



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108390750 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810194185.2

H04W 76/15(2018.01)

(22)申请日 2013.06.19

(30)优先权数据

2012-223178 2012.10.05 JP

(62)分案原申请数据

201380052399.1 2013.06.19

(71)申请人 日本电气株式会社

地址 日本东京

(72)发明人 二木尚 网中洋明

(74)专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 孙志湧 穆德骏

(51)Int.Cl.

H04L 5/00(2006.01)

H04W 72/04(2009.01)

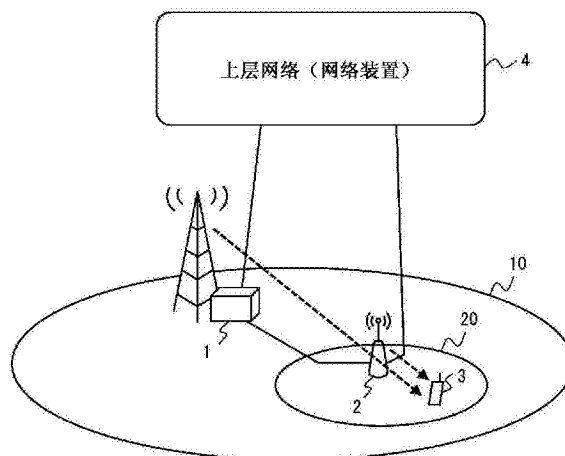
权利要求书2页 说明书21页 附图25页

(54)发明名称

无线电通信系统、第一无线电站、核心网络
节点和方法

(57)摘要

本发明涉及无线电通信系统、第一无线电站、核心网络节点、第一无线电站中的方法、以及核心网络节点中的方法。无线电通信系统包括：第一无线电站，操作第一小区；第二无线电站，操作第二小区；无线电终端，支持由第一无线电站操作的第一小区和由第二无线电站操作的第二小区的同时使用；以及核心网络节点，与第一无线电站通信，其中第一无线电站向核心网络节点发送建立承载的请求，其中所述承载通过第二无线电站并且不直接通过第一无线电站；以及核心网络节点向第一无线电站发送对建立所述承载的请求的响应，其中建立所述承载的请求包括所述承载的EUTRAN无线电接入承载身份以及第二无线电站侧的GPRS隧穿协议隧道端点ID。



1. 一种无线电通信系统,包括:

第一无线电站,所述第一无线电站被配置为操作第一小区;

第二无线电站,所述第二无线电站被配置为操作第二小区;

无线电终端,所述无线电终端被配置为支持由所述第一无线电站操作的所述第一小区和由所述第二无线电站操作的所述第二小区的同时使用;以及

核心网络节点,所述核心网络节点被配置为与所述第一无线电站通信,其中

所述第一无线电站被配置为向所述核心网络节点发送建立承载的请求,其中所述承载通过所述第二无线电站并且不直接通过所述第一无线电站;以及

所述核心网络节点被配置为向所述第一无线电站发送对建立所述承载的所述请求的响应,其中

建立所述承载的所述请求包括所述承载的EUTRAN无线电接入承载身份(E-RAB ID)以及所述第二无线电站侧的GPRS隧穿协议(GTP)隧道端点ID。

2. 根据权利要求1所述的通信系统,其中,所述核心网络节点是移动性管理节点,并且所述移动性管理节点进一步被配置为:

在接收到建立所述承载的所述请求之后,向网关发送修改承载请求,以及从所述网关接收修改承载响应。

3. 根据权利要求1或2所述的通信系统,其中,所述第一无线电站进一步被配置为:

向所述第二无线电站发送用于配置所述承载的请求消息,其中,所述请求消息包括所述E-RAB ID以及所述GTP隧道端点ID,以及

从所述第二无线电站接收对所述请求消息的响应。

4. 一种操作第一小区的第一无线电站,所述第一无线电站包括:

无线电通信装置,所述无线电通信装置被配置为与无线电终端通信,所述无线电终端被配置为支持所述第一小区和由第二无线电站操作的第二小区的同时使用;

通信装置,所述通信装置被配置为与核心网络节点以及与操作所述第二小区的所述第二无线电站通信;以及

通信控制装置,所述通信控制装置被配置为:

通过使用所述通信装置,向所述核心网络节点发送建立承载的请求,其中所述承载通过所述第二无线电站并且不直接通过所述第一无线电站;以及

通过使用所述通信装置,从所述核心网络节点接收对建立所述承载的所述请求的响应,其中

建立所述承载的所述请求包括所述承载的EUTRAN无线电接入承载身份(E-RAB ID)以及所述第二无线电站侧的GPRS隧穿协议(GTP)隧道端点ID。

5. 根据权利要求4所述的第一无线电站,其中,所述通信控制装置进一步被配置为:

通过使用所述通信装置,向所述第二无线电站发送用于配置所述承载的请求消息,其中,所述请求消息包括所述E-RAB ID以及所述GTP隧道端点ID,以及

通过使用所述通信装置,从所述第二无线电站接收对所述请求消息的响应。

6. 一种核心网络节点,包括:

通信装置,所述通信装置被配置为与第一无线电站通信;以及

控制装置,所述控制装置被配置为:

通过使用所述通信装置,从所述第一无线电站接收为无线电终端建立承载的请求,所述无线电终端被配置为支持由所述第一无线电站操作的第一小区和由第二无线电站操作的第二小区的同时使用,其中所述承载通过所述第二无线电站并且不直接通过所述第一无线电站;以及

通过使用所述通信装置,向所述第一无线电站发送对建立所述承载的所述请求的响应,其中

建立所述承载的所述请求包括EUTRAN无线电接入承载身份(E-RAB ID)以及GPRS隧穿协议(GTP)隧道端点ID。

7.根据权利要求6所述的核心网络节点,其中所述通信装置进一步被配置为与网关通信,其中

所述控制装置进一步被配置为:

在接收到建立所述承载的所述请求之后,通过使用所述通信装置,向所述网关发送修改承载请求,以及

通过使用所述通信装置,从所述网关接收修改承载响应。

8.一种操作第一小区的第一无线电站中的方法,所述方法包括:

与无线电终端通信,所述无线电终端被配置为支持所述第一小区和由第二无线电站操作的第二小区的同时使用;

与核心网络节点,以及与操作所述第二小区的所述第二无线电站通信;

向所述核心网络节点发送建立承载的请求,其中所述承载通过所述第二无线电站并且不直接通过所述第一无线电站;以及

从所述核心网络节点接收对建立所述承载的所述请求的响应,其中

建立所述承载的所述请求包括所述承载的EUTRAN无线电接入承载身份(E-RAB ID)以及所述第二无线电站侧的GPRS隧穿协议(GTP)隧道端点ID。

9.一种核心网络节点中的方法,所述方法包括:

与第一无线电站通信;

从所述第一无线电站接收为无线电终端建立承载的请求,所述无线电终端被配置为支持由所述第一无线电站操作的第一小区和由第二无线电站操作的第二小区的同时使用,其中所述承载通过所述第二无线电站并且不直接通过所述第一无线电站;以及

向所述第一无线电站发送对建立所述承载的所述请求的响应,其中

建立所述承载的所述请求包括EUTRAN无线电接入承载身份(E-RAB ID)以及GPRS隧穿协议(GTP)隧道端点ID。

无线电通信系统、第一无线电站、核心网络节点和方法

[0001] 本申请是于2015年4月7日进入中国国家阶段的、PCT申请号为PCT/JP2013/003805、国际申请日为2013年6月19日、中国申请号为201380052399.1、发明名称为“无线电通信系统、无线电站、无线电终端、网络装置、承载控制方法和计算机可读介质”的申请的方案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及无线电通信系统,其中无线电站与无线电终端使用多个小区通信。

背景技术

[0003] 为了解决由于移动业务近来急剧增长而导致的通信质量的降低并且为了提供更快高速通信,3GPP LTE(长期演进)已经审查了载波聚集(载波聚集:CA)功能的标准化,其中,无线电站(e节点B:eNB)与无线电终端(用户设备:UE)使用多个小区通信。注意:UE可以在CA中使用的小区被限制为单eNB的小区(即,由一个eNB操作的小区)。

[0004] 将结合图26(非专利文献1)来描述CA流程。图17示出了示例,其中,UE执行都由eNB操作的第一小区(小区1)和第二小区(小区2)的CA。在步骤S1,UE在第一小区建立与eNB的无线电连接(RRC连接建立)。在步骤S2,UE从eNB通过第一小区接收下行链路数据(小区1上的下行链路数据)。这里,对于UE,第一小区是主小区(主小区:P小区)。

[0005] 在步骤S3,eNB确定有必要为UE配置辅小区(辅小区:S小区),并且通过P小区配置第二小区作为S小区(小区1上的RRC连接重新配置(包括小区2的配置(辅小区:S小区)))。在步骤S4,UE发射完成通知给eNB以响应第二小区的配置的完成,即响应使用第二小区的准备的完成(RRC连接重新配置完成)。

[0006] 在步骤S5,eNB向UE发送第二小区使用发起的通知(小区2激活)。在步骤S6,UE同时使用第一和第二小区接收下行链路数据(小区1和小区2上的DL数据)。注意:步骤S6中的UE只需要能够同时使用第一和第二小区进行下行链路数据接收。换句话说,UE不需要一直在第一和第二小区上接收下行链路数据。例如,基于下行链路数据的量或者UE使用的服务,来确定是否使用第一和第二小区之一进行下行链路数据接收或者使用二者。UE在第二小区上发射上行链路数据的情况也可以基本上通过使用与图26中所示相似的流程来执行。

[0007] 尽管执行CA的UE对于每个聚集小区具有物理层和至少部分MAC(媒体访问控制)层的功能,UE具有与不执行CA的情况相同的RLC(无线链路控制)和更高层的结构。因此,核心网络(演进的分组核心:EPC)不知道UE是否正在执行CA。

[0008] 进一步,有关异构网络(HetNet)上下文,提议了eNB间CA的概念,其中,不同eNB操作的小区被聚集(非专利文献2)。例如,在eNB间CA中,考虑使用宏基站(宏eNB:MeNB)所操作的宏小区和微基站(微eNB:PeNB)所操作的微小区。

[0009] 此外,还提议了一种方法,其中,具有广泛覆盖的宏小区用于有关诸如UE移动性管理的控制的信号的发射和接收,而具有相对良好通信质量的微小区用于有关诸如用户数据的数据的信号发射和接收(非专利文献3)。

[0010] 引用列表

[0011] 非专利文献

[0012] [非专利文献1]3GPP TS 36.331V11.0.0,“Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA);Radio Resource Control (RRC);Protocol specification”, Section 5.3.5,July 2012

[0013] [非专利文献2]3GPP RWS-120046,Samsung Electronics,“Technologies for Rel-12and Onwards”,3GPP TSG RAN Workshop on Rel-12and Onwards Ljubljana, Slovenia,11-12June 2012

[0014] [非专利文献3]3GPP RWS-120010,NTT DOCOMO,“Requirements,Candidate Solutions&Technology Roadmap for LTE Rel-12Onward”,3GPP TSG RAN Workshop on Rel-12and Onwards Ljubljana,Slovenia,11-12June 2012

发明内容

[0015] 技术问题

[0016] 在常规载波聚集(CA)中,由于无线电终端(UE)通过由单个无线电站(eNB)操作的小区来通信,UE由此可以配置小区。同时,在由不同eNB操作的小区的载波聚集中(即eNB间CA),用于传送用户数据的数据承载必须在每个小区都建立,以便使得UE能够同时使用不同eNB操作的小区进行用户数据的接收或发射。但是,在当前LTE规范下,当UE在一个eNB的小区建立数据承载时,不能以相同UE同时在另一eNB的小区建立另一数据承载。

[0017] 注意:本说明书中所使用的术语“数据承载”指的是用于在外部网络和UE之间经由上层网络(EPC(演进分组核心)) and 包括eNB的无线电接入网络(无线电接入网络:RAN)传送用户分组的承载。移动通信系统通常创建用于每一UE的数据承载。这满足敏捷切换(重新定位)分组传输路线以提供移动性给UE的必要性。LTE中的数据承载是EPS(演进分组系统)承载。

[0018] 核心网络承载是隧道,即逻辑传输路径,其在安排在上层网络中的外部网关(分组数据网络网关:P-GW)和数据传送节点(服务网关:S-GW)之间建立。外部网关(P-GW)是被安排在核心网络和外部网络之间的边界的网关节点。数据传送节点(S-GW)是被安排在核心网络和RAN之间的边界的节点。LTE中的核心网络承载是S5/S8承载(即GTP(GPRS隧穿协议)隧道)。

[0019] 无线电接入承载是在UE和上层网络内的数据传送节点(S-GW)之间建立的承载。无线电接入承载包括在RAN和上层网络之间建立的承载以及无线电承载。在RAN和上层网络之间建立的承载是在上层网络内的传送节点和执行RLC(无线电链路控制)和RRC(无线电资源控制)的RAN节点(即LTE中的eNB)之间建立的。无线电承载是在RAN节点(eNB)和RAN中的UE之间建立的。LTE中的无线电接入承载是E-RAB(E-UTRAN无线电接入承载)。在LTE的情况下,在RAN和上层网络之间建立的承载是S1承载(即GTP隧道)。进一步,LTE中的无线电承载是EPS RB(演进分组系统无线电承载)。

[0020] 本发明的一个目标是提供无线电通信系统、无线电站、无线电终端、通信控制方法和程序,用于使得单个无线电终端能够同时通过多个无线电站的小区建立承载(例如S1承载、E-RAB或EPS承载)以便获得由不同无线电站所操作的小区的载波聚集。

[0021] 问题的解决方案

[0022] 在第一方面,一种无线电通信系统包括操作第一小区的第一无线电站、操作第二小区的第二无线电站、无线电终端和上层网络。无线电终端具有在所述第一小区上建立第一无线电连接的同时在所述第二小区上建立第二无线电连接的功能。上层网络能够执行经由所述第一和第二无线电站到所述无线电终端的信号发射或从所述无线电终端的信号接收。所述上层网络建立控制承载以在所述上层网络和所述第一无线电站之间至少发送关于所述无线电终端的控制信息,并且建立第二承载以在所述上层网络和所述第二无线电站之间传送关于所述无线电终端的用户数据。进一步,所述第一无线电站触发所述第二承载的建立。

[0023] 在第二方面,第一无线电站包括用于操作第一小区的无线电通信装置以及通信控制单元。所述通信控制单元控制与无线电终端的通信,所述无线电终端具有在所述第一小区上建立第一无线电连接的同时在由第二无线电站操作的第二小区上建立第二无线电连接的功能。进一步,所述通信控制单元建立控制承载用于在上层网络和所述第一无线电站之间至少发送关于所述无线电终端的控制信号,并且触发第二承载的建立以在所述上层网络和所述第二无线电站之间传送关于所述无线电终端的用户数据。

[0024] 在第三方面,第二无线电站包括操作第二小区的无线电通信装置以及通信控制单元。所述通信控制单元控制与无线电终端的通信,所述无线电终端具有在由第一无线电站操作的第一小区上建立第一无线电连接的同时在所述第二小区上建立第二无线电连接的功能。进一步,所述通信控制单元建立第二承载用于在上层网络和所述第二无线电站之间传送关于所述无线电终端的用户数据,以响应由所述第一无线电站触发来自所述第一无线电站或者来自所述上层网络的请求或指令。

[0025] 在第四方面,一种无线电终端包括无线电通信单元以及通信控制单元。所述通信控制单元控制所述无线电通信单元从所述第一无线电站接收所述第二小区的使用发起的指令,以在建立所述第一无线电连接的同时建立所述第二无线电连接,并且执行至少在所述第二小区上的用户数据的接收或发射。

[0026] 在第五方面,一种安排在上层网络中的网络装置包括控制单元。所述控制单元控制无线电终端的承载的建立,所述无线电终端具有在由第一无线电站操作的第一小区上建立第一无线电连接的同时在由第二无线电站操作的第二小区上建立第二无线电连接的功能。所述控制单元控制所述上层网络建立控制承载以在所述第一小区上经由所述第一无线电站至少发送或接收关于所述无线电终端的控制信号。进一步,所述控制单元控制所述上层网络建立第二承载以在所述第二小区上经由所述第二无线电站发送或接收用户数据,以响应由所述第一无线电站触发且从所述第一或第二无线电站发送的承载建立请求。

[0027] 在第六方面,一种在操作第一小区的第一无线电站中的承载控制方法包括:

[0028] (a) 建立控制承载以在上层网络和所述第一无线电站之间至少发送关于无线电终端的控制信号,所述无线电终端具有在所述第一小区上建立第一无线电连接的同时在由第二无线电站操作的第二小区上建立第二无线电连接的功能;以及

[0029] (b) 触发第二承载的建立以在所述上层网络和所述第二无线电站之间传送关于所述无线电终端的用户数据。

[0030] 在第七方面,一种在操作第二小区的第二无线电站中的承载控制方法包括:建立

第二承载以在上层网络和所述第二无线电站之间传送关于无线电终端的用户数据以响应由第一无线电站触发来自所述第一无线电站或来自所述上层网络的请求或指令。这里,所述无线电终端具有在由所述第一无线电站操作的第一小区上建立第一无线电连接的同时在所述第二小区上建立第二无线电连接的功能,以响应来自第一无线电站的请求和指令之一或来自上层网络由第一无线电站触发的请求和指令之一。

[0031] 在第八方面,一种在无线电终端中的通信控制方法包括:从根据第一或第二方面所述的第一无线电站接收所述第二小区的使用发起的指令;在建立所述第一无线电连接的同时建立所述第二无线电连接;以及执行至少在所述第二小区上的用户数据的接收或发射。

[0032] 在第九方面,一种在安排在上层网络中的网络装置中的承载控制方法包括:

[0033] (a) 控制所述上层网络建立控制承载以在第一小区上经由第一无线电站至少发送或接收关于无线电终端的控制信号,所述无线电终端具有在由所述第一无线电站操作的所述第一小区上建立第一无线电连接的同时在由第二无线电站操作的所述第二小区上建立第二无线电连接的功能;以及

[0034] (b) 控制所述上层网络建立第二承载以在所述第二小区上经由所述第二无线电站发送或接收关于所述无线电终端的用户数据,以响应由所述第一无线电站触发且从所述第一或第二无线电站发送的承载建立请求。

[0035] 在第十方面,一种程序包括指令,用于使得计算机执行根据第六方面所述的第一无线电站中的承载控制方法。

[0036] 在第十一方面,一种程序包括指令,用于使得计算机执行根据第七方面所述的第二无线电站中的承载控制方法。

[0037] 在第十一方面,一种程序包括指令,用于使得计算机执行根据第八方面所述的无线电终端中的承载控制方法。

[0038] 在第十二方面,一种程序包括指令,用于使得计算机执行根据第九方面所述的网络装置中的承载控制方法。

[0039] 发明的有益效果

[0040] 根据上述的方面,有可能提供一种无线电通信系统、无线电站、无线电终端、通信控制方法和程序,用于使得单个无线电终端能够通过多个无线电站的小区同时建立承载(例如S1承载、E-RAB或EPS承载)以便获得由不同无线电站操作的小区的载波聚集。

附图说明

[0041] 图1是示出根据第一实施例的无线电通信系统的配置示例的图;

[0042] 图2是示出根据第一实施例的第一无线电站的配置示例的图;

[0043] 图3是示出根据第一实施例的第二无线电站的配置示例的图;

[0044] 图4是示出根据第一实施例的无线电终端的配置示例的图;

[0045] 图5是示出根据第一实施例的移动性管理装置的配置示例的图;

[0046] 图6是示出根据第一实施例的数据传送装置的配置示例的图;

[0047] 图7是示出根据第一实施例的第一无线电站的操作的示例的流程图(第一示例流程);

