



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111164996 B

(45) 授权公告日 2023.05.02

(21) 申请号 201880064473.4

(22) 申请日 2018.08.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111164996 A

(43) 申请公布日 2020.05.15

(30) 优先权数据
2017-155811 2017.08.10 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2020.04.02

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2018/029742 2018.08.08

(87) PCT国际申请的公布数据
W02019/031540 JA 2019.02.14

(73) 专利权人 株式会社NTT都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 W·A·哈普萨里 高桥秀明
安尼尔·尤密斯 甲斐健次

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

专利代理师 欧阳琴 邓毅

(51) Int.Cl.
H04W 8/22 (2006.01)

审查员 朱淼

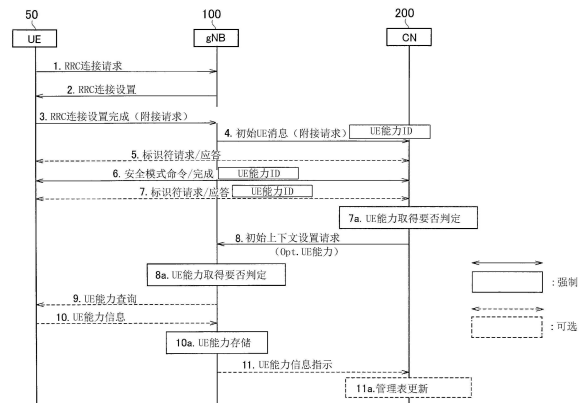
权利要求书2页 说明书12页 附图11页

(54) 发明名称

无线通信系统、网络装置、无线基站及无线通信方法

(57) 摘要

CN (200) 从UE (50) 取得表示UE (50) 的能力的UE能力 (UE Capability) 的UE能力ID (UE Capability ID), 并将UE能力与UE能力ID相关联地进行管理。CN (200) 根据所取得的UE能力ID以及所管理的UE能力, 向gNB (100) 发送初始上下文设置请求 (Initial Context Setup Request), 作为UL能力的取得指示。



1. 一种无线通信系统,所述无线通信系统包括网络装置、无线基站以及终端,其中,所述网络装置具有:
标识符取得部,其从所述终端取得表示所述终端的能力的能力信息的标识符;
能力信息管理部,其将所述能力信息与所述标识符相关联地进行管理;以及
取得指示发送部,其根据由所述标识符取得部取得的所述标识符,向所述无线基站发送所述能力信息的取得指示,
所述无线基站具有:
取得指示接收部,其接收所述取得指示;
能力信息查询部,其根据所述取得指示,向所述终端发送所述能力信息的查询;以及
能力信息发送部,其向所述网络装置发送从所述终端接收到的所述能力信息,
所述终端具有:
标识符发送部,其发送所述标识符;
查询接收部,其接收所述查询;以及
能力信息发送部,其根据所述查询向所述无线基站发送所述能力信息,
所述取得指示发送部发送包含保持显示的所述取得指示,所述保持显示表示已经保持与所述标识符关联的所述能力信息。
2. 根据权利要求1所述的无线通信系统,其中,
所述标识符取得部使用所述终端与所述网络装置之间的非接入层的消息,取得从所述终端发送的所述标识符。
3. 根据权利要求1所述的无线通信系统,其中,
所述无线基站具有基站侧能力信息管理部,所述基站侧能力信息管理部将从所述终端取得的所述能力信息与所述标识符相关联地进行管理。
4. 一种网络装置,其中,所述网络装置具有:
标识符取得部,其从终端取得表示所述终端的能力的能力信息的标识符;
能力信息管理部,其将所述能力信息与所述标识符相关联地进行管理;以及
取得指示发送部,其根据由所述标识符取得部取得的所述标识符,向无线基站发送所述能力信息的取得指示,
所述取得指示发送部发送包含保持显示的所述取得指示,所述保持显示表示已经保持与所述标识符关联的所述能力信息。
5. 一种无线基站,其中,所述无线基站具有:
取得指示接收部,其从网络装置接收表示终端的能力的能力信息的取得指示,所述取得指示包含“表示已经保持与标识符关联的所述能力信息”的保持显示;
能力信息查询部,其根据所述取得指示,向所述终端发送所述能力信息的查询;
能力信息发送部,其向网络装置发送从所述终端接收到的所述能力信息;以及
基站侧能力信息管理部,其将从所述终端取得的所述能力信息与所述能力信息的标识符相关联地进行管理。
6. 一种无线通信方法,其中,所述无线通信方法包括如下步骤:
终端向网络装置发送表示所述终端的能力的能力信息的标识符;
所述网络装置从所述终端取得所述标识符;

所述网络装置根据所取得的所述标识符,向无线基站发送所述能力信息的取得指示;
所述无线基站接收所述取得指示;
所述无线基站根据所述取得指示向所述终端发送所述能力信息的查询;
所述终端接收所述查询;
所述终端根据所述查询向所述无线基站发送所述能力信息;以及
所述无线基站向所述网络装置发送从所述终端接收到的所述能力信息,
所述取得指示包含“表示已经保持与所述标识符关联的所述能力信息”的保持显示。

无线通信系统、网络装置、无线基站及无线通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种处理UE能力(UE Capability)的无线通信系统、网络装置、用户装置、无线基站及无线通信方法。

背景技术

[0002] 在第三代合作伙伴项目(3rd Generation Partnership Project:3GPP)中,对长期演进(Long Term Evolution,LTE)进行规范化,并且以LTE的进一步高速化为目的对LTE-Advanced(以下包含LTE-Advanced在内称为LTE)进行规范化。此外,在3GPP中,进一步研究了称为5G New Radio(NR)等的LTE的后继系统的规范。

[0003] 在LTE中,为了实现用户装置(UE)的各种控制,无线基站(eNB)以及移动性管理实体(MME)取得表示UE所支持的能力的UE能力(能力信息)。具体来说,每当UE与MME附接(attach)时,MME取得从UE发送的UE能力,并保持为UE上下文(UE Context)。此外,当UE从空闲(idle)状态变为激活(active)状态时,MME向形成UE所属的小区的eNB通知所保持的该UE的UE能力。

[0004] UE能力不一定必须按照每个UE而不同,但由于MME按照每个UE上下文保持UE能力,因此会重复地保持相同的UE能力。此外,在当前的3GPP的标准规格中,eNB和MME成为重复地保持多个相同内容的UE能力的结构,因此被指出存在eNB或者MME中的内存(memory)的浪费、以及伴随UE能力的通知的信号量的增大。

[0005] 由此,提出了一种方案:定义能够唯一地识别相同内容的UE能力的标识符,使用该标识符取得UE能力并进行管理(例如,参照非专利文献1)。

[0006] 现有技术文献

[0007] 非专利文献

[0008] 非专利文献1:“NR UE capabilities,size reduction and simplification”,R2-1707210,3GPP TSG-RAN WG2 NR Ad Hoc,3GPP,2017年6月

发明内容

[0009] 在如上述非专利文献1中所提出的那样的使用标识符的情况下,必须变更现有的与UE能力的取得和通知有关的时序(sequence),应该在哪个定时(timing)有效地取得和通知UE能力成为问题。

[0010] 在此,本发明是鉴于这种状况而完成的,目的在于提供一种无线通信系统、网络装置、用户装置、无线基站以及无线通信方法,在使用UE能力的标识符来取得和通知UE能力的情况下,能够有效地实现UE能力的取得和通知。

[0011] 本发明的一个方式提供包括网络装置(CN200)、无线基站(gNB100)以及用户装置(UE50)的无线通信系统(无线通信系统10),所述网络装置具有:标识符取得部(标识符取得部210),其从所述用户装置取得表示所述用户装置的能力的能力信息(UE Capability)的标识符(UE Capability ID);能力信息管理部(能力信息管理部220),其将所述能力信息与

所述标识符相关联地进行管理;以及取得指示发送部240,其根据由所述标识符取得部取得的所述标识符,向所述无线基站发送所述能力信息的取得指示(Initial Context SetupRequest的Opt.UE Capability),所述无线基站具有:取得指示接收部(取得指示接收部120),其接收所述取得指示;能力信息查询部(能力信息查询部130),其根据所述取得指示,向所述用户装置发送所述能力信息的查询;以及能力信息发送部(能力信息发送部140),其向所述网络装置发送从所述用户装置接收到的所述能力信息,所述用户装置具有:标识符发送部(标识符发送部53),其发送所述标识符;查询接收部(查询接收部55),其接收所述查询;以及能力信息发送部(能力信息发送部140),其根据所述查询向所述无线基站发送所述能力信息。

[0012] 根据本发明的一个方式,网络装置具有:标识符取得部,其从所述用户装置取得表示用户装置的能力的能力信息的标识符;能力信息管理部,其将所述能力信息与所述标识符相关联地进行管理;以及取得指示发送部,其根据由所述标识符取得部取得的所述标识符,向无线基站发送所述能力信息的取得指示。

[0013] 根据本发明的一个方式,用户装置具有:标识符发送部,其向网络装置发送表示用户装置的能力的能力信息的标识符;查询接收部,其接收根据所述标识符与所述能力信息的对应状况而从所述网络装置发送的所述能力信息的查询;以及能力信息发送部,其根据所述查询,向无线基站发送所述能力信息。

[0014] 根据本发明的一个方式,无线基站具有:取得指示接收部,其接收表示用户装置的能力的能力信息的取得指示;能力信息查询部,其根据所述取得指示,向所述用户装置发送所述能力信息的查询;能力信息发送部,其向网络装置发送从所述用户装置接收到的所述能力信息;以及基站侧能力信息管理部,其将从所述终端取得的所述能力信息与所述能力信息的标识符相关联地进行管理。

