符号流以提供一个或多个模拟信号, 并且进一步调节 (例如, 放大、滤波和上变频) 所述模拟信号以提供适合于通过MIMO信道传送的调制后

信号。接着分别从 N_T 个天线224a至224t传送来自传送器222a至222t的 N_T 个调制后信号。

[0042] 在接收器系统250处,由 N_R 个天线252a至252r接收所传送的调制后信号,并且将从每个天线252接收到的信号提供到相应的接收器(RCVR) 254a至254r。每个接收器254调节(例如,滤波、放大和下变频)相应的接收信号、数字化调节后信号以提供样本,并且进一步处理所述样本以提供对应的“接收到的”符号流。

[0043] RX数据处理器260接着基于特定接收器处理技术从 N_R 个接收器254接收 N_R 个接收到的符号流并处理 N_R 个接收到的符号流以提供 N_T 个“检测到的”符号流。RX数据处理器260接着对每一检测到的符号流进行解调、解交错和解码以恢复数据流的业务数据。由RX数据处理器260进行的处理与由TX MIMO处理器220和TX数据处理器214在传送器系统210处所执行的处理互补。

[0044] 处理器270定期确定使用哪一预译码矩阵(在下文论述)。处理器270制定包括矩阵索引部分和秩值部分的反向链路消息。

[0045] 反向链路消息可以包括与通信链路和/或接收到的数据流有关的各种类型的信息。反向链路消息接着由TX数据处理器238(其还接收来自数据源236的多个数据流的业务数据)处理,由调制器280调制,由发送器254a至254r调节,及被传送回传送器系统210。

[0046] 在传送器系统210处,来自接收器系统250的调制后信号由天线224接收、由接收器222调节、由解调器240解调并且由RX数据处理器242处理,以便提取由接收器系统250传送的反向链路消息。接着,处理器230确定使用哪个预译码矩阵来确定波束成形权重,然后处理所提取的消息。

[0047] 转向图3,此图示出根据本发明的一个实施例的通信装置的替代简化功能框图。如图3中所示,可以利用无线通信系统中的通信装置300来实现图1中的UE(或AT) 116和122或图1中的基站(或AN) 100,并且无线通信系统优选地是LTE或NR系统。通信装置300可以包含输入装置302、输出装置304、控制电路306、中央处理单元(central processing unit,CPU) 308、存储器310、程序代码312以及收发器314。控制电路306通过CPU 308执行存储器310中的程序代码312,由此控制通信装置300的操作。通信装置300可以接收由用户通过例如键盘或小键盘的输入装置302输入的信号,且可以通过例如监视器或扬声器的输出装置304输出图像和声音。收发器314用于接收和传送无线信号、将所接收的信号传递到控制电路306,且无线地输出由控制电路306产生的信号。也可以利用无线通信系统中的通信装置300来实现图1中的AN 100。

[0048] 图4是根据本发明的一个实施例的图3所示的程序代码312的简化框图。在此实施例中,程序代码312包含应用层400、层3部分402以及层2部分404,且耦合到层1部分406。层3部分402通常执行无线电资源控制。层2部分404通常执行链路控制。层1部分406通常执行物理连接。

[0049] 如在3GPP RAN2#104主席纪要中所论述,3GPP RAN2#104会议关于NR eV2X侧链路通信达成以下协定:

[0050] 关于单播的协定

[0051] 1:对于针对SL单播需要经由侧链路在UE之间交换的AS级信息,RAN2可以将以下视为基线,且将检查是否可以协定AS级信息以及RAN2、SA2和RAN1中的某一进程之后的细节:

[0052] -UE ID、UE能力、无线电/承载配置、PHY信息/配置(例如,HARQ、CSI)、资源信息/配

置和QoS信息

[0053] 2:可以针对RRC配置在gNB与UE之间交换用于SL单播的AS级信息。RAN2假设UE可以向网络提供QoS相关信息,且将检查是否可以协定AS级信息以及RAN2、SA2和RAN1中的某一进程之后的细节。

[0054] 3:针对SL单播经由侧链路在UE之间经由RRC信令(例如,PC5-RRC)交换AS级信息。除STCH(SL业务信道)之外还将引入新逻辑信道(SCCH:SL控制信道)。SCCH携带PC5-RRC消息。

[0055] 4:RAN2将考虑SI阶段期间的两个选项。需要关于每一选项的定义、程序和信息的进一步论述。

[0056] -选项1:还需要通过PC5-RRC进行AS层连接建立程序。

[0057] -选项2:上层连接建立程序已足够。

[0058] 5:RAN2将研究一种基于RRM或RLM的AS级链路管理。RAN2将不考虑一种基于PC5-RRC级保活(keep alive)消息的管理。需要关于可能的详细选项的进一步论述。

[0059] 3GPP TR 23.786介绍了用于eV2X通信的以下解决方案:

[0060] 6.11解决方案#11:通过PC5参考点进行的eV2X通信的单播或多播解决方案

[0061] 6.11.1功能描述

[0062] 此解决方案解决关于eV2X群组通信的支持的关键问题#1、关于通过PC5的单播/多播通信的支持的关键问题#9,以及关于针对eV2X的PC5 QoS框架增强的支持的关键问题#4,聚焦于以下方面:

[0063] -用于单播通信的标识符,例如L2 ID;

[0064] -用于支持单播/多播通信的信令协议;

[0065] -QoS支持和AS层配置;

[0066] -安全关联;

[0067] -用于链路建立和维护的程序。

[0068] 6.11.2解决方案描述

[0069] 6.11.2.1用于单播通信的标识符

[0070] 6.11.2.1.1与用于广播的L2 ID地址空间分开的用于单播和多播的L2 ID地址空间

[0071] 用于单播/多播通信的必要标识符中的一个为L2 ID。截至TS 23.303[8]中的ProSe设计,用于一对一通信和一对多通信的目的L2 ID地址空间与AS层机制,即MAC层版本号分开。这样做是为了避免可能引起对一对一通信的损害的所使用地址的冲突。以类似方式,V2X单播还应使用与用于广播和多播的L2 ID分开的L2 ID。

[0072] 此分开适用于目的地L2 ID和源L2 ID两者。对于具有广播和单播/多播业务两者的UE,不同L2 ID应与对应的格式一起使用。源L2 ID将由对等UE用作单播通信中的目的地L2 ID。以下条款中描述用于单播/多播的相关L2 ID管理的细节。

[0073] UE可以针对不同的单播一对一通信链路使用不同源L2 ID,例如当不同单播链路与不同上层标识符相关联时。

[0074] 6.11.2.1.2决定将目的地L2 ID用于单播/多播通信

[0075] 6.11.2.1.2.1选项A

[0076] 在TS 23.285[5]中,由UE基于PSID/ITS-AID到L2 ID之间的所配置映射来决定目的地L2 ID。此适于广播业务,但不适用于单播或多播业务。在单播或多播中,将不会基于PSID/ITS-AID决定目的地L2 ID。应允许V2X UE具有针对特定服务(PSID/ITS-AID)同时支持的多个单播连接或多播群组。因此,在此情况下,目的地L2 ID信息应来自上层。这意味着V2X层和上层之间的接口需要增强以允许此类信息连同数据包一起传递下去。

[0077] 预期实际V2X应用不理解L2 ID的概念,因为所述应用可以针对跨技术或平台构建。因此,UE内的某一中间件层必须将例如站点ID等应用层使用的标识符转译为V2X L2 ID。这意味着此中间件层需要维持应用层目的地标识符与L2 ID的映射。因为此中间件层在SA2的范围外,所以在说明书中其通常可以标注为“上层”,且应记载此“上层”维持映射并提供用于单播或多播通信的L2 ID的假设。

[0078] 6.11.2.1.2.2选项B

[0079] 上述解决方案的替代方案是V2X层管理此单播链路/多播群组到L2 ID映射。在这种情况下,可以在建立时向单播链路/多播群组分配流标识符。例如L2 ID、传送设定、QoS参数等对应的连接配置文件信息可以与其相关联。在这种情况下,上层仅需要使用流标识符来指示目的地并将其与数据包一起传递下去。V2X层将应用包含L2 ID的相关联配置文件信息用于传送。这将允许再使用例如类似于QoS流的Uu链路处理机制的Uu链路处理机制,且更可扩展。再次,例如站点ID等应用层标识符到此流标识符的转译必须由此中间件层,即“上层”进行。

[0080] 6.11.2.2用于支持单播/多播通信的信令协议

[0081] 对于单播或多播通信,需要在所涉及的UE之间交换一些控制消息以便建立链路或群组。因此,需要某一信令协议。

[0082] 在TS 23.303[8]中定义的ProSe一对一通信中,介绍了通过PDCP层运行的PC5信令协议(条款5.1.1.5.2)。尽管其针对ProSe使用定义,但所述消息可以扩展以便用于V2X通信。详细的协议设计需要基于实际单播操作程序来检视。

[0083] 另一替代方法是通过PC5运行RRC。由于PC5信令协议无论如何都在PDCP上使用,因此RRC协议可以用于替代PC5信令协议。尽管PC5操作并非需要所有RRC特征,但可以扩展和使用那些所选V2X相关RRC消息,例如SidelinkUEInformation等。优点是用于Uu和PC5的控制信令协议的潜在统一。

[0084] 因此,在这种解决方案中,引入用于单播/多播通信管理的通过PC5的信令协议。

[0085] 6.11.2.3 QoS支持和AS层配置

[0086] 合乎需要的是,也可以通过单播和多播通信支持QoS。

[0087] 在TS 23.285[5]中,用于V2X通信的QoS模型是基于每包模型,例如PPPP和PPPR。在单播或多播通信的情况下,应论述是否也应支持与Uu连接类似的面向连接的QoS模型。

[0088] 还如关键问题#4“用于eV2X的PC5 QoS架构增强的支持”中论述,预期需要不止现有PPPP和PPPR。

[0089] 特定地针对单播或多播,归因于所涉及的链路或群组,通过一对对等体之间的相同单播链路发送的大多数包应具有相同QoS特性。这更接近Uu连接模型,而非正常基于广播的业务。因此,此处可以再使用QoS管理概念的Uu类型。此允许用于Uu和PC5的通用模型。

[0090] 另外,可以存在可以为任选或非后向兼容的不同AS层特征。因此,当设置单播链路

时,此配置还可以连同QoS模板或作为QoS模板的一部分而协商和配置。

[0091] 注:使用解决方案#19(条款6.19)中描述的用于单播的QoS模型。

[0092] 6.11.2.4安全关联

[0093] 单播或多播通信可能在链路层处也需要保护。ProSe一对一通信支持安全L2链路建立,如TS 33.303[11]中所定义。

[0094] 然而,在V2X通信上下文内,每一UE具有用于安全保护的对应证书。因此,可能需要增强或调整现有L2安全链路建立协议以便支持此类安全关联的使用。

[0095] 应由SA3分析并决定准确的安全处理。当可用时,SA2设计需要与那些决策对准。

[0096] 6.11.2.5用于链路建立和维护的程序

[0097] TS 23.303[8]已定义用于安全L2链路通过PC5的建立和维护的程序,如在条款5.4.5中。受制于上文关于信令协议选择、安全处理等的决策,这些程序可以得到增强并适用于V2X使用。

[0098] 但需要用于链路/群组处理的V2X的一些额外考虑因素。对于V2X通信,并非全部UE将支持或使用单播通信。另外,并非全部服务可以通过相同信道或RAT运行(例如LTE V2X相对于NR V2X)。在V2X的情况下,不存在类似于ProSe的发现信道(即,PC5-D)的发现信道,且不存在关于来自网络的配置,例如公共安全使用的配置的假设。因此,为了支持链路建立,需要服务宣告以便告知对等方UE的存在和所述UE进行单播通信的能力,例如操作的信道或所支持的服务等。

[0099] 应使此服务宣告可由对使用服务感兴趣的所有UE访问。举例来说,此宣告可以被配置成通过专门的信道发送,类似于处理WAVE服务广告(WAVE Service Advertisement, WSA)的方式,或在来自支持UE的定期消息上捎带。

[0100] 注1:服务宣告由上层处理且在SA2的范围外。

[0101] 对于层2链路维护,需要保活功能性来检测何时UE不在直接通信范围内,使得其可以继续隐式层2链路释放。

[0102] 注2:由级3来确定如何支持保活功能性。

[0103] 6.11.3程序

[0104] 6.11.3.1层2链路通过PC5的建立

[0105] TS 23.303[8]条款5.4.5.2中定义的层2链路建立程序可以重新用于eV2X单播链路建立,进行以下修改:

[0106] -取决于RAN WG的决策,消息可以被转换为RRC信令消息而不是PC5信令消息。

[0107] -“面向UE的层2链路建立”如下操作,且图6.11.3.1-1展示程序:

[0108] -直接通信请求消息可以由UE-1以广播机制发送,即,发送到与应用相关联的广播地址,而不是UE-2的L2 ID。UE-2的上部标识符包含在直接通信请求消息中,以允许UE-2决定是否对请求作出响应。此消息的源L2 ID应是UE-1的单播L2 ID。

[0109] -应使用UE-2可以理解的默认AS层设置,例如广播设置来传送直接通信请求消息。

[0110] -UE-2在向UE-1的后续信令中使用接收到的直接通信请求消息的源L2 ID作为目的L2 ID,并使用其自身的单播L2 ID作为源L2 ID。UE-1获得UE-2的L2 ID,以用于将来的通信、信令和数据业务。

[0111] [标题为“面向UE的层2链路建立程序”的3GPP TR 23.786V1.0.0的图6.11.3.1-1

再现为图5]

[0112] -“面向V2X服务的层2链路建立”与“面向UE的层2链路建立”相同地操作且具有以下差异,且图6.11.3.1-2示出所述程序:

[0113] -关于请求L2链路建立的V2X服务的信息,即,关于宣告的V2X服务的信息包含在直接通信请求消息中以允许其它UE决定是否对请求作出响应。

[0114] -对使用由直接通信请求消息宣告的V2X服务感兴趣的UE可以对所述请求作出响应(图6.11.3.1-2中的UE-2和UE-4)。

[0115] -在如上文所描述与其它UE建立层2链路之后,新UE可以进入UE-1的近程,即UE-1的直接通信范围。在此情况下,UE-1可以起始面向V2X服务的层2链路建立程序,因为其从由UE发送的应用层消息感知到新UE。或新UE可以起始面向V2X服务的层2链路建立程序。因此,UE-1不必保持周期性地发送直接通信请求消息来宣告V2X服务其想要与其它UE建立单播L2链路。

[0116] [标题为“面向V2X服务的层2链路建立程序”的3GPP TR 23.786V1.0.0的图6.11.3.1-2再现为图6]

[0117] 层2链路支持非IP业务。将不执行IP地址协商和分配程序。

[0118] 6.11.3.2用于链路建立的信令消息的内容

[0119] TS 24.334[13]中定义的直接通信请求消息中携带的信息需要至少以下更新:

[0120] -对于“面向UE的层2链路建立”,

[0121] -除起始UE的ID(UE-1的上层ID)外,用户信息还需要包含目标UE的ID(UE-2的上层ID)。

[0122] 注:级3可以决定这些ID可以携带于相同IE还是单独IE中,例如站点ID/车辆温度ID仅需要为4个八位字节。

[0123] -对于“面向V2X服务的层2链路建立”,

[0124] -宣告的V2X服务信息需要包含关于请求L2链路建立的V2X服务的信息,例如V2X应用的PSID或ITS-AID。传感器共享等可以是针对V2X服务的情况。

[0125] -对于ProSe指定为必选的IP地址配置应允许将不使用IP,使得接收UE(例如,UE-2)将不针对此特定链路起始任何IP配置程序的指示。

[0126] -专用于安全性的IE需要由SA3检查,因为用于eV2X的安全机制可以不同且需要不同IE。

[0127] -关于链路的额外配置信息,例如当使用RRC消息时,可以存在AS层配置。

[0128] 6.11.3.3用于单播通信的隐私保护的链路标识符更新程序

[0129] [标题为“层2链路标识符更新程序”的3GPP TR 23.786V1.0.0的图6.11.3.3-1再现为图7]

[0130] 此程序用于在单播通信中更新用于此链路的标识符的即将变化的对等体。由于隐私要求,在eV2X使用中,UE应经常改变其标识符,以免被第三方跟踪。当发生标识符改变时,所有层,即从应用层ID到L2 ID上的所有标识符都需要改变。标识符改变发生之前需要此信令,以防止服务中断。

[0131] 1.UE-1例如归因于上层标识符改变或定时器而决定标识符的改变,且包含新标识符(包含新上层标识符、新IP地址/前缀(如果适用)、新L2 ID)以在链路标识符更新请求消

息中使用,且在其改变标识符之前发送到UE-2。将要使用的新标识符应加密以保护隐私。

[0132] 注1:定时器基于每源L2 ID运行。

[0133] 2. UE-2以链路标识符更新响应消息进行响应。在接收消息后,UE-1和UE-2可以开始将所述新标识符用于数据业务。UE-1应在其旧L2 ID上接收业务直至其从UE-2接收到链路Id更新响应。

[0134] 注2:如果来自UE-1的多个链路使用相同上层标识符或L2 ID,则UE-1需要在每个链路上执行更新程序,并且对于每个链路,需要在其旧L2 ID上保持接收所述特定链路的业务,直到UE-1接收到链路ID更新响应。

[0135] 6.11.3.4用于层2链路的安全方面

[0136] 因为eV2X应用具有相关联的安全证书,所以单播链路可以再使用那些证书以导出安全关联来保护单播链路的信令或数据。

[0137] 6.11.4对现有实体和接口的影响

[0138] 编者注:对现有节点或功能性的影响将增加。

[0139] 6.11.5进一步研究的话题

[0140] 无。

[0141] 6.11.6结论

[0142] 条款6.11.1到6.11.4中记载的解决方案解决了关键问题#9“用于通过PC5的传感器共享的单播/多播的支持”的所有方面,且应转向规范性阶段。将基于来自其它工作团队的反馈进一步更新以下方面:

[0143] -用于单播链路建立和管理的信令消息定义,例如RRC信令是否以及如何用于单播链路;

[0144] -基于RAN决策针对广播、组播和单播选择每包QoS模型或基于载送的QoS模型;

[0145] -当使用网络调度模式时关于所使用的服务的到基站的信号;

[0146] -用于通过PC5的单播通信的潜在安全相关程序更新。

[0147] 注:应用层可以针对不同应用,例如,队列应用使用单播或组播通信机制。

[0148] [...]

