(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113785604 B
(45)授权公告日 2024.12.10

(21)申请号 202080032759.1
(22)申请日 2020.04.29
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113785604 A
(43)申请公布日 2021.12.10
(30)优先权数据
10-2019-0051794 2019.05.02 KR
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.11.01
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2020/005780 2020.04.29
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/222571 EN 2020.11.05
(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道
(72)发明人 陈胜利 H.范德韦尔德 金成勋
(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 邵亚丽
(51)Int.Cl.
H04W 8/24(2006.01)
H04W 76/27(2006.01)
H04W 76/30(2006.01)
(56)对比文件
Huawei 等.Test case for NR standalone UE UL carrier RRC reconfiguration Delay (section A.6.5.4) .3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #89,R4-1816576.2018,全文.
Intel Corporation.Correction to the description of subcarrierspacing usage in ServingCellConfigCommon.3GPP TSG-RAN WG2 Meeting #105bis,R2-1904459.2019,全文.
审查员 马晔

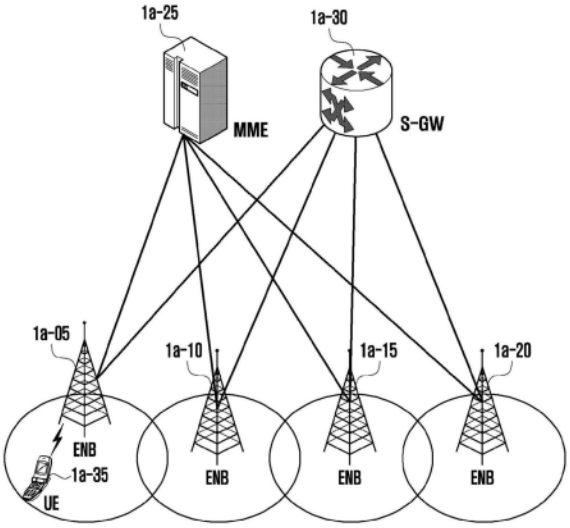
权利要求书2页 说明书27页 附图18页

(54)发明名称

用于在下一代移动通信系统中使用UE能力的制造商特定标识符报告UE能力的方法和装置

(57)摘要

一种用于使4G系统之后的支持更高数据传输速率的5G通信系统与IoT技术相融合的通信技术及其系统。在5G通信技术和IoT关联技术的基础上,某些实施例可以应用于智能服务(例如,智能家庭、智能建筑物、智能城市、智能汽车或联网汽车、保健、数字教育、零售服务、安全和与安全相关联的服务等)。一种方法及装置可以通过使用UE的标识符来代替UE能力的报告,而无需通过报告UE自身能力的方法报告全面的UE能力。



CN 113785604 B

1.一种由无线通信系统中的终端执行的方法,所述方法包括:

从基站接收第一无线电资源控制RRC重新配置消息,所述第一RRC重新配置消息包括关于所述基站的服务小区的第一配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第一配置信息包括关于所述服务小区的上行链路UL配置的信息和关于所述服务小区的补充上行链路SUL配置的信息;

基于关于所述UL配置的信息或关于所述SUL配置的信息在UL或SUL上与所述基站通信;

从所述基站接收第二RRC重新配置消息,所述第二RRC重新配置消息包括reconfigurationwithsync和关于所述服务小区的第二配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第二配置信息包括关于所述UL配置的信息;以及

在关于所述服务小区的所述第二配置信息不包括关于所述SUL配置的信息的情况下释放所述SUL,

其中,在所述SUL被释放之后,在从所述基站接收到包括关于所述UL配置的信息和关于所述SUL配置的信息的系统信息块类型1SIB1消息的情况下,不执行在所述SUL上与所述基站的通信。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括:

向所述基站发送测量报告,

其中,所述第二RRC重新配置消息是基于所述测量报告接收的。

3.一种由无线通信系统中的基站执行的方法,所述方法包括:

向终端发送第一无线电资源控制RRC重新配置消息,所述第一RRC重新配置消息包括关于所述基站的服务小区的第一配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第一配置信息包括关于所述服务小区的上行链路UL配置的信息和关于所述服务小区的补充上行链路SUL配置的信息;

基于关于所述UL配置的信息或关于所述SUL配置的信息在UL或SUL上与所述终端通信;以及

向所述终端发送第二RRC重新配置消息,所述第二RRC重新配置消息包括reconfigurationwithsync和关于所述服务小区的第二配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第二配置信息包括关于所述UL配置的信息,

其中,在关于所述服务小区的所述第二配置信息不包括关于所述SUL配置的信息的情况下,所述SUL由所述终端释放,

其中,在所述SUL被释放之后,在向所述终端发送包括关于所述UL配置的信息和关于所述SUL配置的信息的系统信息块类型1SIB1消息的情况下,不执行在所述SUL上与所述终端的通信。

4.根据权利要求3所述的方法,还包括:

从所述终端接收测量报告,

其中,所述第二RRC重新配置消息是基于所述测量报告发送的。

5.一种处于无线通信系统中的终端,所述终端包括:

收发器;以及

控制器,其被配置为:

经由所述收发器从基站接收第一无线电资源控制RRC重新配置消息,所述第一RRC重新

配置消息包括关于所述基站的服务小区的第一配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第一配置信息包括关于所述服务小区的上行链路UL配置的信息和关于所述服务小区的补充上行链路SUL配置的信息,

基于关于所述UL配置的信息或关于所述SUL配置的信息在UL或SUL上与所述基站通信,

经由所述收发器从所述基站接收第二RRC重新配置消息,所述第二RRC重新配置消息包括reconfigurationwithsync和关于所述服务小区的第二配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第二配置信息包括关于所述UL配置的信息;并且

在关于所述服务小区的所述第二配置信息不包括关于所述SUL配置的信息的情况下释放所述SUL,

其中,在所述SUL被释放之后,在从所述基站接收到包括关于所述UL配置的信息和关于所述SUL配置的信息的系统信息块类型1SIB1消息的情况下,不执行在所述SUL上与所述基站的通信。

6.根据权利要求5所述的终端,

其中,所述控制器还被配置为经由所述收发器向所述基站发送测量报告,并且

其中,所述第二RRC重新配置消息是基于所述测量报告接收的。

7.一种处于无线通信系统中的基站,所述基站包括:

收发器;以及

控制器,其被配置为:

经由所述收发器向终端发送第一无线电资源控制RRC重新配置消息,所述第一RRC重新配置消息包括关于所述基站的服务小区的第一配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第一配置信息包括关于所述服务小区的上行链路UL配置的信息和关于所述服务小区的补充上行链路SUL配置的信息,

基于关于所述UL配置的信息或关于所述SUL配置的信息在UL或SUL上与所述终端通信,以及

经由所述收发器向所述终端发送第二RRC重新配置消息,所述第二RRC重新配置消息包括reconfigurationwithsync和关于所述服务小区的第二配置信息,其中,关于所述服务小区的所述第二配置信息包括关于所述UL配置的信息,

其中,在关于所述服务小区的所述第二配置信息不包括关于所述SUL配置的信息的情况下,所述SUL由所述终端释放,

其中,在所述SUL被释放之后,在向所述终端发送包括关于所述UL配置的信息和关于所述SUL配置的信息的系统信息块类型1SIB1消息的情况下,不执行在所述SUL上与所述终端的通信。

8.根据权利要求7所述的基站,

其中,所述控制器还被配置为经由所述收发器从所述终端接收测量报告,并且

其中,所述第二RRC重新配置消息是基于所述测量报告发送的。

用于在下一代移动通信系统中使用UE能力的制造商特定标识符报告UE能力的方法和装置

技术领域

[0001] 本公开涉及移动通信系统,具体而言涉及能够以UE的标识符的使用来代替UE能力的报告的方法和装置,其无需以报告UE自身能力的方法来报告全面的UE能力。

背景技术

[0002] 为了满足对自从4G通信系统的部署以来一直增长的无线数据流量的需求,人们努力开发出了改进的5G或者前5G通信系统。因此,5G或前5G通信系统又被称为“超4G网络(Beyond 4G Network)”或者“Post LTE System后LTE系统(Post LTE System)”。5G通信系统被认为将在更高的(毫米波)频带内,例如,在60GHz频带内实施,从而实现更高的数据速率。为了降低无线电波的传播损害并且提高传输距离,在5G通信系统中讨论了波束形成、大规模多输入多输出(MIMO)、全维度MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束形成、大型天线技术。此外,在5G通信系统中,在高级小小区、云无线电接入网络(RAN)、超密集网络、设备到设备(D2D)通信、无线回程、活动网络、协作通信、协同多点(CoMP)和接收端干扰消除等的基础上,为了实现系统网络改进的开发正处于进行当中。在5G系统中,还开发出了作为高级编码调制(ACM)的混合FSK和QAM调制(FQAM)以及滑动窗口叠加编码(SWSC),并且开发出了作为高级接入技术的滤波器组多载波(FBMC)、非正交多址接入(NOMA)和稀疏码多址接入(SCMA)。

[0003] 作为由人生成和消费信息的以人为中心的连接网络的互联网现在演变成了物联网(IOT),在物联网中,分布的实体(例如,物)在无需人的干预的情况下交换并处理信息。作为通过借助于云服务器的连接实现的IoT技术与大数据处理技术的组合的万物互联(IoE)已经崭露头角。由于对于IoT的实施而言需要诸如“感测技术”、“有线/无线通信和网络设施”、“服务接口技术”和“安全技术”的技术元素,因而传感器网络、机器对机器(M2M)通信、机器类型通信(MTC)等最近一直处于研究当中。这样的IoT环境可以提供智能互联网技术服务,这些服务通过收集和分析在所连接的事物当中生成的数据而给人类的生活创造了新的价值。通过现有信息技术(IT)与各种行业应用之间的交融和组合,IoT可以被应用于各种各样的领域,包括但不限于智能家庭、智能建筑物、智能城市、智能汽车或联网汽车、智能电网、保健、智能电器和高级医疗服务。

[0004] 与此保持一致的是,人们已经做出了各种尝试将5G通信系统应用于IoT网络。例如,可以通过波束形成、MIMO和阵列天线实施诸如传感器网络、机器类型通信(MTC)和机器对机器(M2M)通信的技术。作为上文描述的大数据处理技术的云无线电接入网络(RAN)的应用也可以被视为5G技术与IoT技术的融合的示例。

[0005] 上述信息仅作为背景信息提供,以辅助对本公开的理解。至于上文中的任何内容是否适合作为相对于本公开的现有技术,尚未作出任何决定,也未作出任何主张。

发明内容

[0006] 技术问题

[0007] 在基站向UE请求UE的能力并且UE响应于此报告其能力信息的情况下,需要一种用于以减少的信令开销执行相关操作的方法。

[0008] 问题的解决方案

[0009] 本公开的一个方面将提供通过一系列过程通过使用为具有相同UE能力的UE指定的标识符的信息代替UE能力的报告的方法的示例,在该一系列过程中,UE从基站接收对UE能力的请求,并且将UE能力报告给NR系统中的基站。在某些实施例中,上文描述的方法可以采用制造商特定UE标识符的使用和PLMN特定UE标识符的使用。具体而言,本公开提供了用于通过使用制造商特定UE标识符递交UE能力的方法的一般操作的示例。

[0010] 本公开的另一个方面是针对属于NR系统中的既支持基本上行链路又支持额外上行链路的基站的特定UE提供允许释放额外上行链路的示例。

[0011] 根据本公开的一方面,根据本公开的某些方法是由无线通信系统中的终端执行的,方法包括:从基站接收针对该终端配置该基站的上行链路(UL)和该基站的补充上行链路(SUL)的信息;基于针对该终端配置该UL和该SUL的信息在该UL或该SUL上与该基站通信;从该基站接收处于reconfigurationwithsync上的信息;以及在处于reconfigurationwithsync上的信息不包括与SUL配置相关联的信息的情况下释放该SUL。

[0012] 根据本公开的一方面,由无线通信系统中的基站执行的某些方法包括:向终端发送针对该终端配置该基站的上行链路(UL)和该基站的补充上行链路(SUL)的信息;基于针对该终端配置该UL和该SUL的信息在该UL或该SUL上与该终端通信;以及向该终端发送处于reconfigurationwithsync上的信息,其中,在处于reconfigurationwithsync上的信息不包括与SUL配置相关联的信息的情况下释放该SUL。

[0013] 根据本公开的某些实施例,一种处于无线通信系统中的终端包括:收发器;以及控制器,该控制器被配置为:经由该收发器从基站接收针对该终端配置该基站的上行链路(UL)和该基站的补充上行链路(SUL)的信息;基于针对该终端配置该UL和该SUL的信息在该UL或该SUL上与该基站通信;经由该收发器从该基站接收处于reconfigurationwithsync上的信息;并且在处于reconfigurationwithsync上的信息不包括与SUL配置相关联的信息的情况下释放该SUL。

[0014] 根据本文公开的一些实施例,一种处于无线通信系统中的基站包括:收发器;以及控制器,该控制器被配置为:经由该收发器向终端发送针对该终端配置该基站的上行链路(UL)和所述基站的补充上行链路(SUL)的信息;基于针对该终端配置该UL和该SUL的信息在该UL或该SUL上与该终端通信;并且经由该收发器向终端发送处于reconfigurationwithsync上的信息,其中,在处于reconfigurationwithsync上的信息不包括与SUL配置相关联的信息的情况下释放该SUL。

[0015] 本发明的有益效果

[0016] 根据本公开的一些实施例,在NR UE报告其能力所遵循的一些方法当中,存在能够以使用UE的标识符替代对UE能力的报告而无需报告全面的UE能力的效果。

[0017] 而且,由本公开的一些实施例提供的基站的配置方法在小区中支持基本上行链路和额外上行链路。然而,由于特定UE被允许释放该额外上行链路,因而所涉及的UE能够通过

该基本上行链路完成数据的发送和接收。就此而言,存在能够使用更多的无线资源或者能够使用UE的更多能力的效果。

[0018] 在开始下文的具体实施方式部分之前,阐释在本专利文件中通篇使用的某些词语和短语的定义可以是有利的:词语“包括”和“包含”及其派生词是指包括但不限于;词语“或”是包含性的,是指和/或;短语“与……相关联”和“与之相关联的”及其派生表述可以是指包括,被包含到……以内,与……互连,包含,被包含到……内,连接至或者与……连接,可与……通信,与……协作,与……交错,与……并置,接近……,与……绑定或者与……一起,具有,或者具有……的特性等;并且词语“控制器”是指控制至少一项操作的任何设备、系统或其部分,这样的设备可以通过硬件、固件或软件或者它们当中的至少两者的某种组合来实施。应当指出,与任何特定控制器相关联的功能可以是集中的或者分布的,不管是本地还是远程。

[0019] 此外,下文描述的各种功能可以由一个或多个计算机程序实施或支持,程序中的每一个是由计算机可读编程代码形成的并且体现在计算机可读介质当中。词语“应用”和“程序”是指适于通过适当计算机可读程序代码实施的一个或多个计算机程序、软件部件、指令集、过程、功能、对象、类、实例、相关数据或其部分。短语“计算机可读程序代码”包括任何类型的计算机代码,包括源代码、目标代码和可执行代码。短语“计算机可读介质”包括能够被计算机访问的任何类型的介质,诸如只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、硬盘驱动器、紧致盘(CD)、数字视频盘(DVD)或者任何其他类型的存储器。“非暂态”计算机可读介质排除传输瞬态电信号或其他信号的有线、无线、光学或其他通信链路。非暂态计算机可读介质包括永久性地存储数据的介质和能够存储数据并且以后能够对数据覆写的介质,诸如可重写光盘或者可擦存储器设备。

[0020] 提供了出现在本专利文件的各处的某些词语和短语的定义,本领域技术人员应当理解,在很多(如果不是大部分)情况下,这样的定义适用于对此类定义词语和短语的先前以及未来的使用。

附图说明

[0021] 为了更加透彻地理解本公开及其优点,现在将参考下文结合附图所做的描述,在附图中类似的附图标记表示类似的部分:

[0022] 图1a示出了根据本公开的各种实施例的LTE系统的结构的示例;

[0023] 图1b示出了根据本公开的某些实施例的LTE系统中的无线协议结构的示例;

[0024] 图1c示出了根据本公开的某些实施例的下一代移动通信系统的结构的示例;

[0025] 图1d示出了根据本公开的各种实施例的下一代移动通信系统的无线协议结构的示例;

[0026] 图1e示出了根据本公开的各种实施例的NR系统中的用于UE能力的报告的消息结构的示例;

[0027] 图1f示出了根据本公开的某些实施例的NR系统中的向5G核心网络注册和注销UE的示例;

[0028] 图1g示出了根据本公开的某些实施例的通过使用UE能力的制造商特定标识符来确认UE能力的操作的示例(本文称为第一参考示例);

[0029] 图1h示出了根据本公开的各种实施例的通过使用UE能力的制造商特定标识符对UE能力的确认失败时的操作的示例(本文称为第二参考示例)；

[0030] 图1i示出了根据本公开的某些实施例的请求UE能力的制造商特定标识符并且报告该标识符,尤其是生成制造商特定UE能力的操作的示例；

[0031] 图1j示出了根据本公开的某些实施例的由UE接收对制造商特定UE能力及其标识符的请求并且对其予以报告的操作的示例；

[0032] 图1k示出了根据本公开的某些实施例的由基站和核心网络请求制造商特定UE能力及其标识符并且接收针对其的报告的操作的示例；

[0033] 图1l以框图格式示出了根据本公开的各种实施例的UE的配置的示例；

[0034] 图1m以框图格式示出了根据本公开的各种实施例的基站的配置的示例；

[0035] 图2a示出了根据本公开的某些实施例的LTE系统的结构的示例；

[0036] 图2b示出了根据本公开的某些实施例的LTE系统中的无线协议结构的示例；

[0037] 图2c示出了根据本公开的某些实施例的下一代移动通信系统的结构的示例；

[0038] 图2d示出了根据本公开的一些实施例的下一代移动通信系统的无线协议结构的示例；

[0039] 图2e示出了根据本公开的各种实施例的基站向UE发送基于小区的上行链路配置,而后释放该特定上行链路配置的过程的示例；

[0040] 图2f示出了根据本公开的一些实施例的在应用特定小区中对基于UE的上行链路的释放时由UE所做的操作的示例；

[0041] 图2g示出了根据本公开的某些实施例的在应用了释放特定小区中的基于UE的上行链路的方法时由基站所做的操作的示例；

[0042] 图2h按照框图格式示出了根据本公开的各种实施例的UE的内部结构的示例;并且

[0043] 图2i以框图格式示出了根据本公开的某些实施例的基站的配置的示例。

具体实施方式

[0044] 下文所讨论的图1a到图2i以及本专利文献中的用于描述本公开的原理的各种实施例仅采取例示的方式,不应以任何方式将其理解为限制本公开的范围。本领域技术人员将理解,本公开的原理可以通过任何适当的所布置系统或设备实施。

[0045] 在下文中,将结合附图详细地描述根据本公开的某些实施例的操作原理。在本公开的以下描述中,当对本文结合的已知功能或配置的详细描述可能令本公开的主题变得相当不确时,这样的详细描述将被省略。下文将描述的词语是考虑本公开中的功能定义的词语,并且根据用户、用户意图或惯例可以是不同的。因此,对这些词语的定义可以是基于本说明书中通篇的内容做出的。在下文的描述当中,用于标示接入节点的词语、用于指代网络实体的词语、用于指代消息的词语、用于指代网络实体之间的接口的词语和用于指代各种标识符的词语等等是出于方便的原因以举例说明的方式使用的。因此,本公开不受下文使用的这些词语的限制,并且可以使用其他指代具有等价技术含义的对象的词语。

[0046] 在下文的描述中,本公开为了便于描述使用了第三代合作伙伴计划长期演进(3GPP LTE)标准中定义的术语和名称。然而,本公开不限于这些术语和名称,并且可以按照相同方式应用于符合其他标准的系统。

[0047] 图1a示出了根据本公开的各种实施例的LTE系统的结构的示例。

[0048] 参考图1a的非限制性示例,LTE系统的无线接入网络包括下一代基站(演进节点B;下文称为“eNB”、“节点B”或“基站”)(1a-05、1a-10、1a-15、1a-20)、MME(移动管理实体,1a-25)和S-GW(服务网关)(1a-30)。用户设备(下文称为“UE”)(1a-35)经由eNB(1a-05到1a-20)和S-GW(1a-30)连接至外部网络。

[0049] 在图1a的非限制性示例中,eNB(1a-05到1a-20)对应于UMTS(通用移动电信系统)系统的现有节点B。eNB经由无线信道连接至UE(1a-35),并且执行比现有节点B更复杂的任务。在LTE系统中,由于包括实时服务(例如,经由互联网协议实时的VoIP(IP语音))在内的所有用户流量都是通过共享信道提供的,因而需要用于收集和调度状态信息(诸如UE的缓冲器状态、可用变换功率状态、信道状态等)的设备。使用eNB(1a-05到1a-20)作为此类设备。

