



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104170330 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201380014540.9

(22)申请日 2013.03.18

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104170330 A

(43)申请公布日 2014.11.26

(30)优先权数据
61/611746 2012.03.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.09.16

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/EP2013/055562 2013.03.18

(87)PCT国际申请的公布数据
W02013/135909 EN 2013.09.19

(73)专利权人 诺基亚通信公司
地址 芬兰埃斯波

(72)发明人 R.A. 韦尔克 M.T. 苏尼

(74)专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001
代理人 谢攀 徐红燕

(51)Int.Cl.
H04L 12/70(2006.01)

(56)对比文件
WO 2011/140707 A1,2011.11.17,
WO 2011/140707 A1,2011.11.17,
CN 102111825 A,2011.06.29,

审查员 张浩

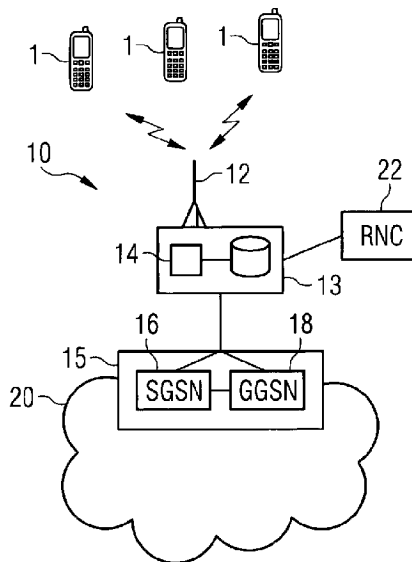
权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54)发明名称

用于通信的方法和装置

(57)摘要

一种方法包括确定用于包括业务卸载功能的至少一个核心网络节点与至少一个无线电接入网络节点之间的数据连接的计费 and 策略规则。



1. 一种用于通信的方法,其包括以下步骤:
确定用于在至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点之间的数据连接的业务卸载功能的计费 and/或策略规则;
从至少一个节点接收与策略和/或计费有关的信息,所述信息与数据连接的业务卸载功能相关联。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中所述业务卸载功能由无线电接入网络节点提供。
3. 根据权利要求1或2所述的方法,包括将所述信息转发到以下中的至少一个:
至少一个计费服务器;以及
至少一个策略服务器。
4. 根据权利要求1或2所述的方法,包括确定用于相同数据连接的不同业务流的不同计费和/或策略规则。
5. 根据权利要求4所述的方法,包括使计费和/或策略规则在以下中的至少一个中执行:
至少一个核心网络节点;以及
至少一个无线电接入网络节点。
6. 根据权利要求4所述的方法,包括以下中的至少一个:
通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的一个其要执行计费和/或策略规则;以及
通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的另一个其不执行计费和/或策略规则。
7. 根据权利要求4所述的方法,包括向无线电接入网络节点委派策略和/或计费规则。
8. 根据权利要求1或2所述的方法,包括生成至少一个使用报告。
9. 根据权利要求4所述的方法,包括聚合多个节点的策略和/或计费规则。
10. 根据权利要求1或2所述的方法,包括协调至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点之间的计费和/或策略规则更新。
11. 一种用于通信的装置,其包括使所述装置至少执行以下的部件:
确定用于至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点之间的数据连接的业务卸载功能的计费和/或策略规则中的至少一个;以及
从至少一个节点接收与策略和计费中的至少一个有关的信息,所述信息与数据连接的业务卸载功能相关联。
12. 根据权利要求11所述的装置,被配置成将所述信息转发到以下中的至少一个:
至少一个计费服务器;以及
至少一个策略服务器。
13. 根据权利要求11或12所述的装置,其中所述装置提供在无线电接入网络节点和核心网络节点中的一个中。
14. 根据权利要求11或12所述的装置,被配置成确定用于相同数据连接的不同业务流的不同计费和/或策略规则。
15. 根据权利要求14所述的装置,被配置成使计费和/或策略规则在至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点的一个中执行。

16. 根据权利要求13所述的装置,被配置成以下中的至少一个:
通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的一个其要执行计费
和/或策略规则;以及
通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的另一个其不执行计
费和/或策略规则。
17. 根据权利要求13所述的装置,被配置成向无线电接入网络节点委派策略和计费规
则。
18. 根据权利要求11或12所述的装置,被配置成聚合多个节点的策略和计费规则。
19. 根据权利要求13所述的装置,被配置成协调至少一个核心网络节点和至少一个无
线电接入网络节点之间的计费和/或策略规则更新。

用于通信的方法和装置

[0001] 一些实施例涉及移动通信系统。具体但不排他地,一些实施例涉及移动通信系统中的策略和计费。

[0002] 通信系统可以被视为实现与通信系统相关联的诸如通信设备(例如,移动站(MS)或用户设备(UE))和/或其它网络元件或节点(例如,节点B或基站收发器站(BTS))之类的两个或更多实体之间的通信的设施。通信系统通常依照给定的标准或规范进行操作,所述标准或规范阐述与通信系统相关联的各种实体被准许做什么以及这应当如何实现。

[0003] 无线通信系统包括使用射频用于在站之间(例如在通信设备与收发器网络元件之间)发送语音或数据的各种蜂窝或以其它方式的移动通信系统。无线通信系统的示例可以包括公共陆地移动网络(PLMN),诸如全球移动通信系统(GSM)、通用分组无线电服务(GPRS)以及通用移动通信系统(UMTS)。

[0004] 移动通信网络可以在逻辑上被划分成无线电接入网络(RAN)和核心网络(CN)。核心网络实体通常包括各种控制实体和网关,其用于实现经由许多无线电接入网络的通信并且还用于将单个通信系统与一个或多个通信系统、诸如与其它无线系统(诸如无线因特网协议(IP)网络)和/或固定线路通信系统(诸如公共交换电话网络(PSTN))对接。无线电接入网络的示例可以包括UMTS陆地无线电接入网络(UTRAN)和GSM/EDGE无线电接入网络(GERAN)。

[0005] 由无线电接入网络覆盖的地理区域被划分成定义由收发器网络元件(诸如节点B)提供的无线电覆盖的小区。单个收发器网络元件可以服务许多小区。多个收发器网络元件通常连接到控制器网络元件,诸如无线电网络控制器(RNC)。RNC与节点B之间的逻辑接口,如第三代合作伙伴计划(3GPP)所定义的,称为Iub接口。

[0006] 用户设备或移动站可以提供有经由无线电接入网络对由核心网络支持的应用的访问。在一些实例中,可以建立分组数据协议(PDP)上下文以提供在用户设备上的应用层与核心网络支持的应用之间的业务流。

