



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101060367 B

(45) 授权公告日 2012. 11. 28

(21) 申请号 200710101024. 6

(22) 申请日 2007. 04. 23

(30) 优先权数据

2006-117760 2006. 04. 21 JP

2006-125589 2006. 04. 28 JP

2006-340082 2006. 12. 18 JP

(73) 专利权人 日本电气株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 田村利之 斯特凡·施密特

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 钟强 谷惠敏

(56) 对比文件

US 2002/0068545 A1, 2002. 06. 06, 全文.

EP 1250023 A1, 2002. 10. 16, 全文.

WO 2004/012419 A1, 2004. 02. 05, 全文.

审查员 陈晓华

(51) Int. Cl.

H04L 12/56 (2006. 01)

H04W 28/24 (2009. 01)

H04W 76/02 (2009. 01)

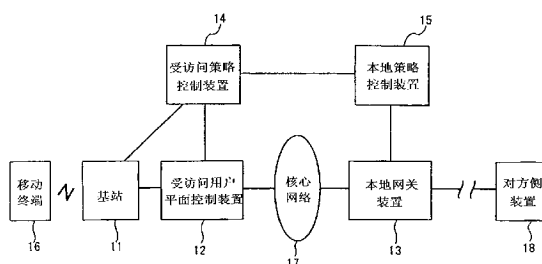
权利要求书 4 页 说明书 10 页 附图 10 页

(54) 发明名称

用于匹配核心网络承载的资源量和受访问网络承载的资源量的移动通信系统

(57) 摘要

基于请求在端到端服务中使用的承载服务资源的量,受访问策略控制装置来判定受访问用户平面装置为端到端服务所提供的受访问网络承载资源的量。基于请求在端到端服务中使用的承载服务资源的量,本地策略控制装置来判定本地网关装置为端到端服务提供的核心网络承载资源的量。更进一步,如果由它自身判定的核心网络承载资源的量与由受访问策略控制装置判定的受访问网络承载资源不匹配,则本地策略控制装置就执行处理,以使该两者相匹配。



1. 一种移动通信系统,其中受访问网络和本地网络经由核心网络彼此连接,该移动通信系统包括:

在受访问网络上提供的受访问用户平面装置,其与移动终端相连接,该受访问用户平面装置为下述端到端服务提供受访问网络承载资源,所述端到端服务经过在移动终端与对方侧装置之间的受访问网络、核心网络和本地网络,并且该受访问用户平面装置通过受访问网络承载资源来传送端到端服务的数据;

在本地网络上提供的本地网关装置,其经由核心网络和受访问网络上的受访问用户平面装置来与移动终端相连接,该本地网关装置为端到端服务提供核心网络承载资源,并通过核心网络承载资源来传送端到端服务的数据;

在受访问网络上提供的受访问策略控制装置,其基于需要在端到端服务中使用的承载服务资源的量,来判定访问用户平面装置为端到端服务所提供的受访问网络承载资源的量;

在本地网络上提供的本地策略控制装置,其基于需要在端到端服务中使用的承载服务资源的量,来判定本地网关装置为端到端服务所提供的核心网络承载资源的量,并且,如果由其自身判定的核心网络承载资源量与由受访问策略控制装置所判定的受访问网络承载资源量不匹配,就执行处理以使该两者中的较大量与较少量相匹配。

2. 根据权利要求 1 的移动通信系统,其中

在与本地网关装置相结合来判定为端到端服务所提供的核心网络承载资源的量的同时,本地策略控制装置将本地网络的策略应用于需要在端到端服务中使用的承载服务资源量,然后将资源请求信号发送到访问策略控制装置,该资源请求信号包含了所需资源量的信息;

一旦接收到来自本地策略控制装置的资源请求信号,则在将包含了与受访问网络承载资源的量有关的信息的分配响应信号发送到本地策略控制装置的同时,该访问策略控制装置将受访问网络的策略应用于被包含在资源请求信号中的请求资源量的信息,然后,判定为端到端服务提供的受访问网络承载资源的量;

一旦接收到来自受访问策略控制装置的请求信号,本地策略控制装置比较由其自身判定的核心网络承载资源的量与利用分配响应信号从访问策略控制装置通知的受访问网络承载资源的量,如果它们不匹配,就将它们进行匹配。

3. 根据权利要求 2 的移动通信系统,其中,当本地策略控制装置接收到承载请求信号,用于为使用端到端服务请求承载服务资源时,该本地策略控制装置开始对用于为端到端服务所要提供的核心网络承载资源的量进行判定的处理,以及令受访问策略控制装置来判定用于为端到端服务所要提供的受访问网络承载资源的量的处理。

4. 根据权利要求 2 的移动通信系统,其中

本地策略控制装置将资源请求信号发送到受访问策略控制装置,同时请求与来自本地网关装置的资源请求信号的量相同的资源量,以便判定为端到端服务所要提供的核心网络承载资源的量;

当本地策略控制装置向本地网关装置请求资源时,在确定为该请求所能够允许的核心承载资源的量之后,本地网关装置对本地策略控制装置做出响应;

当受访问策略控制装置接收到来自本地策略控制装置的资源请求信号时,其基于来自

受访问用户平面装置的资源请求信号的请求来请求资源的量,以便判定为端到端服务所要提供的受访问网络承载资源的量;

当受访问策略控制装置向受访问用户平面装置请求资源时,在确定为该请求所能够允许的受访问网络承载资源的量之后,受访问用户平面装置对受访问策略控制装置做出响应。

5. 根据权利要求 4 的移动通信系统,其中

受访问用户平面装置包括受访问用户平面控制装置和基站,其中所述受访问用户平面控制装置被连接到核心网络,基站被连接到受访问用户平面控制装置并以无线方式连接移动终端,其中,受访问用户平面控制装置利用基站管理接入承载,并且基站利用移动终端管理无线承载;

当受访问策略控制装置接收到来自本地策略控制装置的资源请求信号时,其基于资源请求信号的请求,将用于请求资源量的受访问网络资源请求信号发送到受访问用户平面控制装置;

当受访问用户平面控制装置接收到受访问网络资源请求信号时,其确定所能允许的用于端到端服务的接入承载资源,同时向基站发送用于请求无线承载资源的无线资源请求信号;

当基站接收到无线资源请求信号时,其确定所能允许的用于端到端服务的无线承载资源。

6. 根据权利要求 5 的移动通信系统,其中

当受访问用户平面控制装置接收到来自移动终端的用于请求承载服务资源的承载请求信号时,其确定能够被允许用于该承载请求信号所请求的接入承载资源,并向基站发送用于请求无线承载资源的无线资源请求信号,同时将用于请求核心网络承载资源的核心网络资源请求信号发送到本地网关装置;

当基站接收到无线资源请求信号时,其确定能够被允许用于该无线资源请求信号所请求的无线承载资源的量,并将无线资源分配响应信号发送到受访问用户平面控制装置,该无线资源分配响应信号包含了有关无线承载资源的量的信息;

当本地网关装置接收到核心网络资源请求信号时,其将核心网络资源分配响应信号发送到受访问用户平面控制装置,该核心网络资源分配响应信号包含了关于由核心网络资源请求信号所请求的要被分配的核心网络承载资源量的信息;

如果在无线资源分配响应信号中包含的无线承载资源的量与在核心网络资源分配响应信号中包含的核心网络承载资源的量不匹配,受访问用户平面控制装置执行以将它们进行匹配,其中该无线资源分配响应信号是从基站接收的,该核心网络资源分配响应信号是从本地网关装置接收的。

7. 一种移动通信系统中的承载资源控制方法,其中,在移动通信系统中,受访问网络包括受访问用户平面装置和受访问策略控制装置,并且本地网络包括本地网关装置和本地策略控制装置,所述受访问网络经核心网络与所述本地网络连接,所述受访问用户平面装置连接移动终端并提供用于端到端服务的受访问网络承载资源,该端到端服务经过在移动终端与对方侧装置之间的受访问网络、核心网络和本地网络,所述受访问用户平面装置并通过受访问网络承载资源来传送端到端服务的数据,本地网关装置经核心网络和受访问网络

