



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110771253 B

(45) 授权公告日 2023.10.31

(21) 申请号 201880038467.1

(51) Int.CI.

(22) 申请日 2018.06.15

H04W 76/15 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

H04W 72/04 (2006.01)

申请公布号 CN 110771253 A

H04W 88/06 (2006.01)

(43) 申请公布日 2020.02.07

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

US 2016044639 A1, 2016.02.11

2017-117492 2017.06.15 JP

US 2015045052 A1, 2015.02.12

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

CN 106063360 A, 2016.10.26

2019.12.10

NTT DOCOMO, INC.. Improvement on

(86) PCT国际申请的申请数据

capturing bearer (re)configuration

PCT/JP2018/023017 2018.06.15

procedures for LTE-NR Dual

(87) PCT国际申请的公布数据

Connectivity.3GPP TSG-RAN WG2 #98 R2-

W02018/230728 JA 2018.12.20

1704315.2017, 第5.3.10.3节和附录X.

(73) 专利权人 夏普株式会社

Ericsson.RRC approach for E-UTRA-NR

地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地

Dual Connectivity.3GPP TSG-RAN WG2 #97bis

590-8522

Tdoc R2-1702568.2017, 全文.

专利权人 鸿颖创新有限公司

NTT DOCOMO, INC.. MCG/SCG

(72) 发明人 堀貴子 山田升平 坪井秀和

configuration for LTE-NR Dual

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

Connectivity.3GPP TSG-RAN WG2 #98 R2-

公司 11021

1704192.2017, 全文.

专利代理人 吴秋明

审查员 王健

权利要求书2页 说明书23页 附图18页

(54) 发明名称

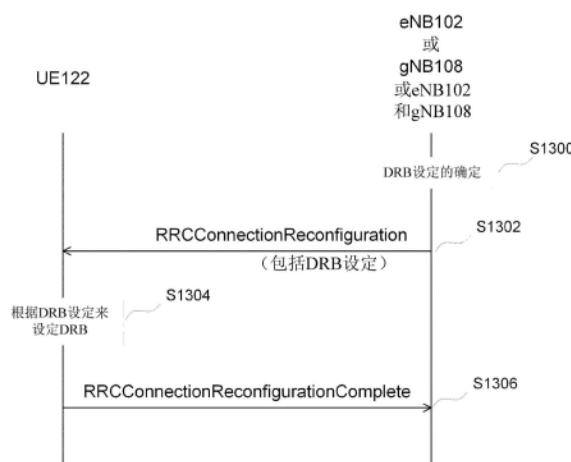
终端装置、基站装置、通信方法以及集成电

路

(57) 摘要

本发明的与基站装置进行通信的终端装置从基站装置接收包括DRB (Data Radio Bearer: 数据无线承载) 设定的RRC连接重新设定请求消息, DRB设定包括DRB标识符和与DRB标识符对应的SDAP实体设定, SDAP实体设定包括SDAP报头长度, SDAP报头长度为包含0的8的整数倍的值中的一个或多个, 根据SDAP设定信息来建立SDAP实体。

CN 110771253 B



1. 一种与EN-DC对应的终端装置,其特征在于,
具备从基站装置接收RRC连接重新设定消息的接收部,
所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,
所述终端装置还具备在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体的设定部,
根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。
2. 一种与EN-DC对应的终端装置,其特征在于,
具备从基站装置接收RRC连接重新设定消息的接收部,
所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,
所述PDCP实体设定是E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的任一种,
所述终端装置还具备在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体的设定部,
根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。
3. 一种与EN-DC对应的基站装置,其特征在于,具备:
生成部,生成RRC连接重新设定消息;以及
发送部,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,
所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,
在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体,
根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。
4. 一种与EN-DC对应的基站装置,其特征在于,具备:
生成部,生成RRC连接重新设定消息;以及
发送部,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,
所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,
所述PDCP实体设定从E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定中选择,
在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符和所述PDCP实体设定的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体,
根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。
5. 一种由与EN-DC对应的终端装置执行的方法,其特征在于,
从基站装置接收RRC连接重新设定消息,
所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,
在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述

RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体,

根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

6.一种由与EN-DC对应的终端装置执行的方法,其特征在于,

从基站装置接收RRC连接重新设定消息,

所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,

所述PDCP实体设定是E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的任一种,

在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体,

根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

7.一种由与EN-DC对应的基站装置执行的方法,其特征在于,

生成RRC连接重新设定消息,

将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,

所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,

在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体,

根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

8.一种由与EN-DC对应的基站装置执行的方法,其特征在于,

生成RRC连接重新设定消息,

将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,

所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,

所述PDCP实体设定从E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定中选择,

在所述无线承载标识符并非所述终端装置的当前设定的一部分的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符和所述PDCP实体设定的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体,

根据所述NR用PDCP实体设定建立的所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路

技术领域

[0001] 本发明涉及终端装置、基站装置、通信方法以及集成电路。

背景技术

[0002] 在第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project:3GPP)中,对蜂窝移动通信的无线接入方式、无线网络(以下称为“长期演进(Long Term Evolution (LTE:注册商标))”或“演进通用陆地无线接入(Evolved Universal Terrestrial Radio Access:EUTRA)”)以及核心网(以下,“演进分组核心(Evolved Packet Core:EPC)”进行了研究。

[0003] 此外,在3GPP中,作为面向第五代蜂窝系统的无线接入方式以及无线网络技术,对作为LTE的扩展技术的LTE-Advanced Pro以及作为新无线接入技术的NR(New Radio technology)进行了技术研究和标准制定(非专利文献1)。此外,也对作为面向第五代蜂窝系统的核心网的5GC(5Generation Core Network)进行了研究(非专利文献2)。

[0004] 现有技术文献

[0005] 非专利文献

[0006] 非专利文献1:3GPP RP-170855,“Work Item on New Radio (NR) Access Technology”

[0007] 非专利文献2:3GPP TS 23.501,“System Architecture for the 5G System; Stage 2”

[0008] 非专利文献3:3GPP TS 36.300,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) ; Overall description;Stage 2”

[0009] 非专利文献4:3GPP TS 36.331,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ; Radio Resource Control (RRC) ; Protocol specifications”

[0010] 非专利文献5:3GPP TS 36.323,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ; Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification”

[0011] 非专利文献6:3GPP TS 36.322,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) : Radio Link Control (RLC) protocol specification”

[0012] 非专利文献7:3GPP TS 36.321,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) ; Medium Access Control (MAC) protocol specification”

[0013] 非专利文献8:3GPP TS 37.374,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and NR; Multi-Connectivity;Stage 2”

[0014] 非专利文献9:3GPP TS 38.300,“NR;NR and NG-RAN Overall description; Stage 2”

[0015] 非专利文献10:3GPP TS 38.331,“NR;Radio Resource Control (RRC) ; Protocol specifications”

[0016] 非专利文献11:3GPP TS 38.323, “NR; Packet Data Convergence Protocol (PDCP) specification”

[0017] 非专利文献12:3GPP TS 38.322, “NR; Radio Link Control (RLC) protocol specification”

[0018] 非专利文献13:3GPP TS 38.321, “NR; Medium Access Control (MAC) protocol specification”

[0019] 非专利文献14:3GPP TS 23.401 v14.3.0, “General Packet Radio Service (GPRS) enhancements for Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN) access”

发明内容

[0020] 发明要解决的问题

[0021] 作为对NR技术的研究之一,对如下机制进行了研究:将E-UTRA和NR双方的RAT (Radio Access Technology:无线接入技术)的小区按每种RAT进行小区分组并分配给UE,终端装置与一个以上的基站装置进行通信(MR-DC:Multi-RAT Dual Connectivity:多RAT 双连接) (非专利文献8)。

[0022] 然而,存在如下问题:在E-UTRA和NR中利用的通信协议的格式、功能不同,因此,与只使用E-UTRA作为RAT的以往的LTE中的双连接(Dual Connectivity)相比,协议处理变得复杂,无法高效地进行基站装置与终端装置的通信。

[0023] 本发明的一方案是鉴于上述情况而完成的,其目的之一在于,提供能高效地进行与基站装置的通信的终端装置、与该终端装置进行通信的基站装置、用于该终端装置的通信方法、用于该基站装置的通信方法、安装于该终端装置的集成电路以及安装于该基站装置的集成电路。

[0024] 技术方案

[0025] 为了达到上述目的,本发明的一个方案采取如下方案。即,本发明的一个方案是一种与EN-DC对应的终端装置,具备从基站装置接收RRC连接重新设定消息的接收部,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,还具备在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体的设定部。

[0026] 此外,本发明的一个方案是一种与EN-DC对应的终端装置,具备从基站装置接收RRC连接重新设定消息的接收部,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定是E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的任一种,还具备在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体的设定部。

[0027] 此外,本发明的一个方案是一种与EN-DC对应的基站装置,具备:生成部,生成RRC 连接重新设定消息;以及发送部,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线

承载标识符的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0028] 此外,本发明的一个方案是一种与EN-DC对应的基站装置,具备:生成部,生成RRC连接消息;以及发送部,将重新设定所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定从E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定中选择,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符和所述PDCP实体设定的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0029] 此外,本发明的一个方案是一种由与EN-DC对应的终端装置执行的方法,从基站装置接收RRC连接重新设定消息,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0030] 此外,本发明的一个方案是一种由与EN-DC对应的终端装置执行的方法,从基站装置接收RRC连接重新设定消息,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定是E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的任一种,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0031] 此外,本发明的一个方案是一种由与EN-DC对应的基站装置执行的方法,生成RRC连接重新设定消息,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0032] 此外,本发明的一个方案是一种由与EN-DC对应的基站装置执行的方法,生成RRC连接重新设定消息,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定从E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定中选择,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符和所述PDCP实体设定的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0033] 有益效果

[0034] 根据本发明的一个方案,终端装置和基站装置能减轻协议处理的复杂度,能高效地进行通信。

附图说明

[0035] 图1是本发明的各实施方式的通信系统的概略图。

[0036] 图2是本发明的各实施方式的E-UTRA中的终端装置和基站装置的UP和CP的协议栈

图。

- [0037] 图3是本发明的各实施方式的NR中的终端装置和基站装置的UP和CP的协议栈图。
- [0038] 图4是表示本发明的各实施方式的RRC连接重新设定过程的流程的一个示例的图。
- [0039] 图5是本发明的各实施方式的终端装置(UE)的框图。
- [0040] 图6是表示本发明的实施方式1的DRB设定接收和设定的一个示例的图。
- [0041] 图7是表示本发明的各实施方式的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One: 抽象语法标记一)的一个示例的图的一部分(第一张)。
- [0042] 图8是表示本发明的各实施方式的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图的另一部分(第二张)。
- [0043] 图9是表示本发明的实施方式1的终端装置的设定部中的PDCP设定判断的一个示例的图。
- [0044] 图10是表示本发明的实施方式2的EN-DC的基站装置侧的无线协议架构(protocol architecture)与RB的关系的一个示例的图。
- [0045] 图11是表示本发明的实施方式2的将MCG承载或SCG承载建立为锚小区组的承载的情况下DRB设定接收和设定的一个示例的图。
- [0046] 图12是表示本发明的实施方式2的从CG承载或SCG承载向分叉承载变更时的追加小区组的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图。
- [0047] 图13是表示本发明的实施方式3的DRB设定接收和设定的一个示例的图。
- [0048] 图14是表示本发明的实施方式3的包括SDAP信息的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图。
- [0049] 图15是表示本发明的实施方式3的包括SDAP信息的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图。
- [0050] 图16是表示本发明的各实施方式的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图的一部分(第一张)。
- [0051] 图17是表示本发明的各实施方式的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图的另一部分(第二张)。
- [0052] 图18是表示本发明的各实施方式的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例的图的又一部分(第三张)。

具体实施方式

- [0053] 以下,参照附图对本发明的各实施方式进行详细说明。
- [0054] LTE (以及LTE-A Pro) 和NR可以定义为不同的RAT。此外, NR可以定义为LTE中包括的技术。LTE可以定义为NR中包括的技术。此外,能通过双连接(Dual connectivity)与NR连接的LTE可以区别于以往的LTE。本实施方式可以应用于NR、LTE以及其他RAT。在以下说明中,使用与LTE和NR关联的术语来进行说明,但也可以应用于使用其他术语的其他技术中。
- [0055] 图1是本发明的各实施方式的通信系统的概略图。
- [0056] E-UTRA100是非专利文献3等中记载的无线接入技术,包括由一个或多个频带构成的小区组(Cell Group:CG)。eNB(E-UTRAN Node B:E-UTRAN节点B)102是E-UTRA的基站装置。EPC(Evolved Packet Core)104是非专利文献14等中记载的核心网,设计为E-UTRA用核

心网。接口112是eNB102与EPC104之间的接口(interface),存在控制信号通过的控制平面(Control Plane:CP)和其用户数据通过的用户平面(User Plane:UP)。

[0057] NR106是在当前3GPP中进行研究的新的无线接入技术,包括由一个或多个频带构成的小区组(Cell Group:CG)。gNB(g Node B:g节点B)108是NR的基站装置。5GC110是在当前3GPP中进行研究的NR用的新的核心网,记载于非专利文献2等。

[0058] 接口114是eNB102与5GC110之间的接口,接口116是gNB 108与5GC110之间的接口,接口118是gNB108与EPC104之间的接口,接口120是eNB102与gNB108之间的接口,接口124是EPC104与5GC110之间的接口。接口114、接口116、接口118、接口120、接口124为仅通过CP或仅通过UP,或通过CP和UP双方的接口,详细内容在3GPP中正在进行讨论。此外,有时也会与通信运营商所提供的通信系统而对应地不存在接口114、接口116、接口118、接口120、接口124。