[0050] 根据一些实施例,一个eNB往往控制若干小区。为了实现100Mbps的传输速度,LTE系统使用(例如)20MHz带宽内的正交频分复用(下文称为“OFDM”)作为无线接入技术。而且,LTE系统应用对UE的信道状态自适应的调制方案,并且应用自适应调制和编码(下文称为“AMC”)来确定信道编码速率。S-GW(1a-30)是提供数据承载的设备,其根据MME(1a-25)的控制生成或去除数据承载。MME(1a-25)是实施各种控制和针对UE的移动管理并且连接至若干基站的设备。

[0051] 图1b示出了根据本公开的各种实施例的LTE系统中的无线协议结构的示例。

[0052] 参考图1b的非限制性示例,LTE系统的无线协议包括分别处于UE和eNB处的PDCP(分组数据汇聚协议)(1b-05、1b-40)、RLC(无线电链路控制)(1b-10、1b-35)和MAC(媒体接入控制)(1b-15、1b-30)。PDCP(1b-05、1b-40)通过操作压缩和还原IP报头等。PDCP的功能包括:

[0053] -报头压缩和解压(仅ROHC)

[0054] -用户数据的传送

[0055] -对于RLC AM,在PDCP重新建立过程中对上层PDU的顺序递交

[0056] -对于DC中的经拆分的承载(仅支持RLC AM):针对传输的PDCP PDU路由和针对接收的PDCP PDU重新排序

[0057] -对于RLC AM,在PDCP重新建立过程中对下层SDU的重复检测

[0058] -对于RLC AM,在切换时对PDCP SDU的重新传输,并且对于DC中的经拆分的承载,在PDCP数据恢复过程中对PDCP PDU的重新传输

[0059] -加密和解密

[0060] -上行链路中的基于定时器的SDU抛弃

[0061] 无线电链路控制(下文称为“RLC”)(1b-10、1b-35)重构具有适当尺寸的PDCP PDU(分组数据单元),并且执行ARQ操作等。RLC的功能包括:

[0062] -上层PDU的传送

[0063] -通过ARQ的纠错(仅针对AM数据传送)

[0064] -RLC SDU的串接、分段和重组(仅针对UM和AM数据传送)

[0065] -RLC数据PDU的重新分段(仅针对AM数据传送)

[0066] -RLC数据PDU的重新排序(仅针对UM和AM数据传送)

[0067] -重复检测(仅针对UM和AM数据传送)

[0068] -协议错误检测(仅针对AM数据传送)

[0069] -RLC SDU抛弃(仅针对UM和AM数据传送)

[0070] -RLC重新建立

[0071] 如图1b的说明性示例中所示,MAC(1b-15、1b-30)连接至在UE中提供的各种RLC层设备,并且通过执行操作,将RLC PDU复用到MAC PDU当中并且从MAC PDU中对RLC PDU解复用。MAC的功能包括:

[0072] -逻辑信道与传输信道之间的映射

[0073] 将属于一个或多个不同逻辑信道的MAC SDU复用到向传输信道上的物理层递交的传输块(TB)当中,或者从由传输信道上的物理层递交的传输块(TB)对属于一个或多个不同逻辑信道的MAC SDU解复用

[0074] -调度信息报告

[0075] -通过HARQ的纠错

[0076] -一个UE的逻辑信道之间的优先权处理

[0077] -借助于动态调度的UE之间的优先权处理

[0078] -MBMS服务识别

[0079] -传输格式选择

[0080] -填充

[0081] 根据某些实施例,物理(PHY)层(1b-20、1b-25)操作上层数据的信道编码和调制,使数据变为OFDM符号,并且经由无线信道发送OFDM符号,对经由无线信道接收的OFDM符号解调,操作对其的信道解码,并且将解码后的数据发送至该上层。而且,在物理层当中,使用HARQ(混合ARQ)校正任何额外的错误。使用1个比特来传输有关接收器是否接收到了从发射器发送的分组的信息。即HARQ ACK/NACK信息。针对上行链路传输的下行链路HARQ ACK/NACK信息是经由PHICH(物理混合ARQ指示信道)的物理信道发送的,并且针对下行链路传输的上行链路HARQ ACK/NACK信息可以是经由PUCCH(物理上行链路控制信号)或PUSCH(物理上行链路共享信道)发送的。

[0082] PHY层可以包括一个载波或者多个频率/载波。同时配置和使用多个频率的技术被称为载波聚集(下文称为“CA”)。根据各种实施例,载波用于用户设备(UE)与基站(E-UTRAN节点B、eNB)之间的通信然而,CA技术使用一个载波或者在主载波之外使用多个辅载波,由此根据辅载波的数量提高了传输量。在LTE中,基站中的使用主载波的小区是PCell(主小区),并且辅小区是Scell(辅小区)。

[0083] 在一些实施例中,RRC(无线电资源控制)层分别存在于UE和基站的上PDCP层中,在附图中未示出。RRC层可以完成用于无线资源控制的连接,并且交换与测量相关联的配置控制消息。

[0084] 图1c示出了根据本公开的某些实施例的下一代移动通信系统的结构的示例。

[0085] 参考图1c的非限制性示例,下一代移动通信系统的无线接入网络包括下一代基站(新无线电节点B;下文称为“NR-NB”)(1c-10)以及新无线电口核心网络或下一代核心网络(下文称为“NG-CN”)(1c-05)。新无线电用户设备(下文称为“NR UE”)(1c-15)经由NR NB(1c-10)和NR CN(1c-05)连接至外部网络。

[0086] 在图1c的说明性示例中,NR NB(1c-10)对应于现有LTE系统的eNB(演进节点B)。NR NB经由无线信道连接至NR UE(1c-15),并且能够提供比现有节点B更卓越的服务。在下一代移动通信系统的某些实施例中,由于通过共享信道提供所有用户流量,因而需要用于收集和调度状态信息(诸如UE的缓冲器状态、可用传输功率状态、信道状态等)的设备。在一些实施例中,NR NB(1c-10)被用作此类设备。在各种实施例中,一个NR NB往往控制多个小区。与现有LTE相比为了实现超高速数据传输,NR NB可以具有等于或大于现有最大带宽的带宽,并且能够通过使用正交频分复用(OFDM)而额外使用波束形成技术。而且,在一些实施例中应用自适应调制和编码(AMC)来确定调制方案,并且应用对UE的信道状态自适应的信道编码速率。NR NB(1c-05)起着支持移动性并且设置承载和QoS等的功能。NR CN是执行各种控制和针对UE的移动管理并且连接至若干基站的设备。而且,下一代移动通信系统可以与现有LTE系统相关联,并且NR CN通过网络接口连接至MME(1c-25)。在某些实施例中,MME连接至作为现有基站的eNB(1c-30)。

[0087] 图1d示出了根据本公开的各种实施例的下一代移动通信系统的无线协议结构的示例。

[0088] 参考图1d的说明性示例,下一代移动通信系统的无线协议包括分别处于UE和NR处的NR SDAP(1d-01、1d-45)、NR PDCP(1d-05、1d-40)、NR RLC(1d-10、1d-35)以及NR MAC(1d-15、1d-30)。

[0089] NR SDAP(1d-01、1d-45)的功能包括:

[0090] -平面数据的传送

[0091] -对于DL和UL两者,QoS流与DRB之间的映射

[0092] -在DL分组和UL分组两者当中标记QoS流ID

[0093] -对于UL SDAP PDU,反射QoS流与DRB的映射

[0094] 就SDAP层设备而言,UE可以通过RRC消息接收配置,该配置有关于针对每一PDCP层设备、每一承载或者每一逻辑信道是否使用该SDAP层设备的报头或者是否使用该SDAP层设备的功能。在设置SDAP报头的情况下,该SDAP层设备可以通过SDAP报头的1比特NAS反射QoS指示符和1比特AS反射QoS指示符命令UE更新或重置上行链路和下行链路的QoS流以及用于数据承载的映射信息。SDAP报头可以包括表示QoS的QoS流ID信息。该QoS信息可以被用作数据处理优先权、调度信息等,以辅助服务的平顺提供。

[0095] NR PDCP(1d-05、1d-40)的功能包括:

[0096] -报头压缩和解压仅ROHC

[0097] -用户数据的传送

[0098] -上层PDU的顺序递交

[0099] -上层PDU的乱序递交

[0100] -针对接收的PDCP PDU重新排序

[0101] -对下层SDU的重复检测

[0102] -PDCP SDU的重新传输

[0103] -加密和解密

[0104] -上行链路中的基于定时器的SDU抛弃

[0105] 在一些实施例中,NR PDCP设备的重新排序功能是基于PDCP SN(序号)对下层接收

到的PDCP PDU顺次重新排序的功能。这一功能可以包括按照重新排序后的顺序将数据传输至上层或者直接传输数据而不考虑该顺序的功能以及通过重新排列PDCP PDU的顺序而记录丢失的PDCP PDU的功能。此外,可以包括向发射器报告丢失的PDCP PDU的状态以及请求对丢失的PDCP PDU的重新传输的功能。

[0106] NR RLC(1d-10、1d-35)的功能包括:

[0107] -上层PDU的传送

[0108] -上层PDU的顺序递交

[0109] -上层PDU的乱序递交

[0110] -通过ARQ的纠错

[0111] -RLC SDU的串接、分段和重组

[0112] -RLC数据PDU的重新分段

[0113] -RLC数据PDU的重新排序

[0114] -重复检测

[0115] -协议错误检测

[0116] -RLC SDU抛弃

[0117] -RLC重新建立

[0118] 根据一些实施例,NR RLC设备的顺序递交是在最初一个RLC SDU被分段成几个RLC SDU并且接收经分段的RLC SDU的情况下将从下层接收的RLC SDU按顺序发送至上层的功能,并且可以包括重新组装和发送接收到的RLC PDU的功能。还可以包括基于RLC SN或PDCP SN对接收到的RLC PDU重新排序的功能、重新排列接收到的RLC PDU的顺序并且记录丢失的RLC PDU的功能、将丢失的RLC PDU的状态报告给发射器的功能以及请求重新传输丢失的RLC PDU的功能。在存在任何丢失的RLC SDU的情况下,可以包括仅将处于丢失RLC SDU以前的RLC SDU按顺序发送给上层的功能。在即使有任何丢失的RLC SDU,但是预定定时器期满的情况下,可以包括将在该定时器之前接收到的所有RLC SDU按顺序发送至上层的功能。在即使有任何丢失的RLC SDU,但是预定定时器期满的情况下,可以包括将直至现在接收到的所有RLC SDU按顺序发送至上层的功能。而且,可以按照RLC PDU被接收到的次序(按照抵达次序,而不考虑序列号、序号等的顺序)处理RLC PDU,并且在不考虑该顺序的情况下将其递交给PDCP设备(乱序递交)。就各个段而言,各个段被存储到缓冲器内或者接收稍后要接收的各个段,而后将这些段重构成完整的单个RLC PDU,之后对该单个RLC PDU进行处理并将其递交给PDCP设备。NR RLC层可以不包括串接的功能,或者这一功能可以在NR MAC层上执行或者用其替代NR MAC层的复用功能。

[0119] 根据某些实施例,NR RLC设备的乱序递交功能是将从下层接收的RLC SDU直接递交给上层而不考虑它们的顺序的功能。在最初单个RLC SDU被分段成几个RLC SDU并且接收经分段的RLC SDU的情况下,可以包括对这些RLC SDU重组的功能。还可以包括存储接收到的RLC PDU的RLC SN或PDCP SN,对它们按顺序排列,并且记录丢失的RLC PDU的功能。

[0120] 如图1d的说明性示例中所示,NR MAC(1d-15、1d-30)可以连接至包含在UE当中的几个NR RLC层设备,并且NR MAC的主要功能可以包括下述功能中的一者或多者:

[0121] -逻辑信道与传输信道之间的映射

[0122] -MAC SDU的复用/解复用

[0123] -调度信息报告

[0124] -通过HARQ的纠错

[0125] -一个UE的逻辑信道之间的优先权处理

[0126] -借助于动态调度的UE之间的优先权处理

[0127] -MBMS服务识别

[0128] -传输格式选择

[0129] -填充

[0130] 根据某些实施例,NR PHY层(1d-20、1d-25)可以操作上层数据的信道编码和调制,使它们变为OFDM符号,并且经由无线信道发送OFDM符号,对通过无线信道接收的OFDM符号解调,操作对其的信道解码,并且将解码后的数据发送至上层链路。

[0131] 图1e示出了根据本公开的某些实施例的NR系统中的用于UE能力的报告的消息结构的示例。

[0132] 在某些实施例中,UE(1e-01)遍历一个过程,从而将该UE支持的能力报告给服务基站(1e-02),该目的是在该UE连接至所关涉的基站的状态下达成的。在一些实施例中,在操作1e-05中,基站向处于连接状态的UE递交UE能力查询消息,该消息请求对UE能力的报告。该消息可以包括基站依据每种RAT类型对UE能力的请求。基于RAT类型的请求可以包括根据RAT类型的优先权所请求的频带信息。而且,UE能力查询消息可以在一个RRC消息容器内请求多个RAT类型,或者几次向UE递交包括基于RAT类型的请求的UE能力查询消息。也就是说,在1e-05中将UE能力查询重复几次,并且UE可以构建与之对应的UE能力信息消息,并且匹配对所关涉请求的响应,继而报告该响应。在下一代移动通信系统中,可以请求针对包括NR、LTE、EN-DC在内的MR-DC的UE能力。作为参考,UE能力查询消息一般是在完成UE连接之后的初始阶段递交的,但是也可以在基站需要时,在任何条件下对其做出请求。

[0133] 在以上操作中,已经从基站接收到了报告UE能力的请求的UE将根据基站所请求的RAT类型和频带信息构建UE能力。下文将描述根据各种实施例的由UE执行的在NR系统中构建UE能力的方法。

[0134] 1.UE可以从基站接收到针对LTE、EN-DC和NR的RAT类型的部分或全部的请求(作为针对UE能力的请求),并且可以同时接收到LTE和NR频带的列表。UE可以构建用于EN-DC和NR独立组网(SA)的频带组合(BC)。也就是说,基于来自基站的FreqBandList所请求的频带,构建用于EN-DC和NR SA的BC的候选列表。可以将所关涉的操作定义为编译候选频带组合的操作。而且,按照FreqBandList中描述的顺序确定这些频带的优先权。所关涉的操作可以是在不考虑RAT类型的情况下一次执行的或者可以是根据每一RAT类型重复操作的。

[0135] 在接下来的操作中,针对每一RAT类型执行所关涉的过程,并且根据NR、MR-DC和LTE的优先权操作这些过程,从而:

[0136] 2.如果“eutra-nr-only”标志或“eutra”标志被设置为UE能力请求消息的RAT类型,那么将用于NR SA BC的RAT类型从上文构建的BC的候选列表中彻底去除。这种情况只有在LTE基站(eNB)请求“eutra”能力时发生。

[0137] 3.而后,UE将回退BC从在上述操作中构建的BC的候选列表中去除。回退BC是将最少对应于一个SCell的频带从任何BC超集中去除的情况。由于该BC超集可能已经覆盖了该回退BC,因而有可能省略该回退BC。在某些实施例中,这一操作还适用于EN-DC,即适用于

LTE频带。在这一操作之后保留的BC是最终的“BC候选列表”。

[0138] 4.UE从最终“BC候选列表”中选择适于所请求的RAT类型的BC,并且选择将从其报告的BC。在这一操作中,UE按照预定顺序构建supportedBandCombinationList。也就是说,UE根据先前设置的rat类型的顺序(nr→eutra-nr→eutra)构建所要报告的BC和UE能力。而且,构建用于所构建的spportedBandCombination的featureSetCombination,并且构建来自BC的候选列表(从其中去除了回退BC(包括处于同一或更低层级上的能力)的列表)的“候选特征集组合”的列表。根据各种实施例,“候选特征集组合”包括针对NR和EUTRA-NR BC两者的特征集组合,并且可以从UE-NR-Capabilities和UE-MRDC-Capabilities容器的特征集组合获得。

[0139] 5.而且,如果所请求的rat Type是eutra-nr并且对所关涉的EN-DC或MR-DC的supportedBandCombination存在影响,那么featureSetCombinations是针对所关涉的rat Type自适应地设置的,并且全部包含在UE-MRDC Capabilities和UE-NR Capabilities的两个容器内。然而,在一些实施例中,NR的特征集仅包括UE-NR-Capabilities。

[0140] 根据某些实施例,在构建了UE能力之后,UE在1e-10中将包括UE能力的UE能力信息消息递交给基站。基于从UE接收到的UE能力,基站在此之后对所关涉UE执行适当的调度以及发送和接收管理。

[0141] 在某些实施例中,作为适用于NR系统的用于降低请求和报告UE能力的现有过程中的复杂性的方法的部分,本公开考虑了一种通过表示UE能力的标识符(ID)实现对UE能力报告的替代的方法。一般地,根据制造商指定的UE序列号或者制造商特定型号,UE被设置为具有相同的UE能力。而且,在基站和核心网络具有针对所关涉UE的能力的情况下,有可能存储并使用该UE能力。如果对于相同UE型号报告相同UE能力,那么基站和核心网络将总是接收到针对所关涉UE型号的相同UE能力报告,因此它们可以执行对所关涉操作的优化。也就是说,如果存在代表所关涉UE型号的能力的标识符,并且由UE报告该标识符,那么基站和核心网络就能够确定所关涉标识符并且检索UE能力。为了使用代表以上UE能力的标识符,存在如下文所述的两种选项:

[0142] 1.UE能力的制造商特定标识符(ID):可能具有针对每一制造商和每一UE型号(或者针对同一制造商的UE当中具有相同UE能力的UE)的标识符,其可以是唯一地表示UE的无线链路UE能力的标识符。而且,所关涉的UE标识符可以代表UE的全部能力。

[0143] 2.UE能力的PLMN特定标识符(ID):在不提供UE能力的上述制造商特定标识符或者所关涉的基站和核心网络不能辨别该标识符的情况下,需要能够对其予以替代的标识符。基站和核心网络可以根据UE的能力提供该UE特定的标识符。所关涉的标识符应当适用于服务PLMN并且明确地分配给PLMN。

[0144] 在通过这两种标识符报告UE能力的操作当中,根据本公开的某些实施例提供用于请求和提供UE能力的制造商特定标识符以及确认UE能力的操作。

[0145] 图1f示出了根据本公开的各种实施例的NR系统中的向5G核心网络注册和注销UE的示例。

[0146] 参考图1f的非限制性示例,直到在向NR系统中的核心网络初始注册UE之前,该UE都在操作1f-05当中处在关于所涉及的核心网络的注册管理(RM)空白状态。而后,如果在操作1f-20中,在N1模式(能够连接至5G核心网络的模式)下激活了所关涉的UE,那么UE如1f-

10中所示存在于针对所关涉的核心网络的RM-DEREGISTRATION状态当中。也就是说,这意味着所关涉的UE能够连接至该5G核心网络,但是连接和注册过程尚未完成。处于这一状态的UE将在操作1f-30中尝试向5G核心网络进行连接和初始注册。如果完成了这一操作,那么UE在操作1f-15中转变到RM-REGISTRATION状态。而后,即使UE执行了改变服务小区等过程,这也不是用于初始注册的操作(1f-40),因而UE保持RM-REGISTRATION的状态。如果UE在操作1f-35中被注销,那么该UE再次转变到RM-DEREGISTRATION的状态。在某些实施例中,如果在该关涉状态下应用了N1模式的去激活,那么UE转变到RM-NULL状态。

[0147] 图1g示出了根据本公开的各种实施例的通过使用UE能力的制造商特定标识符来确认UE能力的操作的示例(本文称为第一参考示例)。

[0148] 参考图1g的非限制性示例,处于RRC IDLE状态的UE(1g-01)可以在操作1g-05中执行向特定的NR基站(gNB)(1g-02)的RRC连接过程。在执行了所关涉的RRC连接过程之后,可以将包括UE能力的制造商特定标识符的NAS消息(例如,ATTACH/REGISTRATION REQUEST)递交给所关涉基站连接至的核心网络(CN,1g-03)(1g-10)。已经接收到了该消息的该核心网络在操作1g-15中辨别UE能力的制造商特定标识符并且检查是否存储了对应于所关涉标识符的UE能力,并且能够确认与所关涉标识符映射的UE能力。在某些实施例中,UE能力的制造商特定标识符能够作为与UE能力映射的表格存在于该核心网络内。而后,该UE和该核心网络在操作1g-20中执行设置NAS安全性(认证)的过程,并且该核心网络在操作1g-25将已经被知晓作为对UE能力的制造商特定标识符进行确认的结果的UE能力递交给基站。该消息可以包含在INTIAL CONTEXT SETUP REQUEST消息(NAS消息)当中。在以上操作中,核心网络能够将从UE接收到的UE能力的制造商特定标识符一起递交。在各种实施例中,在操作1g-30中,基站存储从核心网络接收到的UE能力,而后能够在与该UE的RRC的配置当中反映该UE能力。由于已经通过这些过程向所关涉基站通知了UE能力,因而该基站可以不触发向UE请求UE能力的操作。