中的受访问用户平面装置而与移动终端连接,该本地网关装置为端到端服务提供核心网络承载资源并通过核心网络承载资源传送端到端服务的数据,该方法包括:

在受访问策略控制装置中,基于请求在端到端服务中所使用的承载服务资源的量,来判定通过受访问用户平面装置为端到端服务所提供的受访问网络承载资源的量;

在本地策略控制装置中,基于请求在端到端服务中所使用的承载服务资源的量,来判定通过本地网关装置为端到端服务所提供的核心网络承载资源的量;

如果本地策略控制装置所判定的核心网络承载资源量与受访问策略控制装置所判定的受访问网络承载资源量不匹配,就执行处理以使该两者中的较大量与较少量相匹配。

8. 根据权利要求 7 的承载资源控制方法,包括:在本地策略控制装置中,

将本地网络策略应用于在端到端服务中需要使用的承载服务资源的量;

将资源请求信号发送到受访问策略控制装置,其中该资源请求信号包含了与所需的资源量有关的信息;

与本地网关装置相结合,来判定为端到端服务所要提供的核心网络承载资源的量;并且,在访问策略控制装置中,

当从本地策略控制装置接收到资源请求信号时,将受访问网络策略应用于请求资源量的信息,该信息被包含在资源请求信号中;

判定为端到端服务所要提供的受访问网络承载资源的量;

将分配响应信号发送到本地策略控制装置,其中该分配响应信号包含了与受访问网络承载资源的量有关的信息;并且,在本地策略控制装置中,

接收来自受访问策略控制装置的响应信号;

比较由其自身判定的核心网络承载资源量与利用分配响应信号由受访问策略控制装置所通知的受访问网络承载资源的量,如果它们不匹配,就执行将它们匹配的处理。

9. 根据权利要求 8 的承载资源控制方法,其中,当本地策略控制装置接收到来自移动终端的用于请求为端到端服务所要使用的承载服务资源的承载请求信号时,其开始对为端到端服务所要提供的核心网络承载资源量进行判定的处理,和令访问策略控制装置来判定为端到端服务所要提供的受访问网络承载资源量的处理。

10. 根据权利要求 8 的承载资源控制方法,其中

在从本地网关装置请求由移动终端所请求的资源的同时,本地策略控制装置将资源请求信号发送到受访问策略控制装置,以便判定为端到端服务所要提供的核心网络承载资源的量;

当从本地策略控制装置向本地网关装置请求资源时,在确定为该请求所能允许的核心网络承载资源的量之后,本地网关装置对本地策略控制装置做出响应;

当受访问策略控制装置接收到来自本地策略控制装置的资源请求信号时,其基于来自受访问用户平面装置的资源请求信号的请求,来请求资源的量,以便判定为端到端服务所要提供的受访问网络承载资源的量;

当受访问策略控制装置向受访问用户平面装置请求资源时,在确定为该请求所能允许的受访问网络承载资源的量之后,受访问用户平面装置对受访问策略控制装置做出响应。

11. 根据权利要求 10 的承载资源控制方法,其中

受访问用户平面装置包括受访问用户平面控制装置和基站,该受访问用户平面控制

装置与核心网络连接,该基站被连接到受访问用户平面控制装置并以无线方式连接移动终端,其中受访问用户平面控制装置利用基站管理接入承载,并且基站利用移动终端管理无线承载;

当受访问策略控制装置接收到来自本地策略控制装置的资源请求信号时,其基于该资源请求信号的请求,将用于请求资源的量的受访问网络资源请求信号发送到受访问用户平面控制装置;

当受访问用户平面控制装置接收到受访问网络资源请求信号时,其确定为端到端服务所能够允许的接入承载资源,同时向基站发送用于请求无线承载资源的无线资源请求信号;

当基站接收到无线资源请求信号时,其确定为端到端服务所能够允许的无线承载资源。

12. 根据权利要求 11 的承载资源控制方法,其中

当受访问用户平面控制装置接收到来自移动终端的用于请求承载服务资源的承载请求信号时,其确定能够被允许用于该承载请求信号所请求的接入承载资源,并向基站发送用于无线承载资源的无线资源请求信号,同时将用于请求核心网络承载资源的核心网络资源请求信号发送到本地网关装置;

当基站接收到无线资源请求信号时,其确定能够用于该无线资源请求信号所请求的无线承载资源的量,并将无线资源分配响应信号发送到受访问用户平面控制装置,该无线资源分配响应信号包含了与无线承载资源的量有关的信息;

当本地网关装置接收到核心网络资源请求信号时,其将该核心网络资源分配响应信号发送到受访问用户平面控制装置,该核心网络资源分配响应信号包含了关于由该核心网络资源请求信号所请求的要被分配的核心网络承载资源的量的信息;

如果包含在从基站接收的无线资源分配响应信号中的无线承载资源的量与包含在从本地网关装置接收的核心网络资源分配响应信号中的核心网络承载资源的量不匹配,则受访问用户平面控制装置就执行将它们匹配的处理。

用于匹配核心网络承载的资源量和受访问网络承载的资源量的移动通信系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信系统。

背景技术

[0002] 在 3GPP(第三代合伙项目)中,研究了 LTE(长期演进)和 SAE(系统架构演进)。在该研究中的一个重要问题是 QoS(服务质量)。

[0003] 在研究 SAE/LTE 移动通信系统的整个 SAE 架构的 QoS 控制中,需要考虑在受访问侧与本地侧之间在 SAE 核心网络上的通信,其中该移动通信系统包括 LTE 网络和 SAE 核心网络。在 SAE 核心网络上的通信通常是在受访问侧 VPLMN(访问公共陆地移动网络)与本地侧 HPLMN(本地 PLMN)之间的 GSMA 全球漫游交换 (GRX) 上的漫游通信。

[0004] 到目前为止,在研究 SAE/LTE 移动通信系统的 QoS 控制中,集中在对应无线接入网的 LTE 网络的 QoS 控制,却没有更多的研究 SAE 核心网络的 QoS。因此,就需要建立覆盖在包含 SAE 核心网络的 SAE 架构上的 QoS 控制。

[0005] 通常, VPLMN 和 HPLMN 是由不同的运营商来操作,对每种 PLMN 应用每个运营商的一种策略,因此,对 HPLMN 用户应用的策略和对 VPLMN 用户应用的策略可以彼此不同。

[0006] VPLMN 的策略是由 V-PCRF(策略和计费规则功能)来定义, HPLMN 的策略是由 H-PCRF 来定义。VPLMN 的 PCEF(V-PCEF:策略和计费实施功能)遵照 V-PCRF 所定义的策略, HPLMN 的 PCEF(H-PCEF)遵照 H-PCRF 所定义的策略。

[0007] 在 V-PCEF 与 H-PCEF 之间的 SAE 核心网络上进行端到端服务。在 SAE 核心网络上,在 UPE(用户平面实体)或 V-IASA(IETF 管理支持活动)与 IASA(或 H-IASA)之间建立 SAE CN 承载, UPE 是 V-PCEF, IASA 是 H-PCEF。就需要覆盖包含了 SAE CN 承载的整个 SAE 架构的 QoS 控制。

[0008] 日本专利公开号为 2003-298616 公开了一种在移动通信系统中 QoS 控制的实例,通过核心网络连接两个节点(受访问节点和控制节点)提供端到端服务。根据这篇专利文献,可以实现用于覆盖端到端服务的 QoS 控制。

[0009] 3GPP 研究的 SAE/LTE 移动通信系统采用了在设置或改变策略方面具有更高灵活性的 SAE 架构。然而,在日本专利公开号为 2003-298616 中公开的控制却没有考虑 SAE/LTE 移动通信系统的系统配置。因此,它实际上不能被容易地应用。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种移动通信系统,该移动通信系统能够控制在具有更高灵活性的策略的系统配置中覆盖了整个架构的承载资源。

[0011] 为了实现上述目的,本发明的移动通信系统是这样一种移动通信系统,在该移动通信系统中,受访问网络和本地网络经核心网络彼此连接,该移动通信系统包括受访问用户平面装置、本地网关装置、受访问策略控制装置和本地策略控制装置。