[0059] UE122是与E-UTRA和NR双方对应的终端装置。

[0060] 图2是本发明的各实施方式的E-UTRA中的终端装置和基站装置的UP和CP的协议栈(Protocol Stack)图。

[0061] 图2(A)是UE122与eNB102进行通信时使用的UP的协议栈图。

[0062] PHY(Physical layer:物理层)200是无线物理层,利用物理信道(Physical Channel)将传输服务提供给上层。PHY200通过传输信道(Transport Channel)与后文所述的上位的MAC(Medium Access Control layer:媒体接入控制层)202连接。数据经由传输信道在MAC202与PHY200之间移动。在UE122与eNB102的PHY之间,经由无线物理信道进行数据的收发。

[0063] MAC202将多种逻辑信道(Logical Channel)映射至多种传输信道。MAC202通过逻辑信道与后文所述的上位的RLC(Radio Link Control layer:无线链路控制层)204连接。逻辑信道根据所传输的信息的种类的不同而大致分类,分为传输控制信息的控制信道和传输用户信息的业务信道。MAC202具有为了进行间歇收发(DRX/DTX)而进行PHY200的控制的功能、执行随机接入(Random Access)过程的功能、通知发送功率的信息的功能以及进行HARQ控制的功能等(非专利文献7)。

[0064] RLC204对从后文所述的上位的PDCP(Packet Data Convergence Protocol Layer:分组数据汇聚协议层)接收到的数据进行分段(Segmentation),调节数据大小,以使下层能适当地进行数据发送。此外,RLC200还具有用于保证各数据所请求的QoS(Quality of Service:服务质量)的功能。即,RLC204具有数据的重传控制等功能(非专利文献6)。

[0065] PDCP206可以具有为了在无线区间高效地传输作为用户数据的IP分组(IP Packet),而对不必要的控制信息进行压缩的报头压缩功能。此外,PDCP206也可以具有数据的加密功能(非专利文献5)。

[0066] 需要说明的是,将在MAC202、RLC204、PDCP206中处理过的数据分别称为MAC PDU(Protocol Data Unit:协议数据单元)、RLC PDU、PDCPDU。此外,将从上层转送给MAC202、RLC204、PDCP206的数据分别称为MAC SDU(Service Data Unit:服务数据单元)、RLC SDU、PDCP SDU。

[0067] 图2(B)是UE122与eNB102进行通信时使用的CP的协议栈图。

[0068] 在CP的协议栈中,除了PHY200、MAC202、RLC204、PDCP206之外,还存在RRC(Radio

Resource Control layer: 无线资源控制层) 208。RRC208进行无线承载 (Radio Bearer: RB) 的设定/重新设定, 进行逻辑信道、传输信道以及物理信道的控制。RB可以分为信令无线承载 (Signaling Radio Bearer: SRB) 和数据无线承载 (Data Radio Bearer: DRB), SRB可以用作发送作为控制信息的RRC消息的路径。DRB可以用作发送用户数据的路径。可以在eNB102与UE122的RRC208之间进行各RB的设定(非专利文献4)。

[0069] 所述的MAC202、RLC204、PDCP206以及RRC208的功能分类为一个示例, 也可以不安装各功能的一部分或者全部。此外, 各层的功能的一部分或者全部可以包括在其他层中。

[0070] 图3是本发明的各实施方式的NR中的终端装置和基站装置的UP和CP的协议栈 (Protocol Stack) 图。

[0071] 图3(A)是UE122与gNB108进行通信时使用的UP的协议栈图。

[0072] PHY (Physical layer) 300是NR的无线物理层, 可以利用物理信道 (Physical Channel) 将传输服务提供给上层。PHY300可以通过传输信道 (Transport Channel) 与后文所述的上位的MAC (Medium Access Control layer) 302连接。数据可以经由传输信道在MAC302与PHY300之间移动。在UE122与gNB108的PHY之间, 可以经由无线物理信道进行数据的收发。详细内容与E-UTRA的无线物理层PHY200不同, 在3GPP中正在进行讨论。

[0073] MAC302可以将多种逻辑信道 (Logical Channel) 映射至多种传输信道。MAC302可以通过逻辑信道与后文所述的上位的RLC (Radio Link Control layer) 304连接。逻辑信道可以根据传输的信息的种类的不同而大致分类, 分为传输控制信息的控制信道和传输用户信息的业务信道。MAC302可以具有为了进行间歇收发 (DRX/DTX) 而进行PHY300的控制的功能、执行随机接入 (Random Access) 过程的功能、通知发送功率的信息的功能以及进行HARQ控制的功能等(非专利文献13)。详细内容与E-UTRA的MAC202不同, 在3GPP中正在进行讨论。

[0074] RLC304可以对从后文所述的上位的PDCP (Packet Data Convergence Protocol Layer) 接收到的数据进行分段 (Segmentation), 调节数据大小, 以使下层能适当地进行数据发送。此外, RLC304也可以具有用于保证各数据所请求的QoS (Quality of Service) 的功能。即, RLC304可以具有数据的重传控制等功能 (非专利文献12)。详细内容与E-UTRA的RLC204不同, 在3GPP中正在进行讨论。

[0075] PDCP306可以具有为了在无线区间高效地传输作为用户数据的IP分组 (IP Packet), 而对不必要的控制信息进行压缩的报头压缩功能。此外, PDCP306也可以具有数据的加密功能 (非专利文献11)。详细内容与E-UTRA的PDCP206不同, 在3GPP中正在进行讨论。

[0076] SDAP (Service Data Adaptation Protocol: 服务数据适配协议) 310可以具有映射从5GC110发送至gNB 108的数据和从gNB发送至5GC110的数据的QoS和RB的QoS的功能。(非专利文献9)。在eNB102直接与5GC110连接的情况下, 即经由接口114与5GC连接的情况下, 或eNB102间接与5GC110相连的情况下, 即经由接口120和接口116与5GC连接的情况下, SDAP310可以当作作为E-UTRA的PDCP的PDCP206的上层而存在。详细内容在3GPP中正在进行讨论。

[0077] 需要说明的是, 可以将在MAC302、RLC304、PDCP306、SDAP310中处理的数据分别称为MAC PDU (Protocol Data Unit)、RLC PDU、PDCP PDU、SDAP PDU。此外, 也可以将从上层转送给MAC202、RLC204、PDCP206的数据分别称为MAC SDU (Service Data Unit)、RLC SDU、PDCP SDU、SDAP SDU。

[0078] 图3(B)是UE122与gNB108进行通信时使用的CP的协议栈图。

[0079] 在CP的协议栈中,除了PHY300、MAC302、RLC304、PDCP306之外,还存在RRC(Radio Resource Control layer)308。RRC308可以进行无线承载(Radio Bearer:RB)的设定/重新设定,也可以进行逻辑信道、传输信道以及物理信道的控制。RB可以分为信令无线承载(Signaling Radio Bearer:SRB)和数据无线承载(Data Radio Bearer:DRB),SRB可以用作发送作为控制信息的RRC消息的路径。DRB可以用作发送用户数据的路径。可以在gNB108与UE122的RRC208之间进行各RB的发定(非专利文献10)。

[0080] 所述的MAC302、RLC304、PDCP306、SDAP310以及RRC208的功能分类为一个示例,也可以不安装各功能的一部分或者全部。此外,各层的功能的一部分或者全部可以包括在其他层中。

[0081] 需要说明的是,在本发明的实施方式中,为了区分以下E-UTRA的协议和NR的协议,也将MAC202、RLC204、PDCP206以及RRC208分别称为E-UTRA用MAC、E-UTRA用RLC、E-UTRA用RLC以及E-UTRA用RRC。此外,也将MAC302、RLC304、PDCP306、RRC308分别称为NR用MAC、NR用RLC、NR用RLC以及NR用RRC。

[0082] 此外,如图1所示,eNB102、gNB108、EPC104、5GC110可以经由接口112、接口116、接口118、接口120以及接口114连接。因此,为了与多种通信系统对应,图2的RRC208可以替换为图3的RRC308。此外,图2的PDCP206也可以替换为图3的PDCP306。此外,图3的RRC308可以包括图2的RRC208的功能。此外,图3的PDCP306可以是图2的PDCP206。

[0083] 图4是表示本发明的各实施方式的RRC连接重新设定过程的流程的一个示例的图。

[0084] RRC连接重新设定过程(RRC connection reconfiguration)是非专利文献4中记载的除了进行E-UTRA中的RB的建立、变更和释放以及辅小区的变更、释放等之外,用于切换和测量(Mesurement)等的过程,但也可以用于NR中的RB的建立、变更和释放以及辅小区的追加、变更、释放、切换和测量(Mesurement)等,可以记载于非专利文献10。在本发明的各实施方式中,将用于NR中的RB的建立、变更和释放以及小区组的追加、变更、释放、切换和测量(Mesurement)等的过程称为RRC连接重新设定过程,但也可以是其他名称。本发明的各实施方式的RRC连接重新设定过程可以是包括NR中的RB的建立、变更和释放以及小区组的追加、变更、释放、切换和测量(Mesurement)等的RRC连接重新设定过程。

[0085] 如图4所示,eNB102或gNB108或eNB102和gNB108双方在需要进行RRC连接重新设定时,向UE122发送RRC连接重新设定请求消息(RRCCConnectionReconfiguration消息)(S400)。接收到RRC连接重新设定请求消息的UE122根据RRC连接重新设定请求消息中包括的信息(Information Element(信息元素):IE)等来进行设定,为了通知设定已完成,可以向作为RRC连接重新设定请求消息的发送方的eNB102或NB108或eNB和gNB双方发送RRC连接重新设定完成消息(RRCCConnectionReconfigurationComplete消息)(S402)。需要说明的是,RRCCConnectionReconfiguration消息和RRCCConnectionReconfigurationComplete消息的消息名也可以不如上所述。此外,UE122可以与发送了RRC连接重新设定请求的基站装置是eNB102还是gNB108无关地向eNB102和gNB108双方发送RRC连接重新设定完成消息。此外,不仅是RRC连接重新设定过程,对于与其他RRC有关的全部或一部分单元(RRC连接设定单元、RRC连接重新设定单元等),且对于从eNB102或gNB108或eNB102和gNB108双方发送的要求消息(RRCCConnectionSetup,RRCCConnectionReestablishment等),UE122也可以与发送请

求消息的基站装置是eNB102还是gNB108无关地向eNB102和gNB108双方发送完成消息。

[0086] 图5是表示本发明的各实施方式的终端装置(UE)的构成的框图。需要说明的是,为避免说明繁琐,在图5中仅示出与本发明紧密关联的主要的构成部分。

[0087] 图5所示的UE122包括:接收部500,从eNB102或gNB108或者eNB和gNB双方接收RRC连接重新设定请求消息;以及设定部502,在RRC连接重新设定请求消息中包括DRB设定信息(DRB设定)的情况下,根据该DRB设定进行DRB的设定。UE122中也可以包括接收部500、设定部502以外的功能。

[0088] (实施方式1)

[0089] 使用图1~图9,对本发明的实施方式1进行说明。

[0090] 图6是表示本发明的实施方式的DRB设定接收和设定的一个示例的图。eNB102或gNB108或者eNB102和gNB108双方来确定向UE122请求的DRB设定(S600)。eNB102或gNB108或者eNB102和gNB108双方也可以基于来自核心网(EPC104或5GC110或者EPC104和5GC110双方)的信息或基于UE122的能力(Capability),或基于来自核心网的信息和UE122的能力来确定DRB设定。需要说明的是,来自核心网的信息也可以基于UE122所请求的语音通话等应用服务的条件来决定。接着,eNB102或gNB108或eNB102和gNB108双方生成包括DRB设定的RRC连接重新设定请求(RRCConnectionReconfiguration)消息,并发送至UE122(S602)。UE122的接收部500接收包括DRB设定的RRC连接重新设定请求消息,并将DRB设定转送至设定部502。

[0091] 图7和图8是DRB设定的ASN.1(Abstract Syntax Notation One)的一个示例。在3GPP中,在RRC的规格书(非专利文献4、非专利文献10)中使用ASN.1来记述RRC的消息和信息(Information Element:IE)等。需要说明的是,图7和图8是一张图。即,图7是表示DRB设定的ASN.1的一个示例的图中的第一张,图8是表示DRB设定的ASN.1的一个示例的图中的第二张。在图7和图8的ASN.1的示例中,<略>和<中略>表示省略其他的信息,而不是省略表示ASN.1的一部分。需要说明的是,在没有<略>或<中略>这样的记载的地方,也可以对信息进行省略。

[0092] 在图7和图8中的图8中,RRCConnectionReconfiguration消息中包括的DRB-ToAddMod为DRB设定的IE。如图7和图8中的图8所示,DRB-ToAddMod中可以包括作为DRB标识符的IE的DRB-Identity和作为与DRB标识符对应的PDCP实体设定信息的PDCP-Config。此外,如图7和图8中的图8所示,作为PDCP实体设定信息的PDCP-Config可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-EUTRA-Config或作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-NR-Config。此外,如图7和图8中的图8所示,PDCP-EUTRA-Config和PDCP-NR-Config中可以包括表示PDCP的序列号(Sequence Number:SN)的长度的pdcp-SN-Size信息,该pdcp-SN-Size可以是包含7的整数。

[0093] 图16、图17和图18是DRB设定的ASN.1(Abstract Syntax Notation One)的另一个示例。需要说明的是,图16、图17和图18是一张图。即,图16是表示DRB设定的ASN.1的另一个示例的图中的第一张,图17是表示DRB设定的ASN.1的另一个示例的图中的第二张,图18是表示DRB设定的ASN.1的另一个示例的图中的第三张。在图16、图17和图18的ASN.1的示例中,<略>和<中略>表示省略其他的信息,而不是省略表示ASN.1的一部分。需要说明的是,在没有<略>或<中略>这样的记载的地方,也可以对信息进行省略。