[0015] 本发明的一个方式提供一种无线通信方法,所述无线通信方法包括如下步骤:用户装置向网络装置发送表示所述用户装置的能力的能力信息的标识符;所述网络装置从所述用户装置取得所述标识符;所述网络装置根据所取得的所述标识符,向无线基站发送所述能力信息的取得指示;所述无线基站接收所述取得指示;所述无线基站根据所述取得指示向所述用户装置发送所述能力信息的查询;所述用户装置接收所述查询;所述用户装置根据所述查询向所述无线基站发送所述能力信息;以及所述无线基站向所述网络装置发送从所述用户装置接收到的所述能力信息。

附图说明

[0016] 【图1】图1是无线通信系统10的整体概略结构图。

[0017] 【图2】图2是CN200的功能块结构图。

[0018] 【图3】图3是gNB100的功能块结构图。

[0019] 【图4】图4是UE50的功能块结构图。

[0020] 【图5】图5是示出UE能力ID(UE Capability ID)的取得以及管理表TB的更新时序(动作例1)的图。

[0021] 【图6】图6是示出UE能力ID的取得以及管理表TB的更新时序(动作例2)的图。

[0022] 【图7A】图7A是示出UE能力ID的取得以及管理表TB的更新时序(动作例3)的图。

- [0023] 【图7B】图7B是示出UE能力ID的取得以及管理表TB的更新时序(动作例3)的图。
- [0024] 【图8】图8是示出管理表的一例的图。
- [0025] 【图9】图9是示出初始上下文设置请求(Initial Context Setup Request)中所包含的信息要素(IE)的设定逻辑的图。
- [0026] 【图10A】图10A是示出UE能力的管理方法的示例的图。
- [0027] 【图10B】图10B是示出UE能力的管理方法的示例的图。
- [0028] 【图11】图11是示出UE50、gNB100和CN200的硬件结构的一例的图。

具体实施方式

[0029] 以下,根据附图对实施方式进行说明。另外,对相同的功能或者结构赋予相同或者类似的标号并适当省略其说明。

[0030] (1) 无线通信系统的整体概略结构

[0031] 图1是本实施方式所涉及的无线通信系统10的整体概略结构图。无线通信系统10是遵循5G New Radio(NR)的无线通信系统,包括用户装置50(以下,称为UE50)、无线基站100(以下,称为gNB100)以及核心网络节点200(以下,称为CN200)。

[0032] 另外,无线通信系统10不一定必须限于遵循NR的无线通信系统。例如,无线通信系统10也可以是依据LTE(E-UTRAN)的无线通信系统。

[0033] UE50和gNB100进行遵循NR的无线通信。尤其是在本实施方式中,UE50向gNB100和CN200发送表示UE50所支持的能力的UE能力(能力信息),并且发送唯一地识别该UE能力的UE能力ID(标识符)。

[0034] CN200是构成核心网络30的网络装置,提供UE50的移动性控制功能等。尤其是在本实施方式中,CN200管理多个UE能力与UE能力ID的关联。

[0035] 作为CN200的具体例,例如,列举了接入和移动性管理功能(Access and Mobility Management Function:AMF),但不特别限于AMF,其它的网络装置也可以具有CN200的功能。

[0036] (2) 无线通信系统的功能块结构

[0037] 接着,对无线通信系统10的功能块结构进行说明。具体来说,对UE50、gNB100和CN200的功能块结构进行说明。另外,为了便于说明,按照CN200、gNB100和UE50的顺序进行说明。

[0038] (2.1) CN200

[0039] 图2是CN200的功能块结构图。如图2所示,CN200具有标识符取得部210、能力信息管理部220、管理表保持部230以及取得指示发送部240。

[0040] 标识符取得部210从UE50取得表示UE50的能力的UE能力的标识符。具体来说,标识符取得部210取得唯一地识别相同内容的UE能力的UE能力ID(UE Capability ID)。

[0041] 另外,UE能力ID的赋予方法没有特别限定,例如可以如现有技术文献(3GPP R2-1707210)所记载的那样,将对哈希函数输入UE能力的内容而得到的结果用作UE能力ID。

[0042] gNB100和CN200使用UE能力来执行UE50的各种控制。UE能力包含UE类别(UE Category)、CA(Carrier Aggregation:载波聚合)/双连接带域组合(DC(Dual Connectivity)band combinations)、MIMO层(MIMO layers)以及PWS(Public Warning System:公共预警系统)能力(capability)等。

[0043] 标识符取得部210能够使用UE50与核心网络30(具体来说,与CN200)之间的非接入层(Non-Access Stratum(NAS))的消息来取得从UE50发送的UE能力ID。

[0044] 例如,标识符取得部210能够取得附着请求(Attach Request)中所包含的UE能力ID。此外,不限于附着请求,标识符取得部210也可以使用安全模式命令(Security Mode Command)或者标识符请求(Identity Request)进行取得请求,通过安全模式完成(Security Mode Complete)或者标识符应答(Identity Response)取得UE能力ID。

[0045] 此外,标识符取得部210也可以使用UE50与gNB100之间的接入层(Access Stratum)的消息来取得从UE50发送的UE能力ID。

[0046] 具体来说,标识符取得部210根据UE50发送给gNB100的RRC连接设置完成(RRC Connection Setup Complete),取得gNB100发送给CN200的初始UE消息(Initial UE Message)中包含的UE能力ID。

[0047] 能力信息管理部220将UE能力与UE能力ID相关联地进行管理。具体来说,能力信息管理部220向管理表保持部230所保持的管理表注册以及更新该关联。

[0048] 在此,图8示出管理表的一例。如图8所示,管理表TB通过关联UE能力ID(图中的“ID”)与UE能力而构成。如上所述,UE能力包含UE类别(UE Category)等,UE能力ID可唯一地确定UE能力的内容。

[0049] 管理表保持部230保持关联有UE能力ID与UE能力的管理表TB。具体来说,管理表保持部230根据基于能力信息管理部220的指示,变更管理表TB的内容。

[0050] 取得指示发送部240向gNB100发送UE能力的取得指示。具体来说,取得指示发送部240根据由标识符取得部210取得的UE能力ID、以及由能力信息管理部220管理的UE能力,向gNB100发送UE能力的取得指示。

[0051] 更具体来说,当管理表TB中未保持与由标识符取得部210取得的UE能力ID对应的UE能力时,取得指示发送部240发送该取得指示。

[0052] 在本实施方式中,取得指示发送部240使用初始上下文设置请求(Initial Context Setup Request)中所包含的UE能力的信息要素(IE)发送该取得指示。

[0053] 具体来说,取得指示发送部240在管理表TB中注册有由标识符取得部210取得的UE能力ID的情况下,发送包含所关联的UE能力的初始上下文设置请求。另一方面,取得指示发送部240在管理表TB未注册由标识符取得部210取得的UE能力ID的情况下,在初始上下文设置请求中不包含该UE能力。由此能够督促gNB100进行UE能力的取得。

[0054] 另外,在本实施方式中,虽然如上所述地通过在初始上下文设置请求中不包含该UE能力而进行取得指示,但也可以使用显式地指示取得UE能力这样的消息(或者信息要素)。

[0055] 此外,如下所述,在gNB100也保持(存储)管理表TB的情况下,取得指示发送部240能够发送包含表示已经保持与UE能力ID关联的UE能力的取得指示符(Acquisition Indicator)(保持显示)的初始上下文设置请求(取得指示)。

[0056] (2.2) gNB100

[0057] 图3是gNB100的功能块结构图。如图3所示,gNB100具有无线通信部110、消息处理部115、取得指示接收部120、能力信息查询部130、能力信息发送部140、能力信息管理部150以及管理表保持部160。

[0058] 无线通信部110执行遵循NR方式的无线通信。具体来说,无线通信部110与UE50之间发送或接收遵循NR方式的无线信号。在该无线信号中,用户数据或者控制数据被复用。此外,控制数据通过无线资源控制层(RRC层)的消息来进行发送或接收。

[0059] 消息处理部115对与UE50之间发送或接收的消息进行处理。此外,消息处理部115对与CN200之间发送或接收的消息进行处理。

[0060] 具体来说,消息处理部115与UE50之间进行AS的消息(RRC连接设置(RRC Connection Setup)、RRC连接设置完成(RRC Connection Setup Complete)等)的发送或接收。此外,消息处理部115与CN200之间进行S1-AP的消息(初始UE消息(Initial UE Message)、初始上下文设置请求(Initial Context Setup Request)等)的发送或接收。

[0061] 取得指示接收部120从CN200接收UE能力的取得指示。具体来说,取得指示接收部120取得初始上下文设置请求中所包含的UE能力的信息要素(IE)。

[0062] 能力信息查询部130根据取得指示接收部120接收到的取得指示,向UE50发送UE能力的查询。具体来说,能力信息查询部130在通过该取得指示而被指示取得UE50的能力信息的情况下,向UE50发送作为AS的消息的UE能力查询(UE Capability Enquiry)。

[0063] 此外,能力信息查询部130从UE50接收针对UE能力查询的应答消息即UE能力信息(UE Capability information)。UE能力信息包含表示UE50的能力的UE能力。

[0064] 能力信息发送部140向CN200发送从UE50接收到的UE能力。具体来说,能力信息发送部140取得能力信息查询部130接收到的UE能力信息中所包含的UE50的UE能力。能力信息发送部140向CN200发送作为包含该UE能力的S1-AP的消息的UE能力信息指示(UE Capability Info Indication)。

[0065] 能力信息管理部150将UE能力与UE能力ID相关联地进行管理。能力信息管理部150的功能与上述的CN200的能力信息管理部220大致相同。在本实施方式中,能力信息管理部150构成基站侧的能力信息管理部。

[0066] 另外,能力信息管理部150不仅安装于CN200中,在将UE能力与UE能力ID相关联地进行管理的情况下也安装于gNB100中。即,能力信息管理部150不是必须的。

[0067] 具体来说,能力信息管理部150仅在UE50在RRC层中处于连接状态的期间将UE能力与UE能力ID相关联地进行管理。即,在UE50为空闲状态的情况下,能力信息管理部150不管理UE50的UE能力与UE能力ID的关联,而从管理表TB(参照图8)中消除该关联。

