



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109804677 B

(45) 授权公告日 2022.01.18

(21) 申请号 201780060246.X

(22) 申请日 2017.06.01

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109804677 A

(43) 申请公布日 2019.05.24

(30) 优先权数据
2016-192354 2016.09.29 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2019.03.28

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/JP2017/020502 2017.06.01

(87) PCT国际申请的公布数据
W02018/061322 JA 2018.04.05

(73) 专利权人 株式会社NTT都科摩
地址 日本东京都

(72) 发明人 高桥秀明 梅田大将 安藤桂

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
11105

代理人 金兰

(51) Int.Cl.
H04W 52/38 (2006.01)
H04B 1/04 (2006.01)
H04W 74/08 (2006.01)

(56) 对比文件
US 2015092670 A1, 2015.04.02
GB 2411547 A, 2005.08.31
CN 102781087 A, 2012.11.14
CN 105323840 A, 2016.02.10
CN 105307154 A, 2016.02.03
US 2014113677 A1, 2014.04.24
US 5926133 A, 1999.07.20
SoftBank Corp..R4-153969 "HP-UE
impacts to existing 2.5GHz networks".
《3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #76》.2015,

审查员 余庆亚

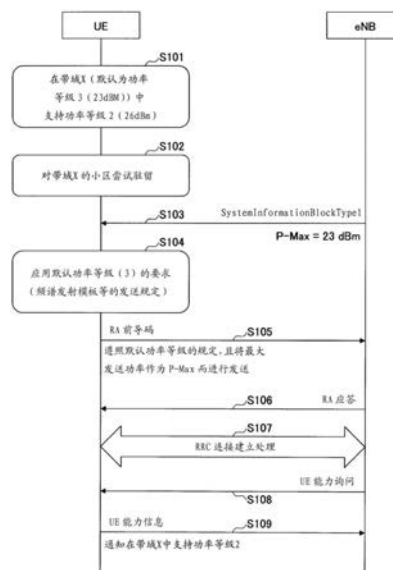
权利要求书1页 说明书12页 附图10页

(54) 发明名称

用户装置以及基站

(57) 摘要

提供对于支持高的发送功率的用户装置的功率控制技术。本发明的一方式涉及一种用户装置,其在某频带中支持第1功率等级,所述用户装置具有:发送接收单元,在与基站之间发送接收无线信号;以及发送功率控制单元,控制对于所述基站的发送功率,在具有比所述第1功率等级低的第2功率等级作为默认功率等级的所述频带中接入所述基站时,所述发送功率控制单元按照默认功率等级的规定,控制发送功率,以使变为所述默认功率等级的最大输出功率以下。



CN 109804677 B

1. 一种终端,具有:

发送接收单元,在与基站之间发送接收无线信号;以及

控制单元,在规定了比支持的第1功率等级低的第2功率等级作为默认功率等级的频带中向所述基站发送无线信号时,对所述支持的第1功率等级应用默认功率等级的规定,进行使最大发送功率为所述默认功率等级的最大发送功率以下的控制,

在未被通知所述频带的最大发送功率的情况下,所述控制单元对所述支持的第1功率等级应用所述默认功率等级的规定,控制最大发送功率以使其变为所述默认功率等级的最大发送功率以下。

2. 如权利要求1所述的终端,

在被通知了所述频带的最大发送功率、且被通知的所述最大发送功率为所述默认功率等级的最大发送功率的情况下,所述控制单元按照该频带中的所述默认功率等级的规定来控制来自所述终端的最大发送功率,以使其变为所述支持的第1功率等级的最大发送功率和被通知的所述最大发送功率中的低的一方。

3. 一种终端的通信方法,具有:

在与基站之间发送接收无线信号的步骤;以及

在规定了比支持的第1功率等级低的第2功率等级作为默认功率等级的频带中向所述基站发送无线信号时,对所述支持的第1功率等级应用默认功率等级的规定,进行使最大发送功率为所述默认功率等级的最大发送功率以下的控制,

在进行所述控制的步骤中,在未被通知所述频带的最大发送功率的情况下,对所述支持的第1功率等级应用所述默认功率等级的规定,控制最大发送功率以使其变为所述默认功率等级的最大发送功率以下。

4. 一种无线通信系统,

具有终端以及与所述终端进行通信的基站,

所述终端具有:

发送接收单元,在与所述基站之间发送接收无线信号;以及

控制单元,在规定了比支持的第1功率等级低的第2功率等级作为默认功率等级的频带中向所述基站发送无线信号时,对所述支持的第1功率等级应用默认功率等级的规定,进行使最大发送功率为所述默认功率等级的最大发送功率以下的控制,

在未被通知所述频带的最大发送功率的情况下,所述控制单元对所述支持的第1功率等级应用所述默认功率等级的规定,控制最大发送功率以使其变为所述默认功率等级的最大发送功率以下。

用户装置以及基站

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信系统。

背景技术

[0002] 在3GPP(第三代合作伙伴计划(Third Generation Partnership Project))中,关于全球能够利用的带域(带域41等),讨论了允许比当前默认规定的 23dBm的功率等级(Power Class)3(PC3)高的发送功率,并且正在进行支持26dBm的功率等级2(PC2)的用户装置的规范化。这是为了确保将频率高的带域41(2.5GHz带域)作为主带而利用的运营商的覆盖范围。此外,存在今后进行将全球带域3或28添加到31dBm的功率等级1(PC1)中等的、能够利用高输出的用户装置的规范化。

[0003] 现有技术文献

[0004] 非专利文献

[0005] 非专利文献1:R4-166914

[0006] 非专利文献2:R4-166406

[0007] 非专利文献3:R4-166407

[0008] 非专利文献4:R4-166505

[0009] 非专利文献5:3GPP TS 36.101V14.0.0(2016-06)

发明内容

[0010] 发明要解决的课题

[0011] 另一方面,存在日本等国内法规中不允许比PC3高的发送功率的国家或地区,并且已经讨论了支持在这些国家或地区中的PC1或PC2的用户装置的处理。目前,在系统信息中并未通知该频带的默认功率等级(PC3等),并且基站不能预先向支持PC1或PC2的用户装置通知仅允许PC3以下的发送功率的情况。此外,基于从用户装置获取到的能力信息,基站能够判断用户装置是否支持比PC3高的发送功率,并且控制支持PC1或PC2的用户装置的发送功率为PC3以下。然而,目前能力信息在RRC(无线资源控制(Radio Resource Control))连接后获取。因此,在RRC连接前的随机接入过程中,存在用户装置输出比PC3高的发送功率的可能性。

[0012] 此外,在3GPP TS 36.101中,关于在带域41中进行操作的支持PC2的用户装置进行了如下规定:除了将信息元素(IE)P-max设定为 23dBm以下的情况之外,还在具有高的上行链路分配比例的TDD(时分双工(Time Division Duplex))帧设定为0或6的情况下,不能适用PC2的规定, $P_{\text{PowerClass}}$ 被重新设定为23dBm,并且对用户装置应用PC3。即,在PC2的用户装置接入P-max为23dBm以下、或应用TDD帧设定0或6的网络时,该用户装置不能通过PC2而进行操作,需要从PC2回退到PC3。

[0013] 鉴于上述的问题,本发明的课题为提供对于支持高的发送功率的用户装置的功率控制技术。

[0014] 用于解决课题的手段

[0015] 为了解决上述的课题,本发明的一方式涉及一种用户装置,其在某频带中支持第1功率等级,所述用户装置具有:发送接收单元,在与基站之间发送接收无线信号;以及发送功率控制单元,控制对于所述基站的发送功率,在具有比所述第1功率等级低的第2功率等级作为默认功率等级的所述频带中接入所述基站时,所述发送功率控制单元按照默认功率等级的规定控制发送功率,以使其变为所述默认功率等级的最大输出功率以下。

[0016] 发明效果

[0017] 根据本发明,可以为支持高发送功率的用户装置提供功率控制技术。

附图说明

[0018] 图1是表示本发明的一实施例涉及的无线通信系统的概略图。

[0019] 图2是表示本发明的一实施例涉及的用户装置的功能结构的块图。

[0020] 图3是表示本发明的一实施例涉及的基站的功能结构的块图。

[0021] 图4是表示本发明的第1实施例涉及的初始接入处理的时序图。

[0022] 图5是表示本发明的第1实施例涉及的切换处理的时序图。

[0023] 图6是表示本发明的第2实施例涉及的初始接入处理的时序图。

[0024] 图7是表示本发明的第2实施例涉及的切换处理的时序图。

[0025] 图8是表示本发明的第3实施例涉及的基于用户装置的发送功率控制处理的流程图。

[0026] 图9是表示本发明的第3实施例涉及的初始接入处理的时序图。

[0027] 图10是表示本发明的一实施例涉及的信令例的图。

[0028] 图11是表示本发明的一实施例涉及的用户装置以及基站的硬件结构的块图。

具体实施方式

[0029] 以下基于附图说明本发明的实施方式。

[0030] 在后述的实施例中,公开了一种支持比PC3等默认功率等级高的功率等级(PC1或PC2)的用户装置。若概括后述的实施例,则在具有比支持的高功率等级低的功率等级作为默认功率等级的频带中接入基站时,用户装置通过在该频带中使用该默认功率等级时的发送规定、以及该默认功率等级的最大发送功率以下的发送功率,执行对于基站的随机接入过程。