- [0048] 图8是示出根据第一实施例的第二无线电站的操作的示例的流程图(第一示例流程)；
- [0049] 图9是示出根据第一实施例的上层网络的操作的示例的流程图(第一示例流程)；
- [0050] 图10是示出根据第一实施例的无线电终端的操作的示例的流程图(第一示例流程)；
- [0051] 图11是示出根据第一实施例的无线电通信系统中的承载控制方法的示例的顺序图(第一示例流程)；
- [0052] 图12是示出根据第一实施例的第一无线电站的操作的示例的流程图(第二示例流程)；
- [0053] 图13是示出根据第一实施例的上层网络的操作的示例的流程图(第二示例流程)；
- [0054] 图14是示出根据第一实施例的第二无线电站的操作的示例的流程图(第二示例流程)；
- [0055] 图15是示出根据第一实施例的无线电通信系统中的承载控制方法的示例的顺序图(第二示例流程)；
- [0056] 图16是示出根据第一实施例的第一无线电站的操作的示例的流程图(第三示例流程)；
- [0057] 图17是示出根据第一实施例的上层网络的操作的示例的流程图(第三示例流程)；
- [0058] 图18是示出根据第一实施例的第二无线电站的操作的示例的流程图(第三示例流程)；
- [0059] 图19是示出根据第一实施例的无线电通信系统中的承载控制方法的示例的顺序图(第三示例流程)；
- [0060] 图20是示出根据第二实施例的无线电通信系统的配置示例的图；
- [0061] 图21是示出根据第二实施例的无线电通信系统中的承载控制方法的示例的顺序图(第四示例流程)；
- [0062] 图22是示出根据第二实施例的无线电通信系统中的承载控制方法的示例的顺序图(第五示例流程)；
- [0063] 图23是示出根据第二实施例的无线电通信系统中的承载控制方法的示例的顺序图(第六示例流程)；
- [0064] 图24是示出根据第三实施例的无线电通信系统的配置示例的图；
- [0065] 图25是示出根据第二实施例的用于改变无线电通信系统中的用户数据路径的方法的示例的顺序图；以及
- [0066] 图26是示出LTE中的载波聚集流程的顺序图(背景技术)。

具体实施方式

[0067] 此后,将结合附图详细解释具体实施例。附图通篇用相同参考符号来表示相同或相应的组件,并且有必要为了简洁而将忽略各自的解释。

[0068] 第一实施例

[0069] 图1示出了根据本实施例的无线电通信系统的配置示例。根据本实施例的无线电通信系统包括第一无线电站1、第二无线电站2、无线电终端3和上层网络4。无线电站1和2分

别操作第一小区10和第二小区20。无线电站1和2是例如无线电基站或基站控制器。无线电终端3被配置为在第二小区20上建立第二无线电连接,同时保持第一小区10上的第一无线电连接。这允许无线电终端3同时使用多个小区(例如小区10和20)来发射或接收任何信号(例如用户数据或控制信息)。换句话说,无线电终端3支持由不同无线电站所操作的小区的载波聚集。

[0070] 注意:表述“同时使用小区”并不限于实际在小区上同时接收或发射信号的方式。而是,其包括实际在任何一个小区上接收或发射信号的方式(尽管无线电终端3可以在两个小区上都接收或发射信号),在各个小区上接收或发射不同类型的信号的方式,或者使用每一小区用于信号接收或发射之一的方式。

[0071] 进一步,在本说明书中,“建立无线电连接”意味着例如无线电终端和无线电站变得彼此通信,或者无线电终端和无线电站共享彼此通信所需的信息。

[0072] 进一步,图1示出了HetNet上下文。具体地,图1中示出的第一小区10具有比第二小区20更广的覆盖区域。进一步,图1示出了层级小区结构,其中第二小区20被安排在第一小区10中。但是,图1中所示的小区结构仅仅是示例。例如,第一和第二小区10和20可能具有等价的覆盖区域。换句话说,根据本实施例的无线电通信系统可能适应于异构网络上下文。

[0073] 上层网络4是通常由提供移动通信服务的运营商管理的网络。上层网络4具有控制相关(控制平面:C平面)功能,用于执行对无线电终端3的移动性管理(例如位置注册、位置更新)和承载管理(例如承载建立、承载配置修改、承载释放),以及数据相关(数据平面:U平面)功能,用于在无线电站1和2以及未示出的外部网络之间传送无线电终端3的用户数据。也就是,上层网络4包括具有C平面功能的至少一个移动性管理装置,以及具有U平面功能的至少一个数据传送装置。至少一个数据传送装置可包括安排在上层网络4和包括无线电站1和2的RAN之间的边界处的节点,以及安排在上层网络4和外部网络之间的边界处的外部网关。

[0074] 为了使得无线电终端3能够同时使用由不同无线电站1和2操作的小区10和20,用于发射或接收信号(例如用户数据或控制信息),根据本实施例的无线电通信系统需要在无线电站1和2的小区10和20处为无线电终端3同时建立承载(例如控制承载、S1承载、E-RAB或EPS承载)。为此,根据本实施例的无线电通信系统以下面的方式操作。也就是,上层网络4被配置为建立第一承载和控制承载中的至少一个,第一承载用于经由无线电站1发送或接收小区10上的用户数据,控制承载用于经由无线电站1发送或接收小区10上的控制信号。上层网络4还被配置为建立第二承载,用于经由无线电站2发送或接收小区20上的用户数据。这里,第一承载包括用于在上层网络4和无线电站1之间传送用户数据的承载(例如S1承载或E-RAB)。控制承载包括用于在上层网络4和无线电站1之间发送或接收控制信号的承载。第二承载包括用于在上层网络4和无线电站2之间传送用户数据的承载(例如S1承载或E-RAB)。

[0075] 进一步,无线电站1被配置为触发第二承载的建立。也就是,在本实施例中,是无线电站1,既不是无线电终端3也不是使用第二承载的无线电站2,触发第二承载的建立。上层网络4控制由无线电站1触发的第二承载的建立。因此,根据本实施例,有可能在小区10和20处为无线电终端3同时建立承载(例如控制承载、S1承载、E-RAB或EPS承载)用于获取由不同无线电站1和2操作的小区10和20的载波聚集。

[0076] 注意：在本实施例中，第二承载可以是无线电站2和上层网络4之间的直接承载，或者其可以通过无线电站1的承载。换句话说，无线电终端3经由无线电站2在小区20上发射或接收的用户数据可以经由无线电站1在无线电站2和上层网络4之间传送。

[0077] 无线电站1可以触发第二承载的建立，同时在第一小区10上使用第一承载与无线电终端3通信。无线电站1可以触发第二承载的建立以响应以下至少一个：(a) 无线电终端3检测到第二小区20，(b) 满足关于第一小区10的通信量负载的预定条件，和(c) 来自无线电终端3请求预定类型服务的请求。

[0078] 下面，将描述用于建立第二承载的流程。在一个示例中，无线电站1可以触发无线电站2以建立第二承载。在此情况下，无线电站1可以发送承载建立请求到无线电站2以便触发第二承载的建立。在另一示例中，无线电站1可以触发上层网络4以建立第二承载。在此情况下，无线电站1可以发送承载建立请求到上层网络4以便触发第二承载的建立。进一步，存在第二承载的建立流程的几个示例，该建立流程的发起响应于来自无线电站1的触发。下面将概括第二承载的建立流程的三个示例(第一到第三示例流程)。

[0079] 在第一示例流程中，无线电站1发送承载建立请求到无线电站2，由此触发无线电站2以建立第二承载。此时，无线电站1可以发送无线电终端3关于第二承载的建立的终端独立信息、初始终端信息和非接入层(非接入层：NAS)信息中的至少一个。接下来，响应于来自无线电站1的请求，无线电站2发送第二承载的建立请求到上层网络4(即移动性管理装置)。随后，上层网络4执行上层网络4中的承载建立以响应来自无线电站2的承载建立请求，并且通知无线电站2关于第二承载的承载配置信息。承载配置信息包括例如(a) 无线电终端3的地址、(b) 与无线电站2和上层网络4之间的承载相关联的上层网络4侧的端点标识符和(c) 第二承载的QoS(服务质量)信息。然后，无线电站2基于承载配置信息，建立无线电站2和上层网络4之间的承载(例如S1承载)和与无线电终端3相关联的无线电承载(例如EPS RB)。无线电站2在第二承载的建立之后可以发送完成通知给无线电站1。这里，完成通知可以包括无线电终端3的终端独立信息、非接入层信息和承载配置信息中的至少一个。

[0080] 在第二示例流程中，无线电站1发送承载建立请求到上层网络4，由此触发上层网络4建立第二承载。接下来，上层网络4执行上层网络4中的承载建立以响应来自无线电站1的承载建立请求，并且通知无线电站1关于第二承载的承载配置信息。随后，无线电站1传送至少部分接收到的承载配置信息到无线电站2。然后，无线电站2基于承载配置信息建立无线电站2和上层网络4之间的承载(例如S1承载)和与无线电终端3相关联的无线电承载(例如EPS RB)。在第二示例流程中，无线电站1可以发送无线电终端关于第二承载的建立的终端独立信息、初始终端信息和非接入层信息中的至少一个到上层网络4和无线电站2中的一个或两个。

[0081] 在第三示例流程中，类似于第二示例流程，无线电站1发送承载建立请求到上层网络4，由此触发上层网络4建立第二承载。接下来，类似于第二示例流程，上层网络4执行上层网络4中的承载建立以响应来自无线电站1的承载建立请求。注意：在第三示例流程中，上层网络4通知无线电站2而不是无线电站1关于第二承载的承载配置信息。然后，无线电站2基于承载配置信息建立无线电站2和上层网络4之间的承载(例如S1承载)以及与无线电终端3相关联的无线电承载(例如EPS RB)。在第三示例流程中，无线电站1可以发送无线电终端3关于第二承载的建立的终端独立信息、初始终端信息和非接入层信息中的至少一个到上层

网络4和无线电站2中的一个或两个。在完成在上层网络4中的第二承载的建立之后(例如S1承载的端点配置),上层网络4可以向无线电站1直接或经由无线电站2发送无线电终端3的终端独立信息和非接入层信息中的至少一个。

[0082] 在第一到第三示例流程中,无线电站1可以执行无线电站2和无线电终端3之间的无线电承载的建立,并且通知无线电站2关于无线电承载的建立的无线电资源控制信息、无线电资源配置信息等。

[0083] 在第一到第三示例流程中,关于第二承载的承载配置信息可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0084] -承载信息;

[0085] -无线电终端能力信息;

[0086] -无线电终端标识符信息;

[0087] -选择的网络信息;以及

[0088] -安全信息。

[0089] 无线电终端3关于第二承载的建立的终端独立信息可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0090] -无线电终端能力信息;

[0091] -无线电终端标识符信息;

[0092] -选择的网络信息;

[0093] -承载信息;

[0094] -无线电资源控制信息;

[0095] -无线电终端移动性历史信息;以及

[0096] -服务信息。

[0097] 无线电终端3关于第二承载的建立的初始终端信息可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0098] -无线电终端标识符信息;

[0099] -选择的网络信息;

[0100] -无线电终端区域信息;

[0101] -无线电连接目的(理由);以及

[0102] -非接入层数据。

[0103] 无线电终端3关于第二承载的建立的接入层信息可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0104] -无线电终端标识符信息;

[0105] -选择的网络信息;以及

[0106] -非接入层数据。

[0107] 第一到第三示例流程可以适用于各种应用,包括但不限于这样的应用,其中,第一无线电站1是操作(管理)具有相对大覆盖的小区的无线电站,而第二无线电站2是操作(管理)具有小覆盖的小区的低功率无线电站(低功率节点:LPN)。LPN可以是例如具有与无线电站1相似功能的无线电站,或者可以是具有与无线电站1相比减少功能的新型网络节点(新节点)。进一步,第二小区可以是不同于常规小区的新型小区(新小区类型),即第二小区可

以使用不同于常规载波的新型载波(新载波类型)。

[0108] 下面,将描述根据本实施例的无线电站1和2、无线电终端3和上层网络4的节点(移动性管理装置5和数据传送装置6)的配置示例。图2是示出第一无线电站1的配置示例的框图。无线电通信单元11经由天线接收从无线电终端3发射的上行链路信号。接收数据处理单元13重构任何接收的上行链路信息。获得的接收数据被经由通信单元14传送到其他网络节点例如上层网络中的数据传送装置或移动性管理装置,或其他无线电站。例如,从无线电终端3接收的上行链路用户数据被传送到上层网络中的数据传送装置。进一步,从无线电终端3接收的控制数据中的非接入层(NAS)控制数据被传送到上层网络中的移动性管理装置。进一步,接收数据处理单元13从通信控制单元15接收要发射给无线电站2或上层网络4的控制数据,并且经由通信单元14发送控制数据到无线电站2或上层网络4。

[0109] 发射数据处理单元12从通信单元14接收目的地为无线电终端3的用户数据,并且通过执行纠错编码、速率匹配、交织等生成传输信道。进一步,发射数据处理单元12将控制信息增加到传输信道的数据序列以生成发射符号序列。无线电通信单元11基于发射符号序列、频率转换、信号放大等执行诸如载波调制的处理以生成下行链路信息(下行链路信号),并且发射生成的下行链路信号到无线电终端3。进一步,发射数据处理单元12从通信控制单元15接收要发射给无线电终端3的控制数据,并且经由无线电通信单元11发送接收到的控制数据到无线电终端3。

[0110] 通信控制单元15通过发送请求到无线电站2或上层网络4而触发第二承载的建立,从而使得无线电终端3能够同时使用小区10和20来接收或发送信号(例如用户数据或控制信号)。也就是,通信控制单元15对属于其自己的小区(小区10)的无线电终端3发起上层网络和其他无线电站2之间的第二承载的建立。

[0111] 图3是示出第二无线电站2的配置示例的框图。图3中所示的无线电通信单元21、发射数据处理单元22、接收数据处理单元23和通信单元24的功能和操作与图2中所示的无线电站1的对应元件,即无线电通信单元11、发射数据处理单元12、接收数据处理单元13和通信单元14相同。

[0112] 在无线电站1所触发的第二承载的建立流程期间,无线电站2的通信控制单元25与无线电站1和上层网络4中的至少一个通信,并且为属于其他无线电站1的小区10的无线电终端3建立第二承载。

[0113] 图4是示出无线电终端3的配置示例的框图。无线电通信单元31支持不同无线电站操作的小区的载波聚集,并且能够同时使用小区(例如小区10和20)用于用户数据的发射或接收。具体地,无线电通信单元31从无线电站1和无线电站2中的一个或两个经由天线接收下行链路信息。接收数据处理单元32从任何接收到的下行链路信号重构接收数据并且发送接收数据到数据控制单元33。数据控制单元33根据其目的使用接收数据。发射数据处理单元34和无线电通信单元31使用从数据控制单元33供应的发射数据生成上行链路信号,并且发射上行链路信号到无线电站1和无线电站2中的一个或两个。

[0114] 为了使得无线电通信单元31能够同时使用小区10和20来接收或发射信号(例如用户数据或控制信号),无线电终端3的通信控制单元35执行关于第二承载的建立(例如EPS RB建立、EPS承载建立)以响应来自无线电站1或无线电站2的指令。因此,无线电终端3可以在与无线电站1通信(即执行用于数据的发射和接收中的一个或两个)的同时还与无线电站

2通信。在一个示例中,通信控制单元35可以从第一无线电站1接收指令以发起第二小区20的使用。

[0115] 图5是示出在上层网络4中安排的移动性管理装置5的配置示例的框图。通信单元51与无线电站1和2通信,还与将在稍后描述的数据传送装置6通信。承载建立控制单元52与无线电站1和2以及数据传送装置6经由通信单元51通信,并且控制在这样的装置中的承载的建立。具体地,承载建立控制单元52请求数据传送装置6以建立承载以响应来自无线电站1或2对第二承载的承载建立请求,并且通知无线电站1或无线电站2关于第二承载的承载配置信息。

[0116] 通常,无线电终端3被管理为与上层网络4中的无线电站(例如无线电站1)相关联,同时与上层网络4相连。例如,为了识别与无线电站1的控制连接中的无线电终端3,移动性管理装置5可以向无线电终端3分配与无线电站1相关联的网络标识符(例如MME UE S1AP ID)。在正常CA中,单个无线电站(例如无线电站1)操作多个小区,上层网络4仅需要通过将无线电终端3与无线电站1相关联而管理无线电终端3,如正常方式一样。同时,在使用不同无线电站1和2的小区10和20的CA的情况下,上层网络4需要通过与多个无线电站1和2相关联而管理无线电终端3。因此,移动性管理装置5可以分配多个网络标识符给单个无线电终端3。多个网络标识符包括用户识别上层网络4和无线电站1之间的控制连接中的无线电终端3的第一标识符以及用于识别上层网络4和无线电站2之间的控制连接中的无线电终端3的第二标识符。进一步,两种类型的网络标识符(例如MME UE S1AP ID和eNB UE S1AP ID)可以被分配给无线电终端3。关于两种类型的网络标识符中的第一个(例如MME UE S1AP ID),单个标识符可以被分配给无线电终端3。同时,关于两种类型的网络标识符中的第二个(例如eNB UE S1AP ID),一个标识符可以被分配给上层网络4和无线电站1之间的控制连接,并且另一标识符进一步被分配给上层网络4和无线电站2之间的控制连接。

[0117] 图6是示出在上层网络4中安排的数据传送装置6的配置示例的框图。通信单元61建立与无线电站1和2相关联的第一和第二承载(例如S1承载),并且发送用户数据到无线电站1和2以及从无线电站1和2接收用户数据。通信单元64建立上层网络4中与其他数据传送装置相关联或者与外部网络相关联的承载(例如S5/S8承载或外部承载),并且发送用户数据到其他数据传送装置或外部网络以及从其他数据传送装置或外部网络接收用户数据。

[0118] 发射数据处理单元62从通信单元64接收下行链路用户数据,并且基于上行流承载和下行流承载(例如S5/S8承载和S1承载)之间的映射转发下行链路用户数据。接收数据处理单元63从通信单元61接收上行链路用户数据,并且基于两个承载(例如S5/S8承载和S1承载)之间的映射来转发上行链路用户数据。

[0119] 承载控制单元65执行与移动性管理装置5的信令,并且根据来自移动性管理装置5的控制,建立通信单元61和无线电站1和2之间的第一和第二承载(例如S1承载),还建立与其他数据传送装置或外部网络相关联的承载(例如S5/S8承载或外部承载)。

[0120] 下面,将给出对建立第一和第二承载以便使得无线电终端3能够同时使用小区10和20来接收或发射信号(例如用户数据或控制信息)的具体示例流程的描述。首先将结合图7到11来描述第一示例流程,然后将结合图12到15来描述第二示例流程,最后将结合图16到19来描述第三示例流程。

[0121] (第一示例流程)

[0122] 图7是示出根据第一示例流程的无线电站1的操作的流程图。在步骤S101,无线电站1(通信控制单元15)向无线电站2发送请求来为属于其自己小区10的第二无线终端3建立第二承载,由此触发第二承载的建立。在步骤S102,无线电站1确定是否从无线电站2接收到对步骤S101中的请求的确认。当没有接收到确认时(步骤S102中的否),无线电站1结束图7中的处理。另一方面,当接收到确认时(步骤S102中的是),无线电站1确定是否从无线电站2接收到承载建立完成通知(步骤S103)。该完成通知表示第二承载的建立的完成。当接收到承载建立完成通知时(步骤S103中的是),无线电站1在小区10上向无线终端3发送指令以发起对小区20的使用(步骤S104)。

[0123] 图8是示出根据第一示例流程的无线电站2的操作的流程图。在步骤S201,无线电站2(通信控制单元25)从无线电站1接收消息,请求建立第二承载以在小区20上与属于小区10的无线终端3通信。在步骤S202,无线电站2确定是否接受来自无线电站1的请求。例如,如果无线电站2由于小区20的高负载而不能准备无线电资源来与无线终端3通信,则无线电站2可以拒绝来自无线电站1的请求。当拒绝来自无线电站1的请求时,无线电站2发送否定确认给无线电站1(步骤S203),而当接受请求时,发送肯定确认给无线电站1(步骤S204)。

