



# (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108432323 B

(45) 授权公告日 2023.04.18

(21) 申请号 201680078061.7

亚历山大·韦塞利

(22) 申请日 2016.01.08

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司

(65) 同一申请的已公布的文献号

11018

申请公布号 CN 108432323 A

专利代理师 宋颖娉 宋志强

(43) 申请公布日 2018.08.21

(51) Int.Cl.

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 72/53 (2023.01)

2018.07.05

H04W 76/10 (2018.01)

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2016/050303 2016.01.08

(56) 对比文件

US 2014056243 A1, 2014.02.27

(87) PCT国际申请的公布数据

W02017/118489 EN 2017.07.13

审查员 郭蕊

(73) 专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 安杰罗·岑通扎 艾莲纳·米勒

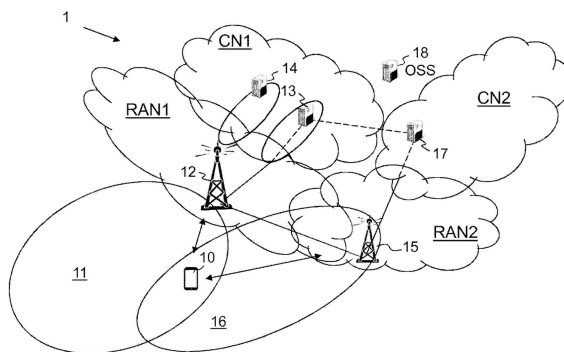
权利要求书3页 说明书17页 附图12页

## (54) 发明名称

无线网络节点和其中执行的方法

## (57) 摘要

本文的实施例涉及由第二无线网络节点(15)执行的用于实现通信网络(1)中的无线设备(10)的通信的方法。通信网络(1)包括第一网络和第二网络,第二无线网络节点(15)与第二网络相关联并且第一无线网络节点(12)与第一网络相关联,并且第一无线网络节点(12)和第二无线网络节点(15)共同服务无线设备(10)或即将共同服务无线设备(10)。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备(10)的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第二无线网络节点从第一无线网络节点(12)接收指示,该指示指示了支持无线设备(10)的第一网络切片的标识。第二无线网络节点使用接收到的指示来处理到无线设备(10)和/或来自无线设备(10)的数据。



1. 一种由第二无线网络节点(15)执行的用于实现通信网络(1)中的无线设备(10)的通信的方法,所述通信网络(1)包括第一网络和第二网络,所述第二无线网络节点(15)与所述第二网络相关联并且第一无线网络节点(12)与所述第一网络相关联,其中所述第一网络被虚拟地切片为多个网络切片,并且每个网络切片支持所述第一网络中的全部功能组中的不同的功能组,其中第一功能组属于支持所述无线设备(10)的第一网络切片,并且其中所述第一功能组与所述第一网络中的所述全部功能组中的另一功能组相分离,所述方法包括:

-从所述第一无线网络节点(12)接收(801)指示,所述指示指示了支持所述无线设备(10)的所述第一网络切片的标识;以及

-使用接收到的指示来处理(703,802,1008)到无线设备(10)和/或来自无线设备(10)的数据,所述方法进一步包括:

确定(1005)与所述第一无线网络节点(12)共同服务所述无线设备(10);以及

确认(1006)所述第一无线网络节点(12)与所述第一无线网络节点(12)共同服务所述无线设备(10)。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述处理(703,802,1008)包括:应用与所述第一网络中相同的预先配置的资源利用策略,所述预先配置的资源利用策略与分配给所述无线设备(10)或其承载的所述第一网络切片相关联。

3. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法,其中,所述处理(703,802,1008)包括:选择用于所述无线设备(10)的业务交换的核心网节点,选择用于所述无线设备(10)的分区资源,或执行用于处理到无线设备(10)和/或来自无线设备(10)的数据的特定算法或功能。

4. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法,其中,所述处理(703,802,1008)包括:当所述指示正在指示无线设备(10)的每个承载的切片ID时,针对每个承载建立与特定核心网节点的不同连接,和/或根据与每个承载相关联的所述切片ID,针对所述无线设备(10)的每个承载业务应用不同的资源利用策略。

5. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法,其中,所述指示指示了针对为所述无线设备(10)建立的所有承载有效的单个值,或者指示了多个值中针对为所述无线设备(10)建立的每个承载的一个值。

6. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法,其中,所述处理(703,802,1008)包括:在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对无线设备的数据量进行计数。

7. 根据权利要求1-2中任一项所述的方法,其中,所述处理(703,802,1008)包括:基于接收到的指示来确定接受或不接受切换请求。

8. 一种由第一无线网络节点(12)执行的用于实现通信网络(1)中的无线设备(10)的通信的方法,所述通信网络(1)包括第一网络和第二网络,所述第一无线网络节点(12)与所述第一网络相关联并且第二无线网络节点(15)与所述第二网络相关联,其中所述第一网络被虚拟地切片为多个网络切片,并且每个网络切片支持所述第一网络中的全部功能组中的不同的功能组,其中第一功能组属于支持所述无线设备(10)的第一网络切片,并且其中所述第一功能组与所述第一网络中的所述全部功能组中的另一功能组相分离,所述方法包括:

获得(701,901,1001)支持所述无线设备(10)的所述第一网络切片的标识;

确定(1003)与所述第二无线网络节点(15)共同服务所述无线设备(10);以及  
向所述第二无线网络节点(15)发送(702,902,1004)指示,所述指示指示了支持所述无线设备(10)的所述第一网络切片的所述标识。

9.根据权利要求8所述的方法,其中,所述指示指示了针对为所述无线设备(10)建立的所有承载有效的单个值,或者指示了多个值中针对为所述无线设备(10)建立的每个承载的一个值。

10.根据权利要求8-9中任一项所述的方法,还包括:

-在每个无线设备(10)或每个承载上并且基于每个切片ID对所述无线设备的数据量进行计数(903),其中对所述数据量进行计数包括收集每个网络切片的所述无线设备(10)的统计数据;以及

-向中央节点发送(904)指示所计数的数据量的计数指示。

11.一种用于实现通信网络(1)中的无线设备(10)的通信的第二无线网络节点(15),所述通信网络(1)包括第一网络和第二网络,所述第二无线网络节点(15)被配置用于所述第二网络并且第一无线网络节点(12)被配置用于所述第一网络,其中所述第一网络被虚拟地切片为多个网络切片,并且每个网络切片支持所述第一网络中的全部功能组中的不同的功能组,其中第一功能组属于支持所述无线设备(10)的第一网络切片,并且其中所述第一功能组与所述第一网络中的所述全部功能组中的另一功能组相分离,所述第二无线网络节点(15)被配置为:

从所述第一无线网络节点(12)接收指示,所述指示指示了支持所述无线设备(10)的所述第一网络切片的标识;以及

使用接收到的指示来处理到无线设备(10)和/或来自无线设备(10)的数据,所述无线网络节点(15)被配置为:

确定与所述第一无线网络节点(12)共同服务所述无线设备(10);并且确认所述第一无线网络节点(12)与所述第一无线网络节点(12)共同服务所述无线设备(10)。

12.根据权利要求11所述的第二无线网络节点(15),被配置为通过以下方式处理数据:被配置为应用与所述第一网络中相同的预先配置的资源利用策略,所述预先配置的资源利用策略与分配给所述无线设备(10)或其承载的所述第一网络切片相关联。

13.根据权利要求11-12中任一项所述的第二无线网络节点(15),被配置为通过以下方式处理数据:被配置为选择用于所述无线设备(10)的业务交换的核心网节点,选择用于所述无线设备(10)的分区资源,或执行用于处理到无线设备(10)和/或来自无线设备(10)的数据的特定算法或功能。

14.根据权利要求11-12中任一项所述的第二无线网络节点(15),被配置为通过以下方式处理数据:被配置为当所述指示正在指示所述无线设备(10)的每个承载的切片ID时,针对每个承载建立与特定核心网节点的不同连接,和/或根据与每个承载相关联的所述切片ID,针对所述无线设备(10)的每个承载业务应用不同的资源利用策略。

15.根据权利要求11-12中任一项所述的第二无线网络节点(15),其中,所述指示指示了针对为所述无线设备(10)建立的所有承载有效的单个值,或者指示了多个值中针对为所述无线设备(10)建立的每个承载的一个值。

16.根据权利要求11-12中任一项所述的第二无线网络节点(15),被配置为通过以下

方式处理数据:被配置为在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对所述无线设备的数据量进行计数。

17.一种用于实现通信网络(1)中的无线设备(10)的通信的第一无线网络节点(12),所述通信网络(1)包括第一网络和第二网络,所述第一无线网络节点(12)被配置用于所述第一网络并且第二无线网络节点(15)被配置用于所述第二网络,其中所述第一网络被虚拟地切片为多个网络切片,并且每个网络切片支持所述第一网络中的全部功能组中的不同的功能组,其中第一功能组属于支持所述无线设备(10)的第一网络切片,并且其中所述第一功能组与所述第一网络中的所述全部功能组中的另一功能组相分离,所述第一无线网络节点(12)被配置为:

获得支持所述无线设备(10)的所述第一网络切片的标识;

确定与所述第二无线网络节点(15)共同服务所述无线设备(10);并且

向所述第二无线网络节点(15)发送指示,所述指示指示了支持所述无线设备(10)的所述第一网络切片的所述标识。

18.根据权利要求17所述的第一无线网络节点(12),其中,所述指示指示了针对为所述无线设备(10)建立的所有承载有效的单个值,或者指示了多个值中针对为所述无线设备(10)建立的每个承载的一个值。

19.根据权利要求17-18中任一项所述的第一无线网络节点(12),还被配置为:

在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对所述无线设备的数据量进行计数;以及

向中央节点发送指示所计数的数据量的计数指示。

20.一种其上存储有计算机程序的计算机可读存储介质,所述计算机程序包括指令,所述指令当在至少一个处理器上执行时,使得所述至少一个处理器执行如由第一无线网络节点或第二无线网络节点执行的根据权利要求1-10中任一项所述的方法。

## 无线网络节点和其中执行的方法

### 技术领域

[0001] 本文的实施例涉及第一无线网络节点、第二无线网络节点以及其中执行的用于通信的方法。此外，本文还提供了计算机程序和计算机可读存储介质。具体地，本文的实施例涉及实现通信网络中的无线设备的通信。

### 背景技术

[0002] 在典型的通信网络中，无线设备（也称作无线通信设备、移动站、站点（STA）和/或用户设备（UE））经由无线电接入网（RAN）与一个或多个核心网（CN）进行通信。RAN覆盖被划分为服务区域或小区区域的地理区域，每个服务区域或小区区域由无线网络节点来提供服务，无线网络节点例如是无线电接入节点（例如，Wi-Fi接入点或无线电基站（RBS）），在一些网络中，无线网络节点还可以被称为例如“NodeB”或“eNodeB”。服务区域或小区区域是其中无线电覆盖由无线网络节点提供的地理区域。无线网络节点通过在无线电频率上操作的空中接口与无线网络节点范围内的无线设备进行通信。

[0003] 通用移动通信系统（UMTS）是由第二代（2G）全球移动通信系统（GSM）演进而来的第三代（3G）电信网络。UMTS陆地无线电接入网（UTRAN）本质上是针对用户设备使用宽带码分多址（WCDMA）和/或高速分组接入（HSPA）的RAN。在被称为第三代合作伙伴计划（3GPP）的讨论会中，电信供应商提出并就用于第三代网络的标准达成一致，并研究了增强的数据速率和无线电容量。在例如UMTS中的一些RAN中，若干无线网络节点可以连接（例如，通过陆地线路或微波）至控制器节点（如，无线网络控制器（RNC）或基站控制器（BSC）），控制器节点监控并协调与其连接的多个无线网络节点的各种活动。这种类型的连接有时被称为回程连接。RNC通常连接到一个或多个核心网。

[0004] 演进分组系统（EPS）（也称为第四代（4G）网络）的规范已经在第三代合作伙伴计划（3GPP）内完成，并且这项工作在即将到来的3GPP版本中继续进行，例如将第五代（5G）网络规范化。EPS包括演进通用陆地无线电接入网（E-UTRAN）（又称为长期演进（LTE）无线电接入网）以及演进分组核心（EPC）（又称为系统架构演进（SAE）核心网）。E-UTRAN/LTE是3GPP无线电接入网的变形，其中，无线网络节点与EPC核心网（而不是RNC）直接相连。一般地，在E-UTRAN/LTE中，RNC的功能分布在无线网络节点（例如LTE中的eNodeB）和核心网之间。因此，EPS的RAN具有基本“扁平”的架构，其包括直接连接到一个或多个核心网的无线网络节点，即它们不连接到RNC。为了补偿这一点，E-UTRAN规范定义了无线网络节点之间的直接接口，该接口被表示为X2接口。EPS是演进3GPP分组交换域。图1是EPC架构的概述。该架构在3GPP TS 23.401v.13.4.0中定义，其中可以找到分组数据网络网关（PGW）、服务网关（SGW）、策略和计费规则功能（PCRF）、移动性管理实体（MME）和无线或移动设备（UE）的定义。LTE无线电接入（E-UTRAN）包括一个或多个eNB。图2示出了整个E-UTRAN架构在例如3GPP TS36.300v.13.1.0中被进一步定义。E-UTRAN包括向无线设备提供用户平面和控制平面的eNB，所述用户平面包括协议层分组数据汇聚协议（PDCP）/无线电链路控制（RLC）/媒体接入控制（MAC）/物理层（PHY），所述控制平面包括除了用户平面协议之外的无线电资源控制