[0031] 具体地,在接入目的地的频带的最大发送功率未在系统信息或切换指令中从基站通知的情况下,用户装置按照该频带的默认功率等级的规定来控制用户装置发送功率,以使其变为默认功率等级的最大发送功率。此外,在通知了接入目的地的频带的最大发送功率的情况下,在通知的最大发送功率为高功率等级时,用户装置按照该频带的高功率等级的规定来控制用户装置发送功率,以使其变为高功率等级的最大发送功率,而在通知的最大发送功率为低功率等级时,用户装置按照该频带的低功率等级的规定来控制用户装置发送功率,以使其变为低功率等级的最大发送功率和所通知的最大发送功率中的低的一方的发送功率。另外,作为对于该频带的功率等级的每一个而规定的用户装置发送规定,存在相邻信道泄漏功率比(ACLR:Adjacent Channel Leakage Ratio)、相邻信道选择性(ACS:

Adjacent Channel Selectivity)、参考灵敏度功率等级 (REFSENS:Reference Sensitivity Power Level)、频谱发射模板 (SEM:Spectrum Emission Mask)、最大功率降低值 (MPR:Maximum Power Reduction) 等 (非专利文献5)。

[0032] 由此,支持高功率等级的用户装置能够通过接入目的地的基站的小区中允许的发送功率、以及发送规定来接入基站。

[0033] 参照图1说明本发明的一实施例涉及的无线通信系统。图1是表示本发明的一实施例涉及的无线通信系统的概略图。

[0034] 如图1所示,无线通信系统10具有用户装置100和基站200。无线通信系统10典型为LTE系统、LTE-Advanced系统或5G系统等遵照了基于3GPP (第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project)) 的标准的无线通信系统。然而,本发明涉及的无线通信系统10不限于此,例如可以是UMTS (通用移动通讯系统 (Universal Mobile Telecommunications System))、UMTS 增强,也可以是LTE单簇 (LTE single-cluster)、LTE多簇 (LTE multi-cluster)、UL带间CA (UL inter-band CA)、UL带内连续CA (UL intra-band contiguous CA)、UL带内非连续CA (UL intra-band non-contiguous CA)、双重连接 (Dual Connectivity) 等LTE系统的变化等。此外,虽然在图示的实施例中仅示出了一个基站200,但配置多个基站200以覆盖无线通信系统10的服务区域。

[0035] 用户装置100按照LTE、LTE-Advanced和/或5G等的3GPP标准,经由由基站200提供的小区或频带与基站200执行无线通信。典型地,如图示那样,用户装置100也可以是智能手机、移动电话、平板电脑、移动路由器、可穿戴终端等具备了无线通信功能的任意一个适当的信息处理装置。

[0036] 基站200按照LTE、LTE-Advanced和/或5G等的3GPP标准,通过经由小区或频带与用户装置100进行无线连接,从而将从通信连接到核心网络(未图示)上的上位站和/或服务器接收到的下行链路 (DL) 分组发送到用户装置 100,并将从用户装置100接收到的上行链路 (UL) 分组发送到服务器。

[0037] 接着,参照图2说明本发明一实施例涉及的用户装置的结构。图2是表示本发明的一实施例涉及的用户装置的功能结构的块图。

[0038] 如图2所示,用户装置100对于某频带支持PC1或PC2等高发送功率,并且具有发送接收单元110和发送功率控制单元120。

[0039] 发送接收单元110在与基站200之间发送无线信号。具体地,发送接收单元110在与基站200之间对上行链路/下行链路控制信道和/或上行链路/下行链路数据信道等的各种无线信号进行发送接收。

[0040] 发送功率控制单元120控制对于基站200的发送功率,并且在具有比PC1 或PC2等高功率等级低的PC3等的功率等级作为默认功率等级的频带中接入基站200时,发送功率控制单元120按照该频带的默认功率等级用的发送规定,控制向基站200的、来自用户装置的发送的发送功率,以使其变为默认功率等级以下。具体地,在用户装置100经由作为默认功率等级而应用具有比PC1或PC2等高功率等级低的PC3等的功率等级的频带而接入基站200时,发送功率控制单元120从对于基站200的随机接入 (RA) 过程的开始时起应用默认功率等级。例如,发送功率控制单元120基于从基站200接收到的系统信息或单独信令来判断在该频带中应用的功率等级和/或最大发送功率,并且在向基站200发送连接请求 (RA前导码)

时,决定在该频带中应用的功率等级。之后将更详细地说明发送功率控制单元120的操作。

[0041] 接着,参照图3说明本发明的一实施例涉及的基站的结构。图3是表示本发明的一实施例涉及的基站的功能结构的块图。

[0042] 如图3所示,基站200具有系统信息发送单元210和连接控制单元220。

[0043] 系统信息发送单元210发送系统信息。系统信息例如可以是包含由基站 200提供的频带中应用的最大发送功率和/或功率等级等的信息。具体地,系统信息发送单元210根据SystemInformationBlockType1而周期性地对在该频带中应用的P-max或Power Class (功率等级)的值进行广播。

[0044] 连接控制单元220控制与用户装置100的无线连接。具体地,若从用户装置100接收RA前导码,则连接控制单元220向用户装置100发送RA应答,并建立与用户装置100的无线连接或RRC连接。在建立无线连接后,连接控制单元220管理移动性控制等与用户装置100的无线连接,并且通过单独信令向用户装置100通知在该频带中应用的P-max或功率等级的值

[0045] 接着,参照图4和图5说明本发明的第1实施例涉及的发送功率控制处理。在第1实施例中,发送功率控制单元120按照从基站200通知的最大发送功率(P-max等)来控制接入基站200时的发送规定和发送功率。

[0046] 在一实施例中,若在某频带中从接入目的地的基站200接收与比PC1或PC2等高功率等级低的最大发送功率(23dBm等)有关的信息(例如,系统信息),则发送功率控制单元120可以按照该频带中的PC3等低功率等级的发送规定来控制发送接收单元110,以使其通过该最大发送功率向接入目的地的基站200发送对于该频带的接入请求。

[0047] 具体地,如图4所示,在步骤S101中,用户装置100在具有23dBm的 PC3作为默认功率等级的带域X中支持26dBm的PC2。在步骤S102中,用户装置100尝试对于带域X的小区的驻留。在步骤S103中,发送接收单元 110接收从系统信息发送单元210广播的表示P-Max=23dBm的 SystemInformationBlockType1。

[0048] 在步骤S104中,发送功率控制单元120比较用户装置100支持的最大发送功率26dBm和系统信息的P-Max=23dBm,并在该频带中应用带域X中的具有更低的P-Max=23dBm的默认功率等级PC3的发送规定(频谱发射模板等)。在步骤S105中,发送功率控制单元120通过遵照PC3的规定而应用 P-Max=23dBm作为最大发送功率,从而向基站200发送随机接入请求(RA 前导码)。在步骤S106中,基站200对于该RA请求返回RA应答,并在步骤S107中建立与用户装置100的RRC连接。

[0049] 之后,在步骤S108中,连接控制单元220发送UE能力询问(UE capability Enquiry)以向用户装置100请求能力信息。在步骤S109中,发送接收单元 110向基站200通知用户装置100支持具有比PC3更高功率的PC2。若接收该通知,则在允许所通知的PC2的情况下,连接控制单元220可以向用户装置100指示应用PC2。若接收应用PC2的指示,则用户装置100可以例如按照PC2的规定,通过26dBm的最大发送功率来对该小区重新执行RA过程。

[0050] 在其它的实施例中,若从源基站200接收表示比PC1或PC2等高功率等级低的最大发送功率(23dBm等)的对于频带的切换指令,则发送功率控制单元120可以按照PC3等的低功率等级的规定来控制发送接收单元110,以使其通过该最大发送功率向基站200发送对于该频带的接入请求。

[0051] 具体地,如图5所示的那样,在步骤S201中,用户装置100在具有23dBm 的PC3作为

默认功率等级的带域X中支持26dBm的PC2。在步骤S202中,用户装置100接收从源基站200的小区#1到目标基站200的小区#1的切换指令(具有mobilityControlInfo的RRCConnectionReconfiguration)。在此,该切换指令表示P-Max=23dBm。

[0052] 在步骤S203中,发送功率控制单元120比较用户装置100支持的最大发送功率26dBm和切换指令的P-Max=23dBm,并在该频带中应用带域X中的具有更低的P-Max=23dBm的默认功率等级PC3的发送规定(频谱发射模板等)。在步骤S204中,发送功率控制单元120通过遵照PC3的规定来应用 P-Max=23dBm作为最大发送功率,从而向基站200发送随机接入请求(RA 前导码)。在步骤S205中,基站200对于该RA请求返回RA应答,在步骤 S206中,用户装置100发送表示与基站200的RRC连接(RRC connection) 的建立的切换完成通知(RRC ConnectionReconfigurationComplete)。