[0124] 当无线电站2接受来自无线电站1的请求时,无线电站2准备在小区20上与无线终端3通信。具体地,在步骤S205,无线电站2请求上层网络4(移动性管理装置5)建立用于无线终端3的第二承载。在步骤S206,无线电站2确定是否从上层网络4接收到承载配置信息。当接收到承载配置信息时(步骤S206中的是),无线电站2基于承载配置信息来执行关于第二承载的承载建立(例如S1承载建立、EPS RB建立)。然后,无线电站2发送对承载建立的确认通知到上层网络4(步骤S207)。最后,无线电站2通知无线电站1第二承载的建立的完成(步骤S208)。承载建立确认通知包括例如在无线电站2处设置的用于下行链路数据接收的承载端点标识符。

[0125] 图9是示出根据第一示例流程的上层网络4的操作的流程图。在步骤S301,上层网络4(移动性管理装置5)从无线电站2接收请求来建立用于无线终端3的第二承载。上层网络4发送承载配置信息给第二无线电站2以响应步骤S301中的请求(步骤S302)。在步骤S303,上层网络4确定是否从第二无线电站2接收到承载建立确认通知。当接收到承载建立确认通知时(步骤S303中的是),上层网络4基于确认通知来更新数据传送装置6中的承载配置,并且完成第二承载的建立(步骤S304)。

[0126] 图10是示出根据第一示例流程的无线终端3的操作的流程图。在步骤S401,无线终端3(通信控制单元35)在小区10上从第一无线电站1接收指令来发起第二小区20的使用。在步骤S402,无线终端3配置第二小区20以响应使用发起指令。具体地,无线终端3可以执行在通过第二承载发射或接收用户数据中所需的配置(例如无线终端3的地址配置、EPS承载端点配置、无线电承载配置等)。此时,无线电站1可以进一步发送无线电资源控制配置信息(无线电资源控制(RRC)配置)、无线电资源配置信息(无线电资源配置)等。在步骤S403,无线终端3向第一无线电站1报告第二小区20的配置的完成。

[0127] 图11是示出整个第一示例流程的顺序图。在步骤S501,无线终端3、无线电站1和上层网络4建立控制承载用于在小区10上经由无线电站1发送和接收控制信息。进一步,无线终端3、无线电站1和上层网络4可以建立第一承载用于在小区10上经由无线电站1发送和接收用户数据。在步骤S502,无线电站1请求无线电站2建立用于无线终端3的第二承

载。第二承载是用于经由小区20和无线电站2来发送和接收用户数据的承载(例如E-RAB),而第二承载包括用于在上层网络4和无线电站2之间传送用户数据的承载(例如S1承载)。在步骤S503,无线电站2向无线电站1发送对承载建立请求的肯定确认或否定确认。当在步骤S503中发送确认时,无线电站2发送第二承载的建立请求到上层网络4。上层网络4(移动性管理装置5)控制数据传送装置6中的第二承载的建立以响应来自无线电站2的请求。然后,在步骤S505,上层网络4(移动性管理装置5)指令无线电站2有关关于第二承载的建立。该指令包括关于第二承载的承载配置信息。

[0128] 无线电站2基于承载配置信息执行关于第二承载的建立,并且发送承载建立确认通知到上层网络4(步骤S506)。进一步,无线电站2通知无线电站1第二承载的建立的完成(步骤S507)。响应于第二承载的建立的完成,无线电站1在小区10上向无线终端3发送第二小区20的使用发起的通知(步骤S508)。最后,在步骤S509,无线终端3向无线电站1发送小区20的配置完成的报告。

[0129] 在图11中的步骤S502,当发布承载建立请求时,无线电站1可以发送下面的信息:

[0130] -终端独立信息:例如,无线终端能力信息、无线终端标识符信息、选择的网络信息、承载信息、无线电资源控制信息、无线终端移动性历史信息、服务信息或其任何组合;

[0131] -初始终端信息:例如,无线终端标识符信息、选择的网络信息、无线终端区域信息、无线电连接目的(理由)、非接入层数据或其任何组合;以及

[0132] -非接入层信息:例如,无线终端标识符信息、选择的网络信息、非接入层数据或其任何组合。

[0133] 这样的信息可以同请求一起发送(即由相同消息),或者可以由分别的消息发送。

[0134] 在图11中的步骤S507,当发布第二承载的建立的完成通知时,无线电站2可以发送下面的信息:

[0135] -终端独立信息:例如,无线终端能力信息、无线终端标识符信息、选择的网络信息、承载信息、无线电资源控制信息、无线终端移动性历史信息、服务信息或其任何组合;以及

[0136] -非接入层信息:例如,无线终端标识符信息、选择的网络信息、非接入层数据或其任何组合。

[0137] 这样的信息可以同通知一起发送(即,由相同消息),或者可以由分别的消息发送。

[0138] 在图11中的步骤S505,当发布第二承载的建立指令时,上层网络4可以发送(a)承载信息、(b)无线终端能力信息、(c)无线终端标识符信息、(d)选择的网络信息、(e)安全信息、或其任何组合,作为承载配置信息。这样的信息可以同指令一起发送(即,由相同消息),或可以由分别的消息发送。

[0139] (第二示例流程)

[0140] 图12是示出根据第二示例流程的无线电站1的操作的流程图。在步骤S601,无线电站1(通信控制单元15)向上层网络4发送请求来建立用于属于其自己小区10的无线终端3的第二承载,由此触发第二承载的建立。在步骤S602,无线电站1从上层网络4接收第二承载的建立指令。在步骤S603,无线电站1指令无线电站2建立用于无线终端3的第二承载。在步骤S604,无线电站1确定是否从无线电站2接收到承载建立完成通知。当接收到承载建立

完成通知时(步骤S603中的是),无线电站1通知上层网络4第二承载的建立的完成。进一步,无线电站1在小区10上向无线终端3发送小区20的使用发起的指令(步骤S606)。此时,无线电站1可以进一步发送无线电资源控制配置信息(RRC配置)、无线电资源配置信息(无线电资源配置)等。

[0141] 图13是示出根据第二示例流程的上层网络4的操作的流程图。在步骤S701,上层网络4(移动性管理装置5)从无线电站1接收请求来建立用于无线终端3的第二承载。在步骤S702,上层网络4发送第二承载的建立指令到无线电站1。建立指令包括关于第二承载的承载配置信息。在步骤S703,上层网络4确定是否从无线电站1接收到承载建立完成通知。承载建立完成通知包括例如在无线电站2处设置的用于下行链路数据接收的承载端点标识符。上层网络4可以基于完成通知来更新数据传送装置6中的承载配置。

[0142] 图14是示出根据第二示例流程的无线电站2的操作的流程图。在步骤S801,无线电站2(通信控制单元25)从无线电站1接收第二承载的建立指令。建立指令包括关于第二承载的承载配置信息。在步骤S802,无线电站2基于承载配置信息执行关于第二承载的承载建立(例如S1承载建立、EPS RB建立)。在步骤S803,无线电站2通知无线电站1第二承载的建立的完成。

[0143] 根据第二示例流程的无线终端3的操作类似于图10中所示的根据第一示例流程的操作。

[0144] 图15是示出整个第二示例流程的顺序图。图15中的步骤S501中的处理类似于图11中所示的根据第一示例流程的步骤S501。在步骤S902,无线电站1请求上层网络4建立用于无线终端3的第二承载,也就是,建立经由小区20和无线电站2传送用户数据的承载。响应于来自无线电站2的请求,上层网络4(移动性管理装置5)控制数据传送装置6中的关于第二承载的建立。然后,在步骤S903,上层网络4(移动性管理装置5)指令无线电站1有关关于第二承载的建立。指令包括关于第二承载的承载配置信息。

[0145] 在步骤S904,无线电站1指令无线电站2执行第二承载的建立。无线电站2基于来自无线电站1的指令执行关于第二承载的建立,并且发送承载建立完成通知到无线电站1(步骤S905)。在步骤S906,无线电站1向上层网络4发送第二承载的建立的完成通知。图15中的步骤S508和S509中的处理类似于图11中所示的根据第一示例流程的步骤S508和S509。

[0146] 在图15中的步骤S902,当发布承载建立请求时,无线电站1可以发送下面的信息:

[0147] -终端独立信息:例如,无线终端能力信息、无线终端标识符信息、选择的网络信息、承载信息、无线电资源控制信息、无线终端移动性历史信息、服务信息或其任何组合;

[0148] -初始终端信息:例如,无线终端标识符信息、选择的网络信息、无线终端区域信息、无线连接目的(理由)、非接入层数据或其任何组合;以及

[0149] -非接入层信息:例如,无线终端标识符信息、选择的网络信息、非接入层数据或其任何组合。

[0150] 进一步,无线电站1还在图15中的步骤S904当发布承载建立指令到无线电站2时可以发送这样的信息。这样的信息可以同请求一起发送(即由相同的消息),或者可以由分别的消息发送。

[0151] 在图15中的步骤S903,当发布第二承载的建立指令时,上层网络4可以发送(a)承

载信息、(b) 无线电终端能力信息、(c) 无线电终端标识符信息、(d) 选择的网络信息、(e) 安全信息、或其任何组合, 作为承载配置信息。这样的信息可以同指令一起发送 (即, 由相同消息), 或可以由分别的消息发送。

[0152] (第三示例流程)

[0153] 图16是示出根据第三示例流程的无线电站1的操作的流程图。图16中的步骤S601的处理类似于图12中根据第二示例流程的步骤S601。在第三示例流程, 响应于来自无线电站1的对上层网络4的第二承载的建立请求, 上层网络4与无线电站2通信以建立第二承载。因此, 在步骤S1002, 无线电站1确定是否从上层网络4接收到第二承载的建立的完成通知。当接收到完成通知时 (步骤S1002中的是), 无线电站1在第一小区10上向无线电终端3发送信号来指示第二小区20的使用发起 (步骤S1003)。此时, 无线电站1可以进一步发送无线电资源控制配置 (RRC配置) 信息、无线电资源配置信息 (无线电资源配置) 等。

[0154] 图17是示出根据第三示例流程的上层网络4的操作的流程图。图17中的步骤S701的处理类似于图13中根据第二示例流程的步骤S701。在步骤S1102, 上层网络4 (移动性管理装置5) 发送第二承载的建立指令到无线电站2。建立指令包括关于第二承载的承载配置信息。在步骤S1103, 上层网络4确定是否从无线电站2接收到承载建立完成通知。承载建立完成通知包括例如在无线电站2处设置的用于下行链路数据接收的承载端点标识符。上层网络4可以基于完成通知更新数据传送装置6中的承载配置。当接收到完成通知时 (步骤S1103中的是), 上层网络4通知无线电站1承载建立完成 (步骤S1104)。

[0155] 图18是示出根据第三示例流程的无线电站2的操作的流程图。在步骤S1201, 无线电站2 (通信控制单元25) 从上层网络4接收第二承载的建立指令。建立指令包括关于第二承载的承载配置信息。图18中的步骤S802类似于图14中的。也就是, 无线电站2基于承载配置信息执行关于第二承载的承载建立 (例如S1承载建立、EPS RB建立)。在步骤S1203, 无线电站2通知上层网络4第二承载的建立的完成。

[0156] 根据第三示例流程的无线电终端3的操作类似于图10中所示的根据第一示例流程的。

[0157] 图19是示出整个第三示例流程的顺序图。图19中的步骤S501和S902的处理类似于图15中所示的根据第二示例流程的步骤S501和S902。在步骤S1303, 上层网络4 (移动性管理装置5) 指令无线电站2执行关于第二承载的建立。指令包括关于第二承载的承载配置信息。在步骤S1304, 无线电站2基于来自上层网络4的指令执行关于第二承载的建立, 并且发送承载建立完成通知到上层网络。在步骤S1305, 上层网络4向无线电站1发送第二承载的建立的完成通知。图19中的步骤S508和S509的处理类似于图11和15中所示的根据第一示例流程和第二示例流程的步骤S508和S509。

[0158] 在图19中的步骤S1303, 当发布第二承载的建立指令时, 上层网络4可以发送 (a) 承载信息、(b) 无线电终端能力信息、(c) 无线电终端标识符信息、(d) 选择的网络信息、(e) 安全信息、或其任何组合, 作为承载配置信息。这样的信息可以同指令一起发送 (即, 由相同消息), 或可以由分别的消息发送。

[0159] 第二实施例

[0160] 在本实施例中, 将描述将第一实施例应用于3GPP LTE系统的示例。无线电站1和2对应于eNB, 无线电终端3对应于UE, 上层网络4对应于核心网络 (EPC)。进一步, 上层网络4中

包括的移动性管理装置5对应于MME (移动性管理实体), 数据传送装置6对应于S-GW或S-GW和P-GW的组合。无线电站之间 (即eNB之间) 的信息交换可以使用X2作为直接接口来执行, 可以使用S1作为经由核心网络的接口来执行, 或者可以使用新定义的接口 (例如X3) 来执行。进一步, 无线电站 (即eNB) 和上层网络 (即EPC) 之间的信息交换可以使用S1 (也被称为S1-MME、S1-U) 作为直接接口来执行, 或者可以使用新定义的接口来执行。第一和第二承载每个对应于例如S1承载、E-RAB或EPS承载。控制承载对应于例如与UE关联的逻辑S1连接、S1-MME或者用于经由无线电站 (即eNB) 发送C平面控制信息到无线电终端 (即UE) 的信令无线电承载 (信令无线电承载:SRB)。

[0161] 无线电终端 (UE) 3支持由不同无线电站 (eNB) 操作的小区的载波聚集 (eNB间CA)。注意: 这里使用的“eNB间CA”不限于实际在不同eNB的小区上同时接收或发射信号 (例如用户数据或控制信息) 的方式。而是, 其包括实际在不同eNB的小区之一上接收或发射信号的方式 (尽管UE 3可以在不同eNB的小区二者上接收或发射信号)、在不同eNB的各个小区上接收或发射不同类型的信号的方式、或者使用不同eNB的小区中的一个用于信号接收和发射之一的方式。

[0162] 下面, 将给出关于无线电站1和2作为eNB 1和2、无线电终端3作为UE 3、上层网络4作为EPC 4、移动性管理装置5作为MME 5、数据传送装置6作为S-GW 6的描述。图20是示出根据本实施例的无线电通信系统的配置示例的框图。

[0163] 如所述, 在LTE中, UE自己通常触发承载的建立用于用户数据的发射和接收。但是, 在UE已经建立第一无线电连接 (RRC连接建立) 且在eNB 1的第一小区上的承载建立已完成的情况下, 当在其他eNB 2的第二小区上进一步执行第二承载的建立时, UE 3上的处理负载急剧增加。为了解决这一问题, 在本实施例中, eNB 1触发第二承载的建立, 承载建立在包括eNB 1和2以及EPC 4的无线网络侧执行。因此, 本实施例可以减小由执行不同eNB 1和2操作的小区10和20的载波聚集所需的处理造成的UE 3上的负载。

[0164] 可以基于例如服务的类型或所需的QoS (或QCI) 来确定eNB 1和eNB 2中哪个将用于下行链路用户数据传输。进一步, 控制相关的信号 (控制平面 (CP) 信号) 可以从eNB 1发射, 用户数据相关的信号 (用户平面 (UP) 信号) 可以从eNB 2发射。

[0165] 根据本实施例的第二承载流程的建立可以类似于第一实施例。也就是, eNB 1发送承载建立请求到eNB 2和EPC 4之一, 由此触发第二承载的建立。EPC 4控制由eNB 1触发的第二承载的建立。因此, 本实施例可以同时建立在小区10和20上的用于UE 3的承载 (例如控制承载、S1承载、E-RAB或EPS承载) 用于获取由不同eNB 1和2操作的小区10和20的载波聚集。

[0166] 可以根据对应于第一实施例中描述的第一到第四示例流程的第三到第六示例流程中任何一个来执行第二承载的建立。第四示例流程对应于根据第一实施例的第一示例流程。在第四示例流程中, eNB 1发送承载建立请求到eNB 2, 由此触发eNB 2建立第二承载。此时, eNB 1可以发送UE 3关于第二承载的建立的终端独立信息 (UE上下文信息)、初始终端信息 (初始UE消息) 和非接入层信息 (NAS信息) 中至少一个。接下来, eNB 2发送第二承载的建立请求到EPC 4 (MME 5)。EPC 4执行EPC 4中的承载建立, 通知eNB 2关于第二承载的承载配置信息 (承载配置信息)。然后, eNB 2基于承载配置信息建立eNB 2和EPC 4之间的承载 (例如S1承载), 建立与UE 3相关联的无线电承载 (例如EPS RB)。在第二承载的建立之后, eNB 2

可以发送完成通知到eNB 1。此时,完成通知可以包括UE 3的终端独立信息和非接入层信息中至少一个。

[0167] 第五示例流程对应于根据第一实施例的第二示例流程。在第五示例流程中,eNB 1发送承载建立请求到EPC 4,由此触发EPC 4建立第二承载。EPC 4执行在EPC 4中的承载建立以响应来自eNB 1的承载建立请求,并且通知eNB 1关于第二承载的承载配置信息(承载配置信息)。eNB 1传送至少部分承载配置信息给eNB 2。eNB 1可以向EPC 4和eNB 2中的一个或两个发送UE 3关于第二承载的建立的终端独立信息(UE上下文信息)、初始终端信息(初始UE消息)和非接入层信息(NAS信息)中的至少一个。

[0168] 第六示例流程对应于根据第一实施例的第三示例流程。在第六示例流程中,类似于第三示例流程,eNB 1发送承载建立请求到EPC 4,由此触发EPC 4建立第二承载。EPC 4执行在EPC 4中的承载建立,并且通知eNB 2关于第二承载的承载配置信息(承载配置信息)。eNB 2基于承载配置信息执行关于第二承载的建立(E-RAB建立)。在第六示例流程中,eNB 1可以向EPC 4和eNB 2中的一个或两个发送无线电终端3关于第二承载的建立的终端独立信息(UE上下文信息)、初始终端信息(初始UE消息)和非接入层信息(NAS信息)中的至少一个。进一步,完成在EPC 4中关于第二承载的建立(例如S1承载的端点配置)之后,EPC 4可以向eNB 1直接或经由eNB 2发送UE 3的终端独立信息和非接入层信息中的至少一个。

[0169] 在第四到第六示例流程中,eNB 1可以建立eNB 2和UE 3之间的无线电承载,并且通知eNB 2关于第二承载的建立的无线电资源控制信息(RRC配置)、无线电资源配置信息(无线电资源配置)等。

[0170] 在第四到第六示例流程中,承载配置信息可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0171] -承载信息(承载信息):例如,E-RAB ID、E-RAB级QoS参数、UL GTP隧道端点ID或其任何组合;

[0172] -无线电终端能力信息(UE能力信息):例如,UE无线电接入性能、UE网络性能、UE安全性能或其任何组合;

[0173] -无线电终端标识符信息(UE标识信息):例如,C-RNTI、(S-) TMSI,shortMAC-I或其任何组合;

[0174] -选择的网络信息(UE选择的网络信息):例如,GUMMEI、eNB UE S1AP ID、MME UE S1AP ID、CSG ID或其任何组合;以及

[0175] -安全配置信息(安全配置信息):例如,SecurityAlgorithmConfig。

[0176] 终端独立信息(UE上下文信息)可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0177] -无线电终端能力信息(UE能力信息):例如,UE无线电接入性能、UE网络性能、UE安全性能或其任何组合;

[0178] -无线电终端标识符信息(UE标识信息):例如,C-RNTI、(S-) TMSI,shortMAC-I或其任何组合;

[0179] -选择的网络信息(UE选择的网络信息):例如,GUMMEI、eNB UE S1AP ID、MME UE S1AP ID、CSG ID或其任何组合;

[0180] -承载信息(承载信息):例如,E-RAB ID、E-RAB级QoS参数、UL GTP隧道端点ID或其任何组合;

[0181] -无线电资源控制信息(RRC上下文信息):AS-Config、AS-Context、ue-ConfigRelease、ue-RadioAccessCapabilityInfo或其任何组合;