[0012] 受访问用户平面装置被提供在受访问网络上,该受访问用户平面装置与移动终端连接,受访问用户平面装置提供端到端服务的受访问网络承载资源,该端到端服务经历 (go through) 在移动终端与对方侧装置之间的受访问网络、核心网络和本地网络。受访问用户平面装置通过受访问网络承载资源传送 (relay) 端到端服务的数据。

[0013] 本地网关装置被提供在本地网络上,该本地网关装置经核心网络和受访问网络上的受访问用户平面装置与移动终端连接,本地网关装置提供端到端服务的核心网络承载资源。本地网关装置通过核心网络承载资源传送端到端服务的数据。

[0014] 受访问策略控制装置被提供在受访问网络上,该受访问策略控制装置基于在端到端服务中需要使用的承载服务资源的量,来判定受访问用户平面装置为端到端服务提供的受访问网络承载资源的量。

[0015] 本地策略控制装置被提供在本地网络上,该本地策略控制装置基于在端到端服务中需要使用的承载服务资源的量,来判定本地网关装置为端到端服务提供的核心网络承载资源的量。更进一步,如果由它自身判定的核心网络承载资源量与由受访问策略控制装置判定的受访问网络承载资源量不匹配,本地策略控制装置就执行处理以使该两者相匹配。

[0016] 从下文参考附图的描述中,将很明显得到本发明的上述目的和其它目的、特征和优点,这些附图描述了本发明的实例。

附图说明

[0017] 图 1 示出了根据实施例的移动通信系统的配置的框图;

[0018] 图 2 示出了根据实施例的分配移动通信系统资源的操作的顺序图;

[0019] 图 3 示出了 SAE 承载服务架构的框图;

[0020] 图 4 示出了两个单播 SAE 承载的框图,每个 SAE 承载是由一个 SAE 无线承载和一个 SAE 接入承载构成;

[0021] 图 5 示出了在无线网络中资源建立的信息流的框图;

[0022] 图 6 示出了漫游用户的 SAE CN 承载架构的框图;

[0023] 图 7 示出了在核心网络中资源建立的信息流的框图;

[0024] 图 8 示出了在第二实施例中 SAE 承载架构的框图;

[0025] 图 9 示出了资源建立的信息流和 QoS 信令 (UE 激活) 的框图;

[0026] 图 10 示出了由用户激活的在核心网络中资源建立的信息流的框图。

具体实施方式

[0027] 现在将参照附图详细地描述实施本发明的实施例。

[0028] 图 1 示出了根据本发明实施例的移动通信系统的配置的框图。参考图 1,该实施例的移动通信系统具有属于受访问网络的基站 11、受访问用户平面控制装置 12 和受访问策略控制装置 14,以及属于本地侧网络的本地网关装置 13 和本地策略控制装置 15。基站 11 与移动终端 16 连接,本地网关装置 13 与对方侧装置 18 连接。受访问用户平面控制装置 12 和本地网关装置 13 经核心网络 17 彼此连接。考虑到 SAE/LTE 移动通信系统的系统配置,该实施例的移动通信系统具有受访问策略控制装置 14 和本地策略控制装置 15。

[0029] 移动终端 16、基站 11、受访问用户平面控制装置 12、核心网络 17、本地网关装置

13、受访问策略控制装置 14 和本地策略控制装置 15 都属于 SAE 系统。

[0030] 移动终端 16 是通过无线电波与基站 11 连接的终端,例如是蜂窝电话。这里,假定移动终端 16 和对方侧装置 18 以端到端的方式彼此进行通信。也可以假定将其它移动终端和服务器作为对方侧装置 18。

[0031] 基站 11 与受访问用户平面控制装置 12 相连接,同时管理无线承载服务资源。承载服务资源的一个典型实例是传输频带。基站 11 通过无线电波与移动终端 16 相连接,并在移动终端 16 与对方侧装置 18 之间提供端到端服务的无线承载服务资源。然后,基站 11 使用为端到端服务提供的无线承载服务资源,传送在移动终端 16 与受访问用户平面控制装置 12 之间交换的数据。

[0032] 受访问用户平面控制装置 12 经核心网络 17 与本地网关装置 13 相连接,同时与基站 11 相连接,用于利用基站 11 管理受访问承载服务资源。受访问用户平面控制装置 12 在移动终端 16 与对方侧装置 18 之间提供端到端服务的接入承载服务资源,并使用接入承载服务资源来传送在基站 11 与本地网关装置 13 之间交换的数据。

[0033] 本地网关装置 13 经核心网络 17 与受访问用户平面控制装置 12 连接,并管理在核心网络 17 上的核心网络承载服务,同时与对方侧装置 18 相连接。本地网关装置 13 在移动终端 16 与对方侧装置 18 之间提供端到端服务的核心网络承载服务资源,并通过使用核心网络承载服务资源来传送在受访问用户平面控制装置 12 与对方侧装置 18 之间交换的数据。

[0034] 受访问策略控制装置 14 控制基站 11 为端到端服务提供的无线承载服务资源,并协同本地策略控制装置 15 控制受访问用户平面控制装置 12 为端到端服务提供的受访问承载服务资源。这里,受访问策略控制装置 14 可以向基站 11 和受访问用户平面控制装置 12 查询有关每个装置可以提供的承载服务资源的量。

[0035] 在判定无线承载资源的量和受访问承载服务的量的情况中,受访问策略控制装置 14 可以应用受访问网络运营商所定义的策略。例如,在判定增加资源量的情况中,可以将漫游用户的优先级设置为低于预订(subscribe)该受访问网络的用户的优先级。

[0036] 与受访问资源控制装置 14 相结合,本地策略控制装置 15 控制本地网关装置 13 为端到端服务提供的核心网络承载服务资源。这里,本地策略控制装置 15 可以向本地网关装置 13 查询有关能够提供的承载服务资源。

[0037] 在判定核心网络承载服务资源的量的情况中,本地策略控制装置 14 可以应用本地网络的运营商所定义的策略。

[0038] 在这种情况下,本地策略控制装置 14 从为端到端服务所需的承载服务资源的量(下文称为“所需资源的量”)、基站 11 和受访问用户平面控制装置 12 所提供的资源量(下文称为“受访问资源的量”)和本地网关装置 13 所提供的资源量(下文称为“本地资源的量”)中,计算为端到端服务最后分配的资源量(下文称为“分配资源的量”)。然后,受访问资源控制装置 14 按照需要执行控制,以使“受访问资源的量”与“分配资源的量”相匹配。本地策略控制装置 15 按照需要执行控制,以使“本地资源的量”与“分配资源的量”相匹配。

[0039] 图 2 示出了本发明实施例的分配移动通信系统的资源的顺序图。假定在移动终端 16 与对方侧装置 18 之间产生对于端到端服务的承载服务资源的请求。所需要的承载服务资源的量是“所需资源的量”。

[0040] 本地策略控制装置 15 可以将本地网络的策略应用于“所需资源的量”。作为本地网络策略的应用方式,本地策略控制装置 15 可以根据本地网络的策略来改变“所需资源的量”。可替换地,本地策略控制装置 15 也可以发送经判定的、并附加了有关本地网络策略的信息的“所需资源的量”。在这种情况下,接收了已附加本地网络策略的“请求资源量”的装置只需要将该策略应用于所需资源的量。

[0041] 如图 2 中的显示,首先,本地策略控制装置 15 向受访问策略控制装置 14 发送资源请求(步骤 101)。该资源请求包括有关“所需资源的量”的信息。

[0042] 然后,与本地网关装置 13 相结合,本地策略控制装置 15 执行本地资源分配(步骤 102)。在本地资源的分配程序中,本地策略控制装置 15 获得能够从本地网关装置 13 中提供的核心网络承载服务资源的量,并基于该信息来判定在本地侧所能提供的“本地资源量”。在该实施例中,本地网关装置 13 在此刻为端到端服务提供具有“本地资源量”的核心网络承载服务资源。

[0043] 另一方面,当受访问策略控制装置 14 接收到来自本地策略控制装置 15 的资源请求时,与受访问用户平面控制装置 12 和基站 11 相结合,该受访问策略控制装置 14 执行受访问资源分配(步骤 103)。