[0053] 接着,参照图6和图7说明本发明的第2实施例涉及的发送功率控制处理。在第2实施例中,发送功率控制单元120按照从基站200通知的功率等级来控制向基站200接入时的发送功率。

[0054] 在一实施例中,若从接入目的地的基站200接收与PC3等低功率等级有关的信息(例如,系统信息),则发送功率控制单元120可以按照低功率等级的规定来控制发送接收单元110,以使其通过低功率等级(PC3)和最大发送功率(P-max)中低的一方的发送功率来向接入目的地的基站200发送对于频带的接入请求。

[0055] 具体地,如图6所示,在步骤S301中,用户装置100在具有23dBm的 PC3作为默认功率等级的带域X中支持26dBm的PC2。在步骤S202中,用户装置100尝试对于带域X的小区的驻留。在步骤S203中,发送接收单元 110接收从系统信息发送单元210广播的表示功率等级PC3的 SystemInformationBlockType1。

[0056] 在步骤S304中,发送功率控制单元120比较PC3的最大发送功率23dBm 和P-max,按照带域X中的PC3的发送规定(频谱发射模板等),并且在该频带中应用低功率等级(PC3)和最大发送功率(P-max)中低的一方的发送功率。在步骤S305中,发送功率控制单元120按照PC3的发送规定,通过决定的发送功率来向基站200发送随机接入请求(RA前导码)。在步骤S306 中,基站200对于该RA请求返回RA应答,在步骤S307中,建立与用户装置100的RRC连接。

[0057] 之后,在步骤S308中,连接控制单元220发送UE能力询问(UE capability Enquiry)以向用户装置100请求能力信息。在步骤S309中,发送接收单元 110向基站200通知用户装置100支持具有比PC3更高功率的PC2。若接收该通知,则在允许通知的PC2的情况下,连接控制单元220可以向用户装置 100指示以应用PC2。若接收应用PC2的指示,则用户装置100可以例如按照PC2的规定,通过26dBm的最大发送功率来对该小区重新执行RA过程。

[0058] 在其它的实施例中,若从源基站200接收表示PC3等的低功率等级的对于频带的切换指令,则发送功率控制单元120可以按照低功率等级的规定来控制发送接收单元110,以使其通过低功率等级(PC3)和最大发送功率 (P-max)中低的一方的发送功率来向目标基站200发送对于频带的接入请求。

[0059] 具体地,如图7所示的那样,在步骤S401中,用户装置100在具有23dBm 的PC3作为默认功率等级的带域X中支持26dBm的PC2。在步骤S402中,用户装置100接收从源基站200的小区#1到目标基站200的小区#1的切换指令(具有mobilityControlInfo的

RRCConnectionReconfiguration)。在此,该切换指令表示目标基站200的小区#1为功率等级PC3。

[0060] 在步骤S403中,发送功率控制单元120比较PC3的最大发送功率23dBm 和P-max,按照带域X中的PC3的发送规定(频谱发射模板等),并且在该频带中应用低功率等级(PC3)和最大发送功率(P-max)中低的一方的发送功率。在步骤S404中,发送功率控制单元120按照PC3的发送规定,通过决定的发送功率来向基站200发送随机接入请求(RA前导码(preamble))。在步骤S405中,基站200对于该RA请求返回RA应答,在步骤S406中,用户装置100发送表示与基站200的RRC连接(RRC connection)的建立的切换完成通知(RRCConnectionReconfigurationComplete)。

[0061] 接着,参照图8~图10说明本发明的第3实施例涉及的发送功率控制处理。通常,在某频带中允许默认功率等级(例如,PC3的23dBm)的情况下,在该频带中,P-max不在系统信息中被广播,广播信息元素P-max的情形限于医院等、希望将最大发送功率抑制为比默认功率等级更低的特定的区域。因此,在不希望允许比默认功率等级高的功率等级(例如,PC1的31dBm、PC2的26dBm)的网络中,不期望广播信息元素P-max。在第3实施例中,在未通知某频带的最大发送功率的情况下,发送功率控制单元120可以按照该频带的默认功率等级的发送规定来控制用户装置的发送功率,以使其变为默认功率等级的最大发送功率;在通知了频带的最大发送功率、且通知的最大发送功率为高功率等级的情况下,发送功率控制单元120可以按照该频带的高功率等级的发送规定来控制用户装置的发送功率,以使其变为高功率等级的最大发送功率;在通知了频带的最大发送功率、且通知的最大发送功率为默认功率等级的情况下,发送功率控制单元120可以按照该频带的默认功率等级的发送规定来控制用户装置的发送功率,以使其变为默认功率等级和最大发送功率中低的一方的发送功率。

[0062] 图8是表示本发明的第3实施例涉及的用户装置的发送功率控制处理的流程图。如图8所示的那样,在步骤S501中,用户装置100在具有PC3作为默认功率等级的小区中,从空闲状态迁移到连接状态,或切换到该小区。在步骤S502中,用户装置100判断是否在该小区的系统信息(SIB1、3、5等)中未通知最大发送功率P-max,或者是否在切换消息中未通知最大发送功率P-max。

[0063] 在某频带中未通知最大发送功率P-max的情况下(S502:是),在步骤S503中,用户装置100按照该频带的默认功率等级(PC3)的发送请求条件,通过PC3的最大发送功率来向基站200发送包含连接请求(RA前导码)的上行链路信号。

[0064] 另一方面,在通知了最大发送功率P-max的情况下(S502:否),在步骤S504中,用户装置100进一步判断P-max是否包含多个P-max/NS被广播、且P-max的值是否大于默认功率等级。

[0065] 在P-max包含多个P-max/NS被广播、且P-max的值大于默认功率等级的情况下(S504:是),在步骤S505中,用户装置100按照该频带的高功率等级(PC1或PC2)的发送请求条件,通过该高功率等级的最大发送功率来向基站200发送包含连接请求(RA前导码)的上行链路信号。

[0066] 另一方面,在P-max包含多个P-max/NS被广播、且P-max的值为默认功率等级以下的情况下(S504:否),在步骤S506中,用户装置100按照该频带的默认功率等级(PC3)的发送

请求条件,通过P-max和默认功率等级中低的发送功率来向基站200发送包含连接请求(RA前导码)的上行链路信号。

[0067] 图9是表示本发明的第3实施例涉及的初始接入处理的时序图。在图9所示的例子中,说明在系统信息中不通知P-max的情形。

[0068] 如图9所示,在步骤S601中,用户装置100在具有23dBm的PC3作为默认功率等级的带域X中支持26dBm的PC2。在步骤S602中,用户装置100 尝试对于带域X的小区的驻留。在步骤S603中,发送接收单元110接收从系统信息发送单元210广播的SystemInformationBlockType1。在本例中,设在系统信息中不通知信息元素P-max。

[0069] 在步骤S604中,发送功率控制单元120在该频带中应用带域X中的默认功率等级PC3的发送规定(频谱发射模板等)。在步骤S605中,发送功率控制单元120通过遵照PC3的发送规定来应用P-Max=23dBm作为最大发送功率,从而向基站200发送随机接入请求(RA前导码)。在步骤S606中,基站200对于该RA请求返回RA应答,在步骤S607中,建立与用户装置100的RRC连接。

[0070] 此后,在步骤S608中,连接控制单元220发送UE能力询问(UE capability Enquiry)以向用户装置100请求能力信息。在步骤S609中,发送接收单元110向基站200通知用户装置100支持具有比PC3更高功率的PC2。

[0071] 在步骤S610中,连接控制单元220向用户装置100指示通过RRCConnectionReconfiguration来应用PC2。在步骤S611中,用户装置100应用PC2的规定,并在步骤S612中,向基站200发送 RRCConnectionReconfigurationComplete。另外,在本实施例中,用户装置100也可以与通知的UE能力无关地执行关于图8说明的发送功率控制处理。

[0072] 图10是表示本发明的一实施例涉及的信令例的图。如图10所示的那样,在某频带中用户装置100支持比默认功率等级(PC3)高的功率等级(PC1或PC2)的情况、在接入目的地的频带中应用规定的TDD帧设定(TDD帧设定0或6等)的情况、不从基站200通知该频带的最大发送功率的情况、或者该频带的最大发送功率被设定为默认功率等级以下的情况下,发送功率控制单元120可以应用该频率的默认发送功率等级的发送规定,并且可以设定规定的发送功率。

[0073] 另外,在上述实施方式的说明中使用的块图表示了功能单位的块。这些功能块(结构单元)可以通过硬件以及/或者软件的任意的组合来实现。此外,各功能块的实现手段不会被特别限定。即,各功能块可以通过在物理上以及/或者逻辑上结合的一个装置来实现,也可以将在物理上以及/或者逻辑上分离的2个以上的装置直接以及/或者间接地(例如,有线以及/或者无线)连接起来,并由这些多个装置来实现。