[0182] -无线电终端移动性历史信息(UE历史信息):例如,上次访问的小区信息;以及

[0183] -服务信息(服务信息):例如,QCI、QoS、MBMS信息或其任何组合。

[0184] 初始终端信息(初始UE消息)可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0185] -无线电终端标识符信息(UE标识信息):例如,C-RNTI、(S-)TMSI,shortMAC-I或其任何组合;

[0186] -选择的网络信息(UE选择的网络信息):例如,GUMMEI、eNB UE S1AP ID、MME UE S1AP ID、CSG ID或其任何组合;

[0187] -无线电终端区域信息(UE区域信息):例如,追踪区域ID(TAI)、EUTRAN小区全球ID(ECGI)或其组合;

[0188] -无线电连接目的(理由)(无线电连接目的信息):例如,RRC建立理由;以及

[0189] -非接入层数据(NAS数据信息):例如,NAS PDU。

[0190] 非接入层信息(NAS信息)可以包括如下所列的信息元素中的至少一个:

[0191] -无线电终端标识符信息(UE标识信息):例如,C-RNTI、(S-)TMSI,shortMAC-I或其任何组合;

[0192] -选择的网络信息(UE选择的网络信息):例如,GUMMEI、eNB UE S1AP ID、MME UE S1AP ID、CSG ID或其任何组合;

[0193] -非接入层数据(NAS数据信息):例如,NAS PDU;以及

[0194] -非接入层连接目的(理由)(NAS连接目的信息):例如,NAS理由。

[0195] 这里,例如,辅小区配置(或建立)、辅助承载配置(或建立)、目标承载配置(或建立)、虚拟承载配置(或建立)等可以被定义为RRC建立理由或NAS理由。

[0196] 第四到第六示例流程可以适用于各种应用,包括但不限于,eNB 1是操作(管理)具有相对较大覆盖的宏小区的宏无线电基站(宏eNB:MeNB)且eNB 2是操作(管理)具有小覆盖的小区的低功率无线电站(低功率节点:LPN)这种情况的应用。LPN可以是例如具有与MeNB相类似功能的微无线电基站,或者可以是具有与MeNB相比减少的功能的新型网络节点(新节点)。

[0197] 下面,将描述第四到第六示例流程的具体示例。图21是示出整个第四示例流程的顺序图,图22是示出整个第五示例流程的顺序图。图23是示出整个第五示例流程的顺序图。

[0198] (第四示例流程)

[0199] 在图21中的步骤S1401,UE 3、eNB 1和EPC 4建立控制承载用于在小区10上经由eNB 1发送和接收控制信息(承载建立)。进一步,UE 3、eNB 1和EPC 4可以建立第一承载用于在小区10上经由eNB 1发送和接收用户数据。在步骤S1402,eNB 1向eNB 2发送用于UE 3的第二承载的建立请求(承载建立请求)。在步骤S1403,eNB 2向EPC 4发送第二承载的建立请求(初始UE消息)。EPC 4(MME 5)控制在S-GW 6中关于第二承载的建立,以响应来自eNB 2的请求。进一步,在步骤S1405,EPC 4(MME 5)指令eNB 2有关关于第二承载的建立(发起上下文建立请求)。这个指令包括关于第二承载的承载配置信息。注意:替换发起上下文建立请求消息,可以使用例如E-RAB建立请求消息、E-RAB修改请求消息等。

[0200] eNB 2基于承载配置信息执行关于第二承载的建立。然后,在步骤S1406,eNB 2发

送用于承载建立的确认通知到EPC 4(发起上下文建立响应)。替换发起上下文建立响应消息,可以使用例如E-RAB建立响应消息、E-RAB修改响应消息等。在步骤S1407,eNB 2通知eNB 1第二承载的建立的完成(承载建立完成)。在步骤S1408,eNB 1在小区10上向UE 3发送第二小区20的发起的通知(辅小区配置/激活)。

[0201] (第五示例流程)

[0202] 图22中步骤S1401的处理类似于图21中步骤S1401。在步骤S1502,eNB 1请求EPC 4建立用于UE 3的第二承载(承载建立请求)。EPC 4(MME 5)控制在S-GW 6中关于第二承载的建立,以响应来自eNB 2的请求。进一步,在步骤S1503,EPC 4(MME 5)指令eNB 1有关关于第二承载的建立(发起上下文建立请求)。替代发起上下文建立请求消息,可以使用例如E-RAB建立请求消息、E-RAB修改请求消息等。这样的指令包括关于第二承载的承载配置信息。在步骤S15031,eNB 1发送对来自EPC 4的指令的响应(发起上下文建立响应)。

[0203] 在步骤S1504,eNB 1指令eNB 2建立第二承载(承载建立指令)。eNB 2基于来自eNB 1的指令执行关于第二承载的建立。进一步,在步骤S1505,eNB 2发送承载建立完成通知到eNB 1(承载建立完成)。在步骤S1506,eNB 1发送第二承载的建立的完成通知到EPC 4(承载建立完成)。图22中步骤S1408的处理类似于图21中的步骤S1408。

[0204] (第六示例流程)

[0205] 图23中的步骤S1401和S1502的处理类似于图22中所示的根据第二示例流程的步骤S1401和S1502。在步骤S1603,EPC 4(MME 5)指令eNB 2有关关于第二承载的建立(发起上下文建立请求)。替换发起上下文建立请求消息,可以使用例如E-RAB建立请求消息、E-RAB修改请求消息等。该指令包括关于第二承载的承载配置信息。在步骤S1604,eNB 2基于来自EPC 4的指令执行关于第二承载的建立,并且发送承载建立完成通知到EPC 4(发起上下文建立响应)。替换发起上下文建立响应消息,可以使用例如E-RAB建立响应消息、E-RAB修改响应消息等。在步骤S1605,EPC 4发送第二承载的建立的完成通知到eNB 1(承载建立完成)。图19中的步骤S508和S509的处理类似于图11和15中所示的根据第一示例流程和第二示例流程的步骤S508和S509。

[0206] 第三实施例

[0207] 在本实施例中,将描述第二实施例的修改。在LTE系统中,下面三个路径可以被认为是例如用于在第二小区20上发射下行链路用户数据到UE 3的传输路径(即第二承载的路线)。

[0208] -ALT 1:所有下行链路用户数据从P/S-GW 6传送到eNB 2(例如LPN),eNB 2发送用户数据到UE 3。

[0209] -ALT 2:部分下行链路用户数据从P/S-GW 6传送到eNB 1(例如MeNB),而剩余用户数据从P/S-GW 6传送到eNB 2(例如LPN)。然后,eNB 1和eNB 2中每个发送下行链路用户数据到UE 3。

[0210] -ALT 3:所有下行链路用户数据从P/S-GW 6传送到eNB 1(例如MeNB)。接下来,eNB 1按需传送所有下行链路用户数据的一部分到eNB 2(例如LPN)。然后,eNB 1和eNB 2中的每个发送下行链路用户数据到UE 3。

[0211] 注意:ALT 1可以包括eNB 1用作代理(或路由器)且下行链路用户数据经由eNB 1从P/S-GW 6传送到eNB 2的情况。

[0212] 另一方面,可以考虑对UE 3的控制信息(控制平面信息)基本上从MME 5传送到eNB 1(例如MeNB),eNB 1发送控制信息到UE 3。下面,将基于利用该控制信息路径的前提而给出描述。图24示出路径ALT 1到ALT 3,它们是下行链路用户数据路径,还示出控制信息路径。但是,根据本实施例的控制信息路径不限于此。例如,类似于用户数据,控制信息可以从MME 5经由eNB 1被发送到eNB 2,或者可以直接从MME 5发送到eNB 2。

[0213] 下面,将描述与eNB间CA的发起相关联的用于改变下行链路用户数据路径的流程的具体示例。首先,根据第二实施例中所述的第四到第六示例流程中的任何一个来配置第二承载。这里第二承载是S1承载,被配置在EPC 4和eNB 2之间,或者E-RAB,通过eNB 2。然后,eNB 1请求MME 5改变下行链路用户数据的部分或所有路径到UE 3以通过eNB 1。MME 5响应于来自eNB 1的请求而发送下行链路用户数据路径改变请求到P/S-GW 6(这里,仅仅S-GW或S-GW和P-GW二者)。P/S-GW 6更新承载配置(承载上下文)以响应来自MME 5的请求,由此改变下行链路用户数据的路径。发送下行链路用户数据路径改变请求仅仅到S-GW还是到S-GW和P-GW二者是例如基于改变核心网络承载(S5/S8承载)的路径的必要性或者改变在P-GW处施加于下行链路用户数据的分组滤波器(业务流模板:TFT)的必要性而确定的。

[0214] 在根据目的地为UE 3的下行链路用户数据使用不同路径的情况下(即ALT 2或ALT 3),下行链路用户数据必须被分割成多个数据流。这个分割可以基于例如下行链路用户数据的服务的类型、服务质量(QoS)、服务质量分类(质量分类指标:QCI)、实时要求(实时或非实时)等来执行。可以执行基于逐个UE或逐个服务(QoS、QCI)的下行链路用户数据路径的切换,使得延迟、最小吞吐量等的要求得到满足。

[0215] 图25是示出根据本实施例的下行链路用户数据路径改变流程的顺序图。注意:图25是第二实施例(图21)中描述的第四示例流程的顺序图的修改。图25中步骤S1401到S1408中所示的处理类似于图21中的步骤S1401到S1408。在步骤S1709,eNB 1发送请求以切换下行链路用户数据路径到MME 5((部分)路径切换请求)。在步骤S1710,MME 5请求P/S-GW 6改变承载上下文或分组滤波器((部分)U平面更新请求)。在步骤S1711,P/S-GW 6基于来自MME 5的请求更新承载上下文或分组滤波器,由此改变目的地为UE 3的下行链路用户数据的部分或所有路径。在步骤S1712,P/S-GW 6通知MME 5路径改变的完成(U平面更新响应)。最后,在步骤S1713,MME 5通知eNB 1路径改变的完成((部分)路径切换请求ACK)。这里,“部分”意味着,在将部分用户数据传送到eNB 1而剩余用户数据传送到eNB 2的情况下,为每一用户数据类型(例如服务或QoS)设置传送目的地。也就是,部分路径切换请求、部分U平面更新请求、部分路径切换请求ACK等当实现上述ALT 2时应用。

[0216] 注意:尽管图25被称为第四示例流程的修改,很明显,根据本实施例的下行链路用户数据路径改变流程适用于第五示例流程或第六示例流程。

[0217] 其他实施例A

[0218] 在第二和第三实施例中,UE 3可以在辅小区(小区20)上使用物理上行链路控制信道(物理上行链路控制信道:PUCCH)来发射层1和层2中的一个或两个的控制信息(L1/L2控制信息)。具体地,UE 3可以使用辅小区(小区20)的PUCCH用于回复响应(例如H-ARQ(混合自动重复请求)ACK、CQI(信道质量指标)/PMI(预编码矩阵指标)或RI(秩指标))到辅小区(小区20)上的下行链路接收。

[0219] 在正常CA中,其中单一eNB操作多个小区,整个在辅小区上发射使用PUCCH的L1/L2

控制信息。如果在eNB间CA中使用类似于正常CA的架构,需要eNB 1和eNB 2之间的互联,因此将发生处理延迟、附加网络负载等。与之对照,用于对辅小区(小区20)上的下行链路接收的响应的辅小区(小区20)的物理上行链路控制信道的使用消除了eNB 1和eNB 2之间的互联的必要性。

[0220] 其他实施例B

[0221] 在第一到第三实施例中,为载波聚集而增加的辅小区(小区20)可以仅用于下行链路分量载波(分量载波:CC)或仅用于上行链路分量载波(CC)。

[0222] 其他实施例C

[0223] 在第一到第三实施例中,主小区(小区10)和辅小区(小区20)可以处于不同双工模式。例如,主小区(小区10)可以处于FDD(频分双工)而辅小区(小区20)可以处于TDD(时分双工)。

[0224] 其他实施例D

[0225] 第一到第三实施例示出第一无线电站1(例如eNB 1)触发第二承载的建立以使得无线电终端3(例如UE 3)能够在第二小区20上经由第二无线电站2(例如eNB 2)发射或接收用户数据。进一步,当第二承载将被释放(释放)时,第一无线电站1可以触发承载的释放。例如,在第一或第四示例流程中,响应于来自无线电站1(例如eNB 1)的请求(即触发),无线电站2(例如eNB 2)发送第二承载的建立请求到上层网络4(例如EPC 4(即MME 5))。类似地,当第二承载要被释放时,无线电站2可以释放第二承载以响应来自无线电站1的对于第二承载的释放的请求,并且发送第二承载的释放的通知(E-RAB释放指示)到上层网络4。

[0226] 在第二或第五示例流程中,无线电站1(例如eNB 1)发送第二承载的建立请求到上层网络4(例如EPC 4(即MME 5)),而上层网络4建立第二承载并且经由无线电站1通知无线电站2(例如eNB 2)第二承载的配置信息。类似地,当第二承载要被释放时,无线电站1可以发送第二承载的释放请求(E-RAB释放请求)到上层网络4。接下来,上层网络4可以释放第二承载以响应第二承载的释放请求,并且可以发送第二承载的释放指令(E-RAB释放命令)到无线电站1。然后,无线电站1可以传送释放指令到无线电站2,并且通知上层网络4第二承载的释放的完成(E-RAB释放完成)以响应在无线电站2处的第二承载的释放。

[0227] 在第三或第六示例流程中,无线电站1(例如ENB 1)发送第二承载的建立请求到上层网络4(例如EPC 4(即MME 5)),并且上层网络4建立第二承载且通知无线电站2(例如eNB 2)第二承载配置信息。类似地,当第二承载要被释放时,无线电站1可以发送第二承载的释放请求(E-RAB释放请求)到上层网络4。接下来,上层网络4可以释放第二承载以响应第二承载释放请求,并且通知无线电站2第二承载的释放指令(E-RAB释放命令)。然后,无线电站2可以释放第二承载以响应释放指令,并且通知上层网络4第二承载的释放的完成(E-RAB释放完成)。因此,在无线电终端3(例如UE 3)使得不同无线电站的小区进行载波聚集的情况下,已经用于在辅小区上的用户数据的发射或接收的第二承载可以被释放,且不用要求在无线电终端3上的负载的增加。

[0228] 其他实施例E

[0229] 第一到第三实施例中所指的附图示出了异构网络(HetNet)上下文。但是,这样的实施例也适用于同构网络(同构网络)。同构网络的示例可以是由宏(或微)基站所操作的宏(或微)小区形成的蜂窝网络。

[0230] 其他实施例F

[0231] 第一到第三实施例中描述的无线电站1(通信控制单元15)、无线电站2(通信控制单元25)、无线电终端3(通信控制单元35)、移动性管理装置5(承载建立控制单元52)和数据传送装置6(承载控制单元65)所执行的承载控制方法每个都可以通过使用包括专用集成电路(ASIC)的半导体处理器件来实现。可替换地,这些处理每个都可以通过使得计算机系统包括至少一个处理器(例如微处理器、宏处理单元(MPU)或数字信号处理器(DSP))来执行程序而实现。更具体地,可以创建并向计算机系统供应包括用于使得计算机系统执行结合流程图和顺序图解释的算法的指令的一个或多个程序。

[0232] 这个程序可以使用任何类型的非瞬时计算机可读介质存储并提供给计算机。非瞬时计算机可读介质包括任何类型的有形存储介质。非瞬时计算机可读介质的示例包括磁性存储介质(诸如软盘、磁带、硬盘驱动器等)、光磁存储介质(例如磁光盘)、CD-ROM(只读存储器)、CD-R、CD-R/W和半导体存储器(诸如掩膜ROM、PROM(可编程ROM)、EPROM(可擦写PROM)、闪存ROM、RAM(随机存取存储器)等等)。程序可以使用任何类型的瞬时计算机可读介质提供给计算机。瞬时计算机可读介质的示例包括电信号、光信号和电磁波。瞬时计算机可读介质可以经由有线通信线路(例如电线和光纤)或无线通信线路提供程序给计算机。

[0233] 其他实施例G

[0234] 在第一到第三实施例中,已经主要给出LTE系统的描述。但是,这些实施例也可以应用于LTE系统以外的无线电通信系统,例如3GPPUMTS(通用移动通信系统)、3GPP2CDMA2000系统(1xRTT、HRPD(高速率分组数据))、GSM(全球移动通信系统)系统、WiMAX系统等。