[0149] 6.19解决方案#19:对通过PC5接口进行的eV2X通信的QoS支持

[0150] 6.19.1功能描述

[0151] 6.19.1.1一般描述

[0152] 此解决方案解决了关键问题#4(条款5.4)对eV2X的PC5 QoS架构增强的支持。用于eV2X的QoS要求不同于EPS V2X的QoS要求,并且考虑TS 23.285[5]中的先前定义的PPPP/PPPR不满足需要。具体来说,对于eV2X服务存在更多将要考虑的QoS参数。此解决方案提出将5QI用于通过PC5接口进行的eV2X通信。这允许用于通过不同链路的eV2X服务的通用QoS模型。

[0153] 6.19.1.2解决方案描述

[0154] 在TS 22.186[4]中捕获新的服务要求。通过以下参数指定新性能KPI:

[0155] -有效负载(字节);

[0156] -传送速率(消息/秒);

[0157] -最大端对端等待时间(ms);

[0158] -可靠性(%)；

[0159] -数据速率(Mbps)；

[0160] -所需最小通信范围(米)。

[0161] 应注意,相同组的服务要求适用于基于PC5的V2X通信和基于Uu的V2X通信两者。如解决方案#2(条款6.2)中所分析,这些QoS特性可以用TS 23.501[7]中定义的5QI很好地表示。

[0162] 因此,可能具有用于PC5和Uu的通用QoS模型,即,还将5QI用于通过PC5进行的V2X通信,使得应用层可以具有指示QoS要求的一致方式,而无论使用的链路如何。这并不防止AS层实施通过PC5和Uu的不同机制以实现QoS要求。

[0163] 考虑具有5GS V2X功能的UE,存在三个不同类型的业务:广播、多播和单播。

[0164] UE-PC5-AMBR应用于所有类型的业务,并且用于RAN以限制资源管理中的UE PC5传送。

[0165] 对于单播类型的业务,显然可以利用与Uu的QoS模型相同的QoS模型,即单播链路中的每一个可以视为载送,且QoS流可以与其相关联。5QI中定义的所有QoS特性和数据速率的额外参数可以适用。另外,最小所需通信范围可以视为特定针对PC5使用的额外参数。

[0166] 对于广播业务,不存在载送概念。因此,消息中的每一个可以根据应用要求具有不同特性。接着应通过与PPPP/PPPR类似的方式使用5QI,即,将用包中的每一个标记5QI。5QI能够表示PC5广播操作所需的所有特性,例如等待时间、优先级、可靠性等。可以针对PC5使用定义V2X广播特定5QI(即VQI)的群组。

[0167] 注1:甚至对于相同V2X服务,用于PC5的5QI可以不同于用于Uu的5QI,例如用于PC5的PDB可以长于用于Uu的PDB,因为它是直接链路。用于PC5的5QI称为VQI以便于辨别。

[0168] 注2:例如PPPP和PPPR的EPS V2X QoS参数与例如类似于TS 23.501[7]中定义的非GBR 5QI的新VQI之间的映射将在规范性阶段定义以用于广播操作。

[0169] 注3:工作假设为,NR PC5设计支持V2X 5QI的使用。

[0170] 注4:AS层可以通过考虑例如由VQI指示的所有其优先级来处理单播、组播和广播业务。

[0171] 6.19.1.3用于PC5广播使用的V2X 5QI(VQI)值

[0172] 用于V2X使用的一组新VQI将在规范性阶段中定义,反映TS 22.186[4]中记录的服务要求。

[0173] 注1:工作假设此版本中不支持非标准化VQI。

[0174] 注2:是否使用每包或每QoS流QoS模型取决于RAN决策。

[0175] 6.19.2程序

[0176] 编者注:本条款描述使用新QoS模型用于PC5通信的程序。这也取决于RAN开发。

[0177] 6.19.2.1对通过PC5接口进行的单播通信的QoS支持

[0178] 6.19.2.1.0一般

[0179] 为了实现对通过PC5接口进行的eV2X一对一通信的QoS支持,需要支持以下程序。

[0180] 编者注:以下程序可以取决于PC5 QoS模型上的进程而进一步更新。

[0181] 6.19.2.1.1QoS参数到UE和NG-RAN的提供

[0182] 使用针对关键问题#5定义的解决方案将PC5 QoS参数和PC5 QoS规则提供到UE,作

为业务授权参数的一部分。PC5 QoS规则用于将V2X服务(例如,V2X应用的PSID或ITS-AID)映射到PC5 QoS流。

[0183] 将由PCF从UDR检索的PC5 QoS参数经由AMF提供到NG-RAN。AMF存储此信息作为UE上下文的一部分。对于后续程序(例如,服务请求、移交),经由N2提供PC5 QoS参数将遵循按照条款6.6.2的描述。

[0184] 注1:UE-PC5-AMBR由UDM提供,且细节将遵循按照解决方案#6的描述。

[0185] 提供到UE和NG-RAN的PC5 QoS参数可以由包含在UE提供的NAS消息中的UE策略容器触发。PCF在需要时向AMF发送用于NG-RAN的更新的PC5 QoS参数。

[0186] 注2:由NG-RAN使用的详细PC5 QoS参数将在规范性工作阶段期间识别。

[0187] 注3:NG-RAN通过用于网络调度的资源分配模式的静态参数配置以支持PC5 QoS。

[0188] 6.19.2.1.2 UE之间的QoS参数协商

[0189] 在一对一通信程序建立时协商PC5 QoS参数,因此TS 23.303[8]中定义的一对一通信建立程序得以增强以支持两个UE之间的PC5 QoS参数协商。在PC5 QoS参数协商程序之后,相同QoS在两个方向中使用。

[0190] [标题为“通过PC5建立安全层2链路”的3GPP TR 23.786V1.0.0的图6.19.2.1.2-1再现为图8]

[0191] 参与一对一通信的UE在链路建立程序期间协商PC5 QoS参数。

[0192] 1.UE-1向UE-2发送直接通信请求消息,以触发相互认证。此消息包含所请求的PC5 QoS参数。

[0193] 2.UE-2起始相互认证的程序。UE-2包含响应消息中接受的PC5 QoS参数。

[0194] 注:此程序与解决方案#11(条款6.11)对准。

[0195] 6.19.2.1.3 eV2X通信的QoS处理

[0196] 当PC5单播用于eV2X消息的传送时,针对网络调度的操作模式和UE自主资源选择模式两者应用以下原理:

[0197] -条款6.19.1.2中定义的PC5 QoS参数适用于通过PC5进行的eV2X通信。

[0198] -在使用条款6.19.2.1.2中描述的程序建立的PC5 QoS流上发送eV2X消息。

[0199] -应用层eV2X消息到PC5 QoS参数的映射是基于PC5 QoS规则的。

[0200] 当使用网络调度的操作模式时,以下额外原理适用:

[0201] -UE向gNB提供PC5 QoS参数信息以进行资源请求。

[0202] -当gNB从UE接收针对PC5资源的请求时,gNB可以基于从AMF接收的PC5 QoS参数授权所请求的PC5 QoS参数。

[0203] -gNB可以将PC5 QoS参数信息用于PC5 QoS处理。

[0204] 当使用自主资源选择模式时,以下附加原理适用:

[0205] -UE可以基于条款6.19.2.1.1中描述的所提供信息而将PC5 QoS参数用于PC5 QoS处理。

[0206] 6.19.2.2对通过PC5接口进行的广播通信的QoS支持

[0207] 当PC5广播用于eV2X消息的传送时,针对网络调度的操作模式和UE自主资源选择模式两者遵循以下原理:

[0208] -条款6.19.1.2中定义的PC5 QoS参数(例如,VQI)适用于通过PC5进行的eV2X通

信。

[0209] -应用层在将每一eV2X消息传递到V2X层以供传送时设定每一eV2X消息的PC5 QoS参数。

[0210] 当使用网络调度的操作模式时,以下额外原理适用:

[0211] -UE将反映PC5 QoS参数的PC5 QoS信息提供到gNB以用于资源请求。

[0212] -gNB可以将反映PC5 QoS参数的PC5 QoS信息用于QoS处理。

[0213] 当使用自主资源选择模式时,以下附加原理适用:

[0214] -UE可以将PC5 QoS参数用于PC5 QoS处理。

[0215] 注:用于广播的每包QoS模型或基于载送的QoS模型的选择基于RAN决策。

[0216] 6.19.2.3对通过PC5接口进行的群组通信的QoS支持

[0217] 条款6.21.2(解决方案#21)中描述关于对通过PC5接口进行的群组通信的QoS支持的程序。

[0218] 6.19.3对现有实体和接口的影响

[0219] 以下是对UE和其它NF的影响:

[0220] -UE需要支持用于PC5通信的新QoS模型。

[0221] -AMF向NG-RAN提供在关联用于不同程序的N2消息时从PCF提取的用于PC5通信的QoS参数。

[0222] -NG-RAN从AMF接收用于PC5通信的QoS参数,且针对网络调度模式强制执行QoS参数。

[0223] -UDR存储用于PC5通信的QoS参数。

[0224] 编者注:PPPP、PPPR到新VQI的映射对于广播业务是否将是必需的,有待进一步研究。

[0225] 6.19.4进一步研究的话题

[0226] 编者注:此条款描述用于进一步研究的话题。

[0227] 6.19.5结论

[0228] 条款6.19.1到6.19.3中捕获的解决方案应转向规范性阶段。

[0229] 3GPP R2-1900370包含以下论述:

[0230] 在一些文稿[11][12][13]中,指出可能需要向接收器UE通知与在传送器UE侧配置的SLRB对应的一些接收器侧相关的参数,以便接收器与传送器对准并且正确地接收从对应SLRB发送的数据。如果此类接收器侧相关的SLRB配置是可配置的[13],则此类接收器侧相关的SLRB配置可以包含序列号空间和RLC模式,并且原因很容易理解:如果这些参数是可配置的,则当UE接收对应于LCID的数据时,必须由传送器在对应SL LCH(以及对应SLRB)上向UE通知这些参数的特定值设定,以便正确地处理数据的接收。

[0231] 然而,还有一些其它合理的观点表明,类似于DL中的UE接收,SL中的接收器处可能不需要QoS强制操作[11],或者将传送器对接收器侧SLRB配置的此种强制视为一些形式的优化[12]

[0232] 因此,在下文中,值得讨论的是,是否需要由NR SL中的传送器UE向接收器UE通知此接收器侧相关的SLRB配置。而且,在LTE SL中,在TS36.331[17,9.1.1.6])中的STCH配置中指定这些接收器侧SLRB配置,使得所述配置不需要由传送器通知。

[0233] ➡问题5: 传送器UE需要向接收器UE通知NR SL中的任何接收器侧相关的SLRB配置(以便在这些配置上对准传送器和接收器)吗?如果是,则所述接收器侧相关的SLRB配置是什么?

[0234] a) 是,需要通知用于接收SLRB的SN长度(如果可配置)。

[0235] b) 是,需要通知用于SLRB的RLC模式(如果可配置)。

[0236] c) 否。不需要由NR SL中的传送器通知的此接收器侧SLRB配置;所述接收器侧SLRB配置在规范中指定为LTE SL中的配置。

[0237] d) 其它。如果选定,则请阐明其它选项的内容。

[0238] e) 是,需要向接收器UE通知与在传送器UE处建立的每个SLRB/SL LCH相关联的PC5 QoS模板。

[0239] f) 是,需要通知SLRB特定的PHY配置(例如,HARQ/SFCI配置)

[0240] g) 是,由传送器UE配置的接收器侧SLRB配置(例如,t-重新排序、t-重新组装等)

[0241] 3GPP R2-1900370中的附件如下描述用于NW配置/预配置SLRB的若干候选选项:

[0242] 附件:用于NW配置/预配置SLRB的候选选项

[0243] 根据LTE SL的经验,具有不同RRC状态/资源分配模式的UE可以取决于信令的不同方式以及用于其SL(预)配置(即,专用信令、系统信息和预配置)的程序。因此,下文给出具有不同信令流的选项。

[0244] ●选项1

[0245] [标题为“基于PC5QoS模板的UE特定的配置”的3GPP R2-1900370的图A-1再现为图9]

[0246] 由于SA2推断出限定VQI来表示TR 23.786中的每包PC5 QoS参数并且指示每个V2X消息(每当可适用时)的VQI由应用层[1]设定,因此此选项基于此结论并且进一步假设在每个V2X包上标记的PC5 PC5参数(例如,VQI等(此处,图中的特定PC5 QoS参数包含VQI以及由Q2标识的其它可能的QoS参数,因此,置于此处的“等”可以稍后根据Q2结论更新(如果最终支持选项本身)。这也适用于下文的选项3和4)),即PC5 QoS模板(类似于“Uu”,此处的术语“PC5 QoS模板”表示一组PC5 QoS参数,即,VQI以及来自Q2的其它可能的QoS参数)。也被提交给AS(类似于传统PPPP/PPPR),如在以上步骤2中。在步骤3中,UE可以向gNB/ng-eNB报告包的PC5 QoS模板,并且请求与所报告的这些PC5 QoS模板相关联的SLRB的配置。作为响应,gNB/ng-eNB可以用信号通知与所报告的PC5 QoS模板相关联的SLRB的配置;这些SLRB配置可包含SLRB ID、PC5 QoS模板到SLRB映射、SDAP/PDCP/RLC/LCH配置等。在步骤5中,AS中的UE根据gNB/ng-eNB配置建立与包的QoS模板相关联的SLRB,并且将包映射到所建立的SLRB。然后,发生SL传送。

[0247] 由于SA2在TR 23.786[1]中假设“此版本中不支持非标准化VQI”,因此很有可能类似于NR Uu中使用的5QI,每个VQI的PC5 QoS参数也在规范中标准化。而且,如果VQI本身被视为不足以反映Q2中的所有PC5 QoS参数,则其它所需QoS参数将与VQI一起使用以形成PC5 QoS模板并且也被报告给RAN。因此,此选项的特征在于,使UE能够将RAN中的可用包的QoS参数直接“告知”gNB/ng-eNB,因此不再需要依赖于CN来了解如在Uu中的UE业务的QoS模板。

[0248] 适用性:在此选项中,gNB/ng-eNB根据UE所报告的实际可用包的PC5QoS参数来配置SLRB,使得SLRB以UE特定方式工作并且应用于RRC_CONNECTED UE。

[0249] ●选项2

[0250] [标题为“基于PC5 QoS流的UE特定的配置”的3GPP R2-1900370的图A-2再现为图10]

[0251] 如图A-2中所示的选项2将模仿NR Uu中基于QoS流的机制,因为根据TR 23.786[1]中的解决方案#19,还至少针对QoS支持SL单播提出SA2,以使用如下基于PC5 QoS流的机制[1]:

6.19.2.1.1 到 UE 和 NG-RAN 的 QoS 参数提供

使用针对关键问题#5 定义的解决方案将 PC5 QoS 参数和 PC5 QoS 规则提供到 UE, 作为业务授权参数的一部分。PC5 QoS 规则用于将 V2X 服务(例如, V2X 应用的 PSID 或 ITS-AID)映射到 PC5 QoS 流。

[0252]

将 PC5 QoS 参数作为一部分提供给 NG-RAN。经由 AMF 将由 PCF 从 UDR 检索到的 PC5 QoS 参数提供给 NG-RAN。AMF 将此信息存储为 UE 上下文的一部分。对于后续程序(例如, 服务请求、移交), PC5 QoS 参数经由 N2 的提供将根据条款 6.6.2 遵循规范。