(RRC) 协议。无线网络节点通过X2接口彼此互连。无线网络节点也通过S1接口连接到EPC,更具体地,通过S1-MME接口连接到MME,并通过S1-U接口连接到S-GW。

[0005] S1-MME接口用于eNodeB/E-UTRAN和MME之间的控制平面。该接口中使用的主协议是S1应用协议(S1-AP)和流控制传输协议(SCTP)。S1AP是无线网络节点和MME之间的应用层协议,并且SCTP例如保证在MME和无线网络节点之间传递信令消息。传输网络层基于互联网协议(IP)。

[0006] S1接口提供的功能的一个子集是:

[0007] -S1接口管理功能,例如,S1建立、错误指示、重置以及无线网络节点和MME配置更新。

[0008] -UE上下文管理功能,例如,初始上下文建立功能和UE上下文修改功能。

[0009] -E-UTRAN无线电接入承载(E-RAB)服务管理功能,例如,建立、修改、释放。

[0010] -用于连接的EPS连接管理(ECM)中的无线设备的移动性功能,例如,LTE内切换和3GPP无线电接入技术(RAT)间切换。

[0011] -S1寻呼功能。

[0012] -非接入层(NAS)信令传输功能。

[0013] S1AP协议级上的S1-MME接口的建立如图3所示,作为S1建立过程。S1建立过程的目的是交换无线网络节点和MME在S1接口上正确互操作所需的应用级数据。一旦无线网络节点获得IP连接并且其已经配置有至少一个跟踪区域指示符(TAI),则无线网络节点可以通过向MME发送S1建立请求(S1SETUP REQUEST)消息来发起该过程。无线网络节点使用TAI来定位不同MME的IP地址,这些IP地址可能位于不同的MME池中。无线网络节点在S1建立请求消息中包括其全球无线网络节点标识和其他信息。MME以S1建立响应(S1SETUP RESPONSE)消息进行响应。该S1建立响应消息包括例如MME的全球唯一MME标识符(GUMMEI)。

[0014] 初始上下文建立过程如图4所示。MME发送初始上下文建立请求(INITIAL CONTEXT SETUP REQUEST)消息以请求建立UE上下文或无线设备的上下文。该初始上下文建立请求消息包括与待建立的UE上下文和不同的E-RAB两者相关的信息。对于每个E-RAB,MME包括诸如QoS类标识符(QCI)以及分配和保留优先级(ARP)的E-RAB服务质量(QoS)参数。QCI是一种标量,其用作无线电接入节点特定参数的参考,该参数控制承载级分组转发处理(例如,调度权重、准入阈值、队列管理阈值、链路层协议配置等),并且已由拥有无线网络节点的运营商预先配置。目前的假设是5G的RAN-CN分割与4G相似,意味着(演进的)S1接口。eNB向MME发送初始上下文建立响应(INITIAL CONTEXT SETUP RESPONSE)消息,以确认建立。

[0015] 无线通信行业正处于独特商业十字路口的边缘。容量和需求之间的差距越来越大,迫切需要新方法和备选网络技术,以使移动运营商能够以更少的资源实现更多的收益。今天,美国 and 全球其他地区的移动宽带数据以每年40-50%的速度增长。移动服务提供商通过部署额外的网络功能来应对这些迅速扩大的业务量,这将是一项重大的资本支出(CAPEX)挑战。移动宽带数据业务的性质也随着新服务而不断变化,新业务包括新的视频应用、互联汽车以及物联网(IoT)。LTE网络中快速的容量增长和业务量增加对现有网络架构和运营模式的设想产生了压力。

[0016] 网络功能虚拟化(NFV)提供了一条新路径,其可以提高移动服务提供商和网络运营商为调整和适应这种动态市场环境所需的灵活性。NFV是一种新的运营方式,采用众所周

知的虚拟化技术来创建物理商用现货供应 (COTS) 分布式平台, 以在电信网络基础设施和应  
用的要求环境的情境中用于端到端服务的交付。

[0017] 由于EPC对所有LTE业务的实现和管理至关重要, 因此考虑与EPC元素虚拟化相关的  
用例很重要。每个单独的EPC元素也有决定是否部署NFV的具体考虑。虚拟化的EPC (vEPC)  
是一个很好的示例: 可以在网络功能虚拟化基础设施 (NFVI) 上部署和管理多个虚拟化的网  
络功能 (VNF), 但必须满足信令/控制平面和用户平面两者中的性能可扩展性, 每个可能需  
要不同级别的NFVI资源。

[0018] vEPC元素可以从更灵活的部署和可扩展性中受益。然而, 虚拟资源监视和配合以  
及服务意识对于有效实现弹性是必需的。由于电信网络的性质, 服务级协议 (SLA) 将成为虚  
拟化的移动核心网的关键问题。由于虚拟化通常导致性能权衡, 因此设备供应商必须优化  
数据平面处理以满足运营级带宽 (carrier-grade bandwidth) 和延迟要求以及SLA所需  
的足够的控制平面性能, 以确保监管服务 (例如, 紧急呼叫) 的可用性。

[0019] VNF是一种虚拟化的网络功能, 可用作提供虚拟网络能力的VNF软件。VNF可以在诸  
如虚拟化的MME (vMME)、虚拟化的PCRF (vPCRF)、虚拟化的SGW (vSGW) 或虚拟化的PDN-GW  
(vPDN-GW) 之类的角色中进行分解和实例化。

[0020] NFV被视为本文描述的网络切片的实现者。

[0021] 在着眼于用5G网络应对的宽范围的应用和用例时, 很明显这些问题不能通过为每  
个应用建立专用网络的传统方法来有效地解决。这将导致网络和设备的高成本以及宝贵的  
频率资源的低效使用。运营商可以拥有一个物理网络基础设施和一个频带池, 其可以支持  
许多独立的虚拟化的网络, 也称为网络切片。每个网络切片可能具有独特的特性, 以满足它  
所服务的用例的特定要求。

[0022] 5G核心网的关键功能是允许灵活地创建网络服务, 利用适合于特定网络切片中提  
供的服务的不同网络功能, 例如, 演进的移动宽带 (MBB)、大型机器类型通信 (MTC)、关键  
MTC, 企业等。

[0023] 除了服务优化的网络之外, 还有更多网络切片驱动, 例如:

[0024] -通过低初始投资的商业扩展: 考虑到物理基础设施, 针对商业扩展实例化另一个  
分组核心实例比建立新的并行基础设施甚至集成节点容易得多

[0025] -通过对传统无影响/有限影响的低风险: 由于新实例在逻辑上与其他网络切片分  
离, 所以网络切片也可以提供彼此之间的资源隔离。因此, 引入新的隔离网络切片将不会影  
响现有的运营商服务, 因此仅提供低风险

[0026] -缩短上市时间 (TTM): 运营商关心为新服务建立网络所花费的时间。针对不同服  
务/运营商用例对网络进行切片提供了一种关注的分离, 其可以针对特定服务更快地建立  
网络切片, 因为它是单独管理的并且对其他网络切片影响有限

[0027] -优化的资源使用: 今天, 网络正在支持许多不同的服务, 但随着新的用例和更多  
不同的要求, 需要针对特定类型的用例优化网络。网络切片允许将服务与优化的网络实例  
相匹配, 并且还允许对这些特定资源进行更优化的使用

[0028] -允许单独网络统计: 在服务特定的网络分片以及甚至可能在独立企业级别上的  
情况下, 有可能收集特定于网络切片的有限且定义明确的一组用户的网络统计。这不是切  
片的关键驱动, 而是可能成为有用工具的益处

[0029] 切片也可以用来隔离运营商网络中的不同服务。预期未来的网络将支持新的用例,这超出了对现有蜂窝网络(例如,2G/3G/4G)所支持的语音服务和移动宽带的基本支持。一些示例用例包括:

[0030] -MBB的演进

[0031] ›演进的通信服务

[0032] ›云服务

[0033] ›扩展的移动性和覆盖范围

[0034] -任务关键机器类型通信

[0035] ›智能业务系统

[0036] ›智能电网

[0037] ›工业应用

[0038] -大型机器类型通信

[0039] ›传感器/致动器

[0040] ›毛细管网络

[0041] -媒体

[0042] ›高效按需媒体交付

[0043] ›媒体意识

[0044] ›对广播服务的高效支持

[0045] 预期这些用例具有不同的性能要求(例如,比特率、延迟),以及其他网络要求(例如,移动性、可用性、安全性等),影响网络架构和协议。

[0046] 支持这些用例也意味着与现有蜂窝网络相比,需要新的参与者和商业关系。例如,预期未来的网络应该满足以下的需求

[0047] -企业服务

[0048] -政府服务,例如,国家安全

[0049] -垂直行业,例如,自动化、运输

[0050] -住宅用户

[0051] 这些不同的用户和服务也预期会对网络提出新的要求。图5示出了针对在MBB、大型MTC和关键MTC的核心网中存在不同网络切片的情况下,网络切片的示例。

[0052] 网络切片引入了网络切片被用于不同服务和用例的可能性,并且需要使通信网络中的无线设备能够使用该机制来改善通信网络的性能。

## 发明内容

[0053] 本文实施例的目的在于提供一种以高效的方式提高通信网络的性能的机制。

[0054] 根据一个方面,该目的由第二无线网络节点执行的方法来实现,所述方法用于实现通信网络中的无线设备的通信。通信网络包括第一网络和第二网络,第二无线网络节点与第二网络相关联并且第一无线网络节点与第一网络相关联。第一无线网络节点和第二无线网络节点共同服务无线设备或即将共同服务无线设备。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第二无线网络节点从第一无线网络节点接收指

示,所述指示指示了支持无线设备的第一网络切片的标识。然后,第二无线网络节点使用接收到的指示来处理到无线设备和/或来自无线设备的数据。

[0055] 根据另一方面,该目的通过由第一无线网络节点执行的方法来实现,所述方法用于实现通信网络中的无线设备的通信。通信网络包括第一网络和第二网络,第一无线网络节点与第一网络相关联并且第二无线网络节点与第二网络相关联,并且第一无线网络节点和第二无线网络节点共同服务无线设备或即将共同服务无线设备。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第一无线网络节点向第二无线网络节点发送指示,所述指示指示了支持无线设备的第一网络切片的标识。

[0056] 根据又一方面,该目的通过提供一种用于实现通信网络中的无线设备的通信的第二无线网络节点来实现。通信网络包括第一网络和第二网络,第二无线网络节点被配置用于第二网络并且第一无线网络节点被配置用于第一网络,并且第一无线网络节点和第二无线网络节点被配置为共同服务无线设备。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第二无线网络节点被配置为从第一无线网络节点接收指示,所述指示指示了支持无线设备的第一网络切片的标识。第二无线网络节点还被配置为使用接收到的指示来处理到无线设备和/或来自无线设备的数据。

[0057] 根据再一方面,该目的通过提供一种用于实现通信网络中的无线设备的通信的第一无线网络节点来实现。通信网络包括第一网络和第二网络,第一无线网络节点被配置用于第一网络并且第二无线网络节点被配置用于第二网络,并且第一无线网络节点和第二无线网络节点被配置为共同服务无线设备。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第一无线网络节点被配置为向第二无线网络节点发送指示,所述指示指示了支持无线设备的第一网络切片的标识。

[0058] 本文还提供了一种包括指令的计算机程序,所述指令当在至少一个处理器上执行时,使得所述至少一个处理器执行由第一无线网络节点或第二无线网络节点执行的上述任何一种方法。本文还附加地提供了一种其上存储有计算机程序的计算机可读存储介质,所述计算机程序包括指令,所述指令当在至少一个处理器上执行时使所述至少一个处理器执行由第一无线网络节点或第二无线网络节点执行的上述任何一种方法。

[0059] 本文的实施例通过向第二无线网络节点提供指示来引入实现切片网络构造和使用的高效方式。本文描述的实施例允许针对其中使用不同无线网络节点共同服务于相同无线设备并且使用网络切片的情况实现特定资源管理策略和网络行为。实施例考虑使用允许识别这样的资源管理策略或者等同地识别网络切片及其在网络内分配的资源份额的一条信息。实施例覆盖了无线设备由具有潜在在不同的无线电技术的多个无线网络节点共同服务的情况以及无线设备在移动网络内移动并且需要资源管理策略被递送到新的服务RAN节点的情况。因此,实施例允许在无线设备移动跨越RAN节点或RAN之后也强制采用分配给无线设备及其承载的资源管理策略。因此,本文的实施例能够跨越RAN节点或RAN实现无线设备的通信,从而引起无线通信网络的性能提高。