[0074] 例如,本发明的一实施方式中的用户装置100以及基站200可以作为进行本发明的无线通信方法的处理的计算机来发挥作用。图11是表示本发明的一实施例涉及的用户装置100以及基站200的硬件结构的块图。上述的用户装置100以及基站200可以被构成为在物理上包含处理器1001、存储器1002、储存器1003、通信装置1004、输入装置1005、输出装置1006、总线1007等的计算机装置。

[0075] 另外,在以下的说明中,“装置”这样的语句能够改读成电路、设备、单元等。用户装置100以及基站200的硬件结构可以被构成为包含一个或多个图中所示的各装置,也可以被

构成为不包含一部分装置。

[0076] 用户装置100以及基站200中的各功能例如通过在处理器1001、存储器1002等的硬件上读取规定的软件(程序),处理器1001进行运算,并控制通信装置1004的通信、或存储器1002以及存储器1003中的数据的读出以及/或者写入来实现。

[0077] 处理器1001例如使操作系统得以操作来控制计算机整体。处理器1001可以由包含与外围装置之间的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理装置(CPU:Central Processing Unit)而构成。例如,上述的各结构要素可以通过处理器1001来实现。

[0078] 此外,处理器1001将程序(程序代码)、软件模块或数据从存储器1003以及/或者通信装置1004读出到存储器1002,并依照这些来执行各种处理。作为程序,使用使计算机执行上述的实施方式中说明的操作的至少一部分的程序。例如,用户装置100以及基站201、202的各结构要素的处理可以通过被储存在存储器1002中并在处理器1001中操作的控制程序来实现,其它的功能块也可以同样地实现。虽然说明了上述的各种处理由一个处理器1001执行,但也可以通过两个以上的处理器1001同时或依次地执行。处理器1001也可以通过一个以上的芯片来实现。另外,程序也可以经由电通信电路而从网络发送。

[0079] 存储器1002是计算机可读的记录介质,例如可以由ROM(只读存储器(Read Only Memory))、EPROM(可擦除可编程ROM(Erasable Programmable Rom))、EEPROM(电EPROM)、RAM(随机存取存储器(Random Access Memory))等至少一个而构成。存储器1002也可以称为寄存器、高速缓存、主存储器(主存储装置)等。存储器1002能够保存可为了实施本发明的一实施方式涉及的无线通信方法而执行的程序(程序代码)、软件模块等。

[0080] 存储器1003是计算机可读的记录介质,例如可以由CD-ROM(只读光盘驱动器(Compact Disc ROM))等的光盘、硬盘、柔性盘、光磁盘(例如,紧凑盘、数字多功能盘、Blu-ray(注册商标)盘)、智能存储卡、闪存(例如,卡、棒、钥匙驱动器)、软盘(注册商标)、磁条等至少一个而构成。存储器1003也可以称为辅助存储装置。上述的存储介质例如也可以是包含存储器1002以及/或者存储器1003的数据库、服务器及其它的适当的介质。

[0081] 通信装置1004是用于经由有线以及/或者无线网络而进行计算机间的通信的硬件(发送接收设备),例如可以称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块等。例如,上述的各结构要素可以通过通信装置1004实现。

[0082] 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、按钮、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以及输出装置1006也可以是成为一体的结构(例如,触摸屏)。

[0083] 此外,处理器1001或存储器1002等各装置通过用于对信息进行通信的总线1007而连接。总线1007可以被构成为单个总线,也可以被构成为装置之间不同的总线。

[0084] 此外,用户装置100以及基站200可以构成为包括:微处理器、数字信号处理器(DSP:Digital Signal Processor)、ASIC(专用集成电路:Application Specific Integrated Circuit)、PLD(可编程逻辑器件:Programmable Logic Device)、FPGA(现场可编程门阵列:Field Programmable Gate Array)等的硬件,各功能块的一部分或者全部也可以通过该硬件来实现。例如,处理器1001可以通过这些硬件的至少一个来实现。

[0085] 信息的通知不限于本说明书中说明的方式/实施方式,也可以通过其它的方法来

进行。例如,信息的通知可以通过物理层信令(例如,DCI(下行链路控制信息(Downlink Control Information))、UCI(上行链路控制信息(Uplink Control Information)))、高层信令(例如,RRC(无线资源控制:Radio Resource Control)信令、MAC(媒体访问控制:Medium Access Control)信令、广播信息(MIB(主信息块:Master Information Block)、SIB(系统信息块:System Information Block)))、其它的信号或者这些的组合来实施。此外,RRC信令也可以称为RRC消息,例如,也可以是RRC连接设置(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重构(RRC Connection Reconfiguration)消息等。

[0086] 本说明书中说明的各方式/实施例可以应用到下述系统中:利用了LTE(长期演进(Long Term Evolution))、LTE-A(LTE-Advanced)、SUPER 3G、IMT-Advanced、4G、5G、FRA(未来无线接入(Future Radio Access))、W-CDMA(注册商标)、GSM(注册商标)、CDMA2000、UMB(超移动宽带(Ultra Mobile Broadband))、IEEE 802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、UWB(超宽带(Ultra-WideBand))、Bluetooth(注册商标)、其它的适当的系统以及/或者基于这些而被增强的下一代系统。

[0087] 本说明书中说明的各方式/实施例的处理过程、时序、流程等若无矛盾也可以替换顺序。例如,关于本说明书中已说明的方法,虽然按照例示的顺序提出了各式各样的步骤的要素,但不限于已提出的特定的顺序。

[0088] 在本说明书中,设由基站200进行的特定操作根据情况也存在由其上位节点(upper node)来进行的情况。在由具有基站的一个或者多个网络节点(network nodes)构成的网络中,显而易见的是:为了与终端的通信而进行的各式各样的操作能够通过基站以及/或者基站以外的其它的网络节点(例如,考虑MME或S-GW等,但不限制于此)来进行。虽然在上述例示了基站以外的其它的网络节点为一个的情况,但也可以为多个其它的网络节点的组合(例如,MME和S-GW)。

[0089] 信息等能够从高层(或低层)输出到低层(或高层)。也可以经由多个网络节点而输入输出。

[0090] 被输入输出的信息等可以保存在特定的地方(例如,存储器),也可以通过管理表来管理。被输入输出的信息等能够被覆写、更新或者补写。被输出的信息等也可以被删除。被输入的信息等也可以被发送到其它的装置。

[0091] 判定可以根据用1比特表示的值(0、1)来进行,也可以根据用真伪值(Boolean:true或false)来进行,也可以通过数值的比较(例如,和规定的值的比较)来进行。

[0092] 本说明中说说明的各方式/实施例可以单独使用,也可以组合起来使用,也可以伴随执行而切换使用。此外,规定的信息的通知(例如“是X”的通知)不限于显式进行,也可以隐式地(例如,通过不进行该规定的信息的通知)而进行。

[0093] 以上,对本发明进行了详细的说明,但对于所属领域技术人员显而易见的是:本发明不限于在本说明书中说明的实施方式。本发明不脱离由权利要求书的记载而规定的本发明的宗旨以及范围并且能够作为校正以及改变方式来实施。因此,本说明书的记载是以举例说明为目的,对于本发明来说,不具有任何限制性质的含义。

[0094] 无论软件被称为软件、固件、中间件、微码、硬件描述语言,或者被称为其它名称,应能够被广义解释为代表了指令、指令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、过程、功

能等的含义。

[0095] 此外,软件、指令等可以通过传输介质来发送接收。例如,在使用同轴电缆、光缆、双绞线以及数字订户线路(DSL)等的有线技术以及/或者红外线、无线、微波等的无线技术将软件从网站、服务器、或者其它的远程源发送的情况下,这些有线技术以及/或者无线技术包含于传输介质的定义内。

[0096] 本说明书中说明的信息、信号等可以使用各式各样不同的技术的任意一个来表示。例如,上述的说明整体中可以提及到的数据、指令、command、信息、信号、比特、码元、码片等可以通过电压、电流、电磁波、磁场或者磁性粒子、光场或者光子、或者这些的任意组合来表示。

[0097] 另外,在本说明书中说明的术语以及/或者对于本说明书的理解所需要的术语可以置换成具有相同的或者类似的含义的术语。例如,信道以及/或者码元可以是信号(信令)。此外,信号也可以是消息。此外,分量载波(CC)也可以称为载波频率、小区等。

[0098] 本说明书中使用的“系统”以及“网络”这样的术语可被互换使用。

[0099] 此外,本说明书中说明的信息、参数等可以通过绝对值来表示,也可以通过相对于规定的值的相对值来表示,也可以通过对应的其它的信息来表示。例如,无线资源也可以通过规定的索引来指示。

[0100] 对参数使用的名称在任何方面都不被限定。进一步地,使用这些参数的数式等存在与本说明书中显式公开的内容不同的情况。由于各式各样的信道(PUCCH、PDCCH等)以及信息元素(例如,TPC等)能够通过任何优选的名称来识别,因此分配给这些各式各样的信道以及信息元素的各式各样的名称在任何方面都不被限定。