[0253] 具体来说,在步骤0中,如以上SA2结论,通过业务授权和提供过程将每个PC5 QoS流的PC5 QoS参数和PC5 QoS规则预先提供给UE;类似地,还通过预先提供的方式将每个QoS流的PC5 QoS模板提供给eNB/ng-eNB。随后,当包到达时,UE可以首先基于在步骤0中配置的PC5 QoS规则导出相关联PC5 QoS流的标识符,并且随后在步骤3中将PC5 QFI报告给gNB/ng-eNB。在gNB/ng-eNB侧处,UE可以基于步骤0中从5GC的提供导出这些所报告PC5 QFI的QoS模板,因此可以用信号通知与所报告PC5 QFI UE相关联的SLRB的配置。在步骤5中,AS中的UE根据gNB/ng-eNB配置建立与包的PC5 QFI相关联的SLRB,并且将可用包映射到所建立SLRB。

[0254] 与选项1的最大差异在于,在如在Uu中仅使用QFI的情况下,每个QoS流的特定QoS参数在UE/RAN的AS中可能不直接可见,因此gNB/ng-eNB仍需要取决于来自CN的配置来知晓如在Uu中的特定QoS模板(尽管以预先提供的方式提供QoS模板)。

[0255] 适用性:类似于选项1,此选项仅适用于RRC_CONNECTED UE。

[0256] ●选项3

[0257] [标题为“基于PC5 QoS模板的单元特定配置(例如,在V2X特定的SIB中)”的3GPP R2-1900370的图A-3再现为图11]

[0258] 当人们也想要将NW配置的SLRB应用于RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UE时,应用选项3。具体来说,在此选项中,gNB/ng-eNB使用V2X特定的SIB来广播与每个可能PC5 QoS模板相关联的SLRB配置。随后,当具有特定PC5 QoS模板的包如在步骤1和2中到达时,UE随后根据SIB中广播的小区特定配置建立对应于这些QoS模板的SLRB,并且将包映射到所建立的SLRB。

[0259] 适用性:此选项仅将UE特定的SLRB配置转换成小区特定的配置。尽管其主要设计用于RRC_IDLE/RRC_INACTIVE UE,但是在技术上也可用于RRC_CONNECTED UE。

[0260] 3GPP TS 36.300如下引入侧链路无线电承载与侧链路逻辑信道之间的映射:

[0261] 6层2

[0262] 层2分成以下子层:媒体接入控制(Medium Access Control,MAC)、无线链路控制(Radio Link Control,RLC)和包数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,PDCP)。

[0263] 此子条款在服务和功能方面给出层2子层的高级描述。以下三个图描绘了下行链路、上行链路和侧链路的PDCP/RLC/MAC架构,其中:

[0264] -对等通信的服务接入点(Service Access Point,SAP)以子层之间的接口处的圆圈标记。物理层与MAC子层之间的SAP提供传输信道。MAC子层与RLC子层之间的SAP提供逻辑信道。

[0265] -相同传输信道(即,传输块)上的若干逻辑信道(即,无线电承载)的多路复用通过MAC子层执行;

[0266] -在上行链路和下行链路两者中,当都未配置CA和DC时,在不存在空间多路复用的情况下,每TTI仅生成一个传输块;

[0267] -在侧链路中,每TTI仅生成一个传输块。

[0268] [...]

[0269] [标题为“侧链路的层2结构”的3GPP TS 36.300V15.3.0的图6-3再现为图12]

[0270] 3GPP TS 36.331陈述:

[0271] 5.10.2侧链路UE信息

[0272] 5.10.2.1一般

[0273] [标题为“侧链路UE信息”的3GPP 36.331V15.3.0的图5.10.2-1再现为图13]

[0274] 此程序的目标是向E-UTRAN通知UE对接收侧链路通信或发现、接收V2X侧链路通信感兴趣或不再感兴趣,以及请求侧链路通信或发现通知或V2X侧链路通信或侧链路发现间隙的传送资源的指派或发布;报告与来自异频/PLMN小区的系统信息的侧链路发现有关的参数;以及报告由UE用于V2X侧链路通信的同步参考。

[0275] 5.10.2.2发起

[0276] 能够进行RRC_CONNECTED中的侧链路通信或V2X侧链路通信或侧链路发现的UE可以发起程序以指示在若干种情况下,UE(感兴趣)接收侧链路通信或V2X侧链路通信或侧链路发现,所述情况包含在成功建立连接后、在发生兴趣改变后、在改变成广播包含sl-V2X-ConfigCommon的SystemInformationBlockType18或SystemInformationBlockType19或SystemInformationBlockType21的PCell后。能够进行侧链路通信或V2X侧链路通信或侧链路发现的UE可以发起程序以请求指派用于相关侧链路通信传送或发现通知或V2X侧链路通信传送的专用资源,或请求用于侧链路发现传送或侧链路发现接收的侧链路发现间隙,并且能够进行异频/PLMN侧链路发现参数报告的UE可以发起程序以报告与来自异频/PLMN小区的系统信息的侧链路发现有关的参数。

[0277] 注1:尽管包含sl-V2X-ConfigCommon的SystemInformationBlockType18/SystemInformationBlockType19/SystemInformationBlockType21或SystemInformationBlockType26不包含用于传送的资源(在正常条件下),但是被配置成传送侧链路通信/V2X侧链路通信/侧链路发现通知的RRC_IDLE中的UE根据5.3.3.1a发起连接建立。

[0278] 在发起程序后,UE将:

[0279] [...]

[0280] 1>如果包含sl-V2X-ConfigCommon的SystemInformationBlockType21由PCell广播:

[0281] 2>确保针对PCell具有SystemInformationBlockType21和SystemInformationBlockType26的有效版本(如果广播);

[0282] 2>如果由上层配置成在主要频率上或在v2x-InterFreqInfoList(如果包含于PCell的SystemInformationBlockType21或SystemInformationBlockType26中)中包含的一个或多个频率上接收V2X侧链路通信:

[0283] 3>如果UE从最后一次进入RRC_CONNECTED状态开始就不传送SidelinkUEInformation消息;或

[0284] 3>如果从UE最后一次传送SidelinkUEInformation消息开始,UE就连接到未广播包含sl-V2X-ConfigCommon的SystemInformationBlockType21的PCell;或

[0285] 3>如果SidelinkUEInformation消息的最后一次传送不包含v2x-CommRxInterestedFreqList;或如果从SidelinkUEInformation消息的最后一次传送开始,由上层配置成接收V2X侧链路通信的频率就已改变:

[0286] 4>根据5.10.2.3发起SidelinkUEInformation消息的传送以指示感兴趣的V2X侧链路通信接收频率;

[0287] 2>否则:

[0288] 3>如果SidelinkUEInformation消息的最后一次传送包含v2x-CommRxInterestedFreqList:

[0289] 4>根据5.10.2.3发起SidelinkUEInformation消息的传送以指示对V2X侧链路通信接收不再感兴趣;

[0290] 2>如果由上层配置成在主要频率上或在v2x-InterFreqInfoList(如果包含于PCell的SystemInformationBlockType21或SystemInformationBlockType26中)中包含的一个或多个频率上传送V2X侧链路通信:

[0291] 3>如果UE从最后一次进入RRC_CONNECTED状态开始就不传送SidelinkUEInformation消息;或

[0292] 3>如果从UE最后一次传送SidelinkUEInformation消息开始,UE就连接到未广播包含sl-V2X-ConfigCommon的SystemInformationBlockType21的PCell;或

[0293] 3>如果SidelinkUEInformation消息的最后一次传送不包含v2x-CommTxResourceReq;或如果从SidelinkUEInformation消息的最后一次传送开始,v2x-CommTxResourceReq所承载的信息就已改变:

[0294] 4>根据5.10.2.3发起SidelinkUEInformation消息的传送以指示UE所需的V2X侧链路通信传送资源;

[0295] 2>否则:

[0296] 3>如果SidelinkUEInformation消息的最后一次传送包含v2x-CommTxResourceReq:

[0297] 4>根据5.10.2.3发起SidelinkUEInformation消息的传送以指示不再需要V2X侧链路通信传送资源;

[0298] -SidelinkUEInformation
 [0299] SidelinkUEInformation消息用于向eNB指示侧链路信息。
 [0300] 信令无线承载:SRB1
 [0301] RLC-SAP:AM
 [0302] 逻辑信道:DCCH
 [0303] 方向:UE到E-UTRAN
 [0304] SidelinkUEInformation消息
 -- ASN1START

...

SidelinkUEInformation-v1430-IEs ::= SEQUENCE {
 v2x-CommRxInterestedFreqList-r14 SL-V2X-CommFreqList-r14
 OPTIONAL,
 p2x-CommTxType-r14 ENUMERATED {true}
 OPTIONAL,
 v2x-CommTxResourceReq-r14 SL-V2X-CommTxFreqList-r14
 OPTIONAL,
 nonCriticalExtension SidelinkUEInformation-v1530-IEs
 [0305] OPTIONAL
 }

SidelinkUEInformation-v1530-IEs ::= SEQUENCE {
 reliabilityInfoListSL-r15 SL-ReliabilityList-r15
 OPTIONAL,
 nonCriticalExtension SEQUENCE {}
 OPTIONAL
 }
 }

...

SL-V2X-CommFreqList-r14 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreqV2X-r14))

OF INTEGER (0..maxFreqV2X-1-r14)

SL-V2X-CommTxFreqList-r14 ::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxFreqV2X-r14)) OF SL-V2X-CommTxResourceReq-r14

[0306] SL-V2X-CommTxResourceReq-r14 ::= SEQUENCE {
carrierFreqCommTx-r14 INTEGER (0.. maxFreqV2X-1-r14)
OPTIONAL,
v2x-TypeTxSync-r14 SL-TypeTxSync-r14
OPTIONAL,
v2x-DestinationInfoList-r14 SL-DestinationInfoList-r12
OPTIONAL
}

-- ASN1STOP

	SidelinkUEInformation 字段描述
	carrierFreqCommTx 指示 UE 感兴趣传送 V2X 侧链路通信的频率的索引。值 1 对应于在 SIB21 中广播的 v2x-InterFreqInfoList 中的第一条目的频率，值 2 对应于在 SIB21 中广播的 v2x-InterFreqInfoList 中的第二条目的频率等。值 0 对应于 PCell 的频率。
[0307]	commRxInterestedFreq 指示 UE 感兴趣接收侧链路通信的频率。
	commTxResourceReq 指示 UE 感兴趣传送非中继相关的侧链路通信的频率以及 UE 请求 E-UTRAN 为其分配专用资源的一对多侧链路通信传送目的地。注 1。
	reliabilityInfoListSL 指示与要传送用于 V2X 侧链路通信的所报告业务相关联的可靠性（即，PPPR[9]）。

[0308]

v2x-CommRxInterestedFreqList 指示 UE 感兴趣接收 V2X 侧链路通信的频率的索引。值 1 对应于在 SIB21 中广播的 v2x-InterFreqInfoList 中的第一条目的频率，值 2 对应于在 SIB21 中广播的 v2x-InterFreqInfoList 中的第二条目的频率等。值 0 对应于 PCell 的频率。
v2x-DestinationInfoList 指示 V2X 侧链路通信的目的地。
carrierFreqCommTx 指示 UE 感兴趣传送 V2X 侧链路通信的频率的索引。值 1 对应于在 SIB21 中广播的 v2x-InterFreqInfoList 中的第一条目的频率，值 2 对应于在 SIB21 中广播的 v2x-InterFreqInfoList 中的第二条目的频率等。值 0 对应于 PCell 的频率。
v2x-TypeTxSync 指示 UE 所使用的同步参考。

- [0309] 3GPP TS 23.303 陈述：
- [0310] 5.1.1.5.2 PC5 信令协议
- [0311] 图例：
- [0312] -在TS 36.300[17]中指定PDCP/RLC/MAC/PHY功能性。
- [0313] -PC5信令协议用于通过PC5的控制面信令（例如，如本说明书中的其它地方所描述，通过PC5建立、维护和释放安全层2链路、TMGI监视请求、小区ID通知请求等）。
- [0314] -在PDCP标头中的SDU类型字段（3个位）用于区分IP、ARP和PC5信令协议。一对一通信不支持ARP。
- [0315] -在单播目的地层2ID上发送PC5信令协议消息。
- [0316] [标题为“PC5信令协议栈”的3GPP TS 23.303V15.1.0的图5.1.1.5.3-1再现为图14]
- [0317] 3GPP R2-1904707 陈述：
- [0318] 对于SL单播，允许使用相同或不同源ID在相同UE对之间建立多个链路。

[0319]

SA2 TS 23.287: 5.6.1.4 通过 PC5 参考点进行的单播模式 V2X 通信的标识符 UE 可以与对等 UE 建立多个单播链路并且将相同或不同源层 2 ID 用于这些单播链路。 编者注：可以基于 RAN WG 反馈要求标识符描述的进一步更新。

[0320] 此设计的目标是为上层链路管理保持一定的灵活性。然而，我们预见在接入层处的链路管理受到一些关键影响。例如，不清楚对等UE是否可以理解不同源ID是否指代相同传送器UE。因此，对于UE而言，知晓经由一个链路接收到的UE能力是否也可以应用于其它链

路将是有点问题的。此外,对于相同UE对之间的所有链路,在接入层处具有链路管理,例如RLM/RLF似乎是不必要的。

[0321] 关于L1 ID,在用于具有不同源L2 ID的不同链路的相同UE对之间,对应L1 ID也可以不同。然而,我们认为这不是必需的并且可能会导致其它程序,例如CSI报告的问题。首先,从包过滤角度来看,接收器UE将对来自对等UE的所有包进行解码,即使那些包属于不同链路。第二,在相同UE对之间的不同链路之间,信道条件总是相同的。因此,对于从相同UE对之间的不同源/目的地L1 ID推断出的不同链路,获取CSI报告是没有意义的。

[0322] 观察结果4对于SL单播,UE可以与对等UE建立多个单播链路并且将相同或不同源层2ID用于这些单播链路。相对于UE能力交换、RLM/RLF程序和CSI报告预见对接入层设计的影响。

[0323] 提议5RAN2研究允许一个UE使用多个L2源ID与相同对等UE进行通信的影响。如果需要,RAN2将LS发送到SA2以阐明并反馈RAN2的观点。

[0324] 3GPP R2-1904094陈述:

[0325] 2.1用于NR Uu和LTE SL中的RB建模的预备性措施

[0326] 在NR Uu中,配置有RLC AM的无线承载是双向承载,其包含一个PDCP实体、一个RLC实体和一个逻辑信道(为简单起见,不考虑PDCP重复情况)。RLC实体由传送侧和接收侧组成。经由相同RLC实体和相同逻辑信道(即,具有相同LCID)传送和接收RLC数据PDU和RLC状态报告(SR)。在图1中说明此种双向无线承载的建模。

[0327] [标题为“具有RLC AM的双向Uu RB”的3GPP R2-1904094的图1再现为图15]

[0328] 在LTE SL中,SLRB仅支持RLC UM。每个SLRB的LCID在一个源层2ID(SRC L2 ID)和目的地层2ID(DST L2 ID)组合的范围内是唯一的,无论对于D2D通信中的单播和组播还是对于V2X SL通信中的广播。因此,可以理解,每个SL无线承载由其相关联SL LCH的{LCID, SRC L2 ID, DST L2 ID}的组合标识。这表示在UE内,在单播链路中用于Tx以及用于Rx的任何SLRB可以从不相同,因为前者由{SRC L2 ID, DST L2 ID} = {UE自身的UE ID、对等体的UE ID}标识,但是后者由{SRC L2 ID, DST L2 ID} = {对等体的UE ID、UE自身的UE ID}标识(即,以不同次序)。例如,相对于图2中的UE1,用于到UE2的Tx的SLRB由{UE1 ID, UE2 ID}标识,然而用于从UE2的Rx的SLRB由{UE2 ID, UE1 ID}标识。这表示SL无线承载以及LTE SL单播中的其相关联PDCP/RLC实体和SL LCH是单向的,仅用于传送或仅用于接收。在图2中说明此单向承载的建模。

[0329] 这种单向建模在LTE SL中是可行的,一个重要原因是仅RLC UM应用于STCH,使得RLC实体需要仅用于传送或接收,而不需要执行传送和接收。

[0330] [标题为“具有RLC UM的单向SL RB”的3GPP R2-1904094的图2再现为图16]

[0331] 2.2用于SL中的RLC AM的双向与单向SLRB

[0332] 为了在NR单播中支持NR SLRB的RLC AM(包含用于UP数据的SL DRB以及用于PC5 RRC的SL SRB),需要讨论的第一问题是具有RLC AM的SLRB应建模为单向承载还是双向承载。随后,这充当所有其它详细阶段3设计的本质。

[0333] ■选项1:用于RLC AM的单向SLRB

[0334] 此选项正尝试尽可能地重新使用LTE SL中具有RLC UM的单向SLRB的建模,这也是协定支持NR SL组播和广播的唯一RLC模式。具体来说,每个SL RB包含一个PDCP实体、一个

单向RLC实体和一个SL逻辑信道。此外,仍保持LTE SL的原理:逻辑信道的LCID在一个源层2ID/目的地层2ID组合内是唯一的,这表示用于Tx的SLRB/SL LCH/PDCP实体/RLC实体以及用于Rx的那些SLRB/SL LCH/PDCP实体/RLC实体仍通过相关联{SRC L2 ID,DST L2 ID}对区分开。