## 附图说明

- [0060] 现在将结合附图来更详细地描述实施例,在附图中:
- [0061] 图1是描绘根据现有技术的通信网络的示意概览图;
- [0062] 图2是描绘与核心网连接的无线电接入网的示意概览图;
- [0063] 图3是根据现有技术的信令方案;
- [0064] 图4是根据现有技术的信令方案;
- [0065] 图5是描绘根据现有技术的核心网切片的示例的示意概览图;
- [0066] 图6是描绘根据本文实施例的通信网络的示意概览图;
- [0067] 图7是根据本文实施例的组的流程图和信令方案;
- [0068] 图8是描绘根据本文实施例的由第二无线电网络节点执行的方法的示意流程图;
- [0069] 图9是描绘根据本文实施例的由第一无线电网络节点执行的方法的示意流程图;
- [0070] 图10是根据本文实施例的组的流程图和信令方案;
- [0071] 图11是描绘根据本文实施例的第二无线电网络节点的框图;以及
- [0072] 图12是描绘根据本文实施例的第一无线电网络节点的框图。

## 具体实施方式

[0073] 首先识别了作为开发本文实施例的一部分的一个问题。管理系统可以包括域管理器 (DM),也被称为管理无线电网络节点的操作和支持系统 (OSS) 节点。DM还可由网络管理器 (NM) 管理。可以由X2和/或S1接口对两个无线电网络节点进行接口连接,而两个DM之间的接口被称为Itf-P2P。管理系统可以配置无线电网络节点,并接收与无线电网络节点中的特征相关联的观测 (observation)。例如,DM观测并配置无线电网络节点,同时NM观测并配置DM并且经由DM观测并配置无线电网络节点。通过经由DM、NM和相关接口的配置,X2和S1接口上的功能可以在整个RAN上以协调的方式执行,最终涉及核心网,即,MME和S-GW。

[0074] LTE Rel-10标准支持大于20MHz的带宽。LTE Rel-10上的一个重要要求是保证与LTE Rel-8的向后兼容性。这也应该包括频谱兼容性。这将意味着比20MHz更宽的LTE Rel-01载波应当作为至LTE Rel-8终端的多个LTE载波出现。每个这样的载波可以被称为分量载波 (CC)。特别是对于早期的LTE Rel-10部署,可以预期,与众多LTE传统无线设备相比,具有LTE Rel-10能力的无线设备的数量将更少。因此,有必要确保对传统无线设备也能高效使用宽载波,即,可以实现能够在宽带LTE Rel-10载波的所有部分中调度传统无线设备的载波。获得此的直接的方法将是通过载波聚合 (CA)。CA意味着LTE Rel-10终端可以接收多个CC,其中CC具有或者至少可能具有与Rel-8载波相同的结构。具有CA能力的无线设备被分配一直处于激活的主小区 (PCe11) 和可以被动态激活或去激活的一个或多个辅小区 (SCe11)。

[0075] 对于上行链路和下行链路,聚合CC的数量以及各个CC的带宽可以不同。对称配置是指下行链路和上行链路中的CC的数量相同的情况,而非对称配置是指CC的数量不同的情况。需要注意的是,小区中配置的CC的数量可以与终端看到的CC的数量不同:即使小区配置有相同数量的上行链路和下行链路CC,终端可以例如支持比上行链路CC更多的下行链路CC。

[0076] 另外,载波聚合的一个关键特征是执行跨载波调度的能力。该机制通过在 (E) PDCCH消息的开始处插入的3比特载波指示符字段 (CIF) 而允许一个CC上的物理下行链路控

制信道 (PDCCH) 或增强型PDCCH (EPDCCH) 在另一个CC上调度数据传输。对于给定CC上的数据传输,无线设备预期仅在一个CC (相同的CC,或经由跨载波调度的不同CC) 上接收 (E) PDCCH 上的调度消息;从 (E) PDCCH到物理下行链路共享信道 (PDSCH) 的映射也是半静态配置的。

[0077] 在双连接 (DC) 中,无线设备可以由称为主eNB (MeNB) 和辅eNB (SeNB) 的两个无线网络节点服务。无线设备被配置有来自MeNB和SeNB两者的主CC。来自MeNB和SeNB的PCe11分别被称为PCe11和PSCe11 (主SCe11)。PCe11和PSCe11通常独立操作无线设备。无线设备还被配置有来自MeNB和SeNB中每一个的一个或多个辅CC。由MeNB和SeNB服务的对应辅服务小区被称为SCe11。DC中的无线设备通常具有单独的TX/RX,用于与MeNB和SeNB的连接中的每一个。这允许MeNB和SeNB分别在它们的PCe11和PSCe11上独立地配置具有一个或多个过程 (例如,无线链路监视 (RLM)、不连续接收 (DRX) 周期等) 的无线设备。

[0078] 此外,3GPP目前正致力于在LTE和WLAN之间实现基于双连接的业务聚合的特征。这将使无线设备能够同时在LTE和Wi-Fi上发送和接收数据流,这将通过使用LTE和使用Wi-Fi两者同时将LTE连接作为处理移动性的锚连接来允许高吞吐量,并且因此确保稳定的连接。

[0079] 这种类型的聚合将通过PDCP层中的分割来执行,其中在下行链路中,LTE无线电基站正在经由接口将分组的部分发送给WLAN AP,WLAN AP将分组发送给无线设备的Wi-Fi芯片组并且在无线设备的Wi-Fi芯片组中,分组被提取并再次合并到PDCP中的流中。

[0080] 如上所述,网络切片包括一种方法,通过该方法,无线设备被分配一个或多个与不同端到端虚拟网络 (切片) 相对应的标识符,所述虚拟网络然后由一个或多个物理资源池实现,并且每个网络切片应用特定的策略。这样的资源池可以考虑核心网 (CN) 或无线电接入网 (RAN) 或以上两者。

[0081] 目前不可能的是:让无线电网络节点参与RAT (例如用于WiFi聚合的WLAN AP或用于双连接的SeNB) 内或RAT间的资源聚合过程,知道将什么网络切片分配给无线设备。为此理由,这些无线电网络节点不能根据分配给该特定切片的QoS和资源策略来服务无线设备。

[0082] 如果参与资源聚合以服务无线设备的无线电网络节点不知道分配给这样的无线设备的网络切片,则可能存在服务级协议 (SLA) 得不到遵守的风险。这样的SLA可以指定分配给特定切片ID的无线设备将被服务的资源、QoS、性能要求等。同时,如果参与服务无线设备的资源聚合的节点不知道分配给无线设备的业务的切片ID,则可能无法建立到适当的网络节点的正确连接并且可能无法适当地将无线设备的业务路由到可根据用于该特定切片的SLA应用资源管理的无线电网络节点。

[0083] 例如,特定的网络切片可能被分配给特定的CN节点,或者它可能受到特定的无线电资源限制。在不知道哪个网络切片用于通过资源聚合技术服务的给定无线设备时,将不可能强制执行与网络切片相关联的策略。

[0084] 在作为DECOR工作项目的一部分的3GPP版本13中当前正在进行的工作中,CN向服务无线设备的eNB发信号告知特定标识符 (MME组ID (MMEGI))。服务无线设备的eNB因此将实现无线设备到与这样的MMEGI相关联的MME的连接。后者是网络切片的形式。应用网络切片的其他方式可以是使用指向特定网络切片的标识符来配置无线设备,并且在连接建立时无线设备向服务基站发信号告知该标识符。

[0085] 当RAN被使能以执行不同基站资源的聚合时,例如对于双连接或WiFi聚合的情况,重要的是通知参与聚合过程的所有节点关于无线设备使用的网络切片标识符。这将允许正

确处理关于同意分配给所讨论的切片的资源的UE上下文和相应的服务。

[0086] 本文的实施例涉及如何使参与资源聚集过程的所有节点知道分配给特定无线设备的网络切片。

[0087] 本文的实施例总体上涉及通信网络。图6是描绘通信网络1的示意概览图。通信网络1包括RAN和CN。无通信网络1可以使用多种不同的技术,例如,Wi-Fi、长期演进(LTE)、高级LTE、5G、宽带码分多址(WCDMA)、全球移动通信系统/增强型数据速率GSM演进(GSM/EDGE)、全球微波互通接入(WiMax)或超移动宽带(UMB),以上仅为一些可能的实现。本文的实施例涉及最近在5G上下文中特别感兴趣的技术趋势,然而,实施例也适用于现有通信系统(例如,3G和LTE)的进一步发展。

[0088] 在通信网络1中,诸如移动台、非接入点(非AP) STA、STA、用户设备和/或无线终端的无线设备(例如,无线设备10)经由一个或多个接入网(AN)(例如,RAN)与一个或多个CN进行通信。本领域技术人员应该理解的是,“无线设备”是非限制性的术语,其意味着任意终端、无线通信终端、用户设备、机器类型通信(MTC)设备、设备到设备(D2D)终端或节点(例如,智能电话、膝上型计算机、移动电话、传感器、中继器、移动平板计算机或甚至在小区内通信的基站)。

[0089] 通信网络1包括第一无线网络节点12,第一无线网络节点12在地理区域(第一服务区域11)上提供第一无线电接入技术(RAT)的无线电覆盖,第一无线电接入技术(RAT)诸如是LTE、UMTS、Wi-Fi等。第一无线网络节点12可以是无线电接入网节点,所述无线电接入网节点诸如是无线网络控制器或接入点(例如,无线局域网(WLAN)接入点或接入点站(AP STA))、接入控制器、基站(例如无线电基站,诸如,NodeB、演进节点B(eNB,eNodeB)、基站收发机站、接入点基站)、基站路由器、无线电基站的传输布置、独立接入点、或者能够根据例如第一无线电接入技术和所使用的技术在第一无线网络节点12所服务的服务区域内服务无线设备的任何其他网络单元。第一无线网络节点12被包括在第一网络的第一无线电接入网(RAN1)中。

[0090] 此外,第一网络或家庭网络包括第一核心网(CN1),也称为无线设备10的家庭核心网。第一网络是被切片为多个网络切片的虚拟网络,CN1和/或RAN1可以是被切片为CN切片和/或RAN切片的虚拟网络,每个网络切片或核心网切片支持一种或多种类型的无线设备和/或一种或多种类型的服务,即,每个网络切片支持不同的功能组。网络切片引入了网络切片用于不同服务和用例的可能性,并且这些服务和用例可能会在不同网络切片支持的功能中引入差异。每个网络切片可以包括为相应网络切片提供服务/功能的一个或多个网络节点或网络节点的元素。每个切片可以包括诸如RAN切片节点或核心网切片节点的网络节点,例如,无线电软件定义的联网(SDN)节点、MME、S-GW、服务GPRS支持节点(SGSN)或例如5G网络等中的相应节点。GPRS意味着通用分组无线电服务。例如,用于例如MBB设备的第一网络切片可以包括第一网络切片节点13。用于例如MTC设备的第二网络切片可以包括第二网络切片节点14。每个网络切片支持通信网络中全部功能组中的一组功能。例如,第一网络切片节点13支持通信网络1中全部功能组中的第一功能组。第一功能组与通信网络1中全部功能组中的不同的功能组相分离。例如,与MTC设备相关联的第一功能组与MTC设备相关联的第二网络切片的第二功能组相分离或逻辑上相分离,例如,使用分离的数据存储或处理资源。

[0091] 第一功能组可以使用通信网络的核心网或RAN网中的一个或多个资源,该一个或多个资源与通信网络1中全部功能组中的不同的功能组(即,不同的网络切片)所使用的其他资源相分离。然后,资源可以专用于每个功能组或网络切片或虚拟专用于每个功能组或网络切片。因此,网络切片节点可以与支持通信网络中全部功能组中的第二功能组的其他网络切片节点相分离。本文中分离意味着物理分离,其中,网络切片节点可以在不同的硬件平台上执行并因此使用硬件的不同资源,和/或分离意味着逻辑分离,其中,网络切片节点可以在相同的硬件平台上执行并且使用不同的资源(例如,存储器部件或处理器容量的资源),但也可以使用硬件的一些相同资源,例如,单个物理网络切片节点可以被分区成多个虚拟网络切片节点。

[0092] 因此,第一网络切片节点13支持通信网络的第一网络中全部功能组中的第一功能组,该第一功能组属于第一网络的第一网络切片,并且与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。

[0093] 此外,通信网络1包括第二网络,该第二网络包括第二核心网(CN2)和第二RAN(RAN2),第二核心网(CN2)也称为访问的核心网。并且,该第二网络可以例如如第一网络进行网络切片,或者不同地进行网络切片。通信网络1还包括第二无线网络节点15,第二无线网络节点15在地理区域(第二服务区域16)上提供第二无线电接入技术(RAT)的无线电覆盖,第二无线电接入技术(RAT)诸如是LTE、UMTS、Wi-Fi等。针对第二服务区域16,第二无线网络节点15具有其自身的无线电资源管理(RRM)。第二无线网络节点15可以是无线电接入网节点,所述无线电接入网节点诸如是无线网络控制器或接入点(例如,WLAN接入点或接入点站(AP STA))、接入控制器、基站(例如无线电基站,诸如,NodeB、演进节点B(eNB,eNodeB)、基站收发机站、接入点基站)、基站路由器、无线电基站的传输布置、独立接入点、或者能够根据例如第二无线电接入技术和所使用的技术在第二无线网络节点15所服务的服务区域内服务无线设备的任何其他网络单元。第二无线网络节点15被包括在第二无线电接入网(RAN2)中。第一RAT和第二RAT可以是相同的RAT或是不同的RAT。

