



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111742580 B

(45) 授权公告日 2021.09.28

(21) 申请号 201980014174.4

(22) 申请日 2019.02.21

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 111742580 A

(43) 申请公布日 2020.10.02

(30) 优先权数据  
62/634096 2018.02.22 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2020.08.19

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/US2019/018904 2019.02.21

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02019/165034 EN 2019.08.29

(73) 专利权人 夏普株式会社  
地址 日本国大阪府堺市堺区匠町1番地  
专利权人 鸿颖创新有限公司

(72) 发明人 石井厚史

(74) 专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代  
理有限公司 44334

代理人 郝家欢

(51) Int.Cl.  
H04W 36/38 (2006.01)  
H04W 48/18 (2006.01)  
H04W 48/16 (2006.01)  
H04W 48/20 (2006.01)

(56) 对比文件  
CN 104871600 A, 2015.08.26  
CN 103053204 A, 2013.04.17  
US 2017311267 A1, 2017.10.26  
CN 105959910 A, 2016.09.21  
CN 106878988 A, 2017.06.20  
WO 2014175811 A1, 2014.10.30  
CN 105744578 A, 2016.07.06  
WO 2017166165 A1, 2017.10.05  
US 2018020417 A1, 2018.01.18

审查员 王冉

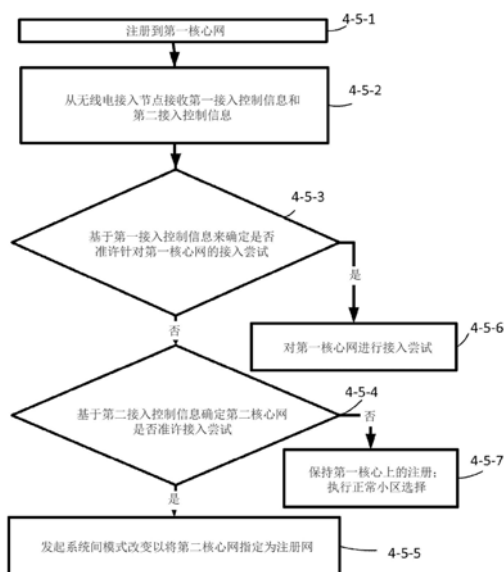
权利要求书2页 说明书39页 附图31页

(54) 发明名称

用于无线电系统的接入控制方法和装置

(57) 摘要

当针对第一核心网的接入尝试被禁止时,无线终端发起系统间改变过程以从所述第一核心网切换到第二核心网。处理器电路被配置为:注册到所述第一核心网;从无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息;在进行所述接入尝试时,基于所述第一接入控制信息来确定是否准许针对所述第一核心网的所述接入尝试;当针对所述第一核心网的所述接入尝试被禁止时,基于所述第二接入控制信息来确定所述第二核心网是否允许所述接入尝试;并且,当准许针对所述第二核心网的所述接入尝试时,发起系统间改变过程以将所述第二核心网指定为注册网。



CN 111742580 B

1. 一种无线终端,所述无线终端通过无线电接口与至少一个无线电接入节点通信,并且经由所述无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信,所述无线终端包括:

接收器电路,所述接收器电路被配置为从所述至少一个无线电接入节点接收第一接入控制信息,并且被单独地配置为从所述至少一个无线电接入节点接收第二接入控制信息;

所述第一接入控制信息包括一个或多个接入类别以及针对每个所述接入类别的的接入禁止状态,

所述第二接入控制信息包括一个或多个接入类别以及针对每个所述接入类别的的接入禁止状态,

处理器电路,所述处理器电路被配置为:

注册到第一核心网;

在发起与接入类别相关联的接入尝试时,基于包括在所述第一接入控制信息中的所述接入类别的所述接入禁止状态来确定是否准许针对所述第一核心网的所述接入尝试;

在针对所述第一核心网的所述接入尝试被禁止的情况下,基于包括在所述第二接入控制信息中的所述接入类别的所述接入禁止状态来确定第二核心网是否准许所述接入尝试,并且;

在针对所述第二核心网的所述接入尝试被准许的情况下,通过向所述第二核心网的管理实体发送非接入层(NAS)层消息来执行系统间改变过程以将所述第二核心网指定为注册网。

2. 根据权利要求1所述的无线终端,其中所述NAS层消息为附接消息。

3. 根据权利要求1所述的无线终端,其中所述NAS层消息为注册消息。

4. 根据权利要求1所述的无线终端,其中所述无线终端被配置为当针对所述第二核心网的所述接入尝试也被禁止时,将所述第一核心网的注册状态保持为所述注册网。

5. 根据权利要求1所述的无线终端,其中所述第一核心网为演进分组核心(EPC)网,所述第二核心网为第5代核心网(5GCN)。

6. 根据权利要求1所述的无线终端,其中所述第一核心网为第5代核心网(5GCN),所述第二核心网为演进分组核心(EPC)网。

7. 一种无线终端中所用的方法,所述无线终端通过无线电接口与至少一个无线电接入节点通信,并且经由所述无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信,所述方法包括:

注册到第一核心网;

从所述至少一个无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息;

所述第一接入控制信息包括一个或多个接入类别以及针对每个所述接入类别的的接入禁止状态,

所述第二接入控制信息包括一个或多个接入类别以及针对每个所述接入类别的的接入禁止状态,

在发起与接入类别相关联的接入尝试时,基于包括在所述第一接入控制信息中的所述接入类别的所述接入禁止状态来确定是否准许针对所述第一核心网的所述接入尝试;

在针对所述第一核心网的所述接入尝试被禁止的情况下,基于包括在所述第二接入控制信息的所述接入类别的所述接入禁止状态来确定是否准许针对第二核心网的所述接入

尝试;

在针对所述第二核心网的所述接入尝试被准许的情况下,通过向所述第二核心网的管理实体发送非接入层(NAS)层消息来执行系统间改变过程以将所述第二核心网指定为注册网。

8. 根据权利要求7所述的方法,其中所述NAS层消息为附接消息。

9. 根据权利要求7所述的方法,其中所述NAS层消息为注册消息。

10. 根据权利要求7所述的方法,其中包括当针对所述第二核心网的所述接入尝试也被禁止时,保持所述第一核心网的所述注册状态。

11. 根据权利要求7所述的方法,其中所述第一核心网为演进分组核心(EPC)网,所述第二核心网为第5代核心网(5GCN)。

12. 根据权利要求7所述的方法,其中所述第一核心网为第5代核心网(5GCN),所述第二核心网为演进分组核心(EPC)网。

## 用于无线电系统的接入控制方法和装置

[0001] 本申请要求于2018年2月22日提交的名称为“ACCESS CONTROL METHODS AND APPARATUS FOR RADIO SYSTEMS”的美国临时申请62/634,096的优先权和权益,该美国临时申请以引用方式并入本文。

### 技术领域

[0002] 该技术涉及无线通信,并且具体地讲,涉及用于控制对无线电系统的接入的方法和装置。

### 背景技术

[0003] 在无线通信系统中,无线电接入网络通常包括一个或多个接入节点(诸如基站),该一个或多个接入节点在无线电信道上通过无线电或空中接口与多个无线终端进行通信。在一些技术中,此类无线终端也称为用户设备(UE)。被称为第3代合作伙伴计划(“3GPP”)的团体已承诺为当前和下一代无线通信系统限定全球适用的技术规范和技术报告。3GPP长期演进(“LTE”)和3GPP高级LTE(LTE-A)是以满足未来需求的方式改善早期通用移动通信系统(“UMTS”)移动电话或设备标准的项目。

[0004] 在典型的蜂窝移动通信系统中,基站在无线电信道上广播移动站接入网络所需的某些信息。在长期演进(LTE)和高级LTE(LTE-A)中,此类信息被称为“系统信息”(“SI”)。每个接入节点,诸如演进NodeB(“eNB”)或gNB(用于例如新无线电[NR]技术),经由分配给接入节点的下行链路无线电资源上的若干系统信息块(SIB)将此类系统信息广播至其覆盖区域。

[0005] 当网络拥塞时,典型的无线电通信系统采用限制/控制来自用户的接入的能力,称为接入控制(AC)。在长期演进(LTE)和高级LTE(LTE-A)(也称为4G网络)中,每个用户设备(UE)保持至少一个接入类,该分类器被编程并保存在插入到UE中的通用集成电路卡(UICC)中。在拥塞期间,网络可针对需要接入限制的接入类中的每个接入类广播接入禁止信息。

[0006] 在AC的一种方法中,接入禁止信息可将UE配置为限制每个接入类的所有类型的接入尝试。该配置称为接入类禁止(ACB)。在LTE/LTE-A中引入的其他接入限制配置包括特定于服务的接入控制(SSAC)(限制某些类型的接入,诸如语音呼叫)、用于电路交换回退(CSFB)的ACB(限制回退到3G语音服务)、智能拥塞缓解(SCM)(限制语音呼叫期间数据通信发起后台)、扩展接入禁止(EAB)(用于机器类型通信的AC)和通用数据连接的接入控制(ACDC)(限制来自特定用户应用程序的接入)。针对这些配置的接入禁止信息可由系统信息块类型2(SIB2)或系统信息块类型14(SIB14)中的eNB(基站)广播。

[0007] 3GPP目前正在讨论针对5G网络要采用的接入控制方案引入统一的方法。该统一的方法可不仅适用于gNB(5G基站),而且适用于连接到5G核心网的eNB

[0008] 因此需要无线终端根据其配置无线终端的核心网的一种或多种类型作出接入控制决策的方法、装置和技术,并且这也是本文所公开的技术的示例性目标。

## 发明内容

[0009] 在本文所公开的技术的一个示例性方面,无线终端发起系统间模式改变过程(也称为系统间改变过程、系统间切换或系统间模式切换),以当对第一核心网的接入尝试被禁止时从第一核心网切换到第二核心网。

[0010] 在本文所公开的技术的另一示例性方面涉及包括接收器电路、发射器电路和处理器电路的无线终端。接收器电路和发射器电路被配置为通过无线电接口与无线电接入节点通信,并且经由该无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信。处理器电路被配置为注册到第一核心网;从无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息;在进行接入尝试时,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试;当针对第一核心网的接入尝试被禁止时,基于第二接入控制信息来确定第二核心网是否允许接入尝试;并且,当准许针对第二核心网的接入尝试时,发起系统间模式改变过程以将第二核心网指定为注册网。

[0011] 本文所公开的技术的另一示例性方面涉及无线终端中所用的方法。在基本模式中,该方法包括注册到第一核心网;从无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息;在进行接入尝试时,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试;当针对第一核心网的接入尝试被禁止时,基于第二接入控制信息来确定是否允许针对第二核心网的接入尝试;当准许针对第二核心网的接入尝试时,发起系统间模式改变过程以将第二核心网指定为注册网。

[0012] 在本发明诸方面的另一方面中,本文所公开的技术涉及核心网中的管理实体。管理实体包括接收器电路和发射器电路,以及处理器电路。接收器电路和发射器电路被配置为经由至少一个无线电接入节点与无线终端通信。处理器电路被配置为从无线终端接收请求系统间模式改变的消息;并且将无线终端的注册核心网切换到管理实体的核心网。

[0013] 在本发明诸方面的另一方面中,本文所公开的技术涉及核心网中的管理实体中所用的方法。在基本模式中,该方法包括从无线终端接收请求系统间模式改变的消息;以及将无线终端的注册核心网切换到管理实体的核心网。

## 附图说明

[0014] 根据下面如附图所示的优选实施方案的更具体描述,本文所公开的技术的前述及其他目标、特征和优点将显而易见,在附图中,各种视图中的附图标记指代相同的部件。附图不一定按比例绘制,而是把重点放在示出本文所公开的技术的原理。

[0015] 图1是示出其中实现了接入控制的无线电通信系统的通用架构配置的图解视图;图1-1至图1-5是示出根据不同的相应示例性实施方案和模式的不同无线电通信系统的架构配置的图解视图。

[0016] 图2是包括实现了接入控制的无线电通信系统的接入节点和无线终端两者的通用示例性实施方案和模式的示意图;图2-1至图2-5分别是根据图1-1至图1-5的不同示例性实施方案和模式的接入节点和无线终端的示意图。

[0017] 图3是由无线终端的接入控制器结合接入控制信息执行的通用接入控制程序的图解视图;图3-1至图3-5分别是根据图1-1至图1-5的不同示例性实施方案和模式的接入控制程序的图解视图。

[0018] 图4是在执行图3的通用接入控制程序时执行的通用接入控制过程的图解视图;图4-1至图4-5分别是在执行图3-1至图3-5的接入控制程序时执行的接入控制过程的图解视图。

[0019] 图5A、图5B和图5C是示出5G接入控制信息的不同示例性另选格式的图解视图。

[0020] 图6是示出根据图1-2的示例性实施方案和模式的由5G接入节点执行的基本的代表性动作或步骤并且具体地用于生成接入控制信息元素的流程图。

[0021] 图7是示出根据图1-4的示例性实施方案和模式的由eLTE无线终端执行的基本的代表性动作或步骤的流程图。

[0022] 图8是示出UE协议栈的示例性高级结构的图解视图。

[0023] 图9是核心网的示例性管理实体的示意图。

[0024] 图10是示出由图9的示例性管理实体执行的示例性且非限制性的基本动作或步骤的流程图。

[0025] 图11是示出在第五实施方案的第一场景中包括用于无线终端注册到5GCN核心网的示例性消息序列的示例的、代表性的基本动作或步骤的图解视图。

[0026] 图12是示出在第五实施方案的第一场景中接收到接入尝试时由无线终端执行的示例的、代表性的基本动作或步骤的图解视图。

[0027] 图13是示出在图12的动作之后包括用于无线终端向网络发起系统间模式改变过程的示例性消息流的示例的、代表性的基本动作或步骤的图解视图。

[0028] 图14是示出在第五实施方案的第二场景中包括用于无线终端注册到EPC核心网的示例性消息序列的示例的、代表性的基本动作或步骤的图解视图。

[0029] 图15是示出在第五实施方案的第二场景中接收到接入尝试时由无线终端执行的示例的、代表性的基本动作或步骤的图解视图。

[0030] 图16是示出在图15的动作之后包括用于无线终端向网络发起系统间模式改变过程的示例性消息流的示例的、代表性的基本动作或步骤的图解视图。

[0031] 图17是示出示例性电子机械的图解视图,该电子机械可包括节点电子机械或终端电子机械。

## 具体实施方式

[0032] 为了便于说明而非进行限制,以下描述中提出了诸如具体架构、接口、技术等的具体细节,以便透彻地了解本文所公开的技术。然而,对于本领域技术人员显而易见的是,也可在不同于这些具体细节的其他实施方案中实施本文所公开的技术。也就是说,本领域技术人员能够设想出各种布置,尽管在本文中并没有明确描述或示出这些布置,但它们仍然体现了本文所公开技术的原理,并且被包括在其精神和范围内。在一些情况下,省略了熟知的设备、电路和方法的详细描述,以便于使本文所公开的技术的描述不会因非必要的细节而晦涩难懂。本文叙述本文所公开的技术的原理、方面和实施方案及其具体示例的所有陈述意在涵盖其结构和功能上的等同物。此外,意图在于,这种等同物包括当前已知的等同物以及未来开发的等同物,即,所开发的任何执行相同功能的元件,而不管结构如何。

[0033] 因此,例如,本领域技术人员应当理解,本文的框图能够表示体现技术原理的示例性电路或其他功能单元的构思视图。类似地,应当理解,任何流程图、状态转换图、伪代码等

表示各种过程,这些过程可基本上在计算机可读介质中表示并因此由计算机或处理器执行,而不论这种计算机或处理器是否明确示出。

[0034] 如本文所用,术语“核心网”可以指电信网络中为电信网络用户提供服务的—个设备、—组设备或子系统。核心网所提供的服务的示例包括汇聚、认证、呼叫切换、服务调用、其他网络的网关等。

[0035] 如本文所用,术语“无线终端”可以指用于经由电信系统、诸如(但不限于)蜂窝网络传送语音和/或数据的任何电子设备。用于指无线终端的其他术语及此类设备的非限制性示例可包括用户设备终端、UE、移动站、移动设备、接入终端、订阅者站、移动终端、远程站、用户终端、终端、用户单元、蜂窝电话、智能电话、个人数字助理(“PDA”)、膝上型计算机、上网本、电子阅读器、无线调制解调器等。

[0036] 如本文所用,术语“接入节点”、“节点”或“基站”可以指有利于无线通信或换句话说讲提供无线终端与电信系统之间的接口的任何设备或任何设备组。在3GPP规范中,基站的非限制性示例可包括节点B(“NB”)、增强型节点B(“eNB”)、gNB(用于例如新无线电[NR]技术)、家庭eNB(“HeNB”)或一些其他类似的术语。基站的另—个非限制性示例是接入点。接入点可为使无线终端接入至数据网络诸如(但不限于)局域网(“LAN”)、广域网(“WAN”)、互联网等的电子设备。虽然本文所公开的系统和方法的一些示例可针对给定标准(例如,3GPP第8版、第9版、第10版、第11版和/或第12版以及更高版)进行描述,但本公开的范围不应在这一方面受到限制。本文所公开的系统和方法的至少—些方面可用于其他类型的无线通信系统。

[0037] 如本文所用,术语“电信系统”或“通信系统”可以指用于传输信息的设备的任何网络。电信系统的非限制示例是蜂窝网络或其他无线通信系统。

[0038] 如本文所用,术语“蜂窝网络”可以指分布在小区上的网络,每个小区由至少—个位置固定的收发器诸如基站提供服务。“小区”可为由标准化或管制机构规定用于高级国际移动通信(“IMTAdvanced”)的任何通信信道。全部或—部分小区可由3GPP采用,作为要用于在基站(诸如节点B)与UE终端之间通信的许可频段(例如,频带)。使用许可频段的蜂窝网络可包括配置的小区。配置的小区可包括UE终端知晓并得到基站准许以传输或接收信息的小区。

[0039] 如图1的高级通用视图所示,典型的无线电通信系统包括核心网20;无线电接入网络,该无线电接入网络包括—个或多个基站或接入节点22,以及由最终用户使用的终端设备26。核心网(CN)21包括无线电通信系统的中心部分,该无线电通信系统向通过无线电接入网络连接的客户提供各种服务。上文讨论了核心网的示例性功能。4G网络中的核心网称为演进分组核心(EPC),而5G网络中的核心网称为5G核心网(5GCN)。无线电接入网络(RAN)包括例如驻留在终端设备和核心网之间的无线电通信系统的—部分。RAN通过无线电接口经由—个或多个基站或—个或多个接入节点22(例如,经由eNB(在LTE/LTE-A RAN中)或经由gNB(在5G RAN中))提供到设备的连接。由最终用户使用的终端设备26还被称为无线终端或用户设备(UE)。

[0040] 图1示出了通用无线电通信系统20,而图1-1至图1-5示出了相应的无线电通信系统20-1至20-5的不同示例性实施方案和模式的架构配置。每个无线电通信系统20包括—个或多个核心网21、基站或接入节点22,以及—个或多个无线终端或UE 26。例如,无线电通信

系统20-1包括核心网21-1、接入节点22-1和无线终端26-1；无线电通信系统20-2包括核心网21-2、接入节点22-2和无线终端26-2；依此类推。图1-4的示例性无线电通信系统20-4包括两个核心网（例如，核心网21-4-EPC和核心网21-4-5GCN）和两种不同类型的无线终端（例如，无线终端26-4LTE和无线终端26-4-eLTE）。图1-5的示例性无线电通信系统20-5还包括两个核心网，例如核心网21-5-EPC和核心网21-5-5GCN。

[0041] 本文所公开的技术的各种示例性实施方案和模式的一个目标是控制一个或多个无线终端26对相应的无线电通信系统20的接入，并且具体地但不排他地在网络拥塞的情况下。图2示出了实现此类接入控制的接入节点22和无线终端26两者的通用示例性实施方案和模式。图2示出了例如无线电接入节点22通过空中或无线电接口24（例如，Uu接口）与无线终端26通信。如上所述，并且根据所采用的无线电通信系统20的类型，无线电接入节点22可为，例如，用于与无线终端26通信的任何合适的节点，诸如基站节点、eNodeB（“eNB”）或gNB（用于例如新无线电[NR]技术）。节点22包括节点处理器电路（“节点处理器30”）和节点收发器电路32。节点收发器电路32通常包括节点发射器电路34和节点接收器电路36，这两者也分别称为节点发射器34和节点接收器36。

[0042] 无线终端26包括终端处理器电路40（“终端处理器40”）和终端收发器电路42。终端收发器电路42通常包括终端发射器电路44和终端接收器电路46，也分别称为终端发射器44和终端接收器46。无线终端26还通常包括但不要求包括用户界面48。终端用户界面48可用于用户输入和输出操作，并且可包括（例如）屏幕诸如可向用户显示信息和接收用户输入的信息的触摸屏。例如，用户界面48还可以包括其他类型的设备，例如扬声器、麦克风或触觉反馈设备。

[0043] 对于无线电接入节点22和无线电接口24两者，相应的收发器电路22包括一个或多个天线。相应的发射器电路34和44可包括例如一个或多个放大器、调制电路和其他常规传输设备。相应的接收器电路36和46可包括例如放大器、解调电路和其他常规的接收器设备。

[0044] 在一般操作中，节点22和无线终端26使用预定义的信息配置通过无线电接口24彼此通信。作为非限制性的示例，无线电接入节点22和无线终端26可使用可以被配置以包括各种信道的信息“帧”通过无线电接口24来进行通信。在长期演进（LTE）中，例如，帧，其可具有下行链路部分和上行链路部分二者，可包括多个子帧，其中每个LTE子帧依次被分成两个时隙。该帧可概念化为由资源元素（RE）组成的资源网格（二维网格）。二维网格的每列表示符号（例如，从节点到无线终端的下行链路（DL）上的OFDM符号；从无线终端到节点的上行链路（UL）帧中的SC-FDMA符号）。网格的每行表示子载波。帧和子帧结构仅用作将通过无线电接口或空中接口传输的信息的格式化技术的示例。应当理解，“帧”和“子帧”可互换使用或者可包括其他信息格式化单元或由其他信息格式化单元实现，并且因此可带有其他术语（诸如块）。

[0045] 为了满足无线电接入节点22和无线终端26通过无线电接口24的信息来传输，图2的节点处理器30和终端处理器40被示出为包括相应的信息处理器。对于通过帧传送信息的示例性具体实施，无线电接入节点22的信息处理器被示为节点帧/信号调度器/处理器50，而无线终端26的信息处理器被示为终端帧/信号处理器52。应当理解，在不同技术中，信息的配置可不必被指定为“帧”或具有LTE帧结构，但对于此类其他不同技术，信息的该配置可以其他方式被构造和引用。



[0046] 无线终端26还包括存储设备或存储器54。如本文参考图17所述,例如,存储器54可采取只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、高速缓存存储器或半导体存储器的形式,仅举几个示例。一个或多个可执行计算机程序可存储在程序存储器56中。无线终端26的终端处理器40结合由无线终端26提供或使用该无线终端提供的服务执行的一个或多个应用程序可存储在应用程序存储器58中。

[0047] 在本文所述的各种示例性实施方案和模式中,无线终端26包括终端接入控制器60,该终端接入控制器也被称为接入控制器60。如本文所述,接入控制器60执行一般由图3示出的接入控制程序62。接入控制程序62可存储在程序存储器56中。图3还示出了接入控制程序62在进行接入控制检查中一般采用从核心网21获得的接入控制信息64。执行接入控制程序62导致执行接入控制过程65,该接入控制过程一般在图4中示出。

[0048] 接入控制器60可包括例如终端处理器40或由该终端处理器实现。因此,无线终端26包括至少一个处理器(例如,终端处理器40)和至少一个存储器54(例如,程序存储器56),所述至少一个存储器包括存储在非暂态存储器上的计算机程序代码。存储器54和计算机程序代码(例如,接入控制程序62的计算机程序代码)被配置为与所述至少一个处理器一起工作以执行通用接入控制过程65的接入控制操作。图3示出了通用接入控制程序62,而图3-1至图3-4示出了还可存储在存储器中的相应的其他示例性接入控制程序62-1至62-4,并且所述相应的其他示例性接入控制程序与至少一个处理器一起工作以执行在图4-1至图4-4中示出的相应的接入控制过程65-1至65-4的接入控制操作。

[0049] 如上所述,结合接入控制信息64来执行接入控制程序62。在至少一些示例性实施方案和模式中,从无线电通信系统接收接入控制信息64。在示例性实施方案和模式中,接入控制信息64可以广播系统信息的形式传输到无线终端26。广播系统信息可格式化为系统信息,诸如(例如)一个或多个系统信息块(SIB)。因此,图2还将接入节点22示出为包括系统信息生成器66。可包括在由系统信息生成器66生成的系统信息中的接入控制信息64由节点发射器34通过无线电接口前提24传输到无线终端26的终端接收器46,其中该接入控制信息由无线终端26的系统信息处理器68处理。

#### [0050] 实施方案1

[0051] 参考图1-1的无线电通信系统20-1、图2-1的接入节点22-1和无线终端26-1、图3-1的接入控制程序64-1;以及图4-1的接入控制过程65-1示出了第一示例性实施方案和模式。图1-1具体地示出了针对4G网络的网络架构,其中核心网21-1为提供LTE/LTE-A服务的EPC。在这种情况下,eNB 22-1仅能够连接到EPC(不能够连接到5GCN)。在图1-1中示出的UE 26-1能够接收由4G网络提供的服务,并且还可支持5G特征。然而,当连接至该eNB 22-1时,UE 26-1可不激活此类5G特征。

[0052] 图2-1的接入控制器60-1被示出为基于包括接入控制禁止参数的EPC接入控制信息来作出接入控制决策。可根据从核心网21-1获得的广播系统信息获得EPC接入控制禁止参数。

[0053] 图3-1示出了由图2-1的接入控制器60执行的接入控制程序62-1包括EPC接入控制检查主例程70-1;接入禁止检查子例程72;扩展接入禁止(EAB)检查子例程74;以及针对ACDC子例程76的接入禁止检查。EPC接入控制检查主例程70-1利用EPC接入控制信息64-1,如图3-1所示,该EPC接入控制信息包括接入控制禁止参数。

[0054] 在图4-1中示出在执行EPC接入控制检查主例程70-1时执行的接入控制过程65-1。如动作4-1-1,由EPC接入控制检查主例程70-1接收接入尝试的指示。如本文所用,当由于任何原因诸如(例如)由应用程序(存储在应用程序存储器58中)例如在请求用于执行应用程序的服务或连接的同时生成接入尝试时,或者由于与无线终端26的操作相关联的其他原因(诸如,跟踪区域更新)生成接入尝试时,可接收接入尝试的指示。在接收接入尝试时,如动作4-1-2,EPC接入控制检查主例程70-1确定是否禁止接入尝试。如果动作4-1-2的决策是不禁止接入请求,则如动作4-1-3允许接入。否则,如果动作4-1-2的决策是禁止接入请求,则如动作4-1-4不允许接入。

[0055] 如果动作4-1-2的接入控制检查导致“禁止接入小区”(动作4-1-4),则无线终端可停止接入尝试。在其中无线终端在从上层(例如,非接入层(NAS))接收到接入尝试(连接建立请求)时执行接入禁止检查并且RRC以该接入检查的结果返回响应该上层的一些具体实施中,该上层可暂停已触发接入尝试的服务请求,同时无线终端可保持在当前服务小区中并且可应用正常小区重选过程。如果当授权接入尝试(例如,改变系统信息中的接入控制信息)时或由于小区改变时,服务请求过程仍然是必要的,则可启动该服务请求过程。

[0056] 当检测到网络拥塞或一些其他状况时,网络可调用接入控制以减少来自无线终端的接入尝试的次数。为此,节点可广播EPC接入控制信息。列表1示出了在系统信息块类型2(SIB2)和系统信息块类型14(SIB14)上广播的EPC接入控制信息的示例。在这种情况下,EPC接入控制信息包括多个信息元素。