[0101] 基站能够容纳一个或者多个(例如,3个)小区(也称为扇区)。在基站容纳多个小区的情况下,基站的覆盖范围区域整体能够划分为多个更小的区域,各更小的区域能够通过基站子系统(例如,室内用的小型基站(远程无线头(RRH:Remote Radio Head)))来提供通信服务。“小区”或者“扇区”这样的术语是指该覆盖范围内进行通信服务的基站以及/或者基站子系统的覆盖范围区域的一部分或者整体。进一步地,“基站”、“eNB”、“小区”、以及“扇区”这样的术语在本说明书中能够互换使用。基站有时被称为固定站(fixed station)、NodeB、eNodeB(eNB)、接入点(access point)、毫微微小区、小型小区等的术语。

[0102] 移动台也存在被所属领域技术人员称为订户站、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动订户站、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手机、用户代理、移动客户端、客户端或者一些其它的适当的术语的情况。

[0103] 在本说明书中使用的“判断(determining)”、“决定(determining)”这样的术语存在包含各式各样的操作的情况。例如,“判断”、“决定”能够包含将进行了计算(calculating)、算出(computing)、处理(processing)、导出(deriving)、调查(investigating)、搜索(looking up)(例如表、数据库或者在其他数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)看作为进行了“判断”、“决定”的情况等。此外,“判断”、“决定”能够包含将进行了接收(receiving)(例如,接收信息)、发送(transmitting)(例如,发送信息)、输入(input)、输出(output)、接入(accessing)(例如,接入存储器中的数据)等看作为进行了“判断”、“决定”的情况等。此外,“判断”、“决定”能够包含将进行了解决(resolving)、选择

(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等看作为进行了“判断”、“决定”的情况。也就是说,“判断”“决定”能够包含将一些操作看作为进行了“判断”、“决定”的情况。

[0104] “被连接(connected)”、“被耦合(coupled)”这样的术语、或者这些术语的任何变形意味着两个或者两个以上的要素间的直接或者间接的任何连接或者耦合,能够包含在被相互“连接”或者“耦合”的两个要素间存在一个或者一个以上的中间要素的情况。要素间的耦合或者连接可以是物理上的,也可以是逻辑上的,或者也可以是这些的组合。在本说明书中使用的环境下,能够考虑为两个要素通过使用一个或者一个以上的电线、电缆以及/或者印刷电连接而相互地被“连接”或者“耦合”,并且作为一些非限定的且非包含性的例子,能够考虑为两个要素通过使用具有无线频域、微波域以及/或者光(可视以及不可视的双方)域的波长的电磁能等而被“连接”或者“耦合”。

[0105] 参考信号能简称为RS(Reference Signal),根据应用的标准也可以称为导频(pilot)

[0106] 在本说明书使用的“基于”这样的记载,只要没有另外写明,不意味着“只是基于”。换言之,“基于”这样的记载意味着“只是基于”和“至少基于”二者。

[0107] 对于使用了本说明书中使用的“第1”、“第2”等的称呼的要素的任何参照也都不全盘限定这些要素的量或者顺序。这些称呼能够作为区分两个以上的要素间的便利的方法而在本说明书中使用。因此,第1以及第2要素的参照不表示仅能采用两个要素,或者以某些形式第1要素必须先于第2要素的含义。

[0108] 也可以将上述的各装置的结构中的“部件”置换成“部”、“电路”、“设备”等。

[0109] 在本说明书或者权利要求书中使用“包括(include)”、“包含

[0110] (including)”、以及这些的变形的情况下,这些术语与术语“具有(comprising)”同样地表示是包括性的含义。进一步地,在本说明书或者权利要求书中使用的术语“或者(or)”表示不是异或的含义。

[0111] 无线帧在时域中可以由一个或者多个帧构成。在时域中一个或多个各帧可以称为子帧。进一步地,子帧在时域中可以由一个或者多个时隙构成。进一步地,时隙在时域中可以由一个或者多个码元(OFDM码元、SC-FDMA 码元等)构成。无线帧、子帧、时隙以及码元任意一个都表示传输信号时的时间单位。无线帧、子帧、时隙以及码元也可以使用分别对应的其它的名称。例如,在LTE系统中进行如下的调度:基站将无线资源(各移动台中能够使用的频率带宽或发送功率等)分配给各移动台。调度的最小时间单位可以称为TTI(Transmission Time Interval)。例如,一个子帧可以称为TTI,多个连续的子帧也可以称为TTI,一个时隙也可以称为TTI。资源块(RB)是时域以及频域的资源分配单位,在频域中可以包含一个或者多个连续的副载波(子载波(subcarrier))。此外,在资源块的时域中可以包含一个或者多个码元,也可以是一个时隙、一个子帧或者一个TTI的长度。一个TTI、一个子帧可以分别由一个或者多个资源块构成。上述的无线帧的结构仅是例示,无线帧包含的子帧的数目、子帧包含的时隙的数目、时隙包含的码元以及资源块的数目、以及资源块包含的子载波的数目能够进行各式各样的变更。

[0112] 以上,虽然对本发明的实施例进行了详细的说明,但本发明不限于上述的特定的实施方式,在权利要求书中记载的本发明的宗旨范围内能够进行各式各样的变形/变更。

[0113] 本申请基于2016年9月29日申请的日本专利申请2016-192354号的优先权的利益，主张优先权，并且将2016-192354号的全部内容引用到本申请中。