[0094] 在图16、图17和图18中的图16中,RRConnectionReconfiguration消息可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用RRC连接重新设定请求的IE的RRConnectionReconfiguration-EUTRA-IE或作为NR用RRC连接重新设定请求的IE的RRConnectionReconfiguration-NR-IE。

[0095] 如图16、图17和图18中的图16和图17所示,在选择了E-UTRA用RRC连接重新设定请求的IE的情况下,可以包括作为E-UTRA用DRB设定的IE的DRB-ToAddMod-EUTRA。此外,如图16、图17和图18中的图17所示,DRB-ToAddMod-EUTRA中可以包括作为DRB标识符的IE的DRB-Identity和作为与DRB标识符对应的E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-EUTRA。此外,如图16、图17和图18中的图17和图18所示,作为EUTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-EUTRA还可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-EUTRA-Config或作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-NR-Config来作为EUTRA用PDCP实体设定。此外,如图16、图17和图18中的图18所示,PDCP-EUTRA-Config和PDCP-NR-Config中可以包括表示PDCP的序列号(Sequence Number:SN)的长度的pdcp-SN-Size信息,该pdcp-SN-Size可以是包含7的整数。

[0096] 此外,如图16、图17和图18中的图16和图17所示,在选择了NR用RRC连接重新设定请求的IE的情况下,可以包括作为NR用DRB设定的IE的DRB-ToAddMod-NR。此外,如图16、图17和图18中的图17所示,DRB-ToAddMod-NR中可以包括作为DRB标识符的IE的DRB-Identity和作为与DRB标识符对应的NR用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-NR。此外,如图16、图17和图18中的图17和图18所示,作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-NR还可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-EUTRA-Config或作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-NR-Config来作为NR用PDCP实体设定。此外,如图16、图17和图18中的图18所示,PDCP-EUTRA-Config和PDCP-NR-Config中可以包括表示PDCP的序列号(Sequence Number:SN)的长度的pdcp-SN-Size信息,该pdcp-SN-Size可以是包含7的整数。

[0097] 需要说明的是,图7和图8以及图16、图17和图18中的ASN.1的消息名、IE名、参数名等为一个示例,也可以是其他名称。此外,在图7和图8以及图16、图17和图18中,可以通过与记述E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体的方法相同的方法对E-UTRA用RLC实体和NR用RLC实体进行记述。此外,在图7和图8以及图16、图17和图18中,也可以通过与记述E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体的方法相同的方法对E-UTRA用MAC实体(MACMainConfig(未图示)、logicalChannelConfig等)和NR用MAC实体进行记述。

[0098] 在图6的S604中,从UE122的接收部500转送至UE122的设定部502的DRB设定中至少包括E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的某一个来作为DRB标识符和与DRB标识符对应的PDCP实体设定。UE122的设定部502根据DRB标识符和与DRB标识符对应的PDCP实体设定来建立或重新建立PDCP实体。

[0099] 图9是本发明的实施方式的终端装置的设定部中的PDCP设定判断的一个示例。UE122的设定部502确认DRB标识符的值是否存在于当前的终端装置的设定(S900)。在不存在的情况下,确认与该DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括E-UTRA用PDCP实体(S902),在包括的情况下根据E-UTRA用PDCP实体设定信息来建立E-UTRA用PDCP实体(S904)。另一方面,在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括E-UTRA用PDCP实体的情况下,进一步确认与DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括NR用PDCP实体(S906),在包括

的情况下根据NR用PDCP实体设定信息来建立NR用PDCP实体(S908)。此外,在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括NR用PDCP实体的情况下,进行其他的设定(S918)。

[0100] 此外,一方面,在DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定的情况下,确认与该DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括E-UTRA用PDCP实体(S910),在包括的情况下根据E-UTRA用PDCP实体设定信息来重新建立E-UTRA用PDCP实体(S912)。另一方面,在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括E-UTRA用PDCP实体的情况下,进一步确认与DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括NR用PDCP实体(S914),在包括的情况下根据NR用PDCP实体设定信息来重新建立NR用PDCP实体(S916)。此外,在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括NR用PDCP实体的情况下,进行其他的设定(S918)。可以通过上述重新建立处理来切换E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体。例如,在当前的UE122的设定中存在的与某个DRB标识符(设为DRB标识符1)对应的PDCP实体设定为E-UTRA用PDCP实体的情况下,上述的DRB标识符1包括在接收到的RRC连接重新设定消息中包括的DRB设定中,在与该DRB标识符1对应的PDCP实体设定为NR用PDCP实体的情况下,将与DRB标识符1对应的PDCP实体重新设定为NR用PDCP实体。同样地,在当前的UE122的设定中存在的与某个DRB标识符(设为DRB标识符2)对应的PDCP实体设定为NR用PDCP实体的情况下,上述的DRB标识符2包括在接收到的RRC连接重新设定消息中包括的DRB设定中,在与该DRB标识符2对应的PDCP实体设定为E-UTRA用PDCP实体的情况下,将与DRB标识符2对应的PDCP实体重新设定为E-UTRA用PDCP实体。如此,可以通过RRC连接重新设定消息来切换E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定。

[0101] 在通过UE122的设定部502完成了设定后,在图6中,UE122向eNB102或gNB108或者eNB102和gNB108双方发送RRC连接重新设定完成(RRCConnectionReconfigurationComplete)消息(S606)。

[0102] 需要说明的是,本实施方式的DRB设定不仅可以包括于RRC连接重新设定过程,也可以包括于RRC连接设定(RRC Connection Establishment)过程、RRC连接重新设定(RRC Connection Re-Establishment)过程。此外,本实施方式的PDCP实体的重新建立可以包括例如非专利文献5中记载的超帧号(Hyper Frame Number:HFN)的归零、向报头压缩的初始(Initialization and Refresh:IR)模式的变更、向指定的加密算法(algorithm)和加密密钥的变更等。

[0103] 需要说明的是,非专利文献中记述的超帧号(Hyper Frame Number:HFN)的归零、向报头压缩的初始(Initialization and Refresh:IR)模式的变更、向指定的加密算法(algorithm)和加密密钥的变更为E-UTRA用,但也可以被应用为NR用。

[0104] 如此,在本实施方式中,E-UTRA的基站装置(eNB)或NR的基站装置(gNB)或eNB和gNB基于终端装置(UE)所请求的语音通话等应用服务的条件等,选择在与UE进行的通信中利用的PDCP实体为E-UTRA用还是NR用,并使用RRC连接重新设定消息通知给UE。由此,能建立适合UE所利用的应用服务的PDCP实体,能进行减轻协议处理的复杂度的高效的通信。

[0105] (实施方式2)

[0106] 在本发明的实施方式2中,对如下内容进行说明:在作为NR的技术之一进行了研究的MR-DC(Multi-RAT Dual Connectivity),即将E-UTRA和NR双方的无线接入技术(Radio Access Technology:RAT)的小区按每种RAT进行小区分组并分配给UE,且UE与一个以上的

基站装置进行通信的机制中,特别是将EPC作为核心网,E-UTRA侧的基站装置为后文所述的主基站装置的EN-DC(E-UTRAN supports Multi-RAT Dual Connectivity (MR-DC) via E-UTRA-NR Dual Connectivity:E-UTRAN通过E-UTRA-NR双连接来支持多RAT双连接(MR-DC))的情况下的DRB设定。

[0107] 使用图1和图5~图12,对本实施方式2进行说明。

[0108] 图10是表示本发明的实施方式的EN-DC的基站装置侧的无线协议架构(protocol architecture)与RB的关系的一个示例的图。

[0109] EN-DC可以是如下技术:利用将EPC作为核心网,将E-UTRA的基站装置作为主基站(Master eNB:MeNB),将NR的基站装置作为辅基站(Secondary gNB:SgNB)的由两个基站装置分别构成的小区组,即MeNB所构成的主小区组(Master Cell Group:MCG)以及SgNB所构成的辅小区组(Secondary Cell Group:SCG)双方的无线资源进行数据通信。在MR-DC中,主基站可以是指具有MR-DC的主要的RRC功能例如RB的建立、变更和释放以及辅小区等追加小区的追加、变更、释放和切换等功能的基站,辅基站可以是指具有一部分的RRC功能例如SCG的变更和释放等功能的基站。

[0110] 如图10所示,在SgNB侧收发通过EN-DC进行收发的数据中的一部分,在MeNB侧收发剩余部分。在EN-DC的数据收发方法中可以存在如下方法:EPC内的节点为作为数据的分支/合流点的锚点(anchor point),MeNB和SgNB分别在与EPC之间建立作为逻辑路径的承载(bearer)来进行数据收发,即在MeNB侧使用MCG承载,在SgNB侧使用SCG承载进行数据收发的方法;以及MeNB或SeNB为锚点,将作为无线侧的承载的无线承载(Radio Bearer:RB)在MeNB和SeNB处分叉的使用分叉承载进行数据收发的方法。分叉承载可以存在如下方法:在无线承载建立时进行建立;以及在建立了MCG承载或SCG承载后,以追加SCG侧或MCG侧的无线承载的形式,将MCG承载或SCG承载变更为分叉承载。MCG承载、SCG承载、分叉承载的建立、变更可以通过在MeNB与UE之间进行的所发送的RRC(Radio Resource Control:无限资源控制)连接重新设定(Connection Reconfiguration)过程来进行。在本实施方式中,将作为分叉承载的锚点的基站装置的小区组称为锚小区组(anchor cell Group),将不作为分叉承载的锚点的基站装置的小区组称为追加小区组(additional cell group)。可以是锚小区组为MCG,追加小区组为SCG,也可以是锚小区组为SCG,追加小区组为MCG。也可以将锚小区组为MCG的情况下分叉承载称为MCG分叉承载,将锚小区组为SCG的情况下分叉承载称为SCG分叉承载。

[0111] 在EN-DC中,在使用分叉承载进行数据收发的情况下,对于下行链路数据,可以是,锚小区组的基站装置将从EPC传输的下行链路数据的一部分分发给追加小区组的基站装置,并由追加小区组的基站装置传输至UE,并且剩余的数据从主小区组的基站装置传输至UE。对于上行链路数据,可以是,UE将上行链路数据的一部分传输至追加小区组的基站装置,并由追加小区组的基站装置将该上行数据的一部分分发给主小区组的基站装置,并且UE将剩余的数据传输至主小区组的基站装置。

[0112] 如图10所示,在使用分叉承载的情况下,可以在主小区组的基站装置与追加小区组的基站装置之间收发PDCP PDU。

[0113] 图11是表示本发明的实施方式的将MCG承载或SCG承载建立为锚小区组的承载的情况下DRB设定接收和设定的一个示例的图。需要说明的是,在建立为锚小区组的情况下

下,之后也可以不变更为分叉承载。eNB102确定向UE122请求的DRB设定(S1100)。eNB102也可以基于来自核心网(EPC104)的信息或基于UE122的能力(Capability)或基于来自核心网的信息和UE122的能力来确定DRB设定。需要说明的是,来自核心网的信息也可以基于UE122所请求的语音通话等应用服务的条件来决定。接着,eNB102生成包括DRB设定的RRC连接重新设定请求(RRCConnectionReconfiguration)消息,并发送至UE122(S1102)。UE122的接收部500接收包括DRB设定的RRC连接重新设定请求消息,并将DRB设定转送至设定部502。

[0114] 图7和图8是在实施方式1中说明过的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的一个示例。

[0115] 即,在图7和图8中的图8中,RRCCConnectionReconfiguration消息中包括的DRB-ToAddMod为DRB设定的IE。如图7和图8中的图8所示,DRB-ToAddMod中可以包括作为DRB标识符的IE的DRB-Identity和作为与DRB标识符对应的PDCP实体设定信息的PDCP-Config。此外,如图7和图8中的图8所示,作为PDCP实体设定信息的PDCP-Config可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-EUTRA-Config或作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-NR-Config。此外,如图7和图8中的图8所示,PDCP-EUTRA-Config和PDCP-NR-Config中可以包括表示PDCP的序列号(Sequence Number:SN)的长度的pdcp-SN-Size信息,该pdcp-SN-Size可以是包含7的整数。

[0116] 图16、图17和图18是在实施方式1中说明过的DRB设定的ASN.1 (Abstract Syntax Notation One)的另一个示例。

[0117] 即,在图16、图17和图18中的图16中,RRCCConnectionReconfiguration消息可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用RRC连接重新设定请求的IE的RRCCConnectionReconfiguration-EUTRA-IE或作为NR用RRC连接重新设定请求的IE的RRCCConnectionReconfiguration-NR-IE。

[0118] 如图16、图17和图18中的图16和图17所示,在选择了E-UTRA用RRC连接重新设定请求的IE的情况下,可以包括作为E-UTRA用DRB设定的IE的DRB-ToAddMod-EUTRA。此外,如图16、图17和图18中的图17所示,DRB-ToAddMod-EUTRA中可以包括作为DRB标识符的IE的DRB-Identity和作为与DRB标识符对应的E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-EUTRA。此外,如图16、图17和图18中的图17和图18所示,作为EUTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-EUTRA还可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-EUTRA-Config或作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-NR-Config来作为EUTRA用PDCP实体设定。此外,如图16、图17和图18中的图18所示,PDCP-EUTRA-Config和PDCP-NR-Config中可以包括表示PDCP的序列号(Sequence Number:SN)的长度的pdcp-SN-Size信息,该pdcp-SN-Size可以是包含7的整数。

[0119] 此外,如图16、图17和图18中的图16和图17所示,在选择了NR用RRC连接重新设定请求的IE的情况下,可以包括作为NR用DRB设定的IE的DRB-ToAddMod-NR。此外,如图16、图17和图18中的图17所示,DRB-ToAddMod-NR中可以包括作为DRB标识符的IE的DRB-Identity和作为与DRB标识符对应的NR用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-NR。此外,如图16、图17和图18中的图17和图18所示,作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-Config-NR还可以选择(CHOICE)包括作为E-UTRA用PDCP实体设定信息的PDCP-EUTRA-Config或作为NR用PDCP实体设定信息的PDCP-NR-Config来作为NR用PDCP实体设定。此外,如图16、图17和图18中的图18