[0044] 在受访问资源分配过程之前,受访问策略控制装置 14 可以将受访问网络的策略应用于“请求资源的量”。作为受访问网络策略的一种应用方式,受访问策略控制装置 14 可以根据受访问网络策略来改变“请求资源的量”。可替换地,受访问策略控制装置 14 也可以发送经判定的、并附加了有关受访问网络策略的信息的“请求资源的量”。在这种情况下,接收了已附加受访问网络策略的“请求资源量”的装置只需要将该策略应用于请求资源的量。

[0045] 在受访问资源的分配程序中,根据受访问用户平面控制装置 12 所能准许的接入承载服务资源的量、和基站 11 可以允许的无线承载服务资源的量,来判定“受访问资源的量”。在该实施例中,在此刻,受访问用户平面控制装置 12 为端到端服务提供“受访问资源量”的接入承载服务资源。基站 11 为端到端服务提供“受访问资源量”的无线承载服务资源。

[0046] 接着,受访问策略控制装置 14 向本地策略控制装置 15 发送分配响应,该分配响应包含了有关“受访问资源量”的信息(步骤 104)。

[0047] 当判定“本地资源量”和“受访问资源量”时,本地策略控制装置 15 将它们进行比较,并判定最后的“分配资源量”(步骤 105)。如果“本地资源量”与“受访问资源量”相同,“分配资源量”可以具有与它们相同的资源量。如果“本地资源量”与“受访问资源量”彼此不同,“分配资源量”可以具有与它们之中较小的量相同的资源量。

[0048] 如果“本地资源量”与“受访问资源量”相同,并且判定“分配资源量”与它们的量相同,则移动通信系统可以结束该过程。然而,如果“本地资源量”与“受访问资源量”彼此不同,并且“分配资源量”被判定与它们之中量较少的任何一个量相同,则优选的是对它进行更新,以使较大资源的量与“分配资源量”匹配,这是由于额外的资源被分配给较大的一方。在该实施例中,在这种情况下执行资源更新过程(步骤 106)。

[0049] 如果在“本地资源量”中存在额外的量,则与本地网关装置 13 相结合,本地策略控制装置 15 更新“本地资源量”,以使它匹配“分配资源的量”。

[0050] 如果在“受访问资源的量”中存在额外量(extra),则本地策略控制装置 15 指示受

访问策略控制装置 14 更新“受访问资源的量”，以使它匹配“分配资源的量”。接收该指令的受访问策略控制装置 14 就根据指令来更新“受访问资源的量”。

[0051] 根据该实施例，本地策略控制装置 15 和受访问策略控制装置 14 彼此联合操作，来判定在本地侧和受访问侧为端到端服务提供的相应承载服务资源的量，并使本地侧的承载服务资源量与受访问侧的承载服务资源量相匹配，以便通过将策略控制和用户平面控制分离，采用高灵活性的策略来控制覆盖该系统配置中的整个架构的承载资源。

[0052] 根据该实施例，由于用于管理相应运营商的策略的本地策略控制装置 15 和受访问策略控制装置 14 是与基站 11、受访问用户平面控制装置 12 和本地网关装置 13 相独立地提供的，因此就具有很高的灵活性，从而可以容易地设置或改变在整个系统上的每个运营商的策略，其中该基站 11、受访问用户平面控制装置 12 和本地网关装置 13 实际上提供了端到端服务的承载服务资源。例如，受访问策略控制装置 14 可适用于将自身网络中预订的用户与漫游用户相区分，从而执行不同的 QoS 控制。在分配资源的程序中，如果它为自身网络中预订的用户提供了比漫游用户更高的优先级，就可以促使更多的用户预订自身网络。

[0053] 根据该实施例，由于本地策略控制装置 15 和受访问策略控制装置 14 联合工作来判定“分配资源量”，以使该“分配资源量”与在本地侧可以提供的资源量和在受访问侧可以提供的资源量中的任何一个较少的资源量相匹配，并且如果在本地侧或受访问侧中的任何一个量具有多余量 (excess)，则进行更新以消除该多余量，从而避免对本地侧或受访问侧执行无用的资源分配，并因而能够分配最大的可用资源。

[0054] 接下来，将描述应用于在 3GPP 中研究的 SAE/LTE 移动通信系统的实施例。在每个实施例的描述中出现的 UE (用户设备) 对应移动终端 16。eNodeB 和 LTE-RAN (无线接入网) 都对应基站 11。UPE、MME/UPE 和 V-PCEF 都对应受访问用户平面控制装置 12。IASA 和 H-PCEF 对应本地网关装置 13。对等实体对应于对方侧装置 18。V-PCRF 对应受访问策略控制装置 14，H-PCRF 对应本地策略控制装置 15。

[0055] [第一实施例]

[0056] 首先，在第一实施例中，作为前提，将描述有关 QoS 概念的重要问题和 QoS 概念。接着，将描述 SAE 承载服务架构和 QoS 控制的颗粒度。更进一步，将描述资源建立和 QoS 信令、和 SAE CN 承载的资源建立和 QoS 信令。

[0057] (1. 关键问题 QoS 概念的描述)

[0058] QoS 概念的关键问题包括下列方面：

[0059] - 用于提供增强的服务 QoS 的手段，所述增强的服务 QoS 要求超出默认 IP 接入承载所提供内容的 QoS 或策略；

[0060] - SAE/LTE QoS 简档，该 SAT/LTE 简档与当前的 UMTS (通用移动通信系统) QoS 简档 (即，UMTS 承载服务属性) 相比更简单。

[0061] 同时，在 SAE/LTE QoS 简档与 UMTS QoS 简档之间复杂的映射机制应被避免。在 UMTS 与 SAE/LTE QoS 简档之间的多重映射可能不导致 QoS 改变。

[0062] - QoS 简档的信令和资源建立或资源保留的信令，这包括这种信令程序的方向 (即，网络启动 / UE 启动)；

[0063] 也可以研究是否 / 如何通过从有关 QoS 的信令中导出 IP 承载水平以及 RAN 水平 QoS 和策略配置来简化当前的 UMTS 信令模型，其中该有关 QoS 的信令是在应用级 (例如，

IMS) 上执行。这包括研究每个分组的有关 QoS 信息的使用 (例如, DSCP (差分服务代码点标记) 标记)。

[0064] (2. QoS 概念)

[0065] 每当 UE 请求新的服务时, MME/UPE/Inter AS 锚点 (接入网关 - 在这个从句中缩写为 aGW) 将会从 PCRF 接收 PCC (策略控制和计费) 规则, 该 PCC 规则包含 QoS 请求。如果默认的 IP 承载 / 连接服务不能提供所请求的 QoS, 就需要附加的 SAE 承载服务。

[0066] aGW 从 PCRF 中接收有关需要传送的端到端服务的细节内容, 即, 用于描述 IP 流和相关 QoS 描述 (至少位速率信息和代表延迟 / 优先级要求的“业务类”) 的过滤器。aGW 可以为被映射成相同的业务类和它们组合的 QoS 描述 (至少位速率) 的所有端到端服务所构成的每种业务类产生聚集 (aggregate)。eNodeB 接收每种 SAE 承载服务的聚集 QoS 描述。当准备开始 / 终止 / 修改端到端服务时, aGW 接收到相关信息, 更新聚集的 QoS 描述, 并将它转发给 eNodeB。

[0067] UE 和 aGW 执行端到端服务 IP 流到 SAE 承载服务的映射。

[0068] 为了能够在属于不同 SAE 承载服务的分组之间进行区分, eNodeB 和 aGW 需要知道 SAE 承载的聚集 QoS 描述。eNodeB 使用它来对安排 (DL) 和监管 (UL) 进行调度, 而 aGW 使用它来对 (DL+UL) 进行监管。

[0069] 对于下行链路, nodeB 根据 SAE 承载服务的聚集 QoS 描述来处理 IP 分组。对于上行链路, eNodeB 相对于 SAE 承载服务的聚集 QoS 描述来监管 (police) 每个 IP 分组。

[0070] (3. SAE 承载服务架构)

[0071] 图 3 示出了 SAE 承载服务架构。

[0072] 图 3 中描述了 SAE 承载服务的分层架构。在 TS 23.107 中提供的承载服务的定义仍然可以应用:

[0073] - 承载服务包括能提供约定的 QoS 的所有方面。其中这些方面是控制信令、用户平面传输和 QoS 管理功能。

[0074] SAE 承载服务提供:

[0075] - IP 端到端服务流的 QoS 明智 (wise) 聚集;

[0076] - IP 报头压缩 (和向 UE 提供相关的信息);

[0077] - UP 加密 (和向 UE 提供相关的信息);

[0078] - 如果需要对于端到端服务信令分组的优先化处理, 可以将附加的 SAE 承载服务附加到默认的 IP 服务;

[0079] - 向 UE 提供映射 / 复用信息;

[0080] - 向 UE 提供接受的 QoS 信息。

[0081] SAE 无线承载服务提供, 例如:

[0082] - 根据需要的 QoS, 在 eNodeB 与 UE 之间传输 SAE 承载服务数据单元;

[0083] - 将 SAE 无线承载服务与相应的 SAE 承载服务链接起来。

[0084] SAE 接入承载服务提供:

[0085] - 根据需要的 QoS, 在 aGW 与 eNodeB 之间传输 SAE 承载服务数据单元;

[0086] - 向 eNodeB 提供 SAE 承载服务的聚集 QoS 描述;

[0087] - 将 SAE 接入承载服务与相应的 SAE 承载服务链接起来。

[0088] (4. QoS 控制的颗粒度)

[0089] 图 4 示出了两个单播 SAE 承载,每个 SAE 承载是由一个 SAE 无线承载和一个 SAE 接入承载组成。

[0090] 服务数据流(SDF)是分组流的聚集集合。在上行链路方向上,UE 中的上行链路分组过滤器(ULPF)将 SDF 约定绑定到 SAE 承载,在下行链路方向上,PCEF 中的下行链路分组过滤器(DLPF)将 SDF 绑定到 SAE 承载。

[0091] 每个单播 SAE 承载与一个 UE 和一个“业务类”链接在一起。

[0092] 在 SAE 无线承载和 SAE 接入承载之间存在一对一映射。

[0093] 图 4 描述了假定 UPE 和 IASA 被协同定位时的 PCEF。在 UPE 与 IASA 分离的情况下,DLPF 被设置在 IASA 中。

[0094] 在 SAE/LTE 接入系统中,SAE 承载(即,对应的 SAE CN 承载、SAE 无线承载和 SAE 接入承载)是 QoS 控制的颗粒度的水平。也就是说,被映射到相同 SAE 承载的 SDF 接受相同的处理(例如,调度原理)。因此,向两个 SDF 提供不同的 QoS 就需要为每个 SDF 建立分离的 SAE 承载。

[0095] (5. 资源建立和 QoS 信令)

[0096] 资源建立和 QoS 信令处理向网络实体提供 QoS/策略信息,这些网络实体控制无线/网络资源。使用有关用户预订、UE 和无线/网络性能、无线/网络资源的可用性、特定的运营商策略和正在使用的服务的信息来控制无线/网络资源。

[0097] 假定即使可以没有请求的 QoS,即,QoS 可能被网络/无线降级,仍可以始终提供资源。对于所请求的网络资源的协商/再协商是可能的。

[0098] 资源建立和 QoS 信令假定了对于 QoS 要求的在前信令。这可以通过应用信令(例如,IMS)或通过 IP 承载信令来实现。这可能导致建立附加的 IP 承载(可与 UMTS PS 承载相比)。在默认的 IP 接入承载已经建立的资源上发生该应用信令。应用功能就媒体组成以及它们的特性方面来与 UE 进行协商,并将相关信息提供给 PCRF。

[0099] 对于运营商控制的服务(例如 IMS),SAE/LTE 支持网络启动的 SAE 承载建立以及网络启动的 SAE 承载修改,即,网络控制 SAE 承载信令,并从而负责请求合适的承载 QoS 参数。

[0100] 资源建立是通过来自 PCRF 的资源请求进行触发,该 PCRF 将媒介信息变换为需要的策略/QoS 信息,或者资源建立是通过包含策略/QoS 信息的 IP 承载信令来触发的。在后者的情况下,假定网络预先执行 QoS 授权,该授权将策略信息附加到承载信令上。对于非 IMS 服务,可以支持由 PCRF 进行资源建立的激活。

[0101] 资源建立功能包含两种功能:需被用于建立网络和无线资源以及向 UE 提供相应信令以将无线资源绑定到应用层的功能,以及向其提供授权的 QoS 的功能。

[0102] MME/UPE 检验所获准的资源是否与在用户的预订简档中定义的限制相对应,并发起对网络无线部分的资源分配。

[0103] 负责的 LTE-RAN 功能检验资源的可用性,建立需要的资源,最后通知 UE 有关服务的无线资源配置和通知是何资源与何 IP 或会话流相链接起来。

[0104] 图 5 示出了在无线网络中资源建立的信息流。

[0105] (1)UE 具有与网络建立的信令关系,网络执行默认的 IP 接入承载。

[0106] (2) 通过资源请求来触发建立 MME/UPE, 该资源请求包含与请求的服务对应的策略 /QoS 信息。

[0107] (3) MME/UPE 检验 UE 的预订, 根据接收的 QoS 信息和可用资源来执行允许控制, 并应用接收的策略信息。策略实施点的位置可以被设置在 (相互接入) 移动锚点中。

[0108] (4) MME/UPE 启动对负责的 LTE-RAN 功能的资源建立。

[0109] (5) 负责的 LTE-RAN 功能执行允许控制。预计需要的是将接收的 QoS 信息转换成无线 QoS 信息。根据变换的 QoS 信息来执行无线资源的分配和调度程序的合适配置。

[0110] (6) 为 UE 提供了与所述服务所需的无线配置信息和相关信息有关的信息, 以将无线资源与 IP 或会话流链接起来。

[0111] (7) 向 MME/UPE 通知资源建立的成功结果。

[0112] (8) MME/UPE 报告资源建立的结果以及协商的 QoS。

[0113] (6. 用于 SAE CN 承载的资源建立和 QoS 信令)

[0114] 在漫游 UE 的情况下, SAE CN 承载从 VPLMN(V-PCEF 所在的位置) 中的 UPE (或 V-IASA) 向 HPLMN(H-PCEF 所在的位置) 中的 IASA 延伸 (stretch)。

[0115] 由于以每个网络为基础来应用运营商策略, 因此对于在 HPLMN 和 VPLMN 中的漫游用户可以具有不同的策略。因此, SAE 漫游架构需要在 VPLMN 中的 V-PCRF 功能, 该 V-PCRF 功能允许受访问运营商调整由 HPLMN 中的 H-PCRF 提供的策略 /QoS 信息。

[0116] 下面的附图示出了有关策略控制、计费 and 运营商控制服务的 QoS 处理的 SAE 漫游架构, 并描述了 SAE CN 承载。

[0117] 图 6 示出了漫游用户的 SAE CN 承载服务架构。

[0118] 资源建立和 QoS 信令程序执行向控制无线 / 网络资源的网络实体提供 QoS / 策略信息。通过应用与用户预订、UE 和无线 / 网络的性能、无线 / 网络资源的可用性、特定的运营商策略、和正在被使用的服务有关的信息, 来控制无线 / 网络资源。

[0119] 由于涉及两个运营商网络, 而每个网络具有其自身的 PCEF, 因此, 在承载属性不同的情况下, 可以调整 SAE CN 承载。

[0120] 图 7 示出了在核心网络中资源建立的信息流。

[0121] 1) 通过资源请求 (来自 H-PCRF) 来触发 V-PCRF, 该资源请求包含与请求的服务对应的策略 /QoS 信息。

[0122] 2) V-PCRF 基于本地 (受访问) 的运营商策略作出授权和策略判定。

[0123] 3) V-PCRF 将策略 /QoS 信息发送给 MME/UPE。

[0124] 4) MME/UPE 向负责的 LTE-RAN 功能发起资源建立。参见附图 7, 开始执行策略 /QoS (通过嵌入的 PCEF)。

[0125] 5) MME/UPE 向 V-PCRF 报告资源建立的结果和协商的 QoS。

[0126] 6) V-PCRF 向 H-PCRF 报告资源建立的结果和协商的 QoS。

[0127] 7) H-PCRF 基于本地运营商策略 (例如, SPR) 作出授权和策略判定。

[0128] 8) H-PCRF 将策略 /QoS 信息发送给 IASA, IASA 开始执行策略 /QoS (通过嵌入的 PCEF)。

[0129] 9) IASA 向 H-PCRF 报告资源建立的结果和协商的 QoS。

[0130] 10) 由于步骤 2 至 6 和步骤 7 至 9 是并行地执行, 因此对所建立的资源进行比较。

如果每个承载建立的 QoS 不匹配 (例如, 由于多个 VPLMN 策略使 V-PCRF 降低请求的资源, 或者 IASA 不能给予请求的资源), 那么 H-PCRF 就依据产生的 QoS 降级的位置来启动对 V-PCRF 或 IASA 的 QoS 更新程序。