[0149] 图1h示出了根据本公开的各种实施例的通过使用UE能力的制造商特定标识符对UE能力的确认失败时的操作的示例(本文称为第二参考示例)。

[0150] 参考图1h的非限制性示例,处于RRC IDEL状态的UE(1h-01)可以在操作1h-05中执行向特定的NR基站(gNB)(1h-02)的RRC连接过程。在执行了所关涉的RRC连接过程之后,可以将包括UE能力的制造商特定标识符的NAS消息(例如,ATTACH/REGISTRATION REQUEST)递交给所关涉基站连接至的核心网络(CN)(1h-03)(1h-10)。已经接收到了该消息的该核心网络在操作1h-15中辨别UE能力的制造商特定标识符并且确认是否存储了对应于所关涉标识符的UE能力,但是不能恢复与所关涉标识符映射的UE能力。对于这一操作而言,UE能力的制造商特定标识符能够以与UE能力映射的表格的形式存在于该核心网络内。然而,在这一过程中,可能未存储由UE提供的UE能力的制造商特定标识符,并且所关涉的UE能力的制造商特定标识符可能未被识别。而后,UE和核心网络在操作1h-20中执行设置NAS安全性(认证)的过程。根据某些实施例,在操作1h-25中,核心网络向基站通知没有关于该UE的UE能力,并且可以向基站递交请求UE能力的INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST消息(NAS消息)。在以上操作中,核心网络可以将从UE接收到的UE能力的制造商特定标识符一起递交。在以上操作中,基站对从核心网络接收到的UE能力的制造商特定标识符进行确认。如果由于该基站具有所关涉标识符的UE能力信息而使得恢复是可能的,那么基站将其报告给核心网络,而后

可以省略该UE能力请求过程。

[0151] 参考图1h的非限制性示例,在操作1h-30中,基站确认从核心网络接收到的对UE能力的请求并且可以触发UE能力请求。也就是说,在操作1h-35中,将UECapabilityEnquiry消息(包括针对UE能力请求的RAT类型以及过滤信息)递交给UE。在操作1h-40中,UE响应于在操作1h-35中接收到的UE能力请求消息反映所关涉RAT类型和过滤信息并且构建UE能力,继而将UECapabilityInformation消息递交给基站。在以上操作中,UE可以将UE能力的制造商特定标识符包含到UECapabilityInfomation消息当中。在操作1h-45中,基站存储从UE接收到的UE能力信息。如果从UE一起接收到了UE能力的制造商特定标识符,那么将所关涉的信息存储到一起。在操作1h-50当中,基站将从UE接收到的UECapabilityInfomation消息递交给核心网络。根据某些实施例,所关涉的UE能力可以包括根据每种RAT类型而处于不同容器内的过滤信息,并且可以被照原样递交(UE-CapabilityRAT-ContainerList连同过滤器)。在操作1h-55中,核心网络存储在以上操作中接收到的UE能力,并且更新包括UE能力的制造商特定标识符以及UE能力的UE能力映射表格。而后,所存储的UE能力可以被应用于提供了所关涉的UE能力的制造商特定标识符的UE。

[0152] 图1i示出了根据本公开的某些实施例的请求UE能力的制造商特定标识符并且报告该标识符,尤其是生成制造商特定UE能力的操作的示例。

[0153] 参考图1i的非限制性示例,处于RRC IDLE状态的UE(1i-01)可以在操作1i-05中执行向特定的NR基站(gNB,1i-02)的RRC连接过程。在执行了所关涉的RRC连接过程之后,UE可以将包括UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符的NAS消息(例如,ATTACH/REGISTRATION REQUEST)递交给所关涉基站连接至的核心网络(CN)(1i-03)(1i-10)。在以上操作中,在UE处于先前连接状态中并且存在UE能力递交过程中分配的PLMN特定UE能力的情况下,可以选择性地包括UE能力的PLMN特定标识符,并且其可以作为包括多个条目的表被递交。而且,可以在考虑当前处于连接至所关涉UE的状态下的基站的PLMN的情况下选择UE能力的PLMN特定标识符。也就是说,在一些实施例中,可以仅报告与服务小区相同的PLMN的标识符。已经接收到了PLMN标识符的核心网络在操作1i-15中确认所关涉的UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符,从而确认是否存储了所关涉标识符的UE能力,但是可以不恢复与所关涉标识符映射的UE能力。

[0154] 在某些实施例中,对于这一操作,UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符可以作为映射表格存在于核心网络当中。然而,在这一过程中,可能未存储由UE提供的UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符,并且所关涉的UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符可能未被识别。而后,UE和核心网络在操作1i-20中执行设置NAS安全性(认证)的过程,并且在操作1i-25中向基站通知没有UE能力。根据各实施例,请求UE能力的INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST消息(NAS消息)可以被递交给基站。

[0155] 在以上操作中,核心网络可以向基站请求全部UE能力,其可以被用于获得制造商特定UE能力。而且,核心网络可以将从UE接收到的UE能力的制造商特定标识符一起递交。在以上操作中,基站对已经从核心网络接收到的UE能力的制造商特定标识符进行确认。在某些实施例中,如果基站具有针对所关涉标识符的UE能力信息,并且有可能恢复所述UE能力,那么将其通知给核心网络并且而后省略UE能力请求过程。

[0156] 基站在1i-30中确认已经从核心网络接收到了UE能力请求,并且能够触发UE能力请求。也就是说,将UECapabilityEnquiry消息(包括请求UE能力的RAT类型和过滤信息)递交给UE。RRC消息可以包括请求全部UE能力的选项,即,处于过滤器中的制造商特定UE能力。也就是说,用于请求全部能力的信息可以被包括到过滤信息当中,或者该信息可以通过省略根据每一RAT类型的过滤信息而在无过滤状态下递交,并且这可以用来意指应当报告全部的UE信息。而且,RRC消息可以包括指示UE是否能够提供UE能力的标识符指示符。

[0157] 根据各种实施例,如果UE拥有指示其是否能够提供该基站的UE能力标识符的指示符(或者指示UE能力的制造商特定标识符是无效的指示符)以及针对包括RAT类型和过滤的UE请求所映射的UE能力的PLMN特定标识符,那么UE能够在操作1i-40中向基站递交仅包括所关涉标识符的UECapabilityInformation消息。然而,如果UE未拥有针对来自基站的请求所映射的UE能力的PLMN特定标识符,那么UE像在现有过程中一样反映所关涉RAT类型和过滤信息,从而在操作1i-40和1i-45中生成并报告UE能力并且构建UE能力,继而将UECapabilityInformation消息递交给基站。下文的操作致力于一个过程,根据该过程,从基站请求UE报告制造商特定UE能力,并且UE报告该能力。

[0158] 根据一些实施例,在操作1i-40中,UE针对来自基站的对其自身的UE能力的请求生成UE能力消息(UE能力信息)。如果所关涉消息超过9000字节(PDCP PDU的最大尺寸),那么应用分段。也就是说,可以已知整个UE能力信息消息被分段成各个具有9000字节的尺寸的段,并且最后一个段可以是具有剩余尺寸(从整个消息尺寸中减去各分成段RRC消息的和)的段。而且,假设在操作1i-35中接收到了针对全部UE能力的请求(全部能力指示符或未过滤请求),那么UE可以包括整个UE能力以及指示符,该指示符指示所要报告的UE能力是制造商特定UE能力或者UE能力的制造商特定标识符。然而,如果所要报告的UE能力不等同于制造商特定UE能力(全部UE能力),那么将指示所要报告的UE能力不是制造商特定UE能力(全部UE能力)的信息(指示符)包含到UE能力信息消息当中,该消息将被照原样递交(1i-45)。根据某些实施例中,在递交该消息时,每一RAT类型被包括到存在于UE-CapabilityRAT-ContainerList中的每一容器当中,并且被照原样递交。

[0159] 当UE在操作1i-45中递交被一起包括到该消息当中的UE能力的制造商特定标识符和UE能力时,基站和核心网络按照使所递交的UE能力与UE能力的制造商特定标识符相关联的方式存储所递交的UE能力,该标识符以后可以被解释并且用作UE能力。下文的操作致力于UE在操作1i-45中不递交制造商特定UE能力的情况。也就是说,UE递交UE能力连同指示该UE能力不是制造商特定UE能力的指示符的情况下,在操作1i-50中递交的UE能力信息被连同与之相关联的基站所请求的RAT类型和过滤信息一起存储到内部缓冲器(存储器)当中。此外,UE能够存储来自所关涉服务小区已经接收到的系统信息(SIB1)的所连接的关涉服务小区的注册PLMN信息。可以推论出UE在所关涉的操作中将PLMN信息、RAT类型和过滤信息以及所报告的UE能力存储到了一个群组当中。

[0160] 如图1i的说明性示例中所示,在操作1i-55中,基站将已经从UE接收到的UECapabilityInformation消息递交给核心网络,并且所关涉的UE能力包括根据每一RAT类型处于不同容器当中的过滤信息,其将被照原样传输(UE-CapabilityRAT-ConainterList连同过滤器)。而且,该消息可以包括指示该UE能力不是从UE递交的制造商特定UE能力的指示符。在操作1i-60当中,核心网络确认在以上操作中已经接收到了UE能力。在对于所关涉

的过滤信息和所请求的RAT类型而言与UE报告的UE能力映射的UE能力的PLMN特定标识符存在于所存储的表格当中的情况下,所关涉的标识符被分配成UE能力的PLMN特定标识符。然而,如果所报告的UE能力是核心网络所没有的而且是新的,那么核心网络可以向其分配新的UE能力的PLMN特定标识符。

[0161] 根据一些实施例,在操作1i-65中,核心网络通过NAS消息(例如,ATTACH/REGISTRATION RESPONSE)向UE递交针对UE报告的UE能力自适应地附加的UE能力的PLMN特定标识符。该消息可以包括指明该标识符是否是任何UE能力的标识符的索引信息,或者可以与和所关涉UE能力映射的RAT类型和过滤信息一起提供。需要所关涉的操作的原因在于,在某些实施例中,操作1i-35、1i-40和1i-45不是一次完成的,但是它们可以是相继完成的。例如,基站可以在操作1i-35中递交针对RAT类型和过滤器的NR相关联UE能力请求。当在操作1i-45中已经接收到来自UE的所关涉UE能力之后,基站再次重复操作1i-35,并且请求EN-DC UE能力,并且在操作1i-45中接收所关涉UE能力的报告。在这种情况下,已经相继接收的这两种UE能力的UE能力的PLMN特定标识符应当被加以区分,以实施分配。因此,可以包含区分它们的索引信息(例如,UE的第一能力报告被设置为1,并且UE的第二能力报告被设置为2),或者可以将归档信息一起递交。

[0162] 而且,在某些实施例中,可以依据网络实现以不同方式应用核心网络的在操作1i-60当中分配UE能力的PLMN特定标识符的方法。例如,可以仅对于接收到了针对特定UE的UE能力报告并且提供与所关涉UE能力相同的UE能力的UE报告的数量大于预定临界值(N)的情况指定所关涉UE能力,并且可以向其分配UE能力的PLMN特定标识符。也就是说,在某些实施例中需要对于只有几个UE能力报告的情况不分配特定的UE能力的PLMN特定标识符的算法。

[0163] 参考图1i的非限制性示例,在操作1i-70中,UE将已经在操作1i-65中从核心网络接收到的UE能力的PLMN特定标识符与在操作1i-50中由UE报告和存储的UE能力存储群组映射,并且对其进行最新的存储。也就是说,UE在所关涉的操作中将UE能力的PLMN特定标识符、注册PLMN信息、RAT类型和过滤信息以及所报告的UE能力聚集起来并且将他们存储到一个群组当中。而后,可以使用被分配为表示所关涉UE能力的UE能力的PLMN特定标识符。而且,在以上操作中,UE能够存储的UE能力的PLMN特定标识符的数量可以受到限制。如果在UE已经存储了该预定数量的UE能力的PLMN特定标识符的状态下应当存储针对新的UE能力的PLMN特定标识符的UE能力,那么先前已经存储的UE能力的PLMN特定标识符和所关涉UE能力群组可以被擦除并且更新到新的值。而且,在某些实施例中,有可能执行擦除针对其他PLMN的信息的操作,从而留下仅针对以上操作中的同一PLMN的信息。

[0164] 而后,在操作1i-75中,核心网络可以经由N1消息向基站递交已经被递交给UE的UE能力的PLMN特定标识符,并且基站基于在操作1i-80中接收到的UE能力的PLMN特定标识符、在操作1i-45中接收到的UE能力以及在操作1i-35中已经递交给UE的RAT类型和过滤信息将UE能力的PLMN特定标识符、注册PLMN信息、RAT类型和过滤信息以及所报告UE能力存储到一个群组当中。而后,在UE使用被分配为表示所关涉UE能力的UE能力的PLMN特定标识符的情况下,已经接收到UE能力的PLMN特定标识符的基站可以不触发UE能力请求。

[0165] 图1j示出了根据本公开的某些实施例的由UE接收对制造商特定UE能力及其标识符的请求并且对其予以报告的操作的示例。

[0166] 参考图1j的非限制性示例,在操作1j-05中,UE可以驻留在特定的服务小区上,并

且转变到RRC连接状态。紧接着在连接至关涉小区之后,UE在操作1j-10中通过NAS消息(例如,INITIAL ATTACH/REGISTRATION REQUEST消息)将UE拥有的UE能力的标识符递交给连接至关涉基站的核心网络。所关涉标识符可以包括UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符。根据某些实施例,在尚未分配UE能力的PLMN特定标识符的状态下,可以仅包括UE能力的制造商特定标识符。在操作1j-15中,在核心网络或基站未能恢复针对UE已经递交的UE能力标识符的UE能力的情况下,UE将通过基站接收请求UE能力的报告的消息。UE能力请求消息可以包括请求全部UE能力的过滤器。否则,可以在无过滤状态下递交该消息,其中,通过省略根据每种RAT类型的所有过滤信息,可以用来意指将报告全部UE信息。

[0167] 在操作1j-20中,UE响应于以上的UE能力请求消息生成UE能力信息。也就是说,在考虑到在操作1j-15中已经请求过滤信息的情况下,生成UE能力消息。如果消息的尺寸超过了9000字节,那么对UE能力信息分段,从而生成分段信息。而且,在某些实施例中,在操作1j-25中,判断在操作1j-20中生成的UE能力信息是否与制造商特定全部UE能力(1j-30)相同。如果所生成的UE能力信息与制造商特定全部UE能力相同,那么在操作1j-35中报告该全部能力信息。同时,指示所关涉UE能力是制造商特定全部UE能力的指示符以及制造商特定全部UE能力被包括到其内并且报告给基站。

[0168] 如图1j的说明性示例中所示,在操作1j-25中,判断在操作1j-20中生成的UE能力信息是否与制造商特定全部UE能力(1j-30)相同。在所生成的UE能力信息与制造商特定全部UE能力不同时,UE在操作1j-40中包括指示所报告的UE能力不是制造商特定全部UE能力的指示符并且将其递交。在操作1j-45中,UE将所报告的UE能力存储到缓冲器(存储器)当中。而后,在操作1j-50中,如果经由NAS消息指示了UE能力的PLMN特定标识符,那么将所存储的UE能力与UE能力的PLMN特定标识符相关联,之后对其加以存储和使用。也就是说,在所关涉的操作中,UE将UE能力的PLMN特定标识符、注册PLMN信息、RAT类型和过滤信息以及所报告的UE能力存储到一个群组当中。而后,可以使用被分配为表示所关涉UE能力的UE能力的PLMN特定标识符。

[0169] 而且,在以上操作中,UE存储的UE能力的PLMN特定标识符的数量可以受到限制。如果在UE已经存储了该预定数量的UE能力的PLMN特定标识符的状态下应当存储针对新的UE能力的PLMN特定标识符的UE能力,那么先前已经存储的UE能力的PLMN特定标识符和所关涉UE能力群组可以被擦除并且更新到新的值。而且,有可能执行擦除针对其他PLMN的信息的操作,从而留下仅针对以上操作中的同一PLMN的信息。

[0170] 图1k示出了根据本公开的各种实施例的由基站和核心网络请求制造商特定UE能力及其标识符并且接收针对其的报告的操作的示例。

[0171] 如图1k的非限制性示例中所示,在操作1k-05中,如果特定UE驻留在所关涉小区上,那么基站执行RRC连接过程,并且使UE转变到连接状态。连接至基站的核心网络可以经由NAS消息(例如,ATTACH/REGISTRATION REQUEST消息)接收UE拥有的UE能力的标识符。所关涉标识符可以包括UE能力的制造商特定标识符和UE能力的PLMN特定标识符。在某些实施例中,在未分配UE能力的PLMN特定标识符的状态下,可以仅包括UE能力的制造商特定标识符。在操作1k-10中,核心网络判断UE是否具有基于该接收到的标识符的UE能力。如果所关涉UE没有制造商特定UE能力,那么核心网络能够命令基站开始请求所需UE能力的过程。基站可以在所关涉操作中从核心网络接收到请求全部UE能力的指示符,或者核心网络可以允

许使全部UE能力出现在基站内的任何必要性。

[0172] 根据一些实施例在操作1k-15中,基站能够将请求UE能力的消息递交给UE,并且所关涉消息可以包括RAT类型和过滤信息(诸如,频率)或者指示所关涉请求是为了获得UE的制造商特定UE能力的指示符。以上UE能力请求消息可以包括请求全部UE能力的过滤器,或者该消息可以是在未过滤状态下递交的,省略了根据每一RAT类型的过滤信息,其可以被用来意指应当报告全部UE能力信息。

[0173] 在操作1k-20中,UE响应于该UE能力请求消息向基站递交UE能力信息,并且基站对所关涉的接收到的信息进行解码和解释,由此获得UE能力。在指示符指示在操作1k-25中接收到的UE能力信息是否与制造商特定全部UE能力相同,或者UE能力的制造商特定标识符在接收到的消息当中的情况下,基站确定所报告的UE能力是制造商特定全部UE能力并且能够将所关涉UE能力存储到缓冲器和存储器当中。接收到的UE能力信息和指示符信息在NAS消息中被递交给核心网络(1k-30)。

[0174] 在指示符指明在操作1k-25中接收到的UE能力信息是否与制造商特定全部UE能力相同,或者UE能力的制造商特定标识符不在接收到的消息当中的情况下,基站确定所报告的UE能力不是制造商特定全部UE能力并且能够将所关涉UE能力存储到缓冲器和存储器当中。接收到的UE能力信息和指示符信息在NAS消息中被递交给核心网络(1k-40)。即使在递交所关涉消息的情况下,也可以包括指示所报告UE能力不是制造商特定全部UE能力的指示符。在图1k的说明性示例中,在操作1k-45中,如果基站从AMF(核心网络)接收到了针对所关涉UE能力的UE能力的PLMN特定标识符,那么基站使该标识符与所存储的UE能力相关联,并且对它们进行存储和管理。而后,它们被用于针对UE的配置。

[0175] 图11以框图格式示出了根据本公开的各种实施例的UE的配置的示例。

[0176] 如图11的说明性示例中所示,根据本公开的示例性实施例的UE包括收发器(11-05)、控制器(11-10)、复用和解复用单元(11-15)、各种上行链路处理器(11-20、11-25)以及控制消息处理器(11-30)。

[0177] 收发器(11-05)通过服务小区的正向信道接收数据和预定控制信号,并且通过反向信道发射数据和预定控制信号。在设置多个服务小区的情况下,收发器(11-05)通过多个服务小区执行数据发送和接收以及控制信号发送和接收。复用和解复用单元(11-15)所发挥的作用是,对在上行链路处理器(11-20、11-25)或控制消息处理器(11-30)中生成的数据进行复用,或者对收发器(11-05)接收到的数据解复用,并将数据递交给上行链路层处理器(11-20、11-25)或控制消息处理器(11-30)。

[0178] 根据某些实施例,控制信号处理器(11-30)收发来自基站的控制消息,并且执行对其的必要操作。该操作包括处理诸如RRC消息和MAC CE的控制消息的功能、CBR测量值的报告以及UE对用于操作的资源池和RRC消息的接收。上行链路层处理器(11-20、11-25)是指DRB设备并且能够根据每种服务受到配置。由诸如FTP(文件传输协议)或VoIP(互联网协议语音技术)的用户服务生成的数据被处理并且被递交给复用和解复用单元(11-15),或者从复用和解复用单元(11-15)递交的数据被处理并且被递交给上行链路层的服务应用。控制器(11-10)确认通过收发器(11-05)接收的调度指令,例如,对收发器(11-05)以及复用和解复用单元(11-15)进行反向许可和控制,从而到适当传输资源时间的反向传输可以被适当地执行。