[0094] 第二网络可以包括一个或多个核心网节点17,例如,无线电SDN节点、MME、S-GW、SGSN或例如5G网络等中的相应节点,核心网节点17支持通信网络中全部功能组中的特定功能组,该特定功能组可以与第一网络切片支持的功能组相同或相似。

[0095] 此外,通信网络1可以包括中央节点18,诸如用于管理通信网络1的至少一些部分的操作支持系统(OSS)节点。

[0096] 第一无线网络节点12通过X2连接、S1连接或其组合等连接到第二无线网络节点15,并且由第一无线网络节点和第二无线网络节点递送寻址到无线设备10的承载业务以及从无线设备10寻址的承载业务。即,当无线设备10通过两个不同的无线电链路(每个无线网络节点一个)针对相同的承载业务接收/发送数据时,由两个无线网络节点执行到无线设备10和来自无线设备10的承载业务递送。

[0097] 无线设备10在控制平面级所连接的第一无线网络节点12或者将诸如PDCP层业务的用户平面业务转发给第二无线网络节点15,或者使用户平面业务从核心网直接提供给第二无线网络节点15。与LTE中的双连接一样,第一无线网络节点12可以呈现类似于主eNB(MeNB)的角色,而第二无线网络节点15可以呈现类似于辅eNB(SeNB)的角色。在另一个示例中,第一无线网络节点12可以是eNB并且第二无线网络节点15可以是WLAN接

入点 (AP)。因此,无线设备10可以由eNB和WLAN AP两者来服务。

[0098] 因此,根据本文的实施例,其中无线设备10由第一无线网络节点12和第二无线网络节点15共同服务,第一无线网络节点12向第二无线网络节点15发信号告知与无线设备10相关联的指示(例如,切片ID),该无线设备10将由第一无线网络节点12和第二无线网络节点15共同服务。第二无线网络节点15可以使用这个切片ID来应用相同的预先配置的资源利用策略,该相同的预先配置的资源利用策略与分配给无线设备10或其承载的网络切片相关联。即,通过接收到的切片ID,第二无线网络节点15可以能够选择用于以特定方式交换无线设备的业务或分区资源的特定RAN和/或CN节点,或者执行特定算法/功能。

[0099] 图7是根据本文实施例的组的流程图和信令方案,用于当由第一无线网络节点和第二无线网络节点共同服务无线设备10或即将共同服务无线设备10时,实现无线设备10的通信。

[0100] 动作701.第一网络节点12获得支持无线设备10的第一网络切片的标识。例如,在控制平面(CP)级服务无线设备10的第一无线网络节点12被通知分配给无线设备的切片ID。切片ID可由该第一无线网络节点12使用以实现预先配置的策略,例如,用于与所连接的无线设备10相关的通信(例如,UP数据业务交换和无线设备关联信令两者)的特定CN节点的选择以及用于递送与无线设备10相关的业务的资源/资源利用策略的分区。这样的资源可以由以下资源组成:无线电接口上的时频资源、第一无线网络节点12和CN之间的接口上的传输网络资源、用于处理无线设备通信或者针对特定的第一网络切片执行特定的算法/功能的存储器和处理资源。可以从中央节点、无线设备10获得该标识,或者预先配置该标识。可以例如由无线设备10以下方式发信号告知切片ID:以针对为无线设备10建立的所有承载有效的单个值,或者以针对为无线设备10建立的每个承载的多个值。

[0101] 动作702.第一无线网络节点12将第一网络切片标识的指示发送给第二无线网络节点15。因此,第一无线网络节点12可以向第二无线网络节点15发信号告知与无线设备10相关联的切片ID,该无线设备10将由第一和第二无线网络节点共同服务或由第一和第二无线网络节点共同服务。附加地或替代地,第一网络切片的切片ID可以被分配给为无线设备10建立的每个承载。不同的切片ID可以被分配给为无线设备10建立的不同承载。因此,可以由第一无线网络节点12向第二无线网络节点15发信号告知每个承载的切片ID的映射。与无线设备10相关联的切片ID或与无线设备10的每个承载相关联的切片ID可以由中央节点发信号告知第一无线网络节点12,然后由第一无线网络节点12信号告知第二无线设备网络节点15。这种切片ID可以是MMEGI的形式。

[0102] 动作703.然后,第二无线网络节点15可以使用该标识符来应用相同的预先配置的资源利用策略,该相同的预先配置的资源利用策略与分配给无线设备10或其承载的切片相关联。例如,通过接收到的切片ID,第二无线网络节点15可以能够选择用于以特定方式交换UE的业务或分区资源的特定CN节点,或执行特定算法/功能。

[0103] 当该指示正在指示无线设备10的每个承载的切片ID时,第二无线网络节点15可以为每个承载建立与特定CN节点的不同连接。根据与承载相关联的切片ID,第二无线网络节点15可以针对无线设备10的每个承载业务应用不同的资源利用策略。

[0104] 第一和/或第二无线网络节点可以使用与无线设备10相关联或与无线设备10的

承载相关联的切片ID来产生计数器,例如数据量计数器。例如,这样的计数器可以在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID进行收集。计数器可以被聚合以表示每个切片统计,例如以每个切片数据量的形式。计数器可以被报告给诸如OAM系统之类的中央节点,以用于监视用户的业务的目的或以便创建计费记录,所述计费记录可能用于基于每个数据量单元和每个切片ID的特定业务集给客户开账单。

[0105] 将RAN节点间通信的相同方法用于RAN节点间移动性,其中目标RAN节点(第二无线网络节点15)基于从源RAN节点(第一无线网络节点12)接收的切片ID信息,将资源分配给待切换的无线设备10。这要求目标RAN节点能够以与源RAN节点相同的方式来解译与特定切片ID关联的资源利用策略。RAN节点间移动性(“切换”)预见将UE上下文数据从源RAN节点传送到目标RAN节点。在该实施例中,分配给特定网络切片的承载的移动性将取决于目标RAN是否支持分配给源中的这种承载的切片ID。如果不是这种情况,则可以将这种承载分配给默认切片,即,旨在服务其切片不被支持的承载的默认资源组。如果另外需要选择新的CN资源集群,则选择与源RAN节点所连接的CN资源集群不同的CN资源集群,该选择也将基于切片ID进行。在该实施例的一个示例中,可以执行移动性过程以改变其中无线设备10同时由两个节点服务的配置中的主服务节点。可以以类似的方式执行过程来改变服务无线设备的辅节点。另外,可以执行过程以添加将与其他已经服务无线设备10的节点一起服务无线设备10的新的辅节点。在这些过程中的每一个中,源节点(即,在任何改变被应用于配置之前服务无线设备10的主节点)向新添加的节点(即,移动性目标或新的辅节点)发信号告知根据其该承载应当被服务的切片ID。

[0106] 本文描述的实施例允许针对其中使用不同无线网络节点共同服务相同无线设备并且使用网络切片的情况实现特定资源管理策略和网络行为。实施例考虑使用允许识别这样的资源管理策略或者等同地识别网络切片及其在网络内分配的资源份额的一条信息。实施例覆盖了无线设备由具有潜在不同的无线电技术的多个无线网络节点共同服务的情况以及无线设备在移动网络内移动并且需要资源管理策略被递送到新的服务RAN节点的情况。因此,实施例允许在无线设备移动跨越RAN节点或RAN之后也强制采用分配给无线设备及其承载的资源管理策略。因此,本文的实施例能够跨越RAN节点或RAN实现无线设备的通信,从而引起无线通信网络的性能提高。

[0107] 现在将参考图8中所描绘的流程图来描述根据一些实施例的由第二无线网络节点15执行的用于实现通信网络中的无线设备10的通信的方法动作。通信网络1包括第一网络和第二网络。第二无线网络节点15与第二网络相关联,并且第一无线网络节点12与第一网络相关联。第一无线网络节点12和第二无线网络节点15共同服务无线设备10或即将共同服务无线设备10。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备10的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。这些动作不必按照下文声明的顺序进行,而是可以按照任何合适顺序进行。用虚线框标记了在一些实施例中执行的动作。

[0108] 动作801. 第二无线网络节点15从第一无线网络节点12接收指示,该指示指示了支持无线设备10的第一网络切片的标识。该指示可以指示针对为无线设备10建立的所有承载有效的单个值,或者在多个值中指示针对为无线设备10建立的每个承载的一个值。

[0109] 动作802. 第二无线网络节点15使用或基于接收到的指示来处理到无线设备10

和/或来自无线设备10的数据。例如,第二无线网络节点15可以应用与第一网络中相同的预先配置的资源利用策略,该预先配置的资源利用策略与分配给无线设备10或其承载的第一网络切片相关联。此外,第二无线网络节点15可以选择用于无线设备10的业务交换的核心网节点,选择用于无线设备10的分区资源,或执行用于处理到无线设备10和/或来自无线设备10的数据的特定算法或功能。附加地或替代地,当指示指示无线设备10的每个承载的切片ID时,第二无线网络节点15可以针对每个承载建立与特定核心网节点的不同连接,和/或根据与每个承载相关联的切片ID,针对无线设备10的每个承载业务应用不同的资源利用策略。第二无线网络节点15还可以在无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对无线设备的数据量进行计数。该计数的数据量可以被发送给核心网节点或中央节点18,以作为无线设备和/或网络切片的统计数字。第二无线网络节点15可以通过基于接收到的指示确定接受或不接受来自第一无线网络节点12的切换请求来处理数据。

[0110] 现在将参考图9中所描绘的流程图来描述根据一些实施例的由第一无线网络节点12执行的用于实现通信网络1中的无线设备10的通信的方法动作。通信网络1包括第一网络和第二网络,第一无线网络节点12与第一网络相关联并且第二无线网络节点15与第二网络相关联。第一无线网络节点12和第二无线网络节点15共同服务无线设备10或即将共同服务无线设备10。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备10的第一网络切片。第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。这些动作不必按照下文声明的顺序进行,而是可以按照任何合适顺序进行。用虚线框标记了在一些实施例中执行的动作。

[0111] 动作901. 第一无线网络节点12可以获得支持无线设备10的第一网络切片的标识。这可以从CN或无线设备10获得,并且可以通过接收作为针对为无线设备10建立的所有承载有效的单个值的标识而获得,或者可以通过接收作为在多个值中的针对为无线设备10建立的每个承载的一个值的标识而获得。

[0112] 动作902. 第一无线网络节点12将指示发送给第二无线网络节点15,该指示指示了支持无线设备10的第一网络切片的标识。如上所述,该指示指示了针对为无线设备10建立的所有承载有效的单个值,或者在多个值中指示了针对为无线设备10建立的每个承载的一个值。因此,服务无线设备10的第一无线网络节点12可以将与无线设备10相关联的切片ID或者均分配给无线设备10的承载的多个切片ID发信号告知第二无线网络节点15,该第二无线网络节点15辅助服务无线设备10。

[0113] 动作903. 在一些实施例中,第一无线网络节点12可以在无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对无线设备的数据量进行计数。换句话说,第一无线网络节点12可以针对例如中央节点18收集每个网络切片的无线设备10的统计数字。

[0114] 动作904. 然后,第一无线网络节点12可以向中央节点18发送指示所计数的数据量的计数指示。

[0115] 图10是根据本文实施例的组的流程图和信令方案,用于当由第一和第二无线网络节点共同服务无线设备10时实现无线设备10的通信。应该注意的是,第一和第二无线网络节点可以是LTE eNB或WiFi接入点、这两个节点或属于任何其他RAT技术的节点的组合。

[0116] 动作1001. 一旦无线设备10发起建立与第一无线网络节点12的连接,服务的第

一无线电网络节点12可以通过不同手段接收与无线设备相关联的一个或多个切片ID。在无线设备向第一无线电网络节点建立连接时,第一无线电网络节点接收切片ID。例如,切片ID可以从核心网节点(中央节点18)接收或者可以从UE接收,或者可以从以上两者接收。可以利用MMEGI或由CN提供的另一标识符表示切片ID。另一个示例可以是作为针对不同承载的单个值或多个值、针对每个承载的一个值的由无线设备提供的切片ID的示例。

[0117] 动作1002.无线设备10建立到第一无线电网络节点12的连接。

[0118] 动作1003.第一无线电网络节点12确定与第二无线电网络节点15共同服务无线设备10。例如,在双连接的情况下,或者由两个无线电网络节点共同提供的资源(其中一个负责与无线设备10的连接而不是第二节点可用的无线电资源)的情况下,第一无线电网络节点12可以基于相对动态的输入(即,来自与RRM策略/策略耦合的无线设备10的测量)、而不是基于非常动态的时间尺度、更不是针对更多的静态方面来决定是否/何时设置第二条“腿”/组资源,所述RRM策略/策略也可经由管理系统配置,以及决定无线设备10的能力、小区中的一般负载等。

[0119] 动作1004.第一无线电网络节点12向第二无线电网络节点15发送请求,例如,聚合请求,也称为双连接请求。该请求包括切片ID或至少包括切片ID的指示,例如索引或切片ID。该请求可以从第二无线电网络节点15请求无线设备10的资源。因此,第一无线电网络节点12可以请求第二无线电网络节点15聚合业务,即它可以请求建立来自第一和第二无线电网络节点的与无线设备10的共同通信。在这样的请求内,包括分配给无线设备10的一个或多个切片ID。