[0057] 参考下文提供的列表1和列表2示出了图3的接入控制程序62-1和图4-1的接入控制过程65-1的具体实现。列表1示出了针对第一示例性实施方案和模式的EPC接入控制信息64-1,列表2更详细地描述了由执行接入控制程序62-1产生的接入控制过程65-1的示例性动作。

[0058] 在列表1中,信息元素ac-BarringInfo包括用于接入类禁止(ACB)的信息。两个信息元素ssac-BarringForMMTEL-Voice-r9和ssac-BarringForMMTEL-Video-r9分别包括用于限制语音呼叫和视频通话的SSAC。ac-BarringForCSFB-r10包括用于CSFB的ACB的信息。ac-BarringSkipForMMTELVoice-r12、ac-BarringSkipForMMTELVideo-r12、ac-BarringSkipForSMS-r12和ac-BarringPerPLMN-List-r12信息元素传送用于SCM的禁止参数。acdc-BarringForCommon-r13和acdc-BarringPerPLMN-List-r13为用于ACAD的信息元素。最后,SIB14专用于扩展接入禁止(EAB)。

[0059] 如上文指出的那样,图4-1示出了针对第一示例性实施方案和模式已接收到SIB2/SIB14的UE的UE接入控制过程的高级视图。在UE中发生接入尝试的事件时,可调用接入控制过程65-1。接入尝试是由UE触发的接入网络以发起服务的动作。此类动作的示例包括(但不限于)用于语音/视频/数据/紧急呼叫、移动始发信令消息和短消息服务(SMS)的无线电资源控制(RRC)连接建立。当发生此类接入尝试时,UE可执行在图2中示出的接入检查,其可导出指示该接入尝试是准许(不禁止)还是不准许(禁止)的接入决策。

[0060] 在列表2中,节5.3.3.11的动作可包括接入禁止检查子例程72;节5.3.3.12的动作可包括扩展接入禁止(EAB)检查子例程74;并且节5.3.3.14的动作可包括针对ACDC子例程76的接入禁止检查。列表2的其他动作可包括EPC接入控制检查主例程70-1。由EPC接入控制检查主例程70-1对子例程的呼叫可传递至这些子例程,或要求这些子例程利用“Tbarring”

和“AC禁止参数”。“Tbarring”通常代表时间值；“AC禁止参数”通常包括与由子例程随机生成的数进行比较以用于确定是否禁止接入尝试的值。

[0061] 列表1和列表2是指各种定时器,例如,定时器T302、定时器T303、定时器T305、定时器T306和定时器T308。当接收RRCConnectionReject同时执行RRC连接建立时,定时器T302启动。根据列表1,如果T302仍在运行,则这意味着在定时器超时之前不准许RRC连接建立。当禁止接入同时执行针对移动始发呼叫的RRC连接建立时,定时器T303启动。如果正在运行,则仍认为移动始发呼叫是禁止的。当禁止接入同时执行针对移动始发信令的RRC连接建立时,定时器T305启动。如果正在运行,则仍认为移动始发信令是禁止的。当禁止接入同时执行针对移动始发CS回退的RRC连接建立时,定时器T306启动。如果正在运行,则仍认为移动始发CS回退是禁止的。当由于通用数据连接的接入控制(ACDC)而禁止接入时,定时器T308启动。如果正在运行,则仍禁止该小区进行受到ACDC的接入尝试。

[0062] -----

[0063] 列表1

```

SystemInformationBlockType2 ::= SEQUENCE {
    ac-BarringInfo          SEQUENCE {
        ac-BarringForEmergency    BOOLEAN,
        ac-BarringForMO-Signalling AC-BarringConfig    OPTIONAL, -- Need OP
        ac-BarringForMO-Data      AC-BarringConfig    OPTIONAL, -- Need OP
    }
    radioResourceConfigCommonSIB RadioResourceConfigCommonSIB,
    ue-TimersAndConstants        UE-TimersAndConstants,
    freqInfo                     SEQUENCE {
        ul-CarrierFreq            ARFCN-ValueEUTRA    OPTIONAL, -- Need OP
        ul-Bandwidth              ENUMERATED {n6, n15, n25, n50, n75, n100}
                                   OPTIONAL, -- Need OP
        additionalSpectrumEmission AdditionalSpectrumEmission
    },
    mbsfn-SubframeConfigList     MBSFN-SubframeConfigList    OPTIONAL, -- Need
OR
    timeAlignmentTimerCommon     TimeAlignmentTimer,
    ...,
    lateNonCriticalExtension      OCTET STRING (CONTAINING
SystemInformationBlockType2-v8h0-IEs)    OPTIONAL,
    [[ ssac-BarringForMMTEL-Voice-r9 AC-BarringConfig    OPTIONAL, -- Need OP
      ssac-BarringForMMTEL-Video-r9 AC-BarringConfig    OPTIONAL, -- Need OP
    ]],
    [[ ac-BarringForCSFB-r10        AC-BarringConfig    OPTIONAL --
Need OP
    ]],
    [[ ac-BarringSkipForMMTELVoice-r12 ENUMERATED {true}    OPTIONAL, --
Need OP
      ac-BarringSkipForMMTELVideo-r12 ENUMERATED {true}    OPTIONAL, --
Need OP
      ac-BarringSkipForSMS-r12        ENUMERATED {true}    OPTIONAL, --
Need OP
      ac-BarringPerPLMN-List-r12     AC-BarringPerPLMN-List-r12    OPTIONAL --
Need OP
    ]],
    [[ voiceServiceCauseIndication-r12 ENUMERATED {true}    OPTIONAL --
Need OP
    ]],
    [[ acdc-BarringForCommon-r13    ACDC-BarringForCommon-r13    OPTIONAL, --
Need OP

```

```

    acdc-BarringPerPLMN-List-r13 ACDC-BarringPerPLMN-List-r13 OPTIONAL --
Need OP
    ],
    [
    udt-RestrictingForCommon-r13 UDT-Restricting-r13
OPTIONAL, -- Need OR
    udt-RestrictingPerPLMN-List-r13 UDT-RestrictingPerPLMN-List-r13
OPTIONAL, -- Need OR
    cIoT-EPS-OptimisationInfo-r13 CIOT-EPS-OptimisationInfo-r13 OPTIONAL, --
Need OP
    useFullResumeID-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL --
Need OP
    ]
}

SystemInformationBlockType2-v8h0-IEs ::= SEQUENCE {
    multiBandInfoList SEQUENCE (SIZE (1..maxMultiBands)) OF
AdditionalSpectrumEmission OPTIONAL, -- Need OR
    nonCriticalExtension SystemInformationBlockType2-v9e0-IEs OPTIONAL
}

[0065] SystemInformationBlockType2-v9e0-IEs ::= SEQUENCE {
    ul-CarrierFreq-v9e0 ARFCN-ValueEUTRA-v9e0 OPTIONAL, -- Cond ul-
FreqMax
    nonCriticalExtension SEQUENCE {} OPTIONAL
}

AC-BarringConfig ::= SEQUENCE {
    ac-BarringFactor ENUMERATED {
        p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40,
        p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95},
    ac-BarringTime ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256,
s512},
    ac-BarringForSpecialAC BIT STRING (SIZE(5))
}

MBSFN-SubframeConfigList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxMBSFN-Allocations)) OF
MBSFN-SubframeConfig

AC-BarringPerPLMN-List-r12 ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxPLMN-r11)) OF AC-
BarringPerPLMN-r12

AC-BarringPerPLMN-r12 ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityIndex-r12 INTEGER (1..maxPLMN-r11),
    ac-BarringInfo-r12 SEQUENCE {
        ac-BarringForEmergency-r12 BOOLEAN,

```

```

        ac-BarringForMO-Signalling-r12 AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP
        ac-BarringForMO-Data-r12 AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP
    }
    ac-BarringSkipForMMTELVoice-r12 ENUMERATED {true} OPTIONAL, --
Need OP
    ac-BarringSkipForMMTELVideo-r12 ENUMERATED {true} OPTIONAL, --
Need OP
    ac-BarringSkipForSMS-r12 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP
    ac-BarringForCSFB-r12 AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP
    ssac-BarringForMMTEL-Voice-r12 AC-BarringConfig OPTIONAL, -- Need OP
    ssac-BarringForMMTEL-Video-r12 AC-BarringConfig OPTIONAL -- Need OP
}

ACDC-BarringForCommon-r13 ::= SEQUENCE {
    acdc-HPLMNOnly-r13 BOOLEAN,
    barringPerACDC-CategoryList-r13 BarringPerACDC-CategoryList-r13
}

ACDC-BarringPerPLMN-List-r13 ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxPLMN-r11)) OF
ACDC-BarringPerPLMN-r13

ACDC-BarringPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {
    plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER (1..maxPLMN-r11),
    acdc-OnlyForHPLMN-r13 BOOLEAN,
    barringPerACDC-CategoryList-r13 BarringPerACDC-CategoryList-r13
}

BarringPerACDC-CategoryList-r13 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxACDC-Cat-r13)) OF
BarringPerACDC-Category-r13

BarringPerACDC-Category-r13 ::= SEQUENCE {
    acdc-Category-r13 INTEGER (1..maxACDC-Cat-r13),
    acdc-BarringConfig-r13 SEQUENCE {
        ac-BarringFactor-r13 ENUMERATED {
            p00, p05, p10, p15, p20, p25, p30, p40,
            p50, p60, p70, p75, p80, p85, p90, p95},
        ac-BarringTime-r13 ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256,
s512}
    }
    OPTIONAL -- Need OP
}

UDT-Restricting-r13 ::= SEQUENCE {
    udt-Restricting-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, --Need OR
    udt-RestrictingTime-r13 ENUMERATED {s4, s8, s16, s32, s64, s128, s256, s512}
OPTIONAL --Need OR
}

```

UDT-RestrictingPerPLMN-List-r13 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxPLMN-r11)) OF UDT-RestrictingPerPLMN-r13

UDT-RestrictingPerPLMN-r13 ::= SEQUENCE {  
 plmn-IdentityIndex-r13 INTEGER (1..maxPLMN-r11),  
 udt-Restricting-r13 UDT-Restricting-r13 OPTIONAL --Need OR  
}

[0067]

CIOT-EPS-OptimisationInfo-r13 ::= SEQUENCE (SIZE (1.. maxPLMN-r11)) OF CIOT-OptimisationPLMN-r13

CIOT-OptimisationPLMN-r13 ::= SEQUENCE {  
 up-CIoT-EPS-Optimisation-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP  
 cp-CIoT-EPS-Optimisation-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL, -- Need OP  
 attachWithoutPDN-Connectivity-r13 ENUMERATED {true} OPTIONAL-- Need OP  
}

-- ASN1STOP

[0068]

SystemInformationBlockType2 字段描述	
<i>ac-BarringFactor</i>	如果由 UE 绘制的随机数小于该值，则准许接入。否则，禁止接入。将这些值在[0,1)范围内解释：p00 = 0, p05 = 0.05, p10 = 0.10, ..., p95 = 0.95。仅当对应的 <i>ac-BarringForSpecialAC</i> 的所有位设置为 0 时，才能设置 p00 之外的值。
<i>ac-BarringForCSFB</i>	针对移动始发 CS 回退的接入类禁止。
<i>ac-BarringForEmergency</i>	针对 AC 10 的接入类禁止。
<i>ac-BarringForMO-Data</i>	针对移动始发呼叫的接入类禁止。
<i>ac-BarringForMO-Signalling</i>	针对移动始发信令的接入类禁止。
<i>ac-BarringForSpecialAC</i>	针对 AC 11-15 的接入类禁止。第一个/最左边的位用于 AC 11，第二个位用于 AC 12，依此类推。
<i>ac-BarringTime</i>	平均接入禁止时间值（以秒为单位）。
<i>acdc-BarringConfig</i>	针对 ACDC 类别的禁止配置。如果该字段不存在，则根据子条款 5.3.3.13，针对 ACDC 类别，认为对该小区的接入是不禁止的。
<i>acdc-Category</i>	指示如 TS 24.105 [72]中限定的 ACDC 类别。

*acdc-OnlyForHPLMN*  
 指示 ACDC 是否适用于不在其对应的 PLMN 的 HPLMN 中的 UE。*TRUE* 指示 ACDC 仅适用于其对应的 PLMN 的 HPLMN 中的 UE。*FALSE* 指示 ACDC 适用于其 HPLMN 中的 UE 和不在其对应的 PLMN 的 HPLMN 中的 UE 两者。

<i>SystemInformationBlockType2</i> 字段描述	
<i>additionalSpectrumEmission</i>	在 TS 36.101 [42, 表 6.2.4-1]中限定了与 IE <i>AdditionalSpectrumEmission</i> 相关的 UE 要求。注释 1.
<i>attachWithoutPDN-Connectivity</i>	如果存在, 则该字段指示此 PLMN 支持在没有 PDN 连接的情况下进行附着, 如 TS 24.301 [35]中所指定。
<i>barringPerACDC-CategoryList</i>	根据 TS 22.011 [10]中限定的顺序的每个 ACDC 类别的禁止信息的一个列表, 在该列表中的第一个条目对应于在小区的接入尝试中应用程序最不受限制的最高 ACDC 类别, 在该列表中的第二个条目对应于在小区的接入尝试中应用程序比最高 ACDC 类别的应用程序受更多限制的 ACDC 类别, 依此类推。列表中的最后一个条目对应于在小区的接入尝试中应用程序最受限制的最低 ACDC 类别。
<i>cp-CIoT-EPS-Optimisation</i>	该字段指示是否准许 UE 建立与控制平面 CIoT EPS 优化的连接, 参见 TS 24.301 [35],
<i>mbsfn-SubframeConfigList</i>	限定在下行链路中为 MBSFN 预留的子帧。注释 1.
<i>multiBandInfoList</i>	以相同的顺序列出的 <i>AdditionalSpectrumEmission</i> 的列表, 即, 针对在 <i>SystemInformationBlockType 1</i> 中的 <i>multiBandInfoList</i> 中包括的每个附加频带中的一个列表。
<i>plmn-Identity Index</i>	在 SIB1 中包括的 <i>plmn-IdentityList</i> 中的 PLMN 的索引。值 1 指示在 SIB1 中包括的 <i>plmn-IdentityList</i> 中的 PLMN 列出的第一个。值 2 指示在 SIB1 中包括的 <i>plmn-IdentityList</i> 中的 PLMN 列出的第二个, 依此类推。注释 1.
<i>ssac-BarringForMMTEL-Video</i>	针对 MMTEL 视频始发呼叫的特定于服务的接入类禁止。
<i>ssac-BarringForMMTEL-Voice</i>	针对 MMTEL 语音始发呼叫的特定于服务的接入类禁止。

[0069]

<i>SystemInformationBlockType2</i> 字段描述	
<i>udt-Restricting</i>	值 <i>TRUE</i> 指示 UE 应向高层指示以限制无人值守的数据流量 TS 22.101 [77], 无论 UE 处于 RRC IDLE 状态还是处于 RRC CONNECTED 状态。UE 不应向高层指示 UE 是否具有如存储在 USIM 上的具有在范围 11..15 中的值的一



[0070]

个或多个接入类，根据 TS 22.011 [10]和 TS 23.122 [11]该值对于 UE 使用是有效的。
<p><i>udt-RestrictingTime</i></p> <p>如果存在并且当 <i>udt-Restricting</i> 从 TRUE 改变时，则 UE 在等于 <math>\text{rand} * \text{udt-RestrictingTime}</math> 的周期内运行定时器，其中 <i>rand</i> 是绘制的随机数，该随机数在范围 <math>0 \leq \text{rand} &lt; 1</math> 值（以秒为单位）中均匀分布。如果 <i>udt-Restricting</i> 更改为 TRUE，则定时器停止。在定时器截止时，UE 向高层指示该限制被解除。</p>
<p><i>ul-Bandwidth</i></p> <p>参数：传输带宽配置，<math>N_{RB}</math>，在上行链路中，参见 TS 36.101 [42，表 5.6-1]。值 <i>n6</i> 对应于 6 个资源块，<i>n15</i> 对应于 15 个资源块，依此类推。如果对于 FDD 该参数不存在，则上行链路带宽等于下行链路带宽。对于 TDD 该参数不存在，并且上行链路带宽等于下行链路带宽。注释 1。</p>
<p><i>ul-CarrierFreq</i></p> <p>对于 FDD：如果不存在，则应用由 TS 36.101 [42，表 5.7.3-1]中限定的默认 TX-RX 频率间隔确定的（默认）值。对于 TDD：该参数不存在，并且其等于下行链路频率。注释 1。</p>
<p><i>up-CIoT-EPS-Optimisation</i></p> <p>该字段指示是否准许 UE 恢复与用户平面 CIoT EPS 优化的连接，参见 TS 24.301 [35]，</p>
<p><i>useFullResumeID</i></p> <p>该字段指示 UE 是否指示 RRCConnectionResumeRequest 中的 40 位的完全恢复 ID。</p>
<p><i>voiceServiceCauseIndication</i></p> <p>指示是否请求 UE 使用针对移动始发 MMTEL 语音呼叫的建立原因 <i>mo-VoiceCall</i>。</p>

-- ASN1START

[0071]

```

SystemInformationBlockType14-r11 ::= SEQUENCE {
    eab-Param-r11          CHOICE {
        eab-Common-r11    EAB-Config-r11,
        eab-PerPLMN-List-r11 SEQUENCE (SIZE (1..maxPLMN-r11)) OF EAB-ConfigPLMN-r11
    }
    lateNonCriticalExtension OCTET STRING OPTIONAL, -- Need OR
    ...
}

EAB-ConfigPLMN-r11 ::= SEQUENCE {
    eab-Config-r11 EAB-Config-r11 OPTIONAL -- Need OR
}

EAB-Config-r11 ::= SEQUENCE {
    eab-Category-r11 ENUMERATED {a, b, c},
    eab-BarringBitmap-r11 BIT STRING (SIZE (10))
}

-- ASN1STOP

```

[0072]

<i>SystemInformationBlockType14</i> 字段描述	
<i>eab-BarringBitmap</i>	针对 AC 0-9 的扩展接入类禁止。第一个/最左边的位用于 AC 0，第二个位用于 AC 1，依此类推。
<i>eab-Category</i>	指示应用 EAB 的 UE 的类别。值 <i>a</i> 对应于所有 UE，值 <i>b</i> 对应于既不在所有 UE 的 HPLMN 也不在与所有 UE 的 HPLMN 等同的 PLMN 中的 UE，并且值 <i>c</i> 对应于既不在作为 UE 在 USIM 上的操作员限定的 PLMN 选择器列表中漫游的国家的最优 PLMN 列出的 PLMN 中的 UE，也不在所有 UE 的 HPLMN 或者与所有 UE 的 HPLMN 等同的 PLMN 中的 UE，参见 TS 22.011 [10]。
<i>eab-Common</i>	适用于所有 PLMN 的 EAB 参数。
<i>eab-PerPLMN-List</i>	以与在跨 <i>SystemInformationBlockType 1</i> 中的 <i>plmn-IdentityList</i> 字段列出的一个或多个 PLMN 相同的顺序列出的每个 PLMN 的 EAB 参数。

[0073]

[0074]

列表2

[0075]

<p>1&gt; 如果 <i>SystemInformationBlockType2</i> 包含 <i>acdc-BarringPerPLMN-List</i>，并且 <i>acdc-BarringPerPLMN-List</i> 包含具有对应于通过上层选择的 PLMN 的 <i>plmn-IdentityIndex</i> 的 <i>ACDC-BarringPerPLMN</i> 条目(参见 TS 23.122 [11]、TS 24.301 [35])：</p> <p>2&gt; 选择具有对应于通过上层选择的 PLMN 的 <i>plmn-IdentityIndex</i> 的 <i>ACDC-BarringPerPLMN</i> 条目；</p> <p>2&gt; 在该过程的其余部分中，使用针对 ACDC 禁止检查的选择的 <i>ACDC-BarringPerPLMN</i> 条目（即，在该条目中是否存在接入禁止参数），这与在 <i>SystemInformationBlockType2</i> 中包括的 <i>acdc-BarringForCommon</i> 参数无关；</p> <p>1&gt; 否则：</p> <p>2&gt; 在该过程的其余部分中，使用针对 ACDC 禁止检查的在 <i>SystemInformationBlockType2</i> 中包括的 <i>acdc-BarringForCommon</i>（即，是否存在这些参数）；</p> <p>1&gt; 如果上层指示 RRC 连接受到 EAB（参见 TS 24.301 [35])：</p> <p>2&gt; 如果如 5.3.3.12 中指定的 EAB 检查的结果是禁止接入小区：</p> <p>3&gt; 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用 EAB；</p> <p>1&gt; 如果上层指示 RRC 连接受到 ACDC（参见 TS 24.301 [35])、<i>SystemInformationBlockType2</i> 包含 <i>BarringPerACDC-CategoryList</i>，并且 <i>acdc-HPLMNonly</i> 指示 ACDC 适用于 UE：</p> <p>2&gt; 如果 <i>BarringPerACDC-CategoryList</i> 包含对应于通过上层选择的 ACDC 类别的 <i>BarringPerACDC-Category</i> 条目：</p>
--

[0076]

- 3> 选择对应于通过上层选择的 ACDC 类别的 *BarringPerACDC-Category* 条目;
  - 2> 否则:
    - 3> 选择 *BarringPerACDC-CategoryList* 中的最后一个 *BarringPerACDC-Category* 条目;
  - 2> 如果定时器 T308 正在运行, 则停止该定时器;
  - 2> 使用 T308 作为“Tbarring”并且使用 *BarringPerACDC-Category* 中的 *acdc-BarringConfig* 作为“ACDC 禁止参数”来执行如 5.3.3.13 中指定的接入禁止检查;
  - 2> 如果禁止接入小区:
    - 3> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且由于 ACDC 可适用接入禁止;
  - 1> 否则如果 UE 正在建立针对移动终止呼叫的 RRC 连接:
    - 2> 如果定时器 T302 正在运行:
      - 3> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动终止呼叫的接入禁止;
  - 1> 否则如果 UE 正在建立针对紧急呼叫的 RRC 连接:
    - 2> 如果 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringInfo*:
      - 3> 如果将 *ac-BarringForEmergency* 设置为 *TRUE*:
        - 4> 如果 UE 具有如存储在 USIM 上的具有在范围 11..15 中的值的一个或多个接入类, 根据 TS 22.011 [10]和 TS 23.122 [11]该值对于 UE 使用是有效的;
- 注释 1: AC 12、13、14 仅在本国中使用有效, 并且 AC 11、15 仅在 HPLMN/EHPLMN 中使用有效。

- 5> 如果 *ac-BarringInfo* 包括 *ac-BarringForMO-Data*, 并且对于针对 UE 的所有这些有效接入类, 将在 *ac-BarringForMO-Data* 中包含的 *ac-BarringForSpecialAC* 中的对应的位设置为 1。
- 6> 认为接入小区是禁止的;
- 4> 否则:
  - 5> 认为接入小区是禁止的;
- 2> 如果禁止接入小区:
  - 3> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败;
- 1> 否则如果 UE 正在建立针对移动始发呼叫的 RRC 连接:
  - 2> 使用 T303 作为“Tbarring”并且使用 *ac-BarringForMO-Data* 作为“AC 禁止参数”来执行如 5.3.3.11 中指定的接入禁止检查;
  - 2> 如果禁止接入小区:
    - 3> 如果 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringForCSFB* 或者 UE 不支持 CS 回退:
      - 4> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动始发呼叫的接入禁止;

- 3> 否则 (*SystemInformationBlockType2* 不包括 *ac-BarringForCSFB* 并且 UE 支持 CS 回退) :
  - 4> 如果定时器 T306 没有运行, 则利用 T303 的定时器值启动 T306;
  - 4> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动始发呼叫和移动始发 CS 回退的接入禁止;

1> 否则如果 UE 正在建立针对移动始发信令的 RRC 连接:

- 2> 使用 T305 作为“Tbarring”并且使用 *ac-BarringForMO-Signalling* 作为“AC 禁止参数”来执行如 5.3.3.11 中指定的接入禁止检查;
- 2> 如果禁止接入小区:
  - 3> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动始发信令的接入禁止;

1> 否则如果 UE 正在建立针对移动始发 CS 回退的 RRC 连接:

- 2> 如果 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringForCSFB*:
  - 3> 使用 T306 作为“Tbarring”并且使用 *ac-BarringForCSFB* 作为“AC 禁止参数”来执行如 5.3.3.11 中指定的接入禁止检查;
  - 3> 如果禁止接入小区:
    - 4> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且由于 *ac-BarringForCSFB* 可适用针对移动始发 CS 回退的接入禁止;

2> 否则:

- 3> 使用 T306 作为“Tbarring”并且使用 *ac-BarringForMO-Data* 作为“AC 禁止参数”来执行如 5.3.3.11 中指定的接入禁止检查;
- 3> 如果禁止接入小区:
  - 4> 如果定时器 T303 没有运行, 则利用 T306 的定时器值启动 T303;
  - 4> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且由于 *ac-BarringForMO-Data* 可适用针对移动始发 CS 回退和移动始发呼叫的接入禁止;

1> 否则如果 UE 正在建立针对移动始发 MMTEL 语音、移动始发 MMTEL 视频、移动始发 SMSoIP 或移动始发 SMS 的 RRC 连接:

- 2> 如果 UE 正在建立针对移动始发 MMTEL 语音的 RRC 连接, 并且 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringSkipForMMTELVoice*; 或者

2> 如果 UE 正在建立针对移动始发 MMTEL 视频的 RRC 连接, 并且 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringSkipForMMTELVideo*; 或者

2> 如果 UE 正在建立针对移动始发 SMSoIP 或 SMS 的 RRC 连接, 并且 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringSkipForSMS*:

- 3> 认为接入小区是不禁止的;

[0077]

2> 否则：

3> 如果将从高层接收到的 *establishmentCause* 设置为 *mo-Signalling*（包括通过根据 3GPP TS 24.301 [35]的 *highPriorityAccess* 或通过根据子条款 5.3.3.3 的 *mo-VoiceCall* 来替换 *mo-Signalling* 的情况）：

4> 使用 T305 作为“Tbarring”并且使用 *ac-BarringForMO-Signalling* 作为“AC 禁止参数”来执行如 5.3.3.11 中指定的接入禁止检查；

4> 如果禁止接入小区：

5> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动始发信令的接入禁止；

3> 如果将从高层接收到的 *establishmentCause* 设置为 *mo-Data*（包括通过根据 3GPP TS 24.301 [35]的 *highPriorityAccess* 或通过根据子条款 5.3.3.3 的 *mo-VoiceCall* 来替换 *mo-Data* 的情况）：

4> 使用 T303 作为“Tbarring”并且使用 *ac-BarringForMO-Data* 作为“AC 禁止参数”来执行如 5.3.3.11 中指定的接入禁止检查；

4> 如果禁止接入小区：

5> 如果 *SystemInformationBlockType2* 包括 *ac-BarringForCSFB* 或者 UE 不支持 CS 回退：

6> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动始发呼叫的接入禁止；

[0078]

5> 否则（*SystemInformationBlockType2* 不包括 *ac-BarringForCSFB*，并且 UE 支持 CS 回退）：

6> 如果定时器 T306 没有运行，则利用 T303 的定时器值启动 T306；

6> 在过程结束时通过暂停指示通知上层关于建立 RRC 连接失败或恢复 RRC 连接失败并且可适用针对移动始发呼叫和移动始发 CS 回退的接入禁止；

#### 5.3.3.11 接入禁止检查

1> 如果定时器 T302 或“Tbarring”正在运行：

2> 认为接入小区是禁止的；

1> 否则如果 *SystemInformationBlockType2* 包括“AC 禁止参数”：

2> 如果 UE 具有如存储在 USIM 上的具有在范围 11..15 中的值的一个或多个接入类，根据 TS 22.011 [10] 和 TS 23.122 [11]该值对于 UE 使用是有效的，并且