[0335] 假设UE1正向UE2传送数据并且UE2将相关联RLC SR反馈到UE1,图3示出此选项的建模。

[0336] [标题为“用于RLC AM的单向SL RB”的3GPP R2-1904094的图3再现为图17] (图3和4中的名称“SLRB_x”仅对应于讨论文本中使用的“具有LCID_x的SLRB”)

[0337] 此种单向建模本质上应用于RLC UM,因为在TX承载上传送的RLC数据PDU与在RX承载上接收的RLC数据PDU之间不存在关联,因此在任何TX承载与RX承载之间不需要具有任何关系。然而,如果我们将此种单向SLRB模型应用于RLC AM,则情况会有所不同,因为RLC数据PDU与其RLC SR之间可能需要关联,即:是否需要(重新)传送TxRLC实体中的RLC数据PDU取决于在对应RxRLC实体中接收的RLC SR(例如,在UE1侧),并且需要将由RxRLC实体导出的SR提交给对应TxRLC实体以用于其传送(例如,在UE2侧)。因此,当所涉及SLRB被配置为RLC AM时,用于传送RLC数据PDU(RLC SR)的TX SLRB与用于接收对应RLC SR(RLC数据PDU)的RX SLRB之间应存在连接。

[0338] 基于图1中所示的实例,当UE1向UE2发起配置有RLC AM的单播业务时,UE1可能需要与UE2建立Tx SLRB和相关联Rx SLRB两者:

[0339] a) 假设与由UE1建立(根据NW配置/预配置)的此Tx SLRB相关联的SL LCH的LCID是LCID1,并且UE1向SL中的UE2通知此SLRB的SL LCH(标记有LCID1)根据SI相位[2]的结论配置有RLC AM;

[0340] b) UE2可以与LCID1建立Rx SLRB以用于数据接收,并且因此决定具有LCID2的Tx SLRB链接到此Rx SLRB并用于传送其RLC SR,即,在UE2中,具有LCID 1的Rx SLRB与具有LCID2的Tx SLRB链接。这还表示,从UE1的角度来看,其将通过RLC实体在具有LCID2的Rx SLRB上接收RLC SR,以获取其在具有LCID1的Tx SLRB上发送的数据;

[0341] c) 当UE1通过LCID1将RLC数据PDU传送到UE2时,UE2(在需要时)将使用具有LCID2的Tx SLRB的RLC实体来传送与通过LCID1从UE1接收到的MAC SDU对应的SR,即,传送SR作为标记有{LCID2、UE2的SRC L2 ID、UE1的DST L2 ID}的MAC SDU;

[0342] d) 在UE1了解由UE2进行的以上“Tx-Rx”SLRB链接之后,在接收到载送RLC SR的MAC SDU之后,UE1知晓其从UE2传递并且应传递到具有LCID2的Rx SLRB的RLC实体。随后,基于UE1之前了解的链接,RLC SR由具有LCID2的Rx SLRB的RLC实体标识并且被提交给具有LCID1的Tx SLRB作为反馈。

[0343] 基于以上分析,我们看到需要解决至少以下问题,以便支持RLC AM的此种单向SLRB建模:1) UE如何将Rx SLRB链接到配置有RLC AM的Tx SLRB,以使后者的RLC实体能够发送由前者产生的RLC SR;2) 单播链路中的两个UE如何与此种“Tx-Rx”SLRB链路(如在以上项目编号b和d中)对准。

[0344] 观察结果1:如果RAN2预期采用单向SLRB建模来支持单播中的RLC AM,则首先应解决至少以下问题:

[0345] ● UE如何将Rx SLRB链接到配置有RLC AM的Tx SLRB,以使后者的RLC实体能够发

送由前者产生的RLC SR;

[0346] ●单播链路中的两个UE如何在此种“Tx-Rx”SLRB链路上彼此对准?

[0347] 还应注意,以上操作不可避免地需要在一个UE内的SLRB之间进行某种形式的交互。当我们最终决定是否采用单向SLRB建模用于RLC AM时,可能还需要考虑此因素。

[0348] 观察结果1a:单向SLRB建模可能不可避免地需要一个UE内的SLRB间操作,以支持单播中的RLC AM。

[0349] ■选项2:用于RLC AM的双向SLRB建模

[0350] 此选项将尝试在Uu中重新使用具有RLC AM的双向RB的建模。具体来说,每个SLRB包含一个PDCP实体、一个双向RLC实体和一个SL逻辑信道。此外,逻辑信道的LCID不再由{SRC L2 ID,DST L2ID}组合唯一地标识,所述组合区分两个UE之间谁是源以及谁是目的地;替代地,所述LCID在一个单播连接内应该是唯一的,例如,{SRC L2 ID,DST L2ID}组合中包含的UE1 ID和UE2 ID的次序不再有区别。

[0351] 假设UE1正向UE2传送数据并且UE2将相关联RLC SR反馈到UE1,图4示出此选项的建模。

[0352] [标题为“用于RLC AM的双向SLRB”的3GPP R2-1904094的图4再现为图18]

[0353] 此种双向SLRB建模从未应用于LTE SL中,因此类似于NR Uu并且基于我们在SI相位期间针对NR配置/预配置SLRB达成的协定,下文我们可能需要分析双向SLRB建模的工作方式。

[0354] 基于图4中所示的实例,当UE1向UE2发起配置有RLC AM的单播业务时,UE1与UE2建立如在Uu中包含Tx侧和Rx侧的一个双向SLRB,而不是如在以上选项1中分别用于Tx和Rx的两个SLRB:

[0355] a) 假设与由UE1建立的此SLRB(根据NW配置/预配置)相关联的SL LCH的LCID是在UE1与UE2之间的单播连接内唯一的LCID1,并且UE1向SL中的UE2指示此SLRB(标记有LCID1)的SL LCH根据SI相位的结论配置有RLC AM[2];

[0356] b) 随后,根据NW配置/预配置,UE2还需要与RLC AM和LCID1建立对应SLRB。UE2中具有LCID1的此SLRB不仅从UE1中具有LCID1的SLRB接收具有其RLC实体的数据(即,RLC数据PDU),而且还将RLC SR发送到所述。另外,在UE1侧,具有LCID1的SLRB将通过其Rx侧接收SR以用于其自身的数据传送。这些意味着需要确保UE2在具有LCID1的SLRB上也具有RLC AM,即,在具有相同LCID的SLRB上与UE1对准;

[0357] c) 当UE1通过LCID1将RLC数据PDU传送到UE2时,UE2(在需要时)将使用具有LCID1的SLRB的RLC实体来传送与通过相同LCID值从UE1接收到的RLC PDU对应的SR,即,传送SR作为标记有LCID1以及UE1与UE2之间的连接ID的MAC SDU(例如,由{UE1 ID,UE2ID}的组合(没有顺序)标识);

[0358] d) 由于在此双向SLRB选项中,通过LCID接收到的SR自动地应用于与相同LCID相关联的RLC实体,因此在接收到所述MAC SDU之后,UE1首先知晓此MAC SDU从UE2传递到其自身,并且应传递到具有LCID1的SLRB的RLC实体。随后,RLC SR由UE1内具有LCID1的SLRB的RLC实体标识为先前数据传送的反馈。

[0359] 基于以上分析,我们看到需要解决至少以下问题,即:如果UE已经与RLC AM建立双向SLRB,则还根据NW/预配置如何确保其对等UE在具有相同LCID的SLRB上具有相同RLC模式

(即,避免RLC模式未对准)?这是至关重要的,因为如果对等UE由NW或以下预配置配置,以与相同LCID建立基于RLC UM的SLRB,则将无法传送ARQ反馈,因此实际上在此SLRB上不支持RLC AM。

[0360] 观察结果2:如果RAN2预期采用双向SLRB建模来支持单播中的RLC AM,则首先应解决至少此问题:如果UE中的一个已经由NR配置/预配置与RLC AM建立双向SLRB,则如何确保其对等UE还通过相同LCID(预)配置有SLRB上的RLC AM?

[0361] 还应注意,特别对于UE从gNB请求专用SLRB配置的情况(例如,当UE处于RRC_CONNECTED时),可能要求UE的gNB通过遵循其对等UE的RLC模式来配置SLRB,如果对等UE之前已经与RLC AM建立相同LCID的SLRB并且将其指示给SL中的所述UR。

[0362] 观察结果2a:在双向SLRB建模中,当gNB如所请求将SLRB配置到UE时(例如,当UE处于RRC_CONNECTED时),gNB可能不可避免地必须遵循在具有相同LCID的SLRB上已由其对应UE采用和指示的RLC模式。

[0363] 上文中分别详细描述关于支持用于SL单播RLC AM的单向或双向SLRB的基本问题。建议RAN2考虑到以上问题来选择SL RLC AM支持的SLRB建模。

[0364] 提议2:考虑到以上观察结果中所示的问题,RAN2决定在SL单播中采用RLC AM支持的单向SLRB建模还是双向SLRB建模。

[0365] 3GPP R2-1903227陈述:

[0366] 如果Rx UE需要传送业务,则Rx UE可以使用新配置消息为(原始)Tx UE配置接收配置。这引起图1所示的流,其中UE1是初始Tx UE并且UE2是初始Rx UE。

[0367] [标题为“在两个方向上的PC5-RRC配置”的3GPP R2-1903227的图1再现为图19]

[0368] 提议4:如果Rx UE需要传送数据,则Rx UE将新配置消息发送到具有接收配置的(前述)Tx UE。

[0369] [105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总陈述:

[0370] 2.2问题-2:AS层配置

[0371] 根据来自RAN2#105的结论,AS层配置仅有一个选项。

[0372] [标题为“SL AS层配置信息流,成功”的[105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总的图5再现为图20]

[0373] 如果将以上案例视为成功案例,则第一个问题是失败案例的必要性(图中的注释仅用于说明目的,而不能以程序的命名作为结论)。

[0374] [标题为“SL AS层配置信息流,失败”的[105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总图6再现为图21]

[0375] 如在3GPP R2-1900370中所论述,引入用于基于PC5服务质量(Quality of Service,QoS)流以及基于PC5 QoS模板的NW配置SLRB配置和预配置SLRB配置的选项。SLRB配置可以包含SLRB ID、QoS流到SLRB映射,以及接入层(Access Stratum,AS)配置(例如,包数据汇聚协议(Packet Data Convergence Protocol,PDCP)/无线链路控制(Radio Link Control,RLC)/逻辑信道(Logical Channel,LCH)配置)。例如,AS配置可以指示t-重新排序、Reordering_Window、Maximum_PDCP_SN、RLC模式(非确认模式(Unacknowledged Mode,UM)或确认模式(Acknowledged Mode,AM))、AM_Window_Size、UM_Window_Size、侧链路逻辑信道的标识,和/或等。

[0376] 为了支持NR单播中的SLRB的RLC AM,在3GPP R2-1904094中引入具有RLC AM的SLRB是否应建模为单向承载或双向承载。在NR Uu中,配置有RLC AM的无线承载是双向承载,包含一个PDCP实体、一个RLC实体和一个逻辑信道。RLC实体由传送侧和接收侧组成。经由相同RLC实体和相同逻辑信道(即,具有相同LCID)传送和接收RLC数据PDU和RLC状态报告。在LTE SL中,SLRB仅支持RLC UM。每个SLRB的LCID在一个源层2ID(SRC L2 ID)和目的地层2ID(DST L2 ID)组合的范围内是唯一的,无论对于D2D通信中的单播和组播还是对于V2X SL通信中的广播。这表示SL无线承载以及LTE SL单播中的其相关联PDCP/RLC实体和SL LCH是单向的,仅用于传送或仅用于接收。

[0377] 考虑到一个UE处于RRC空闲模式而对等UE处于RRC连接模式的情况,对于任一UE获取两个方向的SLRB配置(基于gNB配置或预配置)并且将其转发到后面的另一UE似乎不是良好的解决方案。例如,UE1在RRC空闲模式下将根据预配置确定的SLRB配置(或由基站广播的系统信息)发送到UE2,这要求连接到UE2的gNB基于根据预配置确定的SLRB配置调度UE2。或者,UE1在RRC连接模式下将由gNB配置的SLRB配置发送到UE2,这需要在RRC空闲模式下的UE2使用由gNB配置的SLRB配置。因此,用于RLC AM的单向SLRB(使用单独的侧链路逻辑信道)似乎更适合此类情形。此概念也可以适用于其它情形,例如,两个UE均处于连接模式。

[0378] 给定用于RLC AM的单向SLRB,在UE1获取Tx方向的SLRB配置(基于gNB配置或预配置)并将其转发到UE2之后,存在一个问题,即UE1不适合开始在具有RLC AM的SLRB上传送(PC5 QoS流的)包,因为用于UE1的反(或相反)方向的SLRB配置尚未进行分配并且UE1默认无法从UE2接收指示RLC ACK/NACK的RLC状态报告。根据3GPP R2-1903227,如果UE1需要将业务传送到UE2,则UE1可以使用新配置消息为UE2配置SLRB配置以用于接收。为了为UE1配置SLRB配置以用于接收,UE2需要向gNB请求SLRB配置以用于在UE1上进行接收。类似地,UE2无法传送对SLRB配置的请求,直到来自相同QoS流的包到达UE2。在这种情况下,UE1无法在SLRB上传送(PC5 QoS流的)侧链路包,直到侧链路包到达UE2,这触发UE2将SLRB配置发送到UE1。这种情况会导致侧链路传送延迟。因此,当UE2从UE1接收到用于UE1至UE2方向的SLRB配置时,UE2可以请求gNB配置用于UE2至UE1方向的SLRB配置。

[0379] 例如,UE1将第一SLRB配置传送到UE2,并且第一SLRB配置指示具有RLC AM的SLRB的第一SLRB ID。响应于接收到第一SLRB配置,UE2将对SLRB配置消息的请求传送到gNB,并且gNB将NW配置的SLRB配置提供到UE2。然后,UE2将基于NW配置的SLRB配置的第二SLRB配置传送到UE1。关于SLRB ID,可能存在两个选项:(1)不同SLRB ID用于单独方向,以及(2)相同SLRB ID用于单独方向。如果使用不同SLRB ID,则UE2可能需要在对SLRB配置消息的请求中指示第一SLRB ID;以及如果使用相同SLRB ID,则在对SLRB配置消息的请求中可能不需要第一SLRB ID,并且gNB可以为NW配置的SLRB配置中的SLRB分配第二SLRB ID。

[0380] 或者,第一SLRB ID仍可以包含在对SLRB配置消息的请求中,并且gNB可以为NW配置的SLRB配置中的SLRB分配第二SLRB ID。由于第一SLRB ID和第二SLRB ID与相同PC5 QoS流相关联,因此第一SLRB ID与第二SLRB ID配对以支持相同PC5 QoS流的RLC AM。第一SLRB ID和第二SLRB ID可能相同。

[0381] 响应于从UE1接收到包含第一SLRB配置的消息,UE2可能需要向UE2回复完成消息。在这种情况下,UE2从gNB请求第二SLRB配置的另一可能时序是当下层(例如,RLC层、MAC层或PHY层)已确认完成消息的成功传送时。可以通过例如与完成消息的传送相关联的RLC确

认或HARQ反馈确认来完成消息的传送。可以在图22中说明以上解决方案。

[0382] 如果UE1和UE2两者处于RRC空闲或非活动模式,则当UE2从UE1接收第一SLRB配置时,UE2不会将SLRB配置消息的请求传送到gNB。类似地,UE1无法开始在具有RLC AM的SLRB上传送包,直到UE2将反(或相反)方向的SLRB配置转发到UE1。因此,当/如果UE2从UE1接收第一SLRB配置,UE2可以根据由UE2中的gNB或预配置广播的系统信息导出第二SLRB配置并且将第二SLRB配置传送到UE1。或者,当/如果响应于接收到包含第一SLRB配置的消息而将完成消息成功地传送到UE 1,UE2可以导出第二SLRB配置。可能可以通过接收与完成消息的传送相关联的RLC确认或HARQ反馈确认来确认是否已成功地传送完成消息的传送。此概念还可以应用于UE1处于连接模式并且UE2处于空闲/非活动模式的情况。可以在图23中说明此解决方案。

[0383] 如果UE1处于RRC空闲模式并且UE2处于RRC连接模式,则UE2可能需要将SLRB配置请求传送到gNB。UE2可以将基于NW配置的SLRB配置的第二SLRB配置传送到UE1。UE1通常响应于接收到包含第二SLRB配置的消息而向UE2回复完成消息。如在[105bis#32]PC5-RRC信令的3GPP汇总中所论述,讨论处理接收SLRB配置的失败情况。如果响应于传送包含第二SLRB配置的消息,UE2从UE1接收失败消息,则UE2可能需要向gNB通知此失败情况并且gNB可以发布NW配置的SLRB配置。这种情况将会引起信令开销。

[0384] 另一信令流可以是:两个UE可以首先完成彼此交换SLRB配置(可以从系统信息或预配置导出来自每个UE的每个SLRB配置),并且处于RRC连接模式的UE随后传送消息,所述消息用于请求与单播链路上的侧链路传送相关的配置(包含例如,QoS流ID至SLRB ID的映射、SLRB ID至LCG的映射和/或等,其中SLRB ID由UE分配并且LCG的标识由gNB分配)。用于请求与单播链路上的侧链路传送相关的配置的消息可以包含例如,SLRB ID、PC5QoS流ID和/或等。