所示, PDCP-EUTRA-Config和PDCP-NR-Config中可以包括表示PDCP的序列号(Sequence Number: SN)的长度的pdcp-SN-Size信息, 该pdcp-SN-Size可以是包含7的整数。

[0120] 需要说明的是, 如实施方式1中所述, 图7和图8以及图16、图17和图18中的ASN.1的消息名、IE名、参数名等为一个示例, 也可以是其他名称。此外, 在图7和图8以及图16、图17和图18中, 可以通过与记述E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体的方法相同的方法对E-UTRA用RLC实体和NR用RLC实体进行记述。此外, 在图7和图8以及图16、图17和图18中, 也可以通过与记述E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体的方法相同的方法对E-UTRA用MAC实体(MACMainConfig(未图示)、logicalChannelConfig等)和NR用MAC实体进行记述。

[0121] 在图11的S1104中, 从UE122的接收部500转送至UE122的设定部502的DRB设定中至少包括E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的某一个来作为DRB标识符和与DRB标识符对应的PDCP实体设定。UE122的设定部502根据DRB标识符和与DRB标识符对应的PDCP实体设定来建立或重新建立PDCP实体。

[0122] 图9是如本实施方式1说明过的终端装置的设定部中的PDCP设定判断的一个示例。即, UE122的设定部502确认DRB标识符的值是否存在于当前的终端装置的设定(S900)。在不存在的情况下, 确认与该DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括E-UTRA用PDCP实体(S902), 在包括的情况下根据E-UTRA用PDCP实体设定信息来建立E-UTRA用PDCP实体(S904)。另一方面, 在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括E-UTRA用PDCP实体的情况下, 进一步确认与DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括NR用PDCP实体(S906), 在包括的情况下根据NR用PDCP实体设定信息来建立NR用PDCP实体(S908)。此外, 在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括NR用PDCP实体的情况下, 进行其他的设定(S918)。

[0123] 此外, 一方面, 在DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定的情况下, 确认与该DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括E-UTRA用PDCP实体(S910), 在包括的情况下根据E-UTRA用PDCP实体设定信息来重新建立E-UTRA用PDCP实体(S912)。另一方面, 在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括E-UTRA用PDCP实体的情况下, 进一步确认与DRB标识符对应的PDCP实体设定中是否包括NR用PDCP实体(S914), 在包括的情况下根据NR用PDCP实体设定信息来重新建立NR用PDCP实体(S916)。此外, 在与DRB标识符对应的PDCP实体设定中不包括NR用PDCP实体的情况下, 进行其他的设定(S918)。可以通过上述重新建立处理来切换E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体。例如, 在当前的UE122的设定中存在的与某个DRB标识符(设为DRB标识符1)对应的PDCP实体设定为E-UTRA用PDCP实体的情况下, 上述的DRB标识符1包括在接收到的RRC连接重新设定消息中, 在与该DRB标识符1对应的PDCP实体设定为NR用PDCP实体设定的情况下, 将与DRB标识符1对应的PDCP实体重新设定为NR用PDCP实体。同样地, 在当前的UE122的设定中存在的与某个DRB标识符(设为DRB标识符2)对应的PDCP实体设定为NR用PDCP实体的情况下, 上述的DRB标识符2包括在接收到的RRC连接重新设定消息中, 在与该DRB标识符2对应的PDCP实体设定为E-UTRA用PDCP实体设定的情况下, 将与DRB标识符2对应的PDCP实体重新设定为E-UTRA用PDCP实体。如此, 可以通过RRC连接重新设定消息来切换E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定。

[0124] 在通过UE122的设定部502完成了设定后, 在图11中, UE122向eNB102发送RRC连接重新设定完成(RRCConnectionReconfigurationComplete)消息(S1106)。

[0125] 需要说明的是, 本实施方式的DRB设定不仅可以包括于RRC连接重新设定过程, 也

可以包括于RRC连接设定(RRC Connection Establishment)过程、RRC连接重新设定(RRC Connection Re-Establishment)过程。此外,本实施方式的PDCP实体的重新建立可以包括例如非专利文献5中记载的超帧号(Hyper Frame Number:HFN)的归零、向报头压缩的初始(Initialization and Refresh:IR)模式的变更、向指定的加密算法(algorithm)和加密密钥的变更等。

[0126] 需要说明的是,非专利文献中记述的超帧号(Hyper Frame Number:HFN)的归零、向报头压缩的初始(Initialization and Refresh:IR)模式的变更、向指定的加密算法(algorithm)和加密密钥的变更为E-UTRA用,但也可以被应用为NR用。

[0127] 接着,对从MCG承载或SCG承载向分叉承载变更进行说明。

[0128] 图12是从MCG承载或SCG承载向分叉承载变更时的追加小区组的DRB设定的ASN.1(Abstract Syntax Notation One)的一个示例。在图12的ASN.1的示例中,<略>和<中略>表示省略其他的信息,而不是省略表示ASN.1的一部分。需要说明的是,在没有<略>或<中略>这样的记载的地方,也可以对信息进行省略。图12所示的ASN.1的示例可以是图7和图8或图16、图17和图18所示的ANS.1的示例的一部分。图12所示的DRB-ToAddModADDCG-NR IE可以与追加小区组的DRB设定有关,也可以是其他名称。此外,图12所示的DRB-ToAddModADDCG-NR IE也可以是与追加小区组设定有关的上位IE的一部分。

[0129] 在图11中,eNB102确定向UE122请求的锚小区组的DRB设定和追加小区组的DRB设定(S1100)。不过,也可以不变更锚小区组的DRB设定。在变更锚小区组的DRB设定的情况下,锚小区组的DRB设定中可以包括DRB标识符和与之对应的变更的PDCP实体设定等实体设定信息。此外,在不变更锚小区组的DRB设定的情况下,锚小区组的DRB设定中可以仅具有DRB标识符。eNB102也可以基于来自核心网(EPC104)的信息或UE122的能力(Capability)或者来自核心网的信息和UE122的能力来确定是否变更锚小区组的DRB设定。需要说明的是,来自核心网的信息也可以基于UE122所请求的语音通话等应用服务的条件来决定。接着,eNB102生成包括锚小区的DRB设定和追加小区的DRB设定的RRC连接重新设定请求(RRCConnectionReconfiguration)消息,并发送至UE122(S602)。UE122的接收部500接收包括锚小区的DRB设定和追加小区的DRB设定的RRC连接重新设定请求消息,并将锚小区的DRB设定和追加小区的DRB设定转送至设定部502。

[0130] 在UE122的设定部502中,在锚小区组的DRB设定中包括的DRB标识符的值存在于当前的UE122的设定的情况下,并且锚小区组的DRB设定中包括的DRB标识符为追加小区组的DRB设定中包括的DRB标识符的情况下,就是说,在锚小区组的DRB标识符的值与追加小区组的DRB标识符的值相同的情况下,并且追加小区组的DRB类型(图12的drb-Type-NR等)为分叉的情况下,判断为将既存的MCG承载或SCG承载变更为分叉承载。需要说明的是,将既存的MCG承载或SCG承载变更为分叉承载的判断方法并不限于此,也可以是其他的方法。

[0131] UE122的设定部502可以根据追加小区组的DRB设定来建立追加小区组的DRB,并且在锚小区组的DRB设定中存在与DRB标识符对应的PDCP实体设定的情况下,根据该PDCP实体设定来重新建立PDCP实体。可以通过上述重新建立处理来切换E-UTRA用PDCP实体和NR用PDCP实体。例如,在当前的UE122的设定中存在的与某个DRB标识符(设为DRB标识符1)对应的PDCP实体设定为E-UTRA用PDCP实体的情况下,上述的DRB标识符1包括在接收到的RRC连接重新设定消息中,在与该DRB标识符1对应的PDCP实体设定为NR用PDCP实体设定的情况下

下,将与DRB标识符1对应的PDCP实体重新设定为NR用PDCP实体。同样地,在当前的UE122的设定中存在的与某个DRB标识符(设为DRB标识符2)对应的PDCP实体设定为NR用PDCP实体的情况下,上述的DRB标识符2包括在接收到的RRC连接重新设定消息中包括的DRB设定中,在与该DRB标识符2对应的PDCP实体设定为E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,将与DRB标识符2对应的PDCP实体重新设定为E-UTRA用PDCP实体。如此,可以通过RRC连接重新设定消息来切换E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定。

[0132] 如此,在本实施方式中,在EN-DC的情况下,也可以基于终端装置(UE)所请求的语音通话等应用服务的条件等,来选择锚小区组与UE进行的通信中利用的PDCP实体为E-UTRA用还是NR用,并使用RRC连接重新设定消息通知给UE。由此,在EN-DC的情况下,也能建立适合UE所利用的应用服务的PDCP实体,能进行减轻协议处理的复杂度的高效的通信。

[0133] (实施方式3)

[0134] 在本发明的实施方式3中,对核心网为5GC110的情况下的包括SDAP实体设定的DRB设定进行说明。在实施方式3中,UE122可以经由gNB与5GC110进行通信,也可以经由eNB与5GCI进行通信,还可以使用利用gNB和eNB双方的MR-DC与5GC进行通信。

[0135] 使用图1、图5、图7和图8,以及图13~图15、图16、图17和图18对实施方式3进行说明。

[0136] 图13是表示本发明的实施方式的DRB设定接收和设定的一个示例的图。eNB102或gNB108或者eNB102和gNB108双方确定向UE122请求的包括SDAP实体设定的DRB设定(S1300)。eNB102或gNB108或者eNB102和gNB108双方也可以基于来自核心网(EPC104或5GC110或者EPC104和5GC110双方)的信息或基于UE122的能力(Capability),或基于来自核心网的信息和UE122的能力来确定DRB设定。需要说明的是,来自核心网的信息也可以基于UE122所请求的语音通话等应用服务的条件来决定。此外,DRB设定中可以包括SDAP报头长度等与SDAP有关的信息。此外,与SDAP有关的信息可以包括于SDAP实体设定,也可以包括于PDCP实体设定等其他的实体设定。接着,eNB102或gNB108或eNB102和gNB108双方生成包括DRB设定的RRC连接重新设定请求(RRCConnectionReconfiguration)消息,并发送至UE122(S1302)。UE122的接收部500接收包括DRB设定的RRC连接重新设定请求消息,并将DRB设定转送至设定部502。

[0137] 图14和图15是表示本发明的实施方式的包括SDAP信息的DRB设定的ASN.1(Abstract Syntax Notation One)的示例。在图14和图15的ASN.1的示例中,<略>和<中略>表示省略其他的信息,而不是省略表示ASN.1的一部分。需要说明的是,在没有<略>或<中略>这样的记载的地方,也可以对信息进行省略。

[0138] 图14是SDCP实体设定中包括SDCP的报头长度信息的示例,图15是其他的PDCP实体设定中包括SDCP的报头长度的示例。SDCP报头长度信息可以是包括于SDCP实体设定或PDCP实体设定的某一方的信息,或也可以是包括于SDCP实体设定和PDCP实体设定双方的信息。SDAP报头长度可以是包含0(zero:0)的8的倍数的长度。例如,在图14和图15的示例中,“len0bits”、“len8bits”、“len16bits”、“len24bits”可以分别为0位、8位、12位、24位。此外,也可以变为以“len0bytes”、“len1bytes”、“len2bytes”、“len3bytes”等字节(byte)或八位字节(octet)单位来表示。需要说明的是SDAP报头长度为0可以是指不存在SDAP报头的意思。此外,SDAP报头长度的表示、名称不限于此,也可以是其他的表示、名称。此外,图14和

图15中的ASN.1的消息名、IE名、参数名等为一个示例,也可以是其他的名称。此外,图14和图15所示的ASN.1的示例可以是图7和图8或图16、图17和图18所示的ASN.1的示例的一部分。

[0139] 使用图14的示例,即SDAP实体设定中存在SDAP报头长度的情况下的示例,对UE122的设定部502进行说明。在图13的S1304中,从UE122的接收部500转送至UE122的设定部502的DRB设定中至少包括DRB标识符和与DRB标识符对应的SDAP实体设定,SDAP实体设定中包括SDAP报头长度。UE122的设定部502根据DRB标识符和与DRB标识符对应的SDAP实体设定来建立或重新建立SDAP实体。即,可以是,在从接收部500转送的DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定的情况下,建立SDAP实体,在从接收部500转送的DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定的情况下,重新建立SDAP实体。需要说明的是,在SDAP报头长度为0的情况下,可以是建立SDAP实体,但不存在SDAP报头的处理,也可以是不建立SDAP实体的处理。

[0140] 使用图15的示例,即PDCP实体设定中存在SDAP报头长度的情况下的示例,对UE122的设定部502进行说明。在图13的S1304中,从UE122的接收部500转送至UE122的设定部502的DRB设定中至少包括DRB标识符和与DRB标识符对应的PDCP实体设定,PDCP实体设定中包括SDAP报头长度。UE122的设定部502根据DRB标识符和与DRB标识符对应的PDCP实体设定来建立或重新建立PDCP实体。即,可以是,在从接收部500转送的DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定的情况下,建立PDCP实体,在从接收部500转送的DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定的情况下,重新建立PDCP实体。建立或重新建立的PDCP实体可以根据SDAP报头长度的信息来确定SDAP SDU,即IP分组的开始位置,并进行报头压缩处理。需要说明的是,在SDAP报头长度包括于SDAP实体设定,而不包括于PDCP实体设定的情况下,PDCP实体也可以根据SDAP实体设定中包括的SDAP报头长度的信息来确定SDAP SDU,即IP分组的开始位置,并进行报头压缩处理。