注释：AC 12、13、14 仅在本国中使用有效，并且 AC 11、15 仅在 HPLMN/EHPLMN 中使用有效。

2> 针对这些有效接入类中的至少一个接入类，将在“AC 禁止参数”中包含的 *ac-BarringForSpecialAC* 中的对应的位设置为 0：

3> 认为接入小区是不禁止的；

2> 否则：

3> 绘制随机数“*rand*”，该随机数在范围  $0 \leq rand < 1$  中均匀分布；

3> 如果“*rand*”小于由在“AC 禁止参数”中包括的 *ac-BarringFactor* 指示的值：

4> 认为接入小区是不禁止的；

- 3> 否则：
  - 4> 认为接入小区是禁止的；
- 1> 否则：

- 2> 认为接入小区是不禁止的；
- 1> 如果禁止接入小区，并且定时器 T302 和 “Tbarring” 两者没有运行：
  - 2> 绘制随机数 “rand”，该随机数在范围  $0 \leq rand < 1$  中均匀分布；
  - 2> 使用在“AC 禁止参数”中包括的 *ac-BarringTime*、利用如下计算的定时器值启动定时器“Tbarring”：
 
$$\text{“Tbarring”} = (0.7 + 0.6 * rand) * ac\text{-}BarringTime;$$

#### 5.3.3.12 EAB 检查

UE 应：

- 1> 如果 *SystemInformationBlockType14* 存在并且包括 *eab-Param*：
  - 2> 如果 *eab-Common* 包括在 *eab-Param* 中：
    - 3> 如果 UE 属于如在 *eab-Common* 中包含的 *eab-Category* 中指示的 UE 的类别；以及
    - 3> 如果针对 UE 的如存储在 USIM 上并且具有在范围 0.9 中的值的接入类，将在 *eab-Common* 中包含的 *eab-BarringBitmap* 中的对应的位设置为 1：
      - 4> 认为接入小区是禁止的；
      - 3> 否则：
        - 4> 由于 EAB 认为接入小区是不禁止的；
  - 2> 否则（*eab-PerPLMN-List* 包括在 *eab-Param* 中）：
    - 3> 选择对应于通过上层选择的 PLMN 的 *eab-PerPLMN-List* 中的条目（参见 TS 23.122 [11]、TS 24.301 [35]）；
    - 3> 如果包括针对该 PLMN 的 *eab-Config*：
      - 4> 如果 UE 属于如在 *eab-Config* 中包含的 *eab-Category* 中指示的 UE 的类别；以及

[0079]

- 4> 如果针对 UE 的如存储在 USIM 上并且具有在范围 0.9 中的值的接入类，将在 *eab-Config* 中包含的 *eab-BarringBitmap* 中的对应的位设置为 1：
  - 5> 认为接入小区是禁止的；
  - 4> 否则：
    - 5> 由于 EAB 认为接入小区是不禁止的；
  - 3> 否则：
    - 4> 由于 EAB 认为接入小区是不禁止的；
  - 1> 否则：
    - 2> 由于 EAB 认为接入小区是不禁止的；

#### 5.3.3.13 针对 ACDC 的接入禁止检查

UE 应:

- 1> 如果定时器 T302 正在运行:
  - 2> 认为接入小区是禁止的;
- 1> 否则如果 *SystemInformationBlockType2* 包括 “ACDC 禁止参数”:
  - 2> 绘制随机数 “*rand*”, 该随机数在范围  $0 \leq rand < 1$  中均匀分布;
  - 2> 如果 “*rand*” 小于由在 “ACDC 禁止参数” 中包括的 *ac-BarringFactor* 指示的值:
    - 3> 认为接入小区是不禁止的;
  - 2> 否则:
    - 3> 认为接入小区是禁止的;
- 1> 否则:
  - 2> 认为接入小区是不禁止的;
- 1> 如果禁止接入小区, 并且定时器 T302 没有运行:

[0080]

- 2> 绘制随机数 “*rand*”, 该随机数在范围  $0 \leq rand < 1$  中均匀分布;
- 2> 使用在 “ACDC 禁止参数” 中包括的 *ac-BarringTime*、利用如下计算的定时器值启动定时器 “*Tbarring*”:
 
$$"Tbarring" = (0.7 + 0.6 * rand) * ac-BarringTime。$$

[0081]

[0082] 实施方案2

[0083] 参考图1-2的无线电通信系统20-2、图2-2的接入节点22-2和无线终端26-2、图3-2的接入控制程序64-2;以及图4-2的接入控制过程65-2示出了第二示例性实施方案和模式。图1-2具体地示出了针对5G网络的网络架构,其中核心网为提供5G服务的5GCN。在这种情况下,5G gNB 22-2仅能够连接到5GCN(不能够连接到EPC)。在图2-2中示出的UE 26-2支持5G特征,并且还可支持LTE/LTE-A能力。然而,当连接至该gNB 22-2时,UE 26-2可禁用此类LTE/LTE-A能力。

[0084] 图2-2的接入控制器60-2被示出为使用在广播系统信息中包括的接入控制信息和接入类别编号来作出接入控制决策。如本文所述,接入类别编号取决于接入尝试的类型和与无线终端相关的条件两者。对应地,图2-2的系统信息生成器66被示出为生成包括接入控制信息的系统信息。

[0085] 图3-2示出了由图2-2的接入控制器60-2执行的接入控制程序62-2包括5G接入控制检查主例程70-2和接入禁止检查子例程72。5G接入控制检查主例程70-2利用5G接入控制信息64-2。在图5A、图5B和图5C中示出了5G接入控制信息64-2的不同示例、另选格式。

[0086] 图3-2示出的用于第二示例性实施方案和模式的接入控制程序62-2还包括分类例程80。分类例程80利用5G类别配置信息82。在示例性具体实施中,5G类别配置信息82包括接入尝试信息的类型和关于与UE(无线终端)相关的条件的信息两者。下文的表1-1示出了5G类别配置信息82的通用具体实施,而下文的表1-2示出了通用表1-1的具体示例性具体实施,该通用表1-1具有针对接入尝试类型和与UE相关的条件的样本条目。

[0087] 更详细地,在图4-2中示出了在执行5G接入控制检查主例程70-2时执行的接入控制过程65-2。如动作4-2-0,由接入控制程序62-2接收接入尝试的指示。如本文所用,当由于

任何原因诸如(例如)由应用程序(存储在应用程序存储器58中)例如在请求用于执行应用程序的服务或连接的同时生成接入尝试时,或者由于与无线终端26-2的操作相关联的其他原因(诸如,跟踪区域更新)生成接入尝试时,可接收接入尝试的指示。在接收接入尝试时,如动作4-2-1,分类例程80使用5G类别配置信息82对接入尝试进行分类。在示例性具体实施中,分类例程80使用接入尝试信息的类型和关于与UE相关的条件的信息两者,如参考例如表1-1和表1-2所理解的。如动作4-2-1的结果,分类例程80输出接入类别编号。如动作4-2-2,5G接入控制检查主例程70-2使用接入类别编号和接入控制信息64-2两者来确定是否禁止接入尝试。如果动作4-2-2的决策是不禁止接入请求,则如动作4-2-3允许(例如,不禁止)接入。否则,如果动作4-2-2的决策是禁止接入请求,则如动作4-2-4不允许接入。

[0088] 如果动作4-2-2的接入控制检查导致“禁止接入小区”(由动作4-2-4反映),则无线终端可停止接入尝试。在其中无线终端RRC在从上层(例如,非接入层(NAS))接收到接入尝试(连接建立请求)时执行接入禁止检查并且RRC以该接入检查的结果返回响应该上层的一些具体实施中,该上层可暂停已触发接入尝试的服务请求,同时无线终端可保持在当前服务小区中并且可应用正常小区重选过程。如果当授权接入尝试(例如,改变系统信息中的接入控制信息)时或由于小区改变时,服务请求过程仍然是必要的,则可启动该服务请求过程。

[0089] 如上所述,表1-1是5G接入类别配置信息82的通用结构。在表1-1中,列“接入尝试的类型”指定接入尝试的分类(诸如,为了示例,“紧急呼叫”和“移动始发信令”),并且列“与UE相关的条件”可指示适用于对接入尝试进行分类的任何附加条件。当生成接入尝试时,UE可使用表诸如表1-1或表1-2来通过查找其“与UE相关的条件”和“接入尝试的类型”两者匹配的合适的接入类别编号来确定接入类别。

[0090] 表1-1

[0091]

接入类别编号	与UE相关的条件	接入尝试的类型
0	(针对接入类别0的条件)	(针对接入类别0的尝试类型)
1	(针对接入类别1的条件)	(针对接入类别1的尝试类型)
2	(针对接入类别2的条件)	(针对接入类别2的尝试类型)
3	(针对接入类别3的条件)	(针对接入类别3的尝试类型)
4	(针对接入类别4的条件)	(针对接入类别4的尝试类型)
5	(针对接入类别5的条件)	(针对接入类别5的尝试类型)
...		
否	(针对接入类别n的条件)	(针对接入类别n的尝试类型)

[0092] 可使用在表21-2中示出的5G接入类别配置信息的示例性具体实施来解释对接入尝试进行分类的操作。假设例如接入尝试是短消息服务(SMS)、UE未被配置用于延迟容忍服务,并且UE的接入类是5。在这种情况下,接入类别编号是7。又如,如果接入尝试用于紧急呼叫,并且接入类中的一个接入类是11,则接入类别编号是1。

[0093] 表1-2

[0094]

接入类别编号	与 UE 相关的条件	接入尝试的类型
0 (注释 1)	所有	寻呼导致的 MO 信令



[0095]

1 (注释 2)	设置接入类 11-15 中的一个或一些接入类。这些接入类中的至少一个接入类在注册的 PLMN 中是有效的, 并且参照接入控制由注册的 PLMN 对其进行优先权处理是合理的。	所有
2 (注释 3)	UE 被配置用于延迟容忍服务并受到针对接入类别 2 的接入控制, 该接入类别基于 UE 的 HPLMN 和注册的 PLMN 的关系来判断。	所有
3	除接入类别 1-2 的情况之外的所有情况。	紧急
4	除接入类别 1-2 的情况之外的所有情况。	MO 信令
5	除接入类别 1-2 的情况之外的所有情况。	MMTEL 语音
6	除接入类别 1-2 的情况之外的所有情况。	MMTEL 视频
7	除接入类别 1-2 的情况之外的所有情况。	SMS
8	除接入类别 1-2 的情况之外的所有情况。	不属于任何其他接入类别的 MO 数据
9-31		预留的标准化接入类别
32-63	除接入类别 1-2 的情况之外和除漫游 UE 之外的所有情况	基于操作员分类
<p>注释 1: 不禁止接入类别 0。</p> <p>注释 2: 仅当 EHPLMN 列表不存在或存在于任何 EHPLMN 中时, 接入类 11 和 15 才在归属 PLMN 中有效。接入类 12、13 和 14 仅在本国的归属 PLMN 和接入 PLMN 中有效。为此, 本国被限定为 IMSI 的 MCC 部分的国家。如果禁止控制信息包含针对这些有效接入类中的至少一个接入类的“不禁止”标志, 则来自 UE 的所有接入尝试都需要优先权处理并落到接入类别 1 中。否则 UE 不需要参照接入控制的优先权处理并应用其他接入类别。不禁止接入类别 1。</p> <p>注释 3: 针对接入类别 2 的禁止参数附带有关于接入控制是否应用于在 UE 的 HPLMN/EHPLMN、最优选 VPLMN 或其他 PLMN 中注册的 UE 的信息。</p>		

[0096] 在存在多于一个的接入类别匹配的情况下, 在一个非限制性示例配置中, UE 26-2 可选择最高顺序 (例如, 在表 1-2 中更早/更高列出, 例如, 具有最小接入类别编号) 或另选地在表 1-2 中的最低顺序 (例如, 具有最大接入类别编号) 中的一个。在这种情况下, 选择最高或最低顺序可由网络通过广播信号 (诸如系统信息) 预先配置或配置。

[0097] 然后 UE 26-2 还可执行如图 4-2 中的动作 4-2-2 示出的 AC 检查, 以确定此时是否禁止接入类别。为此, UE 26-2 可能已接收由 gNB 经由系统信息广播的 5G 接入控制信息 64-2。

[0098] 如本文所用, 5G 接入控制信息 64-2 也被称为 5gAccessBarringInfo。图 5A 示出了 5G 接入控制信息 64-2A 的第一示例性配置, 其中受到禁止的每个接入类别与接入禁止配置 (AC-BarringConfig) 相关联。接入禁止配置 (AC-BarringConfig) 包括 ac-barring 参数诸如 ac-BarringFactor、ac-BarringTime 和 ac-BarringForSpecialAC, 所有这些参数均如前所述。

[0099] 在接入控制信息 64-2 中仅包括可能受到禁止的接入类别编号: 不包括任何不可能受到禁止的接入类别。例如, 图 5A 示出了 AccessCategory#i、AccessCategory#j 和 AccessCategory#k 中的每个都可能受到禁止。应当理解对于图 5A, AccessCategory#j 和 AccessCategory#k 中的每个都具有与针对 AccessCategory#i 的树状结构中所示的相同方式的 AC-BarringConfig 信息元素, 但是具有针对相应的 AccessCategory#j 和 AccessCategory#k 的禁止值。

[0100] 所谓“可能受到禁止”是指可根据对可由5G接入控制检查主例程70-2调用的子例程(接入禁止检查子例程72)的评估可禁止或可不禁止接入类别。因此,是否禁止接入类别可继而取决于ac-barring参数诸如由适当子例程评估的ac-BarringFactor、ac-BarringTime和ac-BarringForSpecialAC。例如,当所确定的接入类别是5gAccessBarringInfo中列出的接入类别中的一个接入类别时,UE可根据列表2中的“5.3.3.11接入禁止检查”应用(例如)相关联的接入禁止配置,如结合实施方案1所讨论的。

[0101] 根据前述内容,应当理解,图2-2的接入节点22-2可生成特定格式的接入控制信息。具体地,接入节点22-2的系统信息生成器66可生成包括接入控制信息的接入控制信息元素(例如,AC-BarringConfig)。接入控制信息元素可包括:一个或多个接入类别编号的信息元素(例如,AccessCategory#i、AccessCategory#j和AccessCategory#k),所述一个或多个接入类别编号的信息元素识别受到可能的接入禁止的相应的一个或多个接入类别;并且对于每个接入类别编号的信息元素,一个或多个接入控制参数信息元素(例如,ac-BarringFactor、ac-BarringTime和ac-BarringForSpecialAC)被配置为用于由无线终端在作出接入控制决策时进行评估。节点发射器34被配置为通过无线电接口向无线终端26-2传输接入控制信息元素。

[0102] 在一个网络部署配置中,gNB/RAN可由多于一个操作员共享。为了支持针对每个操作员的单独接入控制方案,可以在图5B中示出的方式构造5gAccessBarringInfo,其中针对识别网络操作员的每个公共陆地移动网络(PLMN),指定了禁止的接入类别和相关联的接入禁止配置。因此,在图5B中,第一层分组或上层分组基于PLMN编号,第二层分组基于接入类别编号。图5B示出了针对PLMN#p、PLMN#q和PLMN#r中的每个的信息元素。应当理解,对于图5B,PLMN#p、PLMN#q和PLMN#r中的每个具有相关联的一个或多个接入类别信息元素,诸如仅针对PLMN#p示出的AccessCategory#i、AccessCategory#j和AccessCategory#k。与不同PLMN相关联的接入类别编号可不同,但是可适用相同类型的树结构。

[0103] 因此图5B示出了接入控制信息可包括多个公共陆地移动网络(PLMN)标识符的标识符,并且所述一个或多个接入类别编号的信息元素可与PLMN标识符中的一个PLMN标识符相关联。图5B具体地示出了所述一个或多个接入类别编号的信息元素通过作为针对相应PLMN标识符的信息元素的子信息元素与PLMN标识符中的一个PLMN标识符相关联。

[0104] 图5C为图5B的另选具体实施,其中第一层分组或上层分组基于接入类别编号,第二层分组基于PLMN编号。应当理解,对于图5C,AccessCategory#i、AccessCategory#j和AccessCategory#k中的每个具有相关联的一个或多个接入类别信息元素,诸如PLMN#p、PLMN#q和PLMN#r。同样,与不同接入类别相关联的PLMN编号可不同,但是可适用相同类型的树结构。因此图5C示出了所述一个或多个接入类别编号的信息元素通过针对相应PLMN标识符的信息元素与PLMN标识符中的一个PLMN标识符相关联,这些相应PLMN标识符作为所述一个或多个接入类别编号的信息元素中的相应一个信息元素的子信息元素。

[0105] 5G gNB 22-2可在其5G(也称为“新无线电”)无线电接口上广播在图5A、图5B或图5C中示出的5gAccessBarringInfo信息元素。在一个非限制性示例性具体实施中,5gAccessBarringInfo信息元素可包括SIB(例如,可为其一部分或包括在其中),该SIB可能会或可能不会专用于接入禁止目的。在另一个示例性非限制性具体实施中,5gAccessBarringInfo信息元素可包括专用于接入禁止目的单独SIB(SIBx)。

[0106] 图6示出了根据图1-2的示例性实施方案和模式的由5G接入节点22-2执行的基本的代表性动作或步骤并且具体地用于生成接入控制信息元素。动作6-1包括使用处理器电路(例如,节点处理器30)来生成包括接入控制信息的接入控制信息元素。动作6-2包括:在接入控制信息元素中包括所述一个或多个接入类别编号的信息元素,所述一个或多个接入类别编号的信息元素识别受到可能的接入禁止的相应一个或多个接入类别。动作6-3包括:对于每个接入类别编号的信息元素,包括被配置为用于由无线终端在作出接入控制决策时进行评估的一个或多个接入控制参数信息元素。动作6-4包括通过无线电接口向无线终端26-2传输接入控制信息元素。

[0107] 实施方案3

[0108] 参考图1-3的无线电通信系统20-3、图2-3的接入节点22-3和无线终端26-3、图3-3的接入控制程序64-3;以及图4-3的接入控制过程65-3示出了第三示例性实施方案和模式。图1-3具体地示出了针对实施方案3的网络架构,其中核心网为提供5G服务的5GCN。在这种情况下,LTE eNB22-3支持LTE/LTE-A无线电接口并且能够连接至5GCN 21-3(并且因此也用作eNB-5G)。驻留在该eNB-5G上的UE 26-3支持由5GCN核心网21-3提供的服务所需的5G协议。为了防止不支持5G特征/协议的UE驻留在该eNB-5B上,该eNB-5B可经由广播方式(例如,在主信息块(MIB)中或在至少一个SIB中)传输所支持的核心网(例如,EPC或5GCN)的指示,相反使得不支持5G的UE可被促动来寻找LTE小区。

[0109] 在图1-3和实施方案3的网络配置中,由于核心网能力,可使用在实施方案2中所公开的5G(统一)接入控制方案。即,eNB-5G 22-3可在其LTE/LTE-A无线电接口上广播在图5A、图5B或图5C中示出的5gAccessBarringInfo信息元素。在一种配置中,信息元素是现有LTE/LTE-A SIB(诸如SIB2)中的一部分。在另一种配置中,该信息元素包括在单独SIB(SIBx)(例如,另一个SIB,诸如专用于包括接入禁止信息的接入控制信息的SIB)中。用于接收SIB和关于接入尝试的动作的UE过程可与在实施方案2中描述的相同。

[0110] 类似于第二实施方案,图2-3的接入控制器60-3被示出为使用在广播系统信息中包括的接入控制信息和接入类别编号来作出接入控制决策。如本文所述,接入类别编号取决于接入尝试的类型和与无线终端相关的条件两者。

[0111] 图3-3示出了图2-3的无线终端26-3可执行网络检测例程84以确定无线终端26-3在与哪个网络进行通信以及该网络的类型。执行网络检测例程84可包括经由广播方式(例如,在主信息块(MIB)中或在至少一个SIB中)从eNB-5G接收对所支持的核心网(例如,EPC或5GCN)的指示。

[0112] 图4-3的接入控制过程65-3与图4-2的接入控制过程65-2基本上相同。图4-3的动作被识别为4-3-x,但是与图4-2的动作4-2-x基本上相同。

[0113] 实施方案4

[0114] 参考图1-4的无线电通信系统20-4、图2-3的接入节点22-4和无线终端26-4-eLTE、图3-4的接入控制程序64-4;以及图4-4的接入控制过程65-4示出了第四示例性实施方案和模式。图1-4具体地示出了第四实施方案的网络架构,其中eNB-5G 22-4连接至EPC CN 21-4-EPC和5GCN 21-4-5GCN两者。类似于实施方案3,eNB-5G 22-4可广播(例如,在MIB或SIB中)所支持的核心网的指示(指示对EPC和5GCN两者的支持)。在一些示例中,在图1-4中示出的非限制性配置、EPC CN 21-4-EPC和5GCN 21-4-5GCN可属于不同PLMN。在其他示例中,在

图1-4中示出的非限制性配置、EPC CN 21-4-EPC和5GCN 21-4-5GCN可属于同一PLMN。

[0115] 在该实施方案中，eNB-5G 22-4可广播EPC接入控制信息诸如实施方案1中所公开的SIB2和/或SIB14，以便支持针对EPC的接入控制。并行地，eNB-5G 22-4还可广播如实施方案2所公开的5G接入类别配置信息，以便支持针对5GCN的接入控制。因此，为了示出不同类型的系统信息的并行广播，图2-4的系统信息生成器66如图所示包括LTE系统信息生成器66-LTE和5G系统信息生成器66-5G。LTE系统信息可包括在现有LTE/LTE-A SIB(例如，SIB2)中。如实施方案3所述，可将5G接入类别配置信息结合到现有LTE/LTE-A SIB(例如，SIB2)中或可包括在单独SIB(SIBx)中。

[0116] 如图1-4所示，可驻留在eNB-5G 22-4上的两种类型的UE或无线终端：仅支持EPC(诸如图1-4的UE 26-4-LTE)的UE和支持EPC和5GCN两者的UE(诸如图1-4的UE 26-4-eLTE)。在这两种UE类型中，LTE-UE 26-4-LTE可能够驻留在eNB-5G上，但是可仅能够接收来自EPC的服务。为此，LTE-UE 26-4-LTE可仅处理EPC接入控制信息并在如实施方案1所指定的接入尝试到达时遵循UE过程。另一方面，由于其双核心网连接，UE 26-4-eLTE可受到来自EPC核心网21-4-EPC和核心网21-4-5GCN中的任一者或两者的接入控制。因此，无线终端26-4-eLTE可处理EPC接入控制信息以及5G接入类别配置信息(针对5GCN)。因此本文所述的图3-4的接入控制程序62-4和图4-4的接入控制过程65-4是由无线终端26-4-eLTE执行的程序和过程。

[0117] 图2-4的无线终端26-4-eLTE的接入控制器60-4被示出为作出聚集接入控制决策。图3-4示出了由图2-4的接入控制器60-4执行的接入控制程序62-4包括接入控制程序62-1(在图3-1中示出，接入控制程序62-1是针对EPC的接入控制程序)、接入控制程序62-2(在图3-1中示出，接入控制程序62-2是针对5G的接入控制程序)和多核心网聚集接入控制例程90(下文描述)。

[0118] 在图4-4中示出了在执行图3-4的接入控制程序62-4时执行的接入控制过程65-1。如动作4-4-1，由接入控制程序62-4接收接入尝试的指示。如本文所用，当由于任何原因诸如(例如)由应用程序(存储在应用程序存储器58中)例如在请求用于执行应用程序的服务或连接的同时生成接入尝试时，或者由于与无线终端26的操作相关联的其他原因(诸如，跟踪区域更新)生成接入尝试时，可接收接入尝试的指示。在接收接入尝试时，接入控制程序62-4并行地(基本上同时或连续)执行动作4-4-2和4-4-3两者。动作4-4-2包括执行EPC接入控制程序62-1；动作4-4-3包括执行5G接入控制程序62-2。执行EPC接入控制程序62-1导致EPC接入控制决策，该EPC接入控制决策是“禁止”或“不禁止”。同样，执行5G接入控制程序62-2导致5G接入控制决策，该5G接入控制决策是“禁止”或“不禁止”。动作4-4-4包括执行多核心网聚集接入控制例程90。执行多核心网聚集接入控制例程90利用EPC接入控制决策和5G接入控制决策两者以及可能/任选地其他输入(例如，配置的一个或多个参数或配置的信息)作为输入。

[0119] 因此图4-4示出了在接入尝试到达时针对无线终端26-4-eLTE的过程，其中接入尝试由两个分支进行评估，这两个分支是针对EPC(实施方案1)的AC过程如动作4-4-2和针对5GCN(实施方案2)的AC过程如动作4-4-3。为此，无线终端26-4-eLTE可能已预先配置有如实施方案2所公开的5G接入类别配置信息。

[0120] 对于此类接入尝试，这两个分支中的每个分支(例如，动作4-4-2的接入控制程序

62-1和动作4-4-3的接入控制程序62-2)可生成它们的相应接入决策,诸如准许(不禁止)接入或不准许(禁止)接入。来自两个分支的决策可被馈送到多核心网聚集接入控制例程90中,使得执行图4-4的动作4-4-4以便生成聚集接入控制决策。

[0121] 多核心网接入决策的输入有以下四种情况:

[0122] • 情况1:由EPC和5GCN两者禁止

[0123] • 情况2:由EPC禁止,不由5GCN禁止

[0124] • 情况3:不由EPC禁止,由5GCN禁止

[0125] • 情况4:不由EPC或5GCN禁止

[0126] 在情况1的情况下,禁止接入尝试。无线终端26-4-eLTE可取消或推迟该尝试。

[0127] 对于情况2或情况3,在一个非限制性示例性具体实施中,26-4-eLTE可回退至准许接入的任何网络并继续通过该准许网络发起接入。在另一种配置中,无线终端26-4-eLTE可配置有一组配置参数以确定所准许的网络是否合适。例如,针对某些类型的应用程序/服务的接入尝试可能仅在5GCN(或EPC)中可用。在这种情况下,配置参数可向无线终端26-4-eLTE指示每个应用程序/服务的核心网的适用性。如果合适,无线终端26-4-eLTE可继续通过该准许网络发起接入,否则,其可认为禁止该接入尝试。

[0128] 对于情况4,在一个非限制性示例性配置中,可在无线终端26-4-eLTE中预先配置核心网的选择。例如,无线终端26-4-eLTE可自动选择接入5GCN(或EPC)。在另一个示例性具体实施中,另一组配置参数可指示核心网的优先权。在一些示例性具体实施中,这组配置参数也可以是如上所述的每个应用程序/服务。

[0129] 针对情况2、3或4的配置参数可预加载到无线终端26-4-eLTE中或通过eNG-5G传输(广播或单播)。

[0130] 因此,无线终端26-4-eLTE的终端处理器40(例如,接入控制器60-4)被配置为执行针对第一核心网配置的第一接入控制过程并从中获得第一接入控制决策;执行针对第二核心网配置的第二接入控制过程并从中获得第二接入控制决策;并且随后至少部分地根据第一接入控制决策和第二接入控制决策来作出聚集接入控制决策,该聚集接入控制决策确定第一核心网和第二核心网中适当的一个。例如,参考图4-4作为非限制性示例,第一接入控制过程可由执行LTE接入控制程序62-1(例如,动作4-4-2)产生,并且第一接入控制决策可为禁止或不禁止的LTE接入控制决策;第二接入控制过程可由执行5G接入控制程序62-2(例如,动作4-4-3)产生,并且第二接入控制决策可为禁止或不禁止的5G接入控制决策;并且可在执行多核心网聚集接入控制例程90时获得聚集接入控制决策。无线终端26-4-eLTE的终端发射器44被配置为通过无线电接口向适当核心网传输接入请求。

[0131] 应当理解,虽然图1-4示出了第一核心网是4G LTE核心网,第二核心网是5G核心网,但是本文所公开的技术的网络选择并不限于任何特定的一个或多个类型的网络,而是本文所公开的技术可适用于其他类型的现有或以后开发的核心网。