[0235] 而且,上面陈述的实施例仅仅是本发明人的技术想法的应用的示例。不用说,这些技术想法不限于上述实施例中所述的那些而且可以以各种方式变化。

[0236] 本申请基于并且要求2012年10月5日提交的日本专利申请No.2012-223178的优先权的利益,并且其公开内容在此完整援引加入进来。

[0237] 附图标记列表

[0238] 1 无线电站

[0239] 2 无线电站

[0240] 3 无线电终端

[0241] 4 上层网络

[0242] 5 移动性管理装置

[0243] 6 数据传送装置

[0244] 15 通信控制单元

[0245] 25 通信控制单元

[0246] 35 通信控制单元

[0247] 52 承载建立控制单元

[0248] 65 承载控制单元

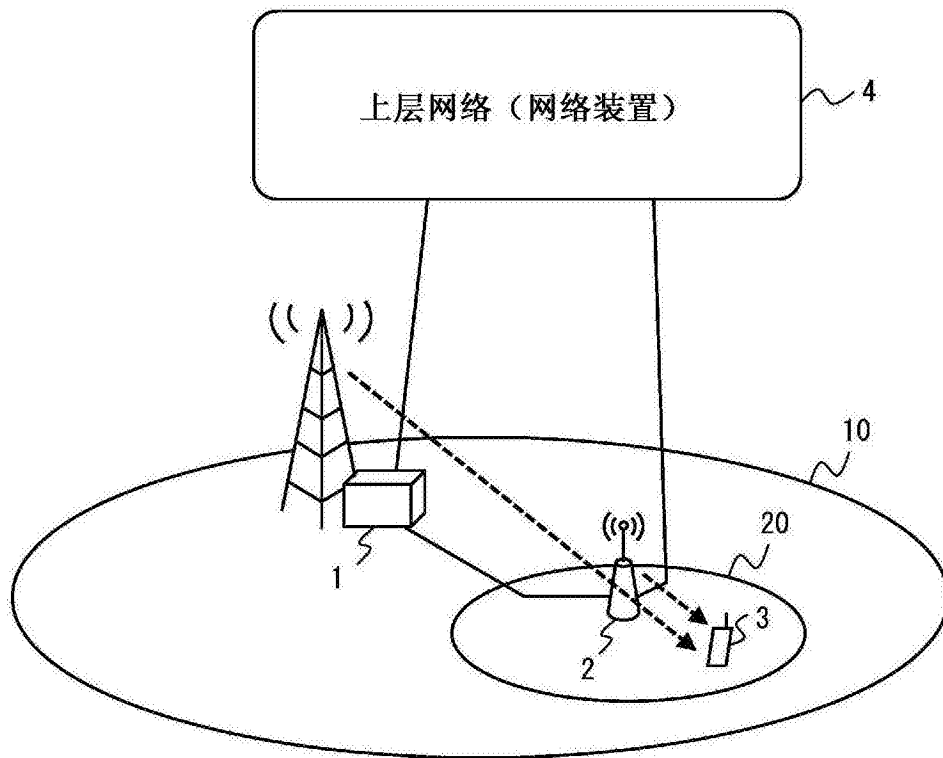