[0114] 标号说明

[0115] 10 无线通信系统

[0116] 100 用户装置

[0117] 200 基站

10

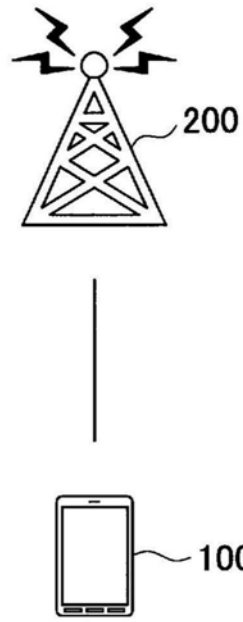


图1

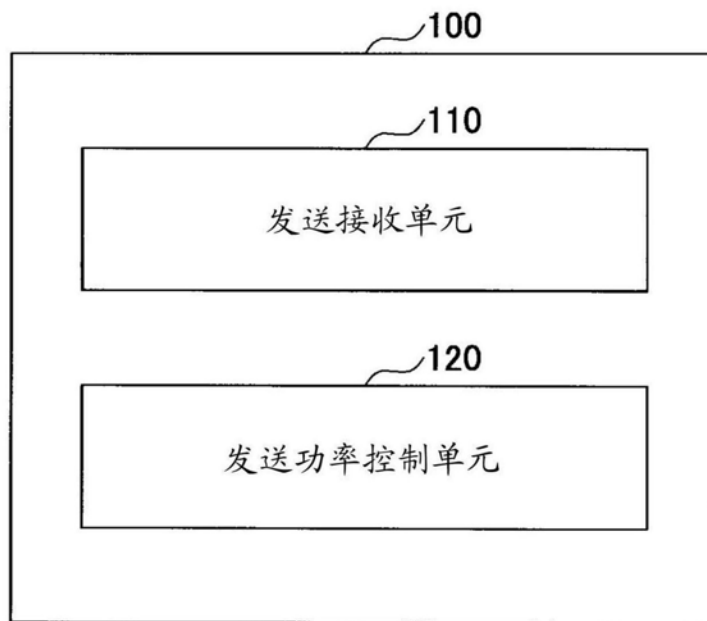


图2

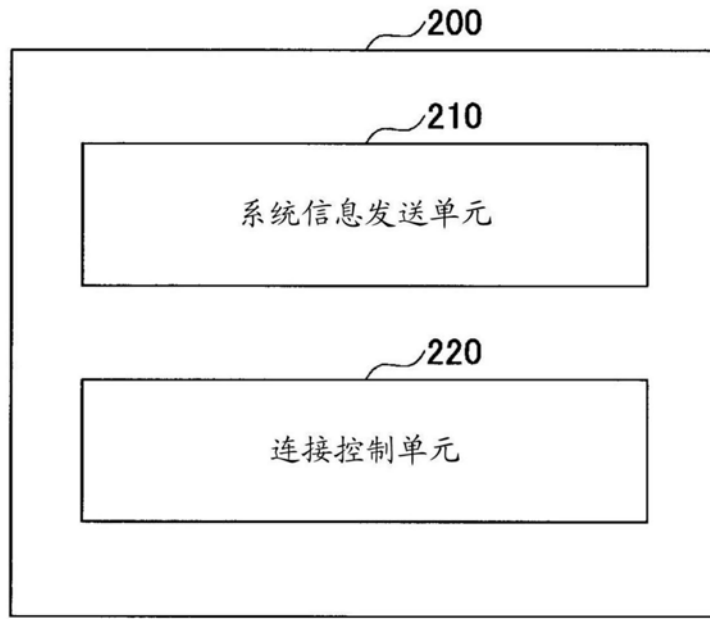


图3

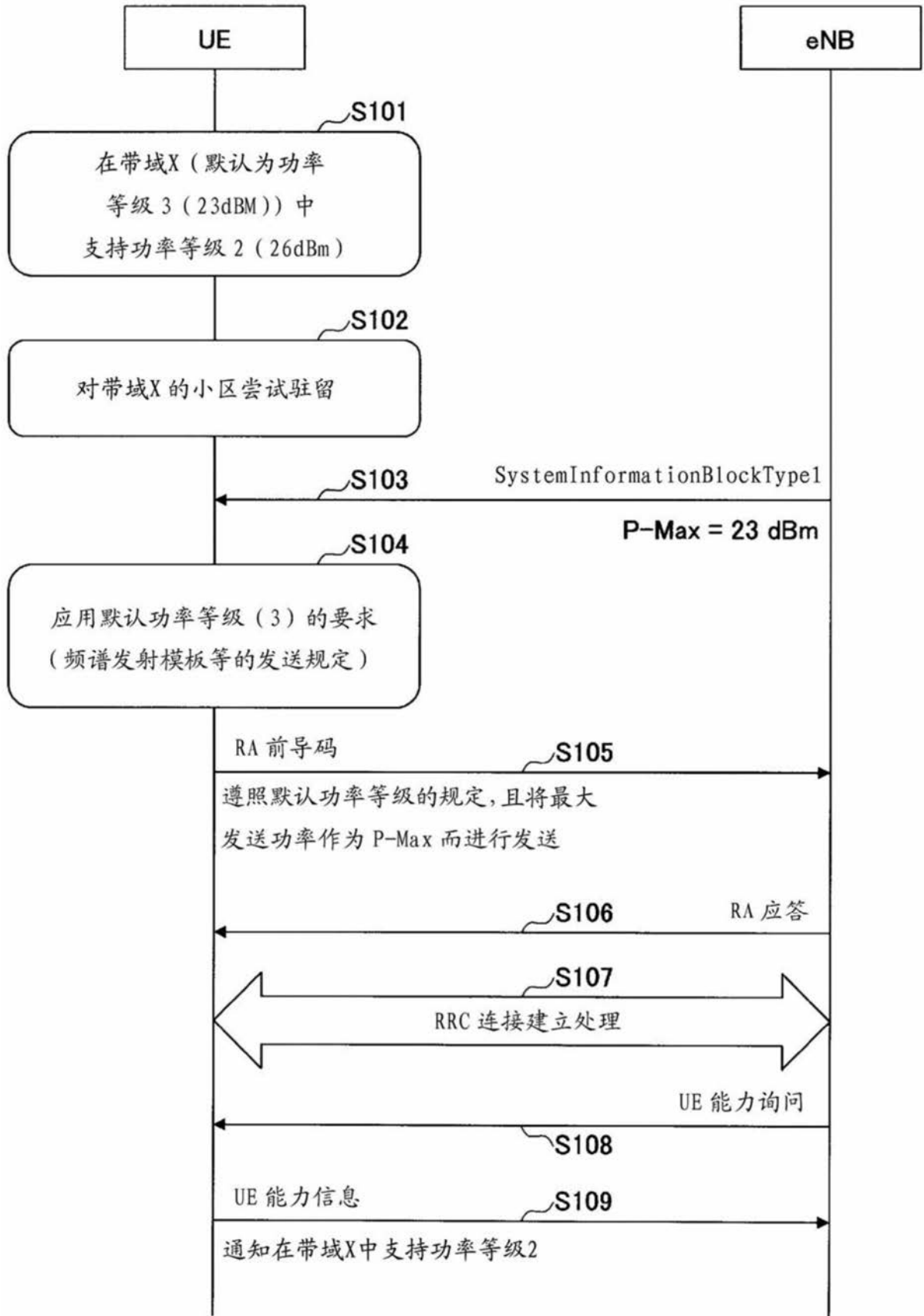


图4

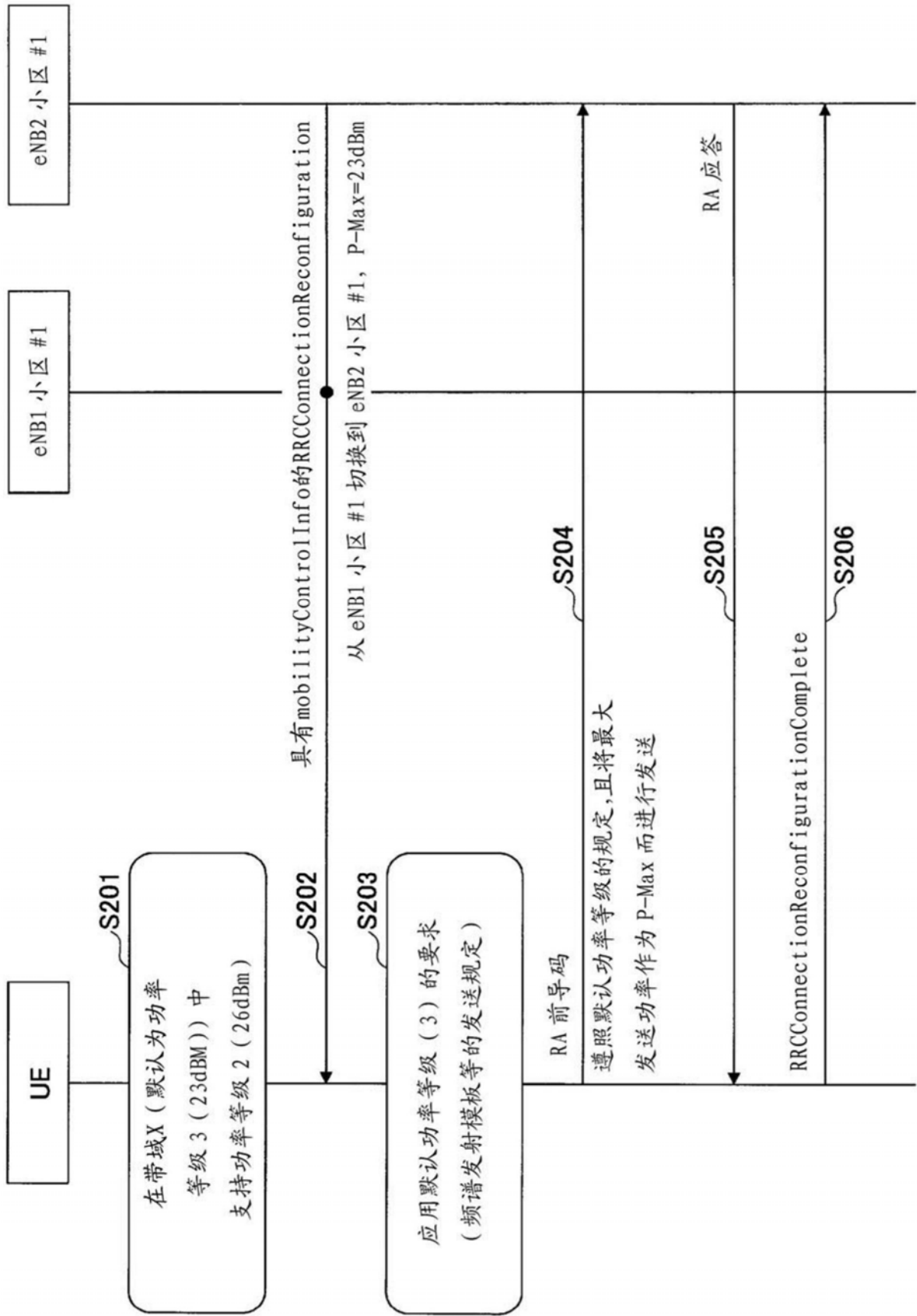


图5