[0132] 如图4-4所理解的,并且具体地上文对情况2和情况3的讨论,当第一接入控制决策和第二接入控制决策中的一个是否定决策,并且第一接入控制决策和第二接入控制决策中的另一个是肯定决策时(例如,情况2或情况3的分割决策),接入控制器60-4被配置为作出聚集接入控制决策,以发起对第一核心网和第二核心网中的哪一个是由肯定决策指示的适当核心网的接入请求。此外,在分割决策情况诸如情况2或情况3中,接入控制器60-4可不

仅基于第一接入控制决策和第二接入控制决策作出聚集接入控制决策,而且还可基于无线终端处配置参数作出聚集接入控制决策。例如,在无线终端处配置的此类参数可指示适当核心网虽然通过了情况2/情况3分析,但是否仍适用于接入请求。如上所述,例如,在某些情况下,虽然EPC接入控制程序62-1和5G接入控制程序62-2中的一个指示它们的相应核心网是适当的,但是所配置参数仍可消除或覆盖在该特定时间点向所假设的适当网络发送接入请求。此类消除或覆盖可基于例如适当核心网是否适用于与接入请求相关联的服务或应用程序。

[0133] 多核心网聚集接入控制例程90和动作4-4-4也可使用情况4的配置信息,例如当第一接入控制决策和第二接入控制决策两者均是肯定决策时。对于情况4,在执行多核心网聚集接入控制例程90时如动作4-4-4,接入控制器60-4可至少部分地基于配置信息来作出聚集接入控制决策。例如,如动作4-4-4,接入控制器60-4可基于指示第一核心网和第二核心网的相对优先权的配置信息作出聚集接入控制决策。作为非限制性示例,当第一核心网是4G LTE核心网,第二核心网是5G核心网时,在动作4-4-4中由多核心网聚集接入控制例程90利用的配置信息可指示5G核心网要被选择为在4G核心网之上的适当核心网。

[0134] 如上文所指出的那样和如图3-4所示,实施方案4的接入控制程序62-4执行EPC接入控制程序62-1和5G接入控制程序62-2两者。接入控制程序62-4可使用接入控制禁止参数来执行第一接入控制过程(例如,EPC接入控制程序62-1),其中根据从第一核心网获得的广播系统信息获得接入控制禁止参数(如实施方案1所述)。接入控制程序62-4使用在广播系统信息中包括的接入控制信息和接入类别编号来执行第二接入控制过程(例如,5G接入控制程序62-2),其中接入类别编号取决于接入尝试的类型和与无线终端相关的条件两者(如实施方案2所述)。

[0135] 应当指出的是,在图4-4中示出的过程可以不同的方式实现,但是在逻辑上是等效的。具体地,在接入尝试4-4-1到达时,可选择并执行第一接入过程(接入过程中的一个,动作4-4-2或动作4-4-3),然后如果该决策是肯定(不禁止)的,则无线终端26-4-eLTE可继续发起对与第一接入过程对应的核心网的接入请求。仅当第一接入过程导致否定决策时,无线终端26-4-eLTE才可执行第二接入过程(未被选择用于第一接入过程的接入过程)。如果第二接入过程导致肯定决策,则无线终端26-4-eLTE可继续发起对与第二接入过程对应的核心网的接入请求。否则,可认为接入尝试4-4-1是禁止的。在一种配置中,可通过eNB-5G 22-4传输(单播或广播)一组配置参数来预先配置或配置执行针对多个核心网的接入过程的顺序。此外,在一些配置中,可由eNB-5G 22-4来预先配置或配置无线终端26-4-eLTE以使用接入控制过程的子集来作出接入控制决策。在这种情况下,可仅由该子集中的一个或多个接入控制过程来作出接入控制决策。

[0136] 图7示出了在示例性实施方案和模式中由无线终端26-4-eLTE执行的示例性的代表性动作或步骤。动作7-1包括执行针对第一核心网配置的第一接入控制过程并从中获得第一接入控制决策。参见例如图4-4的动作4-4-2。动作7-2包括执行针对第二核心网配置的第二接入控制过程并从中获得第二接入控制决策。参见例如图4-4的动作4-4-3。动作7-3包括至少部分地根据第一接入控制决策和第二接入控制决策来作出聚集接入控制决策,参见例如图4-4的动作4-4-4。聚集接入控制决策确定第一核心网和第二核心网中适当的一个。可由无线终端26-4-eLTE的处理器电路执行动作7-1至动作7-3,例如由接入控制器60-4执

行。动作7-4包括通过无线电接口向适当核心网传输接入请求。图7的代表性动作或步骤被描述为由无线终端26-4-eLTE执行,但是应当理解,当涉及任何两个或更多个核心网时这些基本动作或步骤可由正在作出接入控制决策的任何无线终端执行。也就是说,图7的动作可结合任何两个核心网之间的接入控制决策来执行,而不是仅在LTE和5G核心网之间执行。

[0137] 在一些示例中,当UE注册到EPC和5GCN两者(双注册)时,在第四实施方案中所公开的非限制性配置、过程和模式可以是适用的。

[0138] 本文描述的示例性实施方案和模式中的任一个或多个的特征可以与本文描述的任何其他示例性实施方案和模式组合。

[0139] 实施方案5

[0140] 参考以下示出了第五示例性实施方案和模式:图1-5的无线电通信系统20-5;图2-5的接入节点22-5和无线终端26-5;图3-5的接入控制程序62-5;图4-5的接入控制和网络注册程序64-5;以及其他附图(诸如图9和图10)描述的示例性管理实体的结构和操作,以及(例如)图11至图16示出的各种操作情景。图1-5具体地示出了第五实施方案的网络架构,其中eNB-5G 22-5可连接至EPC CN 21-5-EPC和5GCN 21-5-5GCN两者。类似于实施方案3,eNB-5G 22-4可(例如,在MIB或SIB中)广播所支持的核心网的指示(例如,指示对EPC和5GCN两者的支持)。

[0141] 图8示出了UE协议栈的示例性高级结构,其中非接入层(NAS)是用于与核心网通信的功能层,并且无线电资源控制(RRC)负责管理UE和eNB之间的无线电资源/连接。UE协议栈还反映在图1-5和图2-5中,图1-5和图2-5将无线终端26-5示出为包括作为终端RRC实体92的终端无线电资源控制(RRC)实体和NAS协议单元94。图1-5和图2-5还将LTE eNB 22-5示出为包括节点无线电资源控制(RRC)实体,例如节点RRC实体96。如图1-5中的虚线所示,终端RRC实体92和节点RRC实体96可与彼此通信。位于无线终端26-5中的NAS协议单元94能够建立与EPC 21-5-EPC中的移动性管理实体MME 98(如图1-5和图2-5中的单点虚线所示)或与5GCN 21-5-5GCN中的接入和移动性管理功能AMF 100(例如,如图1-5和图2-5中的双点虚线所示)的逻辑连接。

[0142] 参考先前描述的无线电通信系统20来理解图2-5的无线电通信系统20-5,这两个无线电通信系统具有类似参考编号的实体和有着类似功能的部件,但有时使用不同数字的虚线后缀示出。通过部分描述的方式,图2-5的无线电通信系统20-5示出了实现接入控制的接入节点22-5和无线终端26-5。图2-5示出了例如无线电接入节点22(例如,LTE eNB/eNB-5G)通过空中或无线电接口24(例如,Uu接口)与无线终端26-5通信。图2也示出了核心网演进分组核心(EPC)网21-5-EPC和第五代或新无线电核心网(5GCN)21-5-5GCN。接入节点22-5可连接至EPC核心网21-5-EPC和5GCN核心网21-5-5GCN两者。

[0143] 节点22-5包括节点处理器电路(“节点处理器30”)和节点收发器电路32。节点收发器电路32通常包括节点发射器电路34和节点接收器电路36,这两者也分别称为节点发射器34和节点接收器36。

[0144] 无线终端26-5包括终端处理器电路40(“终端处理器40”)和终端收发器电路42。终端收发器电路42通常包括终端发射器电路44和终端接收器电路46,也分别称为终端发射器44和终端接收器46。无线终端26还通常包括但不要求包括用户界面48。

[0145] 对于无线电接入节点22和无线电接口24两者,相应的收发器电路22包括一个或多

个天线。相应的发射器电路34和44可包括例如一个或多个放大器、调制电路和其他常规传输设备。相应的接收器电路36和46可包括例如放大器、解调电路和其他常规的接收器设备。

[0146] 在一般操作中,节点22和无线终端26使用预定义的信息配置通过无线电接口24彼此通信。作为非限制性示例,如本文先前所讨论的,无线电接入节点22和无线终端26可使用信息“帧”通过无线电接口24来通信。为了满足无线电接入节点22-5和无线终端26-5通过无线电接口24的信息传输,图2-5的节点处理器30和终端处理器40被示为包括相应的信息处理器。对于通过帧传送信息的示例性具体实施,无线电接入节点22-5的信息处理器被示为节点帧/信号调度器/处理器50,而无线终端26-5的信息处理器被示为终端帧/信号处理器52。同样应当理解,在不同技术中,信息的配置可不必被指定为“帧”或具有LTE帧结构,但对于此类其他不同技术,信息的该配置可以其他方式被构造和引用。

[0147] 无线终端26-5还包括存储设备或存储器54。如本文参考图17所述,例如,存储器54可采取只读存储器(ROM)、随机存取存储器(RAM)、高速缓存存储器或半导体存储器的形式,仅举几个示例。一个或多个可执行计算机程序可存储在程序存储器56中。无线终端26的终端处理器40结合由无线终端26-5提供或使用该无线终端提供的服务执行的一个或多个应用程序可存储在应用程序存储器58中。

[0148] 无线终端26-5包括终端接入控制器60-5,也被称为接入控制器60-5。如本文所述,接入控制器60-5执行图3-5中示出的接入控制程序62-5。执行接入控制程序62-5执行接入控制过程65-5,该接入控制过程包括示例性动作诸如图4-5中示出的那些动作。执行接入控制程序62-5在进行接入控制检查中可采用从一个或多个核心网21获得的接入控制信息64。

[0149] 接入控制器60-5可包括例如终端处理器40或由该终端处理器实现。因此,无线终端26-5包括至少一个处理器(例如,终端处理器40)和至少一个存储器54(例如,程序存储器56),所述至少一个存储器包括存储在非暂态存储器上的计算机程序代码。存储器54和计算机程序代码(例如,接入控制程序62-5的计算机程序代码)被配置为与所述至少一个处理器一起工作以执行接入控制过程65-5的接入控制操作。

[0150] 如上所述,结合接入控制信息64来执行接入控制程序62-5,该接入控制信息在至少一些示例性实施方案和模式中从无线电通信系统接收。在示例性实施方案和模式中,接入控制信息64可以广播系统信息的形式传输到无线终端26。广播系统信息可格式化为系统信息,诸如(例如)一个或多个系统信息块(SIB)。因此,图2-5还将接入节点22-5示出为包括系统信息生成器66-5G。可包括在由系统信息生成器66-5G生成的系统信息中的接入控制信息64由节点发射器34通过无线电接口24传输到无线终端26-5的终端接收器46,其中该接入控制信息由无线终端26-5的系统信息处理器68-5处理。

[0151] 在该第五实施方案中,eNB-5G 22-5可广播EPC接入控制信息诸如使用实施方案1中所公开的SIB2和/或SIB14的广播,以便支持针对EPC的接入控制。并行地,eNB-5G 22-5还可广播如实施方案2所公开的5G接入类别配置信息,以便支持针对5GCN的接入控制。因此,为了示出不同类型的系统信息的并行广播,图2-5的系统信息生成器66如图所示包括LTE系统信息生成器66-LTE和5G系统信息生成器66-5G。LTE系统信息可包括在现有LTE/LTE-A SIB(例如,SIB2)中。如实施方案3所述,可将5G接入类别配置信息结合到现有LTE/LTE-A SIB(例如,SIB2)中或可包括在单独SIB(SIBx)中。

[0152] 第五实施方案基于实施方案4中所公开的网络架构,该实施方案4具有其中无线终



端26-5被配置为在给定时间注册到单个核心网的情况。在这种情况下,当接入尝试到达时,无线终端26-5可使用前述实施方案中的一者来检查针对当前注册的核心网的接入控制过程。如果该过程导致禁止接入小区,则该第五实施方案的无线终端26-5可发起系统间模式改变过程,该系统间模式改变过程允许无线终端26-5注册到也可用于服务eNB 21-5的另一核心网。系统间模式改变过程也可被称为系统间改变过程、系统间切换或系统间模式切换。在该过程之后,无线终端26-5可使用为该另一核心网指定的接入控制过程来执行针对该另一核心网的接入尝试。

[0153] 对于图2-5的示例性实施方案和模式,终端接收器电路和终端发射器电路被配置为通过无线电接口24与无线电接入节点21-5通信,并且还经由无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信。如图1-5和图2-5所示,终端接收器电路46和终端发射器电路44与EPC核心网21-5-EPC的流动性管理实体(MME)98和5GCN核心网21-5-5GCN的接入和流动性管理功能(AMF)100中的一者或两者通信。终端处理器40包括终端接入控制器60-5、系统信息处理器68-5和核心网注册控制器120。

[0154] 图3-5示出了由图2-5的接入控制器60-5执行的接入控制程序62-5。接入控制程序62-5包括以下接入控制程序:图3-1中示出的接入控制程序62-1,该接入控制程序是针对EPC的接入控制程序;图3-1中示出的接入控制程序62-2,该接入控制程序是针对5G的接入控制程序;接入检查器例程116;以及核心网注册例程118,该核心网注册例程执行(下文所述的)接入控制和网络控制程序64-5。接入控制和网络注册程序64-5可包括总接入控制程序62-5或者是该总接入控制程序的一部分,并且因此还可以是接入控制过程65-5。

[0155] 在图4-5中示出了在执行图3-5的接入控制程序62-5时执行的接入控制过程65-5的部分。第五实施方案的节点处理器30被配置为执行包括接入控制和网络注册程序64-5的接入控制程序62-5的基本动作或步骤,如图4-5所示。

[0156] 动作4-5-1包括注册到第一核心网。动作4-5-2包括从接入节点22-5接收第一接入控制信息和第二接入控制信息。动作4-5-3包括,在接收到或检测到接入尝试时,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试。如果动作4-5-3的确定是否定的,即,如果针对第一核心网的接入尝试被禁止,则执行动作4-5-4。动作4-5-4包括基于第二接入控制信息来确定第二核心网是否准许接入尝试。如果动作4-5-4的确定是肯定的,即,如果准许针对第二核心网的接入尝试,则执行动作4-5-5。动作4-5-5包括发起系统间模式改变过程以将第二核心网指定为注册网。换句话说,如动作4-5-5,发起作为系统间模式改变过程以将注册网切换到第二核心网。

[0157] 如果动作4-5-3的确定是肯定的,则如动作4-5-6对第一核心网进行作为接入尝试。如果动作4-5-4的确定是否定的,例如,如果不准许针对第一核心网或第二核心网任一者的接入尝试,则执行动作4-5-7。如果不准许针对第一核心网或第二核心网任一者的接入尝试,则执行动作4-5-7。动作4-5-7包括保持第一核心网上的注册状态,以及执行正常小区选择。

[0158] 在一个示例性非限制性实施方案和模式中,注册到第一核心网的动作(动作4-5-1)可由无线终端26-5的核心网注册控制器120执行。动作4-5-2中涉及的来自接入节点22-5的第一接入控制信息和第二接入控制信息可由接收器电路46接收,经由如上所述的来自系统信息生成器66的系统信息(例如,来自LTE系统信息生成器66-LTE的LTE系统信息、和来自

5G系统信息生成器66-5G的5G系统信息)获取,并且由系统信息处理器68-5处理。动作4-5-3的确定(例如,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试)以及动作4-5-4的确定(例如,基于第二接入控制信息来确定第二核心网是否准许接入尝试)可由终端接入控制器60-5来执行。包括发起系统间模式改变过程以将第二核心网指定为注册网的动作4-5-5,可由核心网注册控制器120并且具体地由核心注册切换单元122来执行。

[0159] 图1-5和图2-5将第一核心网示出为EPC核心网21-5-EPC和5GCN核心网21-5-5GCN中的一者,并且将第二核心网示出为EPC核心网21-5-EPC和5GCN核心网21-5-5GCN中的另一者。在一个示例性具体实施中,第一核心网和第二核心网属于同一PLMN,但在另一个示例性具体实施中,第一核心网和第二核心网属于不同PLMN。此外,尽管仅示出了两个核心网,但本文所公开的技术可扩展到两个以上(例如,三个或更多个)核心网,使得如果需要,无线终端26-5可有机会尝试接入两个以上的核心网。

[0160] 对于第五实施方案,图9示出了用于核心网的示例性管理实体130。图9的示例性管理实体130可以是EPC核心网21-5-EPC的移动性管理实体(MME)98或5GCN核心网21-5-5GCN的接入和移动性管理功能(AMF)100中的任一者,因此该示例性管理实体是管理实体的一般图示。示例性管理实体130包括管理实体通信电路132,该管理实体通信电路继而包括管理实体传输电路134和管理实体接收电路136、以及管理实体处理器电路140。

[0161] 图10示出了由图9的示例性管理实体130执行的示例的、代表性的基本动作或步骤。动作10-1包括示例管理实体130从无线终端接收请求系统间模式改变的消息。动作10-2包括示例管理实体130将无线终端的注册核心网切换到示例性管理实体130的核心网。如动作10-1接收的消息可以是由动作4-5-5请求的系统间模式改变。

[0162] 下文将描述第五实施方案的操作的两个示例性场景。

[0163] 第五实施方案—第一场景

[0164] 在第五实施方案的第一示例性场景中,无线终端26-5注册到可通过eLTE eNB 21-5可用的5GCN核心网21-5-5GCN。在注册到核心网时,无线终端26-5生成接入尝试。

[0165] 图11示出了包括用于无线终端26-5注册到5GCN核心网21-5-5GCN的示例性消息序列的示例的、代表性的基本动作或步骤。作为动作11-1,无线终端26-5可通过向eLTE eNB 22-5发送RRC连接请求消息来发起RRC连接建立。作为动作11-2,作为响应,无线终端26-5可接收RRC连接设置消息,指示连接请求被接入节点22-5接受。作为动作11-3,无线终端26-5然后可向接入节点22-5发送RRC连接完成消息。RRC连接完成消息可包括用于请求注册的注册请求消息,该注册请求消息是NAS层消息。动作11-3的RRC连接完成消息还可包括UE期望注册的核心网(例如,在这种情况下为5GCN核心网21-5-5GCN)的指示或标识。在接收到动作11-3的消息时,如动作11-4,eLTE eNB 22-5可将NAS消息传输到5GCN核心网21-5-5GCN中的接入和移动性管理功能(AMF)100。如果动作11-4的注册请求消息被接受,则如动作11-5,接入和移动性管理功能(AMF)100AMF可以注册接受消息以及NAS层消息返回响应eLTE eNB 22-5。如动作11-6,eLTE eNB 22-5然后可将该NAS消息包括在RRC连接重新配置消息中,并将具有注册接受消息的RRC连接重新配置消息同样发送到无线终端26-5。在该过程之后,无线终端26-5可继续与eLTE eNB 22-5和/或AMF 100通信以进行用户数据/信令数据事务处理,诸如安全设置、承载建立等。eLTE eNB 22-5然后通过发送RRC连接释放消息而最终使无线终端26-5回到IDLE状态,如动作11-7所示。此时,即使RRC连接被释放,无线终端26-5仍

注册到核心网,例如,5GCN核心网21-5-5GCN。

[0166] 图12示出了在第五实施方案的第一场景中当无线终端26-5接收到接入尝试时由无线终端26-5执行的示例性动作或步骤。图12具体地示出了涉及处理接入尝试的无线终端26-5的组成单元或功能,具体地包括用于第一场景的终端RRC实体92和NAS协议单元94。图12的动作为:

[0167] 动作12-0:当驻留在当前小区上时,终端RRC实体92从eLTE eNB 22-5接收系统信息。接收到的系统信息包括可用核心网和类型(例如,EPC/5GCN)的信息。

[0168] 动作12-1:NAS协议单元94从由无线终端26-5执行的应用程序接收请求,诸如分组数据传输、呼叫始发和短消息传输。

[0169] 动作12-2:系统间模式管理(其为包括处理多核心网配置的NAS协议单元94的功能实体)基于来自应用程序的请求来生成接入尝试。

[0170] 动作12-3:使用实施方案2中所公开的过程来将动作12-2的接入尝试分类为接入类别。NAS协议单元94然后向终端RRC实体92提交寻址到5GCN核心网21-5-5GCN的连接请求,动作12/3的连接请求包括接入类别。

[0171] 动作12-4:终端RRC实体92通过检查接入类别来对5GCN核心网21-5-5GCN执行接入控制检查,该接入类别这在这种场景下基于当前系统信息恰好被禁止。终端RRC实体92通知NAS协议单元94接入被禁止。

[0172] 动作12-5:由于对5GCN核心网21-5-5GCN的接入被禁止,NAS协议单元94的系统间模式管理单元可执行系统间模式改变过程(由5GCN到EPC),并且因此向终端RRC实体92发送寻址到EPC核心网21-5-EPC的连接请求。

[0173] 动作12-6:终端RRC实体92对EPC核心网21-5-EPC执行接入控制检查,并且在这样做时,使用实施方案1中所公开的过程来检查连接请求。在第五实施方案的第一场景中,接入尝试基于系统信息来授权,并且导致发起连接请求过程。

[0174] 应当指出的是,如果动作12-6的接入控制检查也导致接入被禁止,则无线终端26-5可不采取进一步的动作来切换服务核心网并且可暂停已触发接入尝试的服务请求,而无线终端26-5可保持在当前服务小区中并且可应用正常的小区重选过程。如果当由连接到eLTE eNB的核心网中的任一者授权接入尝试(例如,改变系统信息中的接入控制信息,或由于小区改变)时,服务请求过程仍然是必要的,则可启动该服务请求过程。

[0175] 图13示出了在图12的动作12-6之后用于无线终端26-5向网络发起系统间模式改变过程的示例性消息流。步骤如下:

[0176] 动作13-1:无线终端26-5向eLTE eNB 22-5发送RRC连接请求消息。

[0177] 动作13-2:eLTE eNB 22-5以RRC连接设置消息返回响应无线终端26-5。

[0178] 动作13-3:无线终端26-5发送RRC连接完成消息。RRC连接完成消息包括寻址到EPC核心网21-5-EPC的流动性管理实体(MME)98的跟踪区域更新请求,该跟踪区域更新请求为NAS消息。

[0179] 动作13-4:eLTE eNB 22-5将跟踪区域更新请求消息转发到EPC核心网21-5-EPC的流动性管理实体(MME)98。

[0180] 动作13-5:EPC核心网21-5-EPC的流动性管理实体(MME)98与其中无线终端26-5已注册的5GCN核心网21-5-5GCN的接入和流动性管理功能(AMF)100通信,并检索UE上下文。

[0181] 动作13-6:EPC核心网21-5-EPC的流动性管理实体(MME)98向eLTE eNB 22-5发送跟踪区域更新接受消息。

[0182] 动作13-7:eLTE 22-5向无线终端26-5发送下行链路信息传输(其为包含跟踪区域更新接受消息的RRC消息)。

[0183] 动作13-8:无线终端26-5可继续与EPC核心网21-5-EPC建立用户数据/信令承载。

[0184] 在图13的示例中,无线终端26-5的NAS层使用跟踪区域更新请求消息来切换服务核心网。在一些其他配置中,NAS层可使用不同的NAS消息,诸如附接请求消息或服务请求消息。

[0185] 第五实施方案—第二场景

[0186] 在该场景中,无线终端26-5注册到通过eLTE eNB 22-5可用的EPC核心网21-5-EPC。在注册到核心网时,无线终端26-5生成接入尝试。

[0187] 图14示出了包括在用于无线终端26-5注册到EPC核心网21-5-EPC的示例性消息序列中的示例的、代表性的基本动作或步骤。图14类似于图11,具有类似的后缀动作编号,具有以下不同之处:(i)针对EPC,使用附接请求/接受消息(例如,NAS消息),如动作14-3至14-6所示,并且(ii)对于动作14-4,附接请求消息寻址到EPC核心网21-5-EPC的流动性管理实体(MME)98。

[0188] 图15示出了在第五实施方案的第二场景中当无线终端26-5接收到接入尝试时由无线终端26-5执行的示例性动作或步骤。图15具体地示出了涉及处理接入尝试的无线终端26-5的组成单元或功能,具体地包括用于第二场景的终端RRC实体92和NAS协议单元94。类似于图12,图15的动作为:

[0189] 动作15-0:当驻留在当前小区上时,终端RRC实体92从eLTE eNB 22-5接收系统信息。接收到的系统信息包括可用核心网和类型(例如,EPC/5GCN)的信息。

[0190] 动作15-1:NAS协议单元94从由无线终端26-5执行的应用程序接收请求,诸如分组数据传输、呼叫始发和短消息传输。

[0191] 动作15-2:系统间模式管理(其为包括处理多核心网配置的NAS协议单元94的功能实体)向终端RRC实体92发送寻址到EPC核心网21-5-EPC的连接请求。

[0192] 动作15-3:终端RRC实体92通过使用实施方案1中所公开的过程检查连接请求来执行接入控制检查。对于第二场景的这个实例,正巧,基于系统信息,连接请求被禁止。终端RRC实体92通知NAS协议单元94接入被禁止。

[0193] 动作15-4:由于在EPC核心网21-5-EPC处被禁止的接入,NAS协议单元94的系统间模式管理可执行系统间模式改变过程(例如,由EPC到5GCN),并且基于来自应用程序的请求生成接入尝试。

[0194] 动作15-5:使用实施方案2中所公开的过程来将动作15-4的接入尝试分类为接入类别。NAS协议单元94向具有接入类别的终端RRC实体92提交寻址到5GCN核心网21-5-5GCN的连接请求。

[0195] 动作15-6:终端RRC实体92通过检查接入类别来执行对5GCN核心网21-5-5GCN的接入控制检查。在该第二场景中,接入尝试基于系统信息来授权,并且导致发起连接请求过程。

[0196] 类似于第五实施方案的第一场景,应当指出的是,如果动作15-6的AC检查导致接

入被禁止,则无线终端26-5可不采取进一步的动作来切换服务核心网并且可暂停已触发接入尝试的服务请求,而无线终端26-5可保持在当前服务小区中并且可应用正常的小区重选过程。如果当由连接到eLTe NB的核心网中的任一者授权接入尝试(例如,改变系统信息中的接入控制信息,或由于小区改变)时,服务请求过程仍然是必要的,则可启动该服务请求过程。

[0197] 图16是在图15的动作15-6之后用于无线终端26-5向网络发起系统间模式改变过程的示例消息流程图。图16的动作与图12的对应后缀动作基本上相同,不同的是跟踪区域更新请求/接受寻址到5GCN AMF或从5GCN AMF发送。

[0198] 同样,在第五实施方案的第二场景中,无线终端26-5的NAS层使用跟踪区域更新请求消息来切换服务核心网。例如,在一些其他配置中,NAS层可使用不同的NAS消息,诸如注册请求消息或服务请求消息。

[0199] 在示例性实施方案中,各种前述示例性实施方案和模式的接入节点22和无线终端26的某些单元和功能由电子机械、计算机和/或电路实现。例如,本文描述和/或涵盖的示例性实施方案的节点处理器30和终端处理器40可包括在图17的计算机电路中。图17将此类电子机械或电路(无论是节点还是终端)的示例示出为包括:一个或多个处理器电路191、程序指令存储器192;其他存储器194(例如,RAM、高速缓存等);输入/输出接口196;外围设备接口198;支持电路199;以及用于前述单元之间的通信的总线200。