发明内容

[0007] 根据第一方面,提供了一种方法,其包括确定用于包括业务卸载功能的至少一个核心网络节点与至少一个无线电接入网络节点之间的数据连接的计费和策略规则。

[0008] 根据另一方面,提供了一种方法,其包括从用于包括业务卸载功能的数据连接的通信网络中的多个节点接收与策略和计费有关的信息。

[0009] 优选地,所述多个节点包括至少一个无线电接入网络节点和至少一个核心网络节点。

[0010] 优选地,所述业务卸载功能包括在无线电接入网络节点中。

[0011] 优选地,所述核心网络节点包括网关通用分组无线电服务支持节点(GGSN)。

[0012] 优选地,所述无线电接入网络节点包括无线电网络控制器(RNC)。

[0013] 优选地,所述方法包括将所述信息转发到至少一个计费服务器。

[0014] 优选地,所述方法包括将所述信息转发到至少一个策略服务器。

- [0015] 优选地,所述方法包括确定用于相同数据连接的不同业务流的计费和策略规则。
- [0016] 优选地,所述方法包括针对任何一个业务流确保计费和策略规则在至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点的一个中执行。
- [0017] 优选地,所述方法包括通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的一个其要执行计费和策略规则。
- [0018] 优选地,所述方法包括通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的另一个其不执行计费和策略规则。
- [0019] 优选地,所述方法包括将策略和计费规则委派(delegate)给无线电接入网络节点。
- [0020] 优选地,所述方法包括生成至少一个使用报告。
- [0021] 优选地,所述方法包括聚合多个节点的策略和计费规则。
- [0022] 优选地,所述方法包括协调至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点之间的计费和策略规则更新。
- [0023] 优选地,所述数据包括分组数据。
- [0024] 在另一方面中,提供了一种方法,其包括在用于无线电接入网络节点与核心网络节点之间的数据连接的所述无线电接入网络节点中实施策略和计费规则。
- [0025] 优选地,所述数据连接包括业务卸载功能。
- [0026] 在另一方面中,提供了存储在介质上的计算机程序产品,其用于使装置执行如本文所描述的方法。
- [0027] 在另一方面中,提供了一种装置,其包括至少一个处理器以及包括计算机程序代码的至少一个存储器,用所述至少一个处理器将所述至少一个存储器和所述计算机程序代码配置成使所述装置至少执行确定用于包括业务卸载功能的至少一个核心网络节点与至少一个无线电接入网络节点之间的数据连接的计费和策略规则。
- [0028] 在另一方面中,提供了一种装置,其包括使所述装置至少执行确定用于包括业务卸载功能的至少一个核心网络节点与至少一个无线电接入网络节点之间的数据连接的计费和策略规则的部件。
- [0029] 在另一方面中,提供了一种装置,其包括至少一个处理器以及包括计算机程序代码的至少一个存储器,用所述至少一个处理器将所述至少一个存储器和所述计算机程序代码配置成使所述装置至少执行从用于包括业务卸载功能的数据连接的通信网络中的多个节点接收与策略和计费有关的信息。
- [0030] 在另一方面中,提供了一种装置,其包括使所述装置至少执行从用于包括业务卸载功能的数据连接的通信网络中的多个节点接收与策略和计费有关的信息的部件。
- [0031] 优选地,所述装置被配置成将所述信息转发到至少一个计费服务器。
- [0032] 优选地,所述装置被配置成将所述信息转发到至少一个策略服务器。
- [0033] 优选地,所述多个节点包括无线电接入网络节点和核心网络节点。
- [0034] 优选地,所述核心网络节点包括网关通用分组无线电服务支持节点(GGSN)。
- [0035] 优选地,所述无线电接入网络节点包括无线网络控制器(RNC)。
- [0036] 优选地,所述装置被配置成确定用于相同数据连接的不同业务流的计费和策略规则。

[0037] 优选地,所述装置被配置成针对任何一个业务流确保计费 and 策略规则在至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点的一个中执行。

[0038] 优选地,所述装置被配置成通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的一个其要执行计费 and 策略规则。

[0039] 优选地,所述装置被配置成通知至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点中的另一个其不执行计费 and 策略规则。

[0040] 优选地,所述装置被配置成将策略 and 计费规则委派给无线电接入网络节点。

[0041] 优选地,所述装置被配置成生成至少一个使用报告。

[0042] 优选地,所述装置被配置成聚合多个节点的策略 and 计费规则。

[0043] 优选地,所述装置被配置成协调至少一个核心网络节点和至少一个无线电接入网络节点之间的计费 and 策略规则更新。

[0044] 优选地,所述数据包括分组数据。

[0045] 在另一方面中,提供了一种装置,其包括至少一个处理器和包括计算机程序代码的至少一个存储器,用所述至少一个处理器将所述至少一个存储器和所述计算机程序代码配置成使所述装置至少执行在用于无线电接入网络节点与核心网络节点之间的数据连接的所述无线电接入网络节点中实施策略 and 计费规则。

[0046] 在另一方面中,提供了一种装置,其包括使所述装置至少执行在用于无线电接入网络节点与核心网络节点之间的数据连接的所述无线电接入网络节点中实施策略 and 计费规则的部件。

[0047] 优选地,所述数据连接包括业务卸载功能。

[0048] 在另一方面中,提供了包括如本文所述的装置的芯片组。

附图说明

[0049] 仅仅通过示例的方式,参考附图在下文中描述本发明的实施例,附图被包括以提供对本发明的进一步理解并且构成本说明书的一部分。附图图示了本发明的示例性实施例并且连同描述一起帮助解释本发明的原理。在图中:

[0050] 图1示出其中可以实现一些实施例的一般示例性情形的示意图;

[0051] 图2示出根据一些实施例的一般通信装置的示意图;

[0052] 图3示出根据一些实施例的无线电接入网络和核心网络的一般示意性概览;

[0053] 图4示出其中可以实现一些实施例的示例性系统的示意图;

[0054] 图5示出根据一些实施例的示例性通信流;

[0055] 图6示出根据一些实施例的通信装置的示意图;

[0056] 图7示出根据一些实施例的用于策略 and 计费(PCC)中介器(mediator)的示例性操作模式;以及

[0057] 图8示出根据一些实施例的用于策略 and 计费实施功能(PCEF)的示例性操作模式。

具体实施方式

[0058] 以下实施例是示例性的。尽管说明书可以在若干位置中提及“一”、“一个”或“一些”实施例,但是这不一定意味着每个这样的提及是指相同的一个或多个实施例,也不意味

着特征仅应用于单个实施例。不同实施例的单个特征还可以组合以提供其它实施例。另外，词语“包括”和“包含”应当被理解为并不将所描述的实施例限制到仅包括已经提到的那些特征，并且这样的实施例还可以包含尚未被特别提到的特征/结构。