[0068] 管理表保持部160保持关联有UE能力ID与UE能力的管理表TB。管理表保持部160的功能与上述的CN200的管理表保持部230大致相同。

[0069] 管理表保持部160根据基于能力信息管理部150的指示,变更管理表TB的内容。

[0070] (2.3) UE50

[0071] 图4是UE50的功能块结构图。如图4所示,UE50具有无线通信部51、标识符发送部53、查询接收部55以及能力信息发送部57。

[0072] 无线通信部51进行遵循NR方式的无线通信。具体来说,无线通信部51与gNB100之间发送或接收遵循NR方式的无线信号。该无线信号中,RRC层的消息以及用户数据等被复用。

[0073] 标识符发送部53发送识别UE50的UE能力的UE能力ID。具体来说,标识符发送部53能够使用NAS的消息向gNB100发送UE能力ID。例如,如上所述,标识符发送部53能够发送包

含UE能力ID的附着请求。此外,不限于附着请求,标识符发送部53也能够根据安全模式命令 (Security Mode Command) 或者标识符请求 (Identity Request) 的请求,使用安全模式完成 (Security Mode Complete) 或者标识符应答 (Identity Response) 来发送UE能力ID。

[0074] 此外,标识符发送部53也能够使用AS的消息向gNB100发送UE能力ID。具体来说,标识符发送部53能够发送包含UE能力ID的RRC连接设置完成 (RRC Connection Setup Complete)。

[0075] 查询接收部55接收由gNB100 (能力信息查询部130) 发送的能力信息的查询。具体来说,查询接收部55接收由gNB100发送的UE能力查询 (UE Capability Enquiry)。

[0076] 能力信息发送部57根据查询接收部55接收到的能力信息的查询,向gNB100发送UE50的能力信息。具体来说,能力信息发送部57根据查询接收部55接收到的UE能力查询,向gNB100发送UE50的UE能力。

[0077] (3) 无线通信系统的动作

[0078] 接着,对无线通信系统10的动作进行说明。具体来说,对使用了识别UE50的能力信息 (UE Capability) 的标识符 (UE Capability ID) 的该能力信息的取得、以及该能力信息与标识符的关联的注册及更新动作进行说明。

[0079] 在本实施方式中,根据取得UE能力ID的接口 (消息) 的区别,说明以下3个动作例。

[0080] [表1]

[0081]

动作例	管理表的保持	标识符通知消息
1	CN	NAS
2	CN	AS
3	CN, gNB	AS

[0082] (3.1) 动作例1

[0083] 图5示出UE能力ID的取得以及管理表TB的更新时序 (动作例1)。如图5所示,实线表示必须的时序,虚线表示非必须的时序,即表示可选的时序 (optional sequence)。

[0084] UE50为了建立RRC层中的连接,向gNB100发送RRC连接请求 (RRC Connection Request)。gNB100向UE50返回作为针对RRC连接请求的应答的RRC连接设置 (RRC Connection Setup) (步骤1、2)。由此,执行与RRC层的连接相关的设定。

[0085] UE50在该设定完成后向gNB100发送RRC连接设置完成 (RRC Connection Setup Complete) (步骤3)。RRC连接设置完成包含作为NAS的消息的附着请求 (Attach Request)。gNB100向CN200发送包含该附着请求的初始UE消息 (Initial UE Message) (步骤4)。该附着请求包含识别UE50的UE能力 (UE Capability) 的UE能力ID (UE Capability ID)。

[0086] 此外,代替附着请求,UE50也可以使用NAS的其它消息,具体来说,使用安全模式完成 (Security Mode Complete) 或者标识符应答 (Identity Response) 向CN200发送UE能力ID (步骤6、7)。更具体来说,CN200通过安全模式命令 (Security Mode Command) 或者标识符请求 (Identity Request) 进行UE能力ID的取得请求,UE50可以发送包含UE能力ID的安全模式完成或者标识符应答。

[0087] CN200取得该NAS的消息中所包含的UE能力ID,并判定是否要取得UE50的UE能力 (步骤7a)。

[0088] 具体来说,当UE能力ID已注册在管理表TB中,即,保持了该UE能力ID与UE能力的关

联的情况下,CN200发送包含所关联的UE能力(图中的选项(Opt.)UE能力)的初始上下文设置请求(Initial Context Setup Request)(步骤8)。因此,在该情况下,CN200使用管理表TB所保持的UE能力执行UE50的各种控制。

[0089] 另一方面,当UE能力ID未被注册在管理表TB中时,CN200不在初始上下文设置请求中包含该UE能力。从而能够督促gNB100进行UE能力的取得。

[0090] gNB100根据初始上下文设置请求中包含的UE能力,判断是否要取得UE50的UE能力(步骤8a)。具体来说,当初始上下文设置请求中未包含UE能力时,gNB100判定为要取得UE50的UE能力。

[0091] 在该情况下,gNB100向UE50发送UE能力查询(UE Capability Enquiry)(步骤9)。UE50向gNB100返回包含UE50的UE能力的UE能力信息(UE Capability information)(步骤10)。

[0092] gNB100存储接收到的该UE能力(步骤10a)。此外,在接收到包含UE能力的UE能力信息的情况下,gNB100向CN200发送UE能力信息指示(UE Capability Info Indication)(步骤11)。另外,当初始上下文设置请求中包含UE能力时,gNB100不执行步骤9和11而存储在步骤8中接收到的该UE能力(步骤10a)。

[0093] (3.2) 动作例2

[0094] 图6示出UE能力ID的取得以及管理表TB的更新时序(动作例2)。以下,主要对与上述的动作例1不同的部分进行说明,针对相同的部分,适当省略说明。

[0095] 如表1所示,在动作例1中,在UE能力ID(标识符)的通知中使用了NAS的消息,但在本动作例中,使用AS的消息。

[0096] 如图6所示,UE50向gNB100发送包含UE能力ID的RRC连接设置完成(步骤3)。此外,gNB100向CN200发送包含该UE能力ID的初始UE消息(步骤4)。即,gNB100将RRC连接设置完成中包含的UE能力ID转发给初始UE消息。

[0097] 以后的时序与动作例1是同样的。

[0098] (3.3) 动作例3

[0099] 图7A以及图7B示出UE能力ID的取得以及管理表TB的更新时序(动作例3)。以下,主要对与上述的动作例1或者动作例2不同的部分进行说明,针对相同的部分,适当省略说明。

[0100] 如表1所示,在动作例1中,在UE能力ID(标识符)的通知中使用了NAS的消息,但在本动作例中,使用AS的消息。该点与动作例2相同。进而,在本动作例中,不仅CN200,gNB100也保持管理表TB,并更新管理表TB。

[0101] gNB100取得RRC连接设置完成中所包含的UE能力ID,判断是否要取得UE50的UE能力(步骤3a)。

[0102] 具体来说,当所取得的UE能力ID已被注册在管理表TB中时,即,保持有该UE能力ID与UE能力的关联时,gNB100发送包含表示已经保持有与该UE能力ID关联的UE能力的取得指示符(Acquisition Indicator)和UE能力ID在内的初始UE消息(步骤4)。另一方面,当未保持与该UE能力ID关联的UE能力时,gNB100发送不包含取得指示符而仅包含UE能力ID的初始UE消息。

[0103] CN200根据接收到的UE能力ID、以及取得指示符的有无,判定是否要取得UE50的UE能力(步骤7a)。

[0104] 此外,CN200根据该UE能力ID是否已注册在管理表TB中、以及取得指示符的有无,决定初始上下文设置请求中所包含的信息要素(IE),具体来说,决定Opt.UE能力(Opt.UE Capability)以及Opt.指示符(Opt.Indicator)的设定内容。

[0105] 图9示出初始上下文设置请求中所包含的信息要素(IE)的设定逻辑。如图9所示,取得指示符(Opt.Indicator:Opt.指示符)表示在CN200的管理表TB中是否保持有与该UE能力ID关联的UE能力。在保持有该UE能力的情况下,设定取得指示符(图中的“是”)。

[0106] 此外,如图9所示,UE能力(Opt.UE Capability)根据gNB100和CN200的管理表TB中的UE能力的保持状态,被设定为包含UE能力(图中“是”)、或不包含UE能力(图中的“否”)。另外,在动作例1以及动作例2中,在模式(pattern)1的情况下,具体来说,当在CN200中已经保持UE能力时,将UE能力设为“是”(Yes)(即,包含UE能力),但在本动作例中,即使在这种情况下,也将UE能力设定为“否”(No)。由此,能够减少伴随UE能力的发送的信号量。此外,由于gNB100在管理表TB中保持有该UE能力,因此CN200也可以不发送UE能力。

[0107] 另外,考虑到gNB100更新管理表TB,可假定模式3那样的UE能力的保持状态,但模式2那样的UE能力的保持状态基本上不会产生(但CN200的障碍等除外)。

[0108] CN200向gNB100发送包含通过这样的设定逻辑而决定的UE能力以及取得指示符在内的初始上下文设置请求(步骤8)。

[0109] 如图7B所示,gNB100根据接收到的初始上下文设置请求中所包含的UE能力以及取得指示符,判定是否要取得UE50的UE能力(步骤8a)。

[0110] 具体来说,如图9所示,在初始上下文设置请求中设定了UE能力的情况下、或者未设定UE能力且设定了取得指示符(“是”)的情况下,gNB100判定为不取得UE50的UE能力。另一方面,在这样的UE能力以及取得指示符为这样的设定以外的情况下,gNB100判定为要取得UE50的UE能力。

[0111] 以后的时序与动作例2是同样的。

[0112] 此外,如上所述,在本动作例中,UE能力ID包含在RRC连接设置完成以及初始UE消息中,取得指示符包含在初始UE消息以及初始上下文设置请求中。

[0113] (3.4) 变形例

[0114] 接着,对动作例3的变形例进行说明。如上所述,在动作例3中,gNB100和CN200双方保持了管理表TB,但由管理表TB管理(存储)的UE能力可以如下所示进行变更。