[0120] 动作1005.第二无线电网络节点15确定与第一无线电网络节点12共同服务无线设备10,例如,接受或不接受请求。这可以基于负载、可用资源和/或提供与接收到的指示所指示的第一网络切片相同或相似的资源的能力。

[0121] 动作1006.第二无线电网络节点15确认共同服务无线设备10。因此,ACK可以意味着将以与第一无线电网络节点12共同的方式来服务无线设备10,并且其确认接收到的切片ID将被考虑在内。

[0122] 动作1007.重新配置无线设备的连接,使得无线设备10由第一无线电网络节点和第二无线电网络节点共同地并且根据每个切片ID的资源策略来服务。

[0123] 动作1008.第二无线电网络节点15建立第二无线电网络节点15到诸如核心网节点17的核心网节点的连接,或到支持与第一网络切片相同或相似的网络切片的不同核心网节点的连接。然后,第二无线电网络节点15可以基于接收到的指示来处理到无线设备10/来自无线设备10的数据。第二无线电网络节点15可以使用切片ID来实现可以提供无线设备10和/或其承载的每个切片特定处理的特定无线电资源利用策略。例如,这样的策略可以包括通过缩短每个分组在被发送给无线设备10时或者在被转发给CN时经历的延迟来优先化用于无线设备10的业务。另一个具体策略可以是增加用于无线设备10的业务的可靠性,其中业务与所指示的切片ID相关联,即减少错误将影响与无线设备10的通信的机会。又一个策略将是为承载业务预留一组资源,以便满足特定的比特率目标。

[0124] 因此,可以遵守SLA,例如指定分配给特定切片ID的无线设备10将被服务的资源、QoS、性能要求等的SLA。在执行用于服务无线设备10的资源聚合的情况下,第二无线电网络节点15建立到适当网络节点的正确连接。此外,本文的实施例将无线设备的业务路由到无

线电网络节点,该无线网络节点可以根据用于该特定切片的SLA来应用资源管理。

[0125] 根据本文的实施例,第二无线网络节点15可以被配置为经由特定的CN节点(例如,核心网节点17)与无线设备10交换业务,即业务从CN节点递送并且可选地被转发给CN节点,而不是与第一无线网络节点12交换业务。在这种情况下,第二无线网络节点15或代表它的第一无线网络节点12可以向所选CN节点(CN节点17)发信号告知消息,其中与无线设备10相关联的一个或多个切片ID被指示给CN节点。所讨论的CN节点因此也可以针对特定的无线设备10实现特定的策略。例如,CN节点17可以根据与无线设备相关联的特定RRM策略来决定应用业务优先化、或业务限制、或业务下降。

[0126] 应该注意的是,在双连接的示例中,已经从MeNB(例如,第一无线网络节点12)提供了许多参数到SeNB(例如,第二无线网络节点15),以指示初始无线电资源管理策略。这样的参数中的一个无线设备10的平均最大比特率(AMBR)。然而,这些参数可能并不总是允许确定与针对所选网络切片特别定义的特定无线电资源管理策略的映射。

[0127] 在根据本文的实施例的另一方法中,第一和第二无线网络节点可以使用切片ID来收集与切片ID相关联的无线设备的特定测量。

[0128] 例如,第一和第二节点可以收集:

[0129] -每个不同的QoS参数的数据量报告和基于每个切片ID的每个上行链路或下行链路业务方向;

[0130] -性能计数器,例如每个切片ID的基础上或每个切片ID和每个无线设备的到RAN的成功连接尝试的次数、到RAN的失败连接尝试的次数、到RAN的全部连接尝试;

[0131] -每个切片ID的活动无线设备或活动承载的数量;

[0132] -每个切片ID或每个无线设备的每个切片ID的分组丢弃和丢失率;

[0133] -每个切片ID以及每个无线设备的每个切片ID的UL和DL中的平均数据吞吐量;

[0134] -每个切片ID以及每个无线设备的每个切片ID的平均信令负载;

[0135] -每个切片ID以及每个无线设备的每个切片ID的UL和DL中的平均信令吞吐量;

[0136] -基于每个切片ID以及每个无线设备的每个切片ID的关键性能指示符;

[0137] 第一和/或第二无线网络节点可以将收集的测量和统计数字报告给特定的中央节点,例如,操作、管理和维护(OAM)系统,例如OSS节点,其可以通过与测量相关联的切片ID来选择。

[0138] 在另一个实施例中,在来自源的RAN节点间连接模式移动性(“切换”)期间(例如,第一无线网络节点12到目标RAN节点(例如,第二无线网络节点15)),提供与资源利用策略相关的一个或多个标识符(“切片ID”)。第二无线网络节点15可以决定在切换期间或之后经由第三(目标)无线网络节点立即建立到无线设备10的连接。第一无线网络节点12还可以向目标侧提供可应用于第二RAN节点的切片ID。在类似的情况下,可以由第一无线网络节点12发信号告知切片ID,提供CP连接,到新的无线网络节点(例如,第三无线网络节点)服务无线设备10,该新的无线网络节点被添加以与第一无线网络节点12并行地服务无线设备10。如果另外需要选择新的CN资源集群,则选择与源RAN节点所连接的CN资源集群不同的CN资源集群,所述选择将基于切片ID。

[0139] 因此,根据本文的一些实施例,第一无线网络节点12建立与第二无线网络节点15的连接,用于将无线电承载业务从第一和第二无线网络节点递送到无线设备10的目

的。然后,第一无线网络节点12可以接收与承载相关联的无线设备的一个或多个切片ID,该承载将由第一和第二无线网络节点服务。第一无线网络节点12通过以下方式将切片ID发信号告知第二无线网络节点15:将切片ID映射到无线设备10,或将切片ID映射到针对无线设备10活动的且由第二无线网络节点15服务的每个承载。然后,第二无线网络节点15使用一个或多个切片ID来识别适当的CN节点并且建立与CN节点的连接以用于承载业务递送。第二无线网络节点15可以根据分配给每个切片ID的策略,使用切片ID来实现针对无线设备10的承载业务的特定资源分区。此外,第一无线网络节点12和第二无线网络节点15可以产生统计数字,例如与特定切片ID相关联的每个承载业务的数据量计数器。这样的统计数字可以被报告给中央节点18并且被用于监视目的或者用于产生计费记录,可以利用所述计费记录执行开账单。

[0140] 图11是描绘根据本文实施例的第二无线网络节点15的框图,用于实现通信网络1中的无线设备10的通信。通信网络1包括第一网络和第二网络,第二无线网络节点15被配置用于第二网络并且第一无线网络节点12被配置用于第一网络。第一无线网络节点12和第二无线网络节点15被配置为共同服务无线设备10。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备10的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第二无线网络节点15可以包括处理单元1101、一个或多个处理器,被配置为执行本文方法。

[0141] 第二无线网络节点15被配置为从第一无线网络节点12接收指示,该指示指示了支持无线设备的第一网络切片的标识。该指示可以指示针对为无线设备10建立的所有承载有效的单个值,或者在多个值中指示针对为无线设备10建立的每个承载的一个值。第二无线网络节点15可以包括接收模块1102。处理单元1101和/或接收模块1102可以被配置为从第一无线网络节点12接收指示。

[0142] 第二无线网络节点15还被配置为使用接收到的指示来处理到无线设备10和/或来自无线设备10的数据。第二无线网络节点15可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为应用与第一网络中相同的预先配置的资源利用策略,所述预先配置的资源利用策略与分配给无线设备10或其承载的第一网络切片相关联。第二无线网络节点15可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为选择用于无线设备10的业务交换的核心网节点,选择用于无线设备10的一个或多个分区资源,或执行用于处理到无线设备10和/或来自无线设备10的数据的特定算法或功能。第二无线网络节点15可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为当所述指示正在指示无线设备10的每个承载的切片ID时,针对每个承载建立与特定核心网节点的不同连接,和/或根据与每个承载相关联的切片ID,针对无线设备10的每个承载业务应用不同的资源利用策略。第二无线网络节点15可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对无线设备的数据量进行计数。第二无线网络节点15可以包括处理模块1103。处理单元1101和/或处理模块1103可以被配置为使用接收到的指示来处理到无线设备10和/或来自无线设备10的数据。处理单元1101和/或处理模块1103可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为应用与第一网络中相同的预先配置的资源利用策略,所述预先配置的资源利用策略与分配给无线设备10或其承载的第一网络切片相关联。处理单元1101和/或处理模块1103可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为选择用于无线设备10的业务交换的核心网节点,选择

用于无线设备10的一个或多个分区资源,或执行用于处理到无线设备10和/或来自无线设备10的数据的特定算法或功能。处理单元1101和/或处理模块1103可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为当该指示正在指示无线设备10的每个承载的切片ID时,针对每个承载建立与特定核心网节点的不同连接,和/或根据与每个承载相关联的切片ID,针对无线设备10的每个承载业务应用不同的资源利用策略。处理单元1101和/或处理模块1103可以被配置为通过以下方式处理数据:被配置为在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID对无线设备的数据量进行计数。

[0143] 第二无线网络节点15还可以包括存储器1104。存储器包括用于在其上存储数据(诸如,功能组、匹配指示、网络切片的标识、计数统计、支持指示、到网络切片的S1接口映射、当正被执行时执行本文公开的方法时的应用等)的一个或多个单元。

[0144] 根据本文针对第二无线网络节点15描述的实施例的方法分别借助例如计算机程序1105或计算机程序产品实现,上述计算机程序产品包括指令,即软件代码部分,上述指令当在至少一个处理器上执行时使得至少一个处理器执行由第二无线网络节点15所执行的本文描述的动作。计算机程序1105可以被存储在计算机可读存储介质1106(如磁盘等)上。其上存储有计算机程序的计算机可读存储介质1106可包括指令,所述指令当在至少一个处理器上执行时使所述至少一个处理器执行本文所述的如由第二无线网络节点15执行的动作。在一些实施例中,计算机可读存储介质可以是非瞬时计算机可读存储介质。

[0145] 图12是描绘根据本文实施例的第一无线网络节点12的框图,用于实现通信网络1中的无线设备10的通信。通信网络1包括第一网络和第二网络,第一无线网络节点12被配置用于第一网络并且第二无线网络节点15被配置用于第二网络。第一无线网络节点12和第二无线网络节点15被配置为共同服务无线设备10。第一网络包括分区的功能组,其中第一功能组属于支持无线设备10的第一网络切片,并且第一功能组与第一网络中全部功能组中的另一功能组相分离。第一无线网络节点12可以包括处理单元1201、一个或多个处理器,被配置为执行本文方法。

[0146] 第一无线网络节点12被配置为向第二无线网络节点15发送指示,该指示指示了支持无线设备10的第一网络切片的标识。该指示可以指示针对为无线设备10建立的所有承载有效的单个值,或者在多个值中指示针对为无线设备10建立的每个承载的一个值。第一无线网络节点12可以包括发送模块1202。处理单元1201和/或发送模块1202可以被配置为向第二无线网络节点15发送指示。

[0147] 第一无线网络节点12还可以被配置为获得支持无线设备10的第一网络切片的标识。第一无线网络节点12可以包括获得模块1203。处理单元1201和/或获得模块1203可以被配置为获得支持无线设备10的第一网络切片的标识。

[0148] 第一无线网络节点12还可以被配置为在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID来对无线设备的数据量进行计数。第一无线网络节点12可以包括计数模块1204。处理单元1201和/或计数模块1204可以被配置为在每个无线设备或每个承载上并且基于每个切片ID来对无线设备的数据量进行计数。

[0149] 然后,第一无线网络节点12还可以被配置为向中央节点18发送指示所计数的数据量的计数指示。第一无线网络节点12可以包括发送模块1205。处理单元1201和/或发送模块1205可以被配置为向中央节点18发送指示所计算的数据量的计数指示。

[0150] 第一无线网络节点12还包括存储器1206。存储器包括用于在其上存储数据(诸如,功能组、匹配指示、网络切片的标识、计数统计、支持指示、到网络切片的S1接口映射、当正被执行时执行本文公开的方法时的应用等)的一个或多个单元。

[0151] 根据本文针对第一无线网络节点12描述的实施例的方法分别借助例如计算机程序1207或计算机程序产品实现,上述计算机程序产品包括指令,即软件代码部分,上述指令当在至少一个处理器上执行时使得至少一个处理器执行如由第一无线网络节点12所执行的本文描述的动作。计算机程序1207可以被存储在计算机可读存储介质1208(如磁盘等)上。其上存储有计算机程序的计算机可读存储介质1208可包括指令,所述指令当在至少一个处理器上执行时使所述至少一个处理器执行如由第一无线网络节点12所执行的本文描述的动作。在一些实施例中,计算机可读存储介质可以是非瞬时计算机可读存储介质。