[0200] 程序指令存储器192可包括编的码指令,这些编码的指令当由一个或多个处理器执行时,执行包括但不限于本文描述的那些动作的动作。因此,应当理解,节点处理器30和终端处理器40中的每一者例如包括存储器,其中存储非瞬态指令以供执行。

[0201] 存储器194或计算机可读介质可为容易获得的存储器诸如随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、软盘、硬盘、闪存存储器或任何其他形式的数字存储器(本地或远程)中的一者或多者,并且优选地具有非易失特性。支持电路199耦接到处理器191以便以常规方式支持处理器。这些电路包括高速缓存、电源、时钟电路、输入/输出电路和子系统等。

[0202] 因此,本申请的技术包括但不限于以下示例性实施方案、示例性特征和示例性优点:

[0203] 示例性实施方案1:一种无线终端,包括:

[0204] 接收器电路和发射器电路,该接收器电路和该发射器电路被配置为通过无线电接口与无线电接入节点通信,并且经由该无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信;

[0205] 处理器电路,该处理器电路被配置为:

[0206] 注册到第一核心网;

[0207] 从无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息;

[0208] 在进行接入尝试时,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试;

[0209] 当针对第一核心网的接入尝试被禁止时,基于第二接入控制信息来确定第二核心网是否允许接入尝试;

[0210] 当准许针对第二核心网的接入尝试时,发起系统间模式改变过程以将第二核心网指定为注册网。

- [0211] 示例性实施方案2:根据示例性实施方案1所述的无线终端,其中第一核心网和第二核心网属于同一公共陆地移动网络 (PLMN)。
- [0212] 示例性实施方案3:根据示例性实施方案1所述的无线终端,其中第一核心网和第二核心网属于不同的公共陆地移动网络 (PLMN)。
- [0213] 示例性实施方案4:根据示例性实施方案1所述的无线终端,其中无线终端被配置为在系统间模式改变时向第二核心网的管理实体发送非接入层 (NAS) 层消息。
- [0214] 示例性实施方案5:根据示例性实施方案4所述的无线终端,其中非接入层 (NAS) 消息为跟踪区域更新消息。
- [0215] 示例性实施方案6:根据示例性实施方案1所述的无线终端,其中该无线终端被配置为当针对第二核心网的接入尝试也被禁止时,将第一核心网的注册状态保持为注册网。
- [0216] 示例性实施方案7:根据示例性实施方案1所述的无线终端,其中第一核心网为演进分组核心 (EPC) 网,第二核心网为第5代核心网 (5GCN)。
- [0217] 示例性实施方案8:根据示例性实施方案7所述的无线终端,其中第一核心网为第5代核心网 (5GCN),第二核心网为演进分组核心 (EPC) 网。
- [0218] 示例性实施方案9:一种核心网中的管理实体,包括:
- [0219] 接收器电路和发射器电路,该接收器电路和该发射器电路被配置为经由至少一个无线电接入节点与无线终端通信;
- [0220] 处理器电路,该处理器电路被配置为:
- [0221] 从无线终端接收请求系统间模式改变的消息;
- [0222] 将无线终端的注册核心网切换到管理实体的核心网。
- [0223] 示例性实施方案10:根据示例性实施方案所述的管理实体 (ME应用程序),其中由于针对另一个核心网的接入尝试被禁止而接收到消息。
- [0224] 示例性实施方案11:根据示例性实施方案所述的管理实体 (ME应用程序),其中消息为非接入层 (NAS) 消息。
- [0225] 示例性实施方案12:根据(前述)示例性实施方案所述的管理实体,其中非接入层 (NAS) 消息为跟踪区域更新请求消息。
- [0226] 示例性实施方案13:根据示例性实施方案所述的管理实体 (ME应用程序),其中核心网为演进分组核心 (EPC) 网络。
- [0227] 示例性实施方案14:根据示例性实施方案所述的管理实体 (ME应用程序),其中核心网为第5代核心网 (5GCN)。
- [0228] 示例性实施方案15:一种无线终端中所用的方法 (UE方法),该无线终端通过无线电接口与无线电接入节点通信,并且经由一个或多个无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信,该方法包括:
- [0229] 注册到第一核心网;
- [0230] 从无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息;
- [0231] 在进行接入尝试时,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试;
- [0232] 当针对第一核心网的接入尝试被禁止时,基于第二接入控制信息来确定是否允许针对第二核心网的接入尝试;

[0233] 当准许针对第二核心网的接入尝试时,发起系统间模式改变过程以将第二核心网指定为注册网。

[0234] 示例性实施方案16:根据示例性实施方案所述的方法(UE方法),其中第一核心网和第二核心网属于同一公共陆地移动网络(PLMN)。

[0235] 示例性实施方案17:根据示例性实施方案所述的方法(UE方法),其中第一核心网和第二核心网属于不同的公共陆地移动网络(PLMN)。

[0236] 示例性实施方案18:根据示例性实施方案所述的方法(UE方法),其中包括在系统间模式改变时向第二核心网的管理实体发送非接入层(NAS)层消息。

[0237] 示例性实施方案19:根据(前述)示例性实施方案所述的方法,其中非接入层(NAS)消息为跟踪区域更新消息。

[0238] 示例性实施方案20:根据示例性实施方案所述的方法(UE方法),其中包括当针对第二核心网的接入尝试也被禁止时,保持第一核心网的注册状态。

[0239] 示例性实施方案21:根据示例性实施方案所述的方法(UE方法),其中第一核心网为演进分组核心(EPC)网,第二核心网为第5代核心网(5GCN)。

[0240] 示例性实施方案22:根据示例性实施方案所述的方法(UE方法),其中第一核心网为第5代核心网(5GCN),第二核心网为演进分组核心(EPC)网。

[0241] 示例性实施方案23:一种在核心网中的管理实体中所用的方法(ME方法),该管理实体经由至少一个无线电接入节点与无线终端通信,该方法包括:

[0242] 从无线终端接收请求系统间模式改变的消息;

[0243] 将无线终端的注册核心网切换到管理实体的核心网。

[0244] 示例性实施方案24:根据示例性实施方案所述的方法(ME方法),其中由于针对另一个核心网的接入尝试被禁止而接收到消息。

[0245] 示例性实施方案25:根据示例性实施方案所述的方法(ME方法),其中消息为非接入层(NAS)消息。

[0246] 示例性实施方案26:根据示例性实施方案所述的方法(ME方法),其中非接入层(NAS)消息为跟踪区域更新请求消息。

[0247] 示例性实施方案27:根据示例性实施方案所述的方法(ME方法),其中核心网为演进分组核心(EPC)网络。

[0248] 示例性实施方案28:根据示例性实施方案所述的方法(ME方法),其中核心网为第5代核心网(5GCN)。

[0249] 示例性实施方案29:一种无线终端,该无线终端通过无线电接口与一个或多个无线电接入节点通信,并且经由所述一个或多个无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信,该无线终端包括:

[0250] 接收器电路,该接收器电路被配置为从所述一个或多个无线电接入节点接收第一接入控制信息,并且被单独地配置为从所述一个或多个无线电接入节点接收第二接入控制信息;

[0251] 处理器电路,该处理器电路被配置为:

[0252] 注册到第一核心网;

[0253] 在进行接入尝试时,基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接

入尝试；

[0254] 在针对第一核心网的接入尝试被禁止的情况下，基于第二接入控制信息来确定第二核心网是否准许接入尝试，并且；

[0255] 在针对第二核心网的接入尝试未被禁止的情况下，通过向第二核心网的管理实体发送非接入层 (NAS) 层消息来执行系统间改变过程以将第二核心网指定为注册网。

[0256] 示例性实施方案30：根据示例性实施方案29所述的无线终端，其中NAS层消息为附接消息。

[0257] 示例性实施方案31：根据示例性实施方案29所述的无线终端，其中NAS层消息为注册消息。

[0258] 示例性实施方案32：根据示例性实施方案29所述的无线终端，其中该无线终端被配置为当针对第二核心网的接入尝试也被禁止时，将第一核心网的注册状态保持为注册网。

[0259] 示例性实施方案33：根据示例性实施方案29所述的无线终端，其中第一核心网为演进分组核心 (EPC) 网，第二核心网为第5代核心网 (5GCN)。

[0260] 示例性实施方案34：根据示例性实施方案29所述的无线终端，其中第一核心网为第5代核心网 (5GCN)，第二核心网为演进分组核心 (EPC) 网。

[0261] 示例性实施方案35：一种核心网中的管理实体，包括：

[0262] 接收器电路和发射器电路，该接收器电路和该发射器电路被配置为经由至少一个无线电接入节点与无线终端通信；

[0263] 处理器电路，该处理器电路被配置为：

[0264] 从无线终端接收请求系统间改变的非接入层 (NAS) 层消息；

[0265] 将无线终端的注册核心网切换到管理实体的核心网。

[0266] 示例性实施方案36：根据示例性实施方案35所述的管理实体，其中由于针对另一个核心网的接入尝试被禁止，接收到NAS层消息。

[0267] 示例性实施方案37：根据示例性实施方案35所述的管理实体，其中所述NAS层消息为附接消息。

[0268] 示例性实施方案38：根据示例性实施方案35所述的管理实体，其中所述NAS层消息为注册消息。

[0269] 示例性实施方案39：根据示例性实施方案35所述的管理实体，其中核心网为演进分组核心 (EPC) 网络。

[0270] 示例性实施方案40：根据示例性实施方案35所述的管理实体，其中核心网为第5代核心网 (5GCN)。

[0271] 示例性实施方案41：一种无线终端中所用的方法，该无线终端通过无线电接口与一个或多个无线电接入节点通信，并且经由所述一个或多个无线电接入节点与核心网的一个或多个管理实体通信，该方法包括：

[0272] 注册到第一核心网；

[0273] 从所述一个或多个无线电接入节点接收第一接入控制信息和第二接入控制信息；

[0274] 在进行接入尝试时，基于第一接入控制信息来确定是否准许针对第一核心网的接入尝试；



[0275] 在针对第一核心网的接入尝试被禁止的情况下,基于第二接入控制信息来确定是否准许针对第二核心网的接入尝试;

[0276] 在针对第二核心网的接入尝试未被禁止的情况下,通过向第二核心网的管理实体发送非接入层(NAS)层消息来执行系统间改变过程以将第二核心网指定为注册网。

[0277] 示例性实施方案42:根据示例性实施方案41所述的方法,其中NAS层消息为附接消息。

[0278] 示例性实施方案43:根据示例性实施方案41所述的方法,其中NAS层消息为注册消息。

[0279] 示例性实施方案44:根据示例性实施方案41所述的方法,其中包括当针对第二核心网的接入尝试也被禁止时,保持第一核心网的注册状态。

[0280] 示例性实施方案45:根据示例性实施方案41所述的方法,其中第一核心网为演进分组核心(EPC)网,第二核心网为第5代核心网(5GCN)。

[0281] 示例性实施方案46:根据示例性实施方案41所述的方法,其中第一核心网为第5代核心网(5GCN),第二核心网为演进分组核心(EPC)网。

[0282] 示例性实施方案47:一种在核心网中的管理实体中所用的方法,该管理实体经由至少一个无线电接入节点与无线终端通信,该方法包括:

[0283] 从无线终端接收请求系统间改变的非接入层(NAS)层消息;

[0284] 将无线终端的注册核心网切换到管理实体的核心网。

[0285] 示例性实施方案48:根据示例性实施方案47所述的方法,其中由于针对另一个核心网的接入尝试被禁止而接收到消息。

[0286] 虽然所公开的实施方案的过程和方法可被讨论为作为软件例程来实现,但可以在硬件中以及通过运行软件的处理器来执行其中公开的一些方法步骤。因此,这些实施方案可在计算机系统上所执行的软件中实现,可在硬件如专用集成电路或其他类型硬件中实现,或者可在软件和硬件的组合中实现。所公开的实施方案的软件例程能够在任何计算机操作系统上执行,并且能够使用任何CPU体系结构执行。此类软件的指令存储在非暂态计算机可读介质上。

[0287] 包括功能块在内的各种元件(包括但不限于被标记或描述为“计算机”、“处理器”或“控制器”的那些)的功能可通过使用硬件诸如电路硬件和/或能够执行计算机可读介质上存储的编程指令形式的软件的硬件来提供。因此,此类功能和所示的功能块应被理解为是硬件实现的和/或计算机实现的,并因此是机器实现的。

[0288] 就硬件实现而言,功能块可包括或涵盖但不限于数字信号处理器(DSP)硬件、精简指令集处理器、硬件(例如,数字或模拟)电路,包括但不限于一个或多个专用集成电路[ASIC]和/或一个或多个现场可编程门阵列(FPGA),以及(在适当情况下)能够执行此类功能的状态机。

[0289] 就计算机实现而言,计算机通常被理解为包括一个或多个处理器或一个或多个控制器,并且术语计算机和处理器及控制器在本文中可互换使用。当由计算机或处理器或控制器提供时,这些功能可由单个专用计算机或处理器或控制器、由单个共享计算机或处理器或控制器、或由多个单独计算机或处理器或控制器(其中一些可为共享的或分布的)提供。此外,术语“处理器”或“控制器”的使用还应被解释为是指能够执行此类功能和/或执行

软件的其他硬件,诸如上述示例硬件。

[0290] 包括功能块在内的各种元件(包括但不限于被标记或描述为“计算机”、“处理器”或“控制器”的那些)的功能可通过使用硬件诸如电路硬件和/或能够执行计算机可读介质上存储的编程指令形式的软件的硬件来提供。因此,此类功能和所示的功能块应被理解为是硬件实现的和/或计算机实现的,并因此是机器实现的。

[0291] 使用空中接口进行通信的节点也具有合适的无线电通信电路。此外,该技术可另外被视为在任何形式的计算机可读存储器内完全体现,诸如含有将致使处理器执行本文所述技术的适当计算机指令集的固态存储器、磁盘或光盘。

[0292] 应当理解,本文所公开的技术旨在解决以无线电通信为中心的问题,并且必须植根于计算机技术并克服特别出现在无线电通信中的问题。此外,在其方面的至少一个方面中,本文所公开的技术改进了无线终端和/或节点本身的基本功能的功能,使得例如该无线终端和/或节点当尝试接入网络时可更有效地操作。

[0293] 尽管上面的描述包含了许多具体说明,但是这些不应该被解释为限制本文所公开的技术的范围,而仅仅是为本文所公开的技术的一些当前优选实施方案提供说明。因此,本文所公开的技术的范围应该由所附权利要求和其法律上的等同物确定。因此,应当理解,本文所公开的技术的范围完全涵盖其他对于本领域的技术人员可能变得显而易见的实施方案,并且因此本文所公开的技术的范围仅仅由所附权利要求限定,其中以单数的形式引用元件并不意指“只有一个”(除非明确地那样声明),而是指“一个或多个”。本领域的普通技术人员已知的上述优选实施方案的元件的所有结构、化学和功能上的等同物都明确地以引用方式并入本文,并且意在由本权利要求书涵盖。此外,一种设备或方法不一定解决本文所公开的技术寻求解决的每一个问题,因为将由本权利要求书所涵盖。另外,本公开的元件、部件或方法步骤都不意在献给公众,不管该元件、部件或方法步骤是否在权利要求书中被明确地陈述。除非使用短语“用于……装置”明确叙述,否则本文权利要求要素不根据 35U.S.C.112第六段的规定解释。