图1

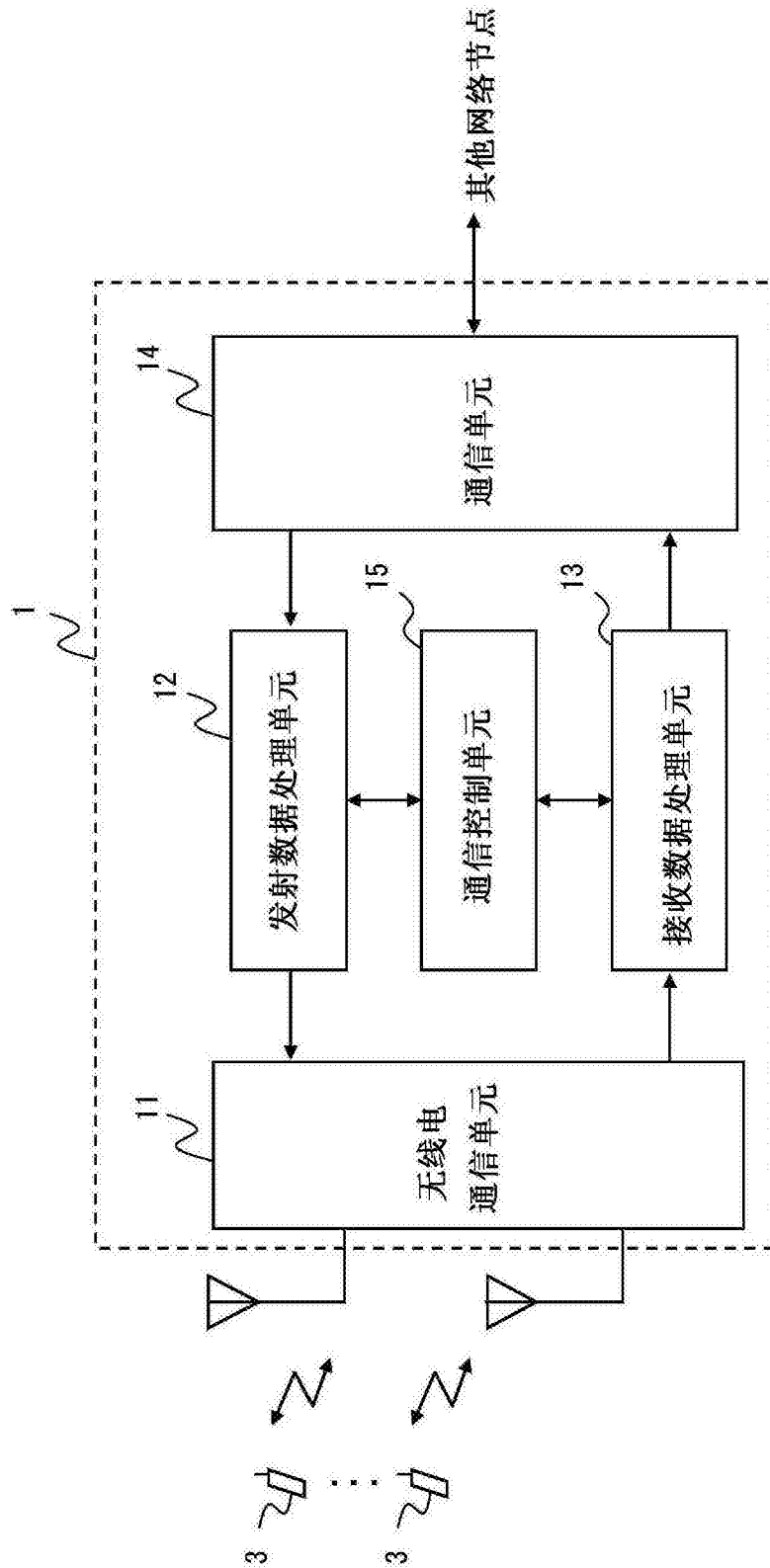


图2

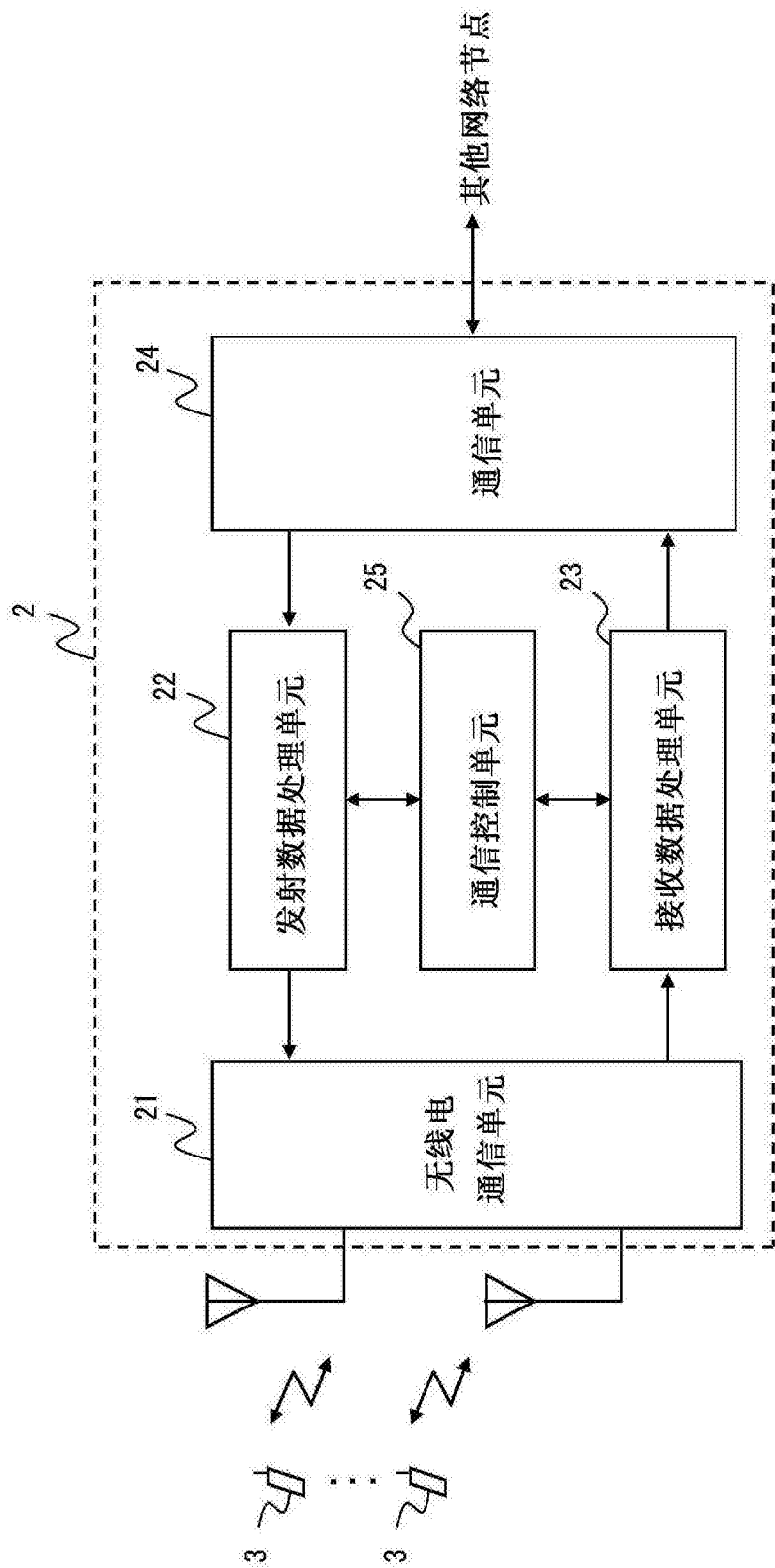


图3

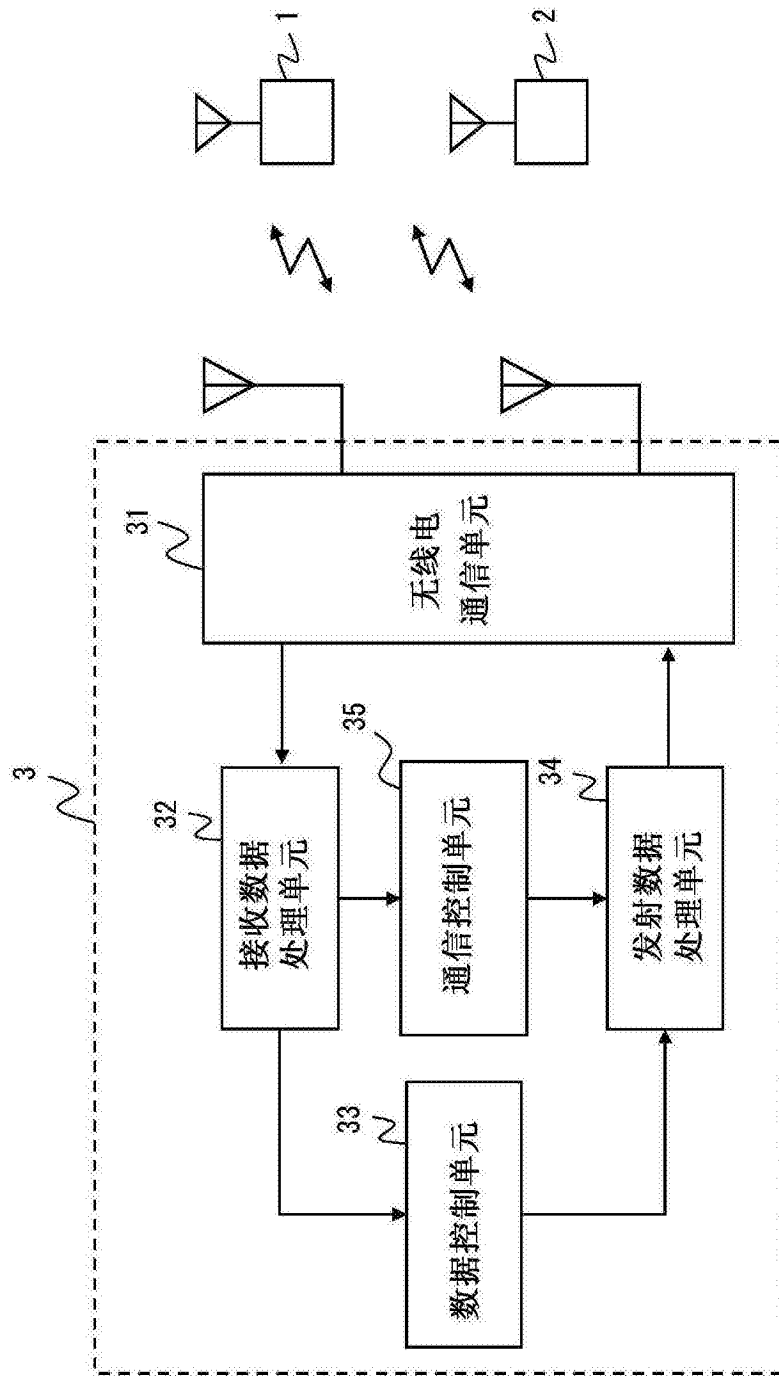


图4

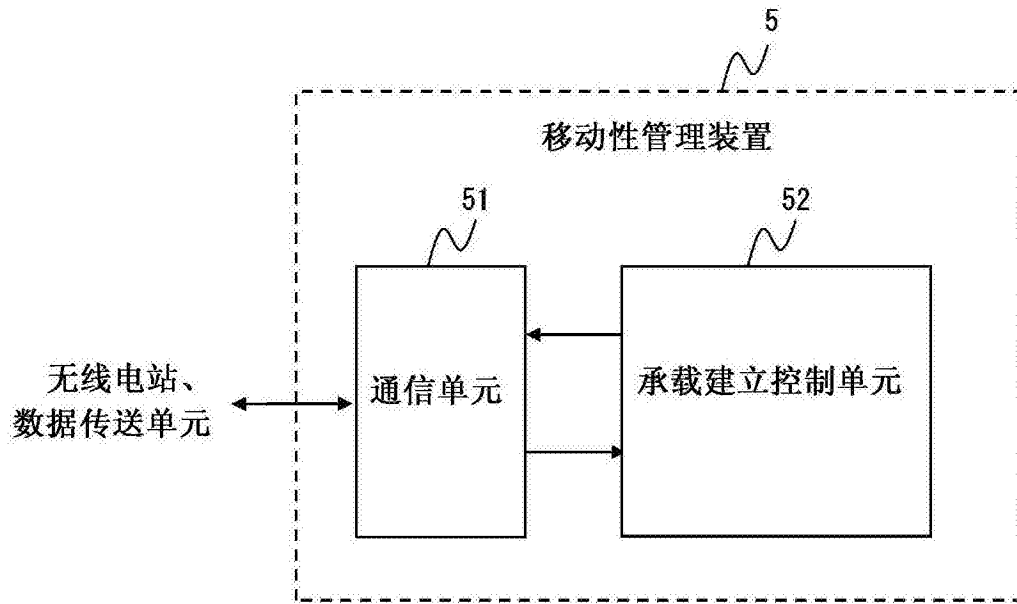


图5

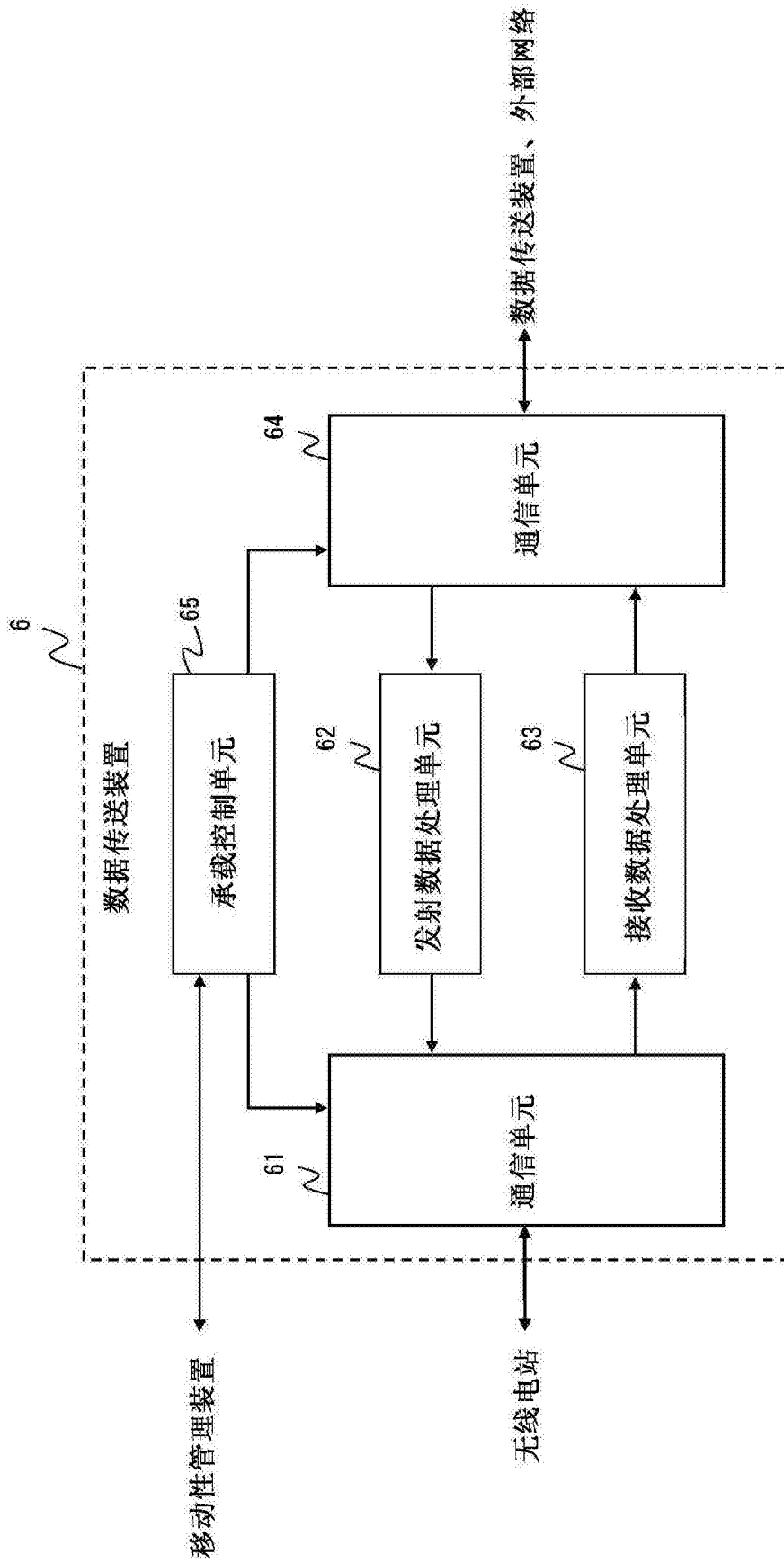


图6

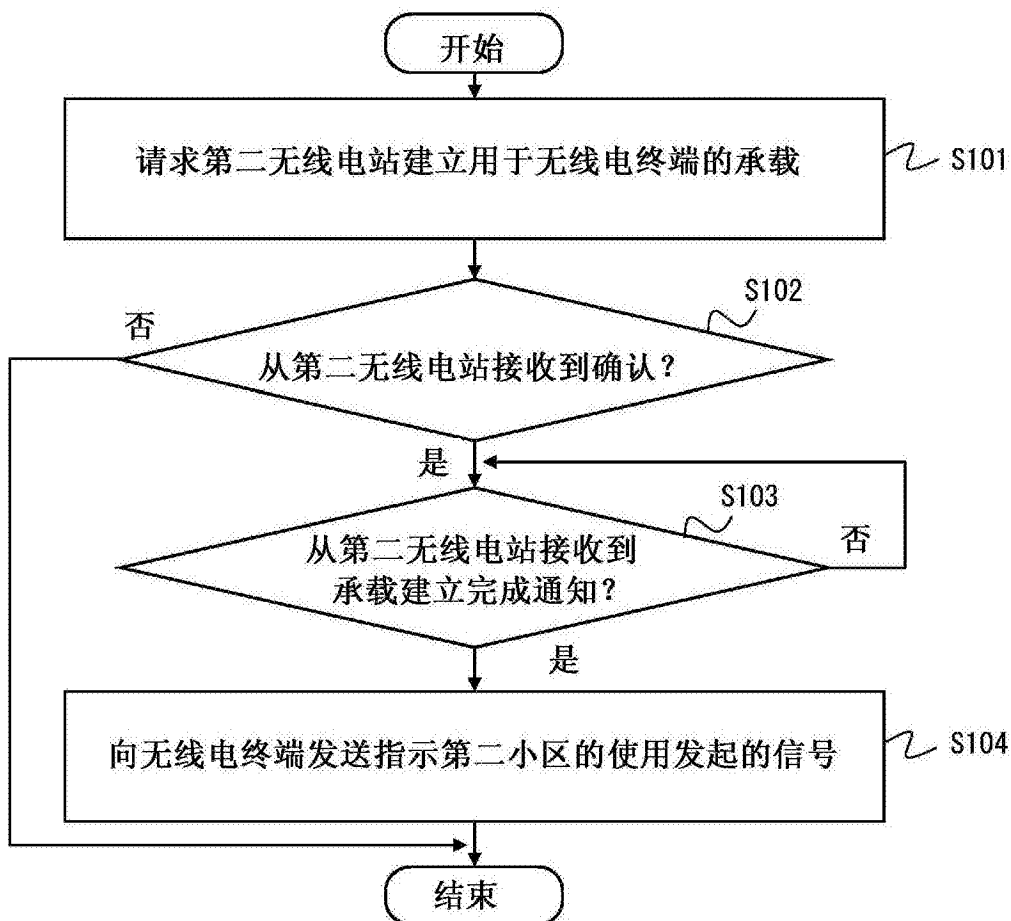


图7

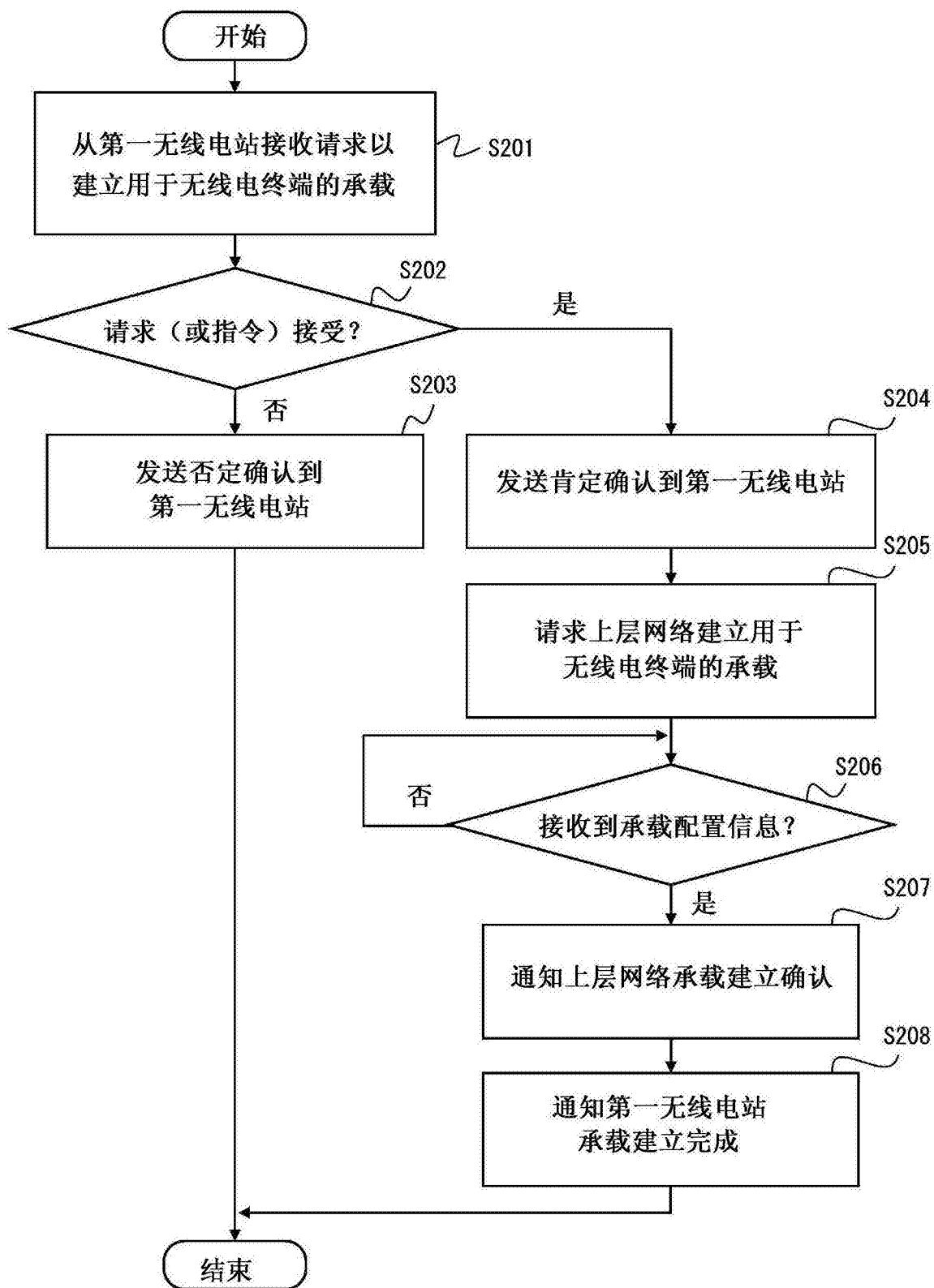


图8

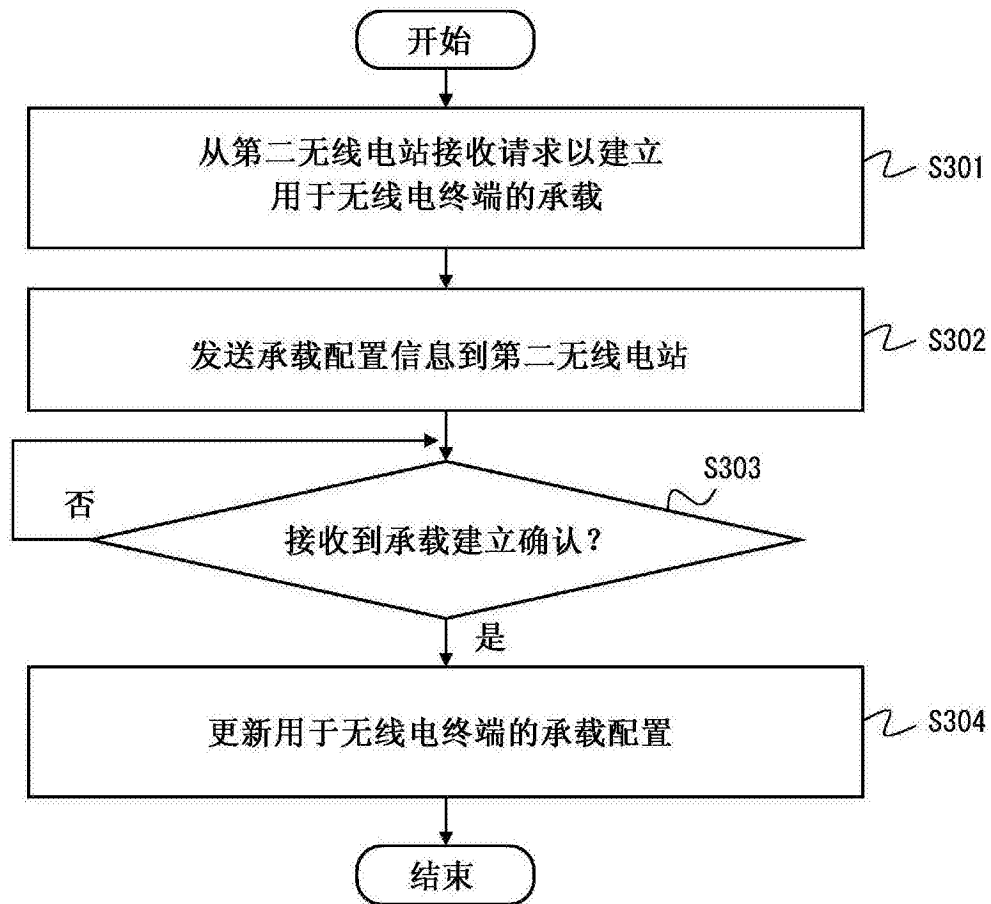


图9