[0059] 现在将对本发明的实施例做出详细的参考，其示例图示在附图中。

[0060] 图1示出移动通信系统10的示例。移动通信装置或用户设备(UE)1可以通常经由接入系统的至少一个基站12或类似的无线发射器和/或接收器节点无线接入移动网络系统。基站站点通常提供蜂窝系统的一个或多个小区。在图1示例中，基站12被配置成提供小区，但是可以提供例如三个扇区，每个扇区提供一个小区。每个移动通信装置1和基站12可以具有同时开放的一个或多个无线信道并且可以与多于一个其它站通信。除了与基站通信之外，通信装置还可以与其它通信装置直接通信。

[0061] 基站通常被至少一个适当的控制装置所控制以便实现其操作和与基站通信的移动通信设备的管理。基站的控制实体可以与其它控制实体互连。在图1中控制装置被示出为由块13提供。适当的控制器装置可以包括至少一个存储器、至少一个数据处理单元和输入/输出接口。控制器因此通常提供有存储器容量和至少一个数据处理器14。应当理解，控制功能可以分布在多个控制器单元之间和/或控制的一部分可以由控制多个基站的控制装置提供。用于基站的控制器装置可以被配置成执行适当的软件代码以提供如以下更详细地解释的控制功能。

[0062] 基站12连接到无线网络控制器(RNC)22。RNC 22可以连接到一个或多个另外的基站(未示出)。用户设备1、基站12和RNC 22可以被视为共同构成无线电接入网络(RAN)。

[0063] 在图1示例中，接入的基站节点12经由块15连接到较宽广的通信网络20。通信网络20可以例如是外部IP网络。通信系统可以由一个或多个互连的网络及其元件提供，并且一个或多个网关节点可以被提供用于互连各种网络。在图1中，块15被示出以包括服务GPRS支持节点(SGSN)16和网关GPRS支持节点(GGSN)18。如本领域中已知的，SGSN和GGSN被用于在用户设备1与外部IP网络20之间建立呼叫会话。GGSN负责移动通信系统10与外部IP网络20之间的互通(interworking)。SGSN负责递送往来于其地理服务区域内的移动站的数据分组。

[0064] 应当领会，正如基站12，SGSN 16和GGSN 18中的任一或二者可以包括至少一个存储器、至少一个数据处理单元和输入/输出接口。这在图2中示意性地示出，其中装置24被示出包括输入/输出接口26、至少一个存储器28和至少一个数据处理单元30。控制器因此通常提供有存储器容量和至少一个数据处理器。应当理解，控制功能可以分布在多个控制器单元之间和/或控制的一部分可以由控制多个网关节点的控制装置提供。针对网关节点的控制器装置可以被配置成执行适当的软件代码以提供如以下更详细地解释的控制功能。

[0065] 通信装置1可以提供有基于各种接入技术对通信系统的无线接入，所述接入技术诸如码分多址(CDMA)、宽带CDMA(WCDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、空分多址(SDMA)等等。

[0066] 实施例可以用在其中存在本地疏导(local breakout)和卸载解决方案的情况下。这可以是在3GPP无线电环境或任何其它适合的环境的上下文中。在一些实施例中，应用可以部署成使用例如云式应用部署的卸载点。

[0067] 本地疏导功能可以提供通过本地应用来服务业务的机制。换言之，因特网内容等

被带到本地疏导点。存在本地化的许多使用情况。作为示例,这可以是以下中的一个或多个:本地内容递送网络(CDN)、本地透明高速缓存、针对移动终端和/或网络的本地内容优化、其它种类的服务(由移动终端使用)的本地主控以及机器到机器(M2M)终端的本地服务,例如聚合功能等。

[0068] 本地疏导可以可替换地或附加地应用于其它类型的无线网络,诸如Wi-Fi、WiMax和毫微微网络。在这样的实施例中,卸载可以是在核心网络和因特网转接(transit)/对等之间。

[0069] 当前,本地疏导设备或移动网关可以与无线电设备 and 应用服务器分离。本地疏导设备或移动网关当前需要通过站点传输基础设施与复杂类型解决方案连接和集成。利用集成,业务路由策略可以确保期望应用业务与其它业务分离并且业务路由策略与应用的可用性或生命周期同步。

[0070] “本地疏导”场景指定在名为SIPTO(selected IP traffic offload(选定IP业务卸载),3GPP TR 23.829 v10.1)的3GPP版本10中。SIPTO为系统提供选择特定IP流并且将其路由到本地网络的能力,这与将其隧道传输到家庭网络相对。针对3G网络的概念之一是所谓的“泄漏承载(leaky bearer)”业务流疏导(也称为业务卸载功能(TOF)),其被描述在TR 23.829的章节“5.5 Solution 4: Selected IP Traffic Offload at Iu-PS(5.5解决方案4:在Iu-PS处的选定IP业务卸载)”中。它允许在无线电接入网络的RNC或Iu接口处根据预配置的业务过滤器提取或插入现有PDP上下文的IP流。在此术语业务卸载功能和“泄漏承载”可以可互换地使用。

[0071] 这是灵活的疏导概念,并且在一些实施例中没有UE的参与或对UE的影响。它提供对PDP上下文业务流的本地访问并且实现RAN处的应用的部署和执行,像是CDN解决方案(内容递送)、内容递送优化、高速缓存解决方案或其它之类。由于在一些实施例中不存在来自UE的参与,这为运营商留下充分自由以限定在何时何地启用这样的疏导应用,而无需考虑移动终端的配置或功能上的改变。

[0072] 这些本地应用可以得益于对无线电的靠近(例如位置感知、较低等待时间)和能够访问无线电信息,例如无线电小区负载或某个UE的无线电条件。通过将接入感知组合到这些应用,可以预期到网络资源的更有效的使用、更灵活的内容递送解决方案以及更好的最终用户体验。

[0073] 在3GPP 3G网络中,移动网关(GGSN)是用于包括PCEF(策略和计费实施)功能的策略控制和计费的控制点。它一方面经由Gx(3GPP指定策略控制接口)、Gy(3GPP指定在线计费接口)接口连接到策略控制和计费后端系统并且另一方面实施用户的PDP上下文的对应使用和计费策略。

[0074] 策略控制和计费在PDP上下文的水平上被Gx参考点中称为PCEF的、或者在Gy参考点的情况下的CTF(计费触发功能)的逻辑实体应用。移动终端可以具有多个PDP上下文,每个具有不同的策略和计费规则。现有规范和实现方式中的假设是单个PDP上下文在网络中的单个点(其为GGSN)处被计费和实施策略。

[0075] 在上述的“泄漏承载”卸载概念中,PDP上下文的一些业务流将在本地被卸载和修改。甚至业务流可以在本地终止,并且由应用生成的新业务集成在RAN中。这意味着GGSN可能不具有PDP上下文活动的完整可见性,所述PDP上下文活动例如是所转移的数据量、内容