[0115] 图10A以及图10B示出UE能力的管理方法的示例。图10A示出gNB100和CN200始终管理(存储)相同内容的UE能力的示例。另一方面,图10B示出gNB100仅在UE处于连接状态(RRC_CONNECTED)的期间内管理(存储)UE能力的示例。

[0116] 即,在图10A所示的示例中,与UE处于非连接状态(空闲状态)或者连接状态(激活状态)无关地,在管理表TB中始终保持UE能力ID与UE能力的关联。

[0117] 另一方面,在图10B所示的示例中,仅在UE处于连接状态(激活状态)的期间内,在管理表TB中始终保持UE能力ID与UE能力的关联,当UE转移到非连接状态(空闲状态)时,消除与该UE相关的UE能力ID与UE能力的关联。

[0118] (4) 作用·效果

[0119] 根据上述实施方式,能够得到以下作用效果。具体来说,CN200从UE50取得表示UE50的能力的UE能力(UE Capability)的标识符(UE Capability ID:UE能力ID),将该UE能

力与UE能力ID相关联地进行管理。此外,CN200根据该管理状况,向gNB100发送UE能力的取得指示(初始上下文设置请求的Opt.UE Capability)。

[0120] gNB100根据该取得指示取得UE50的UE能力。

[0121] 因此,gNB100能够仅在CN200未保持与该UE能力ID关联的UE能力的情况下,取得UE能力。由此,在使用UE能力ID取得UE能力以及进行通知的情况下,可以有效地实现UE能力的取得以及对CN200进行通知。

[0122] 此外,根据本实施方式,由于避免了重复地管理相同内容的UE能力的情况,因而能够防止CN200中的内存的浪费。另外,由于还能够抑制UE能力的通知(UE能力信息以及UE能力信息指示),因此也削减了伴随UE能力的通知的信号量。

[0123] 尤其是,根据上述的动作例3,由于gNB100也保持管理表TB,因此能够避免重复地管理相同内容的UE能力,能够防止gNB100中的内存的浪费。

[0124] 在本实施方式中,能够使用NAS或者AS的消息通知并取得UE能力ID。由此,能够选择通知和取得与无线通信系统10的安装等对应的适当的UE能力ID的方式。

[0125] 在本实施方式中,如动作例3那样,gNB100仅在UE50在RRC层中处于连接状态(RRC_CONNECTED)的期间,将UE能力与UE能力ID相关联地进行管理。由此,能够进一步有效地防止gNB100中的内存的浪费。

[0126] 此外,在本实施方式中,如动作例3那样,CN200能够发送仅包含如下取得指示符(保持表示)的初始上下文设置请求,所述取得指示符表示未设定UE能力而已经保持有与UE能力ID关联的UE能力。因此,能够削减与UE能力的通知相关的信号量。

[0127] (5)其它的实施方式

[0128] 以上,沿着实施方式对本发明的内容进行了说明,但本发明不限于这些记载,能够进行各种各样的变形以及改良对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0129] 例如,在上述的动作例1~3中,一并说明了可选的时序,但该时序当然不是必须的,也能够适当地省略。

[0130] 此外,上述的实施方式的说明中使用的框图(图2-4)示出了功能块。这些功能块(构成部)可以通过硬件和/或软件的任意组合来实现。此外,对各功能块的实现手段没有特别限定。即,各功能块可以通过物理地和/或逻辑地结合而成的一个装置来实现,也可以将物理地和/或逻辑地分开的两个以上的装置(例如,通过有线和/或无线)直接连接和/或间接连接,通过这些多个装置来实现。

[0131] 另外,上述的UE50、gNB100和CN200(该装置)可以作为进行本发明的处理的计算机来发挥功能。图11为示出该装置的硬件结构的一例的图。如图11所示,该装置可以构成为包含处理器1001、内存(memory)1002、存储器(storage)1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006、以及总线1007等的计算机装置。

[0132] 该装置的各功能块(参照图2-4)可以通过该计算机装置的任意硬件要素、或者该硬件要素的组合来实现。

[0133] 处理器1001例如使操作系统动作而对计算机整体进行控制。处理器1001也可以由包含与周边装置的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理装置(CPU:Central Processing Unit)构成。

[0134] 内存1002是计算机可读取的记录介质,例如也可以由ROM(Read Only Memory:只

读存储器)、EPROM(Erasable Programmable ROM:可擦除可编程ROM)、EEPROM(Electrically Erasable Programmable ROM:电可擦除可编程ROM)、RAM(Random Access Memory:随机存取存储器)等中的至少一个构成。内存1002也可以称为寄存器、高速缓存、主存储器(主存储装置)等。内存1002能够保存可执行上述的实施方式所涉及的方法的程序(程序代码)、软件模块等。

[0135] 存储器1003是计算机可读取的记录介质,例如可以由CD-ROM(压缩盘ROM)等光盘、硬盘驱动器、软盘、磁光盘(例如压缩盘、数字多功能盘、蓝光(Blu-ray)(注册商标)盘、智能卡、闪存(例如卡、棒、键驱动(Key drive))、软盘(Floppy)(注册商标)、磁条等中的至少一方构成。存储器1003也可以称为辅助存储装置。上述的存储介质可以是例如包含内存1002和/或存储器1003的数据库、服务器及其它适当的介质。

[0136] 通信装置1004是用于经由有线和/或无线网络进行计算机之间的通信的硬件(收发设备),例如,也可以称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。

[0137] 输入装置1005是受理来自外部的输入的输入设备(例如,键盘、鼠标、麦克风、开关、按键、传感器等)。输出装置1006是实施向外部的输出的输出设备(例如,显示器、扬声器、LED灯等)。另外,输入装置1005和输出装置1006也可以一体地构成(例如,触摸面板)。

[0138] 此外,处理器1001及内存1002等各装置通过用于对信息进行通信的总线1007来连接。总线1007可以由单一的总线构成,也可以在装置间由不同的总线构成。

[0139] 此外,信息的通知不限于上述的实施方式,也可以通过其它方法进行。例如,信息的通知可以通过物理层信令(例如,DCI(Downlink Control Information:下行链路控制信息)、UCI(Uplink Control Information:上行链路控制信息)、高层信令(例如,RRC(Radio Resource Control:无线资源控制)信令、MAC(Medium Access Control:媒体访问控制)信令、广播信息(MIB(Master Information Block:主信息块)、SIB(System Information Block:系统信息块)、其它信号或这些的组合来实施。此外,RRC信令也可以称为RRC消息,例如可以是RRC连接设置(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重新设定(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0140] 另外,输入或输出的信息等可以保存在特定的位置(例如,内存),也可以在管理表中进行管理。可以重写、更新或追记输入或输出的信息等。也可以删除所输出的信息等。还可以向其它装置发送所输入的信息等。

[0141] 上述的实施方式中的时序以及流程等在不矛盾的情况下可以更换顺序。

[0142] 此外,在上述的实施方式中,由gNB100和CN200执行的特定动作,有时也由其它的网络节点(装置)来进行。此外,也可以通过多个其它网络节点的组合来提供gNB100和CN200的功能。

[0143] 此外,对于本说明书中说明的用语和/或理解本说明书所需的用语,可以与具有相同或类似的意思的用语进行置换。例如,在具有对应的记载的情况下,信道和/或码元(symbol)可以是信号(signal)。此外,信号可以是消息(message)。另外,“系统”和“网络”等用语也可以互换地使用。

[0144] 另外,参数等可以通过绝对值来表示,也可以通过相对于规定值的相对值来表示,还可以通过对应的其它信息来表示。例如,可以通过索引指示无线资源。

[0145] gNB100(基站)能够容纳1个或者多个(例如,3个)小区(也称为扇区)。在基站容纳

多个小区的情况下,基站的覆盖区域整体能够划分为多个更小的区域,各多个更小的区域也能够通过基站子系统(例如,室内用的小型基站RRH:Remote Radio Head(远程无线头))提供通信服务。

[0146] “小区”或者“扇区”这样的用语是指在该覆盖范围内进行通信服务的基站、和/或基站子系统的覆盖区域的一部分或者整体。

[0147] 进而,“基站”“eNB”“小区”以及“扇区”这样的用语在本说明书中可以互换地使用。对于基站,也用下述用语来称呼:固定站(fixed station)、NodeB、eNodeB(eNB)、gNodeB(gNB)、接入点(access point)、毫微微小区、小型小区等。

[0148] 对于UE 50,本领域技术人员有时也用下述用语来称呼:订户站、移动单元(mobile unit)、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理(user agent)、移动客户端、客户端、或一些其它适当的用语。

[0149] 本说明书中使用的“根据”这样的记载,除非另有说明,否则不是“仅根据”的意思。换言之,“根据”这样的记载的意思是“仅根据”和“至少根据”双方。

[0150] 另外,“包括(including)”、“包含(comprising)”及其变形的用语与“具有”同样地意在表示“包括性的”。另外,在本说明书或者权利要求书中使用的用语“或者(or)”意为不是异或。

[0151] 针对使用了本说明书中使用的“第一”、“第二”等称呼的要素的任何参照,也并非全部限定这些要素的数量和顺序。这些呼称在本说明书中被用作区分2个以上的要素之间简便的方法。因此,针对第一和第二要素的参照不表示在此仅能采取2个要素或者在任何形态下第一要素必须先于第二要素。

[0152] 在本说明书的整体中,例如,在通过翻译增加了英语中的a、an以及the这样的冠词的情况下,除非上下文明确示出并非如此,否则这些冠词可以视为包括多个。

[0153] 如上所述地记载了本发明的实施方式,但成为该公开的一部分的论述以及附图不应该理解为对本发明进行限定。对本领域技术人员来说,根据该公开而得到各种各样的代替实施方式、实施例以及运用技术是显而易见的。