[0385] 例如,UE1将第一SLRB配置传送到UE2,并且第一SLRB配置指示具有RLC AM的SLRB的第一SLRB ID。响应于接收到包含第一SLRB配置的消息,UE2将完成消息传送到UE1。然后,UE2将第二SLRB配置传送到UE1,并且第二SLRB配置指示具有RLC AM的SLRB的第二SLRB ID(或第一SLRB ID)。响应于接收到包含第二SLRB配置的消息,UE1将完成消息传送到UE2。在接收到完成消息后,UE2将用于请求与单播链路上的侧链路传送相关的配置的消息传送到gNB,然后gNB将与单播链路上的侧链路传送相关的配置提供到UE1。可以在图24中说明此解决方案。

[0386] 图25是从第一UE的角度请求与第二UE的单播链路的SLRB配置的根据一个示例性实施例的流程图2500。在步骤2505中,第一UE从第二UE接收第一消息,其中所述第一消息包含单播链路的第一SLRB配置。在步骤2510中,当第一UE接收接收到第一消息,或与第一消息相关联的完成消息成功传送到第二UE被确认时,第一UE将第二消息传送到网络节点以请求单播链路的第二SLRB配置。

[0387] 在一个实施例中,第一UE可以从网络节点接收第三消息,其中第三消息包含第二SLRB配置。第一UE还可以将第四消息传送到第二UE,其中第四消息包含第二SLRB配置。

[0388] 在一个实施例中,第一消息可以包含用于单播链路的PC5QoS流的标识。第二消息可以包含PC5QoS流的标识。

[0389] 在一个实施例中,第一SLRB配置可以应用于从第二UE接收包,并且第二SLRB配置

可以应用于将包传送到第二UE。第一消息可以是PC5 RRC消息。第四消息可以是PC5 RRC消息。

[0390] 在一个实施例中,第一UE可以处于RRC_CONNECTED。网络节点可以是基站(例如,gNB)。

[0391] 返回参考图3和4,在第一UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使第一UE能够(i)从第二UE接收第一消息,其中所述第一消息包含单播链路的第一SLRB配置,以及(ii)当第一UE接收到第一消息,或与第一消息相关联的完成消息成功传送到第二UE被确认时,将第二消息传送到网络节点以请求单播链路的第二SLRB配置。此外,CPU 308可以执行程序代码312以执行所有上述动作和步骤或本文中描述的其它动作和步骤。

[0392] 图26是从第一UE的角度的请求与第二UE的单播链路的SLRB配置的根据一个示例性实施例的流程图2600。在步骤2605中,第一UE从第二UE接收第一消息,其中所述第一消息包含单播链路的第一SLRB配置。在步骤2610中,当接收到第一消息,或与第一消息相关联的完成消息成功传送到第二UE被确认时,第一UE将第二消息传送到网络节点以请求单播链路的第二SLRB配置。在步骤2615中,第一UE从网络节点接收第三消息,其中第三消息包含第二SLRB配置。

[0393] 在一个实施例中,第一UE可以将第四消息传送到第二UE,其中所述第四消息包含第二SLRB配置。第一消息可以包含用于单播链路的PC5 QoS流的标识。第二消息可以包含PC5QoS流的标识。第三消息可以包含PC5 QoS流的标识。

[0394] 在一个实施例中,第一消息可以包含与第一SLRB配置相关联的第一SLRB的标识。第二消息可以包含与第二SLRB配置相关联的第二SLRB的标识。第二SLRB的标识可以由第一UE分配。第二SLRB的标识可以等于第一SLRB的标识。

[0395] 在一个实施例中,第二消息可以不包含与第二SLRB配置相关联的第二SLRB的标识。第二SLRB的标识可以由网络节点分配。

[0396] 在一个实施例中,第三消息可以包含与第二SLRB配置相关联的第二SLRB的标识。第四消息可以包含用于指示第一SLRB配置与第二SLRB配置之间的关联的信息。

[0397] 在一个实施例中,第一SLRB配置可以应用于从第二UE接收包,并且第二SLRB配置可以应用于将包传送到第二UE。网络节点可以是基站(例如,gNB)。

[0398] 在一个实施例中,第一消息和/或第四消息可以是PC5 RRC消息。第二消息可以是包含UE辅助信息的RRC消息。第三消息可以是RRC重新配置消息。

[0399] 在一个实施例中,第一UE可以处于RRC_CONNECTED。第二UE可以处于RRC_CONNECTED、RRC_IDLE或RRC_INACTIVE。第一SLRB和/或第二SLRB可以与PC5 QoS流的标识相关联。

[0400] 在一个实施例中,响应于接收到第一消息,可以由第一UE将完成消息传送到第二UE。可以基于与完成消息相关联的RLC确认或HARQ反馈确认来确认与第一消息相关联的完成消息到第二UE的成功传送。

[0401] 返回参考图3和4,在第一UE的一个示例性实施例中,装置300包含存储于存储器310中的程序代码312。CPU 308可以执行程序代码312以使第一UE能够(i)从第二UE接收第一消息,其中第一消息包含单播链路的第一SLRB配置,(ii)当接收到第一消息,或与第一消

息相关联的完成消息成功传送到第二UE被确认时,将第二消息传送到网络节点以请求单播链路的第二SLRB配置,以及(iii)从网络节点接收第三消息,其中第三消息包含第二SLRB配置。此外,CPU 308可以执行程序代码312以执行所有上述动作和步骤或本文中描述的其它动作和步骤。

[0402] 上文已经描述了本发明的各种方面。应明白,本文中的教导可以通过广泛多种形式实施,且本文中所公开的任何具体结构、功能或这两者仅是代表性的。基于本文中的教导,本领域技术人员应了解,本文公开的方面可以独立于任何其它方面实施,且两个或更多个这些方面可以各种方式组合。举例来说,可以使用本文中所阐述的任何数目个方面来实施设备或实践方法。另外,可以使用除了在本文中所阐述的一个或多个方面之外或不同于所述方面的其它结构、功能或结构和功能来实施此种设备或实践此种方法。作为上述概念中的一些的实例,在一些方面中,可以基于脉冲重复频率建立并行信道。在一些方面中,可以基于脉冲位置或偏移建立并行信道。在一些方面中,可以基于跳时序列建立并行信道。在一些方面中,可以基于脉冲重复频率、脉冲位置或偏移、以及跳时序列建立并行信道。

[0403] 本领域技术人员将理解,可以使用多种不同技术和技艺中的任一个来表示信息和信号。举例来说,可以通过电压、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在整个上文描述中可能参考的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号和码片。

[0404] 本领域技术人员将进一步了解,结合本文中所公开的各方面描述的各种说明性逻辑块、模块、处理器、构件、电路以及算法步骤可以实施为电子硬件(例如,可以使用源译码或某一其它技术进行设计的数字实施、模拟实施或这两者的组合)、并入有指令的各种形式的程序或设计代码(为方便起见,其在本文中可称为“软件”或“软件模块”)或这两者的组合。为清晰地说明硬件与软件的此可互换性,上文已大体就其功能性描述了各种说明性组件、块、模块、电路和步骤。此类功能性是实施为硬件还是软件取决于特定应用以及强加于整个系统的设计约束。本领域技术人员可以针对每一特定应用以不同方式实施所描述的功能性,但此类实施决策不应被解释为引起对本发明的范围的偏离。

[0405] 另外,结合本文中所公开的方面描述的各种说明性逻辑块、模块和电路可以在集成电路(“IC”)、接入终端或接入点内实施或由所述集成电路、接入终端或接入点执行。IC可以包括通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件、电气组件、光学组件、机械组件,或其经设计以执行本文中所描述的功能的任何组合,且可以执行驻留在IC内、在IC外或这两种情况下的代码或指令。通用处理器可以是微处理器,但在替代方案中,处理器可以是任何常规处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以实施为计算装置的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器的组合、一个或多个微处理器与DSP内核结合,或任何其它此种配置。

[0406] 应理解,在任何公开的过程中的步骤的任何具体次序或层次都是样本方法的实例。应理解,基于设计偏好,过程中的步骤的特定次序或层级可以重新布置,同时保持在本发明的范围内。随附的方法主张各种步骤的目前元件呈样本次序,且其并不意味着限于所展示的特定次序或层级。

[0407] 结合本文中所公开的方面描述的方法或算法的步骤可以直接用硬件、用由处理器

执行的软件模块、或用这两者的组合实施。软件模块(例如,包含可执行指令和相关数据)和其它数据可以驻留在数据存储中,例如RAM存储器、快闪存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移除式磁盘、CD-ROM或本领域中已知的任何其它形式的计算机可读存储介质。样本存储介质可以耦合到例如计算机/处理器等机器(为方便起见,所述机器在本文中可称为“处理器”),使得所述处理器可以从存储介质读取信息(例如,代码)并将信息写入到存储介质。样本存储介质可以与处理器一体化。处理器和存储介质可以驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在用户设备中。在替代方案中,处理器和存储介质可以作为离散组件而驻留在用户设备中。此外,在一些方面中,任何合适的计算机程序产品可以包括计算机可读介质,所述计算机可读介质包括与本公开的各方面中的一个或多个相关的代码。在一些方面中,计算机程序产品可以包括封装材料。

[0408] 虽然已结合各种方面描述本发明,但应理解,本发明能够进行进一步修改。本申请意图涵盖对本发明的任何改变、使用或调适,这通常遵循本发明的原理且包含对本公开的此类偏离,所述偏离处于在本发明所属的技术领域内的已知和惯常实践的范围内。