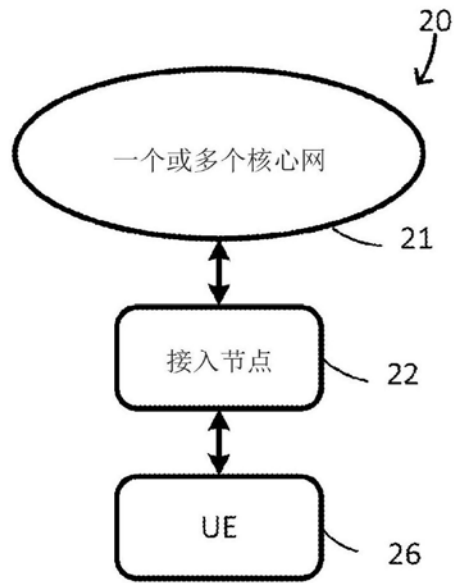


图1

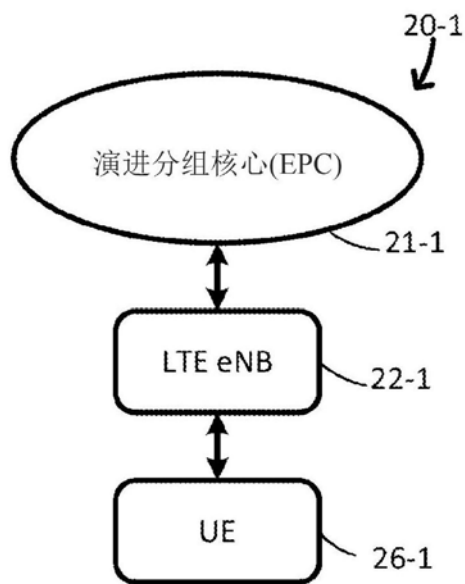


图1-1

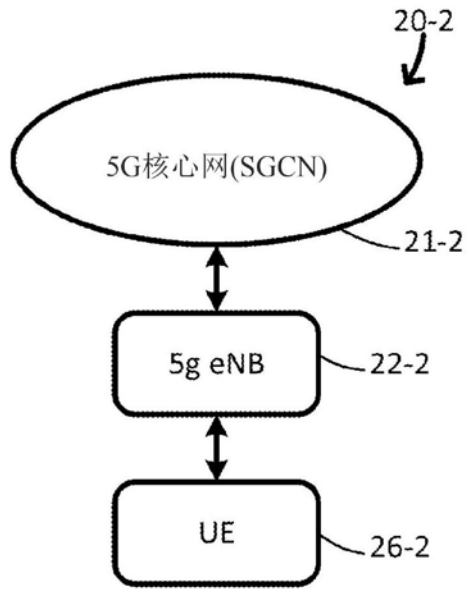


图1-2

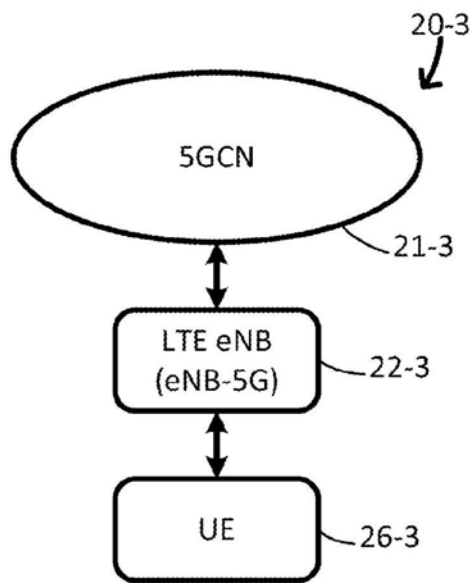


图1-3

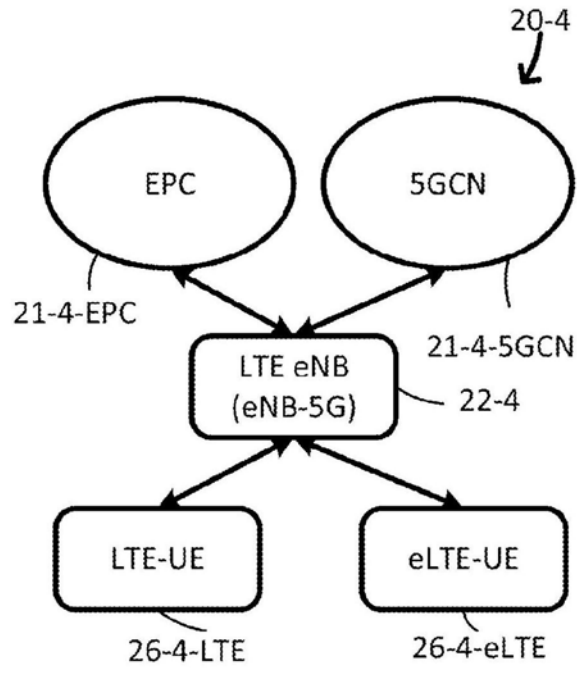


图1-4

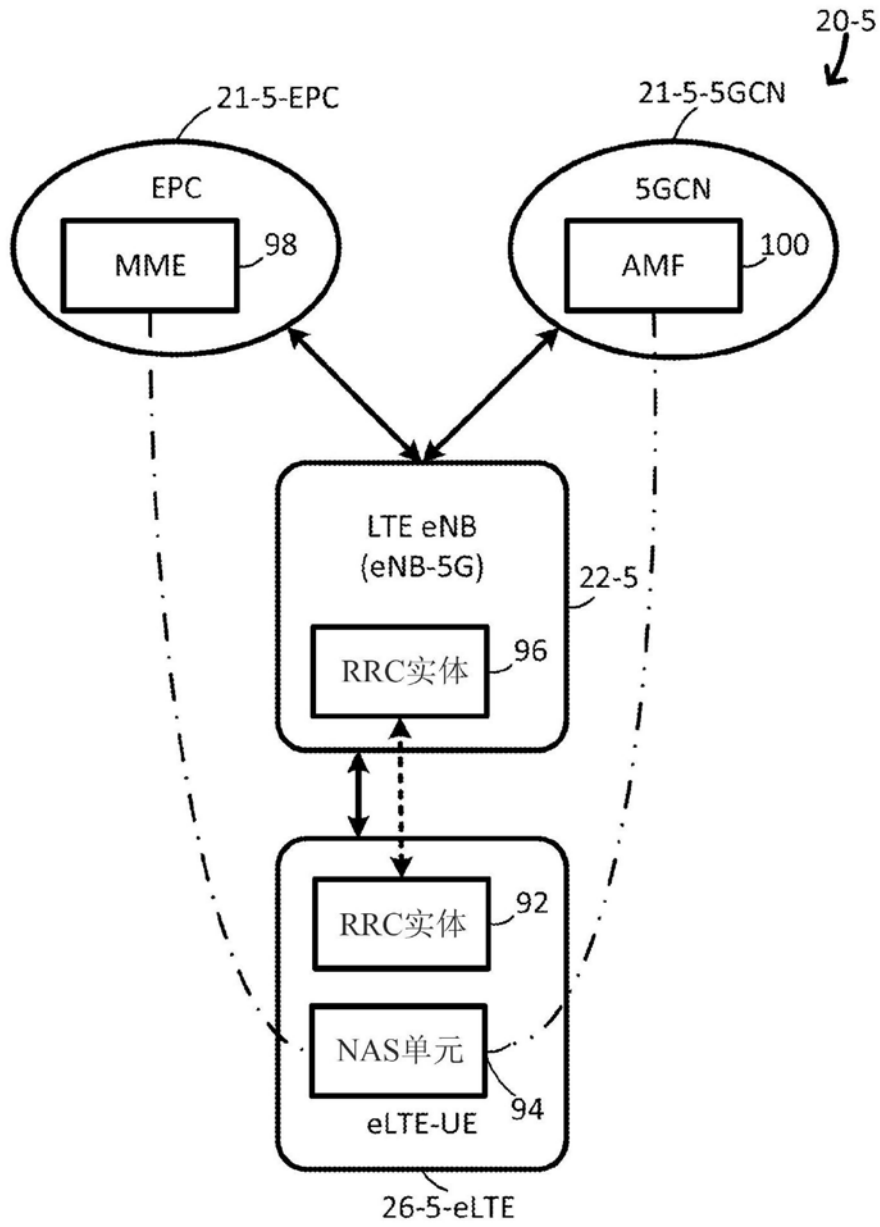


图1-5

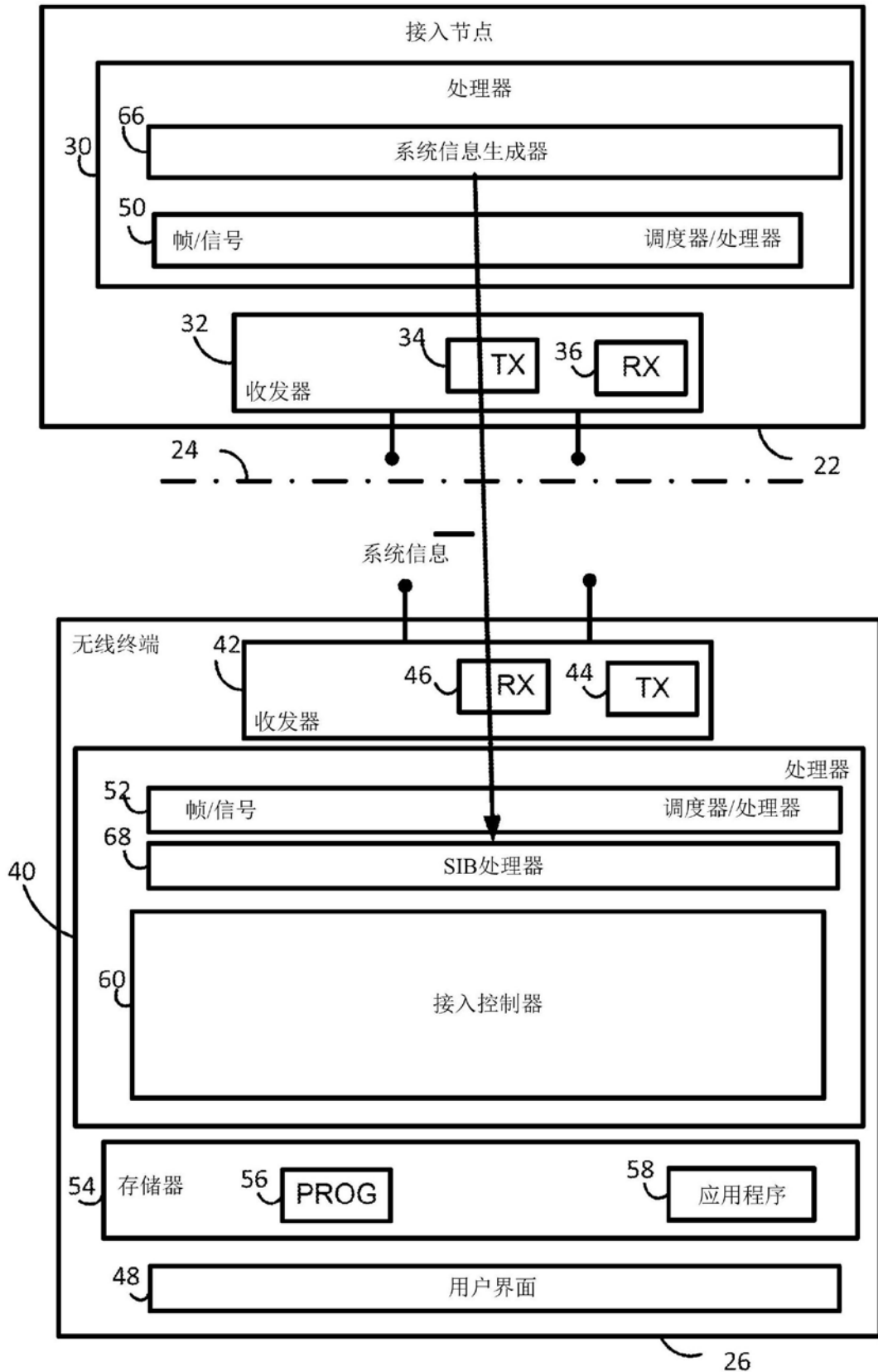


图2

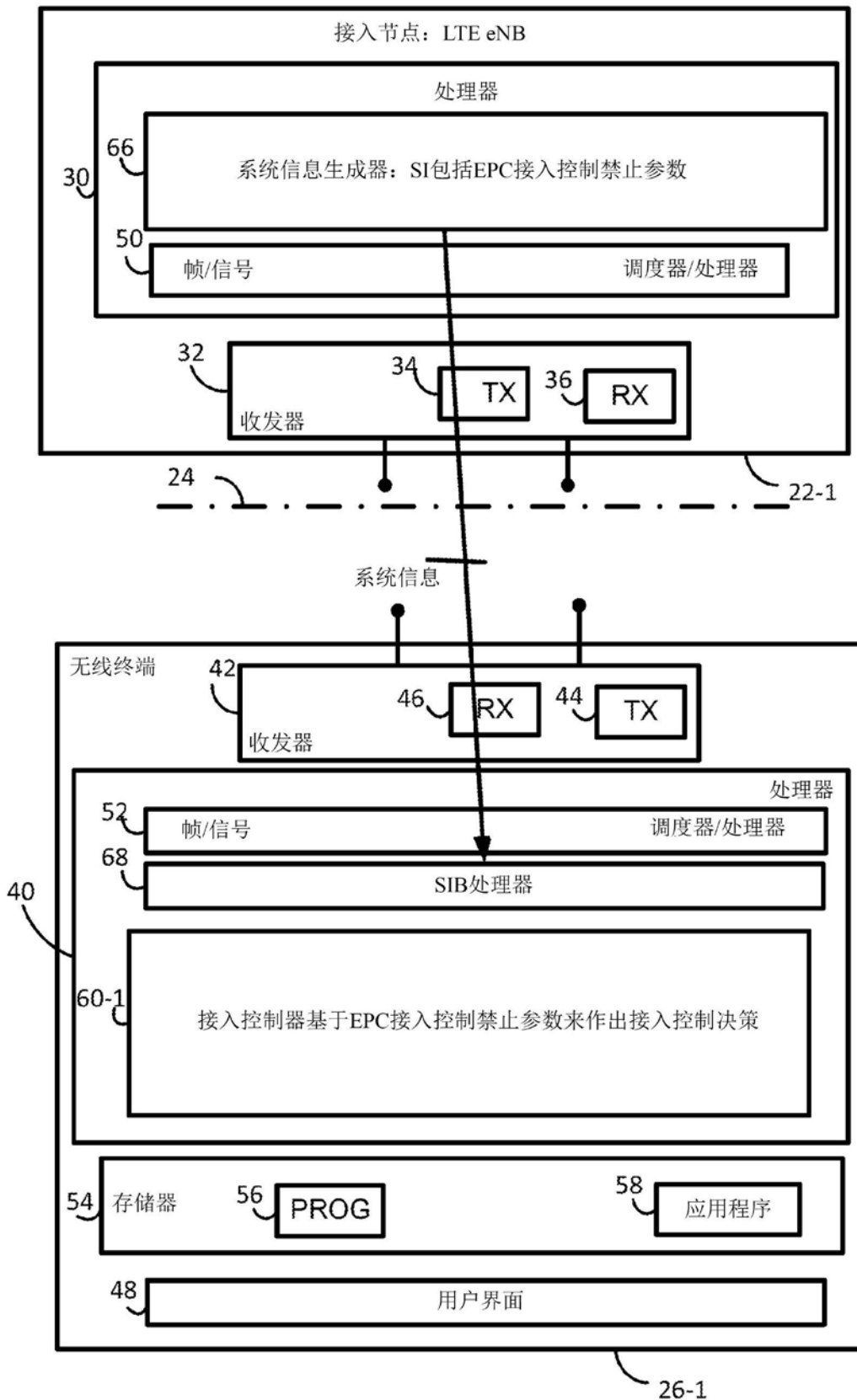


图2-1



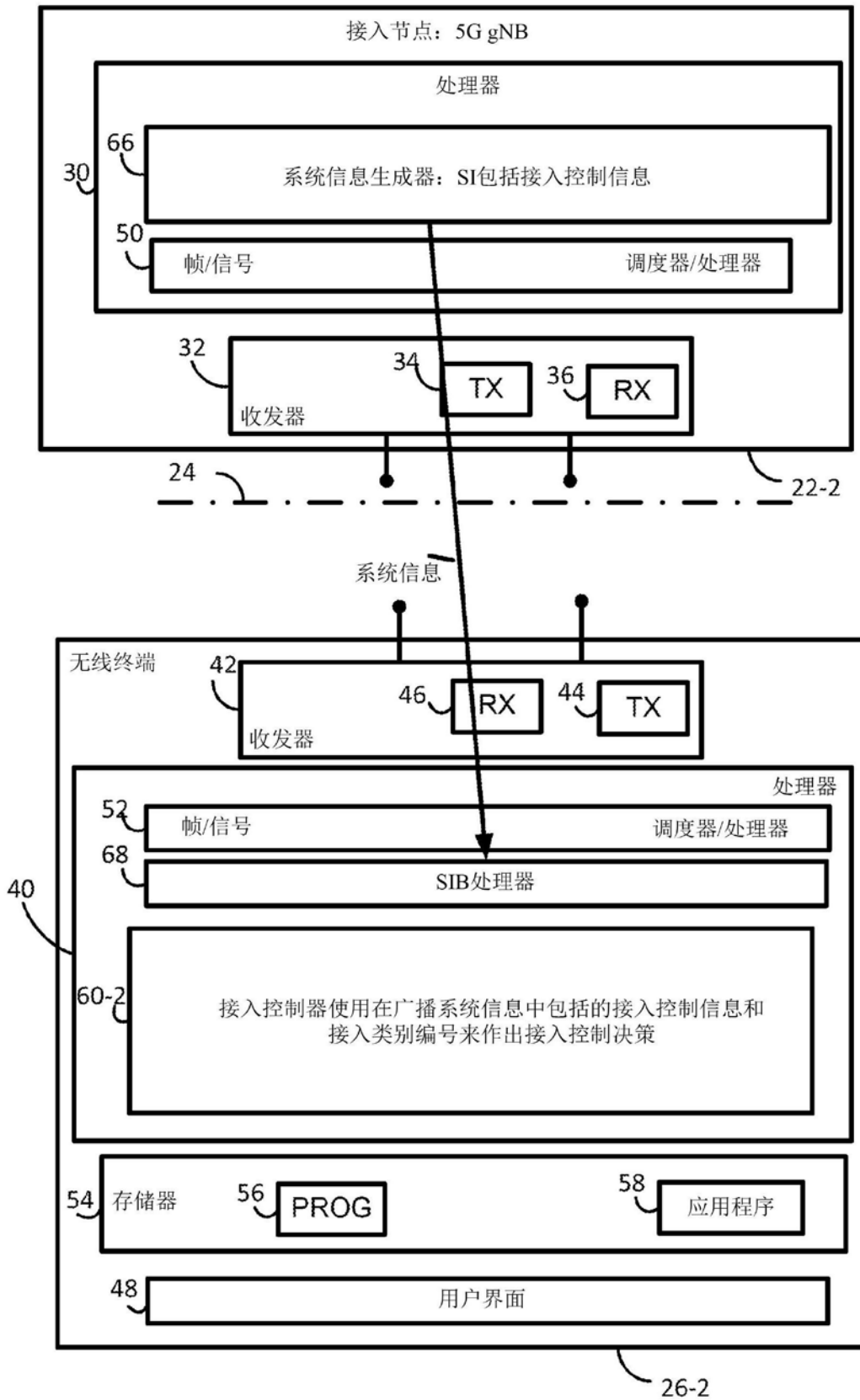


图2-2

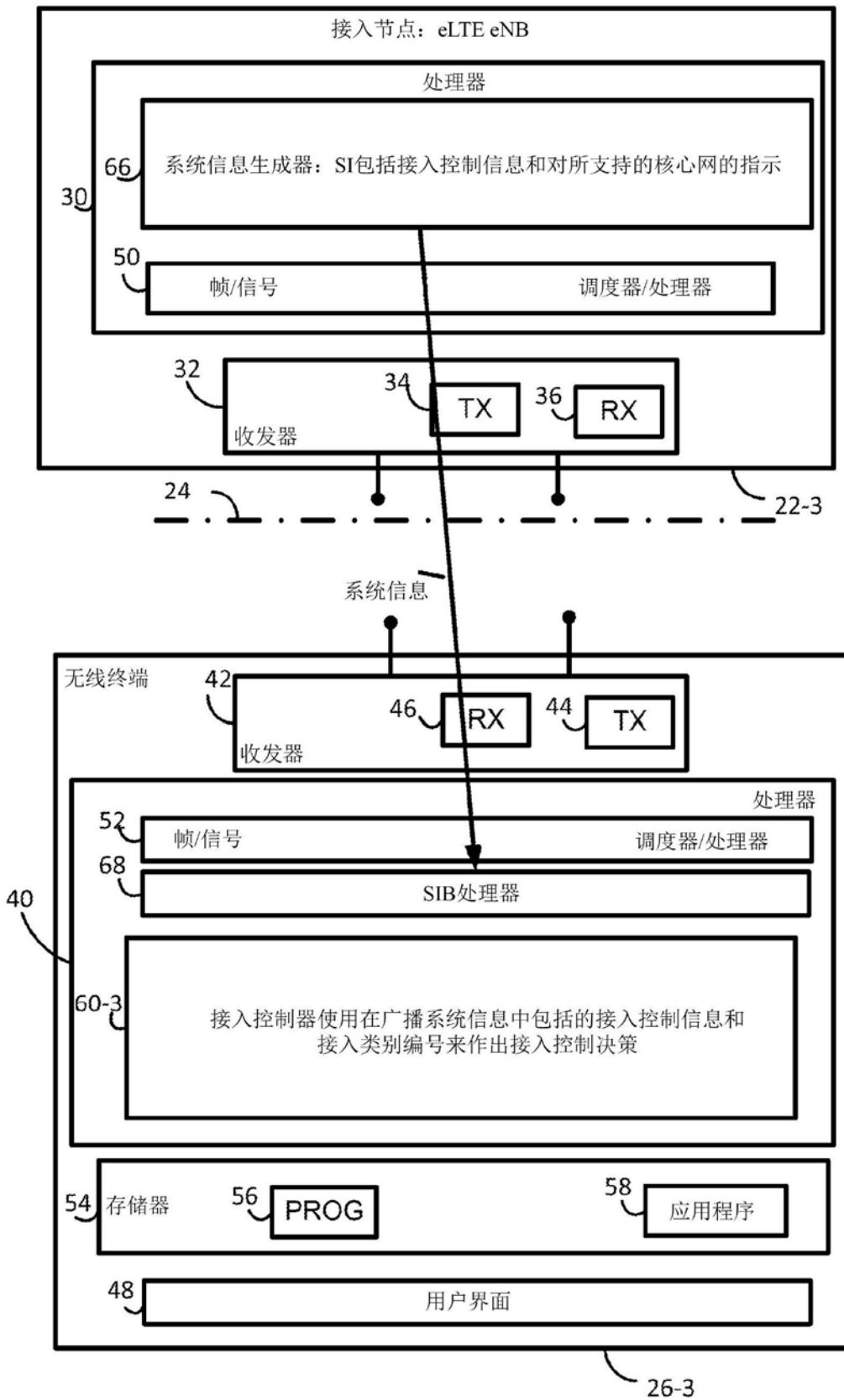


图2-3

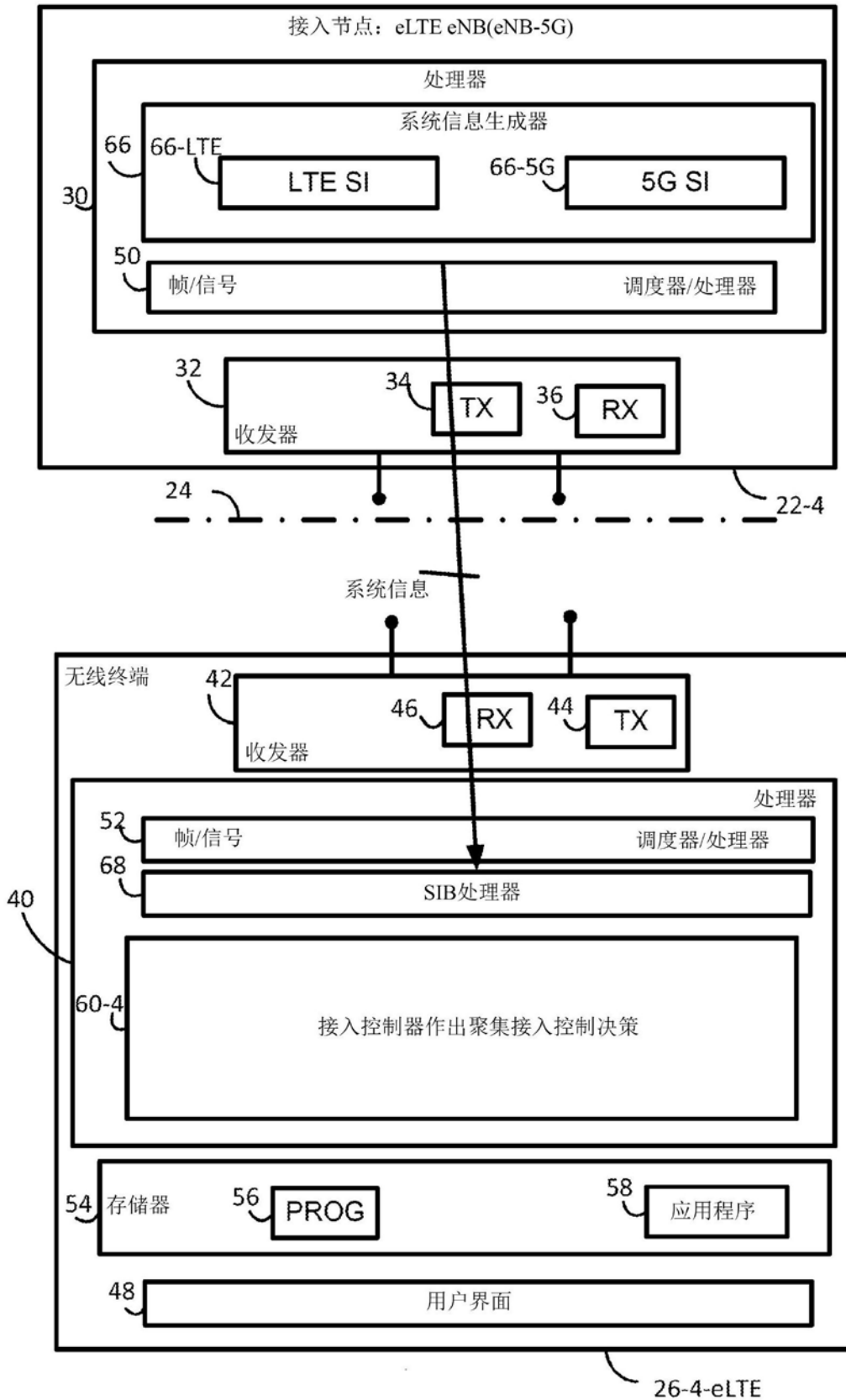


图2-4

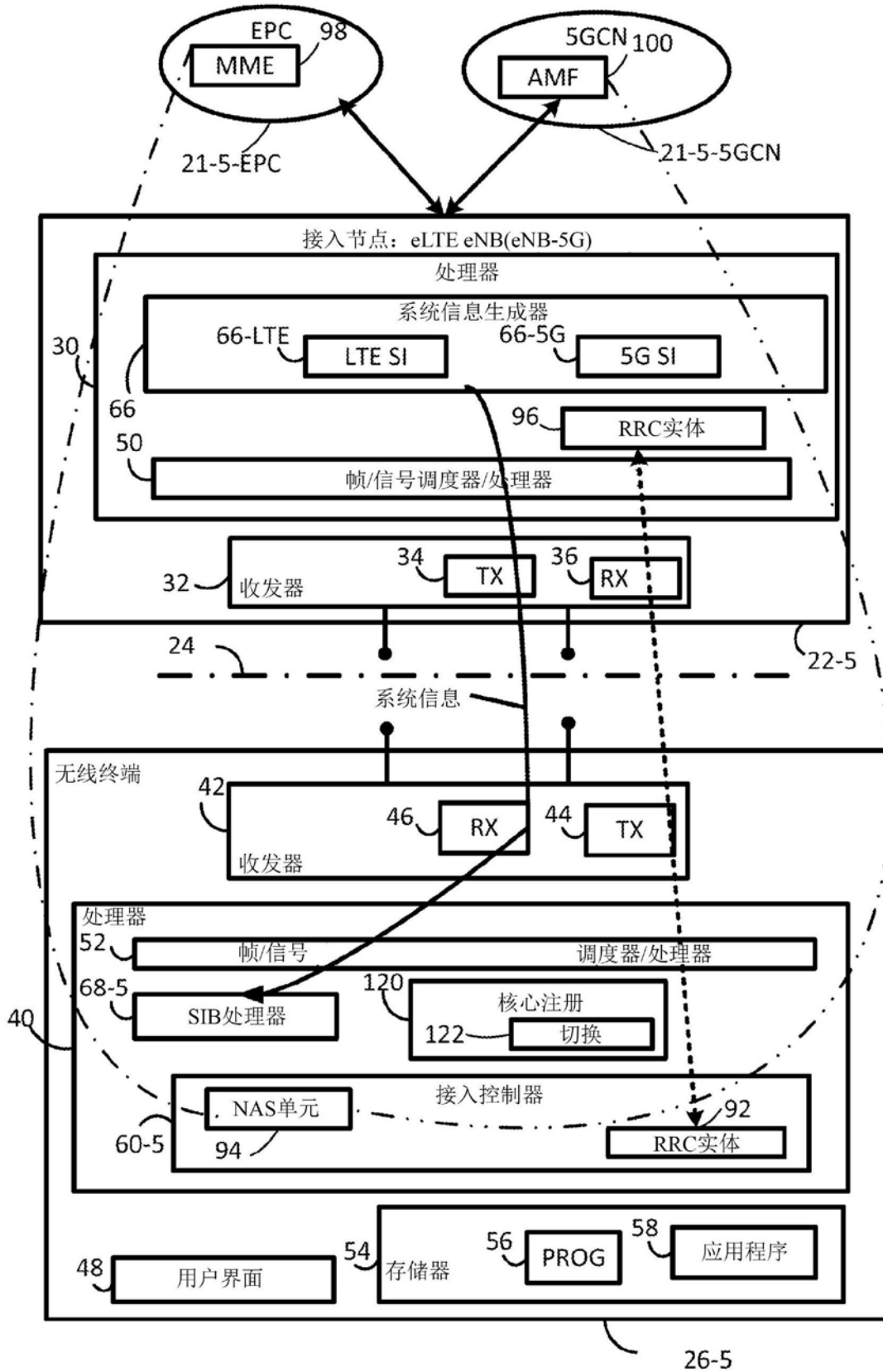


图2-5



图3