[0154] 产业上的可用性

[0155] 根据上述的无线通信系统、网络装置、用户装置、无线基站以及无线通信方法,在使用UE能力的标识符来取得和通知UE能力的情况下,由于能够有效地实现UE能力的取得和通知,因此是有用的。

[0156] 标号说明:

[0157] 10 无线通信系统

[0158] 30 核心网络

[0159] 50 UE

[0160] 51 无线通信部

[0161] 53 标识符发送部

[0162] 55 查询接收部

[0163] 57 能力信息发送部

[0164] 100 gNB

- [0165] 110 无线通信部
- [0166] 115 消息处理部
- [0167] 120 取得指示接收部
- [0168] 130 能力信息查询部
- [0169] 140 能力信息发送部
- [0170] 150 能力信息管理部
- [0171] 160 管理表保持部
- [0172] 200 CN
- [0173] 210 标识符取得部
- [0174] 220 能力信息管理部
- [0175] 230 管理表保持部
- [0176] 240 取得指示发送部
- [0177] TB 管理表
- [0178] 1001 处理器
- [0179] 1002 内存
- [0180] 1003 存储器
- [0181] 1004 通信装置
- [0182] 1005 输入装置
- [0183] 1006 输出装置
- [0184] 1007 总线

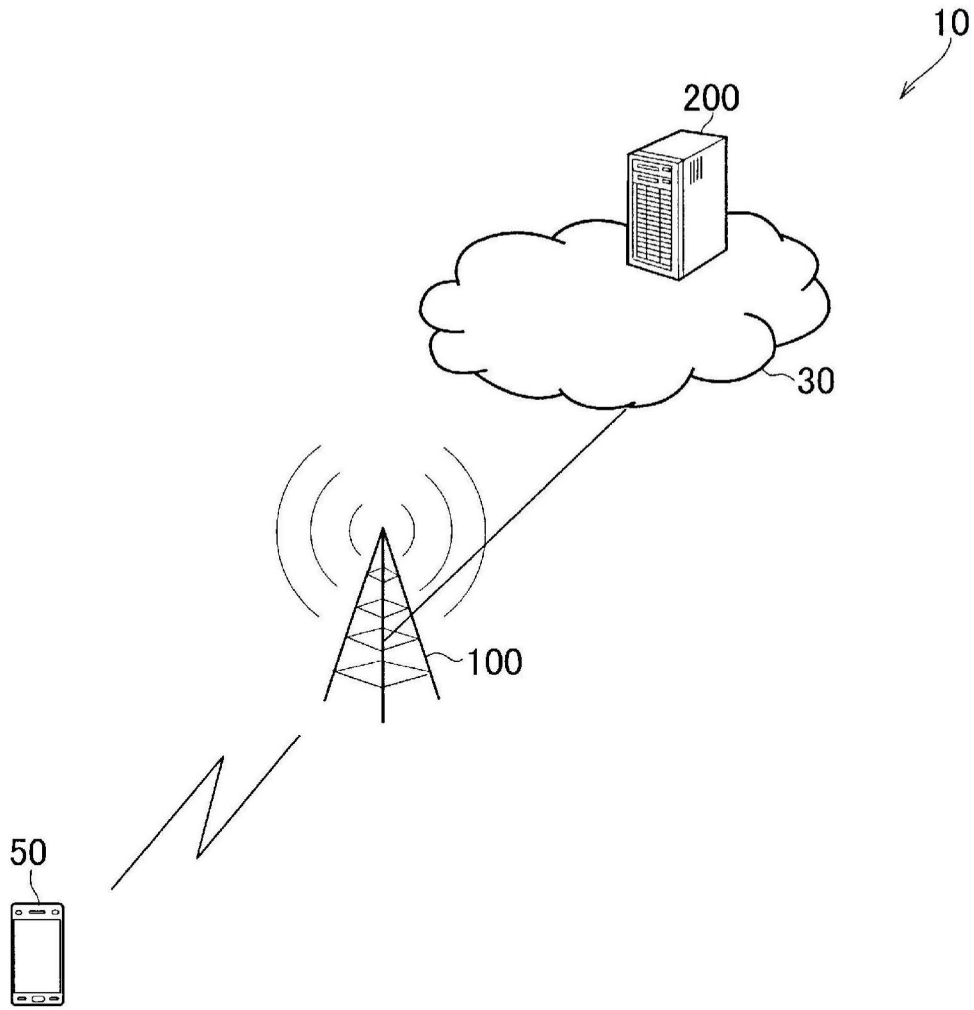


图1

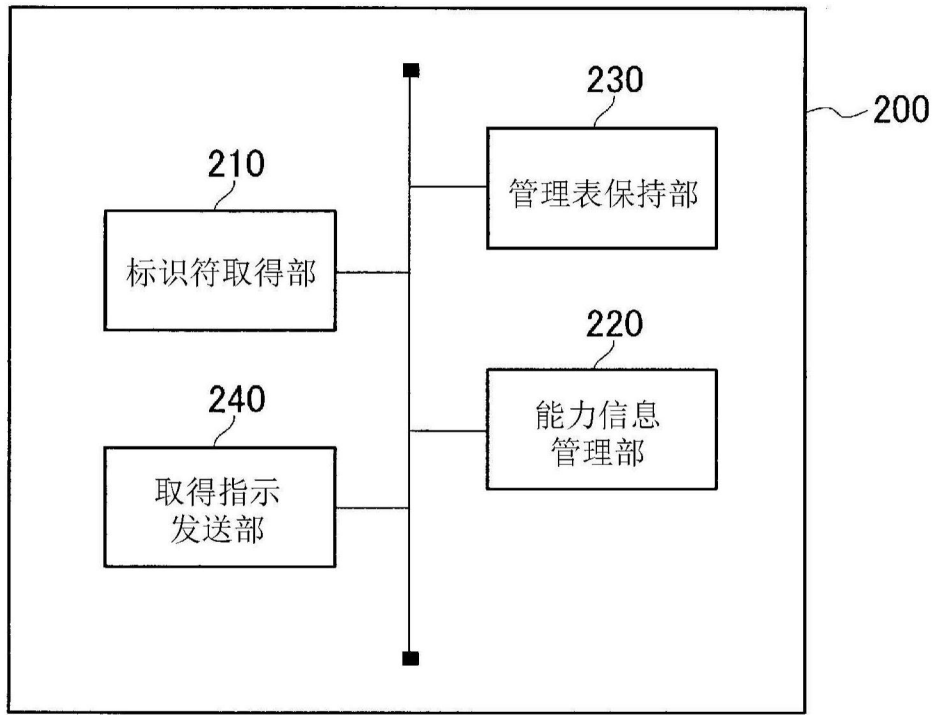


图2

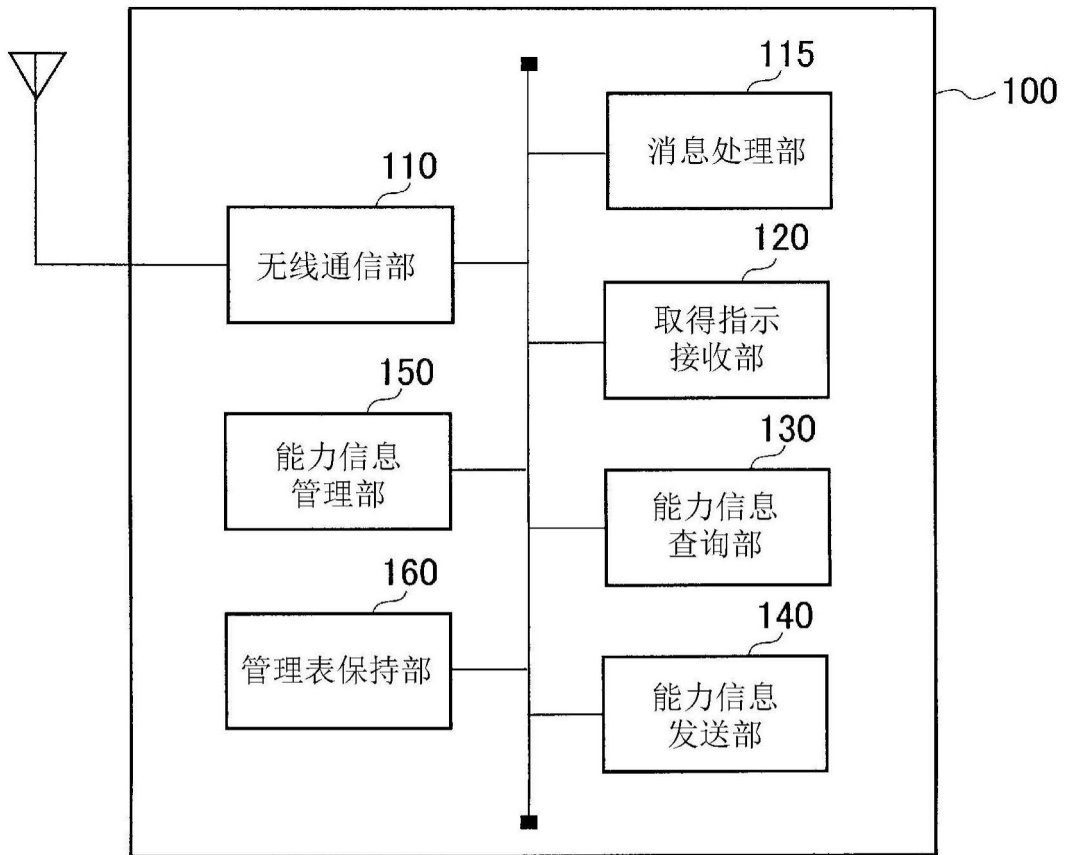


图3