[0409] 相关申请的交叉引用

[0410] 本申请要求2019年5月2日提交的第62/842,179号美国临时专利申请的权益,所述临时专利申请的整个公开内容以全文引用的方式并入本文中。

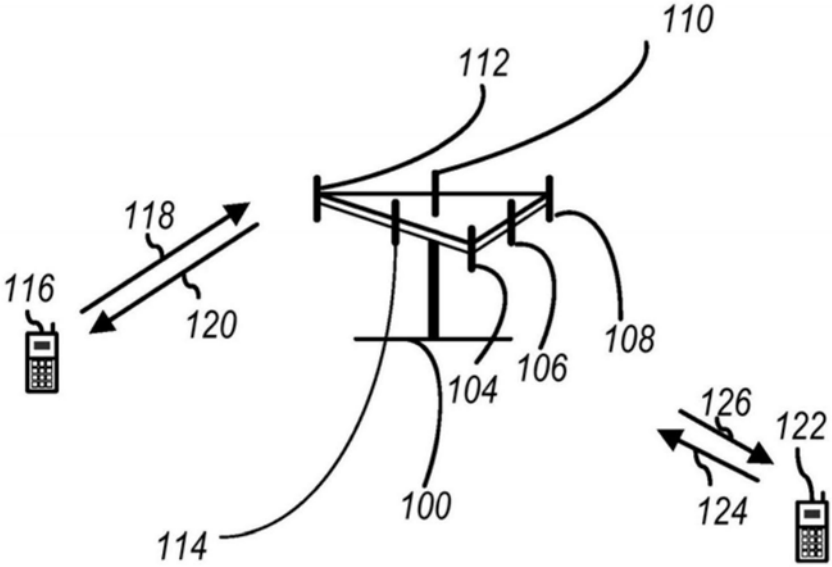


图1

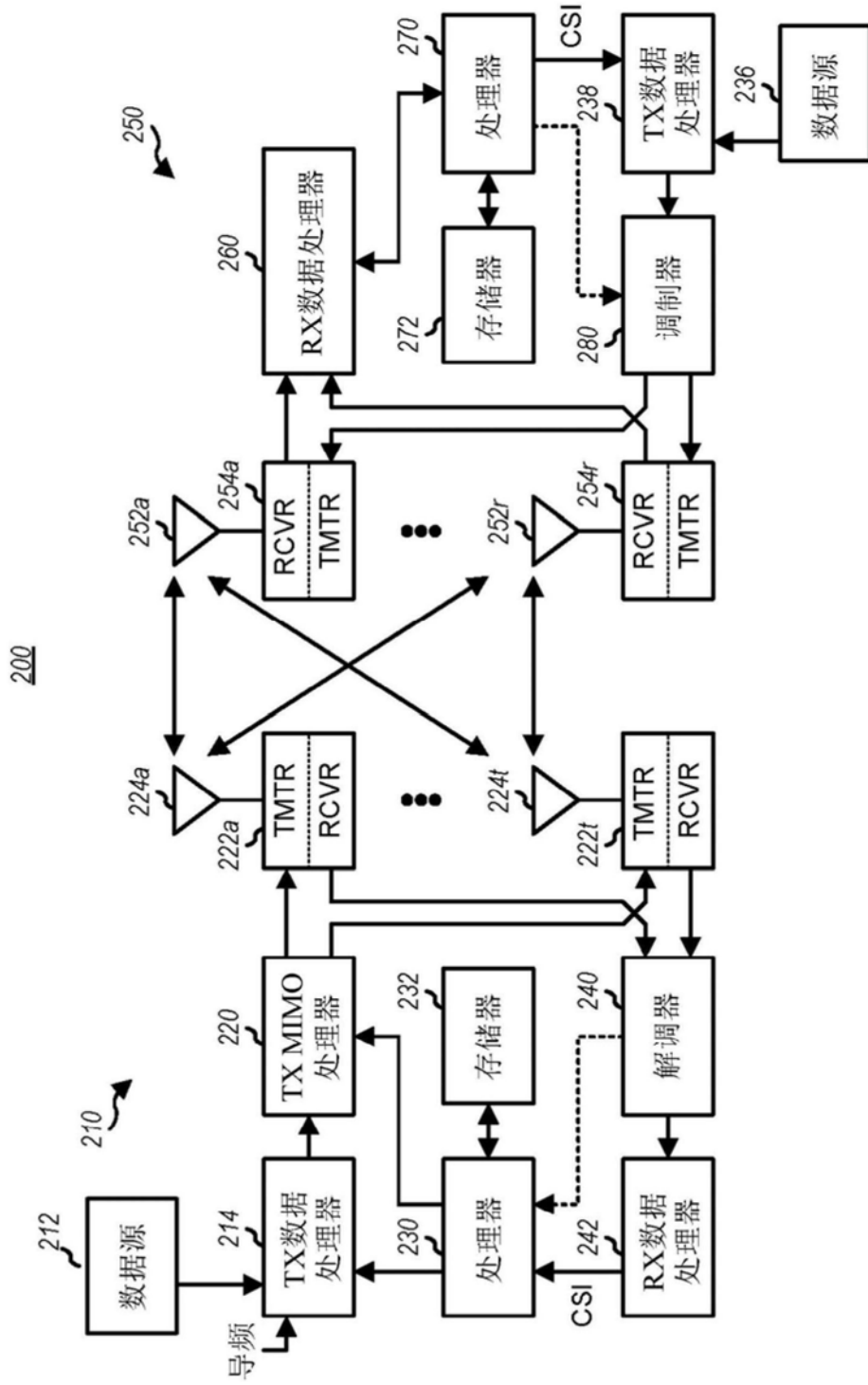


图2

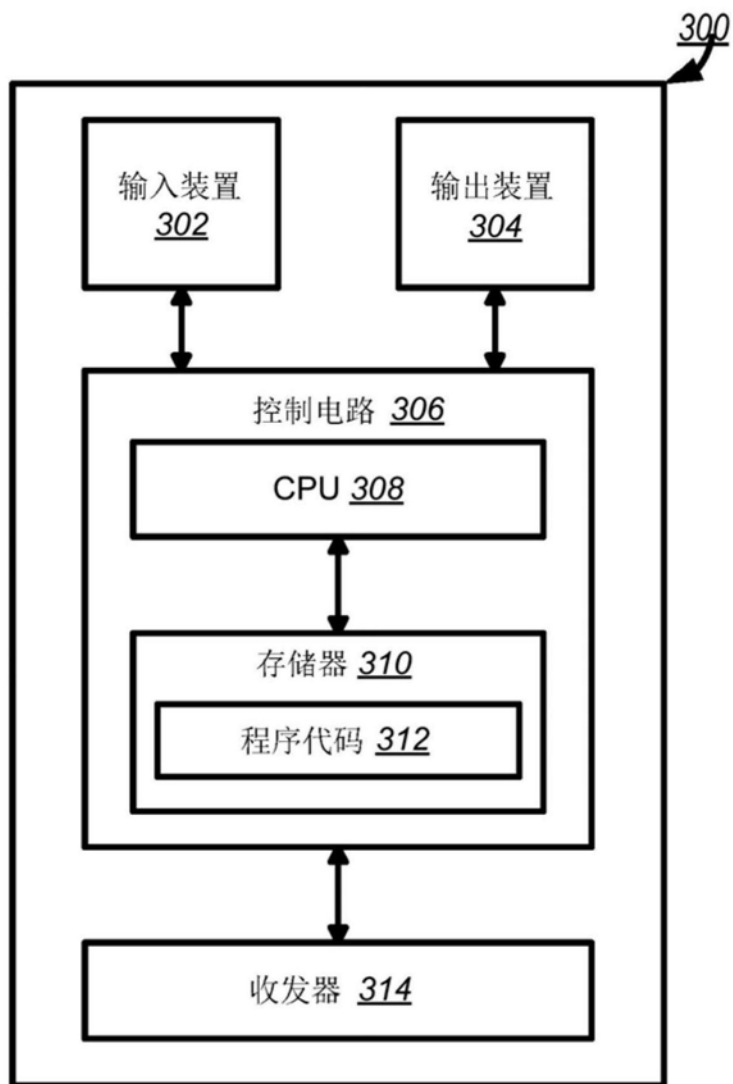


图3

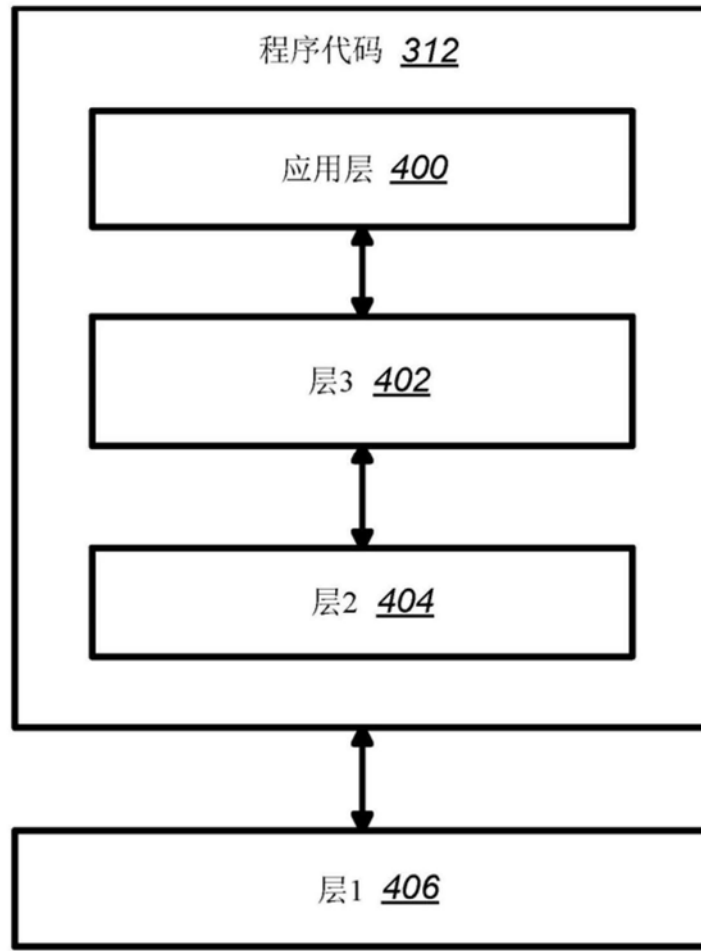


图4

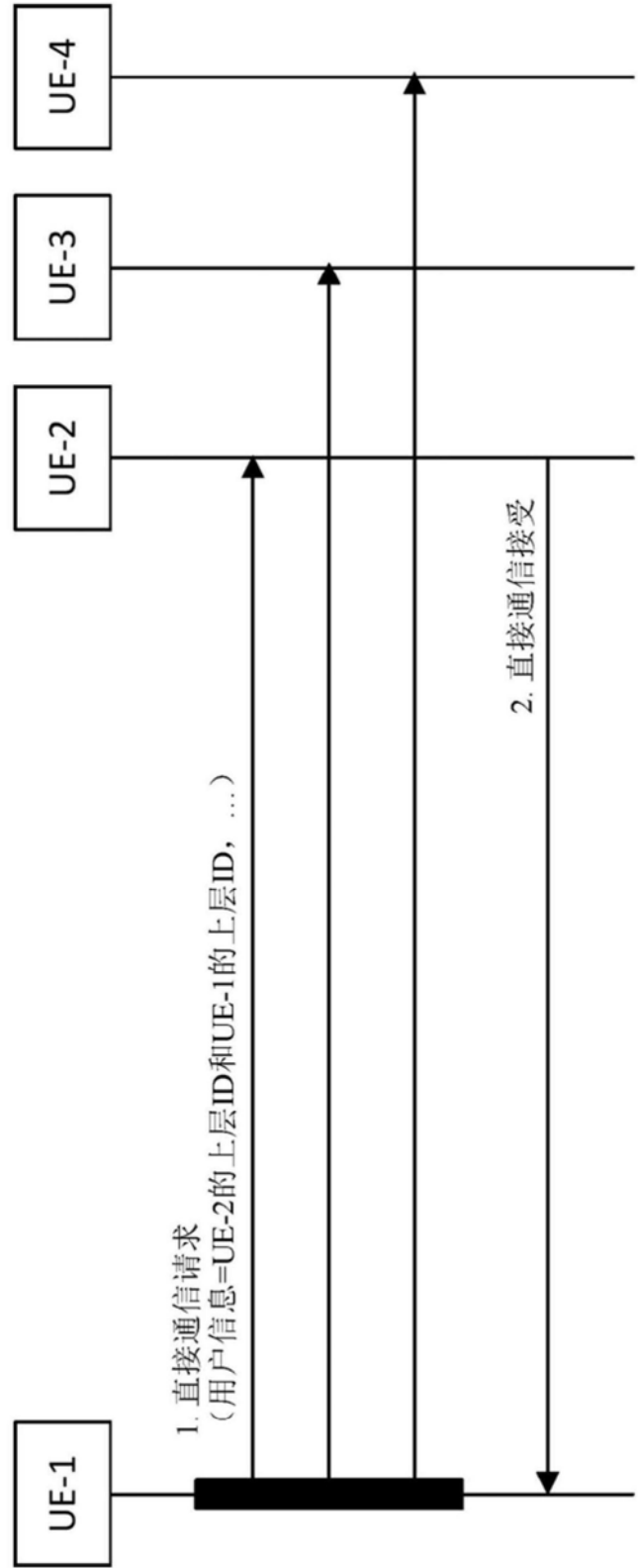


图5

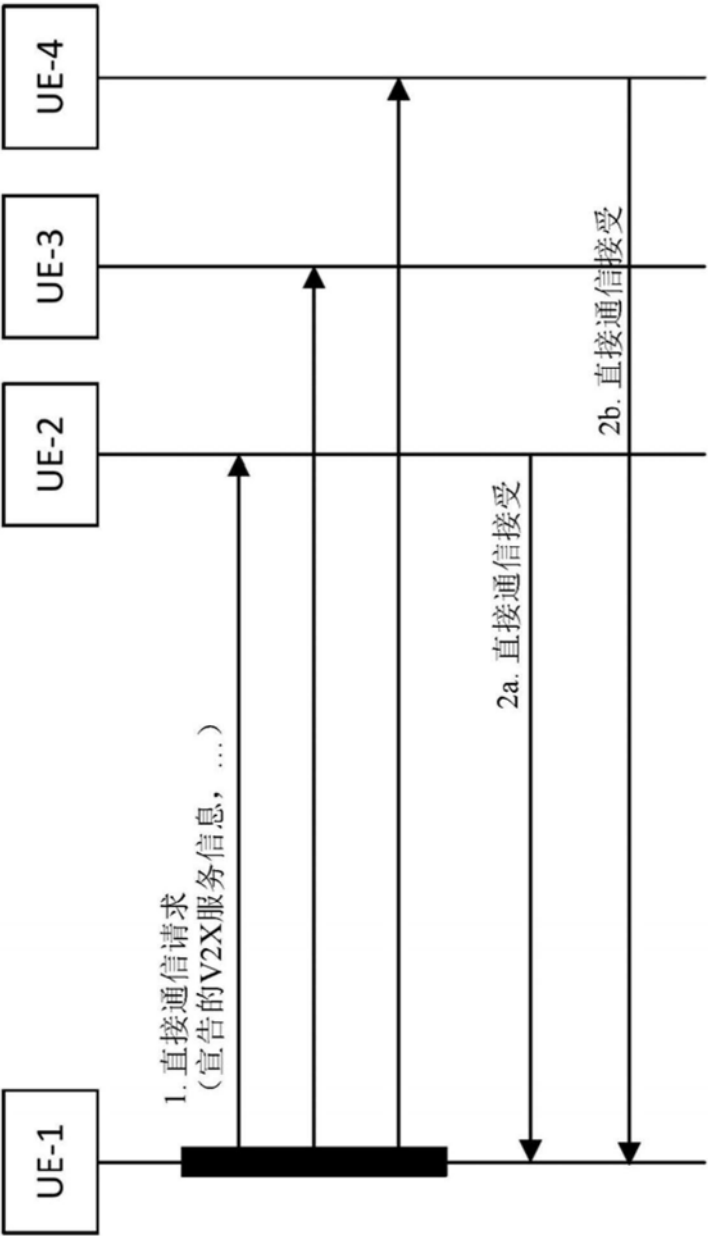


图6