[0141] 在通过UE122的设定部502完成了设定后,在图13中,UE122向eNB102或gNB108或eNB102和gNB108双方发送RRC连接重新设定完成(RRCConnectionReconfigurationComplete)消息(S1306)。

[0142] 需要说明的是,本实施方式的DRB设定不仅可以包括于RRC连接重新设定过程,也可以包括于RRC连接设定(RRC Connection Establishment)过程、RRC连接重新设定(RRC Connection Re-Establishment)过程。此外,本实施方式的PDCP实体的重新建立可以包括例如非专利文献5中记载的超帧号(Hyper Frame Number:HFN)的归零、向报头压缩的初始(Initialization and Refresh:IR)模式的变更、向指定的加密算法(algorithm)和加密密钥的变更等。

[0143] 需要说明的是,非专利文献中记述的超帧号(Hyper Frame Number:HFN)的归零、向报头压缩的初始(Initialization and Refresh:IR)模式的变更、向指定的加密算法(algorithm)和加密密钥的变更为E-UTRA用,但也可以被应用为NR用。

[0144] 此外,本实施方式的DRB设定是假定核心网为5GC的情况下的设定,但也可以适用于核心网为EPC的情况。

[0145] 如此,在本实施方式中,E-UTRA的基站装置(eNB)或NR的基站装置(gNB)或eNB和gNB基于终端装置(UE)所请求的语音通话等应用服务的条件等进行在与UE进行的通信中利

用的包括SDAP报头长度的SDAP实体设定或包括SDAP报头长度的PDCP实体设定,并使用RRC连接重新设定消息通知给UE。由此,能利用适合UE所利用的应用服务的SDAP报头长度,并且根据需要进行基于PDCP实体的报头压缩,能进行减轻了协议处理的复杂度的高效的通信。

[0146] 需要说明的是,本发明的各实施方式的与RRC有关的记述,例如RRC连接重新设定请求消息等消息和ASN.1等假定为NR用RRC(例如非专利文献9、非专利文献10中记载的RRC),但也可以是面向LTE的扩展,也可以在E-UTRA用基站装置和与MR-DC对应的终端装置之间进行收发。

[0147] 此外,本发明的各实施方式的PDCP实体等各实体的重新建立可以通过切换时的RRC连接重新设定过程来进行。此外,在本发明的各实施方式的PDCP实体等各实体的重新建立时,也可以重新设定与安全有关的设定。

[0148] 在本发明涉及的装置中工作的程序可以是以实现本发明所涉及的上述实施方式的功能的方式控制Central Processing Unit(CPU:中央处理单元)等来使计算机发挥功能的程序。程序或由程序处理的信息在进行处理时暂时被读入Random Access Memory(RAM:随机存取存储器)等易失性存储器或储存于闪存(Flash Memory)等非易失性存储器、Hard Disk Drive(HDD:硬盘驱动器),根据需要由CPU来读出、修改、写入。

[0149] 需要说明的是,可以通过计算机来实现上述实施方式中的装置的一部分。在该情况下,可以将用于实现该控制功能的程序记录于计算机可读记录介质,通过将记录于该记录介质的程序读入计算机系统并执行来实现。这里所说的“计算机系统”是指内置于装置中的计算机系统,并且包括操作系统、外设等硬件的计算机系统。此外,“计算机可读记录介质”可以是半导体记录介质、光记录介质、磁记录介质等的任一者。

[0150] 而且,“计算机可读记录介质”可以包括:像在经由因特网等网络或电话线路等通信线路来发送程序的情况下通信线那样,短时间内、动态地保存程序的介质;像作为该情况下的服务器、客户端的计算机系统内部的易失性存储器那样,将程序保存固定时间的介质。此外,所述程序可以是用于实现前述的功能的一部分的程序,也可以是能进一步通过将前述功能与已经记录于计算机系统中的程序组合来实现的程序。

[0151] 此外,上述实施方式中使用的装置的各功能块或各特征能通过电路,即典型地通过集成电路或多个集成电路来安装或执行。以执行本说明书所述的功能的方式设计的电路可以包括:通用用途处理器、数字信号处理器(DSP)、面向特定用途的集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或者其他可编程逻辑元件、离散门或者晶体管逻辑、离散硬件零件或者它们的组合。通用用途处理器可以是微型处理器,处理器也可以取而代之地是现有型处理器、控制器、微型控制器或者状态机。通用用途处理器或前述各电路可以由数字电路构成,也可以由模拟电路构成。此外,在随着半导体技术的进步而出现代替现有的集成电路的集成电路化的技术的情况下,也可以使用基于该技术的集成电路。

[0152] [总结]

[0153] 本发明的方案1的终端装置是一种与EN-DC对应的终端装置,构成为:具备从基站装置接收RRC连接重新设定消息的接收部,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,还具备在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体的设定部。

[0154] 本发明的方案2的终端装置是一种与EN-DC对应的终端装置,构成为:具备从基站装置接收RRC连接重新设定消息的接收部,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定是E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体发定中的任一种,还具备在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体的设定部。

[0155] 本发明的方案3的终端装置可以构成为:在上述方案1或2中所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

[0156] 本发明的方案4的基站装置是一种与EN-DC对应的基站装置,构成为:具备:生成部,生成RRC连接重新设定消息;以及发送部,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0157] 本发明的方案5的基站装置是一种与EN-DC对应的基站装置,构成为:具备:生成部,生成RRC连接消息;以及发送部,将重新设定所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定从E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定中选择,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符和所述PDCP实体设定的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0158] 本发明的方案6的基站装置可以构成为:在上述方案4或5中所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

[0159] 本发明的方案7的方法是一种由与EN-DC对应的终端装置执行的方法,该方法如下:从基站装置接收RRC连接重新设定消息,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0160] 本发明的方案8的方法是一种由与EN-DC对应的终端装置执行的方法,该方法如下:从基站装置接收RRC连接重新设定消息,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定是E-UTRA用PDCP实体设定或NR用PDCP实体设定中的任一种,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0161] 本发明的方案9的方法可以采用如下方法:在上述方案7或8中所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

[0162] 本发明的方案10的方法是一种由与EN-DC对应的基站装置执行的方法,该方法如下:生成RRC连接重新设定消息,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中包括NR用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0163] 本发明的方案11的方法是一种由与EN-DC对应的基站装置执行的方法,该方法如下:生成RRC连接重新设定消息,将所述RRC连接重新设定消息发送至终端装置,所述RRC连接重新设定消息包括无线承载标识符和与所述无线承载标识符对应的PDCP实体设定,所述PDCP实体设定从E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定中选择,在所述终端装置未设定所述无线承载标识符的值的情况下,并且所述RRC连接重新设定消息中不包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的情况下,包括所述无线承载标识符和所述PDCP实体设定的所述RRC连接重新设定消息使所述终端装置根据所述NR用PDCP实体设定来建立PDCP实体。

[0164] 本发明的方案12的方法可以采用如下方法:在上述方案10或11中所述PDCP实体对应于所述EN-DC的MCG承载。

[0165] 本发明的方案13的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,构成为:具备:接收部,从基站装置接收包括DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体。

[0166] 本发明的方案14的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,构成为:具备:接收部,从基站装置接收包括DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来重新建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体。

[0167] 本发明的方案15的终端装置是一种与支持E-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)和NR(New Radio:新无线)的MR-DC(Multi Radio Access Technology Dual Connectivity:多无线接入技术双连接)对应的终端装置,构成为:具备:接收部,在所述E-UTRA为主小区组的情况下,从主基站装置接收包括锚小区组的DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体。

[0168] 本发明的方案16的终端装置是一种与支持E-UTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access) 和NR (New Radio) 的MR-DC (Multi Radio Access Technology Dual Connectivity) 对应的终端装置,构成为:具备:接收部,在所述E-UTRA为主小区组的情况下,从主基站装置接收包括锚小区组的DRB (Data Radio Bearer) 设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来重新建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来重新建立PDCP实体。

[0169] 本发明的方案17的终端装置可以构成为:在上述方案15或16中所述锚小区组为主小区组。

[0170] 本发明的方案18的终端装置可以构成为:在上述方案15或16中所述锚小区组为辅小区组。

[0171] 本发明的方案19的终端装置是一种与支持E-UTRA (Evolved Universal Terrestrial Radio Access) 和NR (New Radio) 的MR-DC (Multi Radio Access Technology Dual Connectivity) 对应的终端装置,构成为:具备:接收部,在所述E-UTRA为主小区组的情况下,从主基站装置接收包括锚小区组的DRB (Data Radio Bearer) 设定和追加小区组的DRB设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述锚小区组的DRB设定包括锚小区组的DRB标识符和与所述锚小区组的DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述追加小区组的DRB设定包括所述锚小区组的DRB标识符和DRB类型为分叉这一信息,根据与所述锚小区组的DRB标识符对应的锚小区组的DRB设定中包括的PDCP实体设定信息来重新建立锚小区组的PDCP实体。

[0172] 本发明的方案20的终端装置可以构成为:在上述方案19中所述锚小区组为主小区组,所述追加小区组为辅小区组。

[0173] 本发明的方案21的终端装置可以构成为:在上述方案19中所述锚小区组为辅小区组,所述追加小区组为主小区组。

[0174] 本发明的方案22的终端装置可以构成为:在上述方案13~21中的任一方案中,所述PDCP实体设定信息包括PDCP序列号长度,包括表示PDCP实体设定的信息,所述PDCP序列号长度为包含7的整数的值中的一个或多个。

[0175] 本发明的方案23的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,具备:接收部,从基站装置接收包括DRB (Data Radio Bearer) 设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体。

[0176] 此外,本发明的方案24的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,具备:接收部,从基站装置接收包括DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来重新建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体。

[0177] 此外,本发明的方案25的终端装置是一种与支持E-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)和NR(New Radio)的MR-DC(Multi Radio Access Technology Dual Connectivity)对应的终端装置,具备:接收部,在所述E-UTRA为主小区组的情况下,从主基站装置接收包括锚小区组的DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来建立PDCP实体。

[0178] 此外,本发明的方案26的终端装置是一种与支持E-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)和NR(New Radio)的MR-DC(Multi Radio Access Technology Dual Connectivity)对应的终端装置,具备:接收部,在所述E-UTRA为主小区组的情况下,从主基站装置接收包括锚小区组的DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定,所述PDCP实体设定信息中包括E-UTRA用PDCP实体设定和NR用PDCP实体设定内的一个,在所述PDCP实体设定信息中包括所述E-UTRA用PDCP实体设定的信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来重新建立PDCP实体,在所述PDCP实体设定信息中包括所述NR用PDCP实体设定信息的情况下,所述设定部根据所述PDCP实体设定信息来重新建立PDCP实体。

[0179] 此外,本发明的方案27的终端装置是一种与支持E-UTRA(Evolved Universal Terrestrial Radio Access)和NR(New Radio)的MR-DC(Multi Radio Access Technology Dual Connectivity)对应的终端装置,具备:接收部,在所述E-UTRA为主小区组的情况下,从主基站装置接收包括锚小区组的DRB(Data Radio Bearer)设定和追加小区组的DRB设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述锚小区组的DRB设定包括锚小区组的DRB标识符和与所述锚小区组的DRB标识符对应的PDCP实体设定,所述追加小区组的DRB设定包括所述锚小区组的DRB标识符和DRB类型为分叉这一信息,根据与所述锚小区组的DRB标识符对应的锚小区组的DRB设定中包括的PDCP实体设定信息来重新建立锚小区组的PDCP实体。

[0180] 此外,本发明的方案28的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,具备:接收部,从基站装置接收包括DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;

以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的SDAP实体设定,所述DRB标识符的值不存在于当前的终端装置的设定,所述SDAP实体设定包括SDAP报头长度,所述SDAP报头长度为包含0的8的整数倍的值中的一个或多个,根据所述SDAP设定信息来建立SDAP实体。

[0181] 此外,本发明的方案29的终端装置是一种与基站装置进行通信的终端装置,具备:接收部,从基站装置接收包括DRB(Data Radio Bearer)设定的RRC连接重新设定请求消息;以及设定部,根据所述DRB设定进行DRB的设定,所述DRB设定包括DRB标识符和与所述DRB标识符对应的SDAP实体设定,所述DRB标识符的值存在于当前的终端装置的设定,所述SDAP实体设定包括SDAP报头长度,所述SDAP报头长度为包含0的8的整数倍的值中的一个或多个,根据所述SDAP设定信息来重新建立SDAP实体。

[0182] 需要说明的是,这些包括性或具体的方案可以通过系统、装置、方法、集成电路、计算机程序或记录介质来实现,也可以通过系统、装置、方法、集成电路、计算机程序以及记录介质的任意的组合来实现。

[0183] 需要说明的是,本申请发明并不限定于上述的实施方式。在实施方式中,记载了装置的一个示例,但本申请的发明并不限于此,可以被应用于设置在室内外的固定式或非可动式电子设备,例如AV设备、厨房设备、扫除/洗涤设备、空调设备、办公设备、自动售卖机以及其他生活设备等终端装置或通信装置。

[0184] 以上,参照附图对本发明的实施方式进行了详细说明,但具体构成并不限于本实施方式,也包括不脱离本发明的主旨的范围的设计变更等。此外,本发明能在技术方案所示的范围内进行各种变更,将分别公开在不同的实施方式中的技术方案适当组合而得到的实施方式也包括在本发明的技术范围内。此外,还包括将作为上述各实施方式中记载的要素的、起到同样效果的要素彼此替换而得到的构成。

[0185] (关联申请的相互参考)

[0186] 本申请基于2017年6月15日提出申请的日本专利申请:日本特愿2017-117492主张优先权的利益,并通过对其进行参照而将其全部内容包括到本说明书中。