[0131] 上面提到的第一实施例没有限定承载建立程序是从网络端激活还是从 UE 端激活。在这一方面 3GPP 研究的趋势, 主要是研究网络激活, 但也研究了响应于 UE 激活的承载建立的需要。

[0132] 当 UE 第一次与网络连接时, 建立默认的 IP 接入承载。在这种情况下, 不执行用户应用, 这样, 就不涉及 PCRF。在这种情况下, 通过参考对 MME/UPE 的预订, 就能合理地设置默认的 IP 接入承载。

[0133] 可替换地, UE 可以请求建立对 IASA 的其它默认 IP 接入承载, 这个其它的默认 IP 接入承载不同于在第一次默认 IP 接入时建立的接入承载。在这种情况下, 还没有执行用户应用, 因此就不涉及 PCRF。

[0134] 同样地, 存在需要响应于 UE 激活执行承载建立程序的情况。

[0135] [第二实施例]

[0136] 在第二实施例中, 将描述包含响应于 UE 激活进行承载建立程序的实例。

[0137] 首先, 在第二实施例中, 作为前提, 将描述有关 QoS 概念的重要问题和 QoS 概念。接着, 将描述 SAE 承载服务架构、QoS 控制的颗粒度、资源建立和 QoS 信令 (网络激活), 并将描述资源建立和 QoS 信令 (UE 激活), 和对现有架构中使用的终端的影响。QoS 概念的重要问题、QoS 概念、SAE 承载架构、QoS 控制的颗粒度、资源建立和 QoS 信令 (网络激活) 与第一实施例的 1 至 5 中的描述相同, 因此为了描述简便, 省略了对它们的叙述。在这当中, 第二实施例与第一实施例的区别在于提出的 SAE 承载服务架构。

[0138] 图 8 示出了第二实施例中的 SAE 承载服务架构。参考图 8, 在第二实施例中, SAE 承载服务和 SAE CN 承载服务的配置与第一实施例中的配置不同。然而, 这个区别并不会实质影响每个装置的任何操作。这个区别不是由于引入上述的 UE 激活而产生的。

[0139] (6. 资源建立和 QoS 信令 (UE 启动))

[0140] 当需要建立默认的 IP 接入承载时, UE 使用所述 UE 启动资源建立程序。当 UE 第一次连接到网络时, 不仅执行这个程序, 还可以在其它时间执行这个程序。例如, 当具有多个 PDN 接入能力的 UE 请求建立第二个默认的 IP 接入承载 (向其它的 PDN) 时, 这第二个默认的 IP 接入承载与对第一个默认的 IP 接入承载的建立不同。

[0141] MME/UPE 获得对默认的 IP 接入承载建立所需的 QoS 信息, 以便启动这个程序。

[0142] MME/UPE 如何准确获得这个信息是在这个关键问题的范围之外的内容。例如, 这可以是基于在 HSS 与 MME/UPE 之间交换的预订信息, 或者是通过在 UE 与 MME/UPE 之间的直接信令。

[0143] 对于资源建立功能, 应用与资源建立和 QoS 信令 (NW 启动) 相同的原理。

[0144] 图 9 示出了资源建立和 QoS 信令的信息流 (UE 启动)。

[0145] 1) UE 请求默认的 IP 接入承载。该请求包括与该 UE 想要接入的 PDN 有关的信息和该 IP 承载可能的特定资源要求。在初始网络连接程序中, 当建立第一个默认的 IP 接入承载时这个步骤是可选择的, 这是由于这个信息可以被提供作为“连接请求”消息的一部分。

[0146] 2) 基于 UE 的预订信息 (在网络连接期间提供的 HSS), MME/UPE 根据接收的 QoS 信

息和可用资源来执行允许控制,并应用接收的策略。

[0147] 3)ME/UPE 启动对负责的 LTE-RAN 功能的资源建立。

[0148] 4)MME/UPE 对于默认的 IP 接入承载的选择 IASA 启动资源建立。

[0149] 5) 负责的 LTE-RAN 功能执行允许控制。期望需要将接收的 QoS 信息变换为无线 QoS 信息。根据变换的 QoS 信息来执行无线资源的分配和调度程序的合适配置。

[0150] 6)UE 被提供有关服务所需的无线配置的信息和将无线资源与 IP 或会话流联系的有关信息。

[0151] 7)MME/UPE 被通知资源建立的成功结果。

[0152] 8)MME/UPE 被通知资源建立的成功结果。

[0153] 9) 由于并行地执行接入 / 无线承载 (步骤 3、5、6、8) 的建立和 CN 承载的建立 (步骤 4、7),MME/UPE 比较最后为不同承载而建立的资源是否匹配。在具有差异的情况下,MME/UPE 启动对 LTE RAN 或 IASA 的 QoS 更新程序 (依据产生 QoS 降级的位置)。

[0154] 10)MME/UPE 确认默认的 IP 承载建立成功。作为这个消息的一部分,MME/UPE 还通知 UE 有关为该 IP 承载最后建立的资源。在初始网络连接程序中,当建立第一个默认的 IP 接入承载时,这个步骤是可选择的,这是由于这个消息可以被提供作为“连接接受”消息的一部分。

[0155] (7. 对现有架构中使用的终端的影响)

[0156] 优选地,UE 具有建立如第 6 部分中描述的默认 IP 接入承载的能力。

[0157] 在上面叙述的第二实施例中,尽管描述了在响应于 UE 激活,在资源建立程序中 UE 向 MME/UPE 发送默认的 IP 承载请求的实例,但是也可以应用其它程序。

[0158] [第三实施例]

[0159] 在第三实施例中,将描述响应于 UE 激活进行承载建立程序的其它实例。

[0160] 图 10 示出了响应于 UE 激活在核心网络中进行资源建立的信息流。

[0161] 1)UE 请求来自 H-PCRF 的默认 IP 接入承载。该请求包括 UE 想要接入的 PDN 的有关信息,该请求可以包括它的 IP 承载的特殊资源请求。由于图 10 中显示的步骤 2 至 11 与图 7 中显示的步骤 1 至 10 相同,因此为了叙述简便,省略对它们的叙述。

[0162] 12)H-PCRF 通知 UE 默认的 IP 承载建立已经成功。作为消息的一部分,H-PCRF 还通知 UE 为它的 IP 承载最后建立的资源。

[0163] 尽管使用了特定的术语描述本发明的优选实施例,但是这些描述仅仅是出于解释的目的,应当理解在不脱离后附权利要求书的精神或范围的情况下,可以对本发明的实施例进行各种改变和变化。