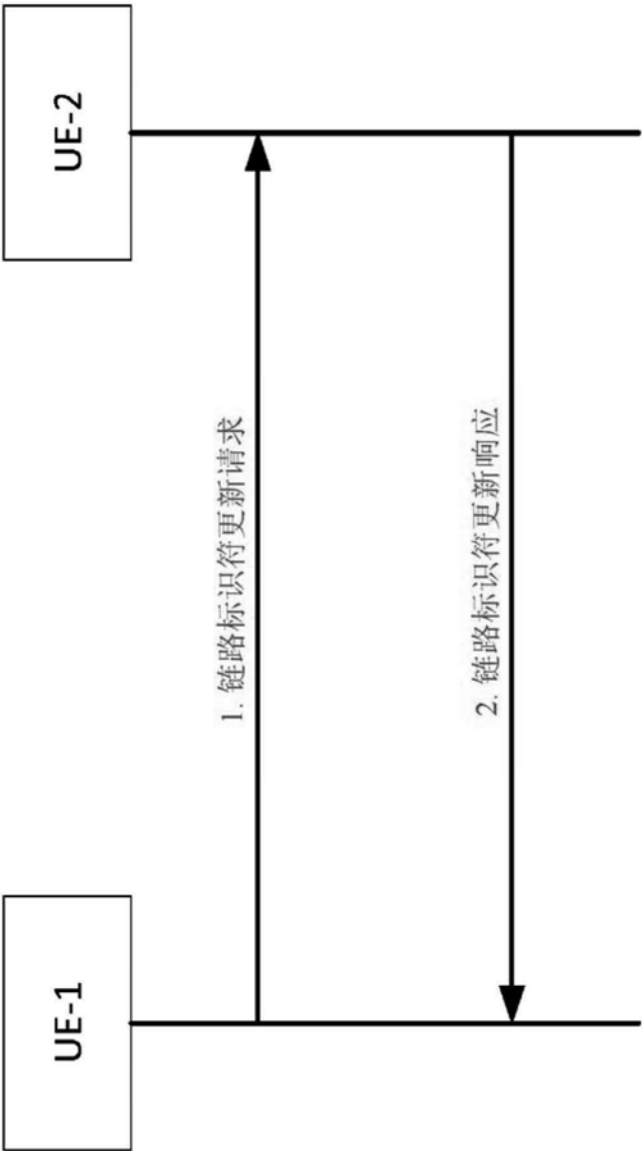


图7



图8

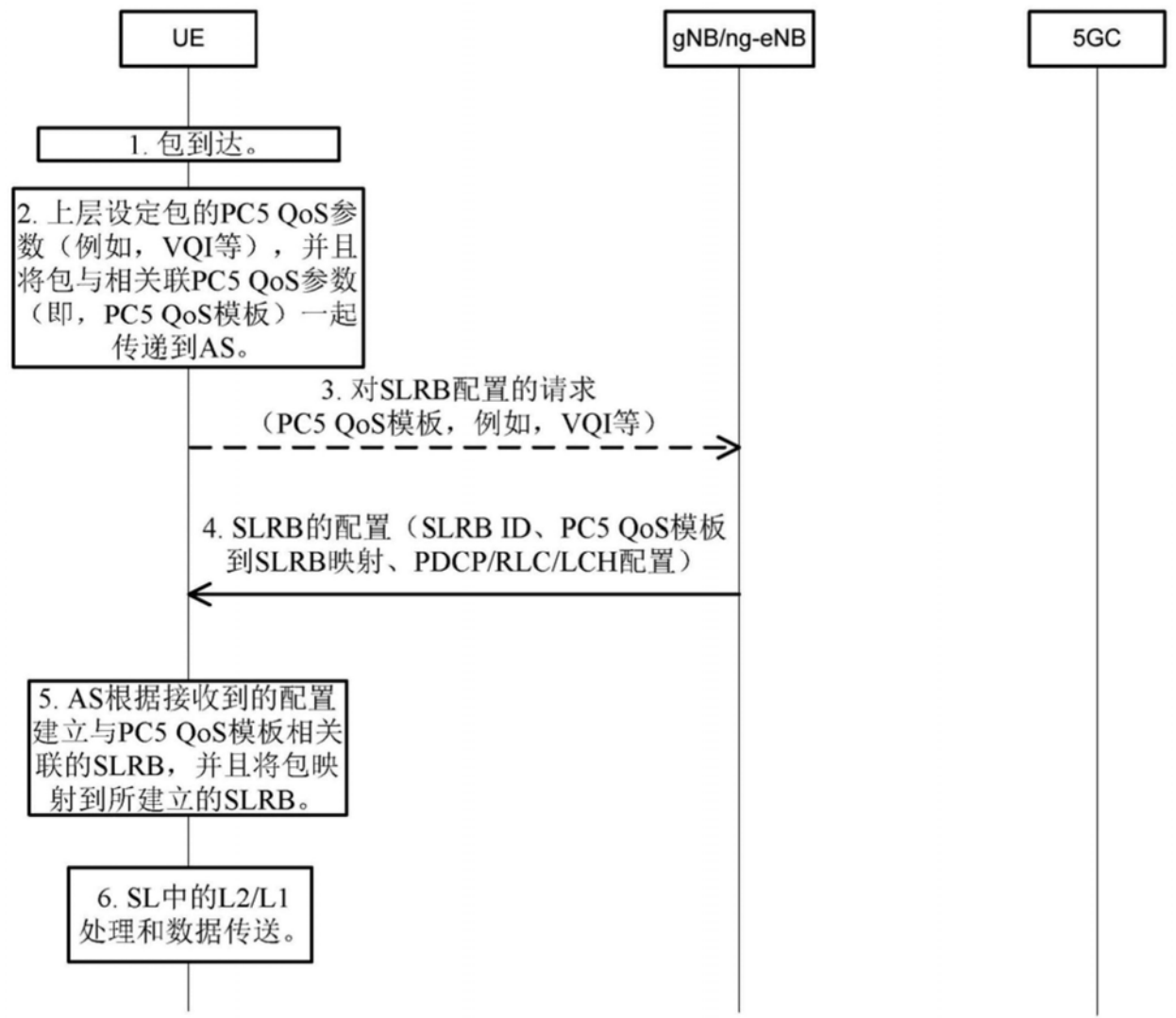


图9

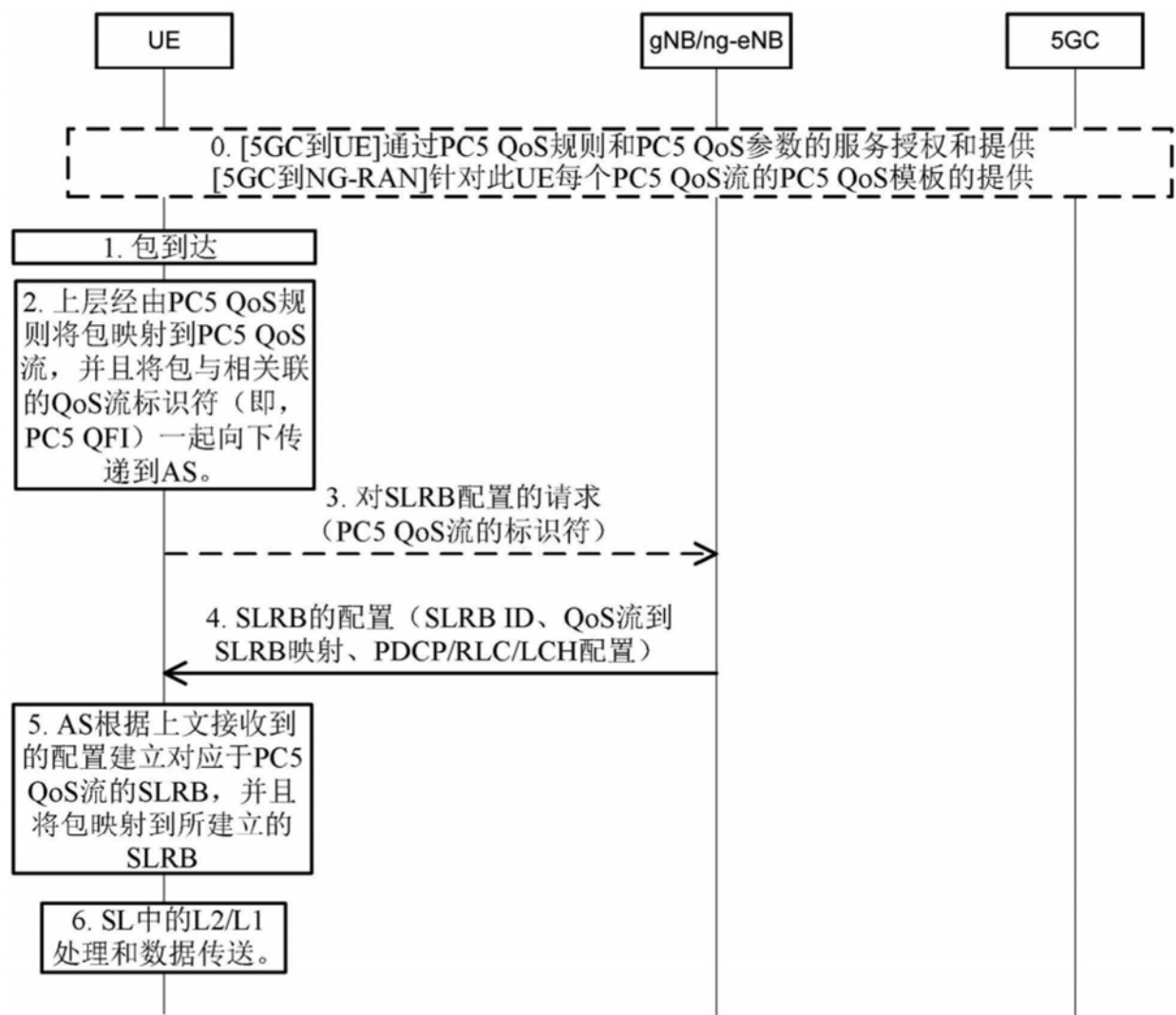


图10

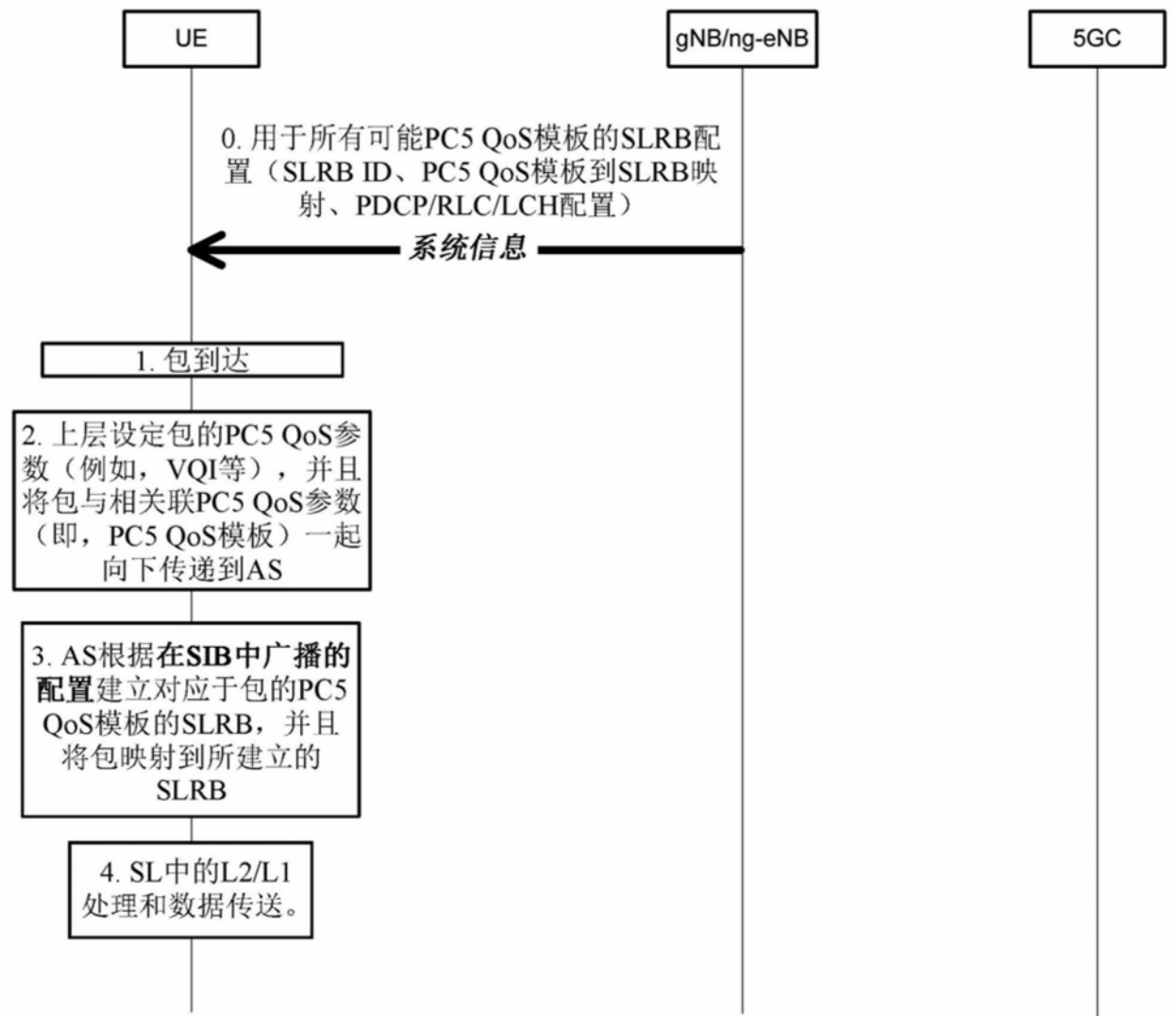


图11

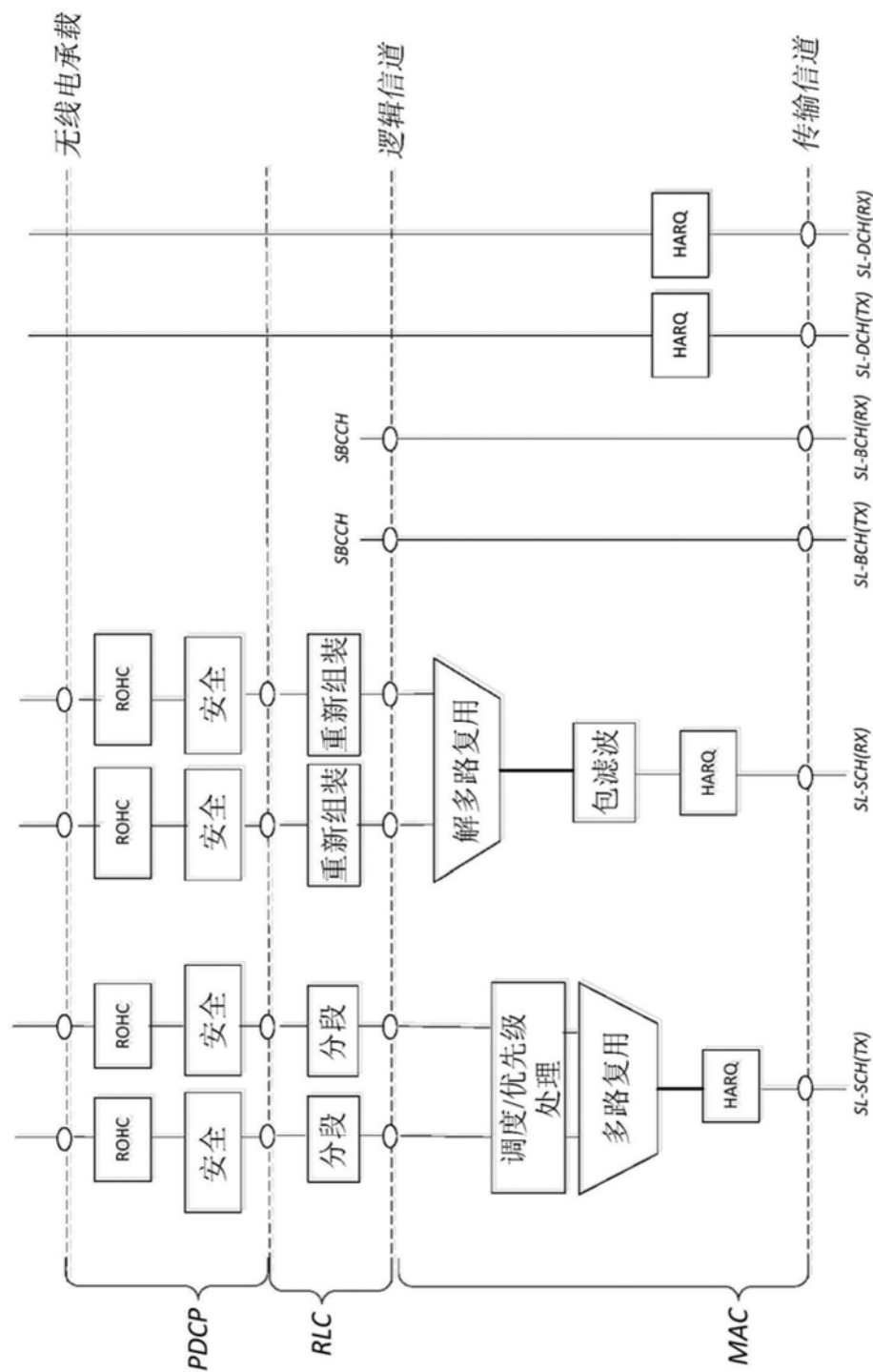


图12

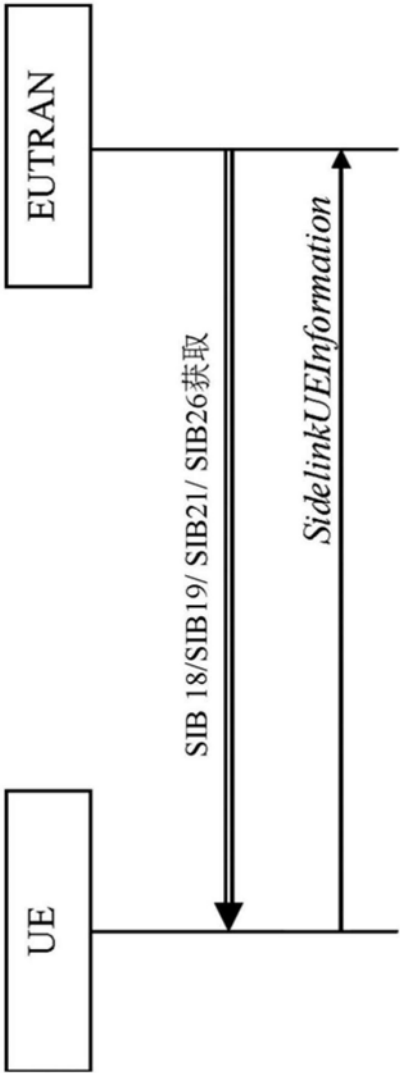


图13

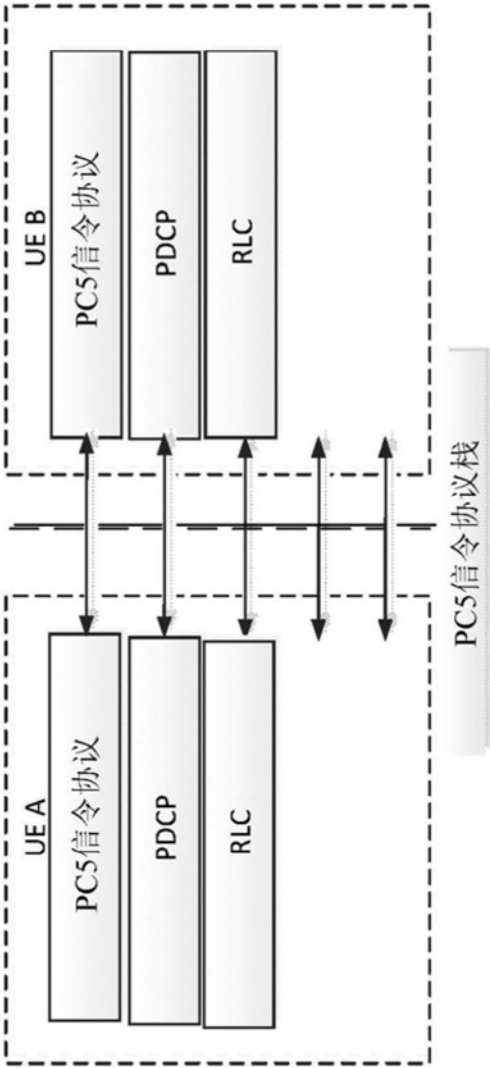


图14

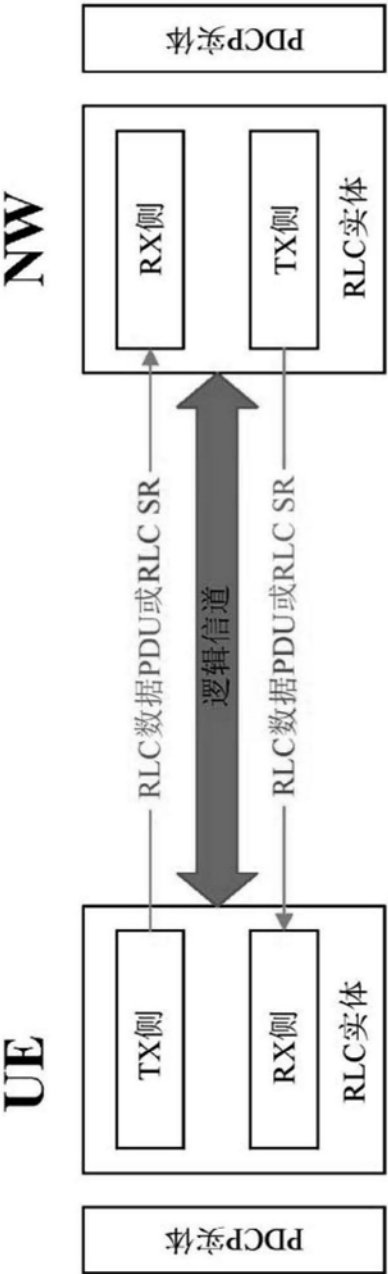


图15