[0187] 附图标记说明

[0188] 100 E-UTRA

[0189] 102 eNB

[0190] 104 EPC

[0191] 106 NR

[0192] 108 gNB

[0193] 110 5GC

[0194] 112、114、116、118、120、124 接口

[0195] 122 UE

[0196] 200、300 PHY

[0197] 202、302 MAC

[0198] 204、304 RLC

[0199] 206、306 PDCP

[0200] 208、308 RRC

[0201] 310 SDAP

[0202] 500 接收部

[0203] 502 设定部

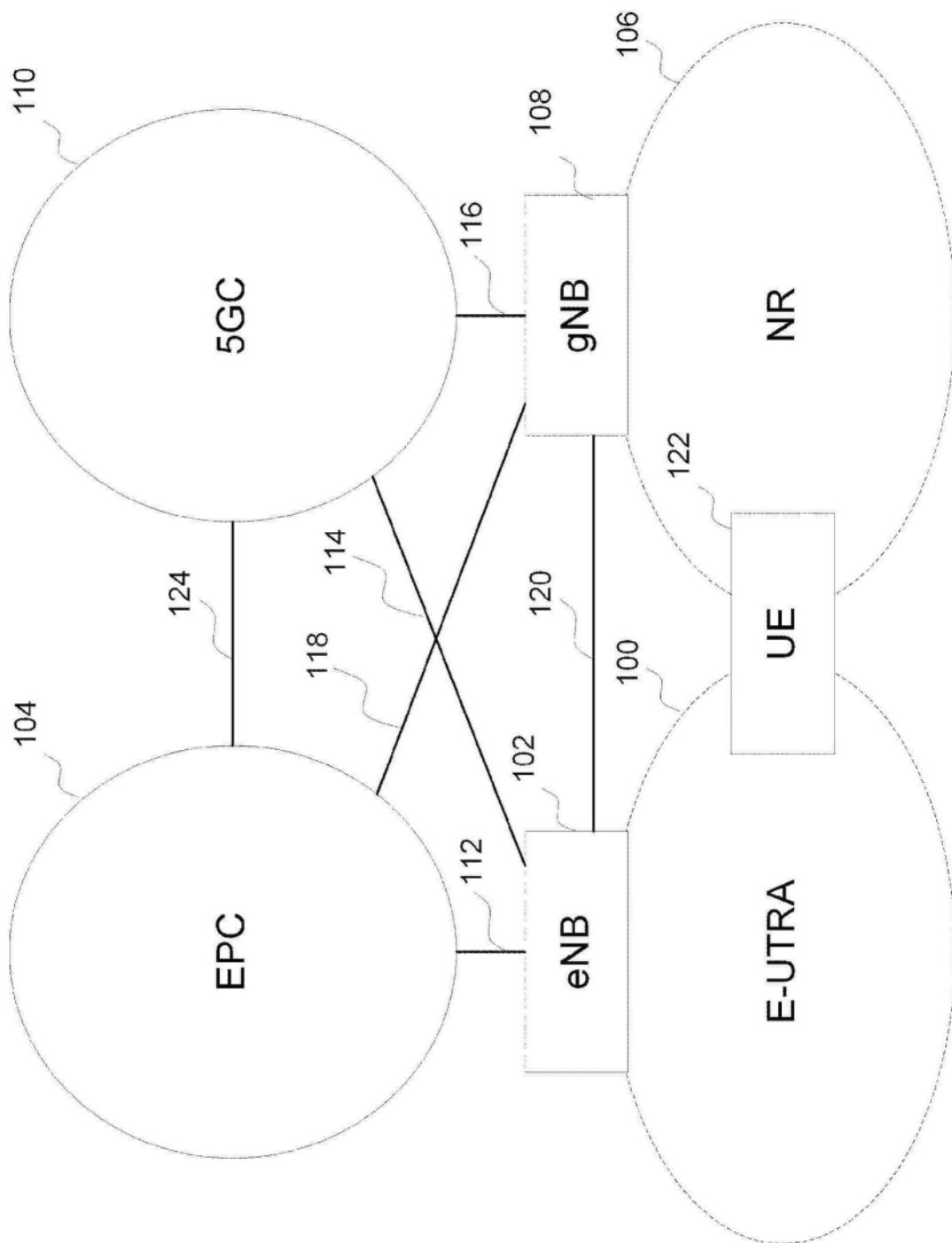


图1

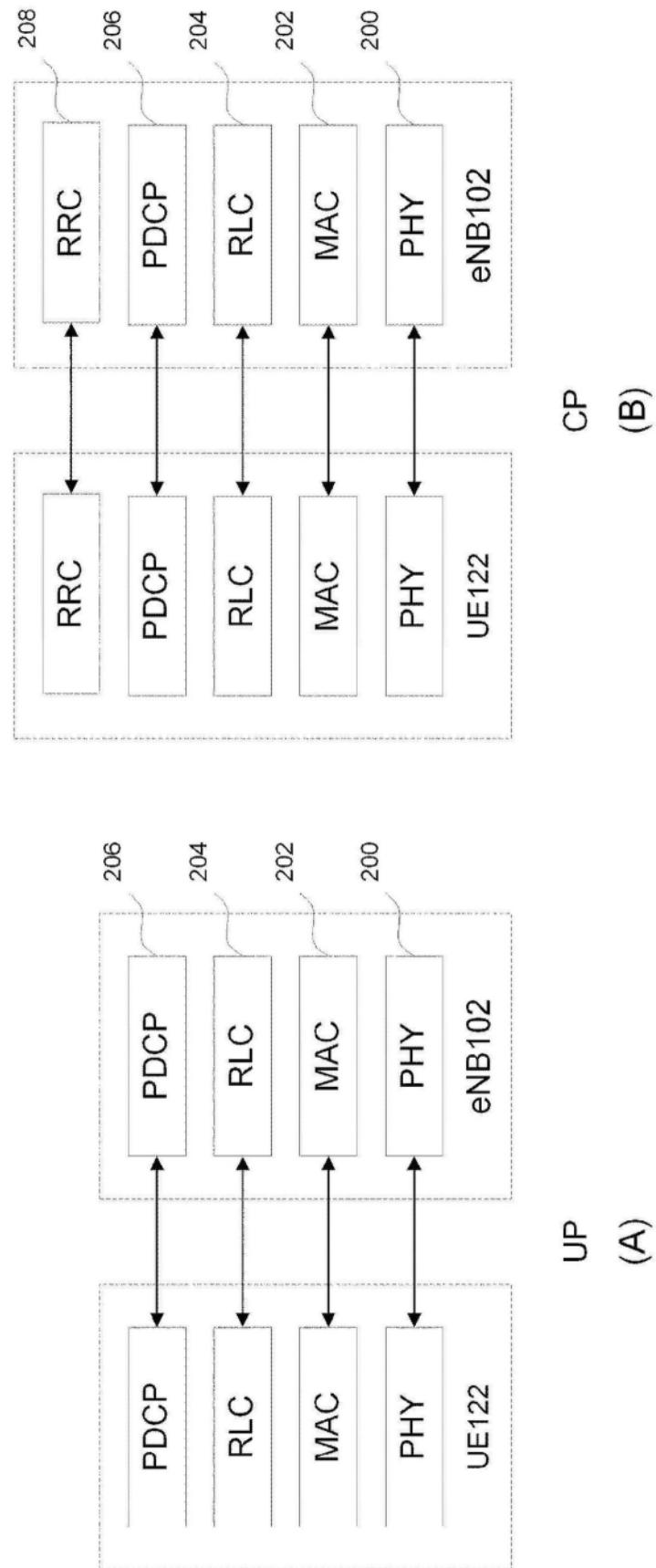


图2

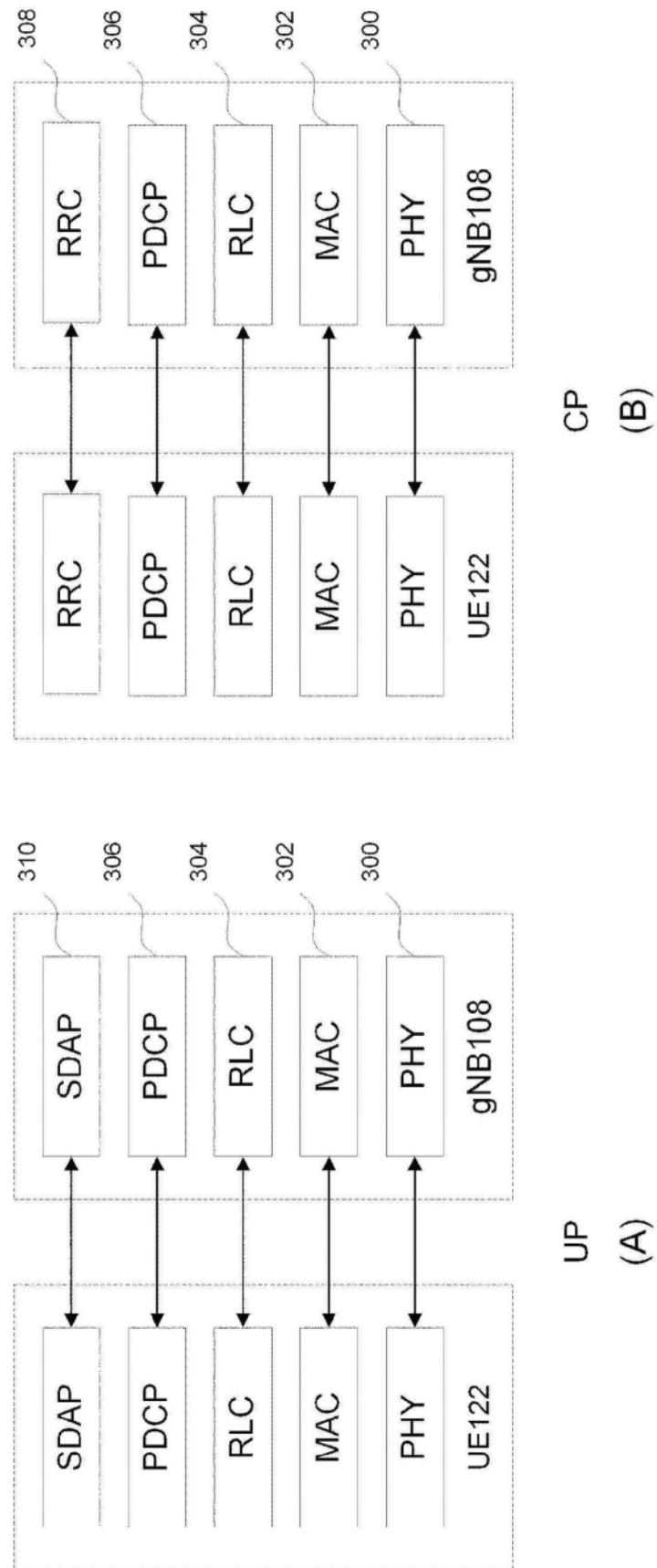


图3

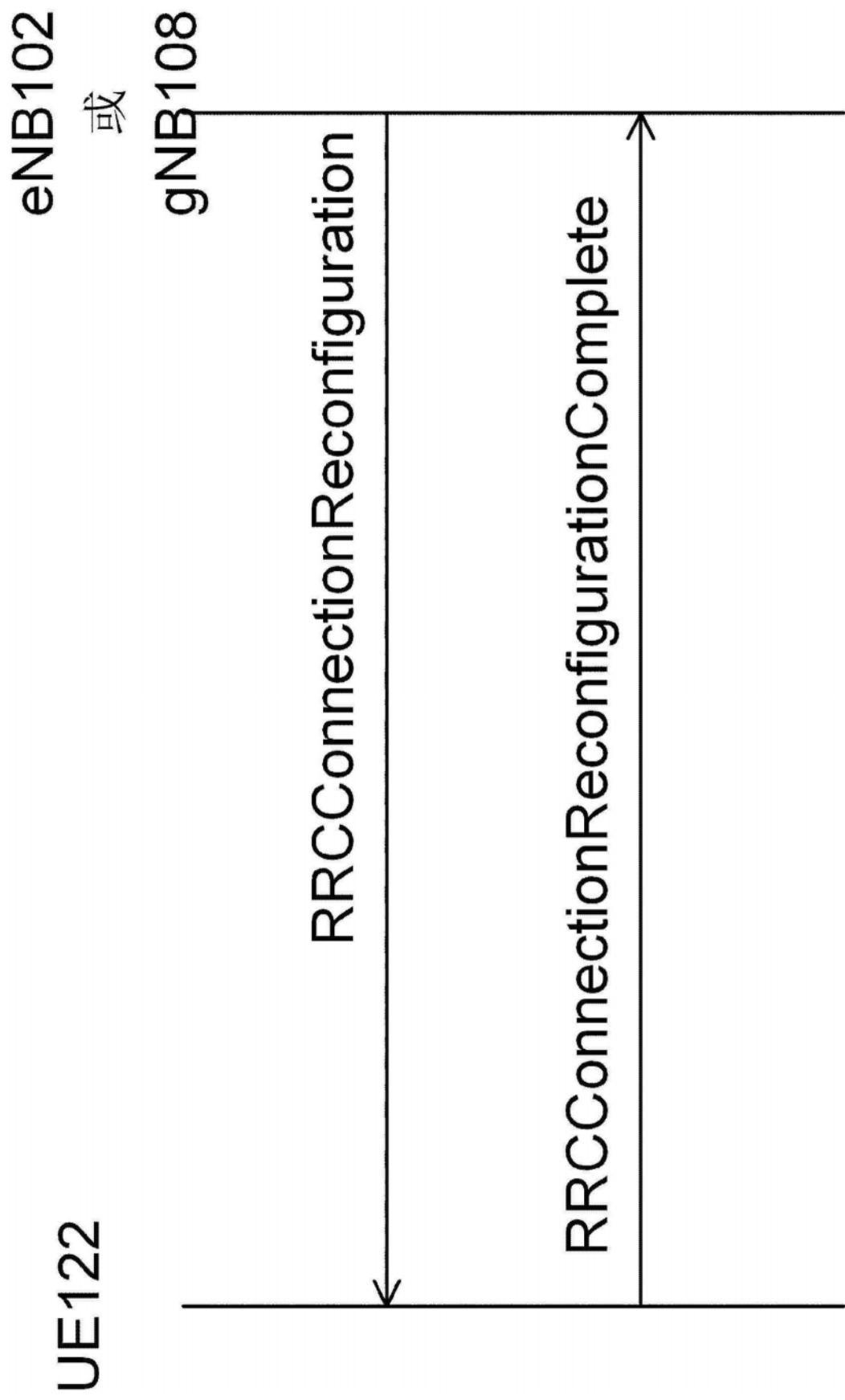


图4

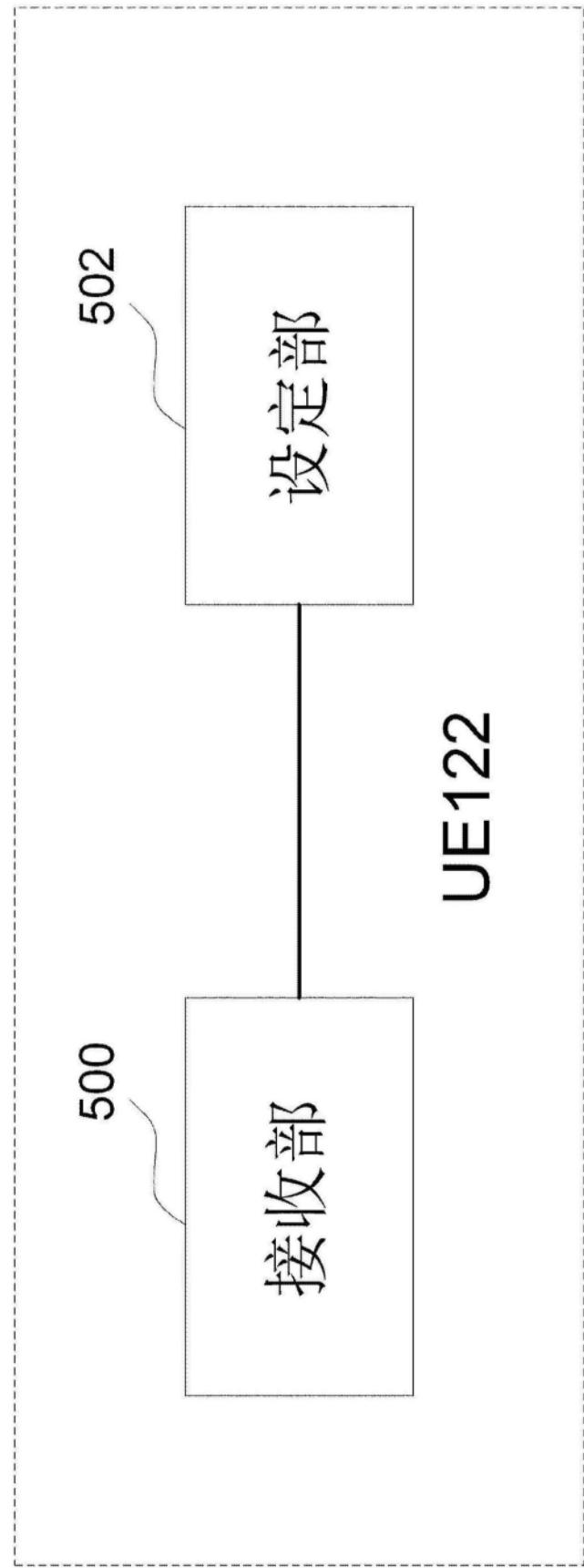


图5

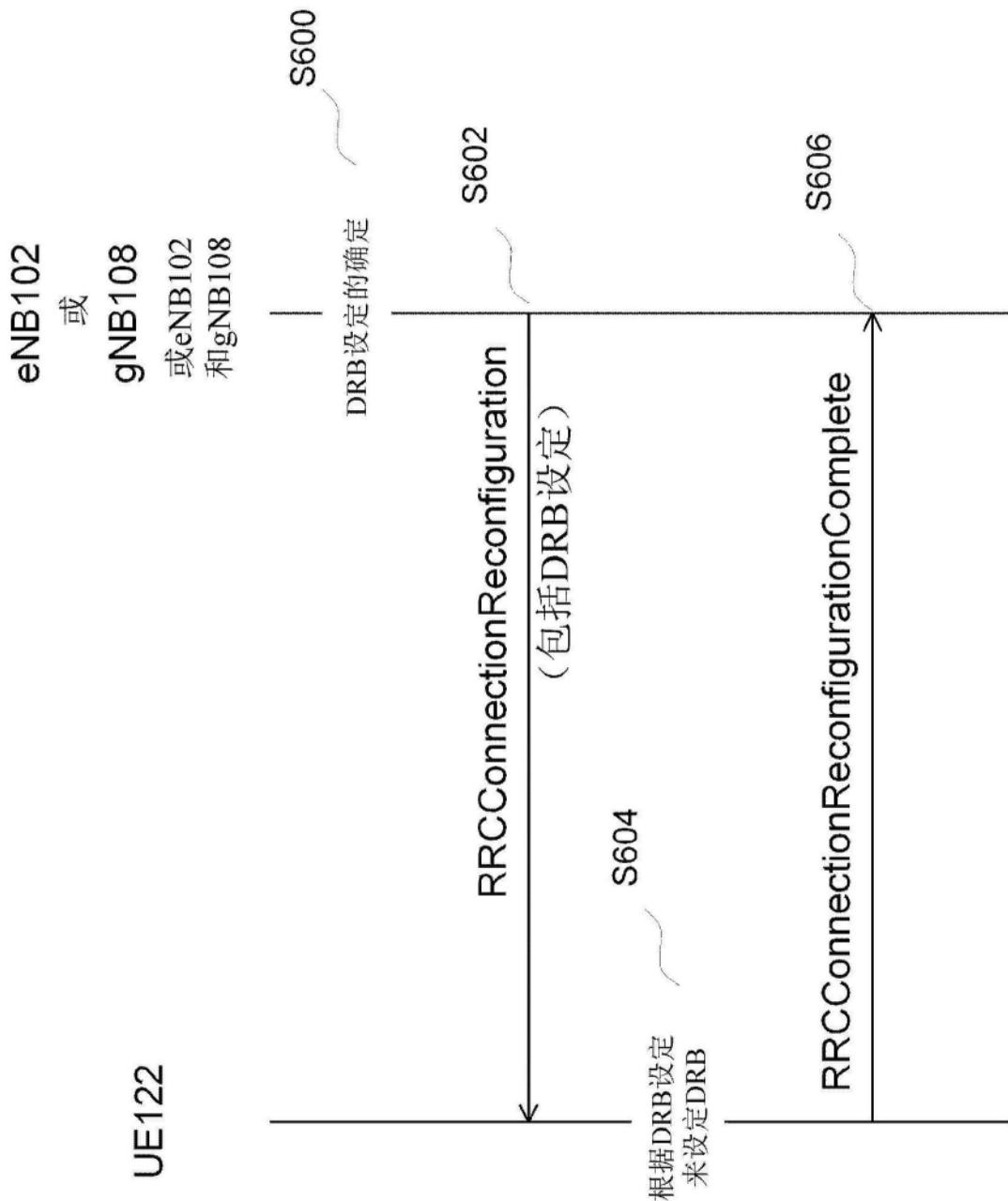


图6

```

<略>
RRCCConnectionReconfiguration ::= SEQUENCE {
    rrc-TransactionIdentifier,
    criticalExtensions
    c1
        rrCCConnectionReconfiguration-Nr
        <中略>
        .
        <中略>
    }
    <中略>
    RRCCConnectionReconfiguration-NR-IEs ::= SEQUENCE {
        <中略>
        radioResourceConfigDedicated
        <中略>
    }
    <中略>
    RadioResourceConfigDedicated ::= SEQUENCE {
        <中略>
        drb-ToAddModList
        <中略>
        .
        <中略>
    }
    <中略>
    DRB-ToAddModList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxDRB)) OF DRB-ToAddMod
    <中略>
}

```

图7

```

DRB-ToAddMod ::= SEQUENCE {
  <中略>                                DRB-Identity,
  drb-Identity,                            OPTIONAL,
  pdcp-Config,                            PDCP-Config
  rlc-Config,                            RLC-Config
  logicalChannelIdentity,                OPTIONAL (3..10)
  logicalChannelConfig,                  LogicalChannelConfig OPTIONAL,
  <中略>
}

PDCP-Config ::= CHOICE {
  <中略>                                PDCP-EUTRA-Config,
  pdcp-Eutra-Config,                     PDCP-EUTRA-Config,
  pdcp-Nr-Config,                        <中略>
}

EUTRA-PDCP-Config ::= SEQUENCE {
  <中略>                                ENUMERATED {len7bits, len12bits}
  pdcp-SN-Size,                           <中略>
  <中略>
}

NR-PDCP-Config ::= SEQUENCE {
  <中略>                                ENUMERATED {len7bits, len12bits, len18bits}
  pdcp-SN-Size,                           <中略>
  <中略>
}