[0179] 已经参考包括多个块并且各个块执行不同功能的UE的示例描述了本公开,但这只构成了本公开的实施例,并且本公开不限于此。例如,由复用和解复用单元(11-15)执行的功能可以由控制器(11-10)本身执行。

[0180] 图1m以框图格式示出了根据本公开的某些实施例的基站的配置的示例。

[0181] 参考图1m的非限制性示例,基站设备包括收发器(1m-05)、控制器(1m-10)、复用和解复用单元(1m-20)、控制消息处理器(1m-35)、各种上行链路处理器(1m-25、1m-30)以及调度器(1m-15)。

[0182] 收发器(1m-05)通过正向载波发送数据和预定控制信号,并且通过反向载波接收数据和预定控制信号。在设置多个载波的情况下,收发器(1m-05)通过多个载波执行数据发送和接收以及控制信号发送和接收。复用和解复用单元(1m-20)所发挥的作用是,对在上行链路处理器(1m-25、1m-30)或控制消息处理器(1m-35)中生成的数据进行复用,或者对收发器(1m-05)接收到的数据解复用,并将数据递交给适当上行链路层处理器(1m-25、1m-30)、控制消息处理器(1m-35)或者控制器(1m-10)。

[0183] 根据某些实施例,控制消息处理器(1m-35)接收来自控制器的指令,并且生成将递交给UE的消息,并且将该消息递交给下行链路层。上行链路层处理器(1m-25、1m-30)可以根据每一UE和每一服务来构建,并且处理由诸如FTP或VoIP等的用户服务生成的数据,并且将该数据递交给复用和解复用单元(1m-20),或者处理从复用和解复用单元(1m-20)递交的数据,并将该数据递交给上行链路层的服务应用。调度器(1m-15)在考虑UE的缓冲器状态、信道状态和UE的活跃时间等的情况下在适当时间上向UE分配任何传输资源,并且处理由UE递交给该收发器的信号或者处理要被递交给UE的数据。

[0184] 图2a示出了根据本公开的各种实施例的LTE系统的结构的示例。

[0185] 参考图2a的非限制性示例,LTE系统的无线接入网络包括下一代基站(演进节点B、“eNB”、“节点B”或“基站”)(2a-05、2a-10、2a-15、2a-20)、MME(移动管理实体,2a-25)和S-GW(服务网关)(2a-30)。用户设备(“UE”)(2a-35)经由eNB(2a-05到2a-20)和S-GW(2a-30)连接至外部网络。

[0186] 在图2a中,eNB(2a-05到2a-20)对应于UMTS(通用移动电信系统)系统的现有节点B。eNB经由无线信道连接至UE(2a-35),从而执行比现有节点B更复杂的任务。在LTE系统中,由于包括实时服务(例如,经由互联网协议实时的VoIP(IP语音))在内的所有用户流量都是经由共享信道提供的,因而需要用于收集和调度状态信息(诸如UE的缓冲器状态、可用变换功率状态、信道状态等)的设备。使用eNB(2a-05到2a-20)作为此类设备。

[0187] 根据某些实施例,一个eNB往往控制若干小区。为了实现100Mbps的传输速度,LTE系统使用(例如)20MHz带宽内的正交频分复用(“OFDM”)作为无线接入技术。而且,LTE系统应用对UE的信道状态自适应的调制方案,并且应用自适应调制和编码(“AMC”)来确定信道编码速率。S-GW(2a-30)是提供数据承载的设备,并且根据MME(2a-25)的控制生成或去除数据承载。MME(2a-25)是实施各种控制和针对UE的移动管理的设备。

[0188] 图2b示出了根据本公开的某些实施例的LTE系统中的无线协议结构。

[0189] 参考图2b的非限制性示例,LTE系统的无线协议包括分别处于UE和eNB处的PDCP(分组数据汇聚协议)层(2b-05、2b-40)、RLC(无线电链路控制)层(2b-10、2b-35)和MAC(媒体接入控制)层(2b-15、2b-30)。PDCP(2b-05、2b-40)操作以压缩和还原IP报头等。PDCP层的

功能包括：

[0190] -报头压缩和解压:仅ROHC

[0191] -用户数据的传送

[0192] -对于RLC AM,在PDCP重新建立过程中对上层PDU的顺序递交

[0193] -对于DC中的经拆分的承载(仅支持RLC AM):针对发送的PDCP PDU路由和针对接收的PDCP PDU重新排序

[0194] -对于RLC AM,在PDCP重新建立过程中对下层SDU的重复检测

[0195] -对于RLC AM,在切换时对PDCP SDU的重新传输,并且对于DC中的经拆分的承载,在PDCP数据恢复过程中对PDCP PDU的重新传输

[0196] -加密和解密

[0197] -上行链路中的基于定时器的SDU抛弃

[0198] 无线电链路控制(“RLC”)(2b-10、2b-35)重构具有适当尺寸的PDCP PDU(分组数据单元),并且执行ARQ操作等。RLC层的功能包括：

[0199] -上层PDU的传送

[0200] -通过ARQ的纠错(仅针对AM数据传送)

[0201] -RLC SDU的串接、分段和重组(仅针对UM和AM数据传送)

[0202] -RLC数据PDU的重新分段(仅针对AM数据传送)

[0203] -RLC数据PDU的重新排序(仅针对UM和AM数据传送)

[0204] -重复检测(仅针对UM和AM数据传送)

[0205] -协议错误检测(仅针对AM数据传送)

[0206] -RLC SDU抛弃(仅针对UM和AM数据传送)

[0207] -RLC重新建立

[0208] MAC层(2b-15、2b-30)连接至在UE中提供的各种RLC层设备,并且通过执行操作,将RLC PDU复用到MAC PDU当中并且从MAC PDU中对RLC PDU解复用。MAC层的功能包括：

[0209] -逻辑信道与传输信道之间的映射

[0210] 将属于一个或多个不同逻辑信道的MAC SDU复用到向传输信道上的物理层递交的传输块(TB)当中,或者从由传输信道上的物理层递交的传输块(TB)对属于一个或多个不同逻辑信道的MAC SDU解复用

[0211] -调度信息报告

[0212] -通过HARQ的纠错

[0213] -一个UE的逻辑信道之间的优先权处理

[0214] -借助于动态调度的UE之间的优先权处理

[0215] -MBMS服务识别

[0216] -传输格式选择

[0217] -填充

[0218] 根物理(“PHY”)层(2b-20、2b-25)操作上层数据的信道编码和调制,使数据变为OFDM符号,并且经由无线信道发送OFDM符号,对经由无线信道接收的OFDM符号解调,操作对其的信道解码,并且将解码后的数据传输至上层链路。而且,甚至在物理层当中,也使用HARQ(混合ARQ)校正任何额外的错误。使用1个比特来传输有关接收器是否已经接收到了从

发射器发送的分组的信息。即HARQ ACK/NACK信息。针对上行链路传输的下行链路HARQ ACK/NACK信息是经由PHICH(物理混合ARQ指示信道)的物理信道发送的,并且针对下行链路传输的上行链路HARQ ACK/NACK信息可以是经由PUCCH(物理上行链路控制信号)或PUSCH(物理上行链路共享信道)发送的。

[0219] PHY层可以包括一个或者多个频率/载波。同时配置和使用多个频率的技术被称为载波聚集(“CA”)。曾经仅将一个载波用于用户设备(UE)与基站(E-UTRAN节点B、eNB)之间的通信然而,CA技术在主载波之外使用一个或多个辅载波,由此能够根据辅载波的数量急剧提高传输量。在LTE中,基站中的使用主载波的小区是PCell(主小区),并且辅小区是Scell(辅小区)。

[0220] 此外,RRC(无线电资源控制)层分别存在于UE和基站的上PDCP层中,在附图中未示出。RRC层可以完成用于无线资源控制的连接,并且交换与测量相关联的配置控制消息。

[0221] 图2c示出了根据本公开的各种实施例的下一代移动通信系统的结构的示例。

[0222] 参考图2c的说明性示例,下一代移动通信系统的无线接入网络包括下一代基站(新无线电节点B,即“NR-NB”)(2c-10)以及新无线电核心网络或下一代核心网络(“NG-CN”)(2c-05)。新无线电用户设备(“NR UE”)(2c-15)经由NR NB(2c-10)和NR CN(2c-05)连接至外部网络。

[0223] 在图2c的说明性示例中,NR NB(2c-10)对应于现有LTE系统的eNB(演进节点B)。NR NB经由无线信道连接至NR UE(2c-15),并且能够提供比现有节点B更卓越的服务。在下一代移动通信系统中,由于通过共享信道提供所有用户流量,因而需要用于收集和调度状态信息(诸如UE的缓冲器状态、可用传输功率状态、信道状态等)的设备。使用NR NB(2c-10)作为此类设备。一个NR NB往往控制多个小区。与现有LTE相比为了实现超高速数据传输,NR NB可以具有等于或大于现有最大带宽的带宽,并且能够通过使用正交频分复用(OFDM)而额外实施波束形成技术。而且,应用自适应调制和编码(AMC)来确定调制方案,并且应用对UE的信道状态自适应的信道编码速率。

[0224] 根据某些实施例,NR CN(2c-05)起着支持移动性并且设置承载和QoS等的功能。NR CN是提供各种控制和针对UE的移动管理并且连接至若干基站的设备。而且,下一代移动通信系统可以与现有LTE系统相关联,并且NR CN通过网络接口连接至MME(2c-25)。MME连接至作为现有基站的eNB(2c-30)。

[0225] 图2d示出了根据本公开的各种实施例的下一代移动通信系统的无线协议结构的示例。

[0226] 参考图2d的说明性示例,下一代移动通信系统的无线协议包括分别处于UE和NR处的NR SDAP(2d-01、2d-45)、NR PDCP(2d-05、2d-40)、NR RLC(2d-10、2d-35)以及NR MAC(2d-15、2d-30)。

[0227] NR SDAP(2d-01、2d-45)的功能包括下述选项中的一者或多者:

[0228] -平面数据的传送

[0229] -对于DL和UL两者,QoS流与DRB之间的映射

[0230] -在DL分组和UL分组两者当中标记QoS流ID

[0231] -对于UL SDAP PDU,反射QoS流与DRB的映射

[0232] 就SDAP层设备而言,UE可以接收设置,该设置有关于针对每一PDCP层设备、每一承

载或者每一逻辑信道是否使用该SDAP层设备的报头或者是否使用该SDAP层设备的功能。在设置SDAP报头的情况下,该SDAP层设备可以通过SDAP报头的1比特NAS反射QoS指示符和1比特AS反射QoS指示符命令UE更新或重置上行链路和下行链路的QoS流以及用于数据承载的映射信息。SDAP报头可以包括表示QoS的QoS流ID信息。该QoS信息可以被用作数据处理优先权、调度信息等,以辅助平顺的服务。

[0233] NR PDCP(2d-05、2d-40)的功能可以包括下述选项中的一者或多者:

[0234] -报头压缩和解压:仅ROHC

[0235] -用户数据的传送

[0236] -上层PDU的顺序递交

[0237] -上层PDU的乱序递交

[0238] -针对接收的PDCP PDU重新排序

[0239] -对下层SDU的重复检测

[0240] -PDCP SDU的重新传输

[0241] -加密和解密

[0242] -上行链路中的基于定时器的SDU抛弃

[0243] NR PDCP设备的重新排序功能是基于PDCP SN(序号)对下层接收到的PDCP PDU顺次重新排序的功能。这一功能可以包括按照重新排序后的顺序将数据传输至上层或者直接传输数据而不考虑该顺序的功能以及通过重新排列PDCP PDU的顺序而记录丢失的PDCP PDU的功能。此外,可以包括向发射器报告丢失的PDCP PDU的状态以及请求对丢失的PDCP PDU的重新传输的功能。

[0244] NR RLC(2d-10、2d-35)的功能包括下述选项中的一者或多者:

[0245] -上层PDU的传送

[0246] -上层PDU的顺序递交

[0247] -上层PDU的乱序递交

[0248] -通过ARQ的纠错

[0249] -RLC SDU的串接、分段和重组

[0250] -RLC数据PDU的重新分段

[0251] -RLC数据PDU的重新排序

[0252] -重复检测

[0253] -协议错误检测

[0254] -RLC SDU抛弃

[0255] -RLC重新建立

[0256] 参考图2d的说明性示例,NR RLC设备的顺序递交是在最初一个RLC SDU被分段成几个RLC SDU并且接收经分段的RLC SDU的情况下将从下层接收的RLC SDU按顺序传输至上层的功能,并且可以包括重新组装和传输接收到的RLC PDU的功能。还可以包括基于RLC SN或PDCP SN对接收到的RLC PDU重新排序的功能、重新排列接收到的RLC PDU的顺序并且记录丢失的RLC PDU的功能、将丢失的RLC PDU的状态报告给发射器的功能以及请求重新传输丢失的RLC PDU的功能。在存在任何丢失的RLC SDU的情况下,可以包括仅将处于丢失RLC SDU以前的RLC SDU按顺序传输给上层的功能。在某些实施例中,在即使有任何丢失的RLC

SDU,但是预定定时器期满的情况下,可以包括将在该定时器之前接收到的所有RLC SDU按顺序传输至上层的功能。在即使有任何丢失的RLC SDU,但是预定定时器期满的情况下,可以包括将直至现在接收到的所有RLC SDU按顺序传输至上层的功能。而且,可以按照RLC PDU被接收到的次序(按照抵达次序,而不考虑序列号、序号等的顺序)处理RLC PDU,并且在不考虑该顺序的情况下将其递交给PDCP设备(乱序递交)。就各个段而言,各个段被存储到缓冲器内或者接收稍后要接收的各个段,而后将这些段重构成完整的单个RLC PDU,之后对该单个RLC PDU进行处理并将其递交给PDCP设备。NR RLC层可以不包括串接的功能,或者这一功能可以在NR MAC层上执行或者用其替代NR MAC层的复用功能。

[0257] 根据某些实施例,NR RLC设备的乱序递交功能是将从下层接收的RLC SDU直接递交给上层而不考虑它们的顺序的功能。在最初单个RLC SDU被分段成几个RLC SDU并且接收经分段的RLC SDU的情况下,可以包括对这些RLC SDU重组的功能。还可以包括存储接收到的RLC PDU的RLC SN或PDCP SN,对它们按顺序排列,并且记录丢失的RLC PDU的功能。

[0258] 参考图2d的非限制性示例,NR MAC(2d-15、2d-30)可以连接至包含在UE中的几个NR RLC层设备。NR MAC的功能包括下述选项中的一者或多者:

[0259] -逻辑信道与传输信道之间的映射

[0260] -MAC SDU的复用/解复用

[0261] -调度信息报告

[0262] -通过HARQ的纠错

[0263] -一个UE的逻辑信道之间的优先权处理

[0264] -借助于动态调度的UE之间的优先权处理

[0265] -MBMS服务识别

[0266] -传输格式选择

[0267] -填充

[0268] 根据某些实施例,NR PHY层(2d-20、2d-25)可以操作上层数据的信道编码和调制,使它们变为OFDM符号,并且经由无线信道发送OFDM符号,对经由无线信道接收的OFDM符号解调,操作对其的信道解码,并且将解码后的数据发送至上层链路。

[0269] 图2e示出了根据本公开的各种实施例的基站向UE传输基于小区的上行链路配置,而后释放该特定的上行链路配置所遵循的过程的示例。

[0270] 参考图2e的非限制性示例,处于RRC IDLE状态的UE(2e-01)在通过针对特定基站(2e-02)的小区选择过程之后保持驻留,并且能够接收系统信息。而后,UE在操作2e-05中执行关于所关涉小区的RRC连接过程,并且处于RRC连接状态的UE转换至所关涉小区。根据各种实施例,在操作2e-10中,基站将RRCReconfiguration消息递交给UE,并且提供在所关涉小区内应用于该UE的配置信息。该消息尤其可以包括作为所关涉服务小区内的基本信息的ServingCellConfigCommon以及作为基于在所关涉小区内的UE的特定信息的ServingCellConfig配置信息。具体而言,如果基站支持所关涉小区,那么针对正常上行链路(下文称为“NUL”)和补充上行链路(下文称为“SUL”)的配置信息可以被包含到ServingCellConfigCommon中。所关涉配置信息是递交给该小区内的所有UE的配置信息,如果该基站在小区基础上支持这些UE的话。下文提供了用于实施上文描述的功能的ASN.1代码的示例:

[0271]

```
ServingCellConfigCommon ::=        SEQUENCE {
    physCellId                    PhysCellId                                    OPTIO
NAL, -- Cond HOAndServCellAdd,
    downlinkConfigCommon          DownlinkConfigCommon
    OPTIONAL, -- Cond InterFreqHOAndServCellAdd

    uplinkConfigCommon            UplinkConfigCommon
  OPTIONAL, -- Need M
    supplementaryUplinkConfig     UplinkConfigCommon
  OPTIONAL, -- Need S
    n-TimingAdvanceOffset         ENUMERATED  {  n0,  n25600,
n39936 }                  OPTIONAL,-- Need S
    ssb-PositionsInBurst          CHOICE {
      shortBitmap                 BIT STRING (SIZE (4)),
      mediumBitmap                BIT STRING (SIZE (8)),
      longBitmap                  BIT STRING (SIZE (64))
    }                                                          OPTIONAL,   --
Cond AbsFreqSSB
    ssb-periodicityServingCell    ENUMERATED  {  ms5,  ms10,  ms20,
ms40, ms80, ms160, spare2, spare1 }    OPTIONAL,   -- Need S
    dmrs-TypeA-Position           ENUMERATED {pos2, pos3},
    lte-CRS-ToMatchAround         SetupRelease  {  RateMatchPatternLTE-
CRS }                  OPTIONAL,   -- Need M
    rateMatchPatternToAddModList          SEQUENCE      (SIZE
(1..maxNrofRateMatchPatterns)) OF RateMatchPattern     OPTIONAL, -- Need N
    rateMatchPatternToReleaseList         SEQUENCE      (SIZE
(1..maxNrofRateMatchPatterns)) OF RateMatchPatternId   OPTIONAL, -- Need N
    subcarrierSpacing             SubcarrierSpacing
  OPTIONAL, -- Need S
    tdd-UL-DL-ConfigurationCommon                 TDD-UL-DL-
ConfigCommon                      OPTIONAL, -- Cond TDD
    ss-PBCH-BlockPower            INTEGER (-60..50),
    ...
  }
```

[0272] SupplementaryUplinkConfig

[0273] 根据某些实施例,如果设置了UplinkConfigcomon,那么该字段任选存在,但是在任何其他情况下均不存在。在这一字段不存在的情况下,UE释放SupplementaryUplinkConfig(如果被设置到了ServingCellConfig当中)。

[0274] 而且,在一些实施例中,当在切换时将ServingCellConfigCommon从先前小区递交给目标小区时,可以包括ServingCellConfigCommon。在这种情况下,当在先前服务小区中已经接收到了对NUL(正常UL)和SUL(补充UL)的支持的UE被切换至仅支持NUL的服务小区的情况下,可以释放针对SUL的配置信息。也就是说,supplementaryUplinkConfg被从ServingCellConfigCommon中抛弃,UE释放SUL配置信息。

[0275] 然而,根据当前标准,服务小区支持NUL和SUL二者,并且没有针对特定UE只设置一种UL的功能。也就是说,在UE与小区边缘隔离(移动到小区中心)的情况下,不需要SUL配置,并且可能想要对更多特征的支持。而且,在设置了SUL的情况下,由于能力限制(例如,对UL MIMO的限制等)可以被应用于UE,并且因此如果唯独设置了NUL而非NUL+SUL配置的情况,那么可以使用更多的UE能力和无线特征。下文所示的ASN.1代码的非限制性示例指示当前标准不能针对特定UE释放SUL。也就是说,在ASN.1代码中,SupplementaryUplink字段被设置为OPTIONAL NEED M。这意味着,当在下一配置中抛弃并递交所关涉字段的情况下,如果存