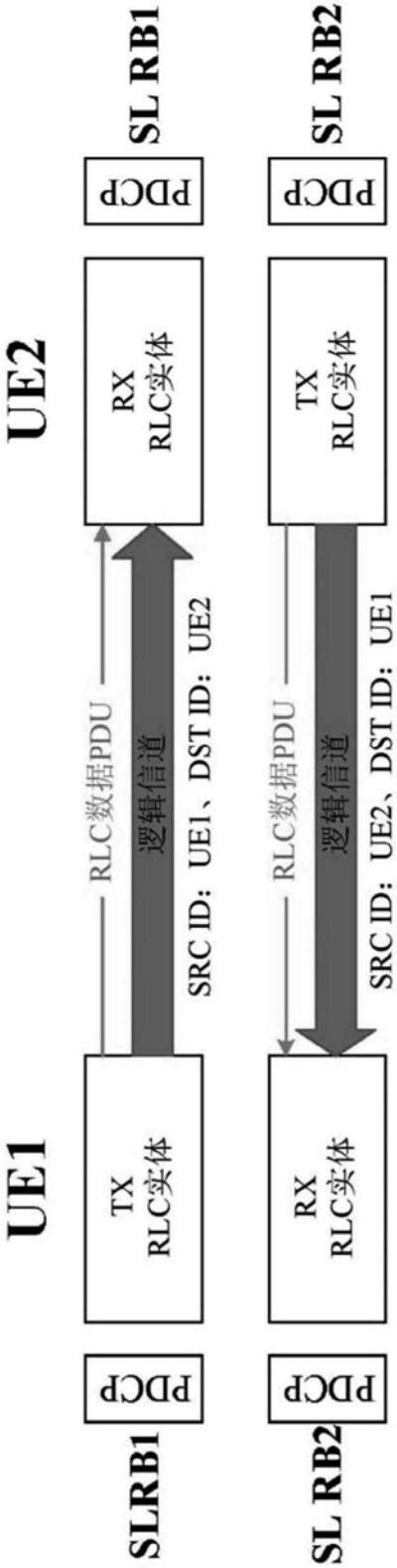


图16



图17

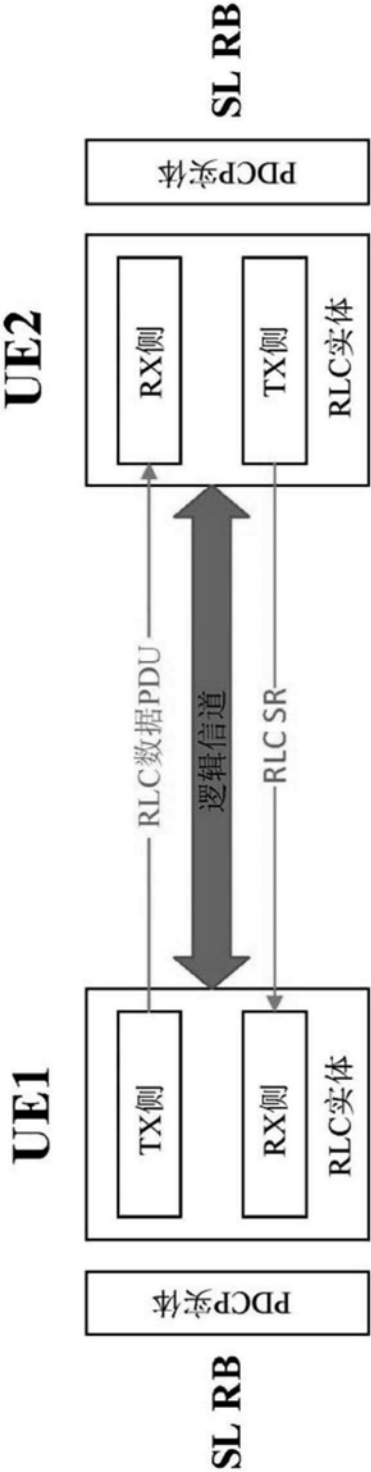


图18

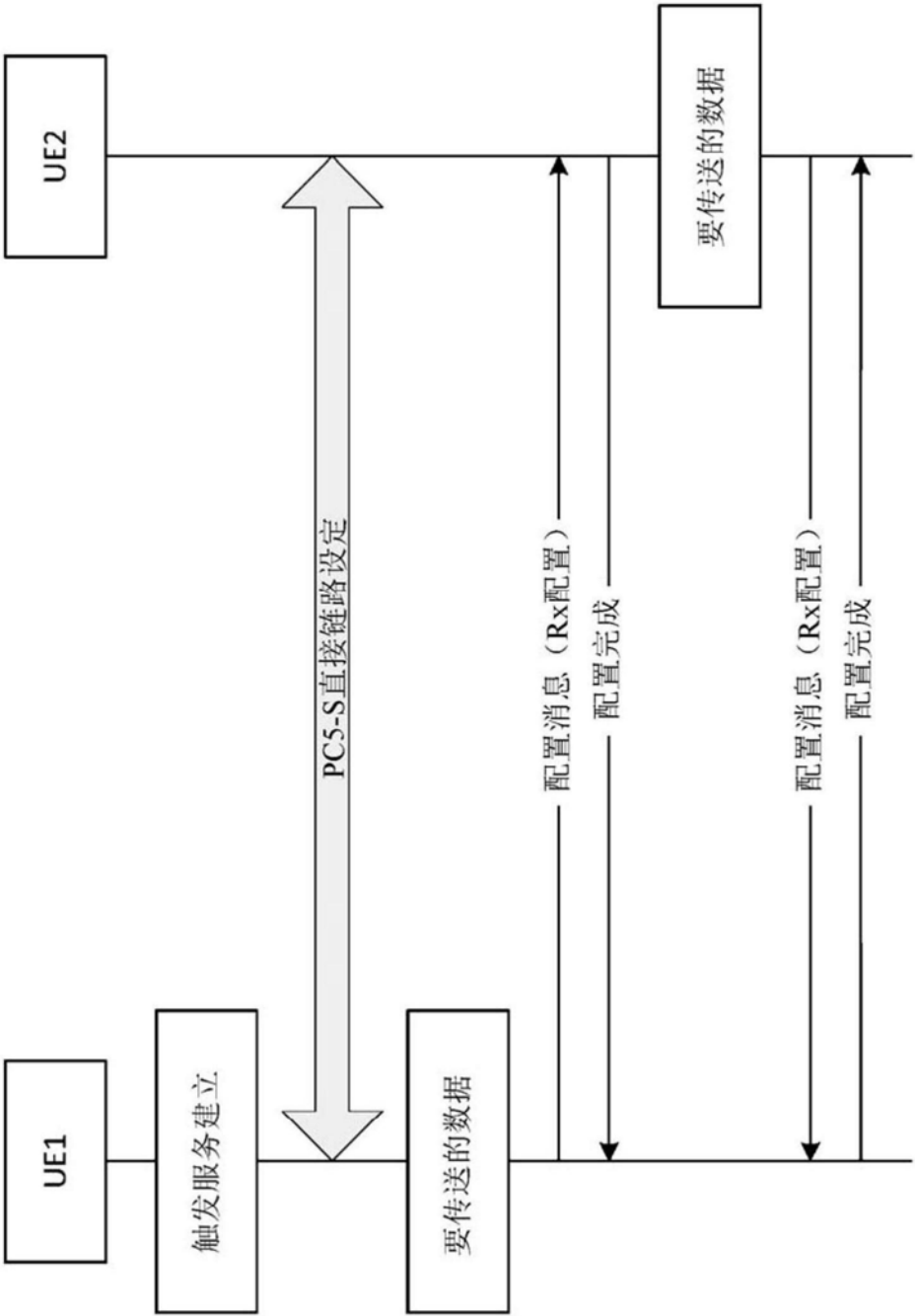


图19



图20

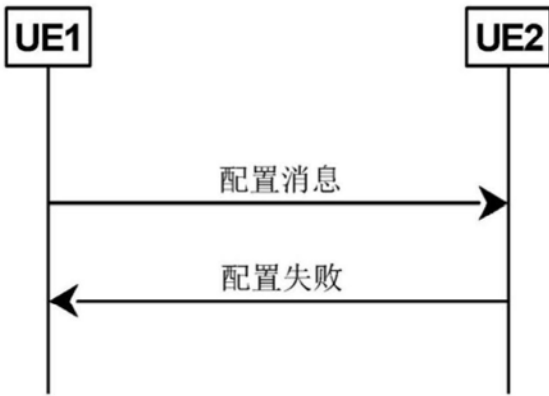


图21



图22

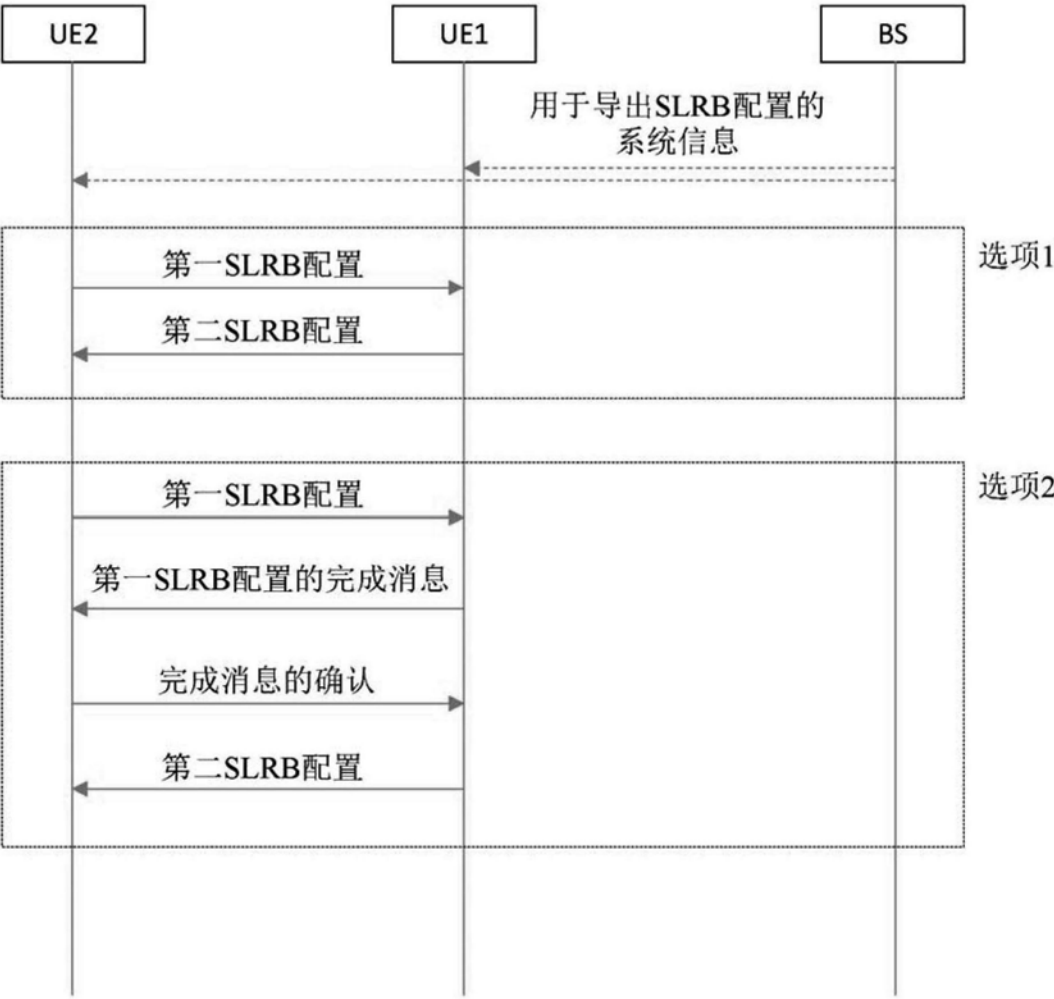


图23

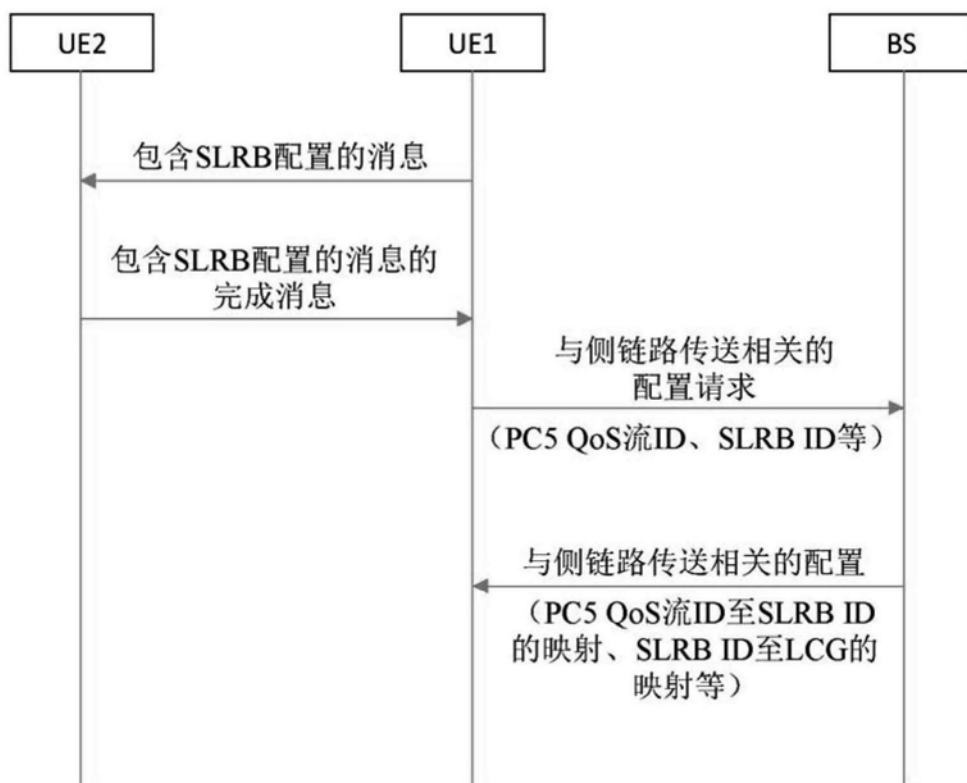


图24

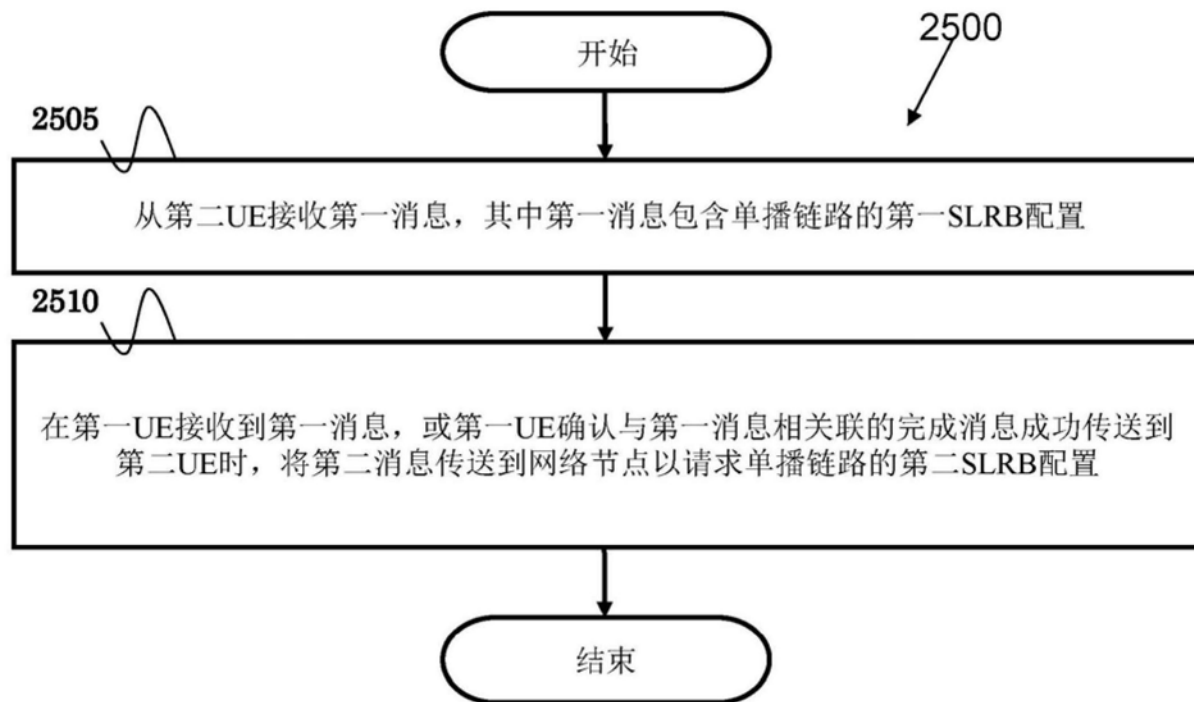


图25

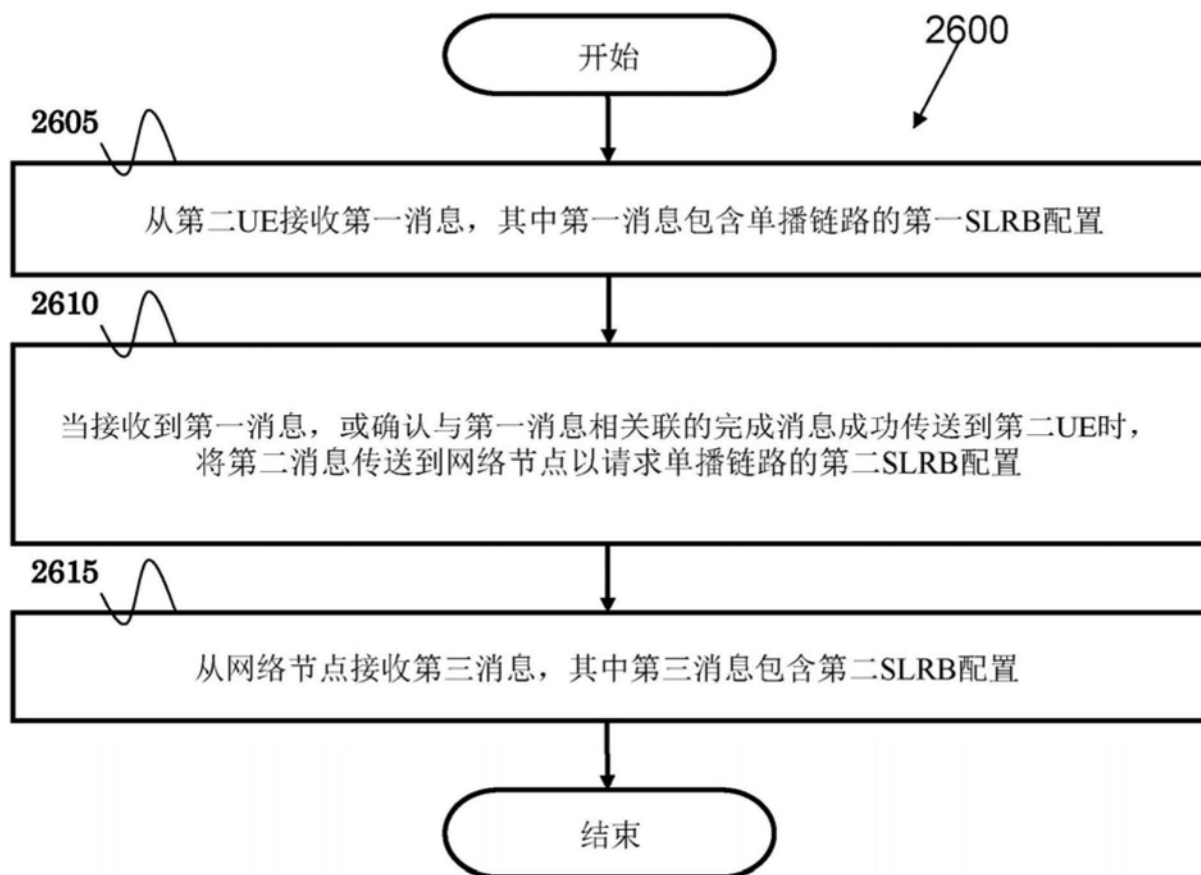


图26