类型、活动使用时段等等。结果,用于本地业务流的策略和计费实施在GGSN处并不总是可能的。

[0076] 另一问题是Gx和Gy接口不支持在两个单独位置(在RAN和GGSN处)单个PDP上下文的拆分的计费和实施。这将是必要的,因为相同PDP上下文的不同业务流在两个不同的位置被处理:1)RAN处的本地应用业务以及2)核心处的中心非卸载业务。

[0077] 另一问题是利用其通过在线计费系统(OCS)的各个用户的实时配额(quota)控制的Gy参考点处的在线计费(Diameter Credit Control Application(Diameter信用控制应用),DCCA,3GPP TS 32.299),以及需要到策略服务器的基于数量的报告的通过Gx参考点处的策略控制的公平使用策略(Diameter Policy Control and Charging application(Diameter策略控制和计费应用),3GPP TS 29.212)。这些如今被使用在大多数移动网络上以便对订户进行控制和计费。存在产生自丰富计费和策略规则的许多其它类型的复杂化,像是通过Gy和Gx接口实现的基于时间/活动的计费、每服务流的策略和计费(PCC)和时间受限规则、重定向规则等。

[0078] 存在两种主要种类的卸载解决方案,一种基于“泄漏承载”并且另一种基于本地/分布式移动网关(在UTRAN宏网络的情况下GGSN),这二者均在3GPP TR 23.829中的若干变型中有所描述。

[0079] 本地GW概念需要UE的参与。网络发起的PDP上下文建立由于安全性和配置的复杂性而很少被允许。UE发起的PDP上下文的建立将意味着UE应当知晓,什么业务或应用受到疏导以便发起到本地GGSN的PDP上下文以用于特定应用或内容请求。此外,UE应当知晓什么APN(接入点名称)要用于疏导。结果:

[0080] -UE应当支持应用特定PDP上下文。这并不被所有智能手机支持,并且甚至更少被USB软件狗(dongle)支持。

[0081] -UE应当支持基于IP路由的PDP上下文选择。这尚未已知被支持。

[0082] -UE可能需要许多运营商特定配置,当新的服务或应用被引入时这将受到改变。

[0083] -PDP上下文激活具有延迟,并且它将会增加网络中的信令负载。

[0084] 此外,朝向运营商后端系统的Gx和Gy接口的数目可能由于本地网关而显著增加,并且在大量网关引入到网络中时可能存在相当大的集成效应。

[0085] 图3示出根据本发明的一些实施例的具有无线电接入网络(RAN)应用服务器(RAN-AS)的高水平网络架构。

[0086] 网络架构宽泛地包括无线电接入侧32和移动分组核心34。无线电接入侧包括UE 1和RAN节点36、38和40。RAN节点36包括集成的RAN应用服务器42。RAN节点38包括集成的RAN应用服务器44。

[0087] 应当领会,还想到其它实施例,诸如其中应用功能集成到RAN节点(例如RNC)自身中,而没有服务器。可以将功能视作意指可以影响策略控制计费的任何事,即修改、终止或发起端到端用户数据。

[0088] 移动分组核心34包括移动网关节点46和48。它还包括计费策略控制功能50和应用管理功能52。移动分组核心34还包括移动网络控制块54,其自身包括SGSN和MME(移动管理实体)56和58。

[0089] RAN服务器42和44允许在RAN中应用的集成和执行。去往/来自RAN服务器的业务卸

载发生于“泄漏承载”概念。应用可以单独地位于RAN处,或者具有在分组核心处运行的后端实例。计费 and 策略后端系统位于核心网络侧。

[0090] 图4示出处理集成在RAN服务器中的本地应用和从核心或因特网服务的应用二者的策略和计费(PCC)结构的一个实施例。图4的系统包括提供朝向PCC中介器64的策略和计费接口并且实现本地策略和计费规则实施的RAN 61的RAN服务器62侧处的PCEF/CTF功能60(RAN-PCEF/CTF)。它还包括基于3GPP Gx、Gy标准的Gx-RAN和Gy-RAN接口66,可能具有较小的非标准扩展(例如,如果需要的话允许业务的负记账)。

[0091] 结构还包括分组核心侧68处的计费和PCC中介器64,其具有以下功能中的一个或多个:

[0092] -协调RAN 61与GGSN 70侧之间的计费和PCC规则及其执行以用于相同PDP上下文的不同业务流

[0093] -确保用于任何单独业务流的计费或PCC规则只应用一次,这要么通过确保PCC或计费规则仅在用于任何给定业务流的一个PCEF或计费触发功能(CTF)(RAN或GGSN)中执行,其涉及计费或策略。功能的一些示例包括:在没有GGSN参与的情况下RAN处的终止流的数量报告;对于在RAN 61中修改的流,PCC中介器64可以为具有相同业务过滤器模板的两个PCEF点制定互补规则,其中一个PCEF报告针对业务流的数量,而指示另一PCEF在没有报告的情况下使其通过。

[0094] -PCC中介器64还可以移动在RAN-PCEF中执行的部分或整个CTF规则并且将其从GGSN-CTF移除

[0095] -在中介器处校正所报告的使用,例如在递送的业务量在第二PCEF处增加或减少的情况下(这在基于OCS的场景中可能是所需要的(没有PCRF));在多个PCEF点与OCS之间协调Gy上的DCCA(Diameter信用控制应用,3GPP TS 32.299)协议,以及Gx参考点上的Diameter策略控制协议。

[0096] -代理安装规则;拆分配额和连结(concatenate)使用报告;终止到每个方向的Diameter会话;当代理规则或配额存在时生成响应

[0097] -从“泄漏承载”卸载和RAN服务器应用的影响屏蔽GGSN PCEF 72功能

[0098] -终止中介器与每个PCEF/CTF之间的Diameter会话,使得中介器看似OCS和/或PCRF

[0099] -将多个RAN服务器节点(潜在地,大量节点)的PCC接口聚合为PCC前端

[0100] -Diameter会话的本地终止隐藏像是频繁PCC会话激活和释放(例如由于切换)的移动性事件

[0101] -协调移动性事件时的PCC和计费规则更新和配额控制;当RAN-PCEF/CTF点针对PDP上下文而被添加和移除时

[0102] -拆分&组合来自二者均朝向PCEF/CTF和OCS/PCRF的CCR和CCA消息的配额和报告的使用

[0103] -提供朝向PCC后端系统的针对整个PDP上下文的标准PCC接口,使得从后端隐藏RAN-AS影响

[0104] -终止中介器与OCS/PCRF之间的Diameter会话,使中介器看似单个PCEF/CTF

[0105] -中介器地址解析,使用要么来自3GPP版本10的RANAP SIPTO增强(3GPP TS

25.413)的接入点名称(APN),要么通过使用例如{IMSI,NSAPI}作为密钥的PCC中介器提供的解析服务以解析处理给定RAB/PDP上下文的PCC中介器的地址。