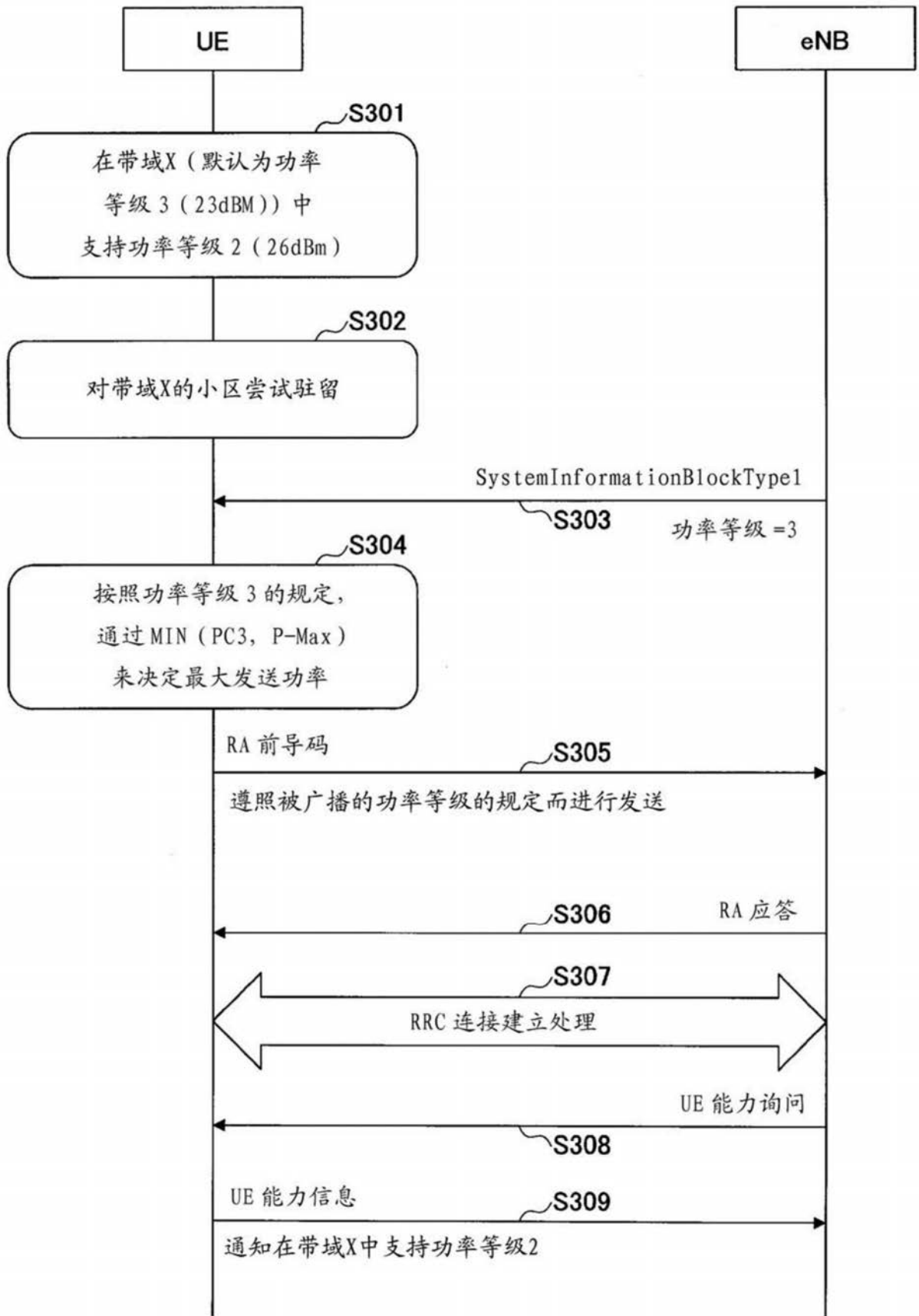


图6

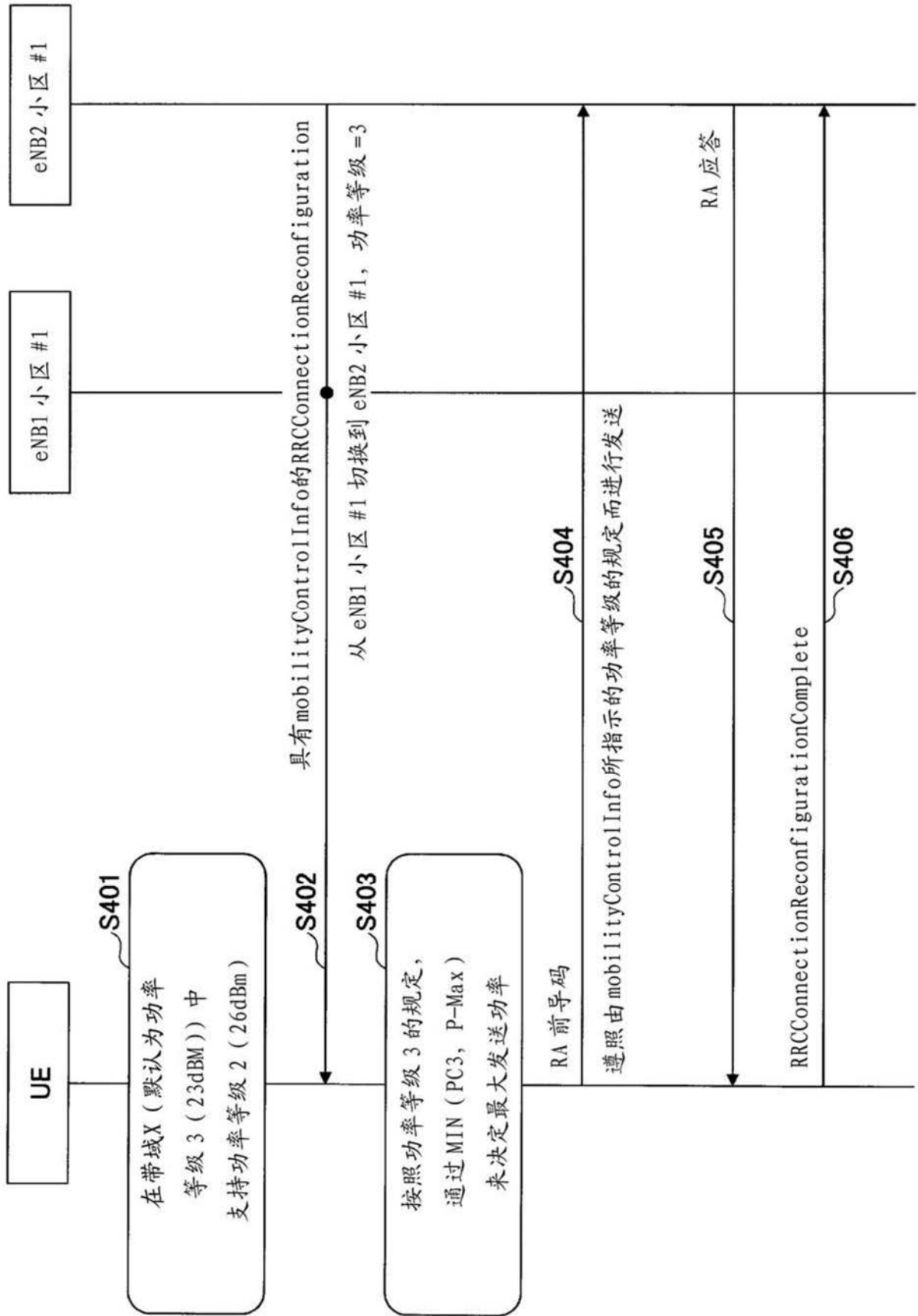


图7

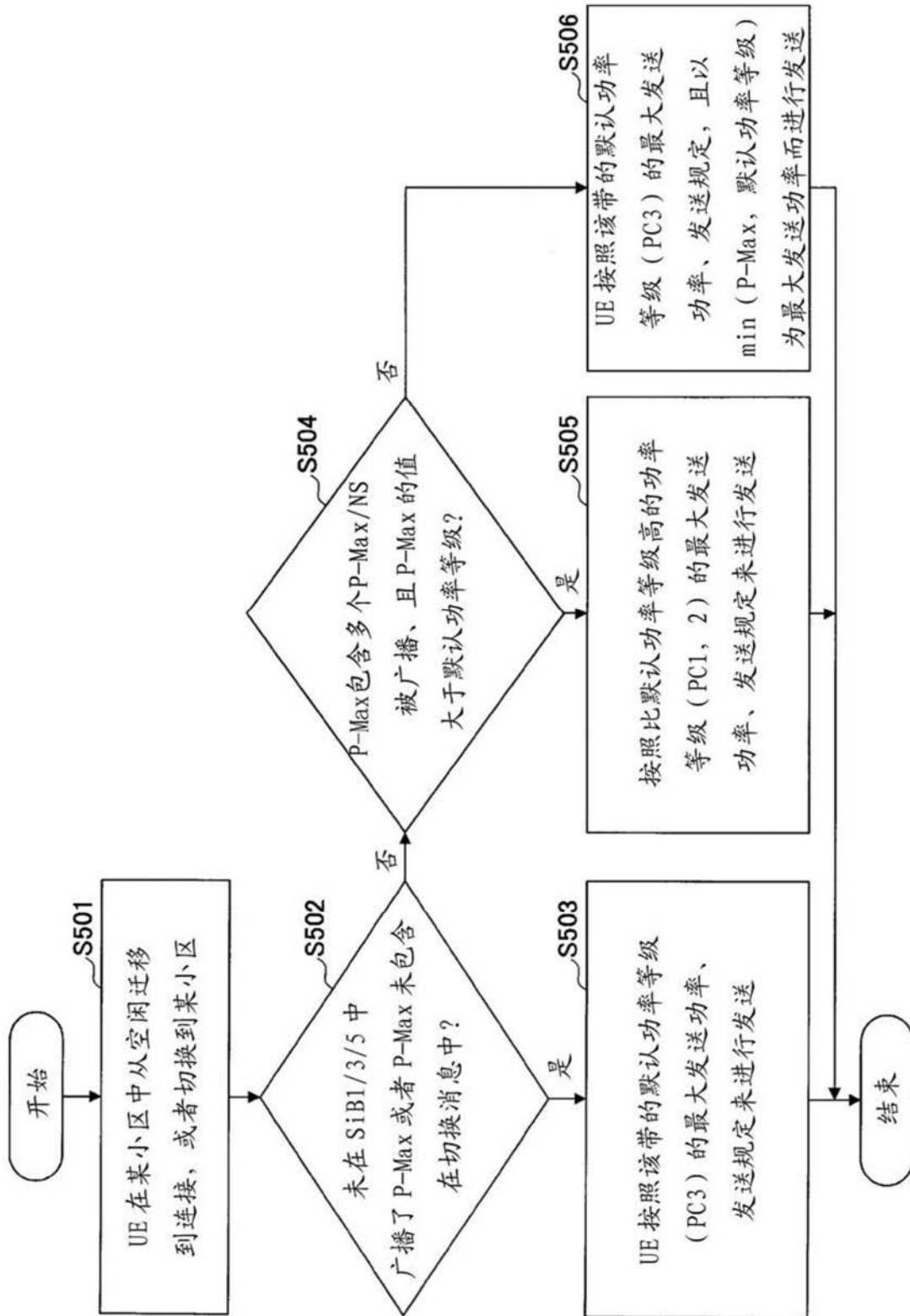


图8

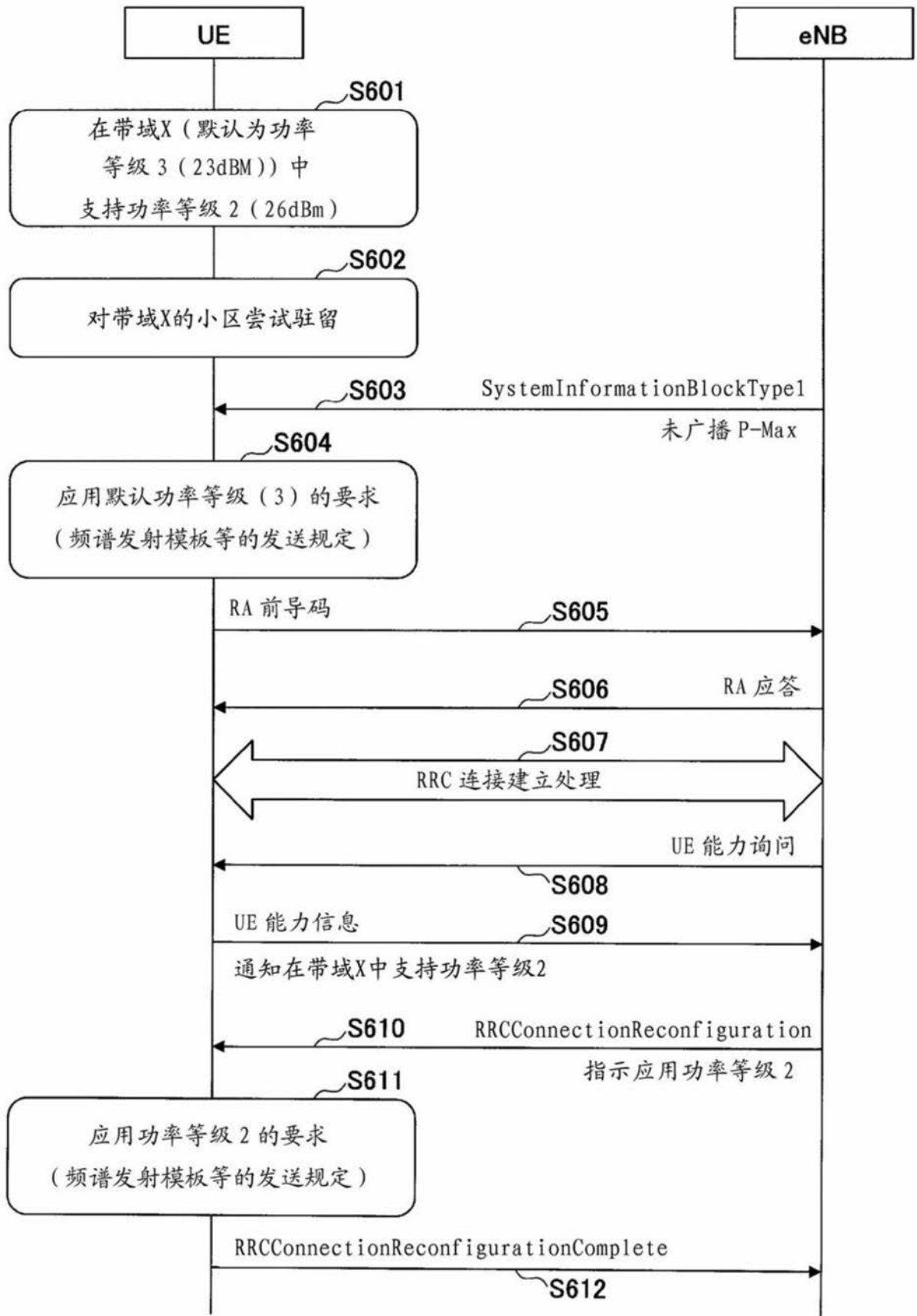


图9

针对所支持的每个频带，UE 将：

- 1> 如果 UE 支持与频带的默认功率等级不同的功率等级，并且所支持的功率等级比默认功率等级使能更高的最大输出功率：
 - 2> 如果 TDD 帧配置是 0 或 6；或者
 - 2> 如果未提供如 [7] 中所定义的 IE P-Max；或者