[0152] 本文的实施例涉及具有网络切片的网络,即具有分区的功能组的核心网,其中核心网节点13支持通信网络的核心网中全部功能组中的第一功能组。第一功能组属于核心网的第一网络切片,并且与核心网中全部功能组中的另一功能组相分离。本文的实施例涉及切片ID和网络切片,然而,本文的实施例也适用于考虑将资源的具体策略或统计处理与场景(例如,资源聚合的场景)中的无线设备或部分业务相关联的可能性的任何技术,其中无线设备10由不同的无线网络节点同时服务。

[0153] 熟悉通信设计的本领域技术人员将容易理解:可以使用数字逻辑和/或一个或多个微控制器、微处理器或其他数字硬件来实现功能装置或模块。在一些实施例中,各个功能中的若干或全部可一起被实现,诸如实现在单个专用集成电路(ASIC)中或实现在两个或更多个分离的设备(其间具有适当的硬件和/或软件接口)中。例如,若干功能可实现在与无线网络节点的其他功能组件共享的处理器上。

[0154] 备选地,所讨论的处理装置中的若干功能元素可通过使用专用硬件来提供,而其他功能元素使用用于执行软件的硬件结合适当软件或固件来提供。从而,本文中使用的术语“处理器”或“控制器”不排他性地指代能够执行软件的硬件,而且可以隐式地包括(而不仅限于)数字信号处理器(DSP)硬件、用于存储软件的只读存储器(ROM)、用于存储软件和/程序或应用数据的随机存取存储器、以及非易失性存储器。还可以包括常规和/或定制的其他硬件。无线网络节点的设计者将理解在这些设计选择之间进行成本、性能和维护的内在折中。

[0155] 将理解的是:前面的描述和附图表示本文所教导的方法和装置的非限制性示例。因此,本文所教导的装置和技术不受前述描述和附图的限制。相反地,本文实施例只被所附权利要求及其法律等同物限制。