[0106] 一些实施例可以使用传输层安全性(TLS)、IPSec或类似物以使RAN-PCEF/CTF与PCC中介器之间的连接安全。

[0107] 图4还示出经由SGSN 74的分组核心68与RAN 61之间的通信。SGSN 74与RAN 61之间的通信发生在Iu-PS-C接口76上;并且SGSN 74与分组核心68之间的通信发生在Gn-C接口78上。

[0108] GGSN在下行链路和上行链路上在Iu/Gn接口上与RAN服务器62通信。

[0109] RAN服务器62经由连接84连接到域名服务器(DNS)82。

[0110] 在分组核心侧68上PCC中介器64经由Gy接口88连接到OCS 86并且经由Gx接口92连接到策略和计费规则功能92。OCS 86以及策略控制和计费规则功能(PCRF)90可以共同地视为构成PCC后端系统。

[0111] 集成RAN服务器62包括用于与GGSN通信的下行链路接口92和上行链路接口94。如从图4可见,至少一些下行链路业务可以被卸载到RAN服务器62,如块96所表示的那样。同样地,至少一些上行链路业务可以被卸载到RAN服务器62,如块98所表示的那样。

[0112] 根据一个实施例的操作模式示出在图5、7和8中。以7XX格式的标记是指图7,其示出根据一些实施例的用于PCC中介器的示例性操作模式。以8XX格式的标记是指图8,其示出根据一些实施例的用于PCEF的示例性操作模式。所有其它标记是指图5,其示出根据一些实施例的示例性通信流。

[0113] 在步骤101处的PDP上下文创建期间,GGSN 70向PCC中介器64发送信用控制请求(CCR)(701)类型INITIAL_REQUEST。它将通过至少使用密钥MSISDN、IMSI和NSAPI来存储新的会话(702)。它将CCR转发到OCS/PCRF。当接收到CCA时,它将存储PCC和计费规则,并且可以要么转发整个配额要么保留其部分。

[0114] 在步骤102处,在RAB激活期间RAN服务器62将连接到PCC中介器64。

[0115] a) 它可以从小GSN 74接收RANAP中的SIPT0参数,即MS-ISDN、计费ID、接入点名称(APN)。RAN-AS使用相应RAB/PDP上下文的APN信息以解析GGSN和/或PCC中介器IP地址,例如通过DNS查询(704)。

[0116] b) 如果APN不可用,一个或多个PCC中介器64可以提供服务(703)以通过使用{IMSI,NSAPI}或其它参数作为密钥来定位服务给定RAB的正确PCC中介器。在这种情况下,它需要GGSN 70已经通过Gy和/或Gx创建已经去往PCC中介器64的一个或多个Diameter会话。对RAN PCC的Diameter响应可以被延迟直到GGSN已经发起会话。

[0117] 如果UE移动/被移动到RAN服务器覆盖区域中,RAB激活可以要么由于新的PDP上下文激活要么由于重定位而发生。

[0118] 在步骤103处,RAN-PCEF/CTF服务器60使用MSISDN(如果可用)、IMSI、RAB-ID(NSAPI)、APN(如果可用)和GGSN/PCC中介器地址以激活(801)与PCC中介器的策略会话(103a)。

[0119] RAN-PCEF 60还可以包括用于到CCR中的本地服务的业务流的业务过滤器,以使得PCC中介器能够分解PCC规则并且针对GGSN PCEF中的这些业务流而禁用它,如果必要的话。

[0120] PCC中介器将使用初始CCR中的GGSN供应的MSISDN或IMSI和NSAPI以识别现有会话

及其状态,包括活动规则和保留配额(705)。

[0121] 如果尚未可用,例如因为它是PDP上下文的新的激活,PCC中介器64将在步骤103b处从PCRF 90检索订户和应用策略(706)。这还包括是否为订户启用RSM应用。这需要RAN服务器62具有供应APN。

[0122] 否则,到RAN服务器62的Diameter响应可以被推迟直到GGSN 70发起针对相同PDP上下文的会话为止。

[0123] 如果PDP上下文具有活动的基于配额的规则,PCC中介器64检查保留的配额。如果可用,它将生成(708)朝向RAN-AS的信用控制应用(CCA)。如果不可用,它将从OCS/PCRF请求更多配额(707),并且当接收到CCA时,将可用配额的部分转发到RAN-AS(709)。

[0124] PCC中介器64将相关活动策略规则提供给RAN-AS,其将返回相应活动业务过滤器,其在步骤103a处被本地监管(police)和计费。

[0125] PCC中介器64将朝向GGSN 70进行更新(710),其业务过滤器将在RAN-AS处的PCC之下并且因此在步骤103c处从中心PCC排除。这确保业务流不在两个不同的位置被监管和/或计费。

[0126] 当UE离开RAN-AS覆盖区域时,相应策略会话被终止并且默认规则在步骤103c处在GGSN 70处被应用,除非UE在其它RAN服务器覆盖区域中变为活动。

[0127] RAN-AS基于所接收的策略规则激活与PCC中介器64的在线计费会话(802)并且开始本地配额控制(803)。PCC中介器64将管理朝向OCS(在线计费系统,103c)或PCRF(在使用基于PCRF的计费的情况下)的GGSN 70与RAN-AS(103a、103c)之间的配额拆分。

[0128] 当UE离开RAN-AS覆盖区域时,相应计费会话被终止并且默认规则在GGSN处应用,除非UE在其它RAN服务器覆盖区域中变为活动。

[0129] 鉴于以上,一些实施例的各方面为:

[0130] -将PCEF-CTF引入到RAN服务器,其实现本地动态策略和在线计费控制。

[0131] -在分组核心侧引入PCC中介器,其允许从现有GGSN和PCC后端系统隐藏由于RAN-PCEF/CTF引入的改变,即用于相同PDP上下文的不同业务流的PCC和计费发生在网络中的不同位置处;聚合来自大量RAN-PCEF/CTF的PCC和计费接口;在由于切换/重定位而引起的频繁PCC会话激活和释放方面隐藏UE移动性。

[0132] - Gx-RAN和Gy-RAN接口实现基于运营商订阅和应用策略的本地PCC

[0133] -PCC中介器64中的功能,其:确保用于一个业务流的PCC仅要么在RAN-AS要么GGSN处完成。这例如通过经由Gx-RAN到PCC中介器的RAN-AS处应用的应用卸载业务过滤器的交换来启用。PCC中介器将在GGSN处启用/禁用相应PCC规则。这还协调用于RAN-PCEF和GGSN-PCEF之间的一个PDP上下文的不同业务流的配额控制。

[0134] 一些实施例可以允许将应用引入到RAN中,将策略和计费应用到那些应用,而不修改运营商网络中的现有PCC和计费后端或GGSN。这可以消除可能对运营商而言昂贵的对计费系统的修改的需要。