在先前设置的值,那么保持该先前值。也就是说,尽管在先前RRC配置中同时设置了NUL和SUL,并且SUL在下一配置中被抛弃并递交,但是这不意味着SUL的释放。

[0276]

```
ServingCellConfig ::=          SEQUENCE {
                                tdd-UL-DL-ConfigurationDedicated                TDD-UL-DL-
ConfigDedicated                 OPTIONAL,   -- Cond TDD

                                initialDownlinkBWP                              BWP-
DownlinkDedicated               OPTIONAL,   -- Need M
                downlinkBWP-ToReleaseList       SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-
Id              OPTIONAL,   -- Need N
                downlinkBWP-ToAddModList        SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofBWPs)) OF BWP-
Downlink        OPTIONAL,   -- Need N
                firstActiveDownlinkBWP-Id       BWP-Id                          OPTIONAL,   --
Cond SyncAndCellAdd
                bwp-InactivityTimer             ENUMERATED {ms2, ms3, ms4, ms5, ms6, ms8, ms10, ms20, ms30,
                                                ms40,ms50, ms60, ms80,ms100, ms200,ms300, ms500,
                                                ms750, ms1280, ms1920, ms2560, spare10, spare9, spare8,
                                                spare7, spare6, spare5, spare4, spare3, spare2, spare1 }    OPTIONAL,   -
-Need R
                defaultDownlinkBWP-Id           BWP-Id                          OPTIONAL,   --
Need S

                uplinkConfig                    UplinkConfig                    OPTIONAL,   -- Need
M
                supplementaryUplink             UplinkConfig                    OPTIONAL,   --
Need M

                pdcch-ServingCellConfig         SetupRelease    {   PDCCH-
ServingCellConfig }             OPTIONAL,   -- Need M
                pdsch-ServingCellConfig         SetupRelease    {   PDSCH-
ServingCellConfig }             OPTIONAL,   -- Need M
                csi-MeasConfig                  SetupRelease    {   CSI-
MeasConfig }                    OPTIONAL,   -- Need M
                sCellDeactivationTimer          ENUMERATED {ms20, ms40, ms80, ms160, ms200, ms240,
                                                ms320, ms400, ms480, ms520, ms640, ms720,
                                                ms840,  ms1280,  spare2,spare1}     OPTIONAL,   -- Cond
ServingCellWithoutPUCCH
                crossCarrierSchedulingConfig    CrossCarrierSchedulingConfig    OPTIONA
L,  -- Need M
                tag-Id                  TAG-Id,
                                        ue-BeamLockFunction                     ENUMERATED
{enabled}                               OPTIONAL,   -- Need R
                                pathlossReferenceLinking        ENUMERATED      {pCell,
sCell}                          OPTIONAL,   -- Cond SCellOnly
                servingCellMO           MeasObjectId                    OPTIONAL,   -- Cond
MeasObject
                ...,
                [[
                        lte-CRS-ToMatchAround           SetupRelease    {   RateMatchPatternLTE-
CRS }                   OPTIONAL,   -- Need M
                rateMatchPatternToAddModList    SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofRateMatchPatterns)) OF
RateMatchPattern        OPTIONAL,   -- Need N
                rateMatchPatternToReleaseList   SEQUENCE (SIZE (1..maxNrofRateMatchPatterns)) OF
RateMatchPatternId      OPTIONAL,   -- Need N
                downlinkChannelBW-PerSCS-List   SEQUENCE (SIZE (1..maxSCSs)) OF SCS-
SpecificCarrier         OPTIONAL    -- Need S
                ]]
        }
```

[0277] 参考图2e的非限制性示例,在操作2e-15中,UE能够根据测量过程测量服务小区和服务频率的小区以及外围频率和其他RAT的小区,并且将测量结果包含到测量报告消息当中,从而使其被递交至基站。在操作2e-20中,基站解释所接收到的UE的测量报告的信息,并且能够知道当前小区不存在于小区边缘,而是存在于服务小区的中心附近。也就是说,这可能是UE的服务小区测量值良好的情况。在这种情况下,基站能够决定释放已经针对所关涉UE设置了的SUL。这将允许UE使用更多的UE能力,并提供更多的无线资源。

[0278] 在操作2e-25中,基站将ReconfigurationWithSync和包括仅针对上行链路(NUL)的配置信息的ServingCellConfigCommon包括到RRCReconfiguration消息当中,并且将该消息递交给UE。根据这一配置信息,UE被命令经由随机接入重新执行同步配置,从所关涉小区释放SUL配置,并且仅应用NUL配置。在操作2e-30中,UE应用针对所设置的NUL的配置,执行针对所关涉小区的随机接入过程,并且获得上行链路和下行链路同步。在操作2e-35中,UE执行与基站的数据发送和接收。在这种情况下,应用在操作2e-25中接收的新配置值,释放SUL配置,并且通过仅应用NUL而实施通信。

[0279] 具体而言,本公开的特征在于,尽管所关涉服务小区既支持NUL又支持SUL,但仍然不对特定UE设置SUL。在当前标准下,基于小区的上行链路配置信息是由ServingCellConfigCommon和ServingCellConfigCommonSIB(根据小区对其的支持)连续提供的。然而,如果应用了本公开,那么对于特定UE可以没有SUL配置信息,这一点独立于小区能力。如果基站从ReconfigurationWithSync一起递交了从中抛弃了SUL配置的ServingCellConfigCommon,那么UE释放存在于作为专用RRC消息的ServingCellConfig内的SUL配置信息。

[0280] 在某些实施例中,即使UE在已经执行了所关涉过程之后再次接收到了由基站提供的SIB1(即NUL配置和SUL配置两者均包含在ServingCellConfigCommonSIB中),那么不能再次使用SUL,因为包含在该专用消息中的SUL配置信息已经被释放。当前,在改变PCell(切换)的情况下使用ReconfigurationWithSync配置,目标小区中的最重要的系统信息都可以包含在其中。本公开的特征在于,如果应用了本公开,那么对基于小区的UE应用一种使用ReconfigurationWithSync的方法。

[0281] 图2f示出了如本公开中所提供的,在应用特定小区中对基于UE的上行链路的释放时由UE所做的操作的示例。

[0282] 参考图2f的非限制性示例,处于RRC IDLE状态的UE在通过针对特定基站的小区选择过程之后保持驻留,并且能够接收系统信息。而后,UE执行与所关涉小区的RRC连接过程,并且在RRC连接状态下转换至所关涉小区。在操作2f-05中,UE从基站接收RRCReconfiguration消息,并且接收应用于所关涉小区内的该UE的配置信息。该消息可以包括作为所关涉小区内的基本信息的ServingCellConfigCommon以及作为基于该UE的特定信息的ServingCellConfig配置信息。具体而言,如果基站支持所关涉小区,那么针对正常上行链路(“NUL”)和补充上行链路(“SUL”)的配置信息可以被包含到ServingCellConfigCommon中。所关涉配置信息是递交给该小区内的所有UE的配置信息,如果该基站在小区基础上予以支持的话。

[0283] 根据某些实施例,在操作2f-10中,UE可以根据测量过程测量服务小区、服务频率的小区以及外围频率的小区和其他RAT小区。在操作2f-15中,UE可以接收从基站递交的RRCReconfiguration消息,并且ReconfigurationWithSync和只具有所述上行链路配置信息的ServingCellConfigCommo可以被包含到所关涉消息当中。根据这一配置信息,UE被命令经由随机接入重新执行同步配置,从所关涉小区释放SUL配置,并且仅应用NUL配置。在操作2f-20中,UE应用针对所设置的NUL的配置,执行针对所关涉小区的随机接入过程,并且获得上行链路和下行链路同步。在操作2f-25中,UE执行与基站的数据发送和接收。在这种情况下,应用在操作2f-15中接收的新配置值,释放SUL配置,并且通过仅应用NUL而实施通信。

[0284] 图2g示出了根据本公开的各种实施例的在应用了释放特定小区中的基于UE的上行链路的方法时由基站所做的操作的示例。

[0285] 参考图2g的非限制性示例,处于RRC IDLE状态的UE在通过针对特定基站的小区选择过程之后保持驻留,并且在接收到系统信息之后执行与所关涉小区的RRC连接过程。基站使所关涉UE转变至RRC连接状态。在操作2g-05中,基站将RRCReconfiguration消息递交给UE,并且提供在所关涉小区内应用于该UE的配置信息。该消息尤其可以包括作为所关涉服务小区内的基本信息的ServingCellConfigCommon以及作为所在所关涉小区内基于UE的特定信息的ServingCellConfig配置信息。具体而言,如果基站支持所关涉小区,那么针对正常上行链路(下文称为"NUL")和补充上行链路(下文称为"SUL")的配置信息可以被包含到ServingCellConfigCommon中。所关涉配置信息是递交给该小区内的所有UE的配置信息,如果该基站在小区基础上支持这些UE的话。

[0286] 根据某些实施例,在操作2g-10中,基站接收UE递交的测量报告。该测量报告可以根据测量过程包括服务小区、服务频率的小区以及外围频率和其他RAT的小区的测量值。在操作2g-15中,基站解释所接收到的UE的测量的信息,并且能够知道当前UE不存在于小区边缘,而是存在于服务小区的中心附近。也就是说,可以存在UE的服务小区的测量值良好的情况。在这种情况下,基站能够决定释放针对所关涉UE设置的SUL。这将允许UE使用更多的UE能力,并提供更多的无线资源。

[0287] 在操作2g-20中,基站在以上操作中的确定的情况下设置RRCREconfiguration消息,并且将该消息递交给UE以对UE进行配置。所关涉消息可以包括ReconfigurationWithSync和只具有所述上行链路(NUL)配置信息的ServingCellConfigCommon。根据这一配置信息,UE被命令经由随机接入重新执行同步配置,从所关涉小区释放SUL配置,并且仅应用NUL配置。在操作2g-25中,UE应用针对所设置的NUL的配置并执行针对所关涉小区的随机接入过程,并且基站执行所关涉随机接入过程。在操作2f-30中,基站和UE执行数据发送和接收。

[0288] 图2h按照框图格式示出了根据本公开的某些实施例的UE的内部结构的示例。

[0289] 参考图2h的非限制性示例,UE包括RF(射频)处理器(2h-10)、基带处理器(2h-20)、存储装置(2h-30)和控制器(2h-40)。

[0290] 根据各种实施例,RF处理器(2h-10)执行经由无线信道收发信号用于信号的频带转换、放大等的功能。也就是说,RF处理器(2h-10)执行从基带处理器(2h-20)提供的基带信号的向RF频带信号的向上变换,而后通过天线发射该RF频带信号,并且执行通过天线接收的RF频带信号的向基带信号的向下变换。例如,RF处理器(2h-10)可以包括发射滤波器、接收滤波器、放大器、混频器、振荡器、DAC(数模转换器)、ADC(模数转换器)等。图2h仅示出了一个天线,但是UE可以设有多个天线。而且,RF处理器(2h-10)可以包括多个RF链。此外,RF处理器(2h-10)可以执行波束形成。对于波束形成而言,RF处理器(2h-10)可以调整通过多个天线或天线元件收发的相应信号的相位和大小。而且,RF处理器能够执行MIMO,并且能够在执行MIMO操作时接收多个层。

[0291] 根据一些实施例,基带处理器(2h-20)根据系统的物理层规范执行基带信号与比特流之间的变换。例如,在发送数据时,基带处理器(2h-20)对所发送的比特流编码和调制,由此生成复杂符号。而且,在接收数据时,基带处理器(2h-20)对从RF处理器(2h-10)提供的

基带信号解调和解码,由此还原所接收到的比特流。例如,根据OFDM(正交频分复用)方法,在发送数据时,基带处理器(2h-20)对所发送的比特流编码和调制,由此生成复杂符号。在使这些复杂符号与子载波映射之后,基带处理器(2h-20)通过IFFT(快速傅里叶逆变换)操作和CP(循环前缀)插入构建OFDM符号。而且,在接收数据时,基带处理器(2h-20)按照OFDM符号的单位对从RF处理器(2h-10)提供的基带信号分段。在通过FFT(快速傅里叶变换)还原了与子载波映射的信号之后,基带处理器(2h-20)通过解调和解码还原接收的比特流。

[0292] 如上文所述,基带处理器(2h-20)和RF处理器(2h-10)收发信号。相应地,基带处理器(2h-20)和RF处理器(2h-10)可以被称为发射器、接收器、收发器或通信器。此外,基带处理器(2h-20)和RF处理器(2h-10)中的至少一者可以包括多个通信模块,从而支持若干种不同无线连接技术。而且,基带处理器(2h-20)和RF处理器(2h-10)中的至少一者可以包括不同通信模块,从而处理不同频带的信号。例如,所述的不同无线连接技术可以包括无线LAN(例如,IEEE 802.11)、蜂窝网络(例如,LTE)等。而且,不同频带可以包括超高频(SHF)(例如,2.NRHz、NRhz)频带和毫米(MM)波(例如,60GHz)频带。

[0293] 如图2h中的说明性示例中所示,存储装置(2h-30)存储用于UE的操作的基本程序、应用程序和数据(诸如,配置信息)。存储装置(2h-30)可以存储与利用第二无线连接技术执行无线通信的第二连接节点相关联的信息。而且,存储装置(2h-30)根据来自控制器(2h-40)的请求提供所存储的数据。

[0294] 控制器(2h-40)控制UE的一般操作。例如,控制器(2h-40)通过基带处理器(2h-20)和RF处理器(2h-10)收发信号。而且,控制器(2h-40)将数据记录到存储装置(2h-30)上并且读取数据。为此,控制器(2h-40)可以包括至少一个处理器。例如,控制器(2h-40)可以包括执行针对通信的控制的CP(通信处理器)以及控制诸如应用程序的上层的AP(应用处理器)。

[0295] 图2i以框图格式示出了根据本公开的各种实施例的基站的配置的示例。

[0296] 参考图2i的非限制性示例,基站包括RF处理器(2i-10)、基带处理器(2i-20)、回程通信器(2i-30)、存储装置(2i-40)和控制器(2i-50)。

[0297] 在某些实施例中,RF处理器(2i-10)的作用在于经由无线信道收发信号用于信号的频带变化、放大等。也就是说,RF处理器(2i-10)执行从基带处理器(2i-20)提供的基带信号的向RF带信号的向上变换并通过天线发射该RF带信号,并且执行通过天线接收的RF带信号的向基带信号的向下变换。例如,RF处理器(2i-10)可以包括发射滤波器、接收滤波器、放大器、混频器、振荡器、DAC、ADC等。在图2i中,仅示出了一个天线,但是第一连接节点可以具有多个天线。而且,RF处理器(2i-10)可以包括多个RF链。此外,RF处理器(2i-10)可以执行波束形成。对于波束形成而言,RF处理器(2i-10)可以调整通过多个天线或天线元件收发的相应信号的相位和大小。而且,该RF处理器可以通过发送一个或多个层而执行向下MIMO操作。

[0298] 在某些实施例中,基带处理器(2i-20)根据第一无线连接技术的物理层规范执行基带信号与比特流之间的变换。例如,在发送数据时,基带处理器(2i-20)对所发送的比特流编码和调制,由此生成复杂符号。而且,在接收数据时,基带处理器(2i-20)对从RF处理器(2i-10)提供的基带信号解调和解码,由此还原所接收到的比特流。例如,根据OFDM(正交频分复用)方法,在发送数据时,基带处理器(2i-20)对所发送的比特流编码和调制,由此生成复杂符号。在使这些复杂符号与子载波映射之后,基带处理器(2i-20)通过IFFT(快速傅里

叶逆变换)操作和CP(循环前缀)插入构建OFDM符号。而且,在接收数据时,基带处理器(2i-20)按照OFDM符号的单位对从RF处理器(2i-10)提供的基带信号分段。在通过FFT(快速傅里叶变换)还原了与子载波映射的信号之后,基带处理器(2i-20)通过解调和解码还原接收的比特流。如上文所述,基带处理器(2i-20)和RF处理器(2i-10)收发信号。相应地,基带处理器(2i-20)和RF处理器(2i-10)可以被称为发射器、接收器、收发器、通信器或无线通信器。

[0299] 根据各种实施例,回程通信器(2i-30)提供了用于执行与网络中的其他节点的通信的接口。也就是说,回程通信器(2i-30)将从主基站发送至任何其他节点(例如,补充基站、核心网络等)的比特流变换成物理信号,并且从其他节点接收的物理信号被变换成比特流。

[0300] 存储装置(2i-40)存储用于主基站的操作的基本程序、应用程序和数据(诸如,配置信息)。具体而言,存储装置(2i-40)可以存储与分配给所连接的UE的承载相关联的信息、从所连接的UE报告的测量结果等。而且,存储装置(2i-40)可以提供针对UE的多连接,或者可以存储可以作为确定连接中断的基础的信息。存储装置(2i-40)还在来自控制器(2i-50)的请求处提供所存储的数据。

[0301] 控制器(2i-50)控制主基站的一般操作。例如,控制器(2i-50)通过基带处理器(2i-20)和RF处理器(2i-10)或者回程通信器(2i-30)收发信号。而且,控制器(2i-50)将数据记录到存储装置(2i-40)上并且读取数据。为此,控制器(2i-50)可以包括至少一个处理器。

[0302] 在本公开的上文所述的详细实施例中,包含在本公开中的元件根据所介绍的详细实施例按照单数或复数表达。然而,单数形式或复数形式是为了描述的方便起见而针对所介绍的情况适当选择的,并且本公开不受按照单数或复数表达的元件限制。因此,按照复数表达的元件也可以包括单个元件,或者按照单数表达的元件也可以包括多个元件。

[0303] 尽管已经采用各种实施例描述了本公开,但是本领域技术人员可以想到各种变化和修改。意在使本公开包含落在所附权利要求的范围内的此类变化和修改。

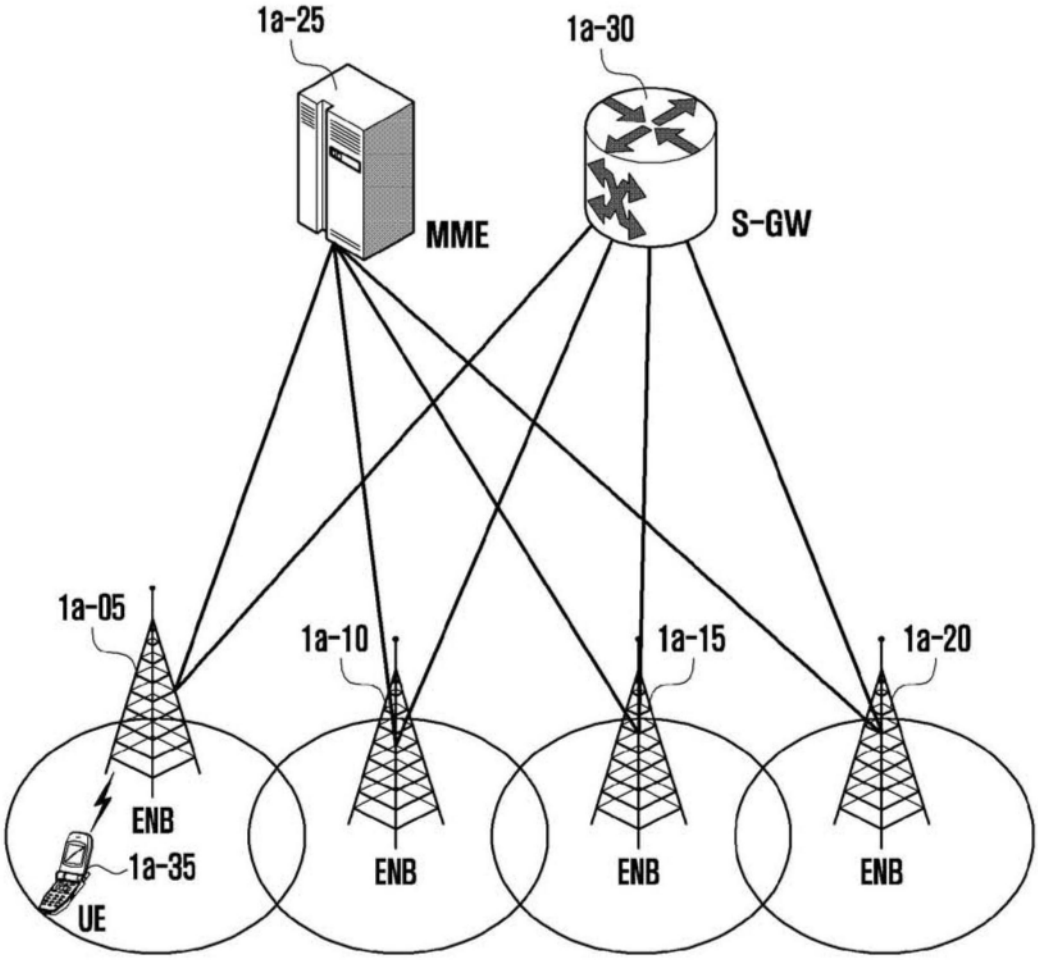

1a-25
1a-30
MME
S-GW
1a-05
1a-10
1a-15
1a-20
ENB
1a-35
UE
ENB
ENB
ENB

图1a

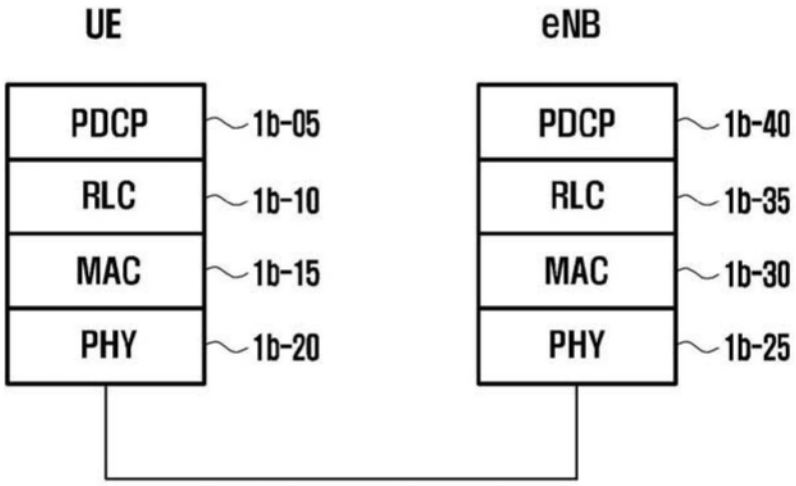

UE
eNB
PDCP
RLC
MAC
PHY
1b-05
1b-10
1b-15
1b-20
PDCP
RLC
MAC
PHY
1b-40
1b-35
1b-30
1b-25