```

图8

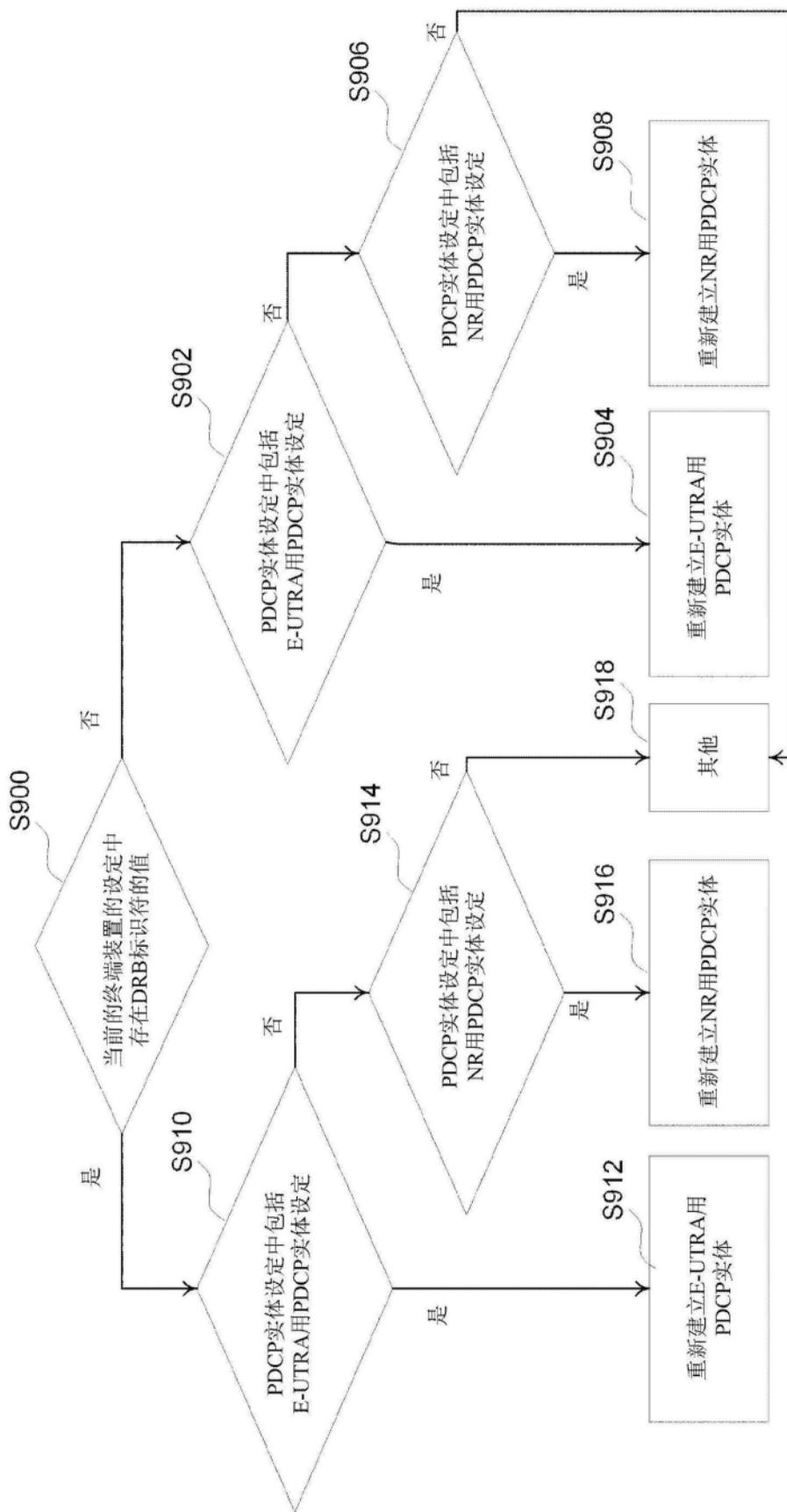


图9

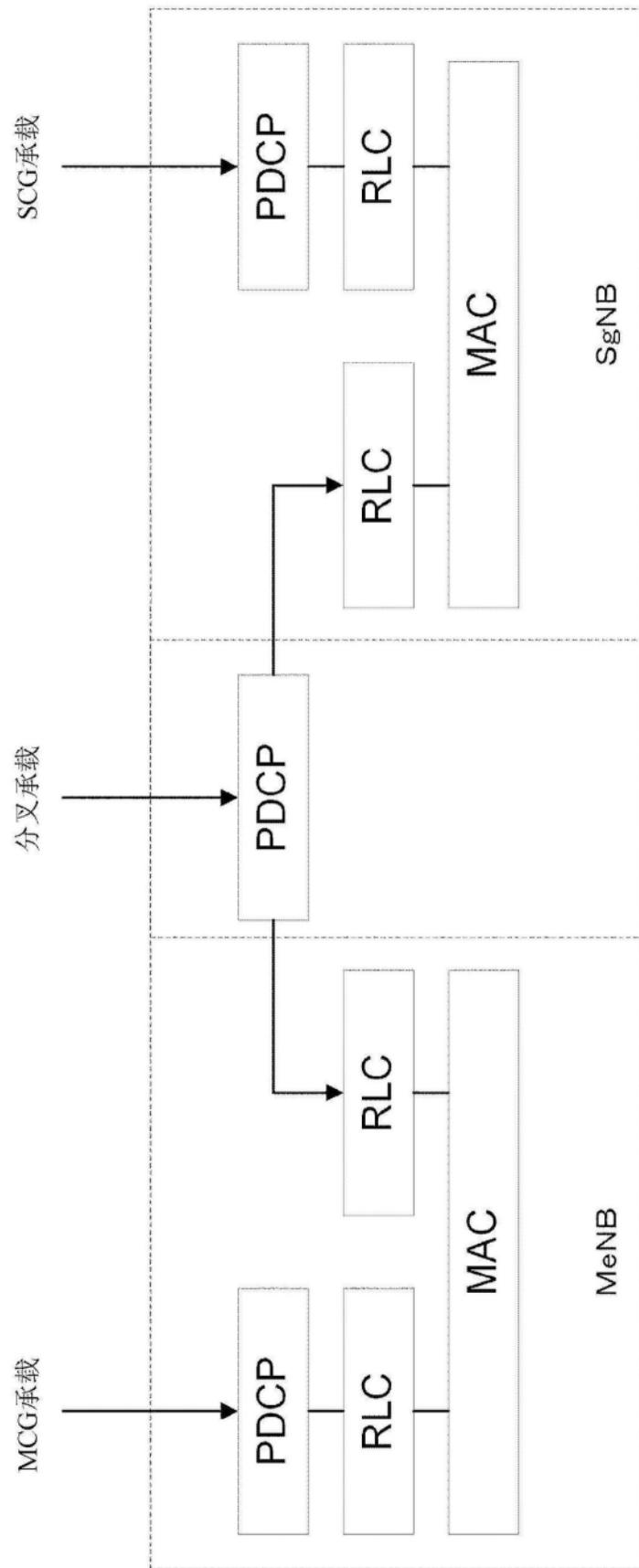


图10

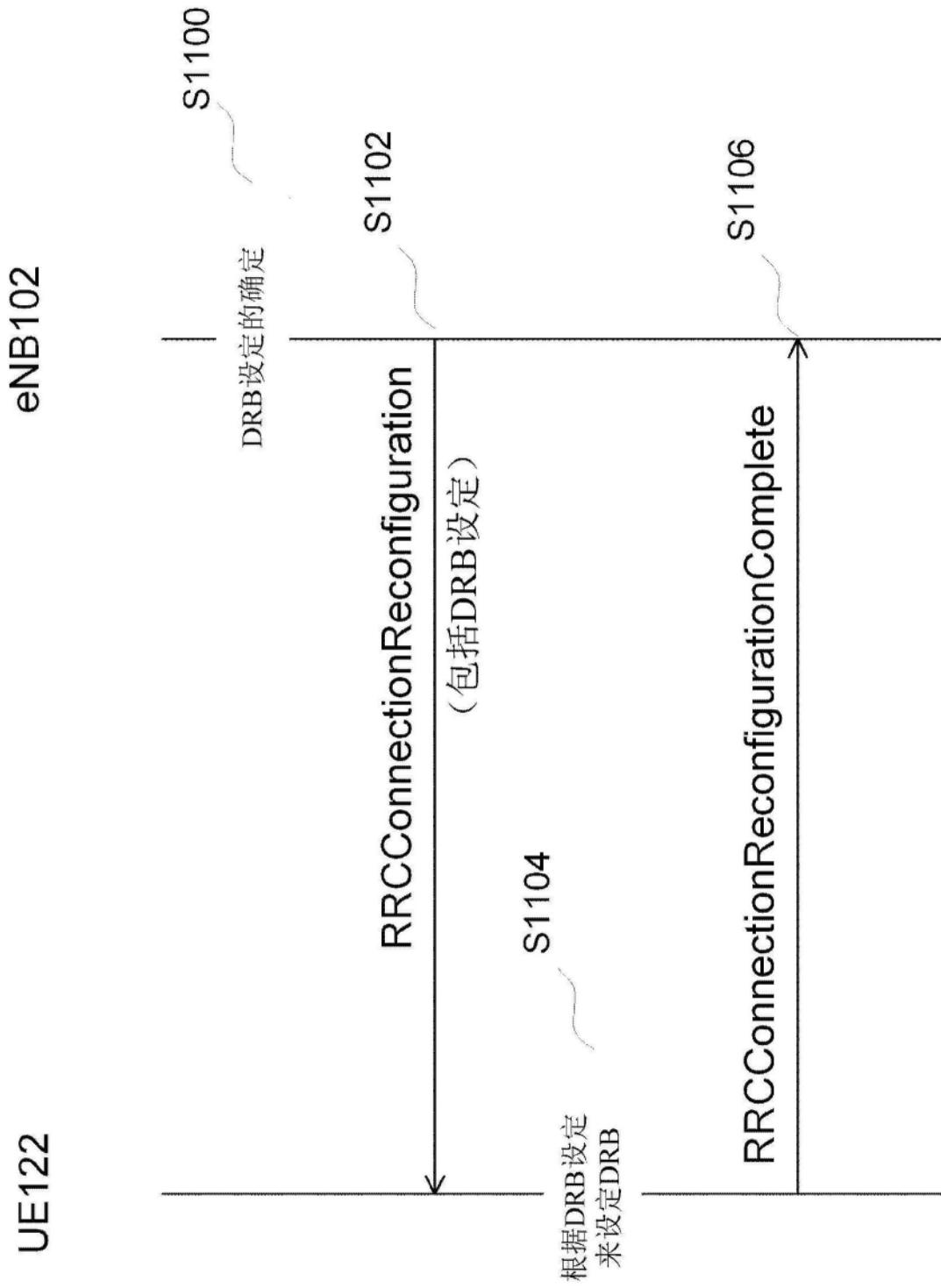


图11

```
<略>
DRB-ToAddModADDCG-NR ::= SEQUENCE {
    drb-Identity,
    CHOICE {
        drb-Type-NR
        split-NR
    }
    <中略>
    <略>
}
```

图12

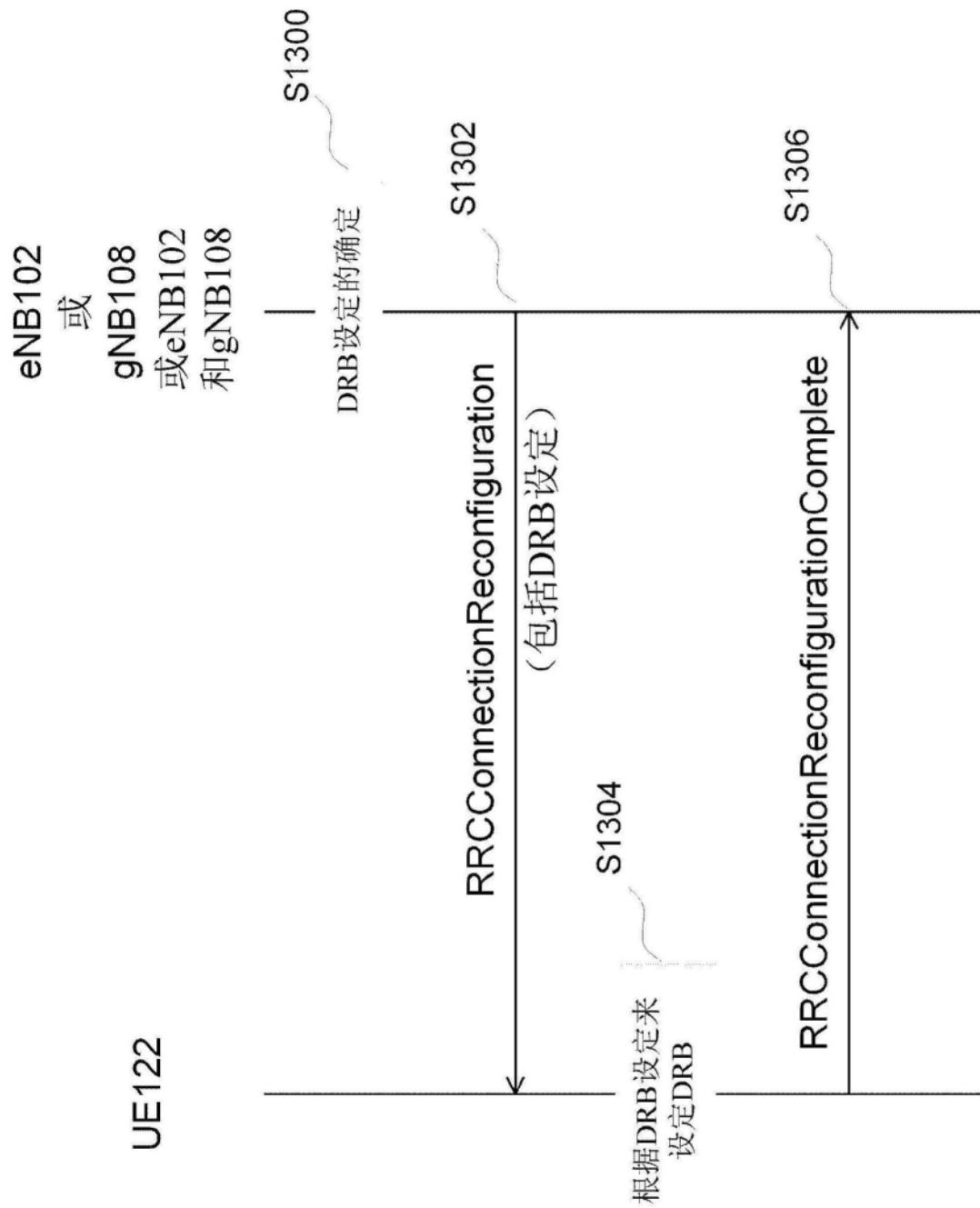


图13

```

<略>           SEQUENCE {
DRB-ToAddMod ::=  drb-Identity,           OPTIONAL,
                   sdap-Config,           OPTIONAL,
                   pdcp-Config,           OPTIONAL,
                   rlc-Config,            OPTIONAL,
                   logicalChannelIdentity,
                   logicalChannelConfig
                   <中略>
}
                   <中略>           SEQUENCE {
SDAP-Config ::=  sdap-SN-Size,           ENUMERATED {len0bits, len8bits, len16bits, len24bits},
                   <中略>
}

```

图14

```
<略>
DRB-ToAddMod ::= SEQUENCE {
  <中略>
  drb-Identity,
  OPTIONAL,
  SDAP-Config,
  OPTIONAL,
  PDCP-Config,
  OPTIONAL,
  RLC-Config,
  OPTIONAL,
  INTEGER (3..10)
  LogicalChannelConfig OPTIONAL,
  LogicalChannelConfig OPTIONAL,
}
<中略>
PDCP-Config ::= SEQUENCE {
  <中略>
  sdap-SN-Size
  <中略>
}
<略>
```

图15

```

<略>
RRCConnectionReconfiguration ::= SEQUENCE {
  rrc-TransactionIdentifier,
  criticalExtensions
  CHOICE {
    c1
      rrcConnectionReconfiguration-Eutra
      rrcConnectionReconfiguration-Nr
      <中略>
    },
    <中略>
  }
  RRCCConnectionReconfiguration-EUTRA-IEs ::= SEQUENCE {
    <中略>
    radioResourceConfigDedicated-Eutra
    <中略>
  }
  <中略>
  RRCCConnectionReconfiguration-NR-IEs ::= SEQUENCE {
    <中略>
    radioResourceConfigDedicated-Nr
    <中略>
  }
  <中略>
  RadioResourceConfigDedicated-EUTRA ::= SEQUENCE {
    <中略>
    drb-ToAddModList-Eutra
    <中略>
  }
  <中略>
}

```

图16

```

<中略>
RadioResourceConfigDedicated-NR ::= SEQUENCE {
  drb-ToAddModList-Nr
  <中略> OPTIONAL,
  }
  <中略>
  DRB-ToAddModList-EUTRA ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxDRB)) OF DRB-ToAddMod-EUTRA
  <中略>
  DRB-ToAddModList-NR ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxDRB)) OF DRB-ToAddMod-NR
  <中略>
  DRB-ToAddMod-EUTRA ::= SEQUENCE {
    <中略>
    drb-Identity
    pdcp-Config-Eutra
    rlc-Config-Eutra
    logicalChannelIdentity
    logicalChannelConfig-Eutra
    <中略>
  }
  DRB-ToAddMod-NR ::= SEQUENCE {
    <中略>
    drb-Identity
    pdcp-Config-Nr
    rlc-Config-Nr
    logicalChannelIdentity
    logicalChannelConfig-Nr
    <中略>
  }
}

```

图17

```
<中略>
PDCP-Config-EUTRA ::= CHOICE {
  <中略>
  pdcp-Eutra-Config
  pdcp-Nr-Config
  <中略>
}
<中略>
PDCP-Config-NR ::= CHOICE {
  <中略>
  pdcp-Eutra-Config
  pdcp-Nr-Config
  <中略>
}
<中略>
PDCP-EUTRA-Config:=
SEQUENCE {
  <中略>
  ENUMERATED {len7bits, len12bits}
}
<中略>
PDCP-NR-Config:=
SEQUENCE {
  <中略>
  ENUMERATED {len7bits, len12bits, len18bits}
}
<略>
```

图18