[0135] 已经关于附图的系统架构讨论了PCC中介器64的功能。应当领会,PCC中介器64可以用在不同的系统架构中。例如在图4中,PCC中介器位于分组核心68中。应当领会,在其它实施例中,PCC中介器可以位于分组核心外;例如它可以位于无线电接入网络62中。

[0136] PCC中介器64可以包括在另一个实体中。例如PCC中介器可以包括在GGSN、SGSN或

RAN中。可替换地,PCC中介器可以独立地包括单独的实体。如图6中所示,PCC中介器64可以包括输入/输出接口110、至少一个存储器112和至少一个数据处理单元114。PCC中介器64因此通常提供有存储器容量和至少一个数据处理器。应当理解,控制功能可以分布在多个控制器单元之间和/或控制的一部分可以由控制多个节点的控制装置提供。用于节点的控制装置可以被配置成执行适当软件代码以提供控制功能。

[0137] 尽管在描述中使用术语“PCC中介器”,应当领会到其它术语可以被用于描述PCC中介器。也就是说术语“PCC中介器”涵盖执行所描述的功能的任何实体。因此术语PCC中介器涵盖提供协调合并业务卸载功能或“泄漏承载”的系统中的核心网络节点与无线电接入网络节点之间的计费 and 策略的功能的任何实体。可选地,PCC中介器还可以向单独的在线计费服务器和/或策略控制功能提供计费和策略报告。

[0138] 一个或多个适当适配的计算机程序代码产品当加载在适当的数据处理装置上时可以被用于实现实施例,例如以用于确定基于地理边界的操作和/或其它控制操作。用于提供操作的程序代码产品可以存储在适当的载体介质上、借助于适当的载体介质提供和包含。适当的计算机程序可以包含在计算机可读记录介质上。一种可能性是经由数据网络下载程序代码产品。一般而言,各种实施例可以以硬件或专用电路、软件、逻辑或其任何组合来实现。本发明的实施例因此可以在诸如集成电路模块之类的各种组件中实践。集成电路的设计大体而言是高度自动化的过程。复杂和强大的软件工具可用于将逻辑级设计转换成半导体电路设计,所述半导体电路设计准备被蚀刻和形成在半导体衬底上。