图1b

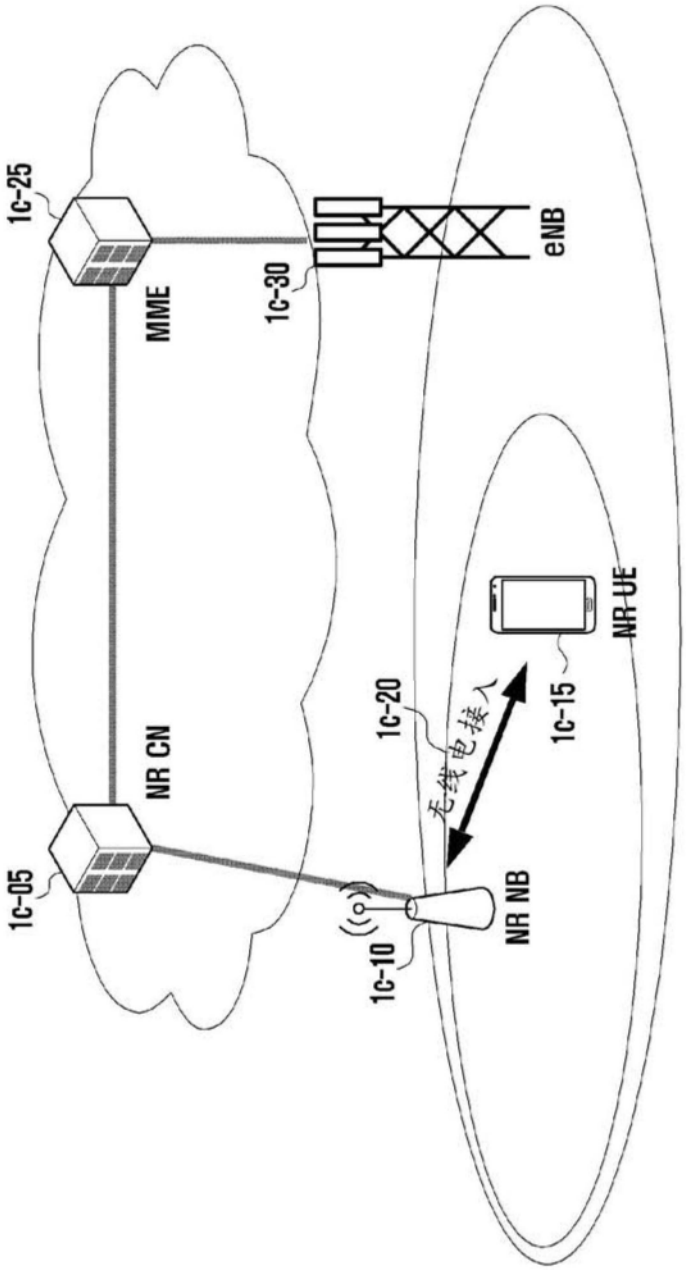


图1c

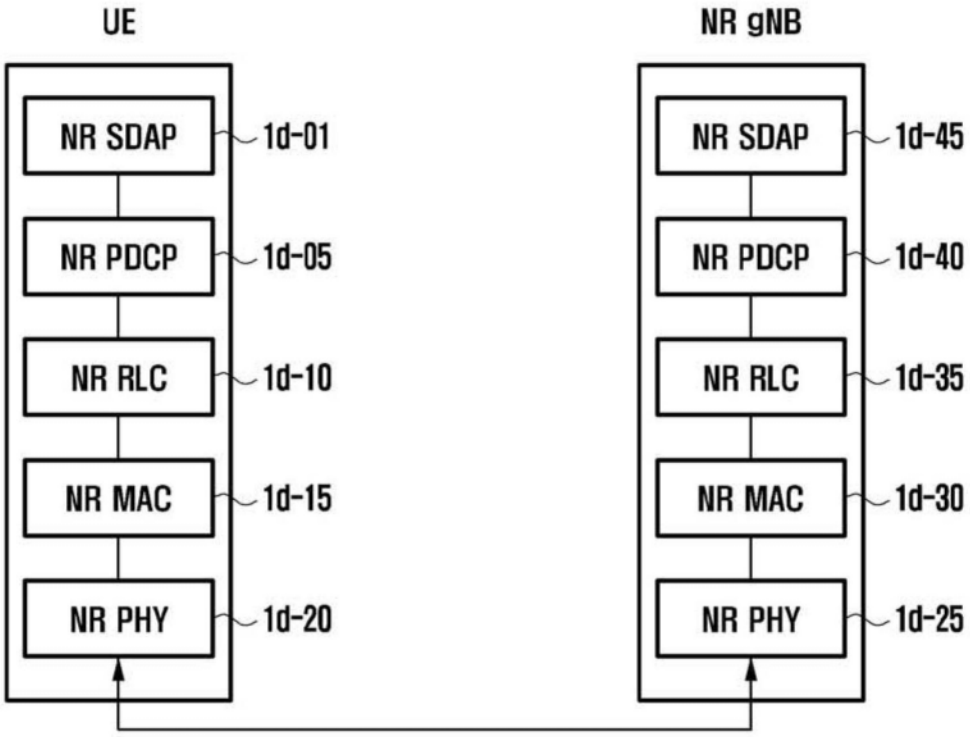

UE
NR gNB
NR SDAP
1d-01
NR PDCP
1d-05
NR RLC
1d-10
NR MAC
1d-15
NR PHY
1d-20
NR SDAP
1d-45
NR PDCP
1d-40
NR RLC
1d-35
NR MAC
1d-30
NR PHY
1d-25

图1d

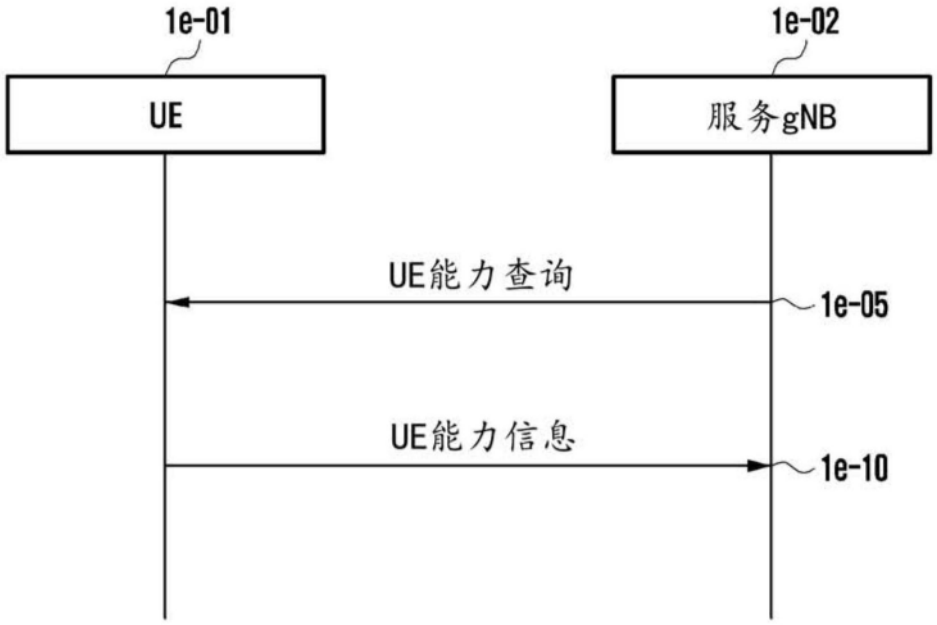

1e-01
UE
1e-02
服务gNB
UE能力查询
1e-05
UE能力信息
1e-10

图1e

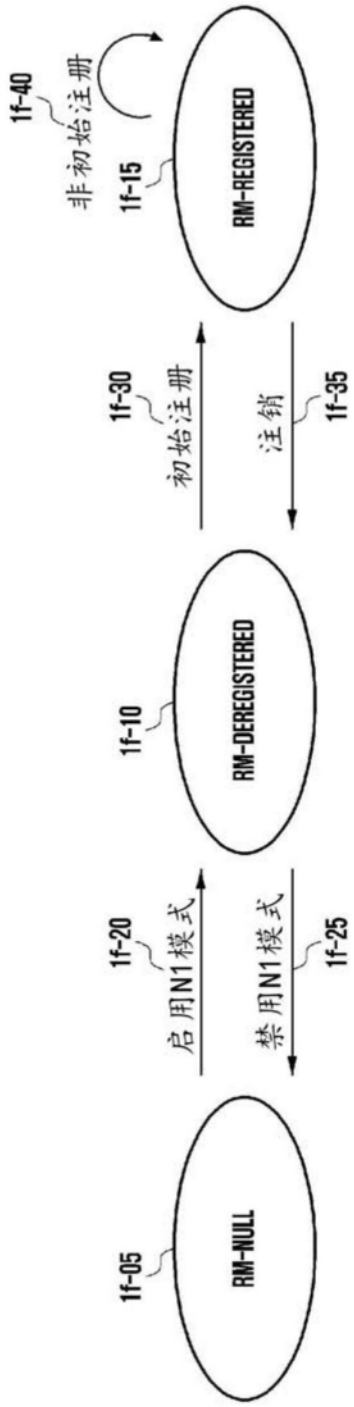

1f-40
非初始注册
1f-15
RM-REGISTERED
1f-30
初始注册
注销
1f-35
1f-10
RM-DEREGISTERED
1f-20
启用N1模式
禁用N1模式
1f-25
1f-05
RM-NULL

图1f

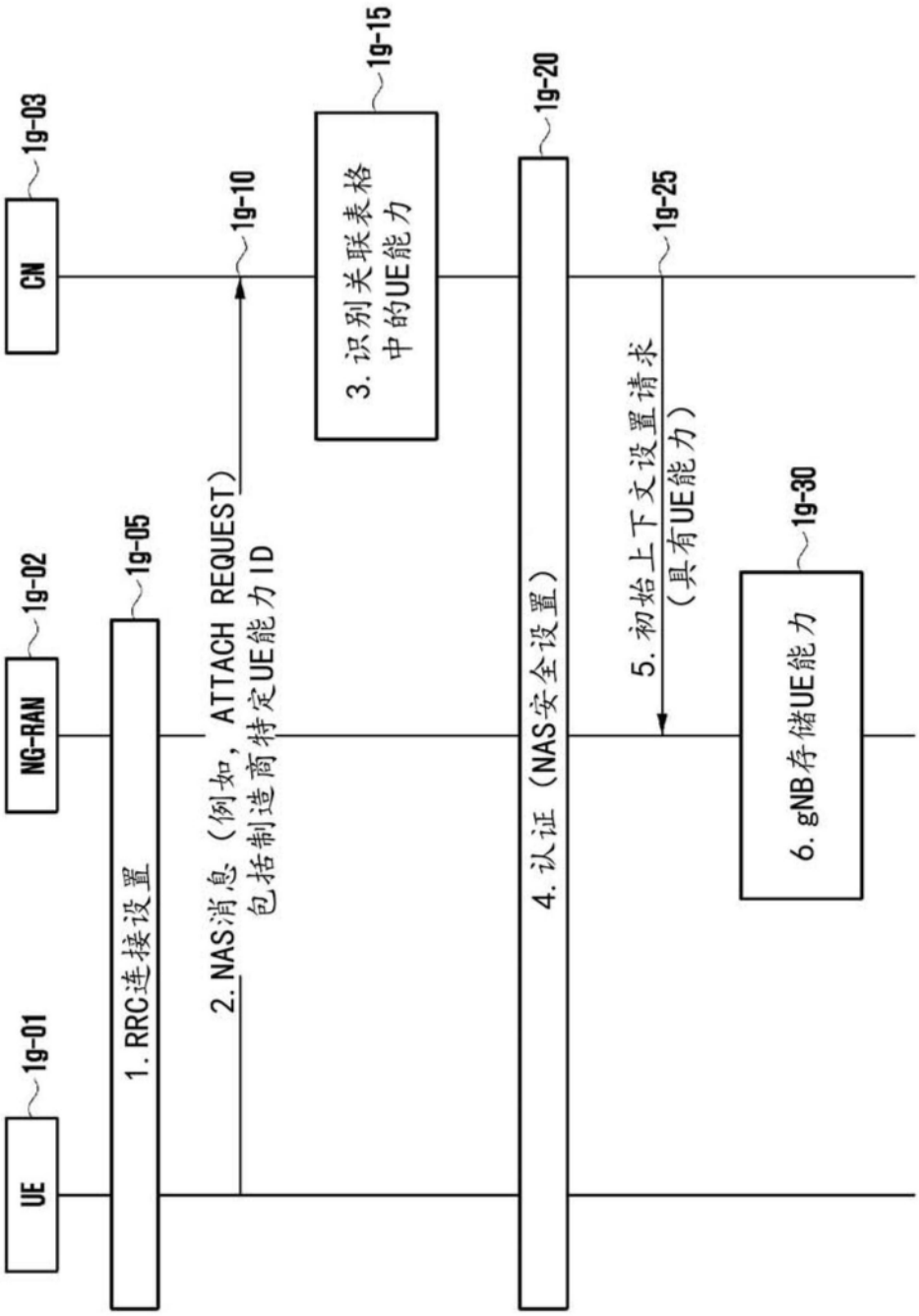

UE
1g-01
NG-RAN
1g-02
CN
1g-03
1. RRC连接设置
1g-05
2. NAS消息（例如，ATTACH REQUEST）
包括制造商特定UE能力ID
1g-10
3. 识别关联表格
中的UE能力
1g-15
4. 认证（NAS安全设置）
1g-20
5. 初始上下文设置请求
（具有UE能力）
1g-25
6. gNB存储UE能力
1g-30

图1g

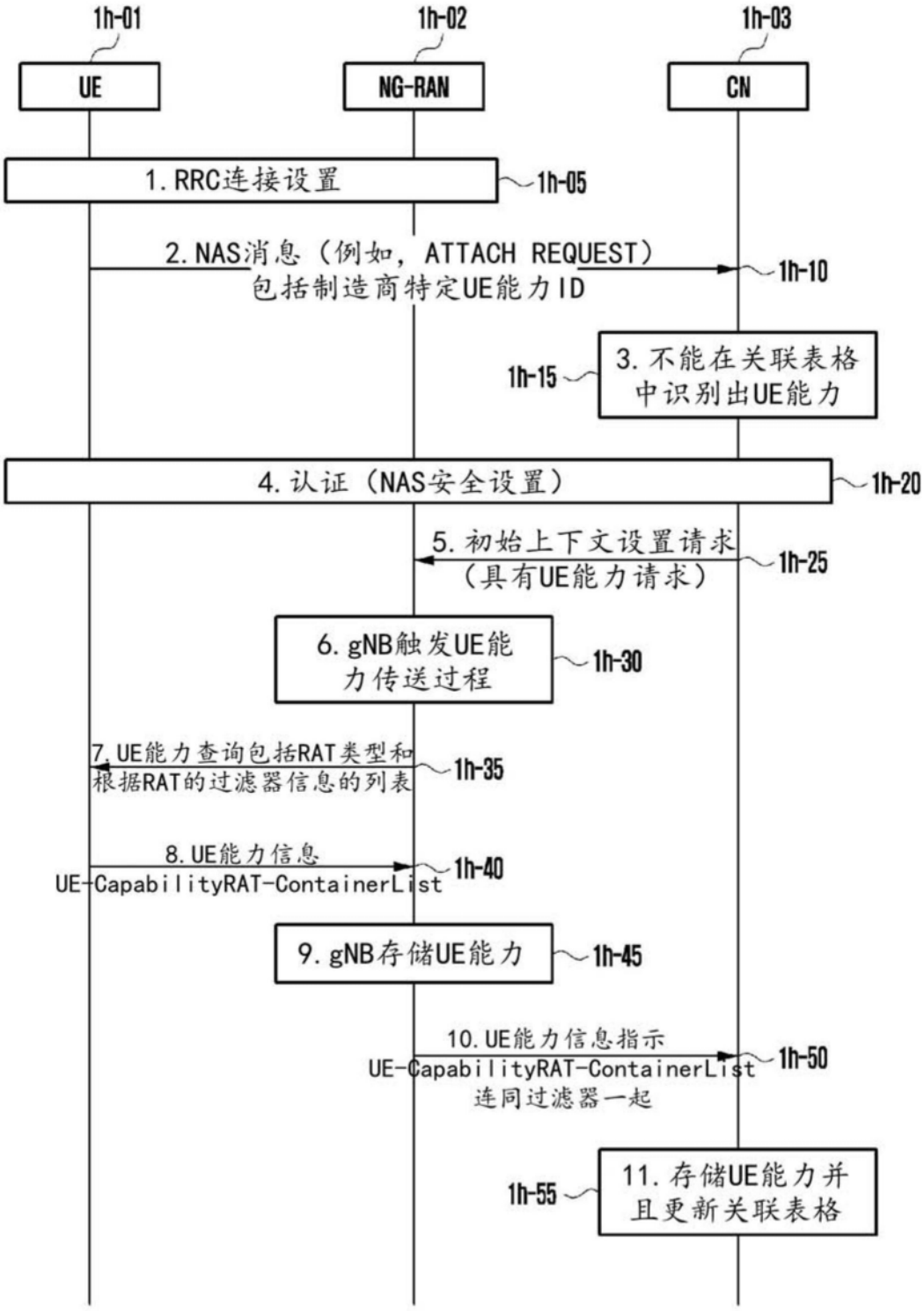

1h-01
1h-02
1h-03
UE
NG-RAN
CN
1. RRC连接设置
1h-05
2. NAS消息（例如，ATTACH REQUEST）
包括制造商特定UE能力ID
1h-10
1h-15
3. 不能在关联表格
中识别出UE能力
4. 认证（NAS安全设置）
1h-20
5. 初始上下文设置请求
（具有UE能力请求）
1h-25
6. gNB触发UE能
力传送过程
1h-30
7. UE能力查询包括RAT类型和
根据RAT的过滤器信息的列表
1h-35
8. UE能力信息
UE-CapabilityRAT-ContainerList
1h-40
9. gNB存储UE能力
1h-45
10. UE能力信息指示
UE-CapabilityRAT-ContainerList
连同过滤器一起
1h-50
1h-55
11. 存储UE能力并
且更新关联表格