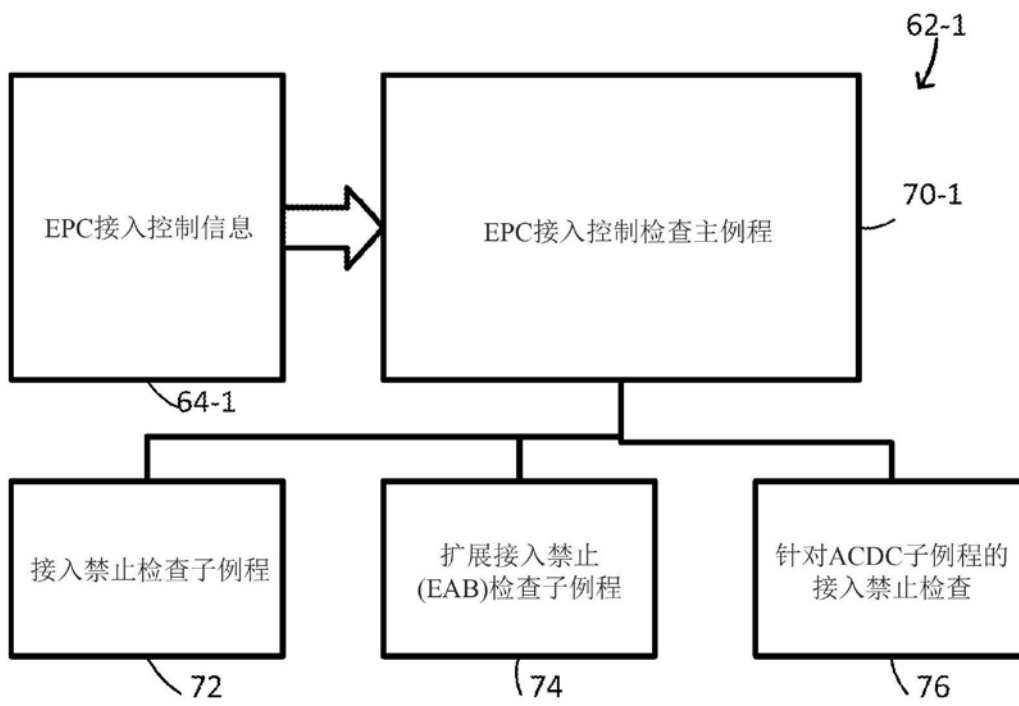


图3-1

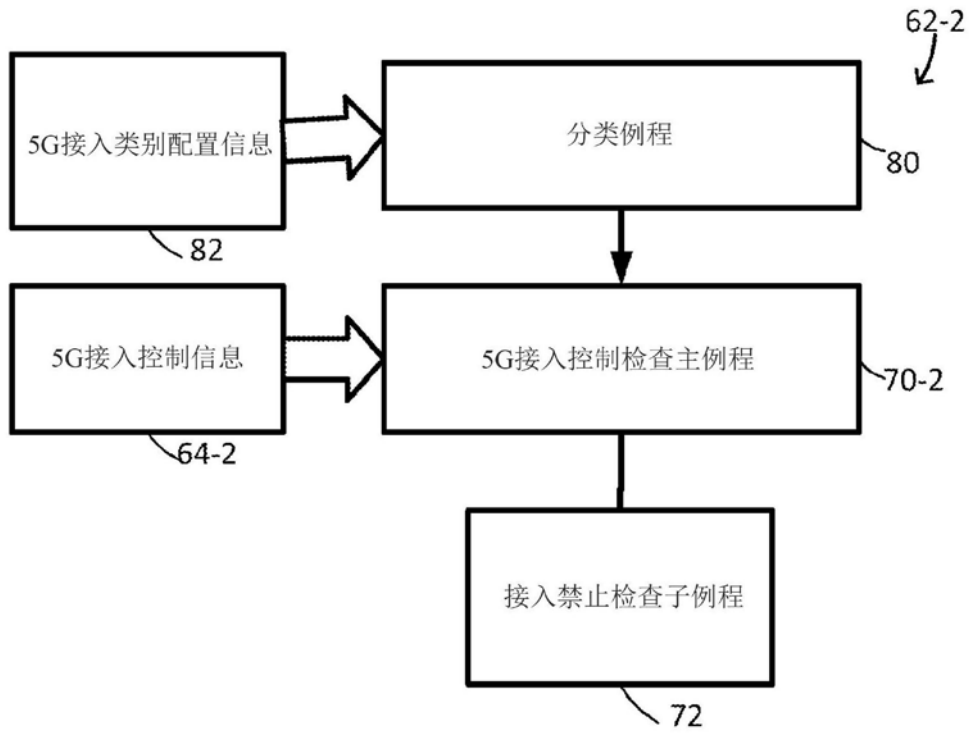


图3-2

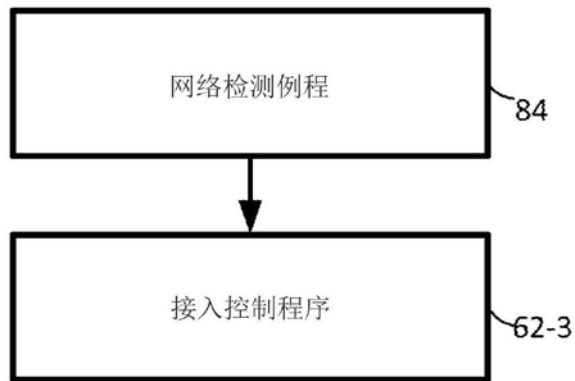


图3-3

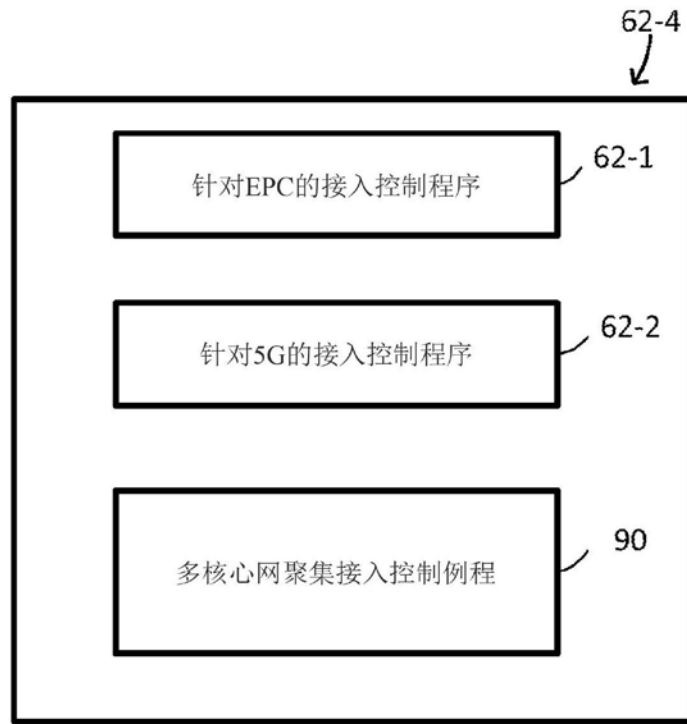


图3-4



图3-5



图4

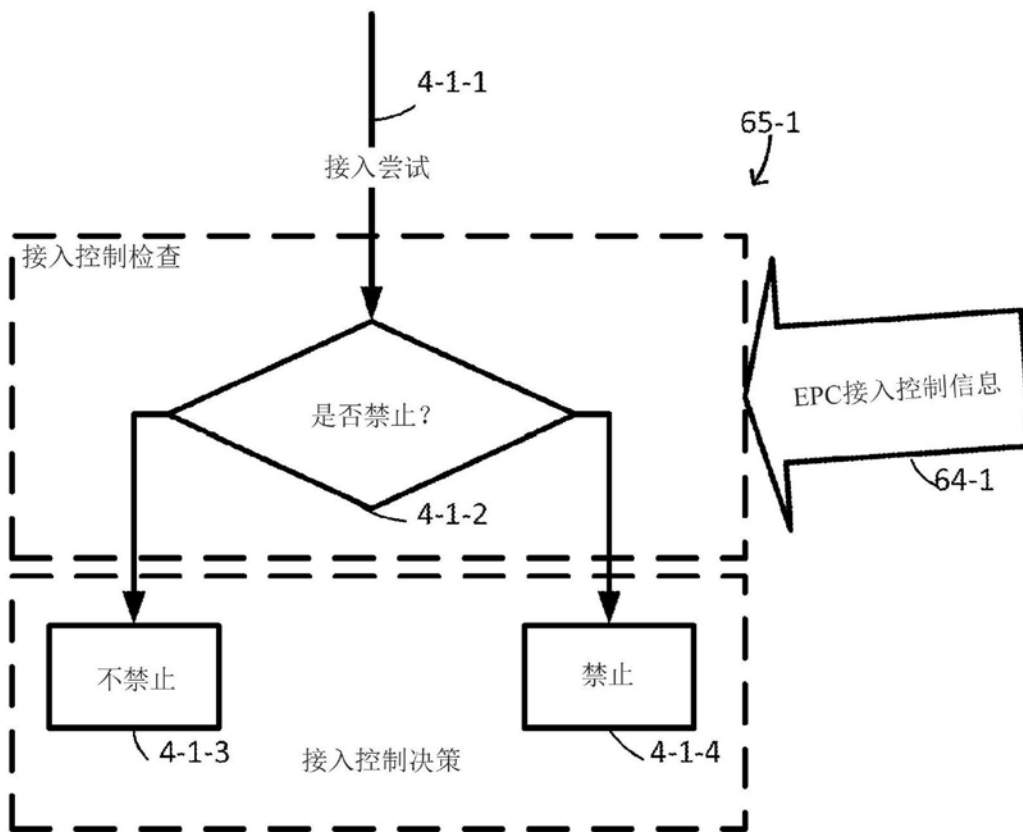


图4-1



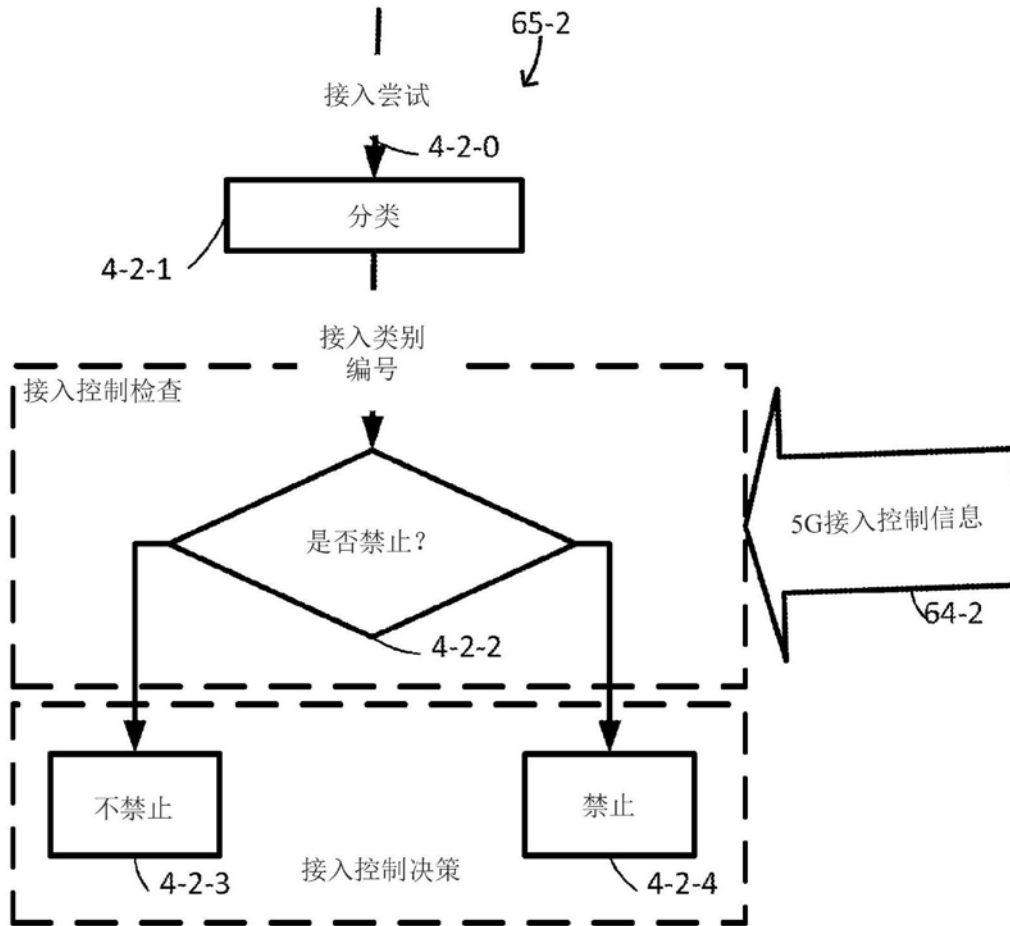


图4-2

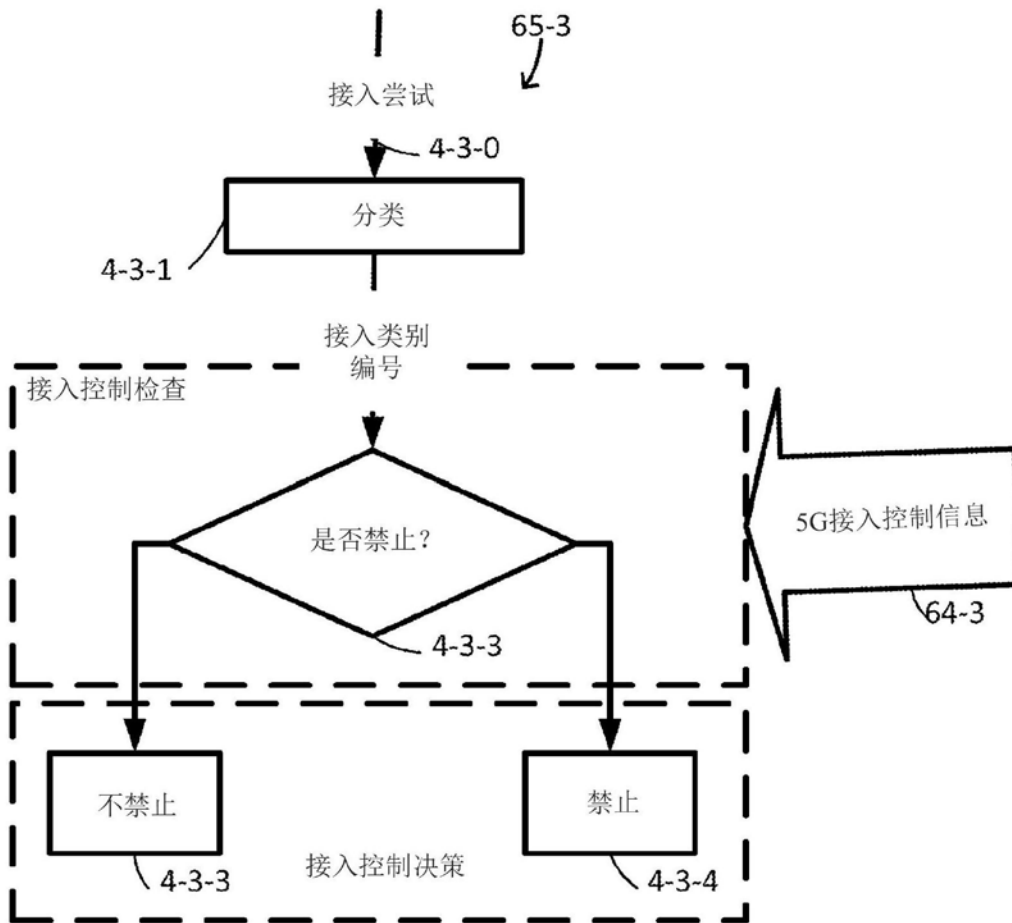


图4-3

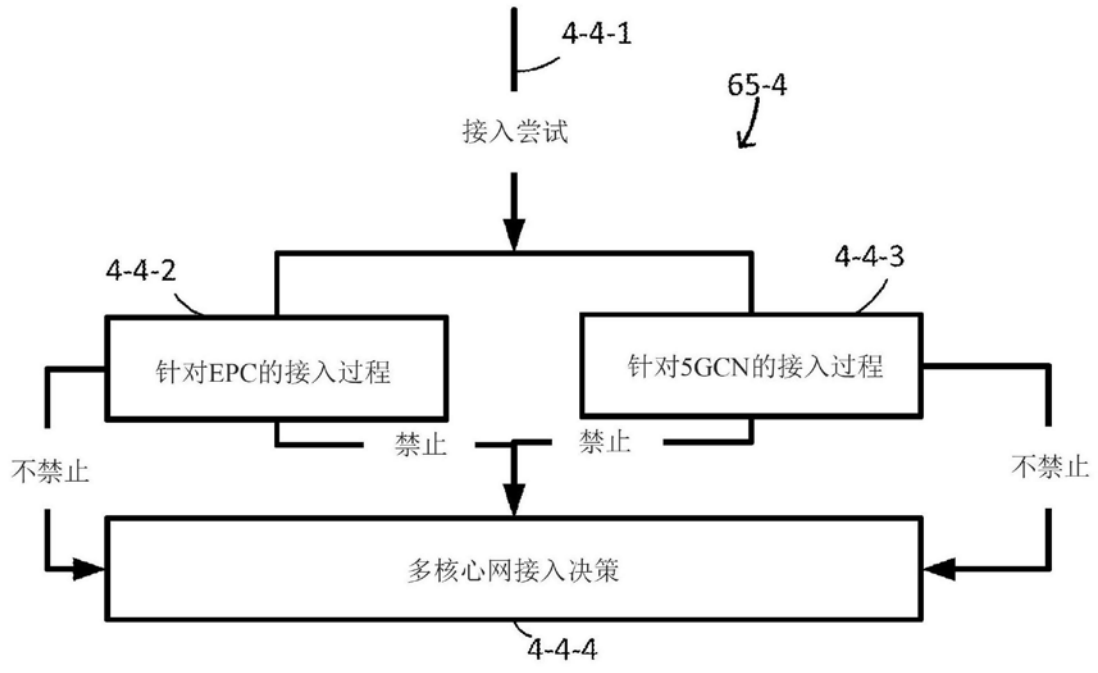


图4-4

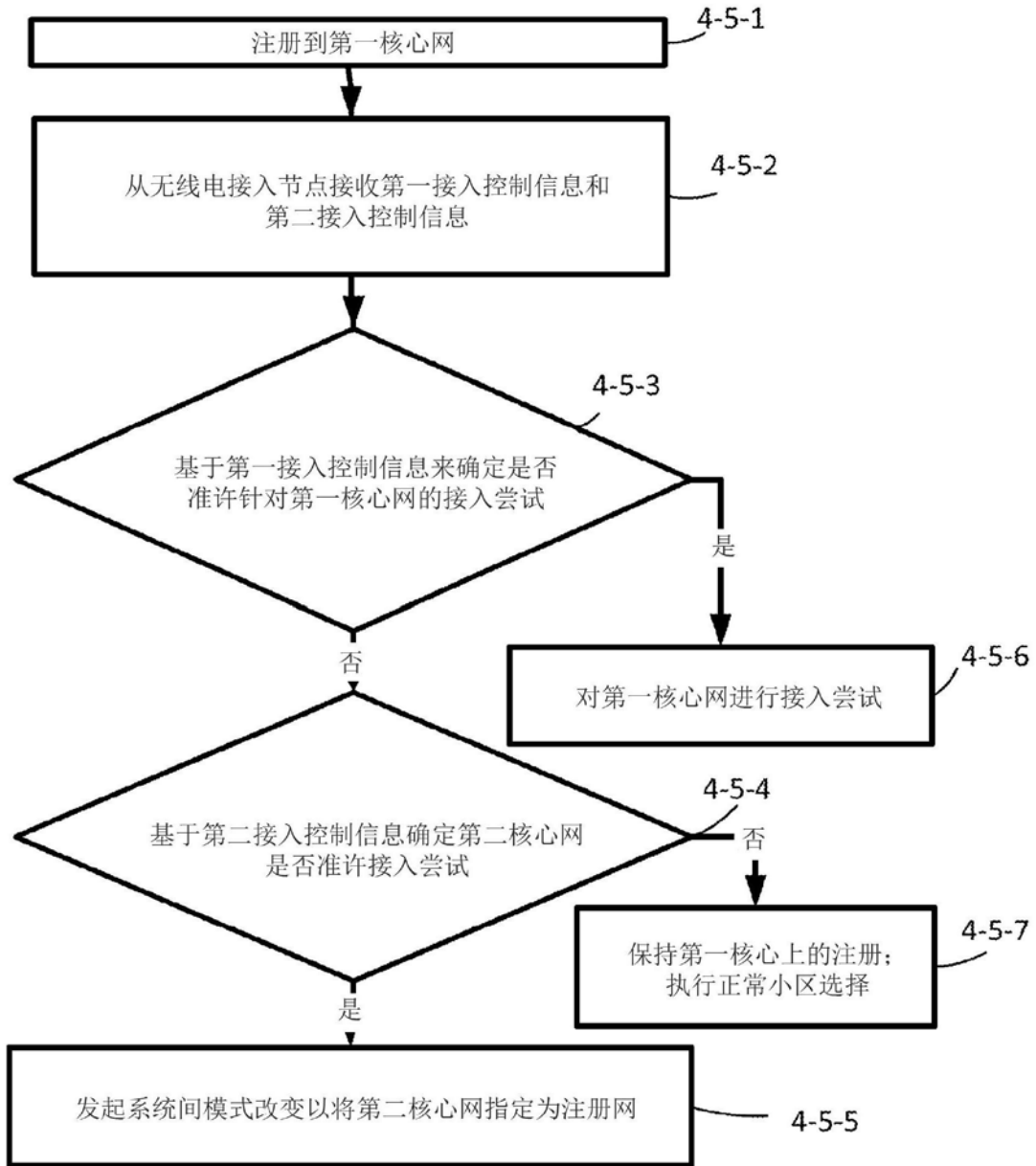


图4-5

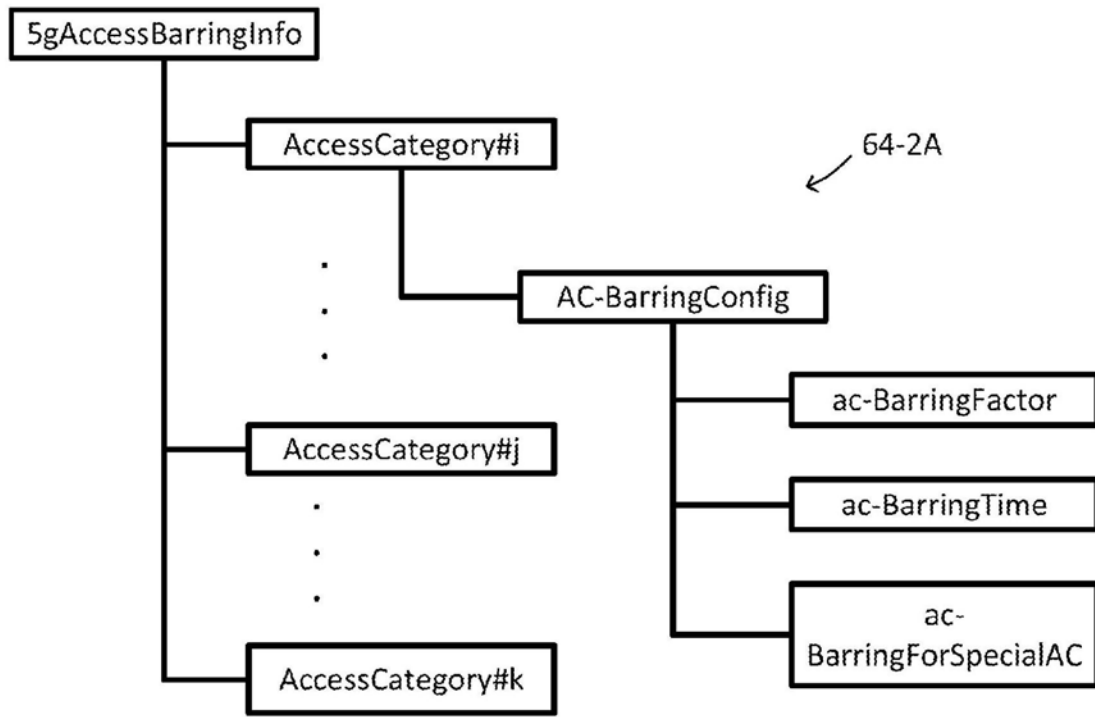


图5A

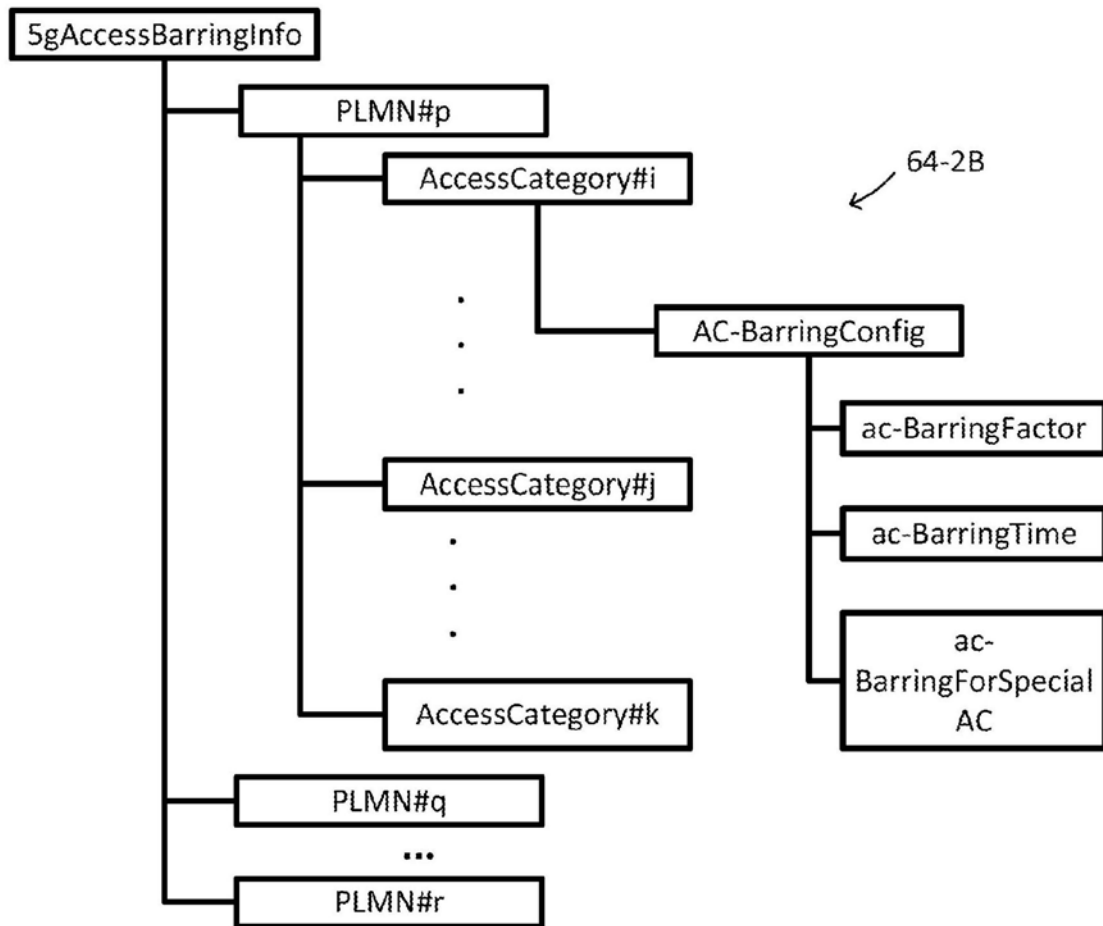


图5B

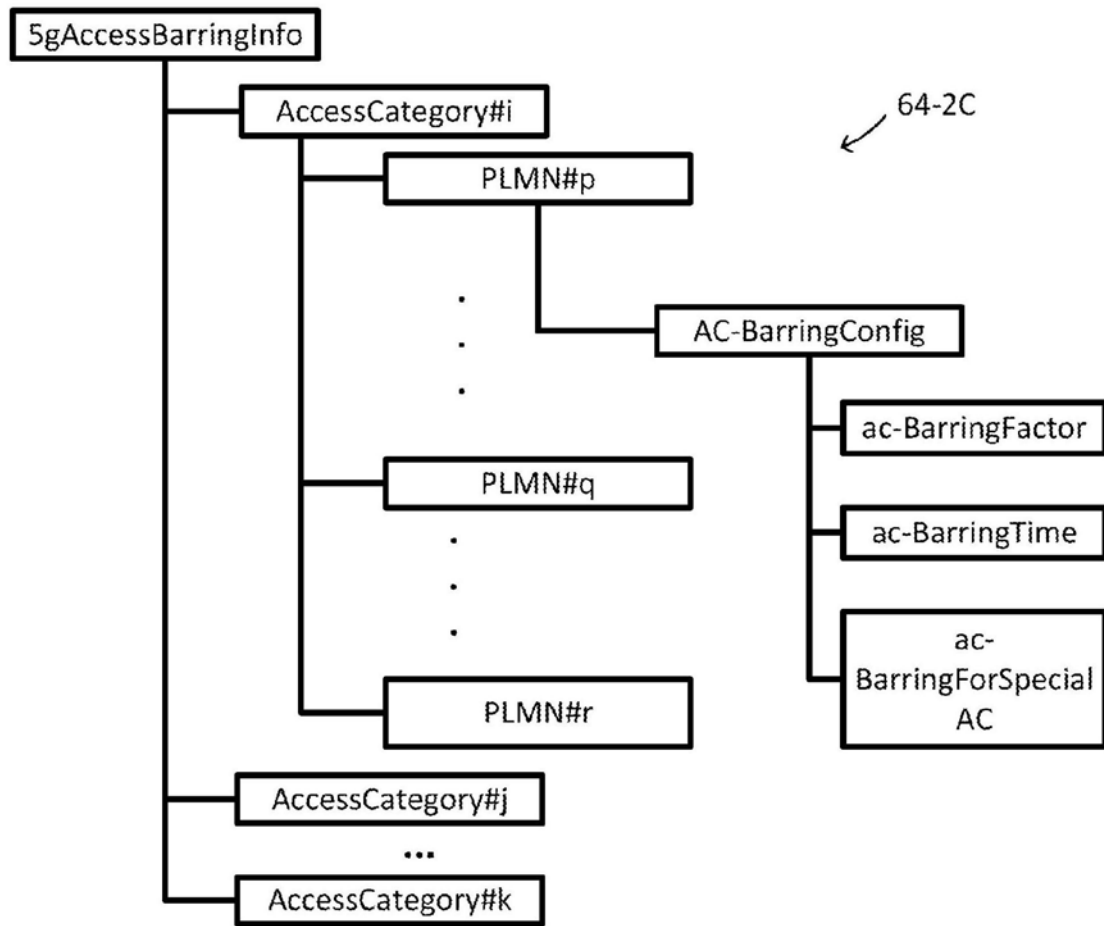