[0139] 在本文中还要指出,虽然上文描述了本发明的示例性实施例,但是存在在不脱离于本发明的范围的情况下可以对所公开的解决方案做出的若干变型和修改。

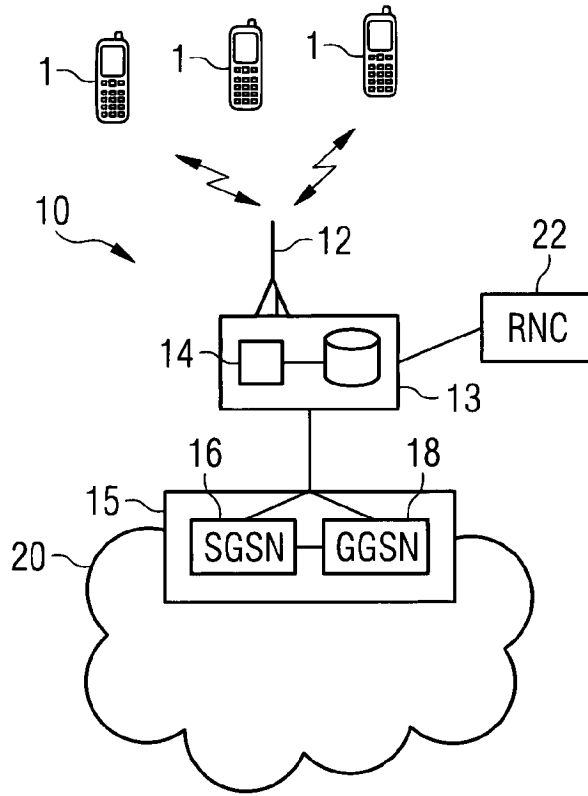


图 1

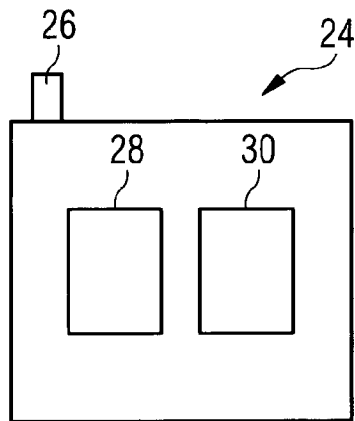


图 2

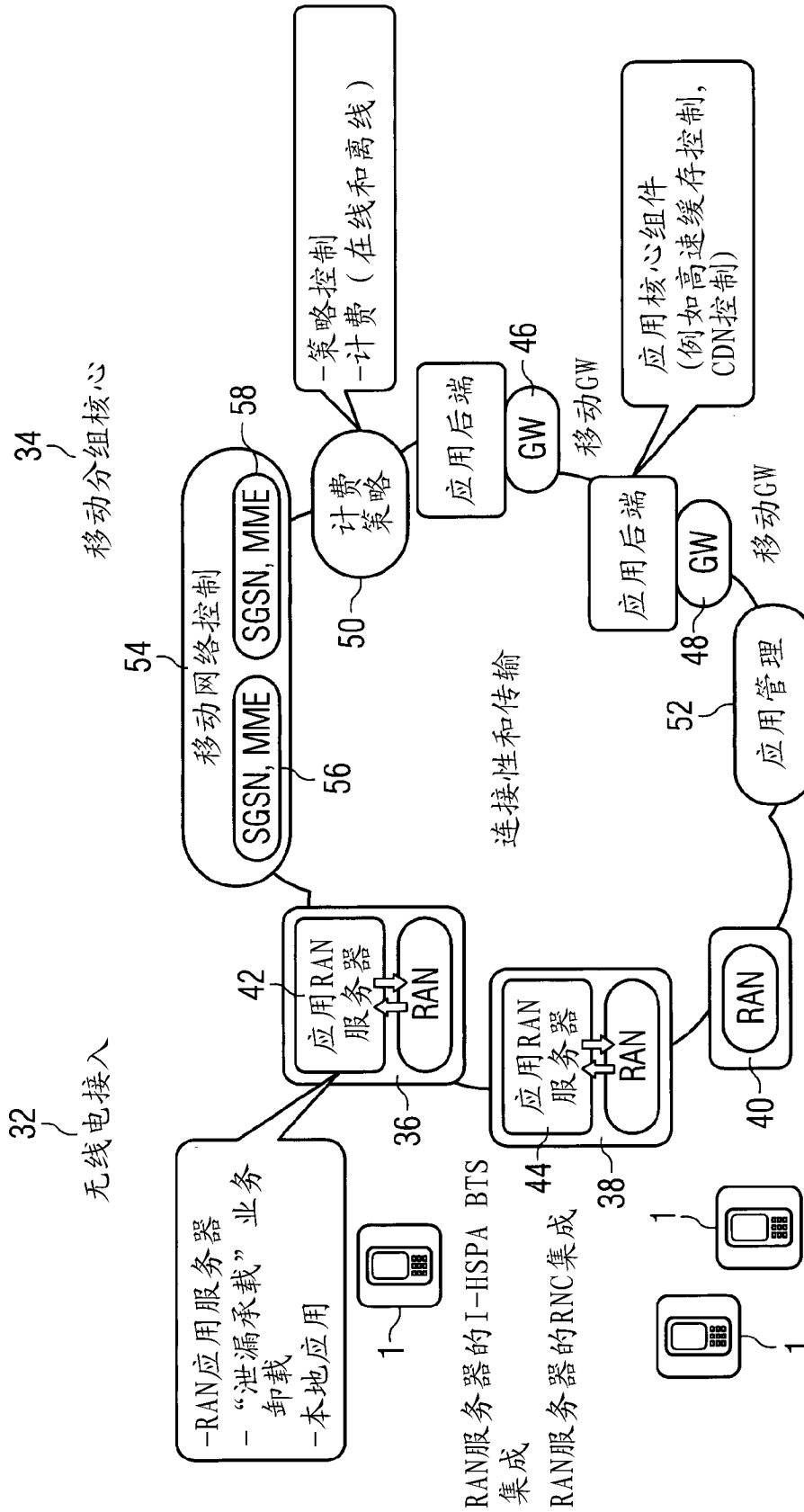


图 3