图1h

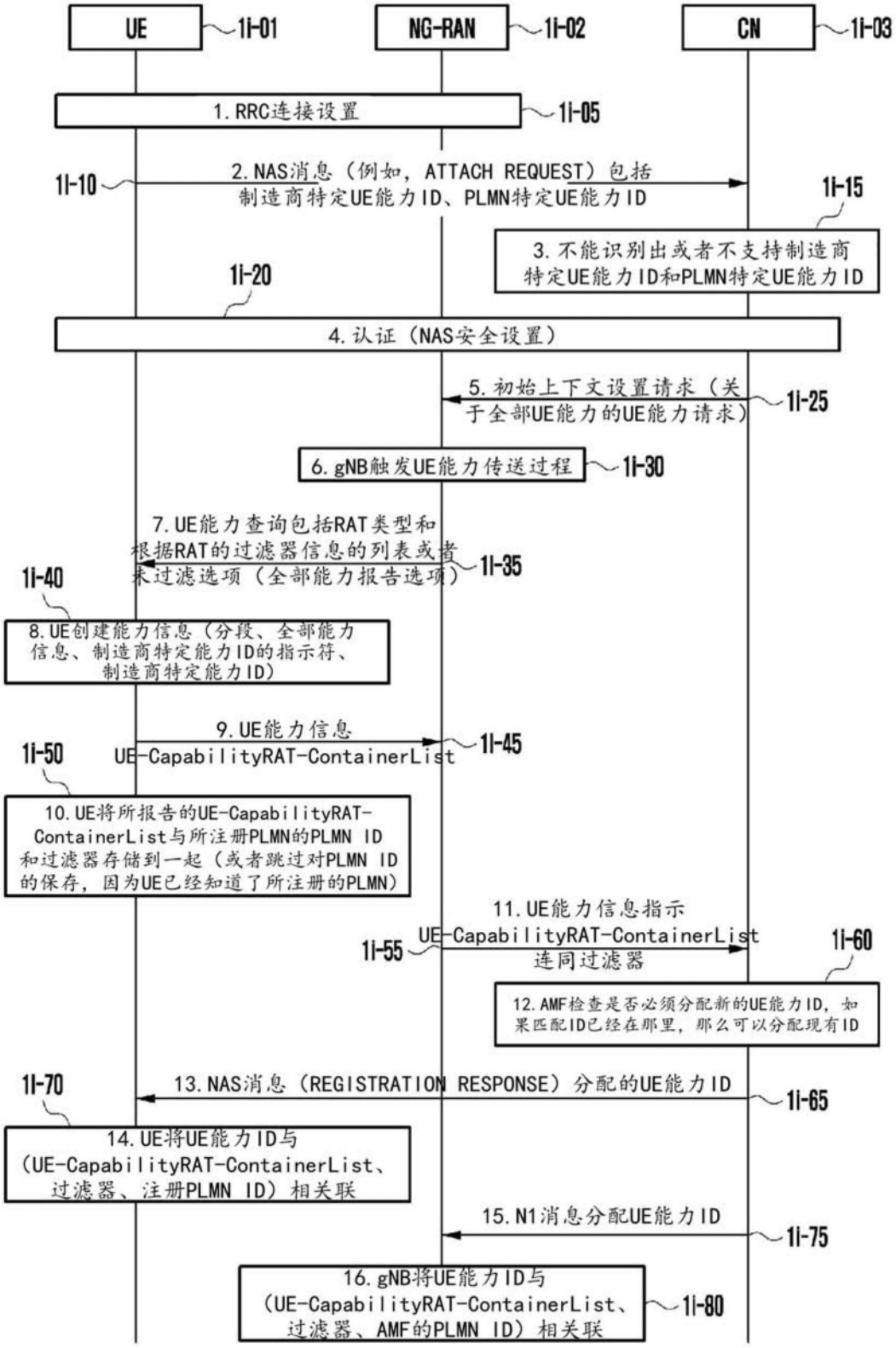

UE
1I-01
NG-RAN
1I-02
CN
1I-03
1. RRC连接设置
1I-05
1I-10
2. NAS消息（例如，ATTACH REQUEST）包括
制造商特定UE能力ID、PLMN特定UE能力ID
1I-15
3. 不能识别出或者不支持制造商
特定UE能力ID和PLMN特定UE能力ID
1I-20
4. 认证（NAS安全设置）
5. 初始上下文设置请求（关
于全部UE能力的UE能力请求）
1I-25
6. gNB触发UE能力传送过程
1I-30
7. UE能力查询包括RAT类型和
根据RAT的过滤器信息的列表或者
未过滤选项（全部能力报告选项）
1I-35
1I-40
8. UE创建能力信息（分段、全部能力
信息、制造商特定能力ID的指示符、
制造商特定能力ID）
9. UE能力信息
UE-CapabilityRAT-ContainerList
1I-45
1I-50
10. UE将所报告的UE-CapabilityRAT-
ContainerList与所注册PLMN的PLMN ID
和过滤器存储到一起（或者跳过对PLMN ID
的保存，因为UE已经知道了所注册的PLMN）
11. UE能力信息指示
UE-CapabilityRAT-ContainerList
连同过滤器
1I-55
1I-60
12. AMF检查是否必须分配新的UE能力ID，如
果匹配ID已经在那里，那么可以分配现有ID
1I-70
13. NAS消息（REGISTRATION RESPONSE）分配的UE能力ID
1I-65
14. UE将UE能力ID与
（UE-CapabilityRAT-ContainerList、
过滤器、注册PLMN ID）相关联
15. N1消息分配UE能力ID
1I-75
16. gNB将UE能力ID与
（UE-CapabilityRAT-ContainerList、
过滤器、AMF的PLMN ID）相关联
1I-80

图1i

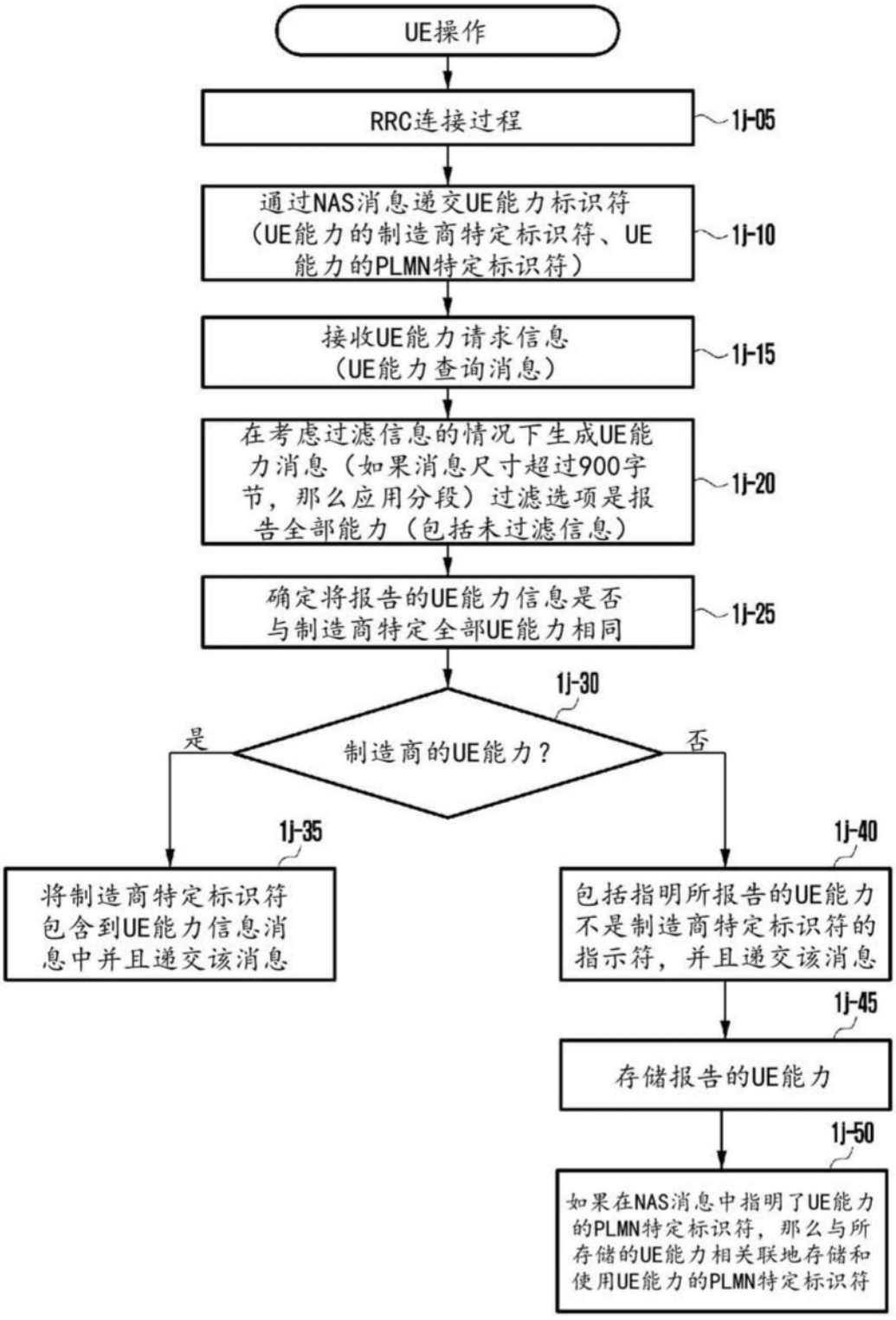

UE操作
RRC连接过程
1J-05
通过NAS消息递交UE能力标识符（UE能力的制造商特定标识符、UE能力的PLMN特定标识符）
1J-10
接收UE能力请求信息（UE能力查询消息）
1J-15
在考虑过滤信息的情况下生成UE能力消息（如果消息尺寸超过900字节，那么应用分段）过滤选项是报告全部能力（包括未过滤信息）
1J-20
确定将报告的UE能力信息是否与制造商特定全部UE能力相同
1J-25
1J-30
制造商的UE能力？
是
否
1J-35
将制造商特定标识符包含到UE能力信息消息中并且递交该消息
1J-40
包括指明所报告的UE能力不是制造商特定标识符的指示符，并且递交该消息
1J-45
存储报告的UE能力
1J-50
如果在NAS消息中指明了UE能力的PLMN特定标识符，那么与所存储的UE能力相关联地存储和使用UE能力的PLMN特定标识符

图1j

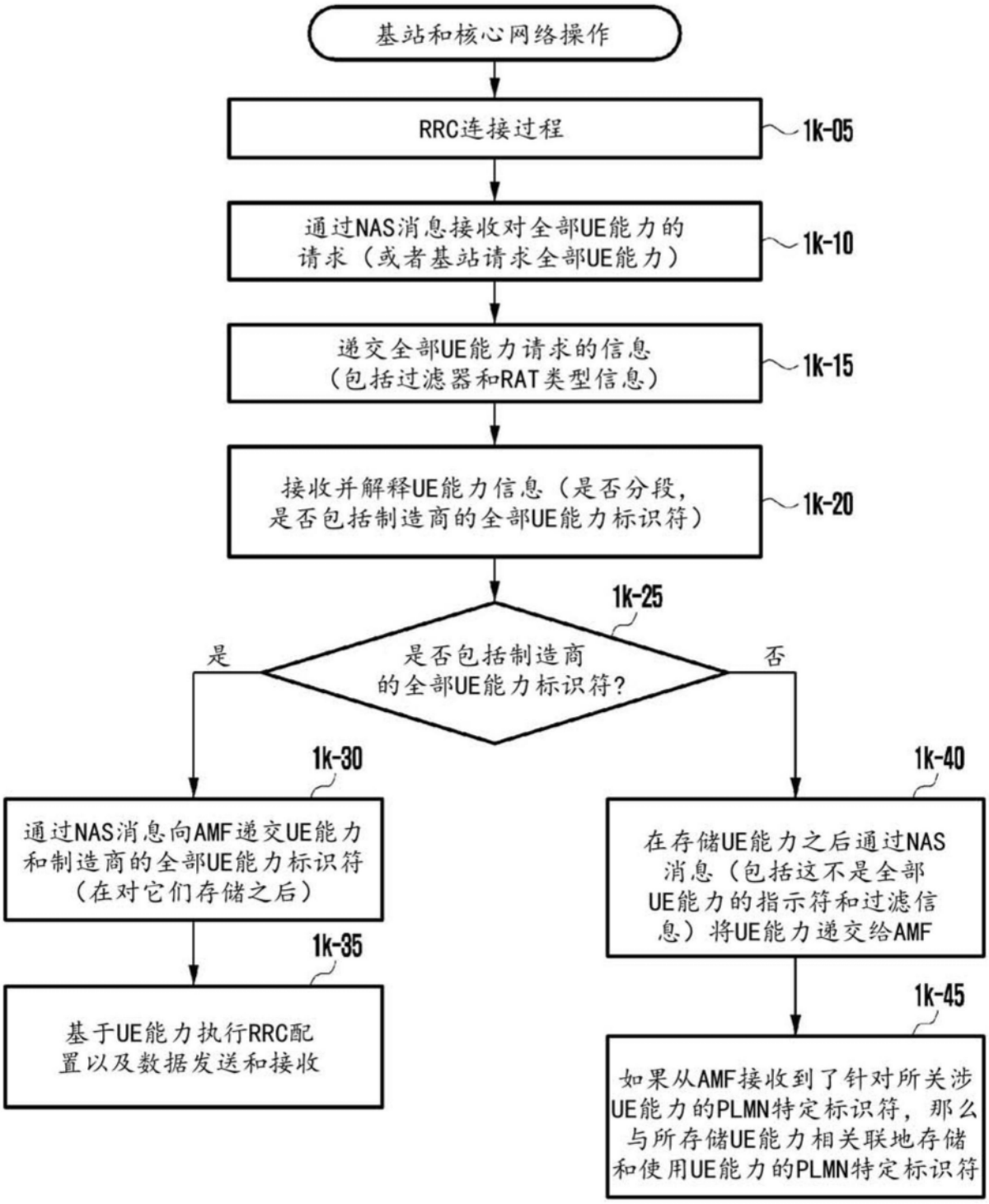

基站和核心网络操作
RRC连接过程
1k-05
通过NAS消息接收对全部UE能力的请求（或者基站请求全部UE能力）
1k-10
递交全部UE能力请求的信息（包括过滤器和RAT类型信息）
1k-15
接收并解释UE能力信息（是否分段，是否包括制造商的全部UE能力标识符）
1k-20
1k-25
是否包括制造商的全部UE能力标识符?
是
否
1k-30
通过NAS消息向AMF递交UE能力和制造商的全部UE能力标识符（在对它们存储之后）
1k-35
基于UE能力执行RRC配置以及数据发送和接收
1k-40
在存储UE能力之后通过NAS消息（包括这不是全部UE能力的指示符和过滤信息）将UE能力递交给AMF
1k-45
如果从AMF接收到了针对所关涉UE能力的PLMN特定标识符，那么与所存储UE能力相关联地存储和使用UE能力的PLMN特定标识符