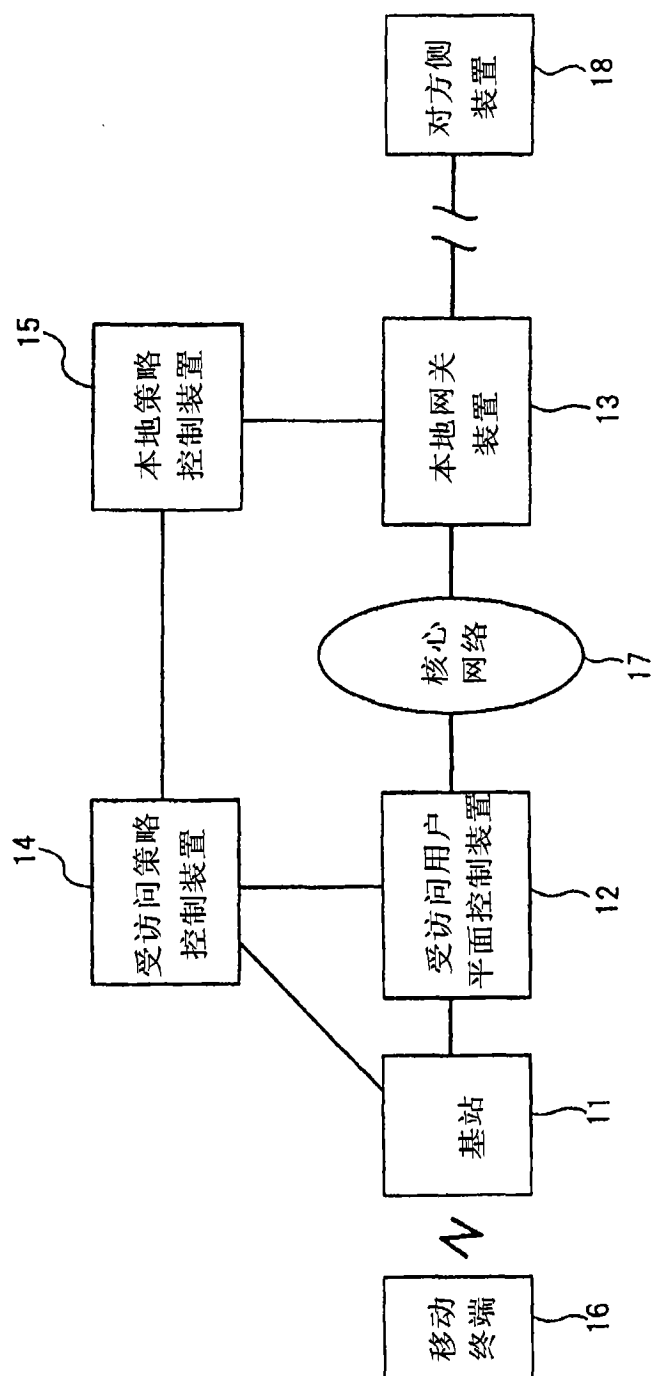


图1

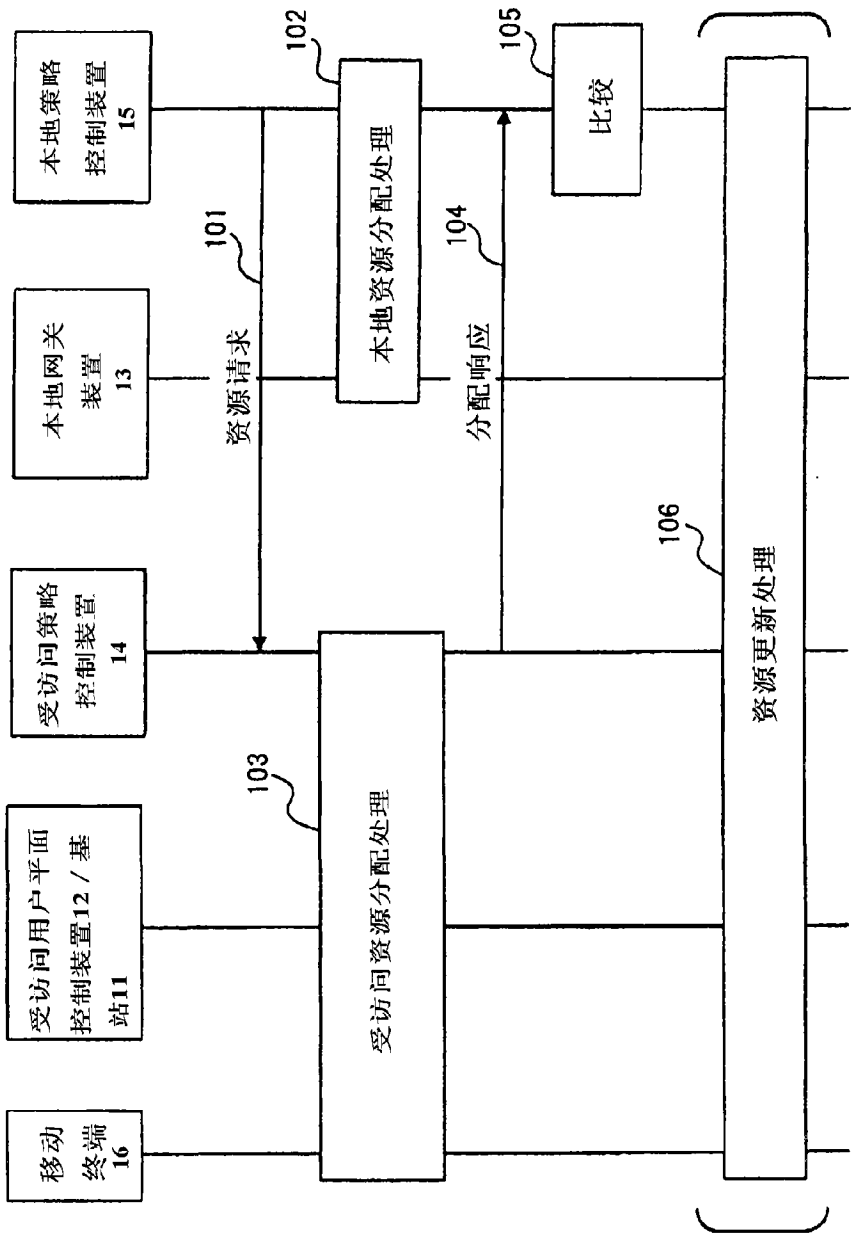


图2

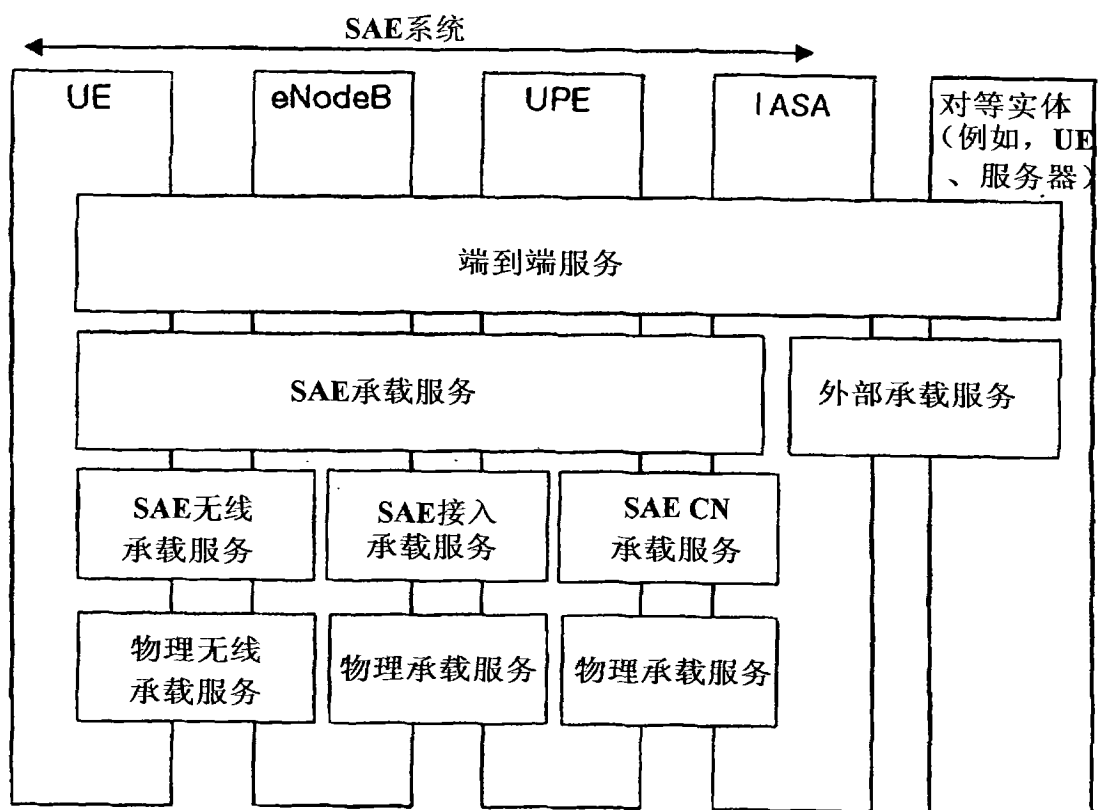


图3