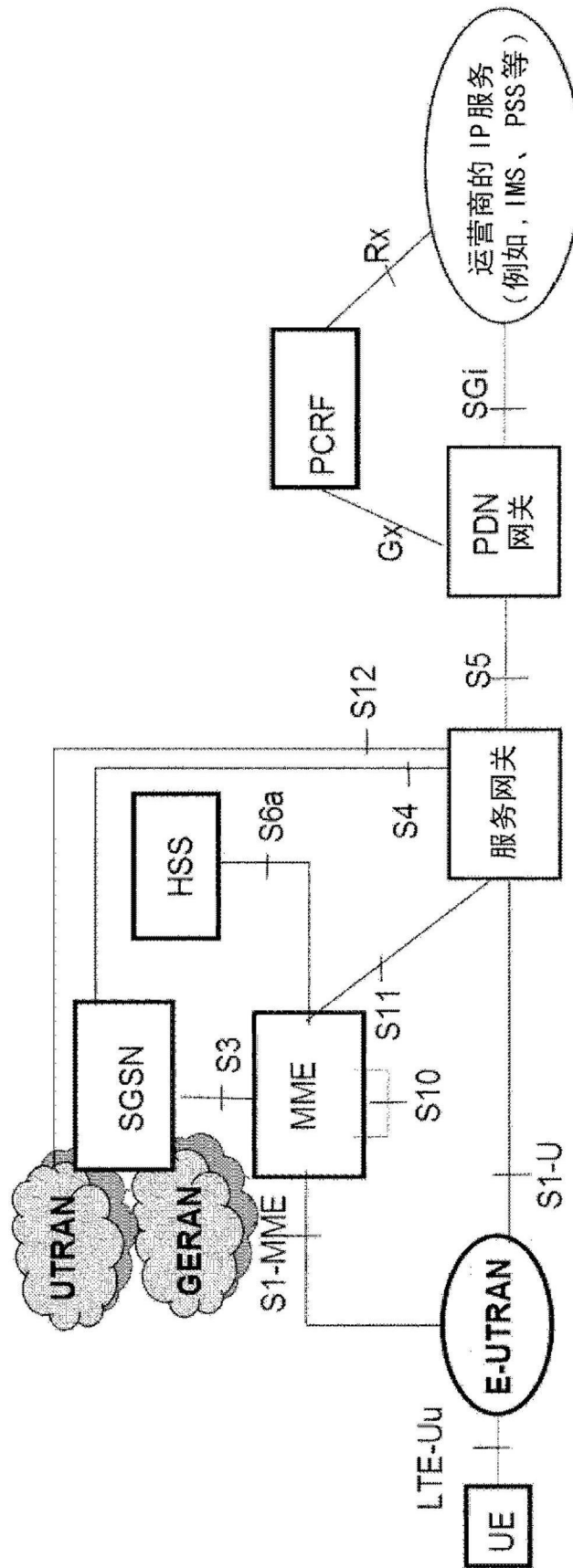


图1

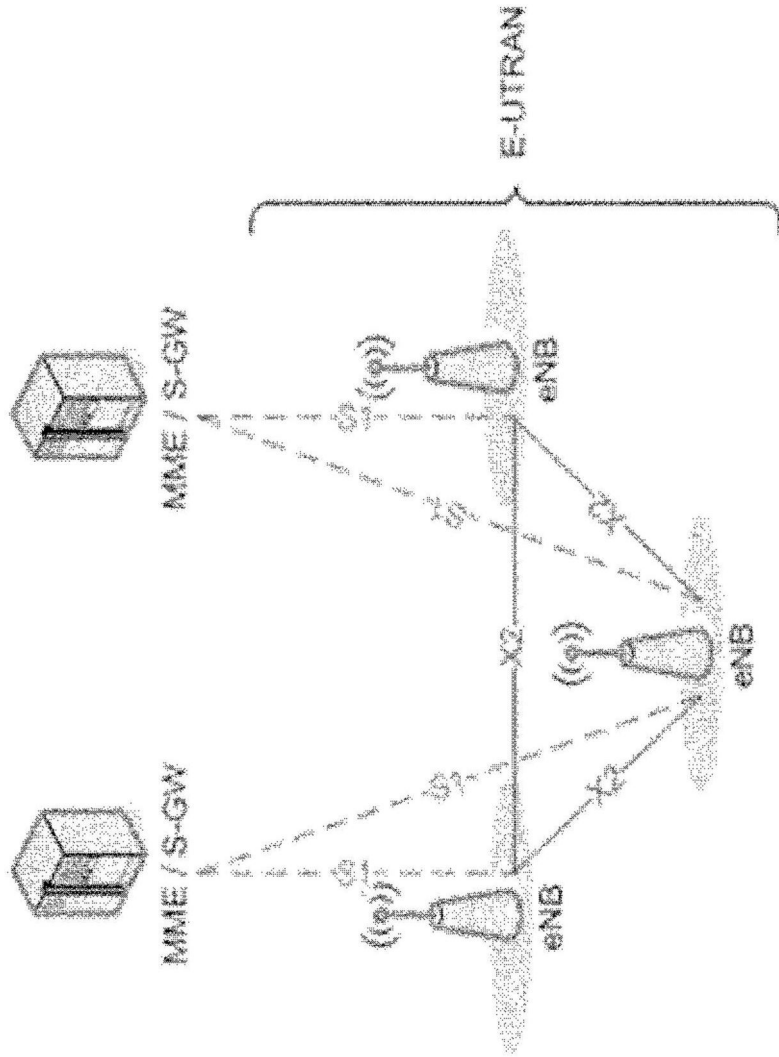


图2

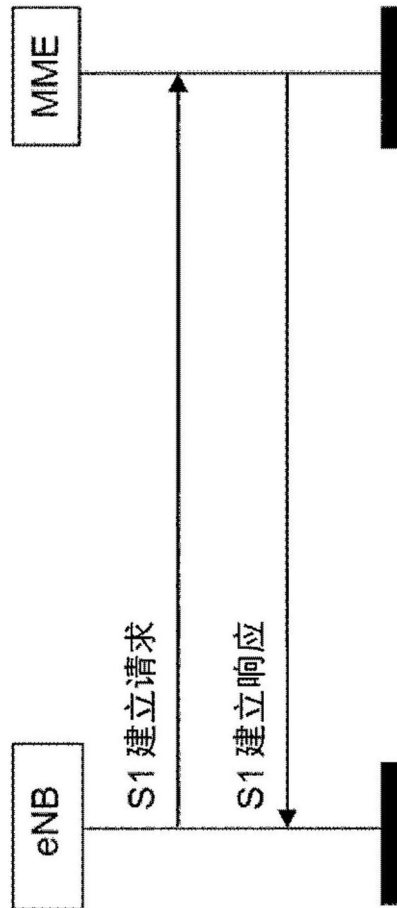


图3

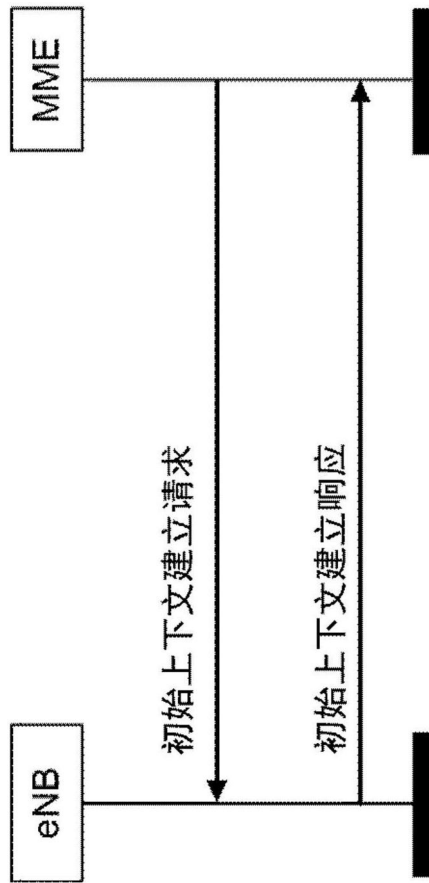


图4

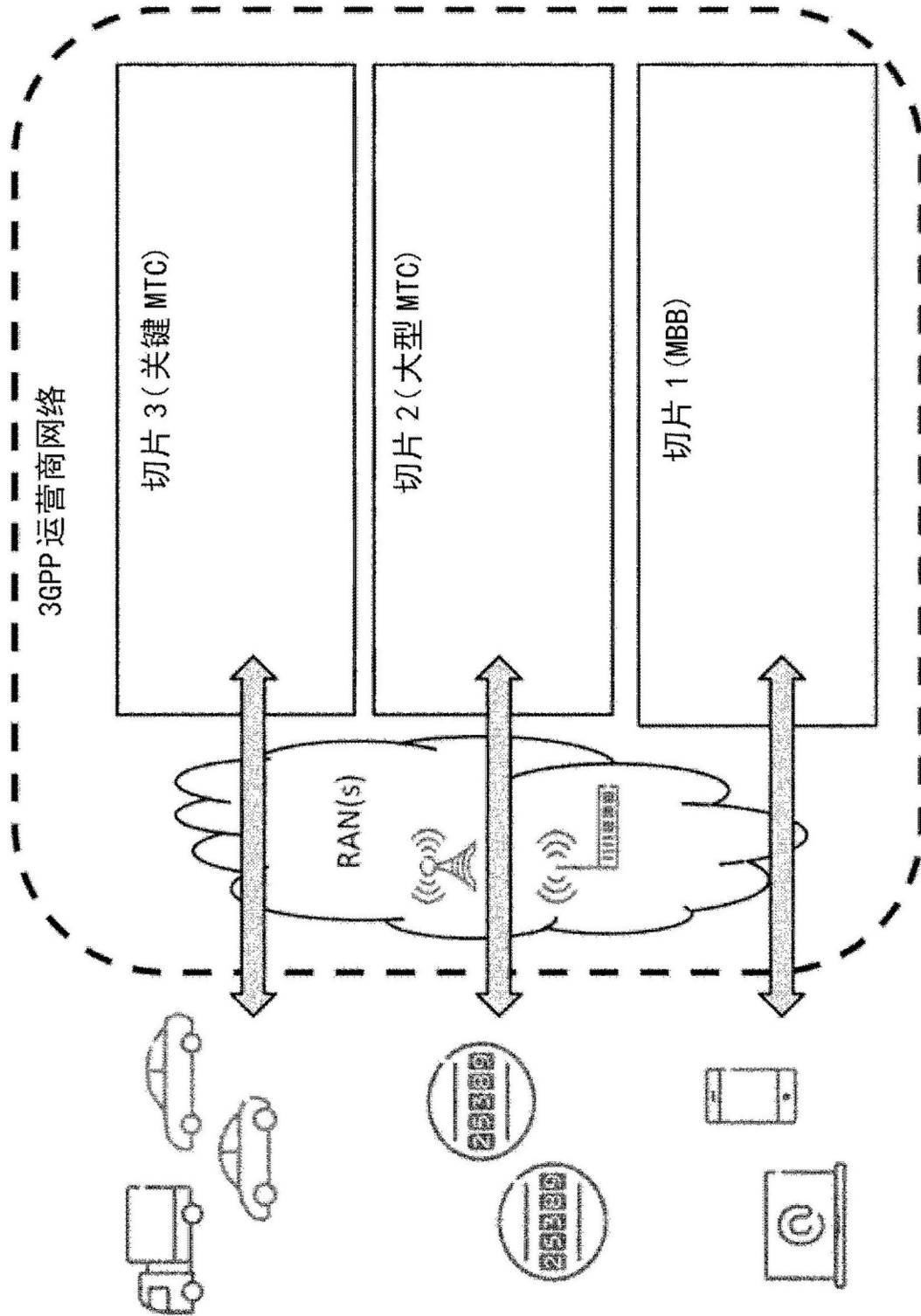


图5

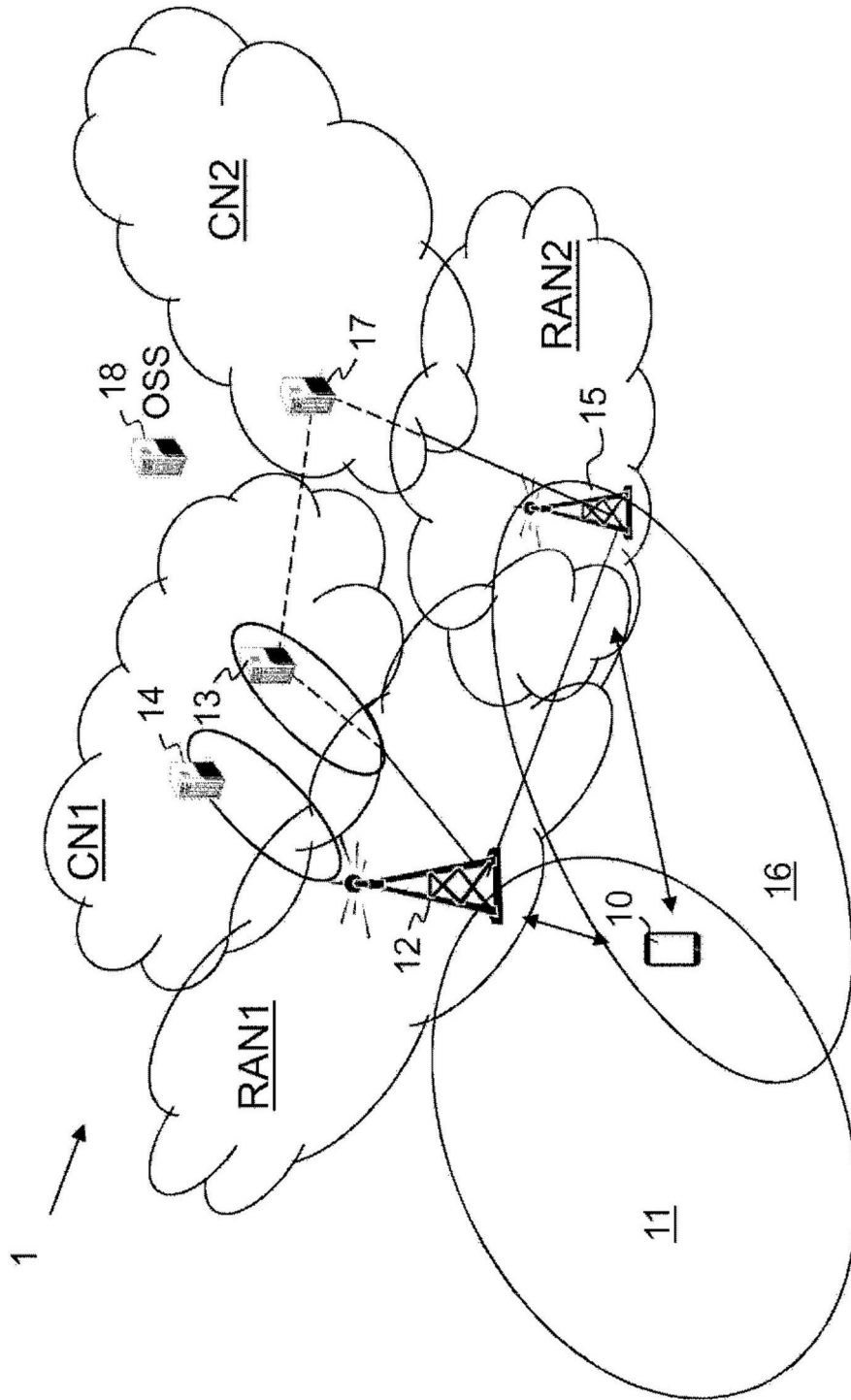


图6

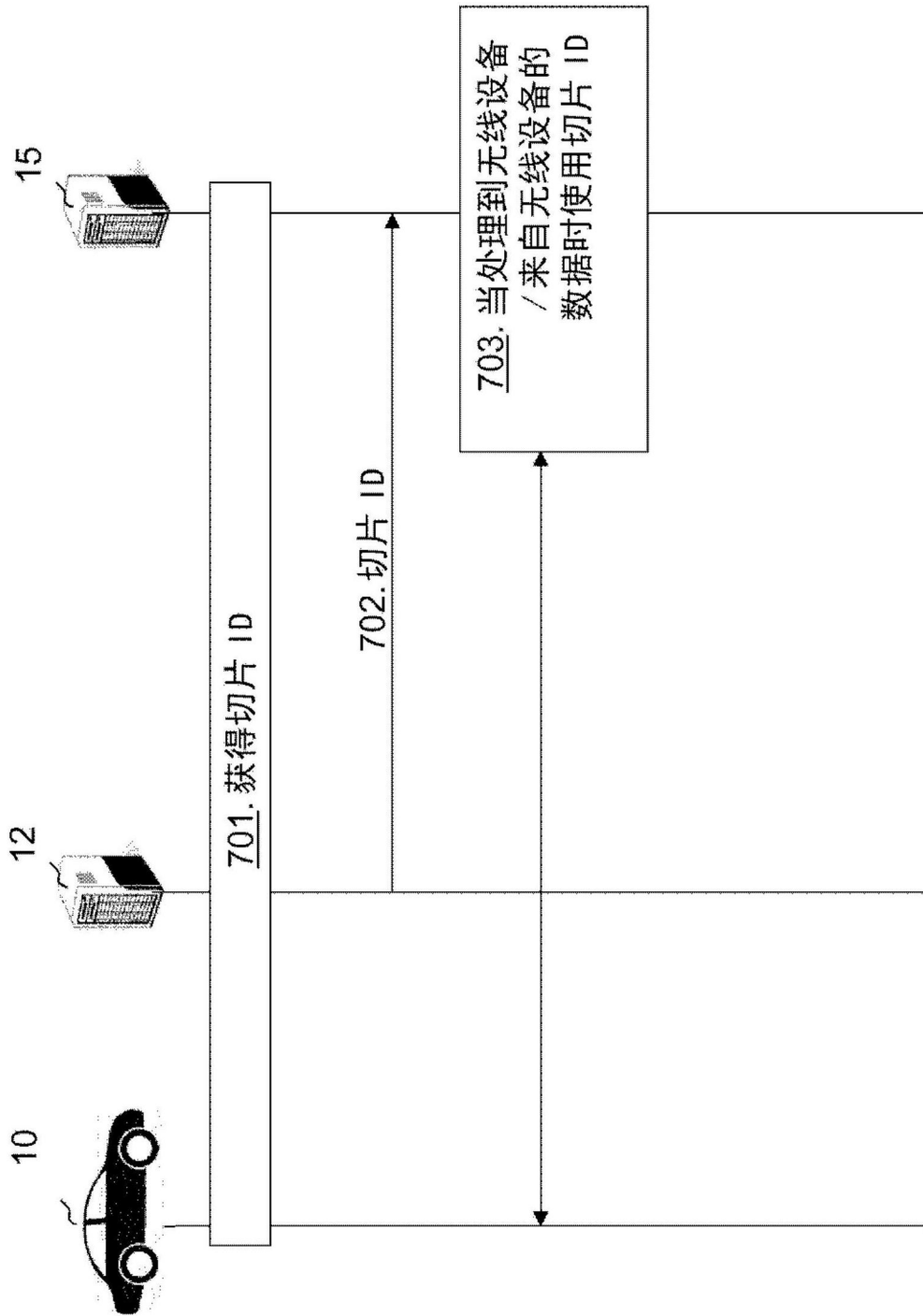