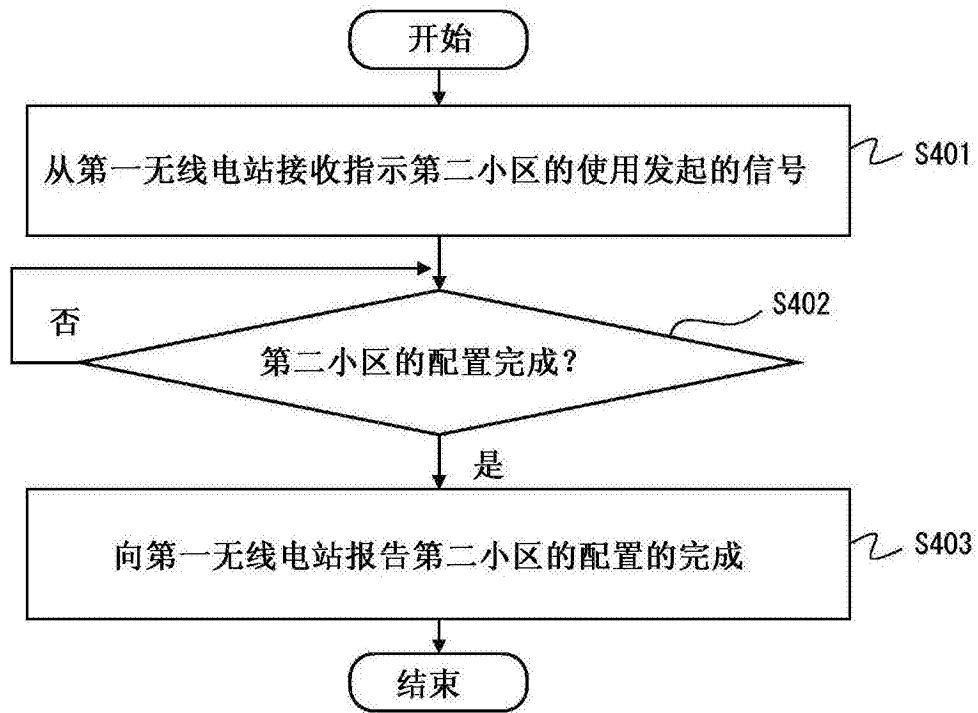


图10

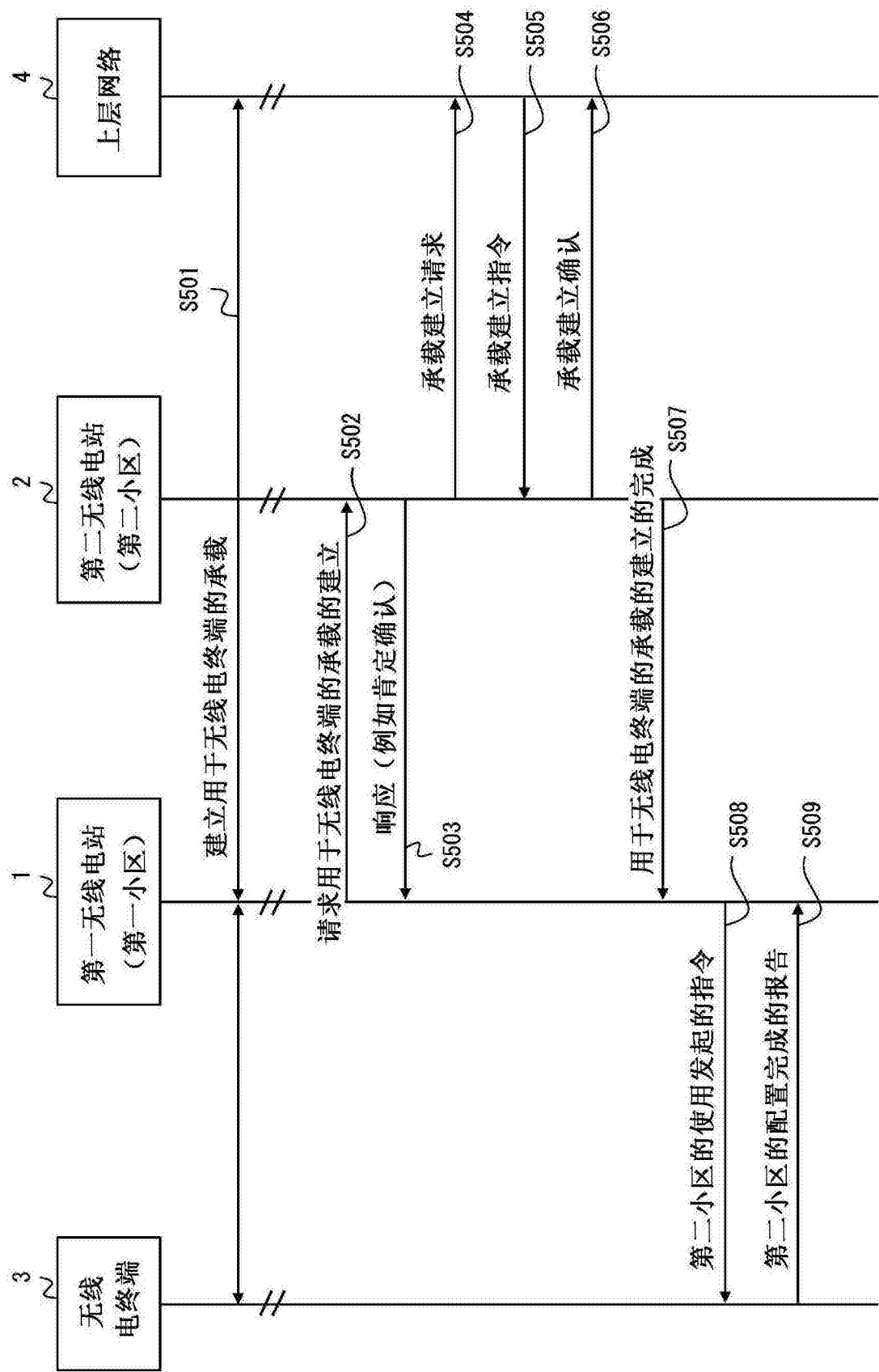


图11

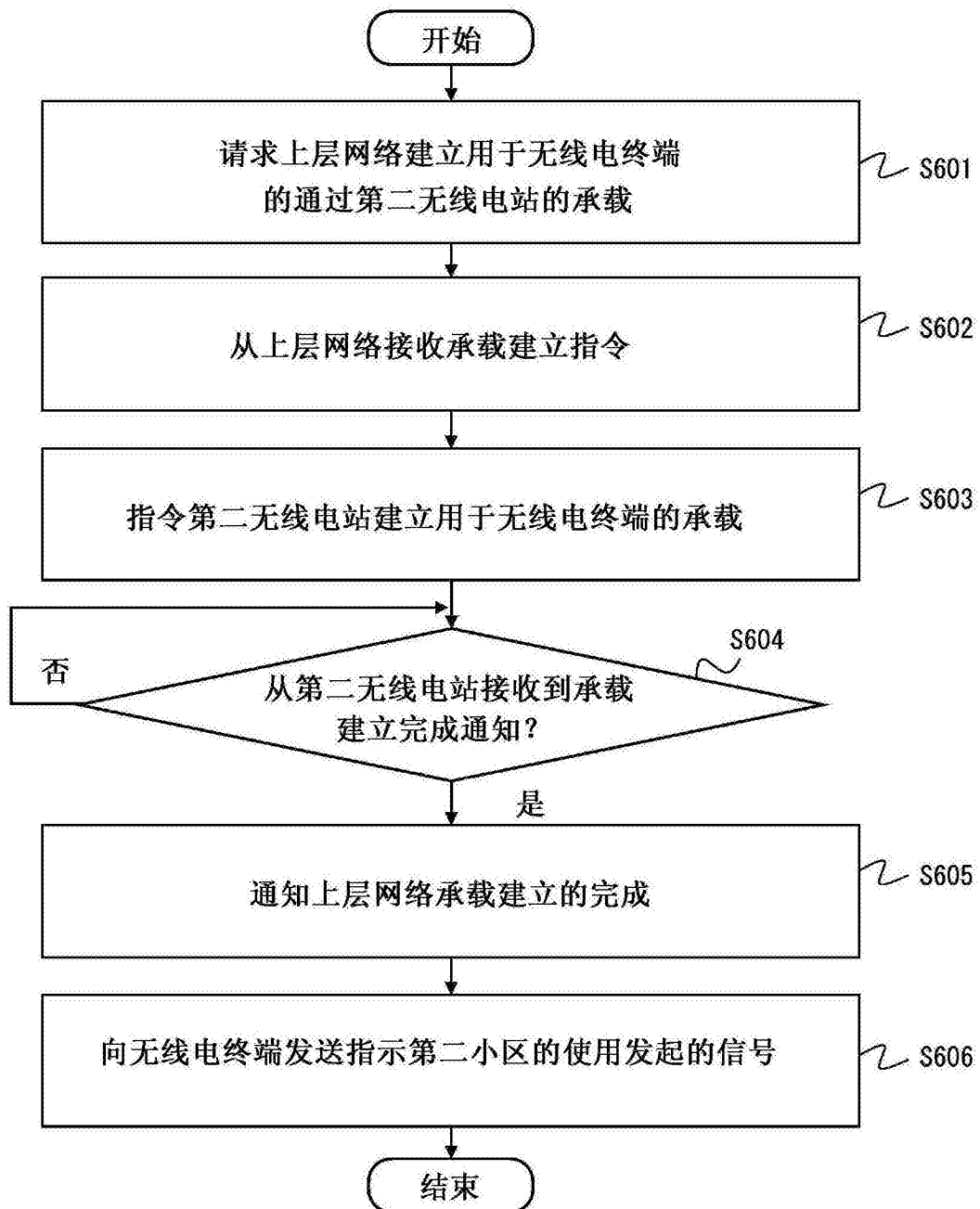


图12

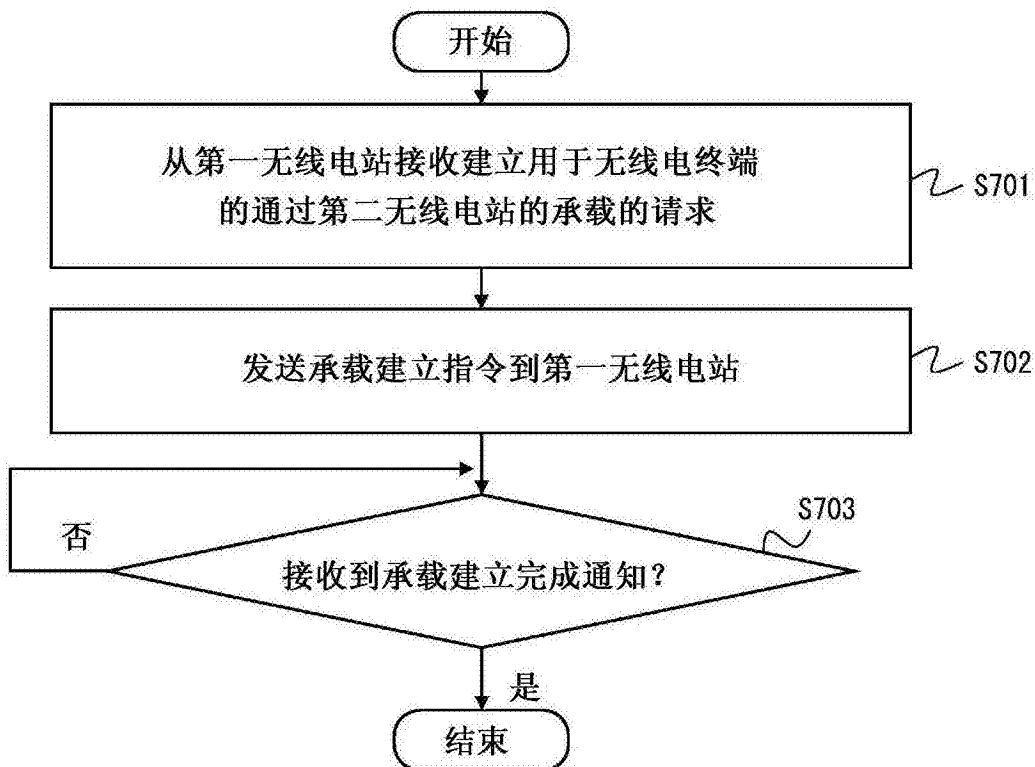


图13

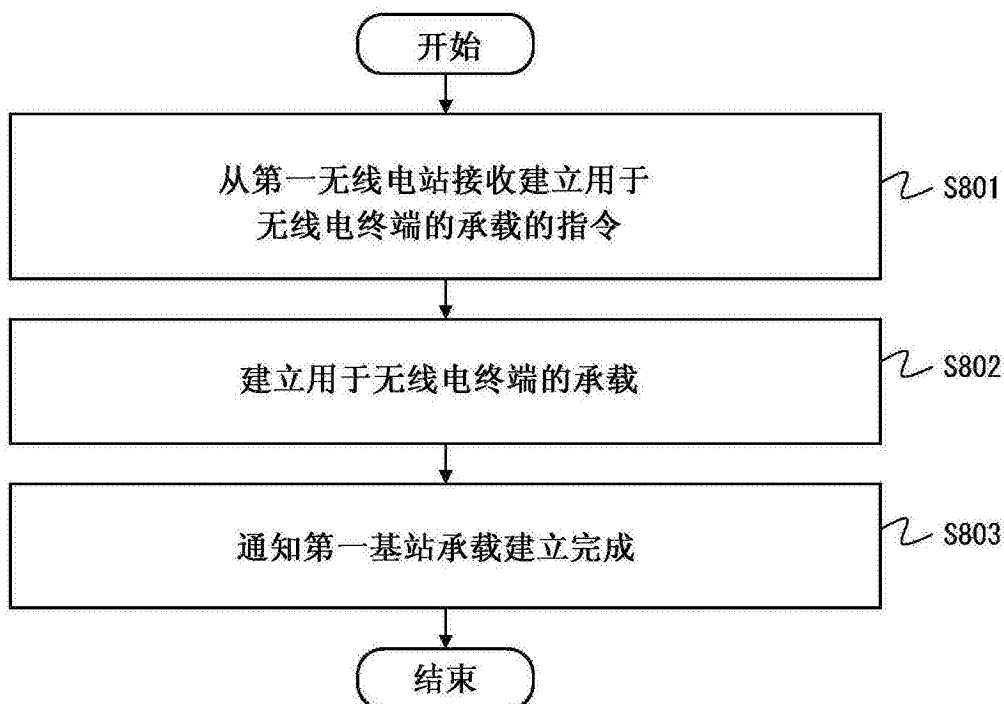


图14

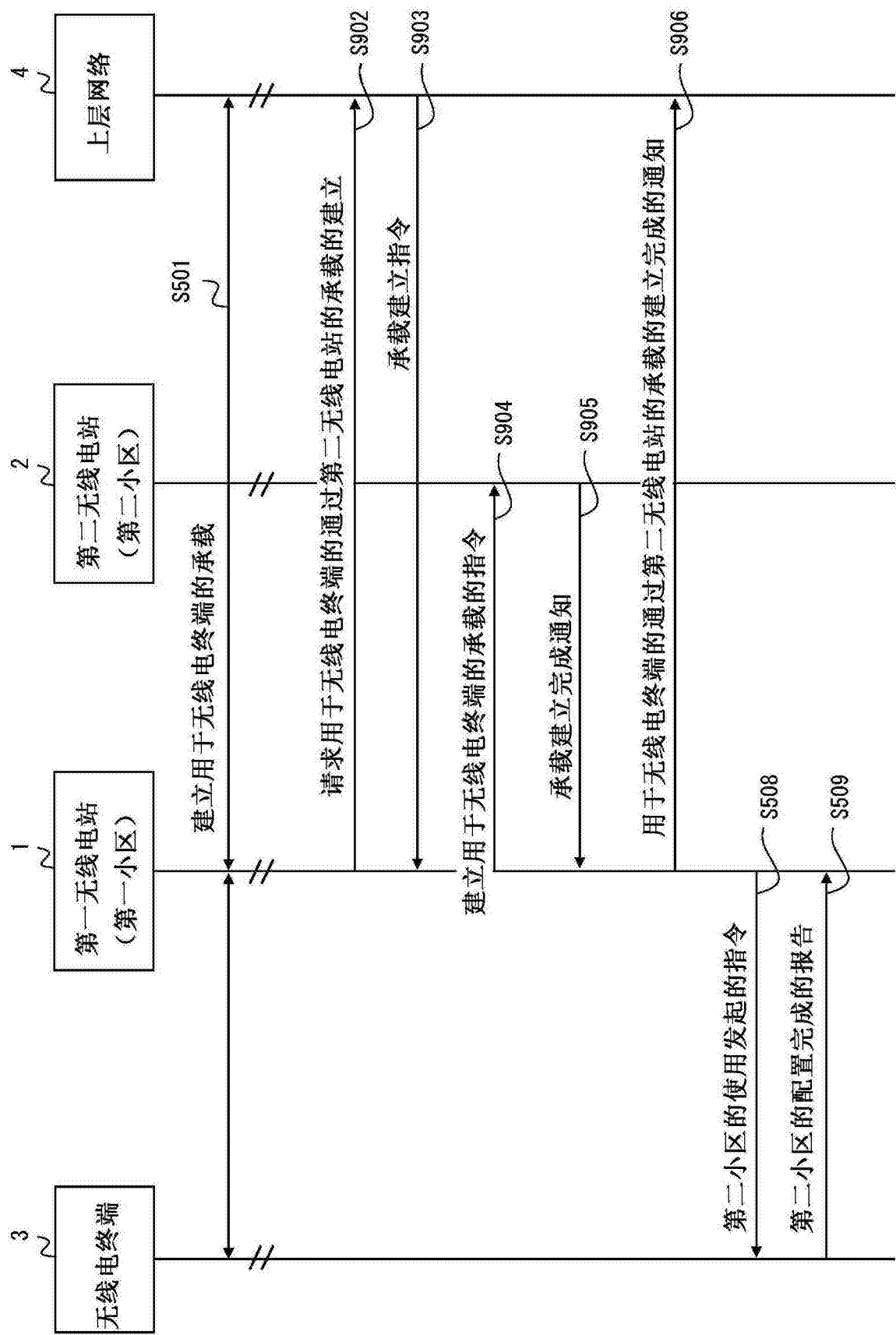


图15

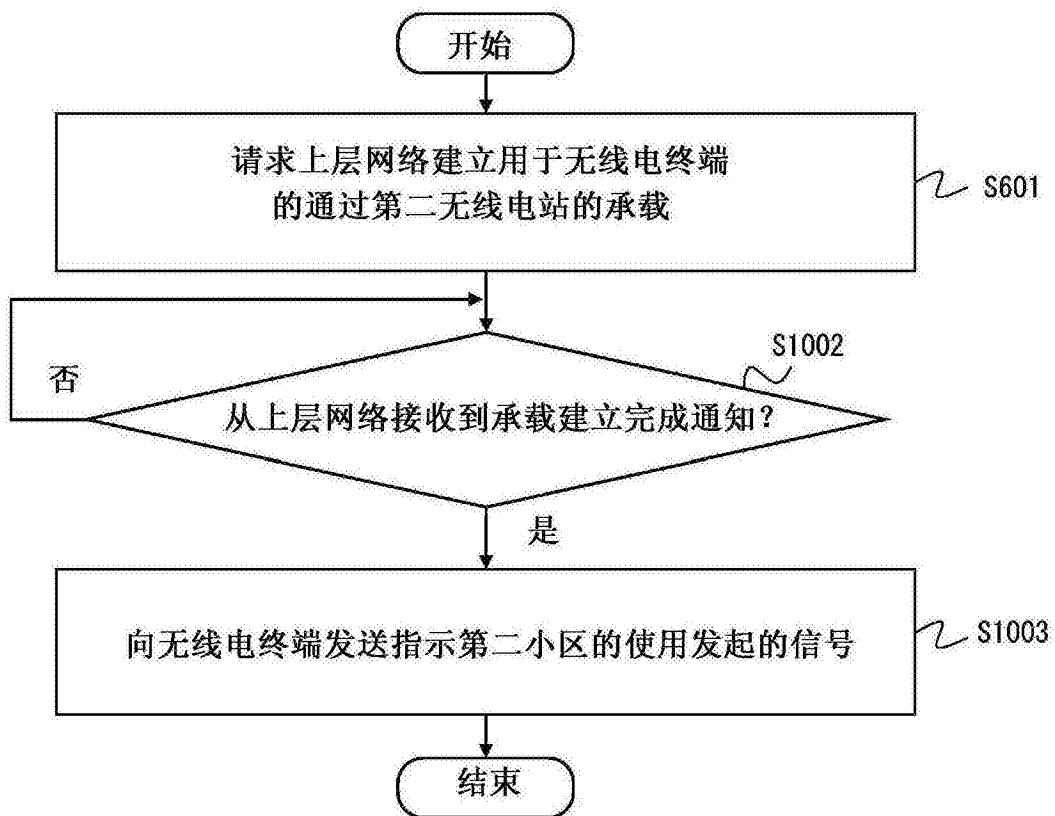


图16

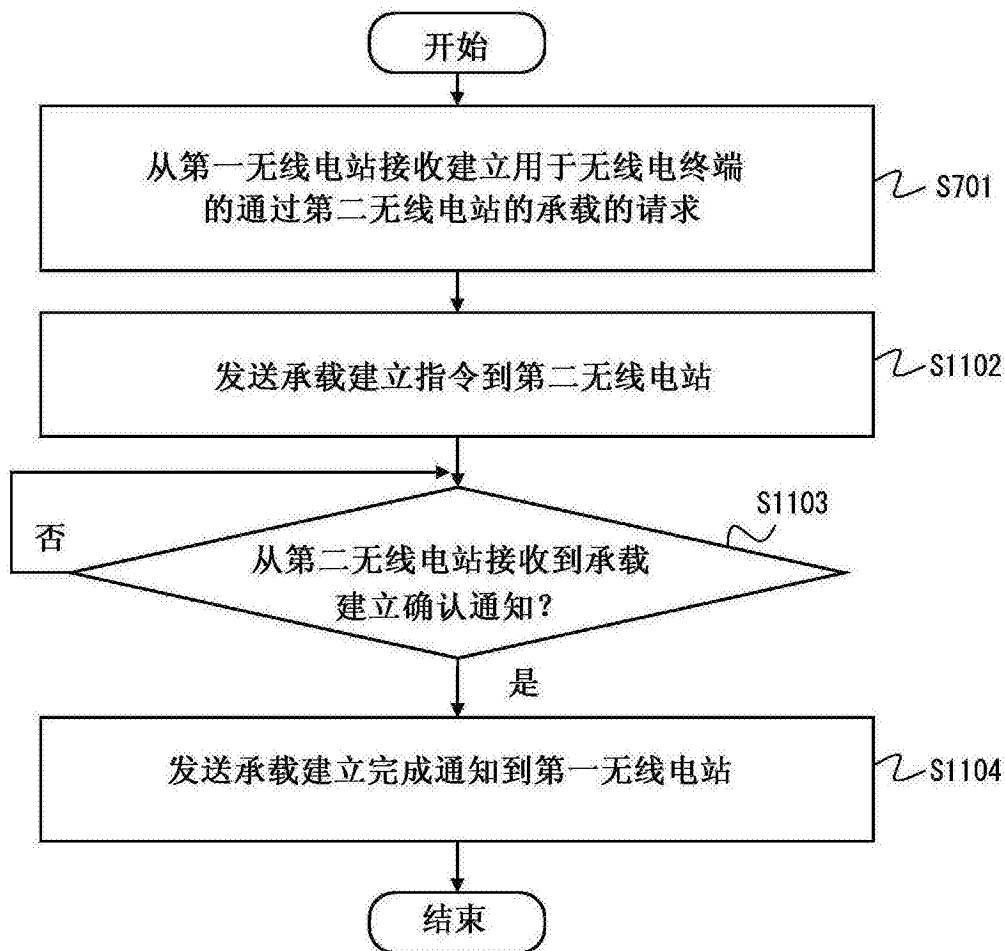


图17

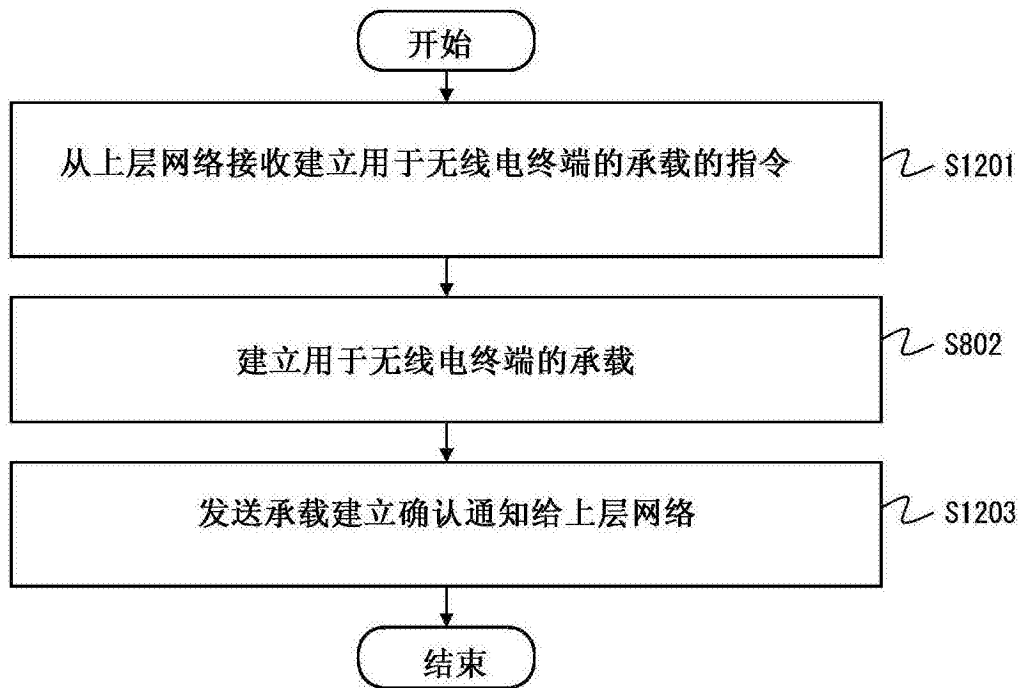