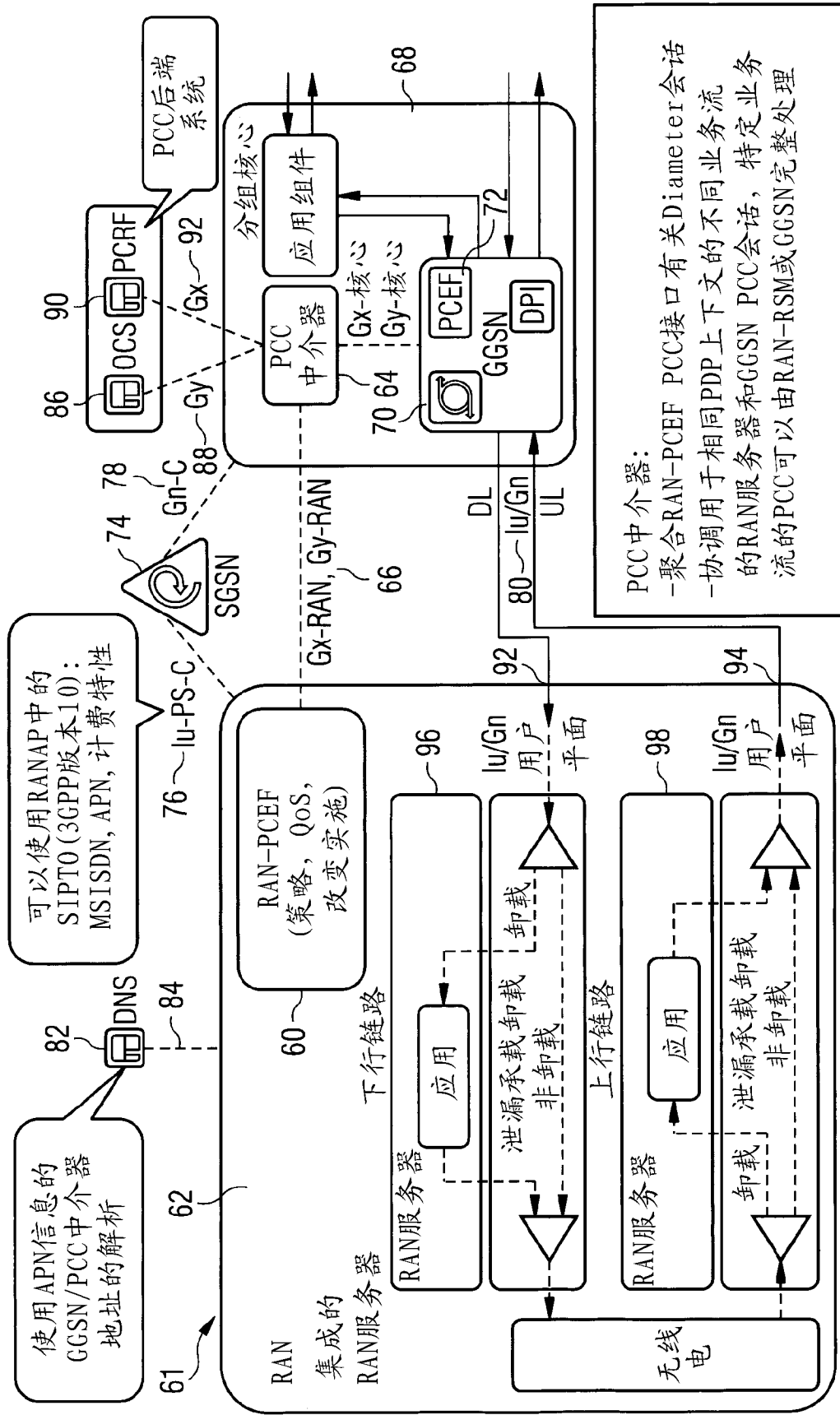


图 4

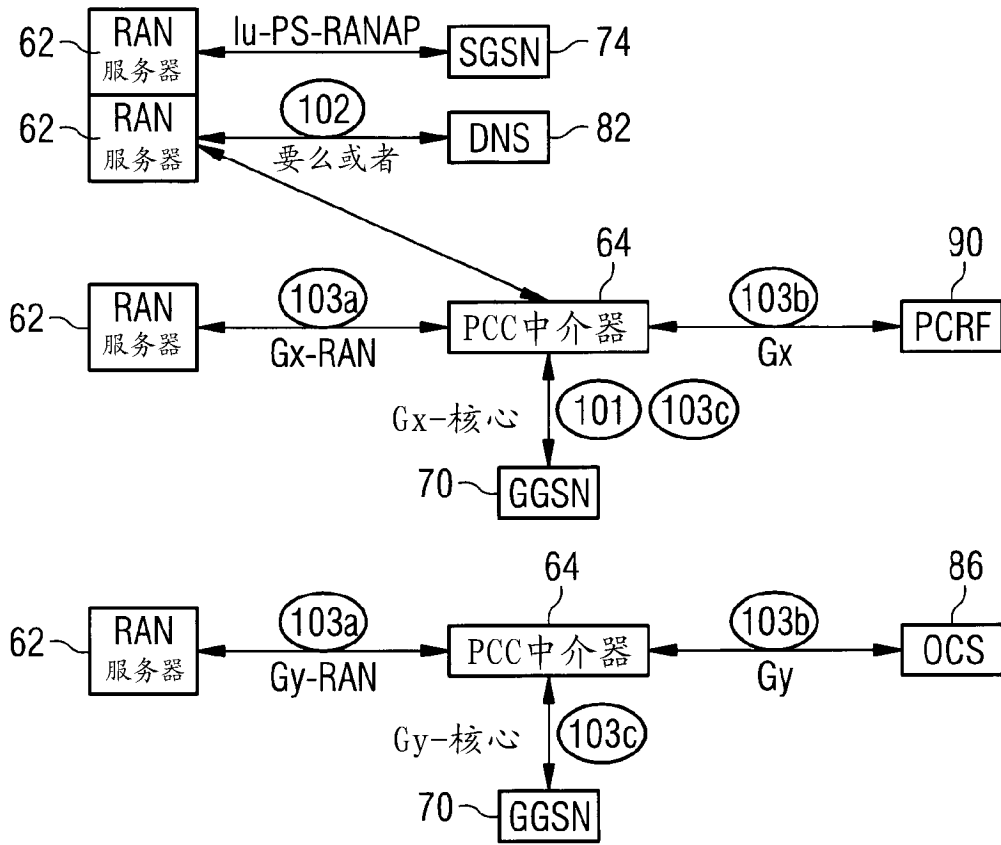


图 5

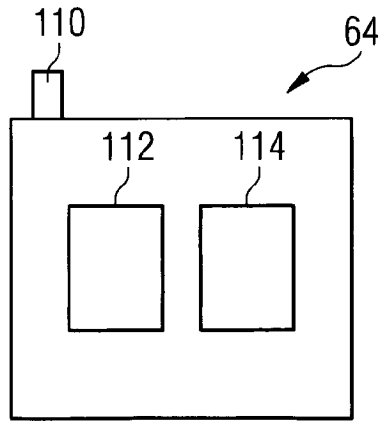


图 6

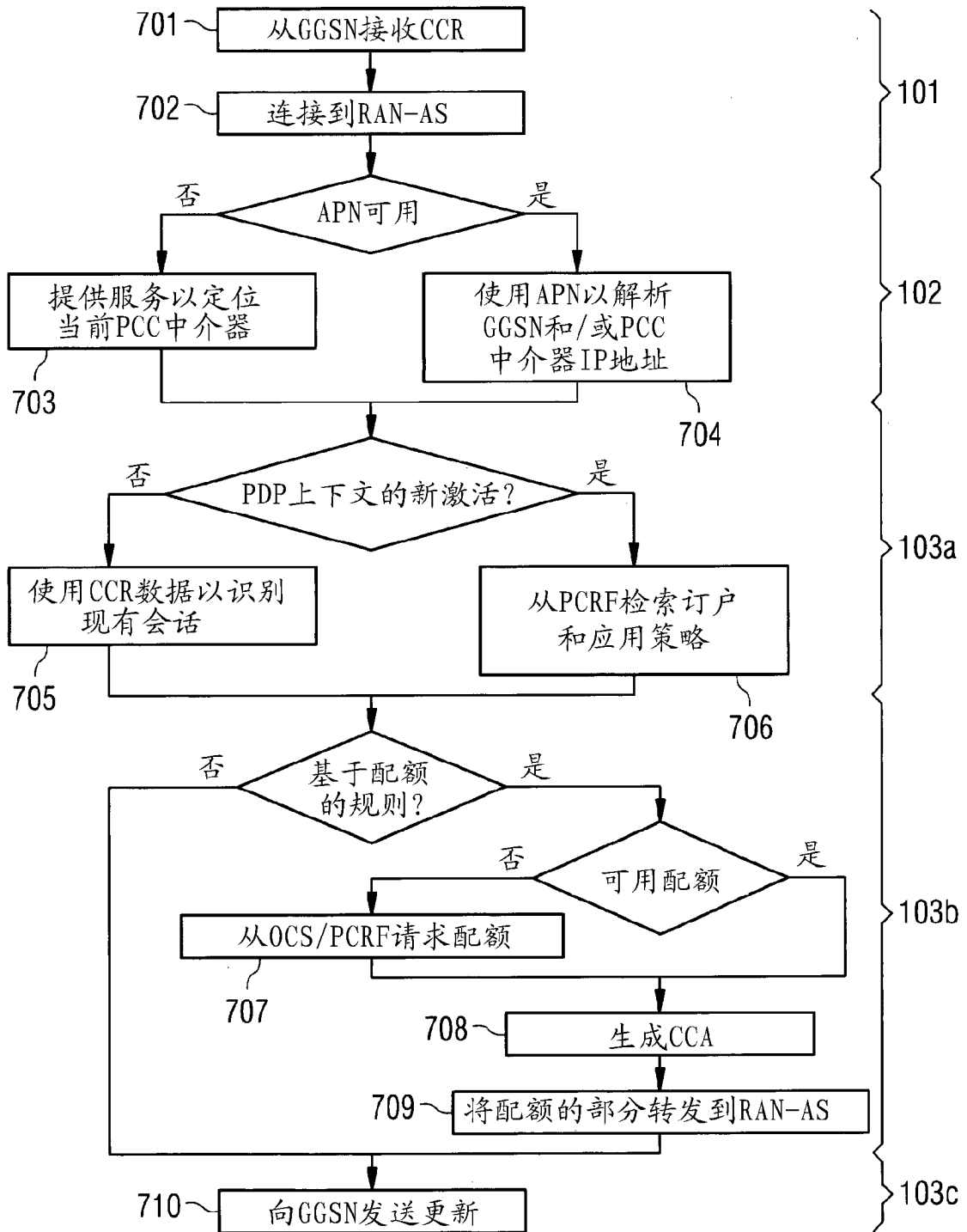


图 7

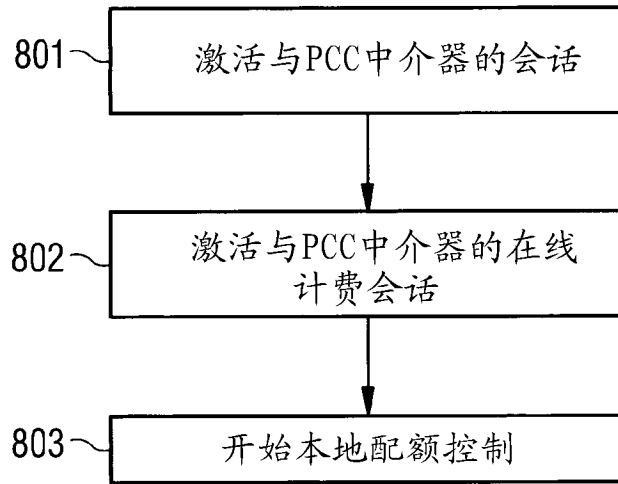


图 8