图7

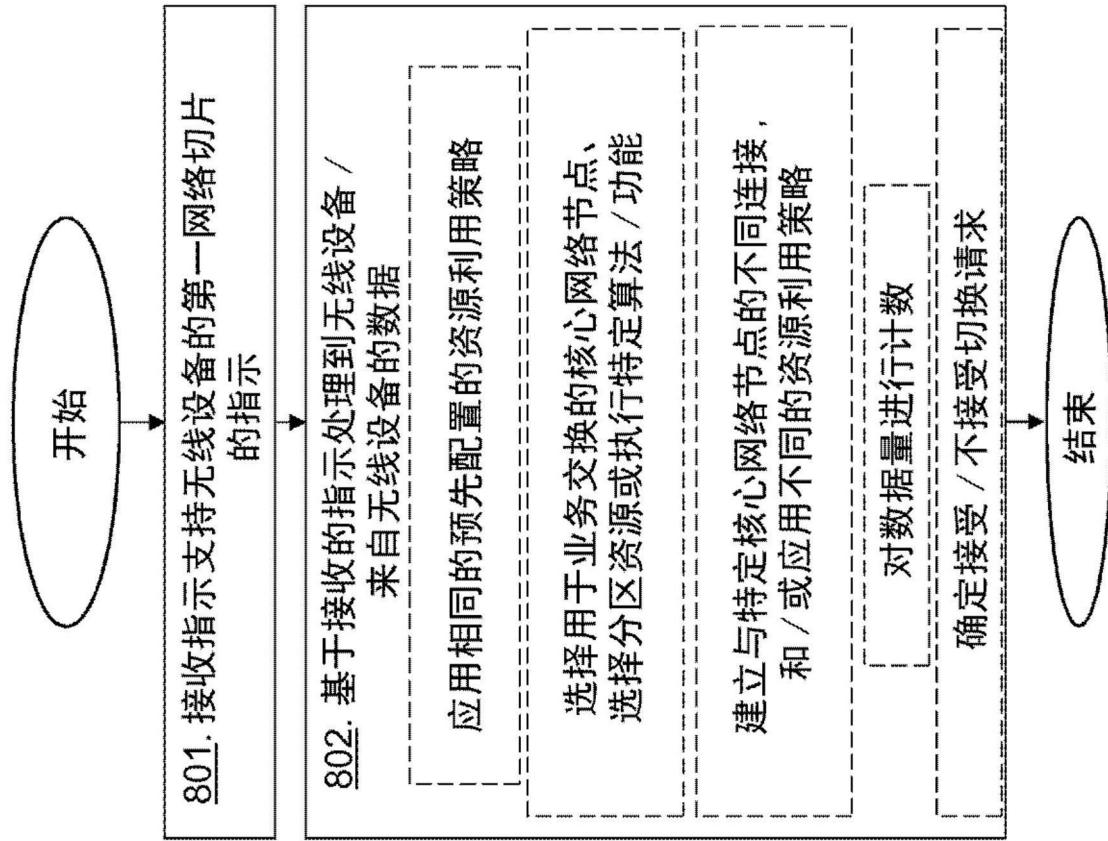


图8

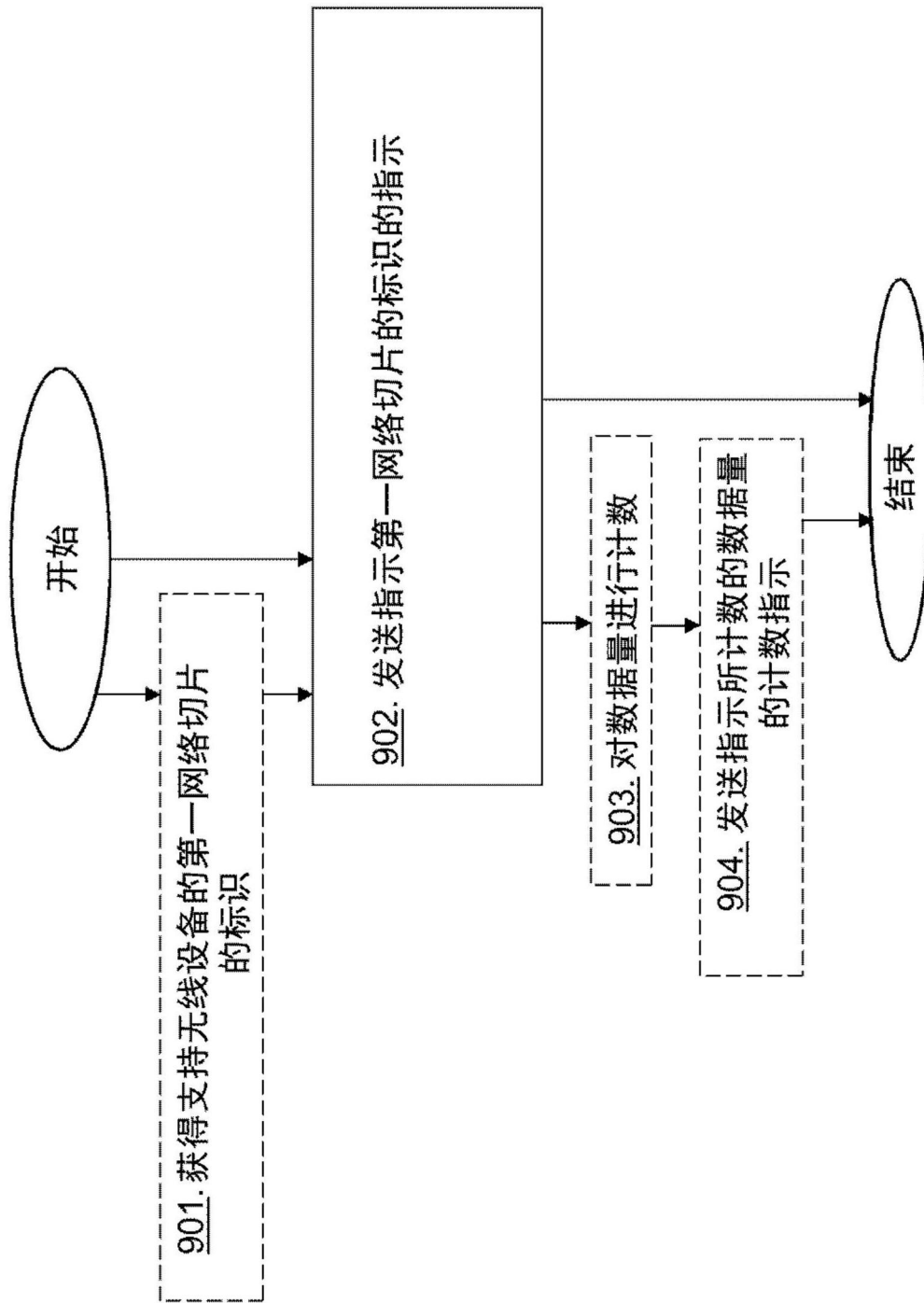


图9

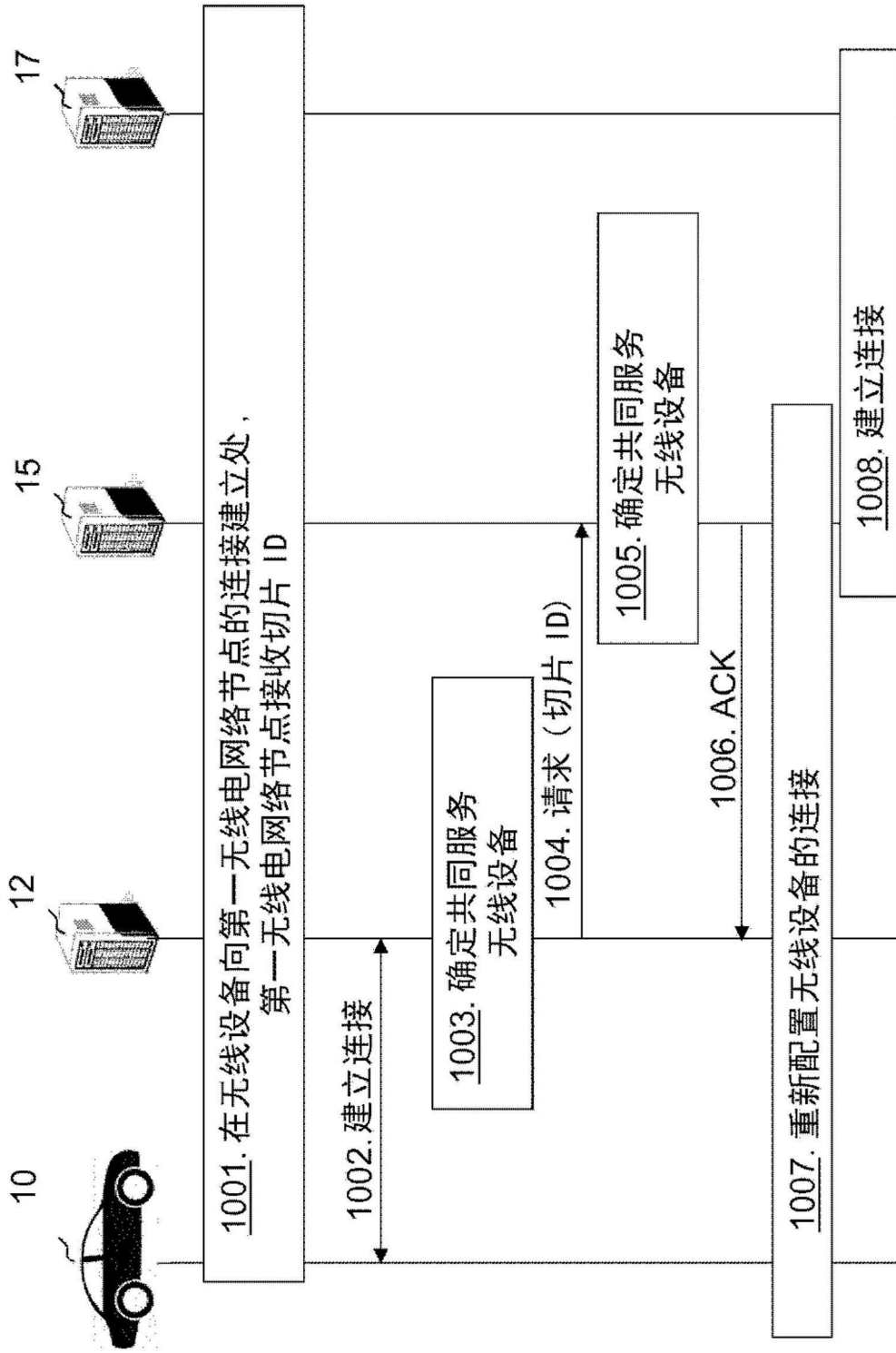


图10

12

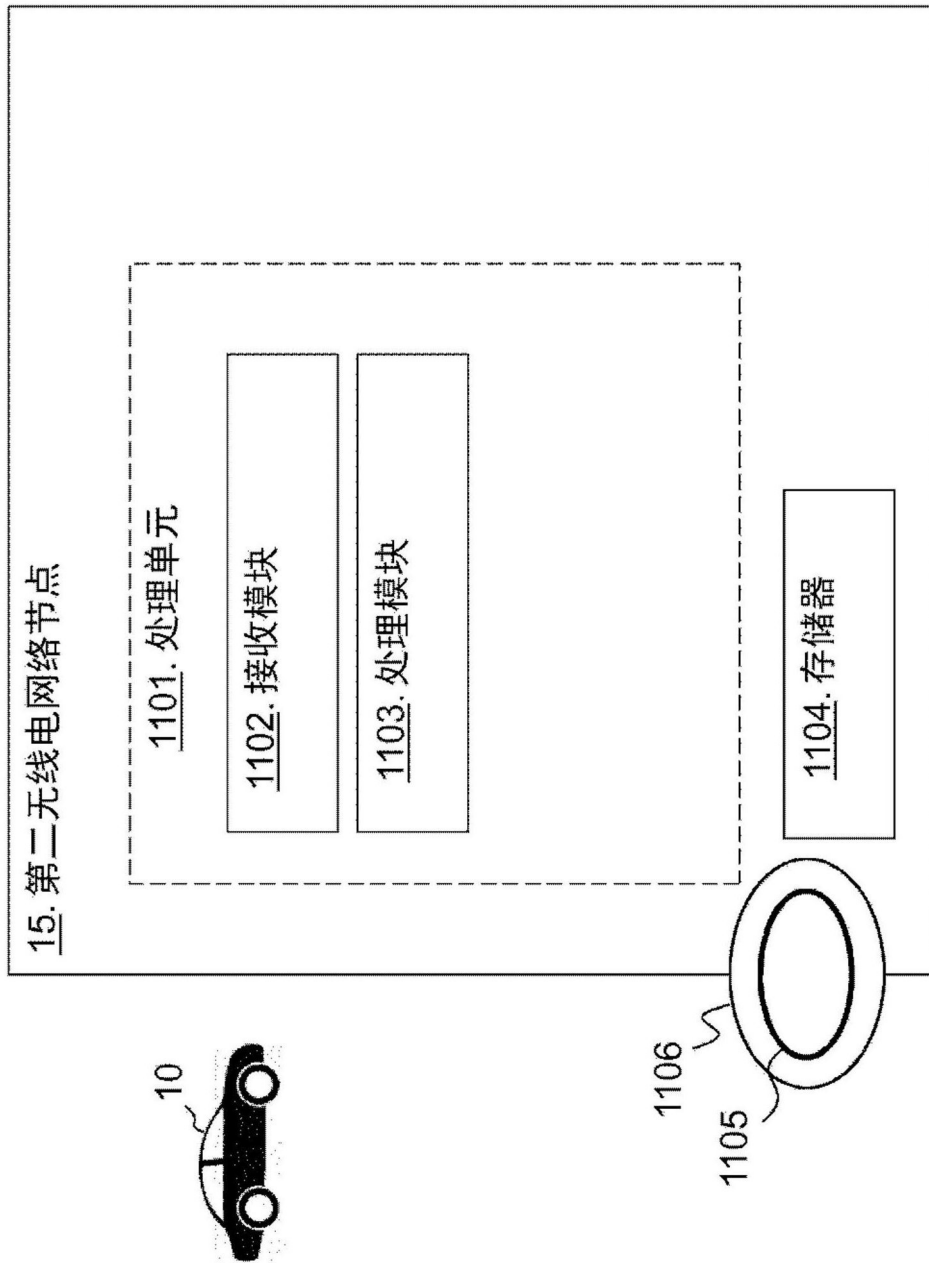
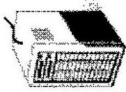


图11

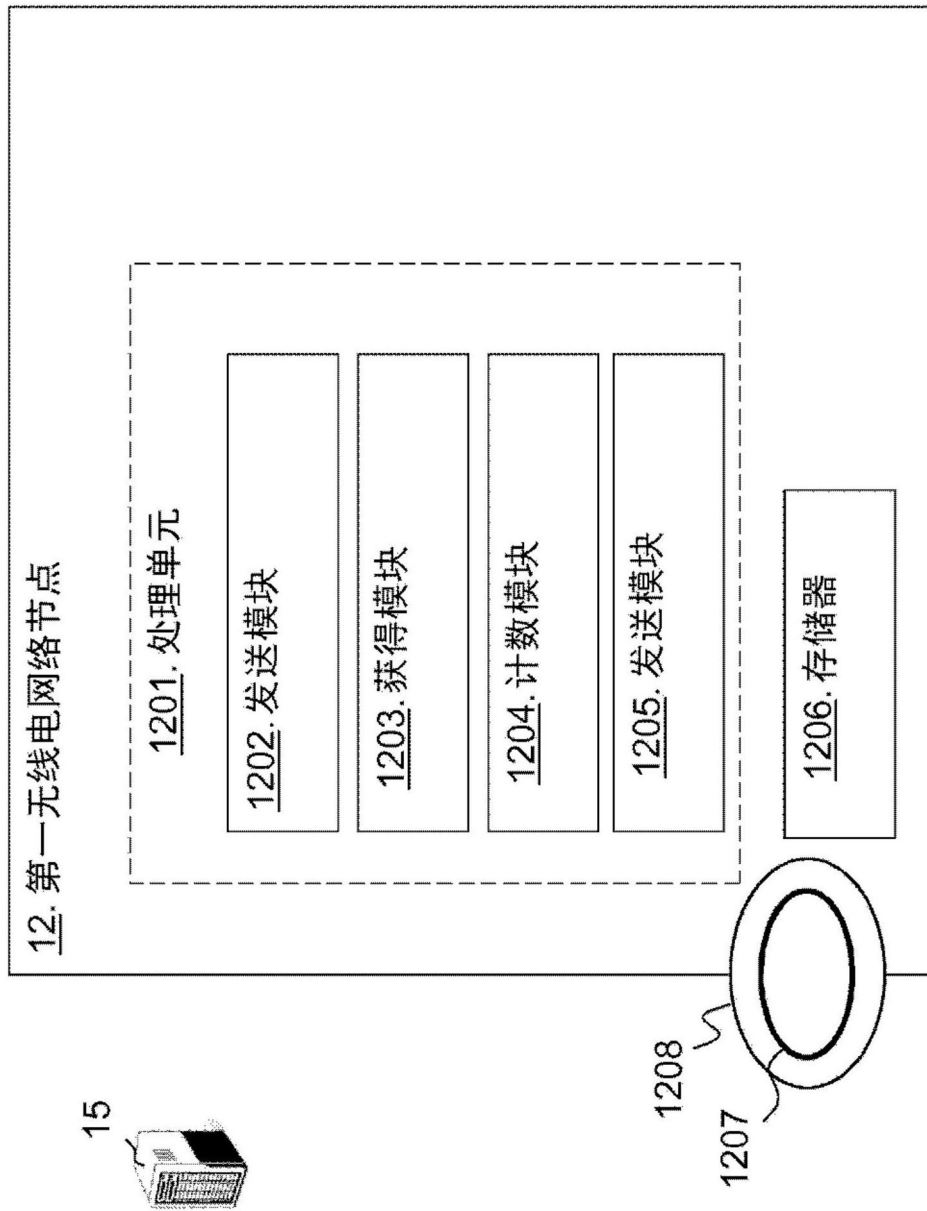


图12