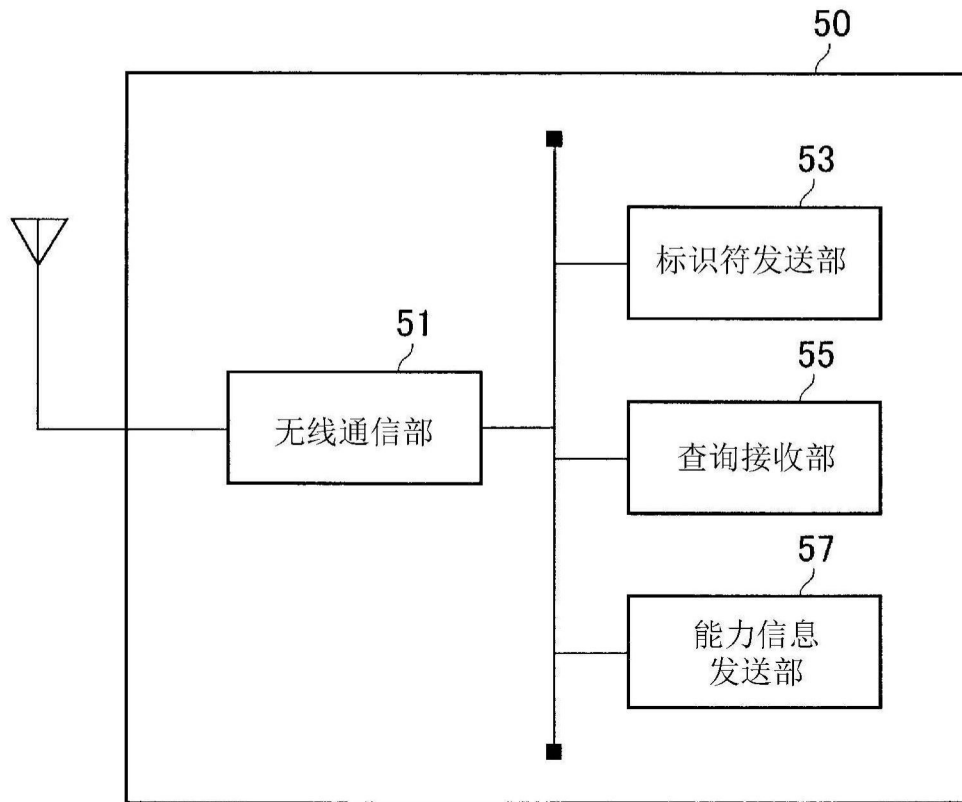


图4

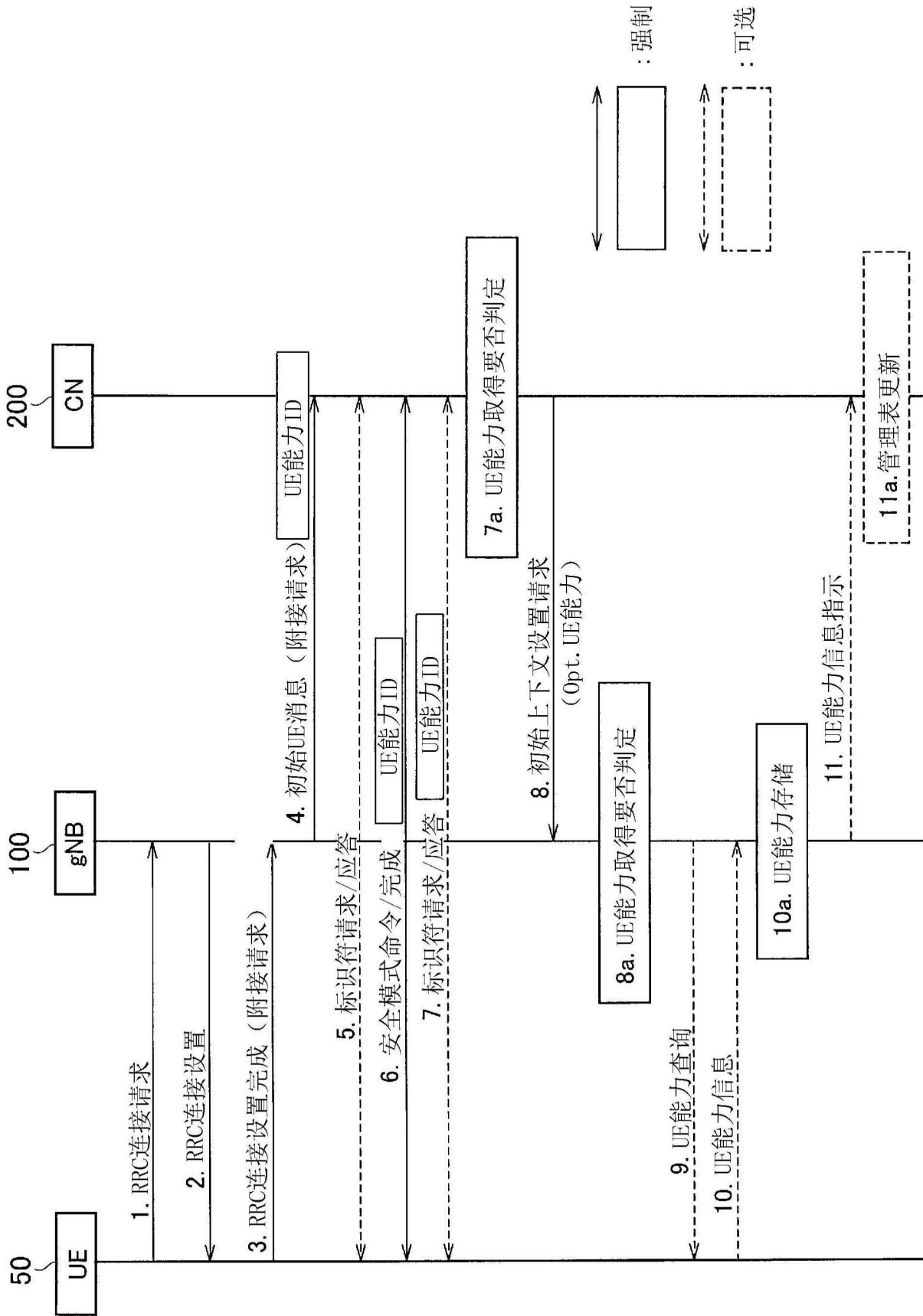


图5

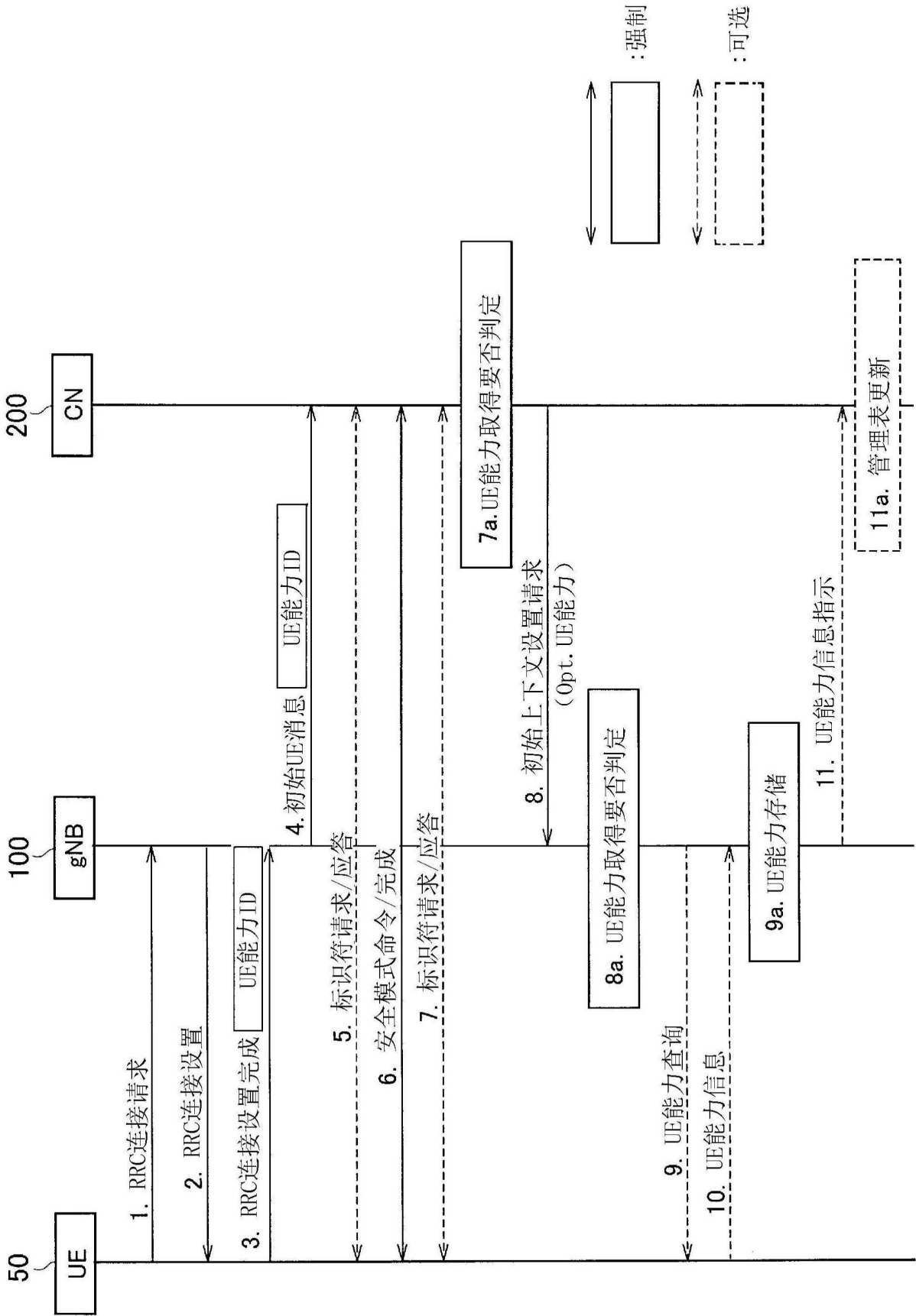


图6

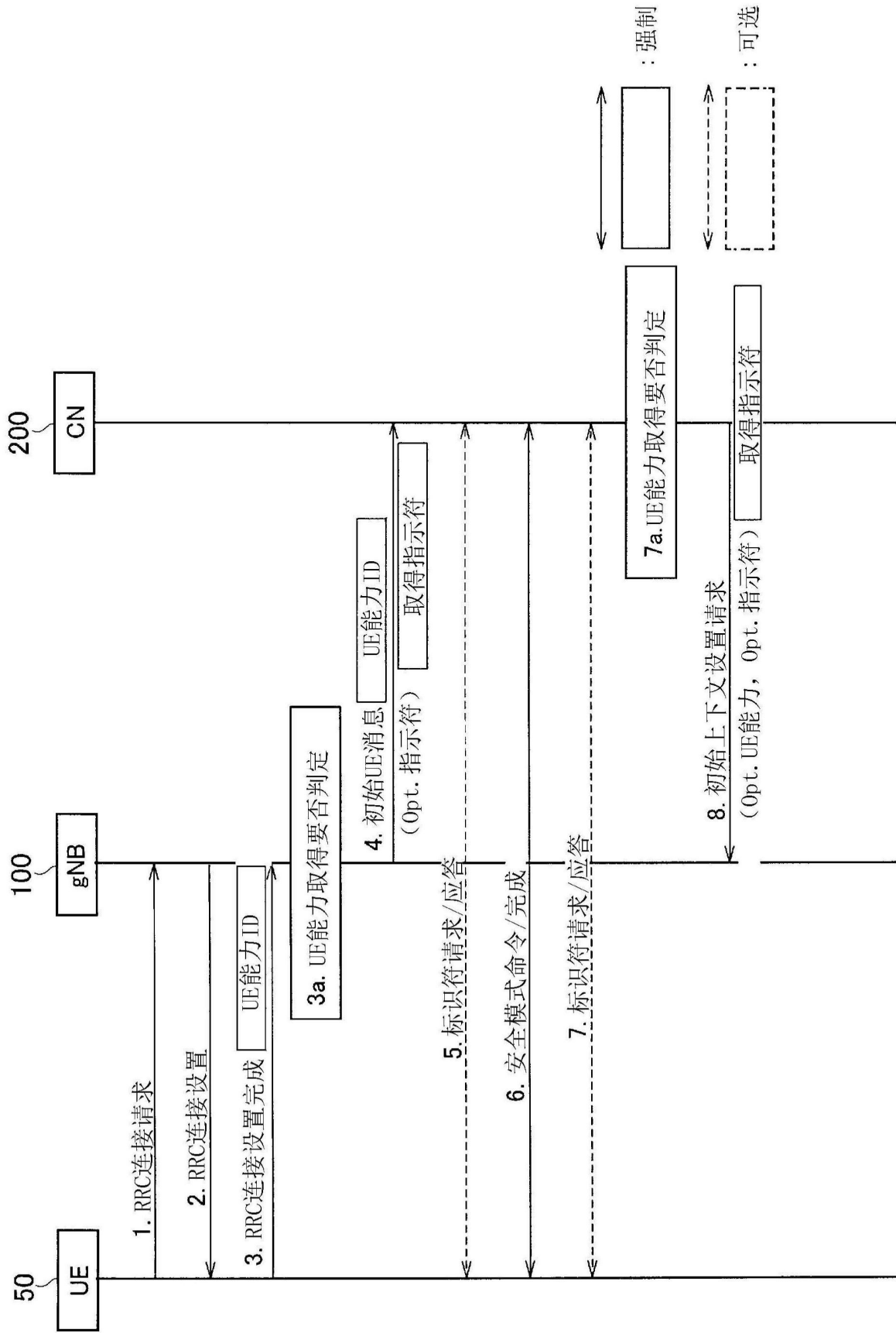


图7A

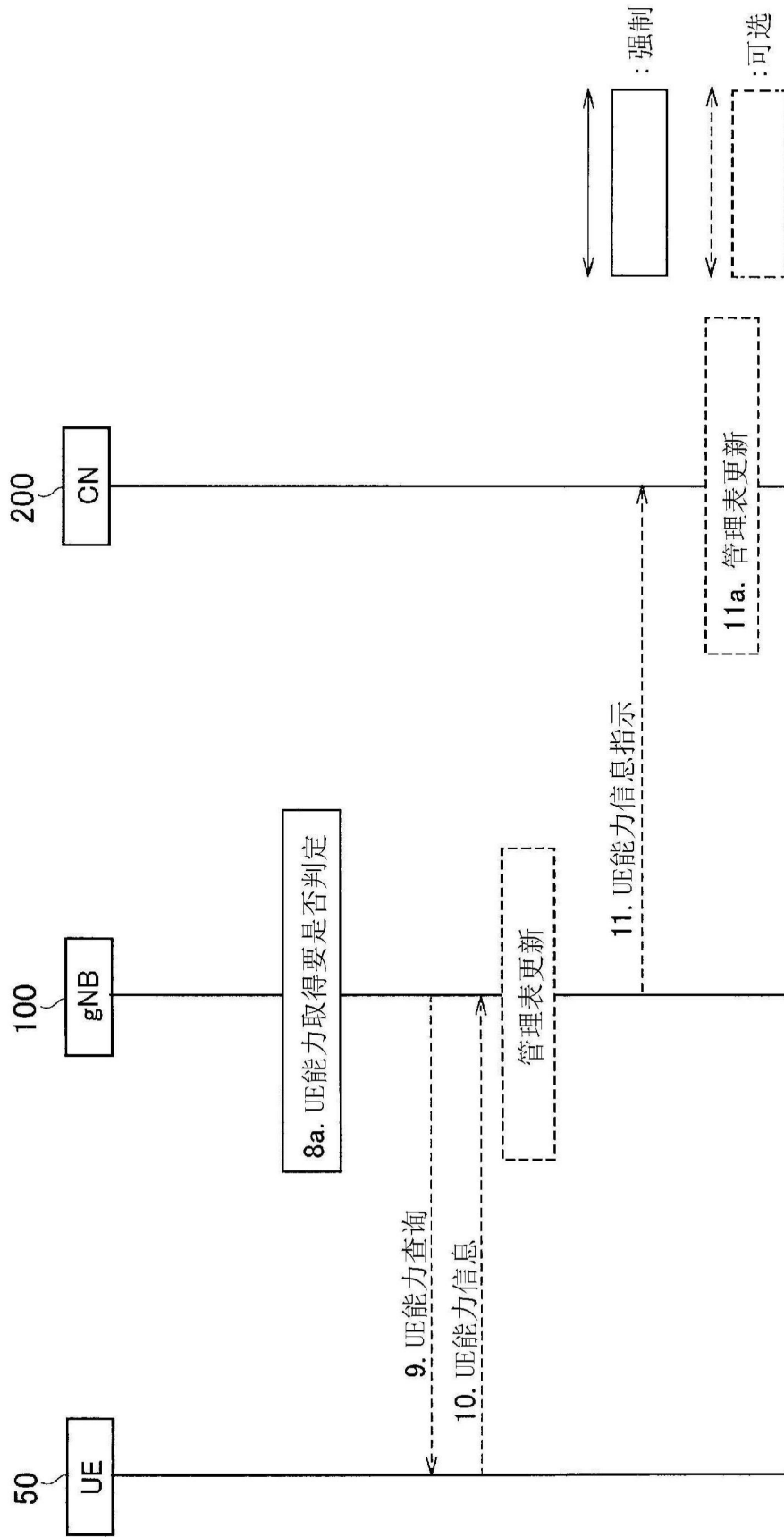


图7B

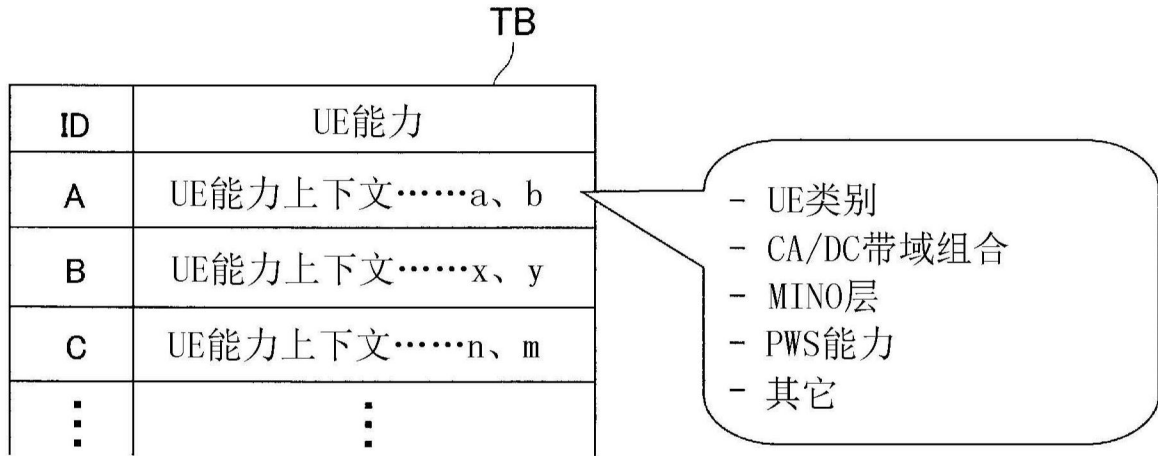


图8

模式	UE能力保持状态		IE设定逻辑 (Opt.)	
	gNB	CN	UE能力	取得指示符
1	已经保持	已经保持	否	是
2	已经保持	未保持	否	否
3	未保持	已经保持	是	是
4	未保持	未保持	否	否