 - 2> 如果提供了如 [7] 中所定义的 IE P-Max 并将其设定为默认功率等级的最大输出功率或更低；
 - 3> 将对默认功率等级的所有要求应用到所支持的功率等级并将按照副条款 6.2.5 中所规定的来设定所配置的传输功率；
- 2> 否则（即，提供了如 [7] 中所定义的 IE P-Max 并将其设定为比默认功率等级的最大输出功率更高的值）：
 - 3> 应用对所支持的功率等级的所有要求，并按照副条款 6.2.5 中所规定的来设定所配置的传输功率；

[7] TS 36.331

图10

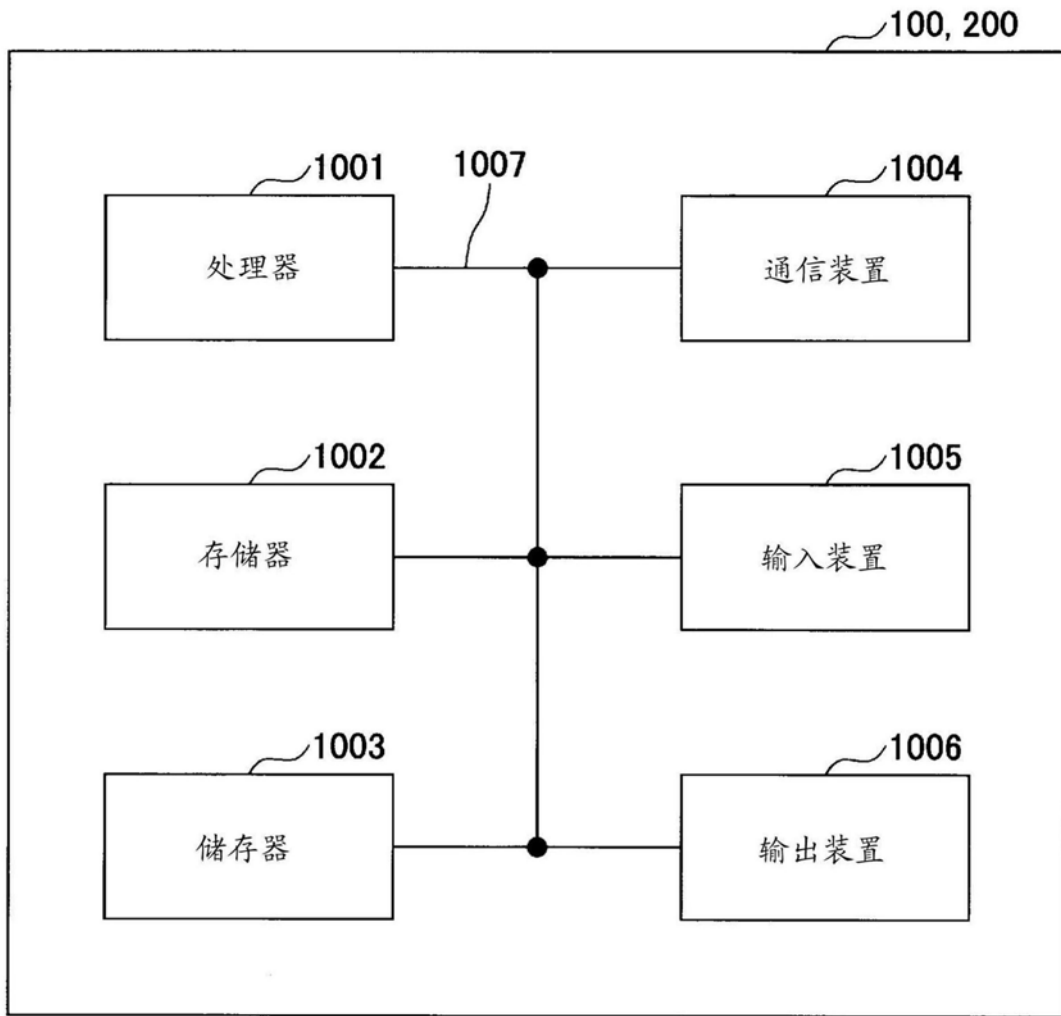


图11