图1k

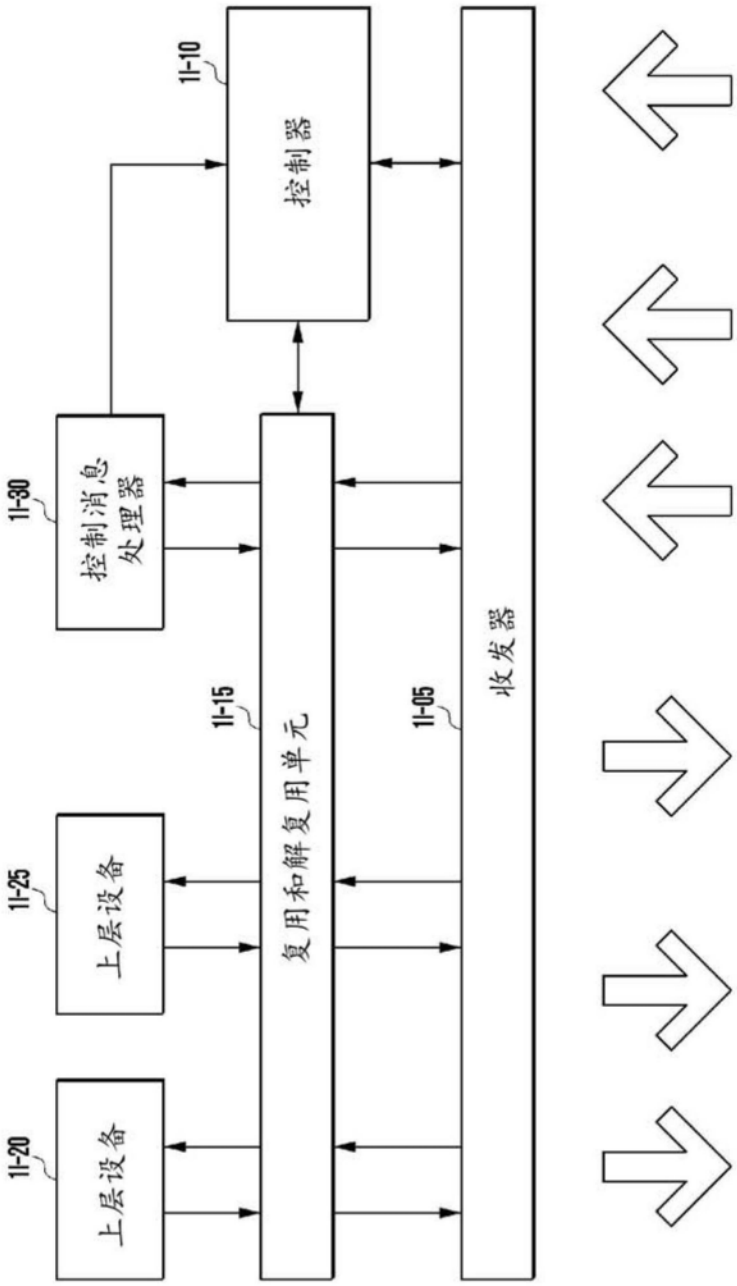

11-10
控制器
11-30
控制消息处理器
11-15
复用和解复用单元
11-05
收发器
11-25
上层设备
11-20
上层设备

图11

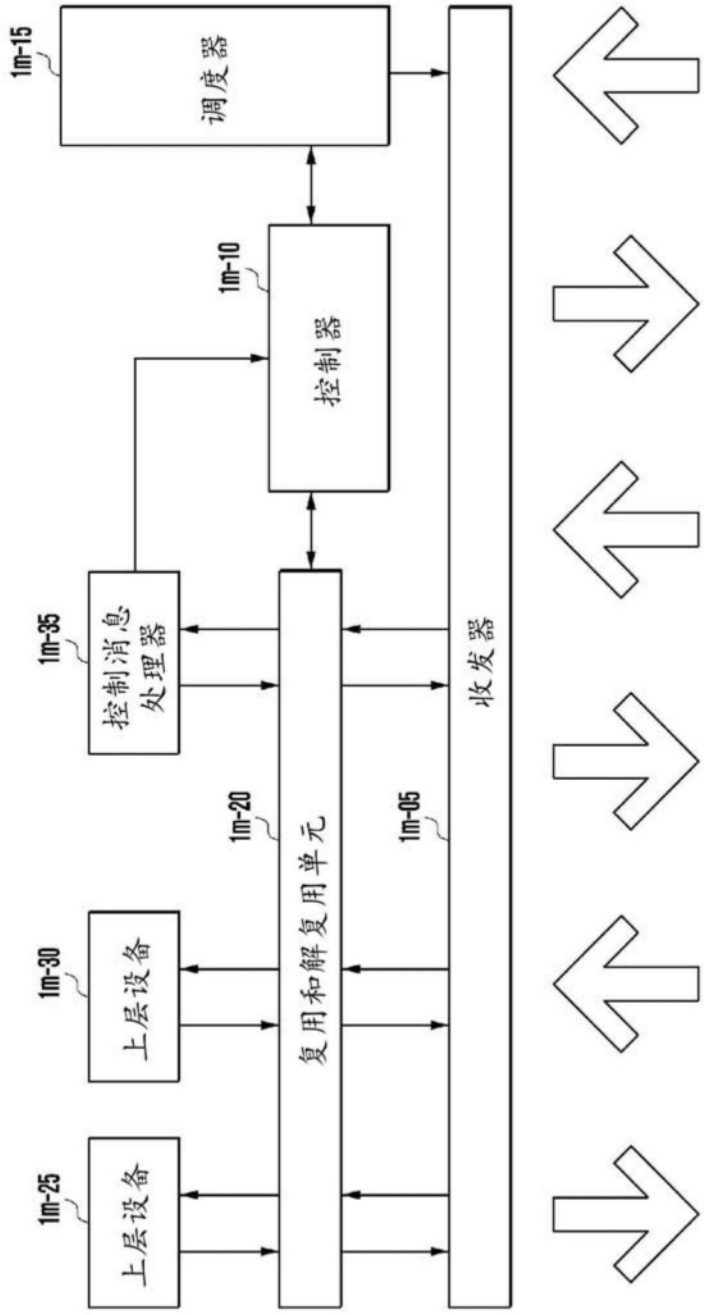

1m-15
调度器
1m-10
控制器
1m-35
控制消息处理器
1m-20
复用和解复用单元
1m-05
收发器
1m-30
上层设备
1m-25
上层设备

图1m

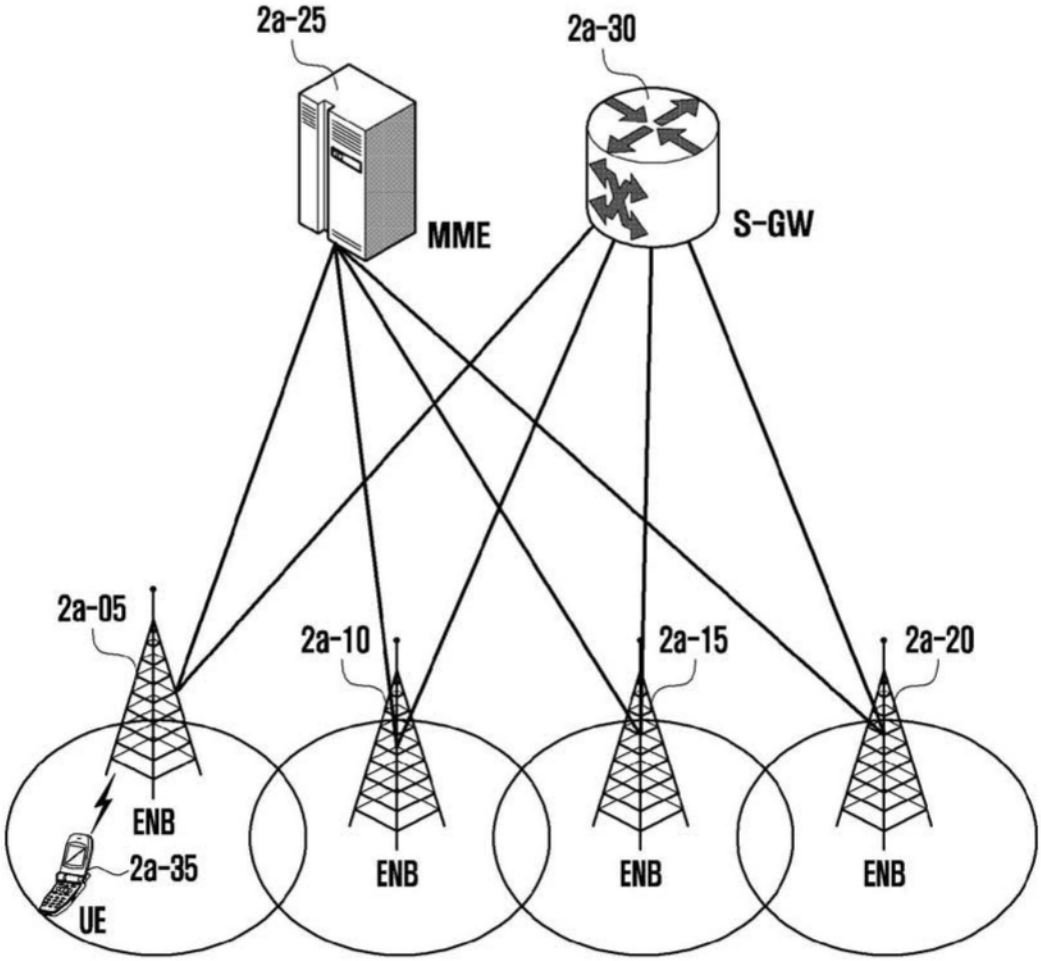

2a-25
2a-30
MME
S-GW
2a-05
2a-10
2a-15
2a-20
ENB
2a-35
UE
ENB
ENB
ENB

图2a

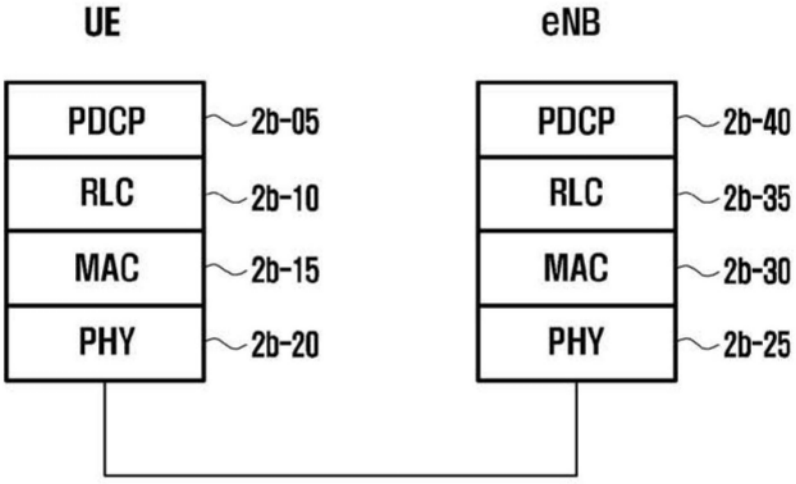

UE
eNB
PDCP
RLC
MAC
PHY
2b-05
2b-10
2b-15
2b-20
PDCP
RLC
MAC
PHY
2b-40
2b-35
2b-30
2b-25

图2b

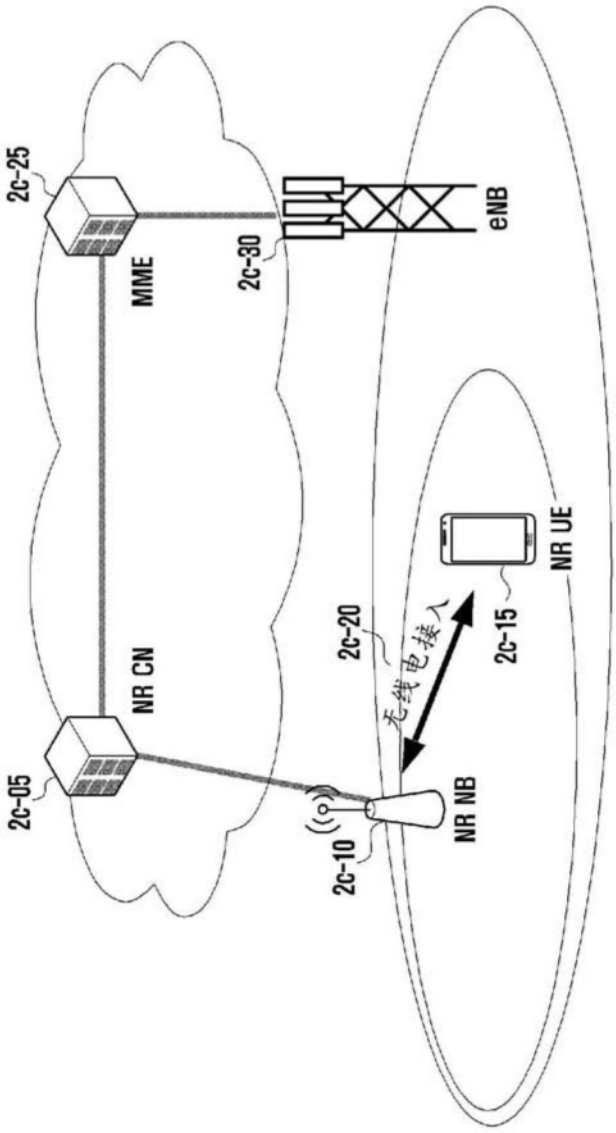


图2c

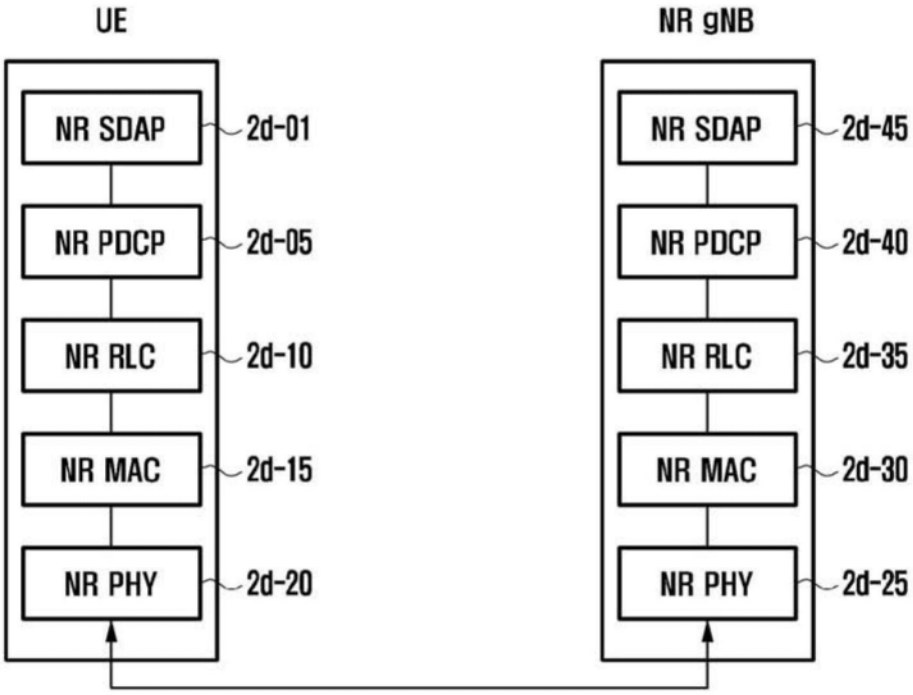

UE
NR gNB
NR SDAP
2d-01
NR PDCP
2d-05
NR RLC
2d-10
NR MAC
2d-15
NR PHY
2d-20
NR SDAP
2d-45
NR PDCP
2d-40
NR RLC
2d-35
NR MAC
2d-30
NR PHY
2d-25

图2d

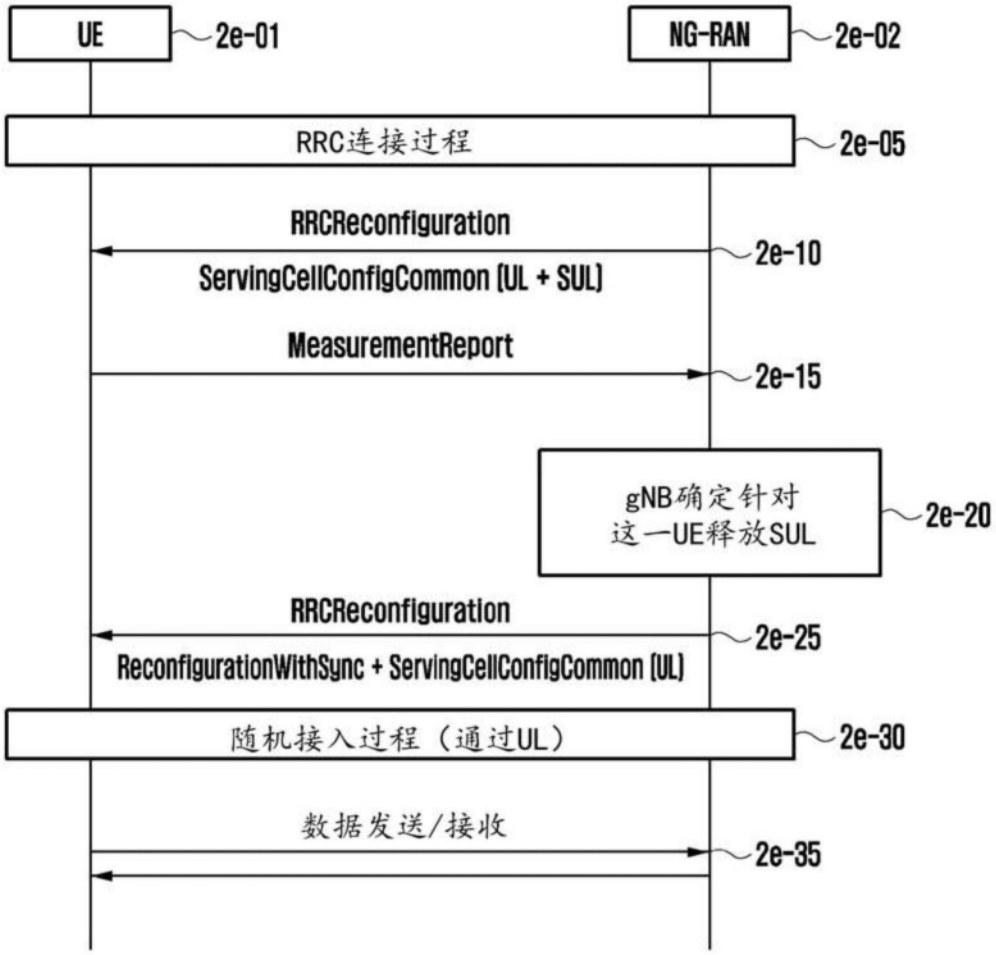

UE
2e-01
NG-RAN
2e-02
RRC连接过程
2e-05
RRCReconfiguration
ServingCellConfigCommon (UL + SUL)
2e-10
MeasurementReport
2e-15
gNB确定针对
这一UE释放SUL
2e-20
RRCReconfiguration
ReconfigurationWithSync + ServingCellConfigCommon (UL)
2e-25
随机接入过程（通过UL）
2e-30
数据发送/接收
2e-35

图2e

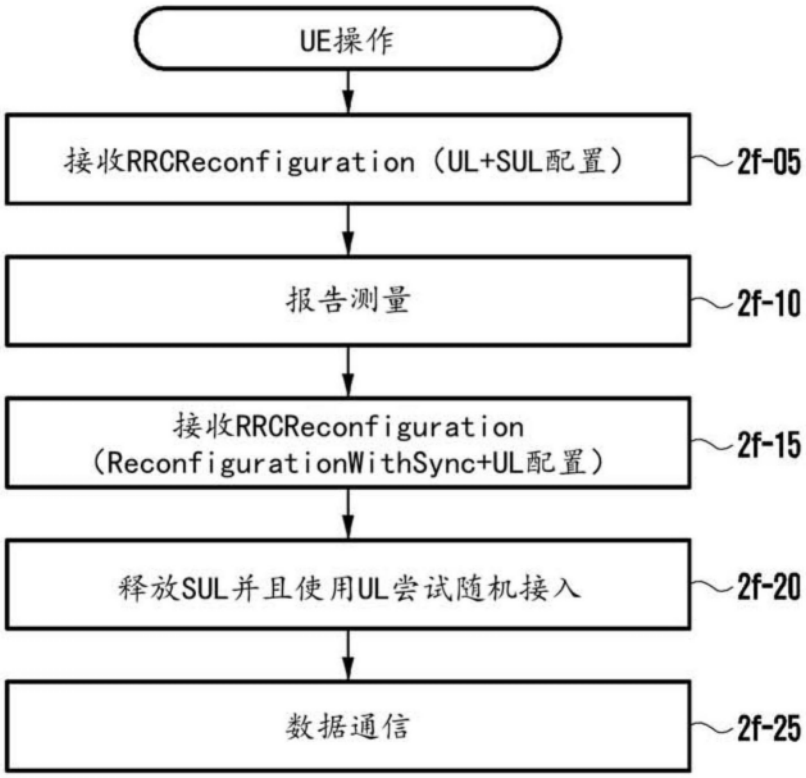

UE操作
接收RRCReconfiguration（UL+SUL配置）
2f-05
报告测量
2f-10
接收RRCReconfiguration
（ReconfigurationWithSync+UL配置）
2f-15
释放SUL并且使用UL尝试随机接入
2f-20
数据通信
2f-25

图2f

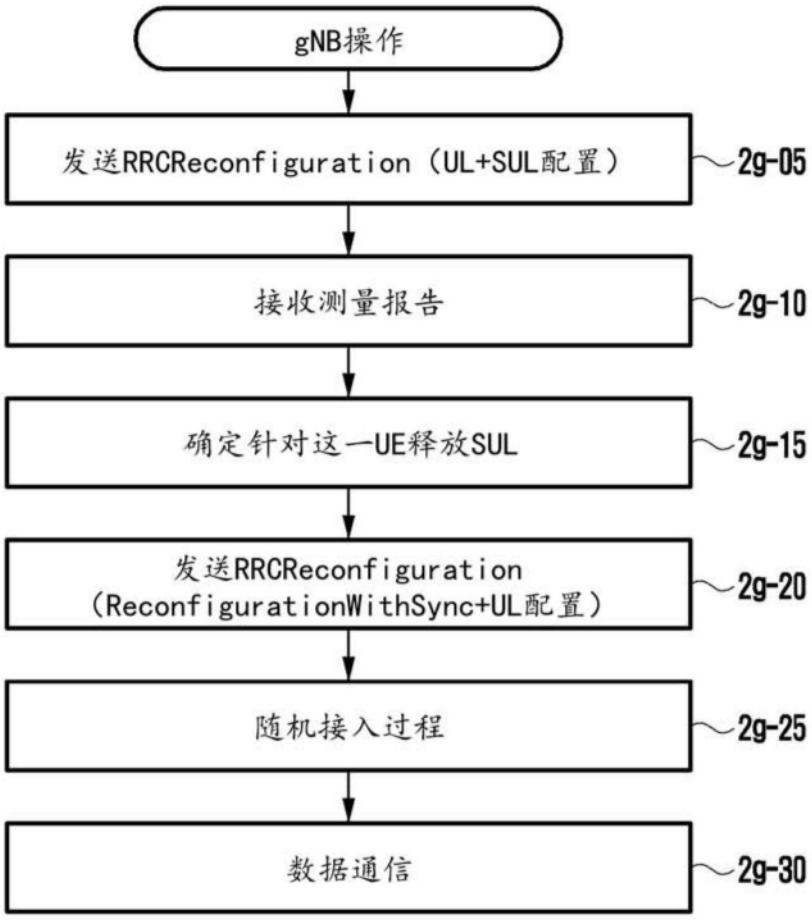

gNB操作
发送RRCReconfiguration（UL+SUL配置）
2g-05
接收测量报告
2g-10
确定针对这一UE释放SUL
2g-15
发送RRCReconfiguration
（ReconfigurationWithSync+UL配置）
2g-20
随机接入过程
2g-25
数据通信
2g-30

图2g

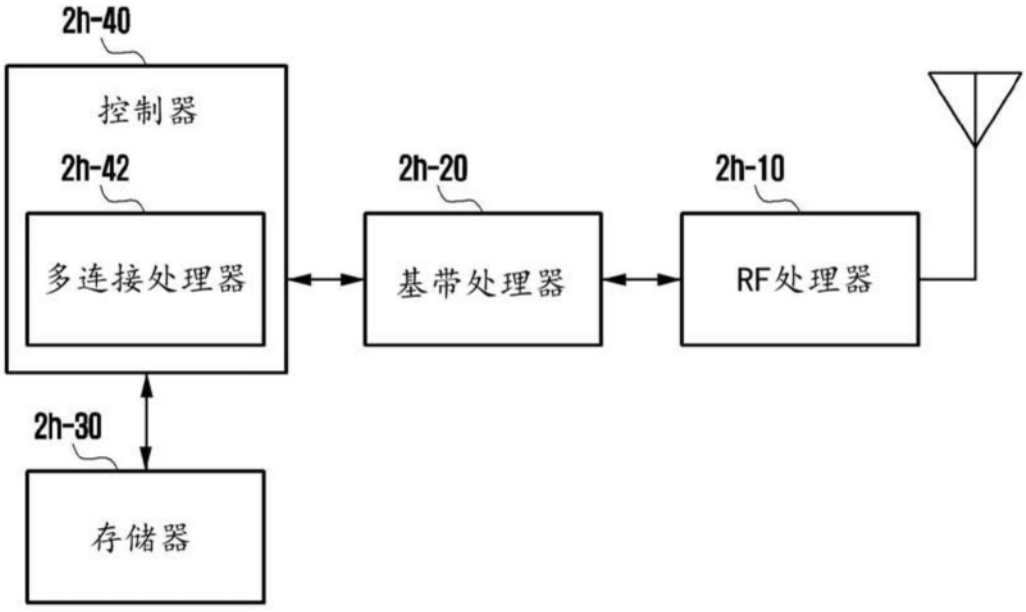

2h-40
控制器
2h-42
多连接处理器
2h-20
基带处理器
2h-10
RF处理器
2h-30
存储器

图2h

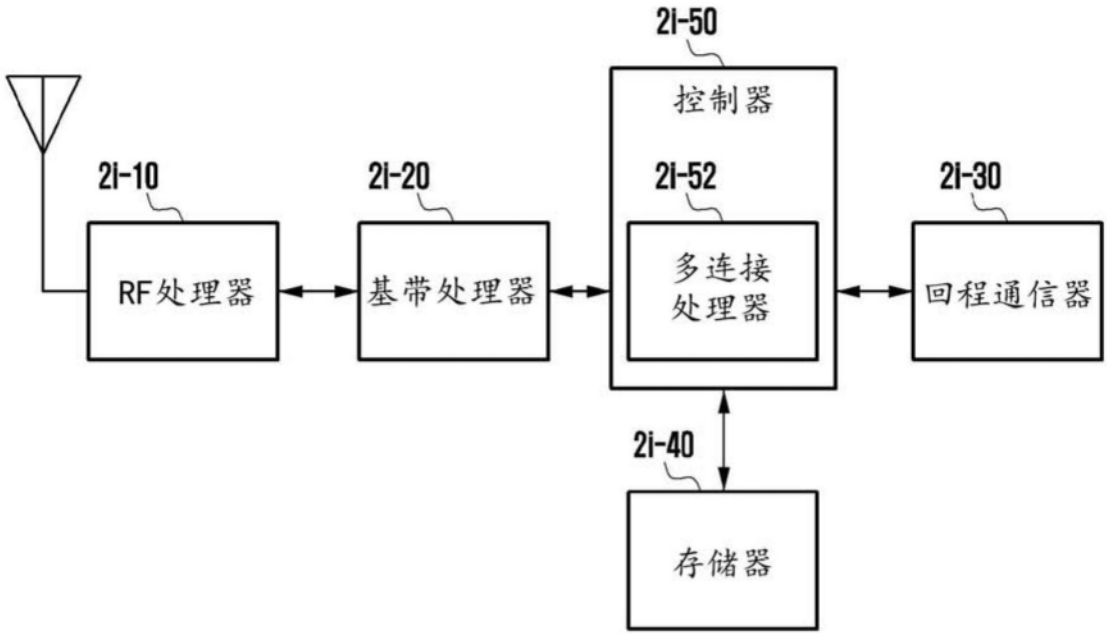

2i-50
控制器
2i-10
2i-20
2i-52
2i-30
RF处理器
基带处理器
多连接
处理器
回程通信器
2i-40
存储器

图2i