图9

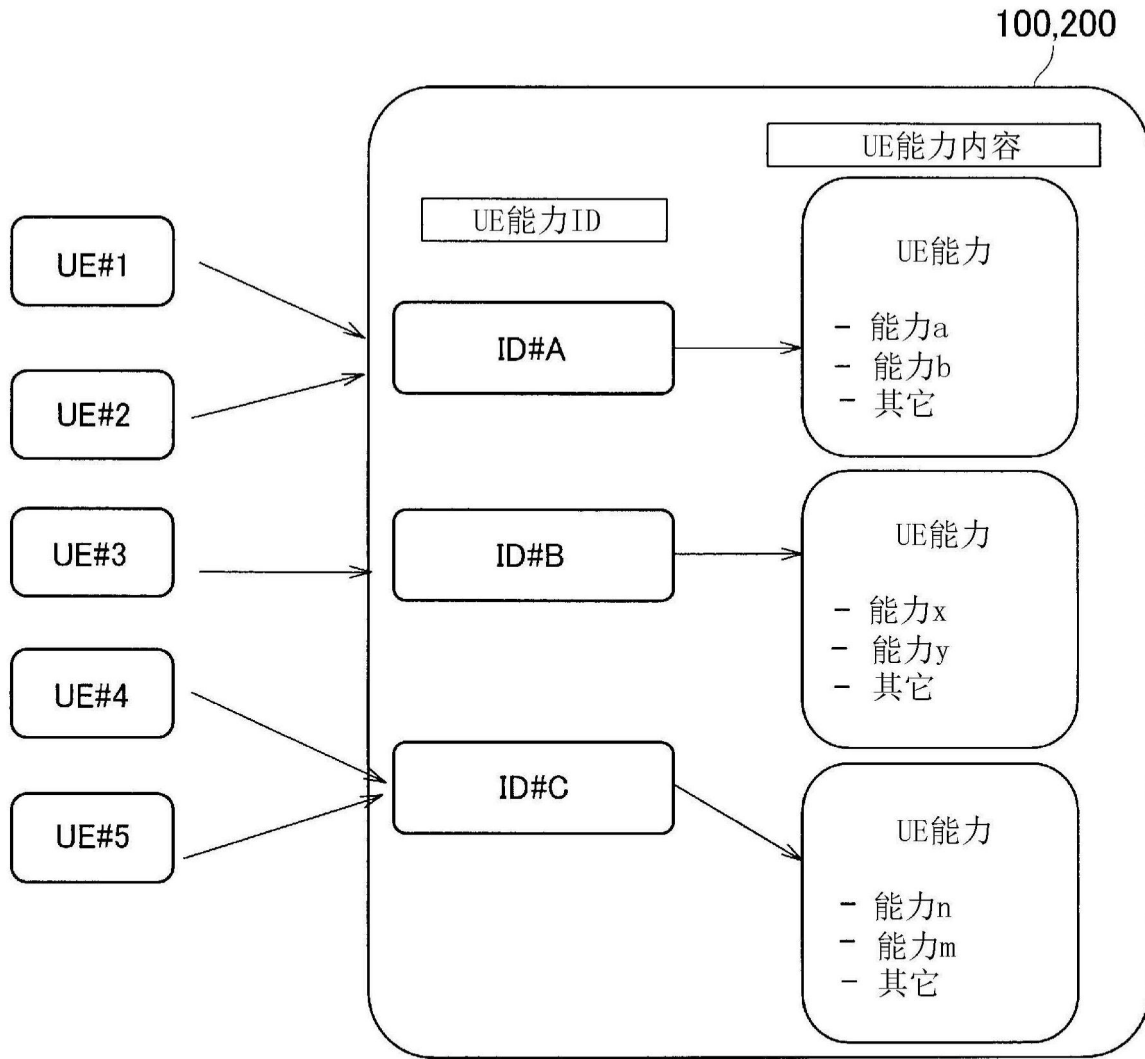


图10A

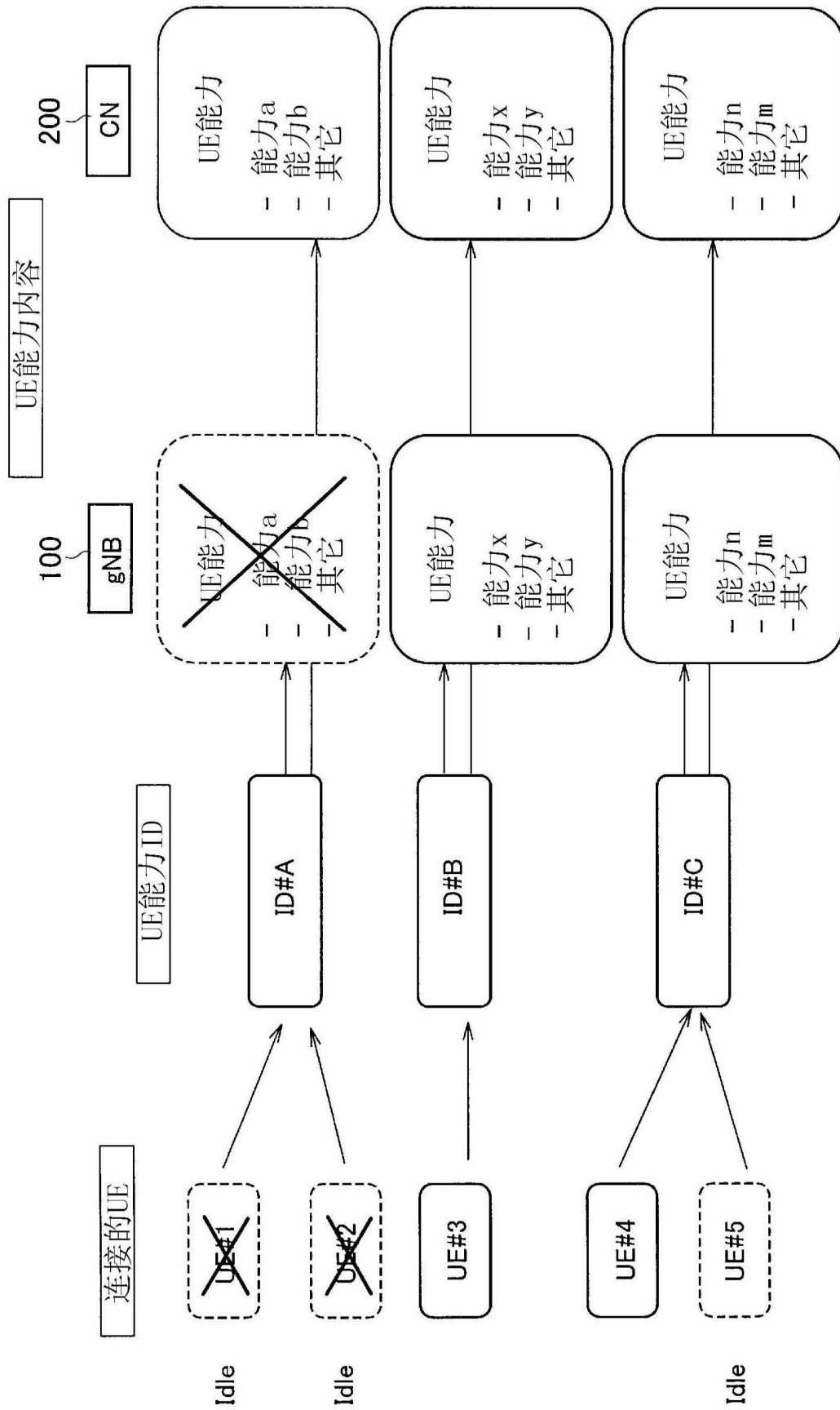


图10B

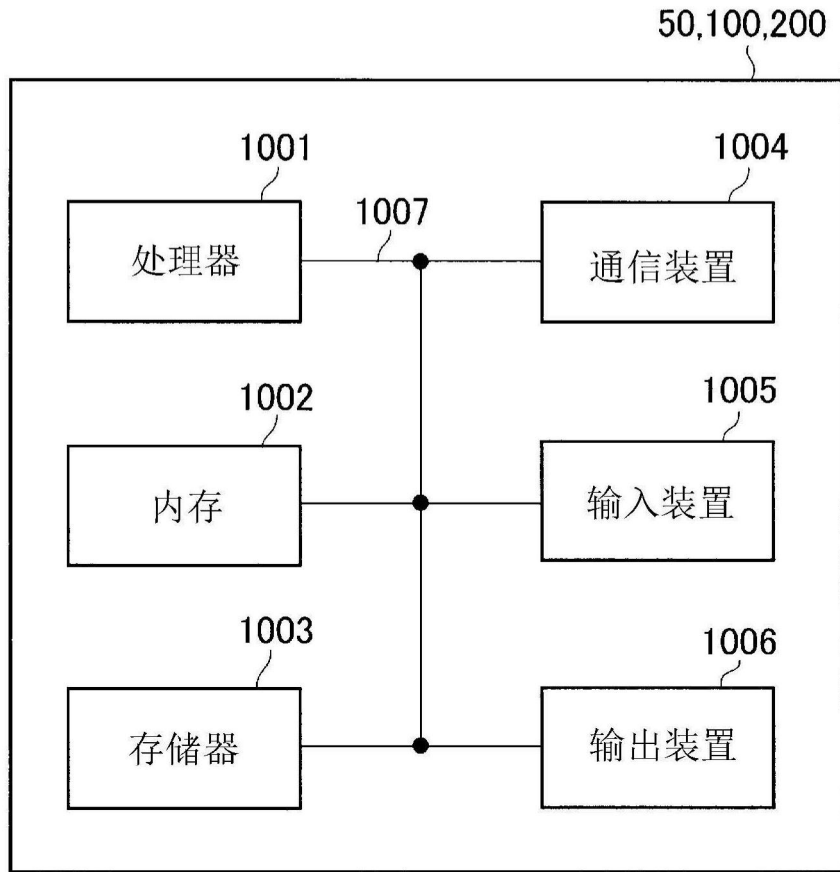


图11