图5C

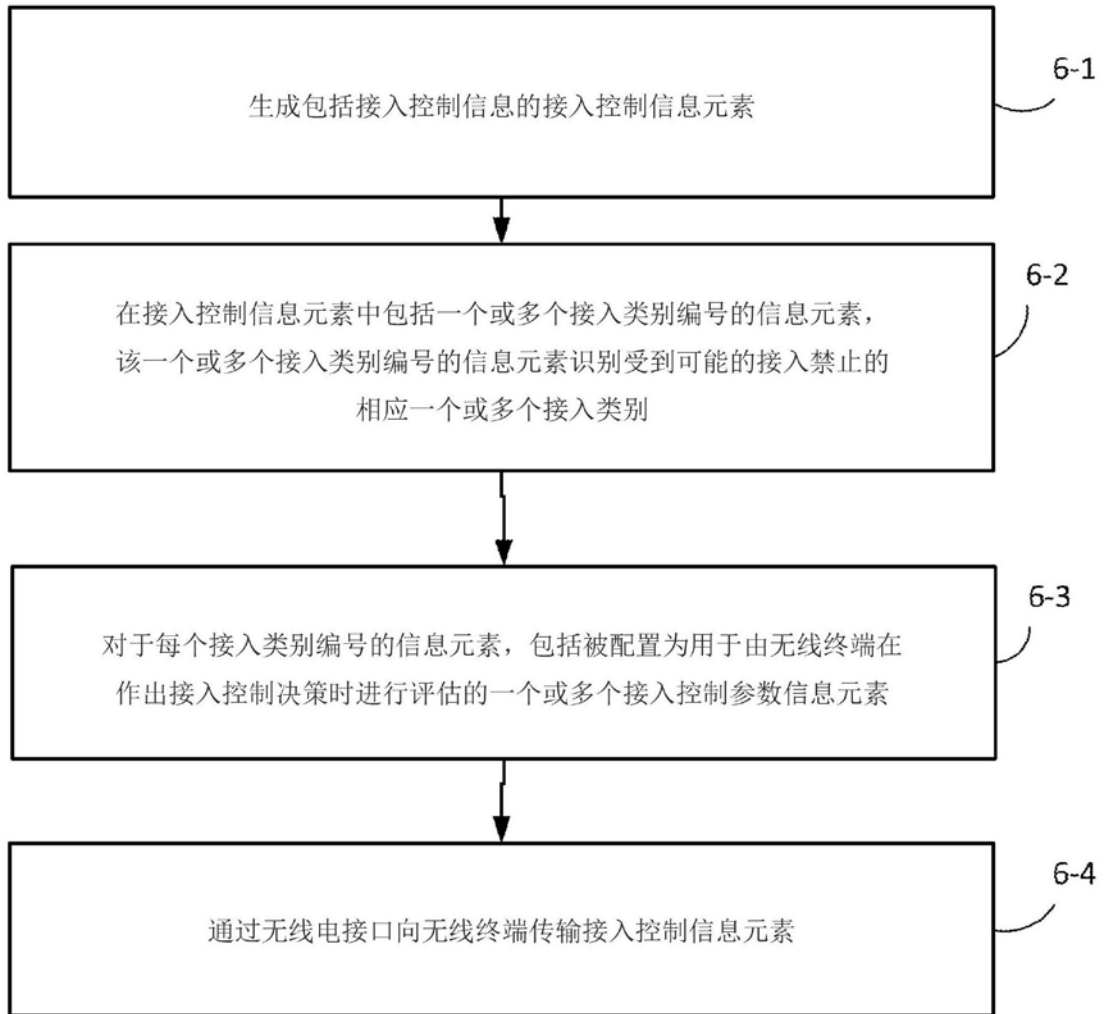


图6



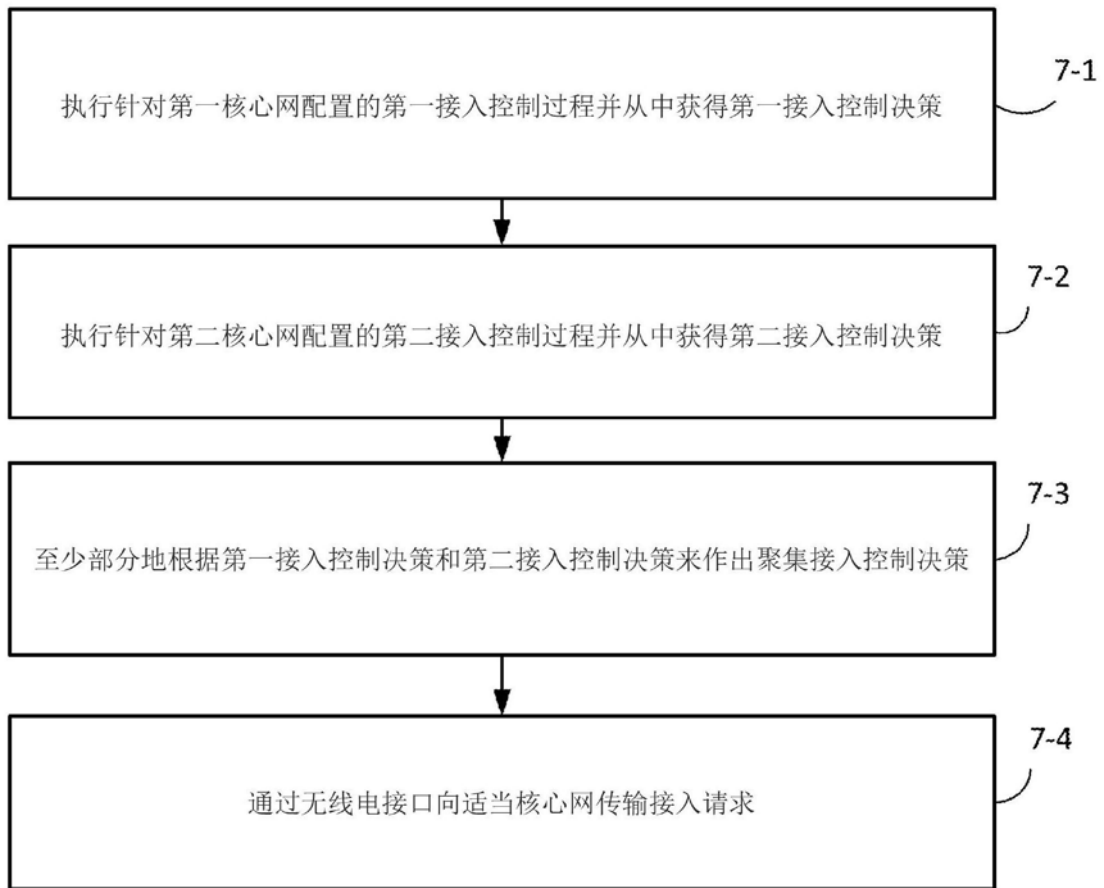


图7

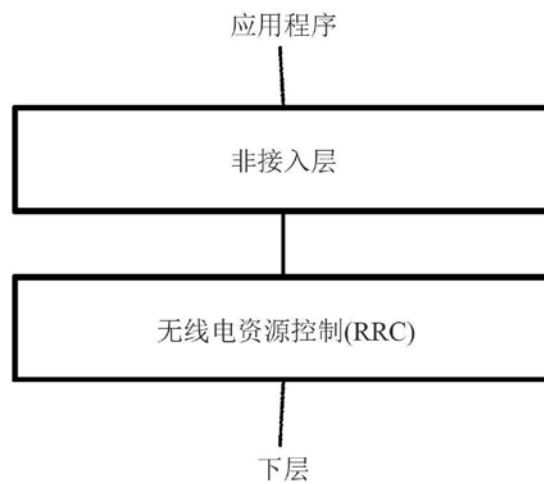


图8

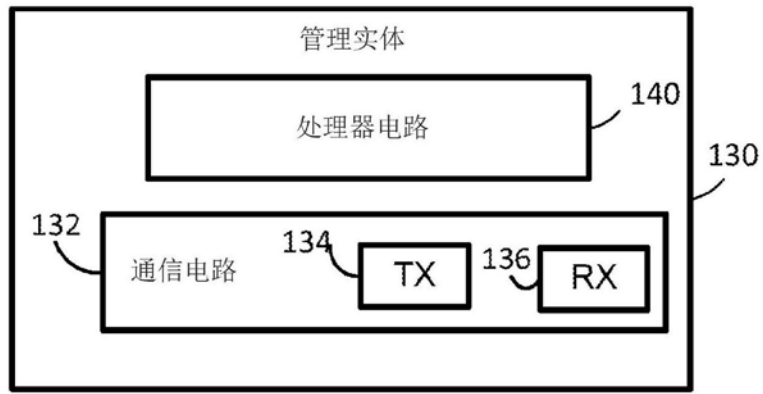


图9

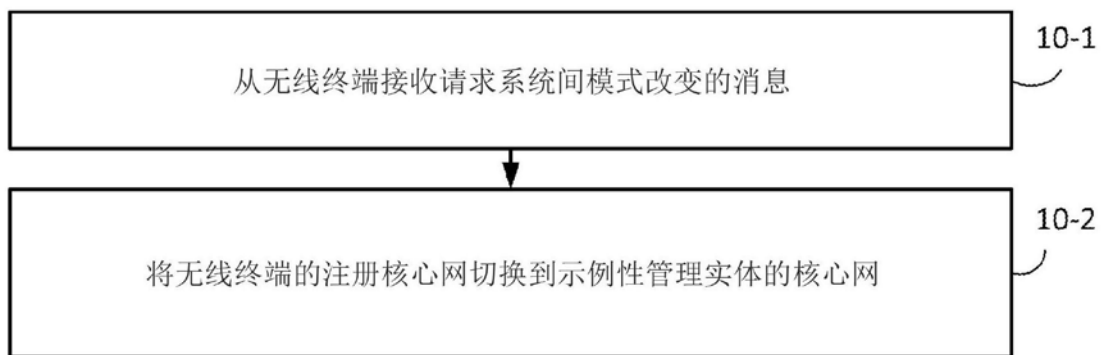


图10

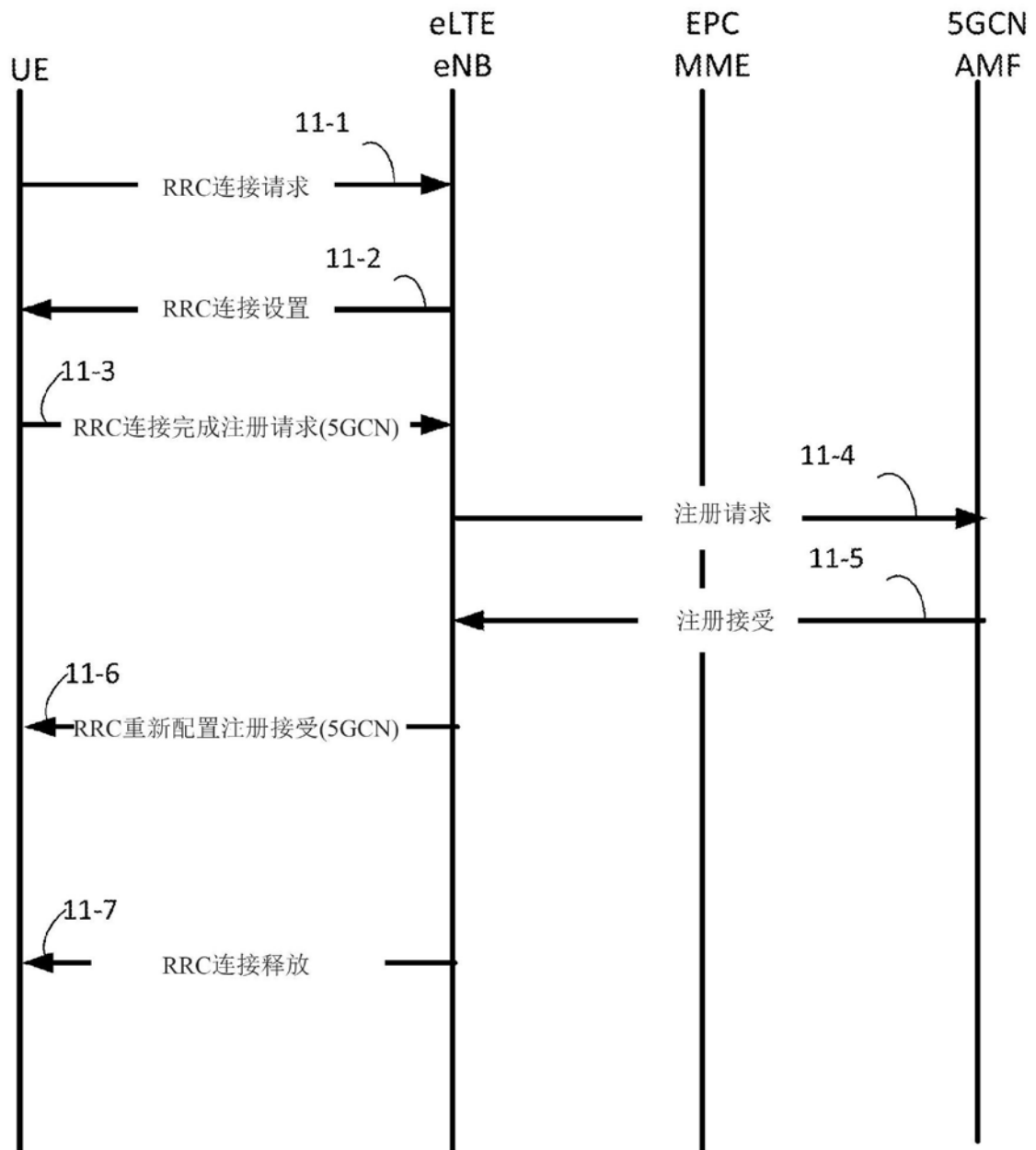
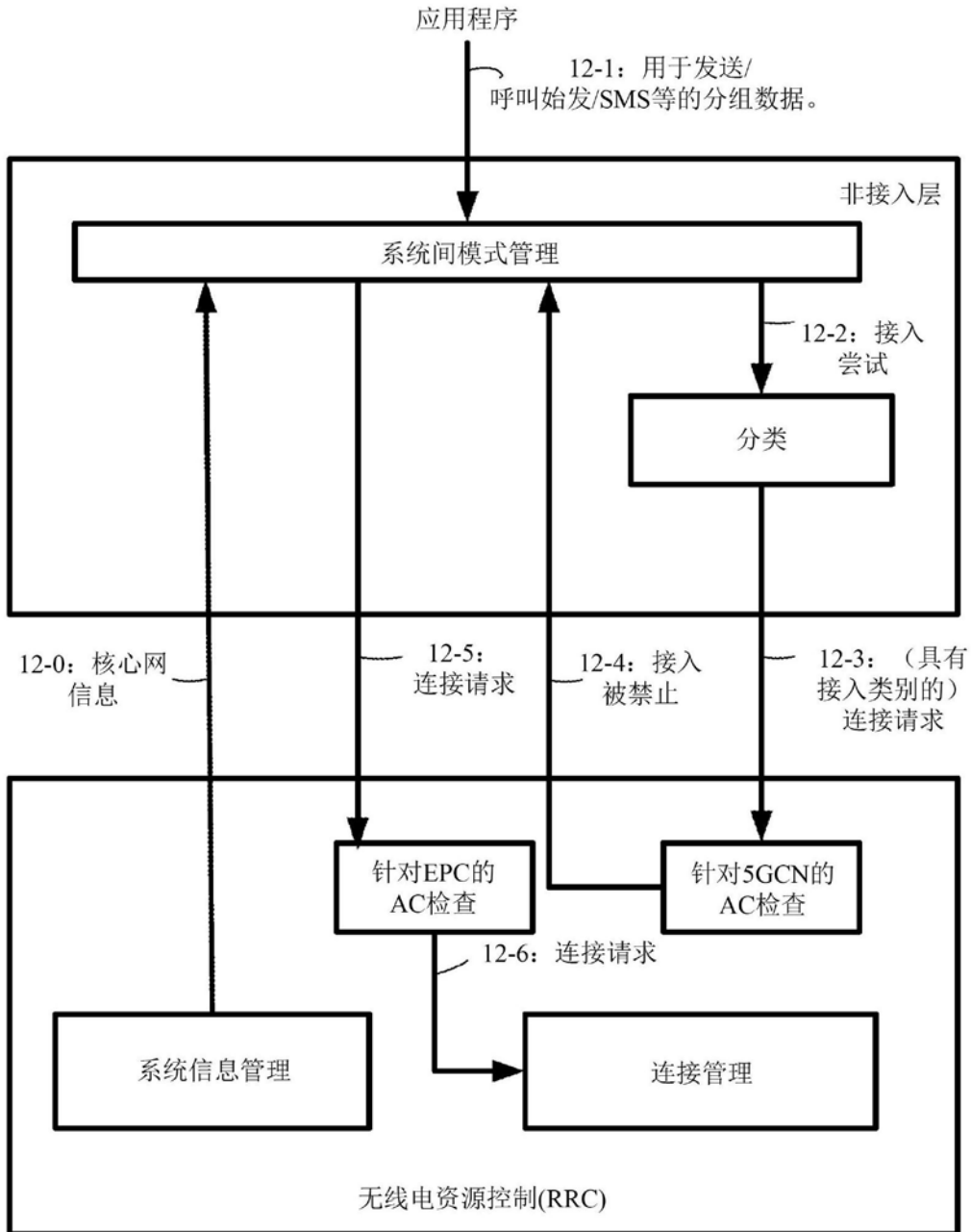


图11



下层

图12

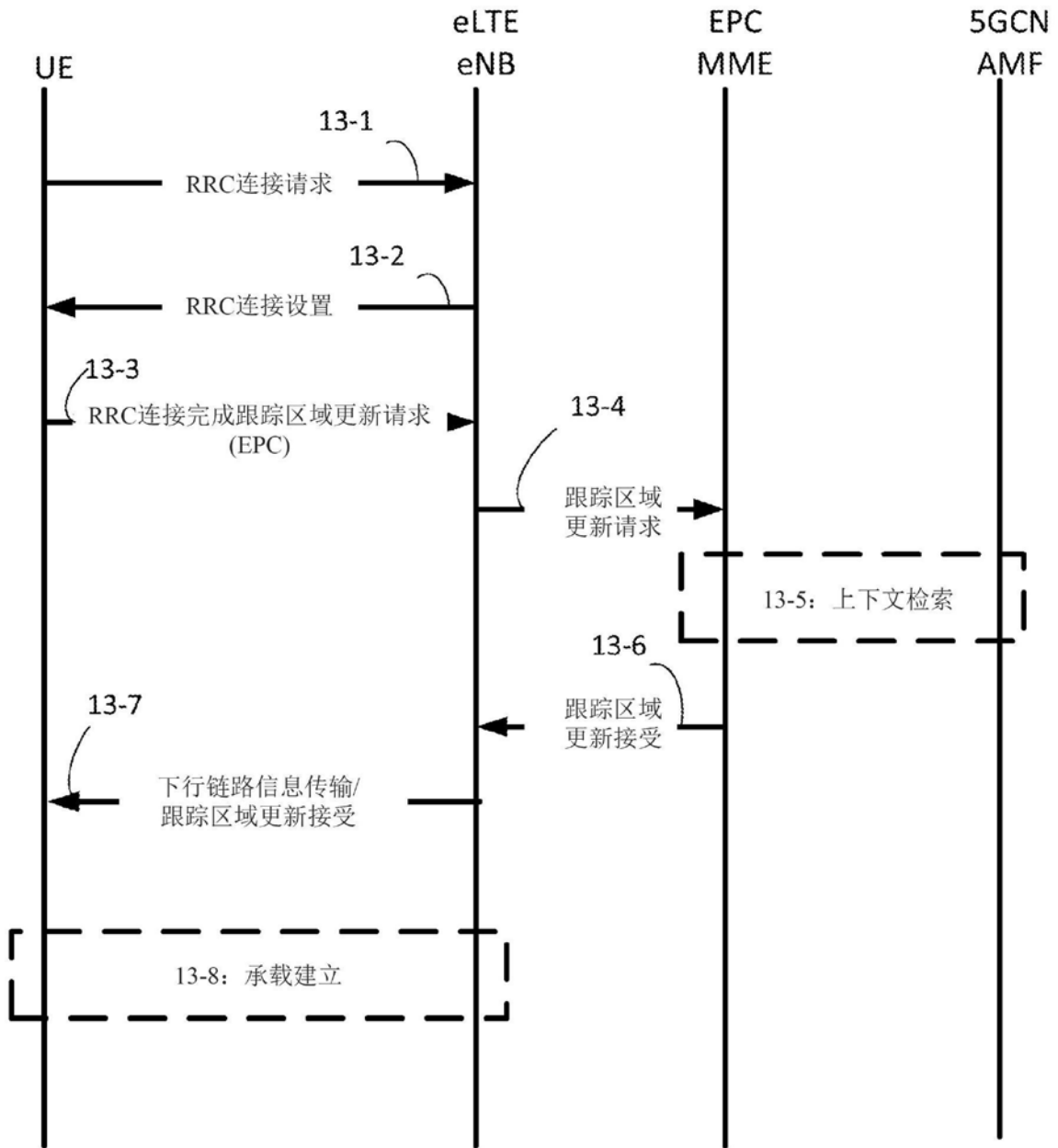


图13

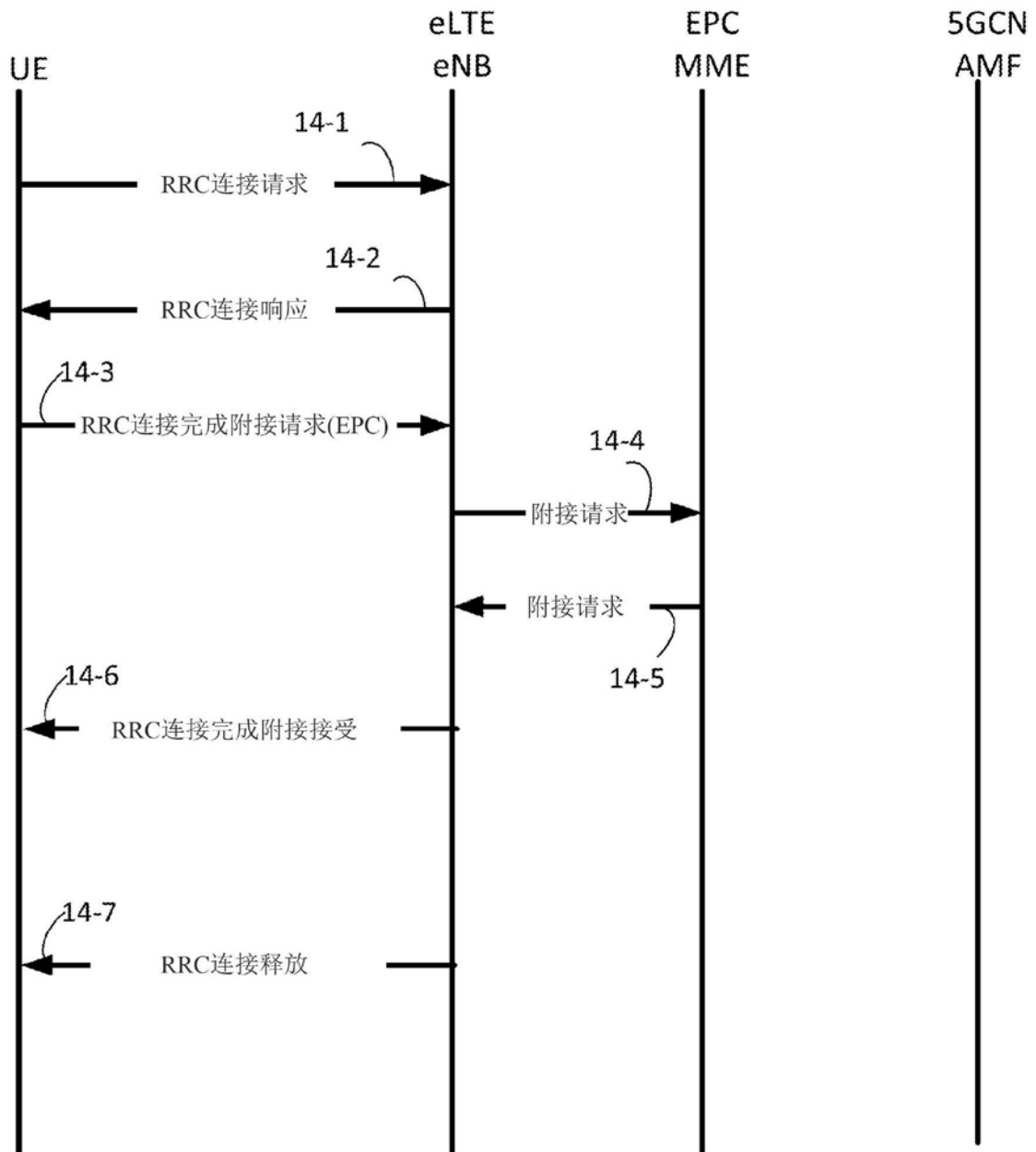
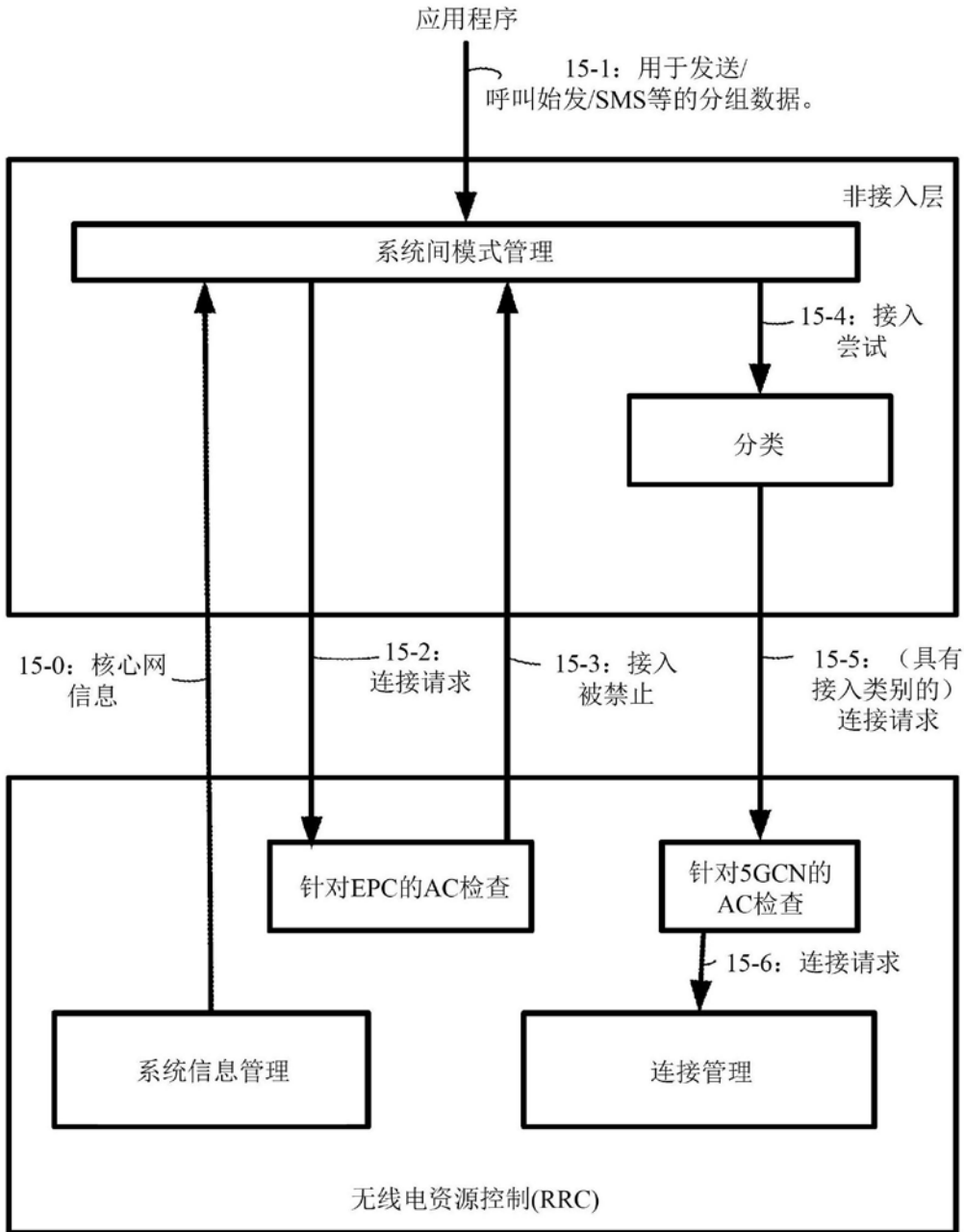


图14



下层

图15

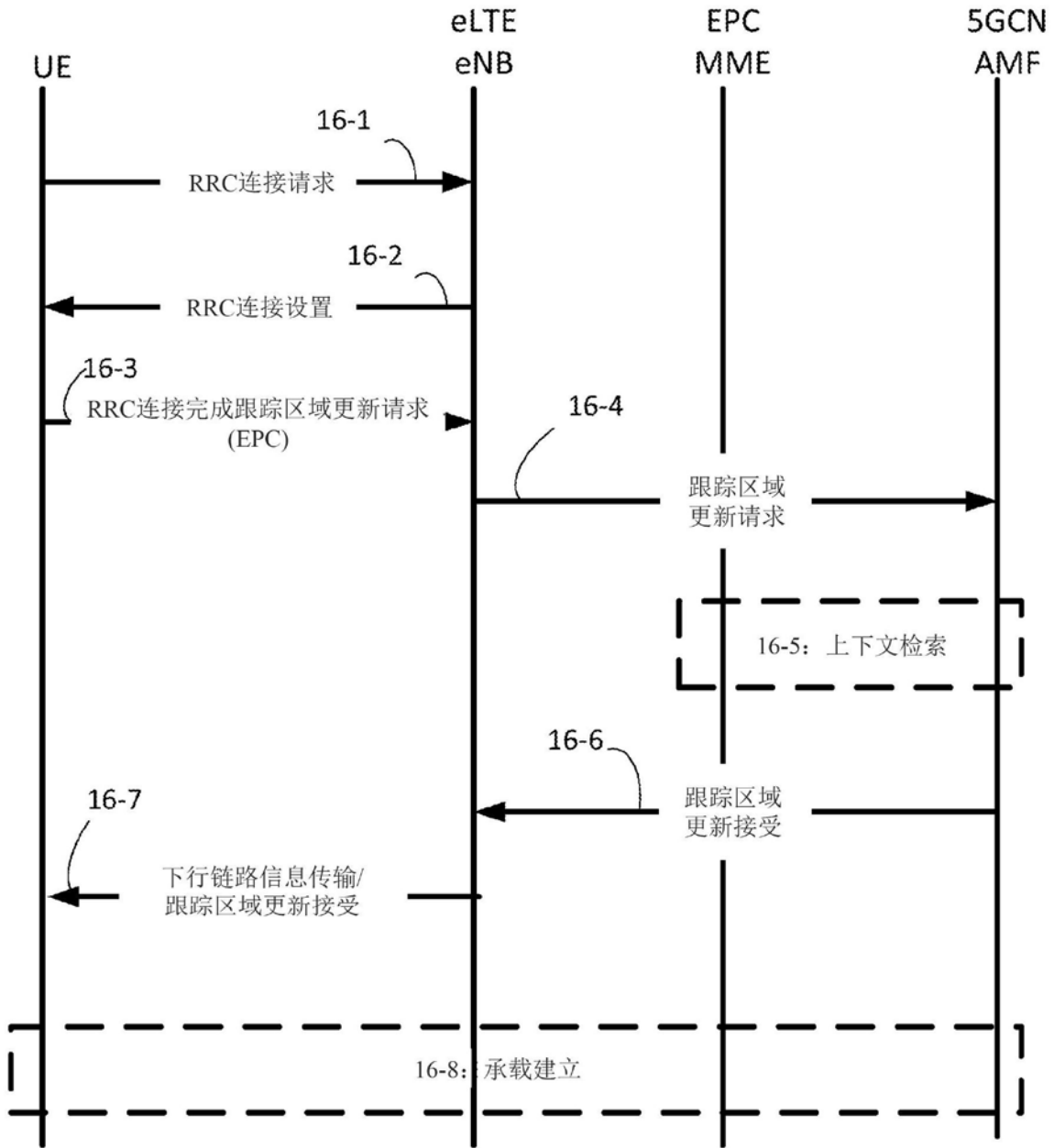


图16



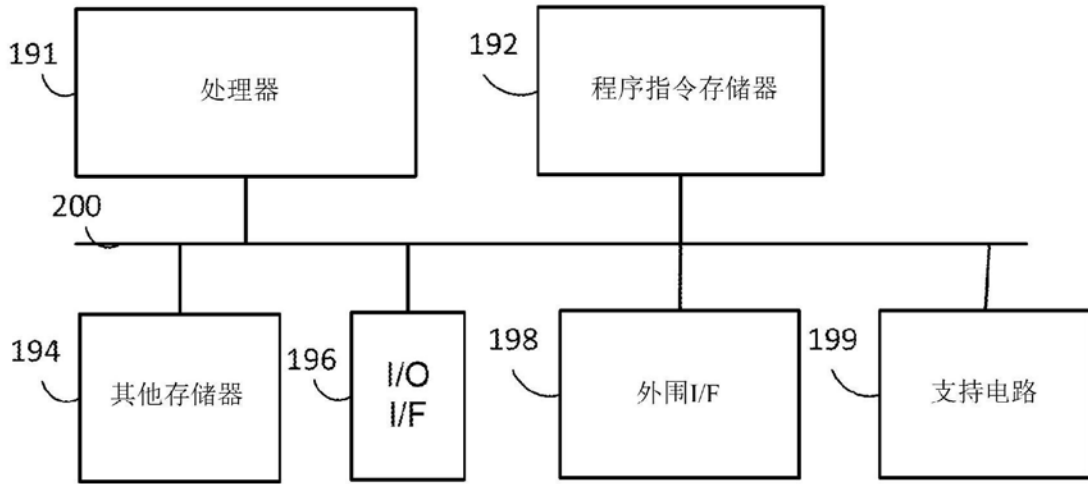


图17