图18

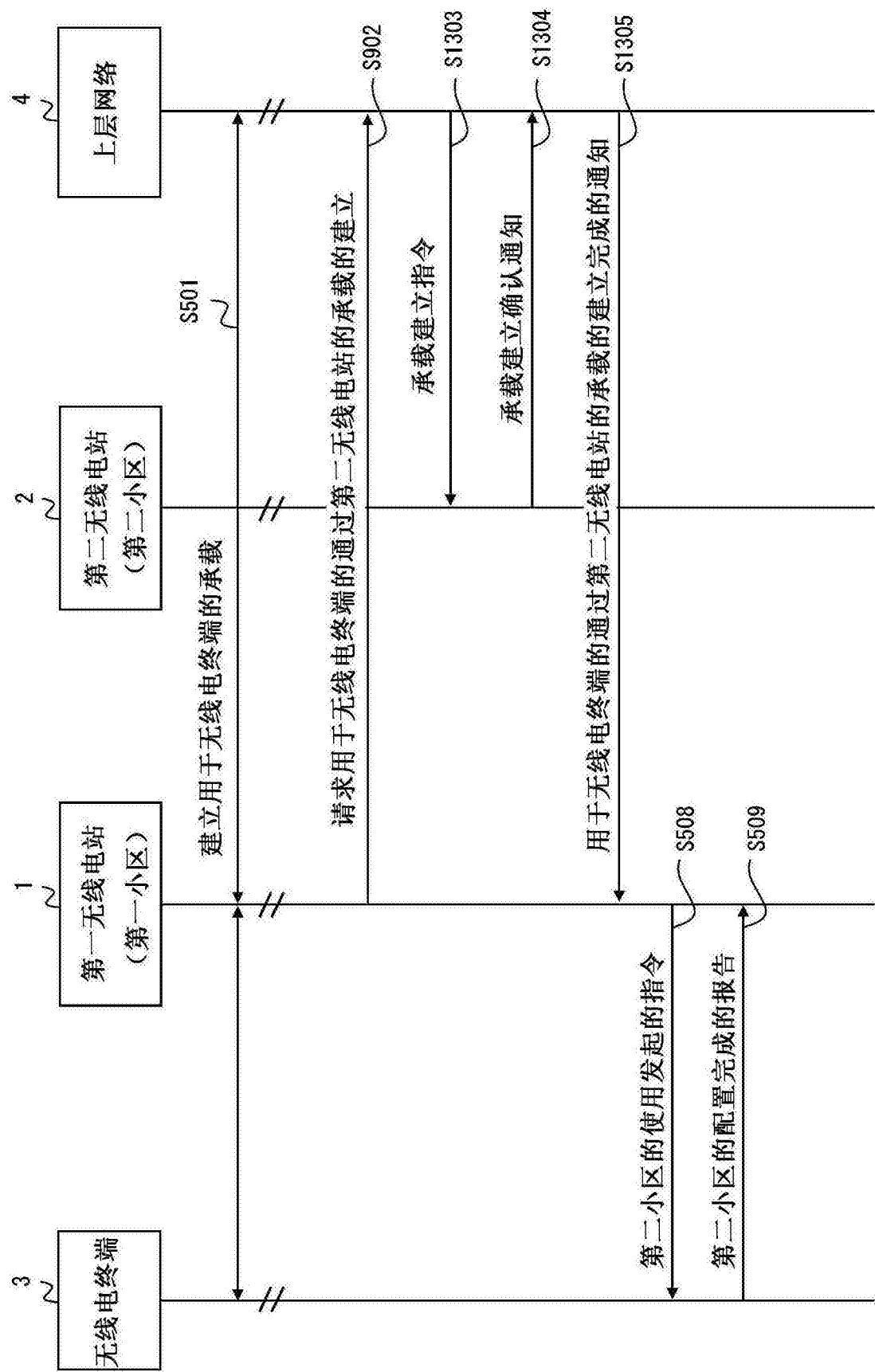


图19

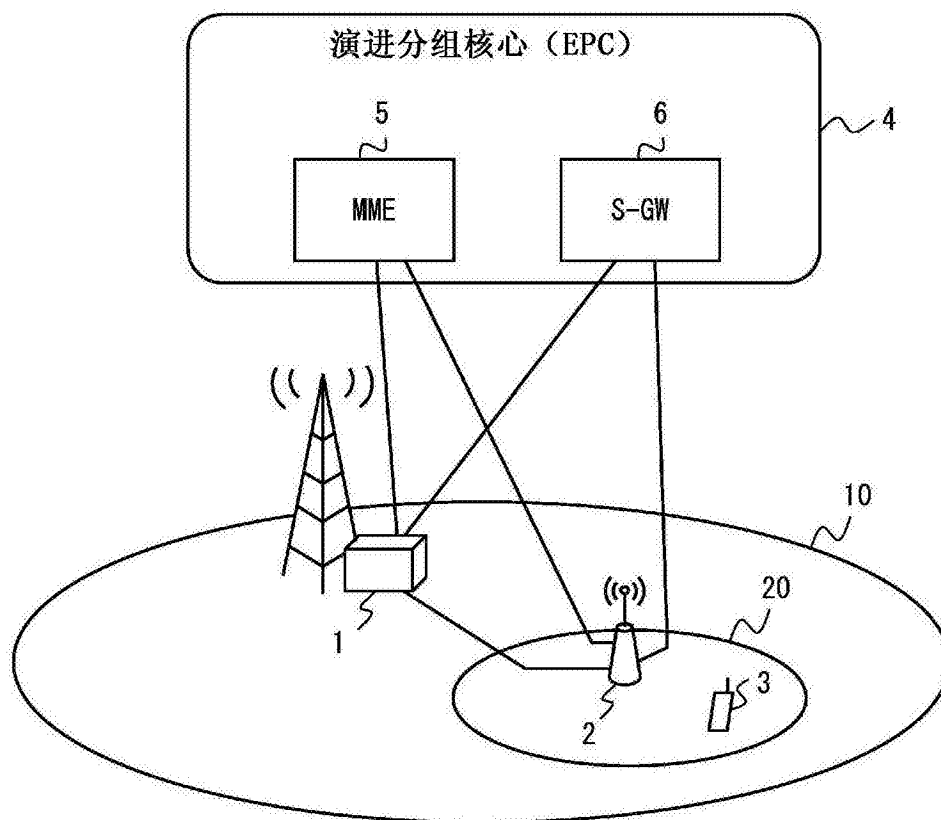


图20

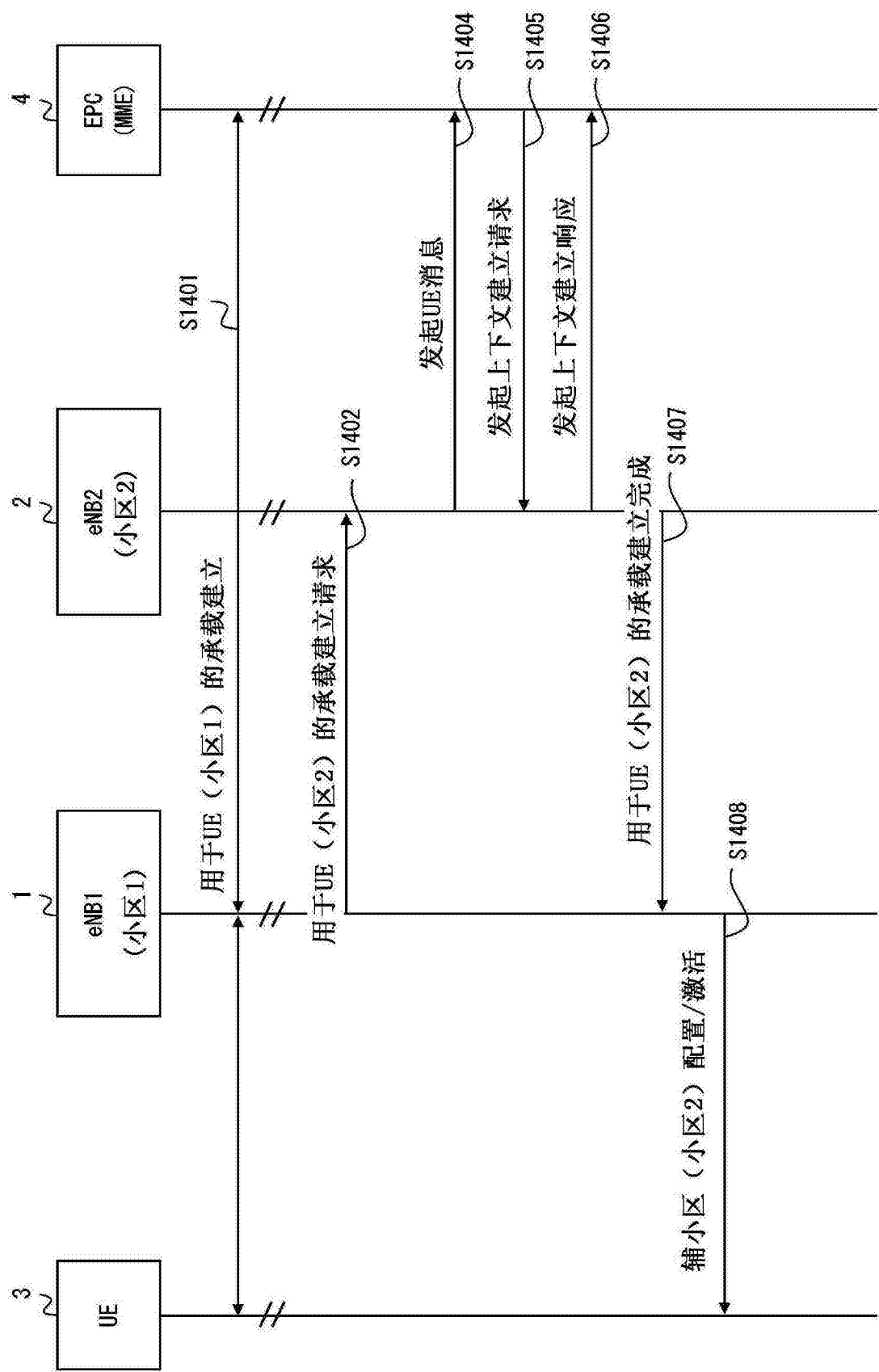


图21

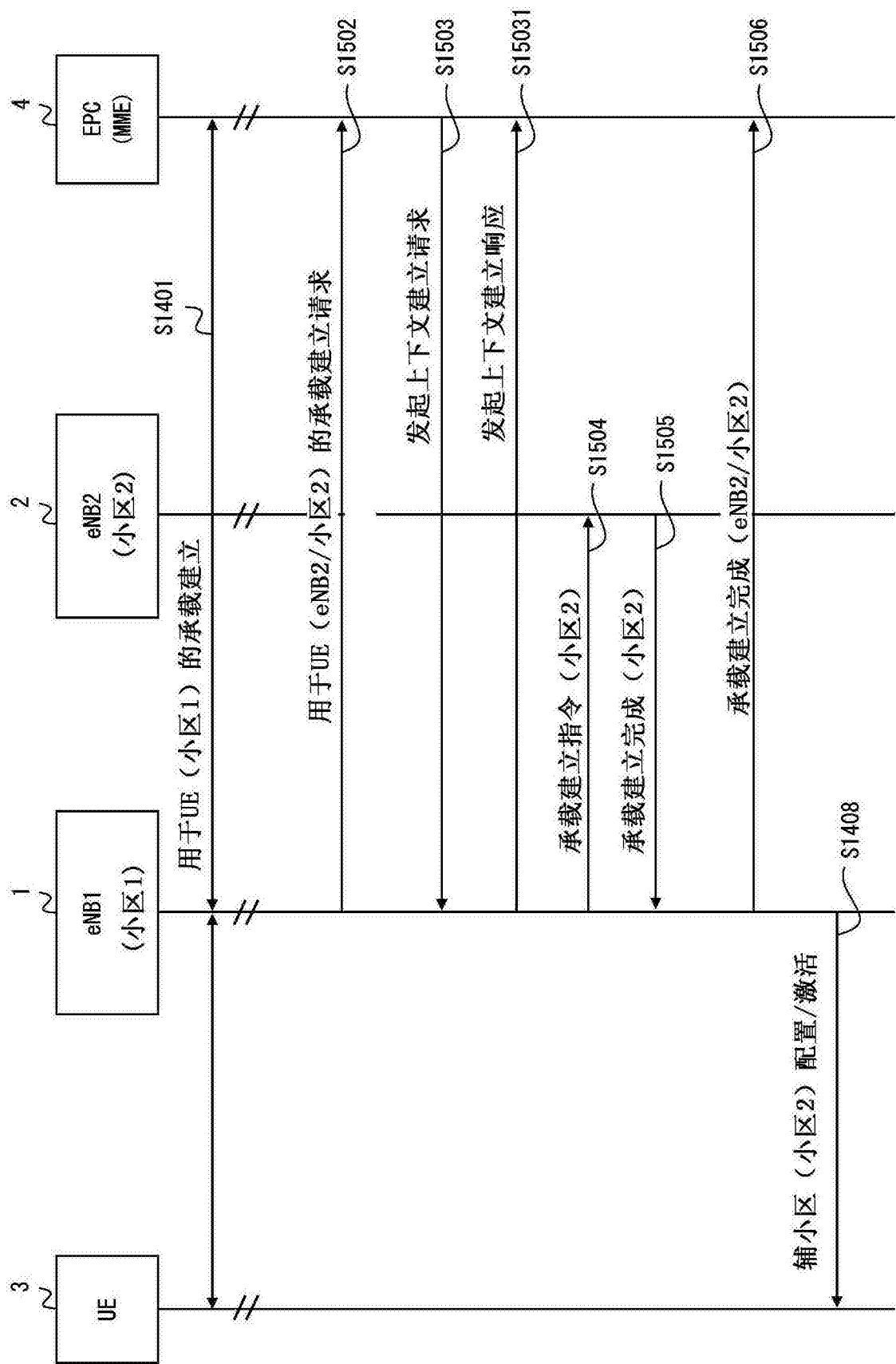


图22

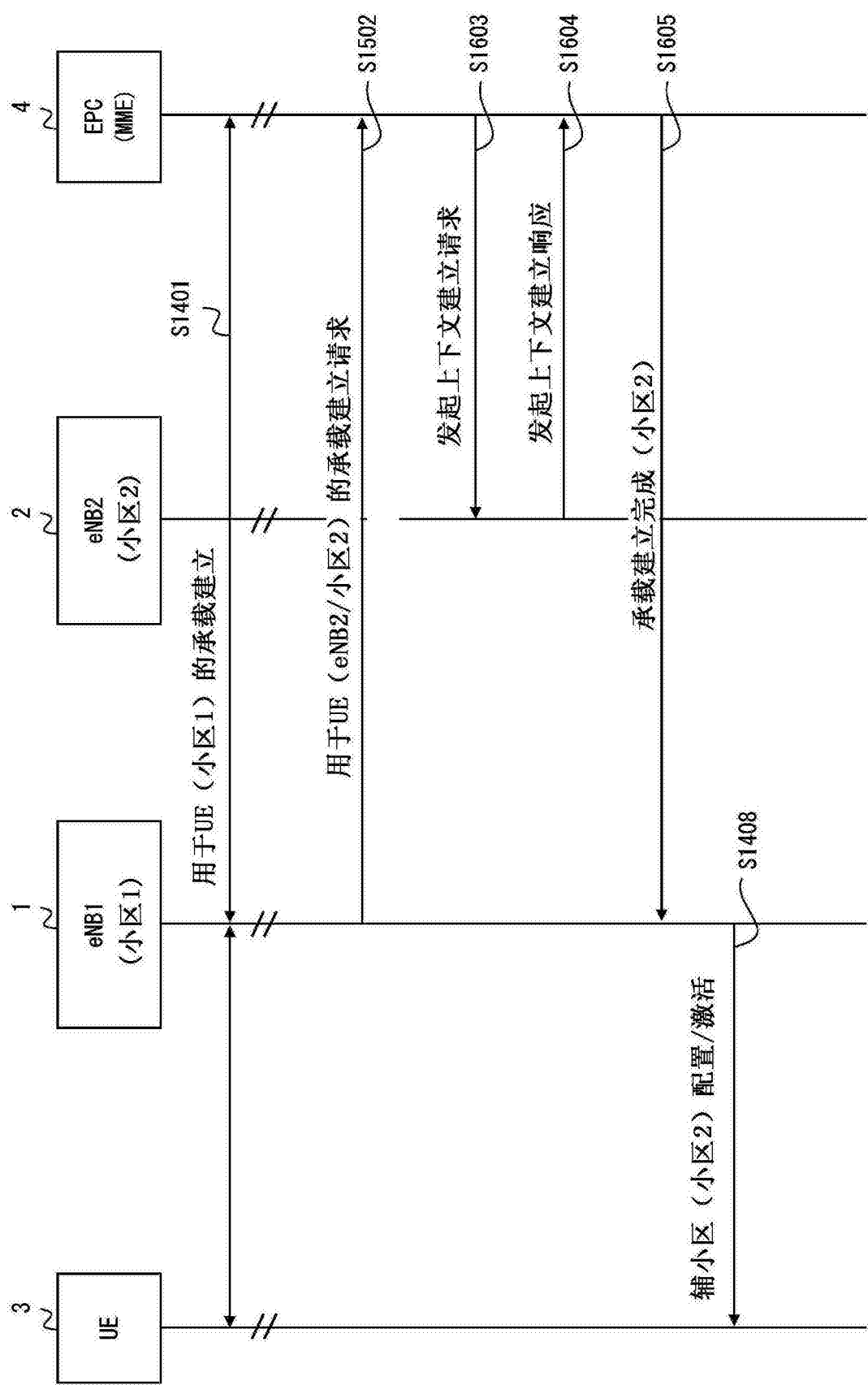


图23

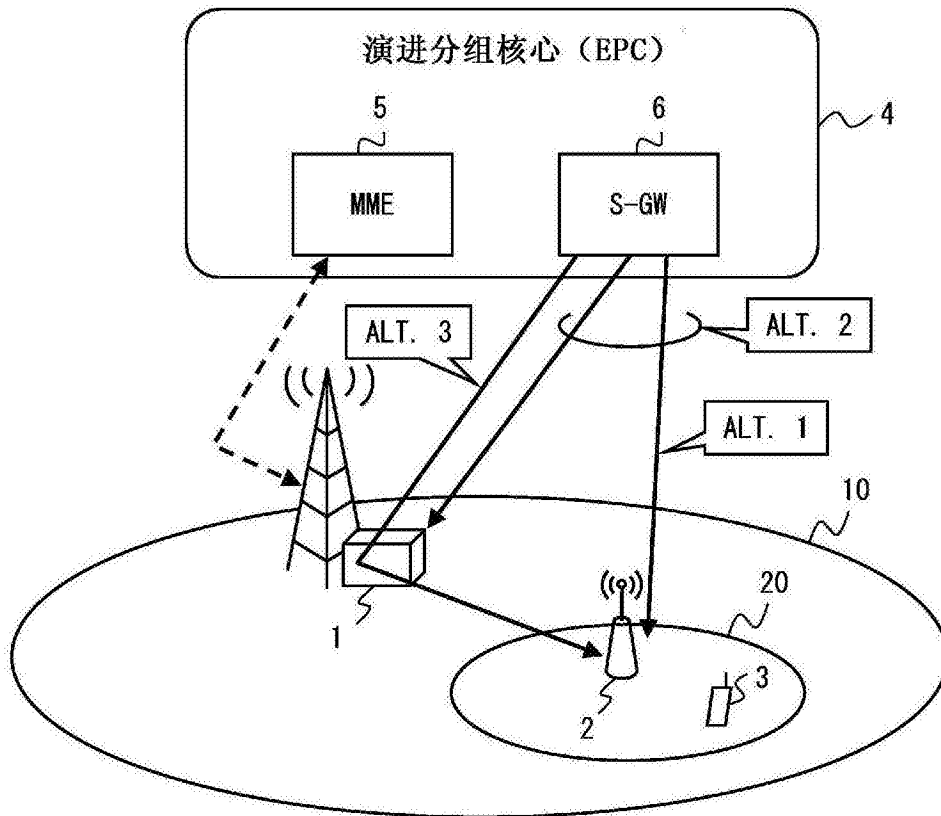


图24

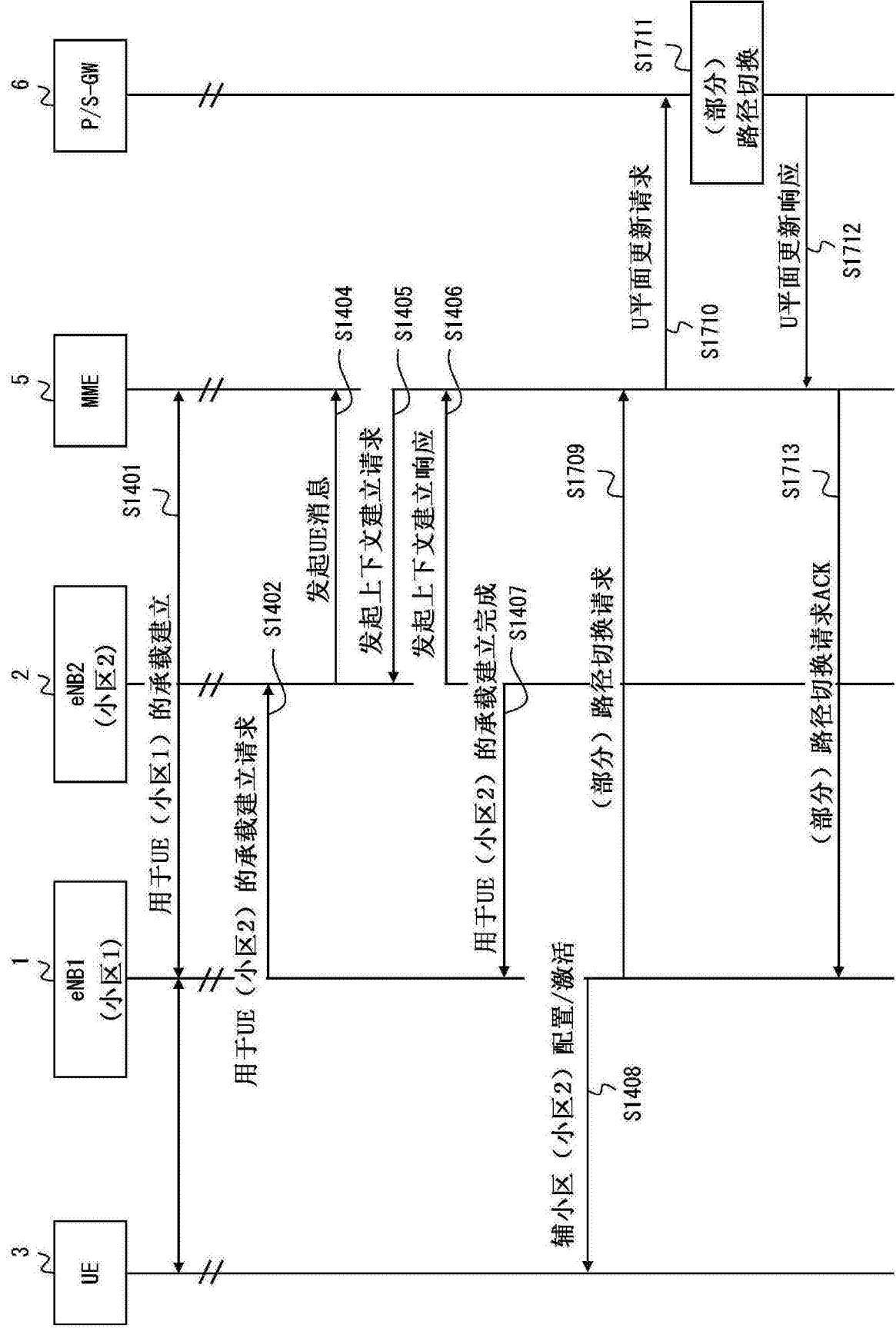


图25

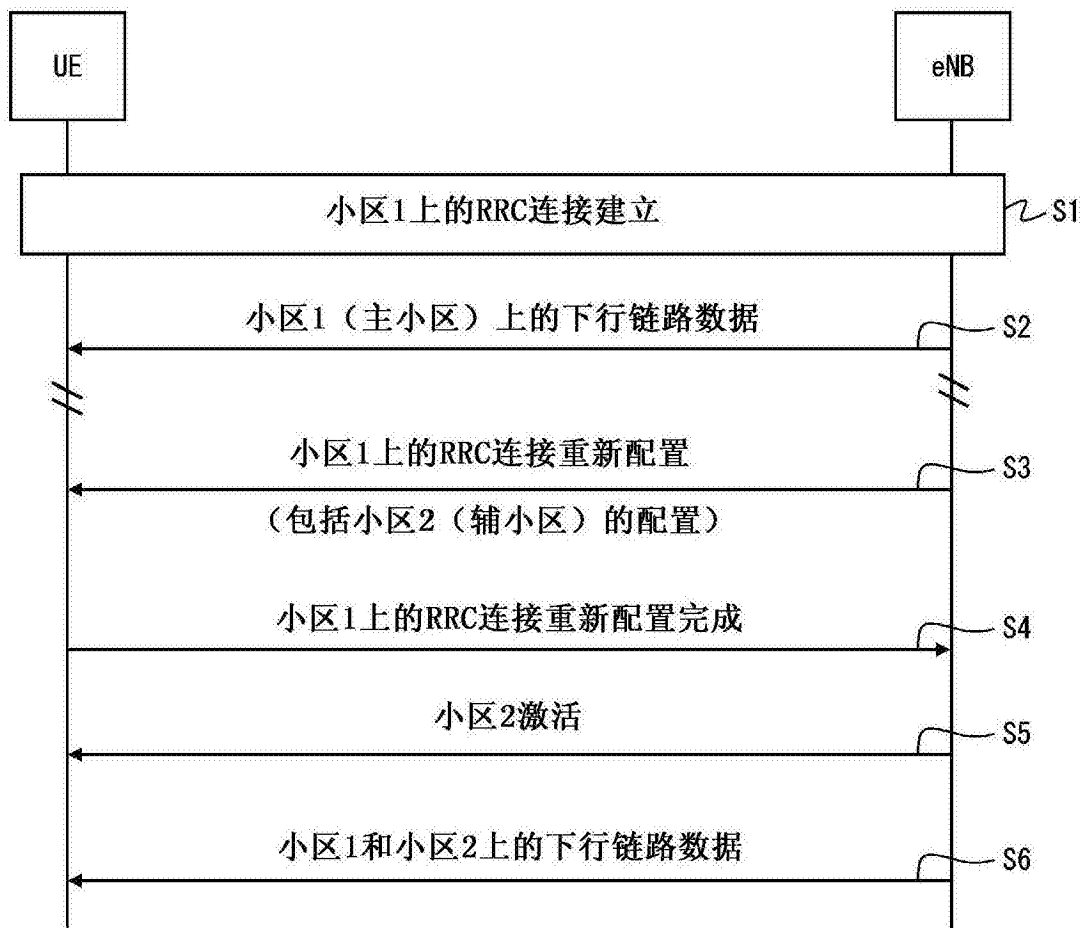


图26