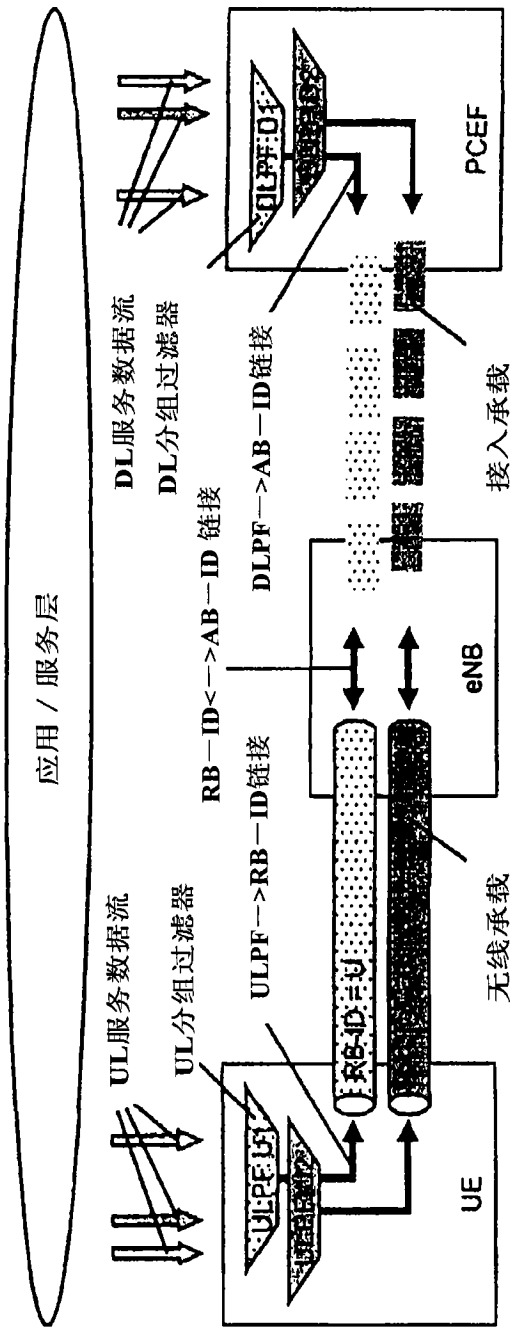


图4

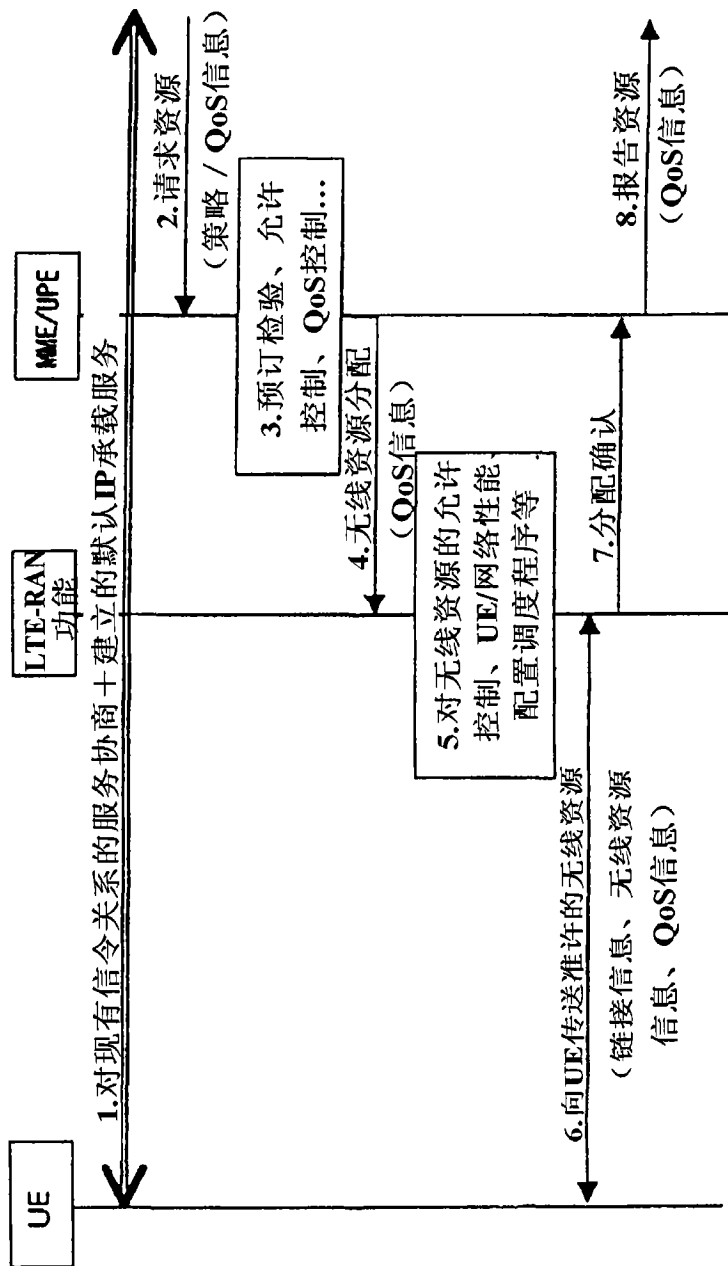


图5

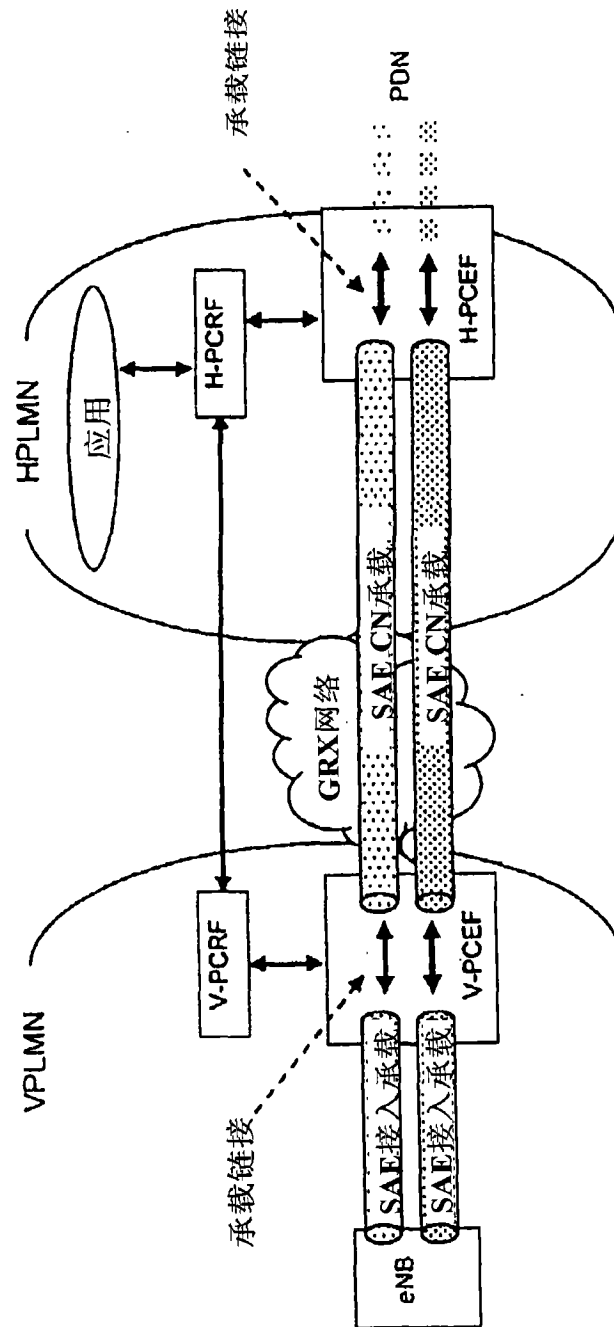


图6

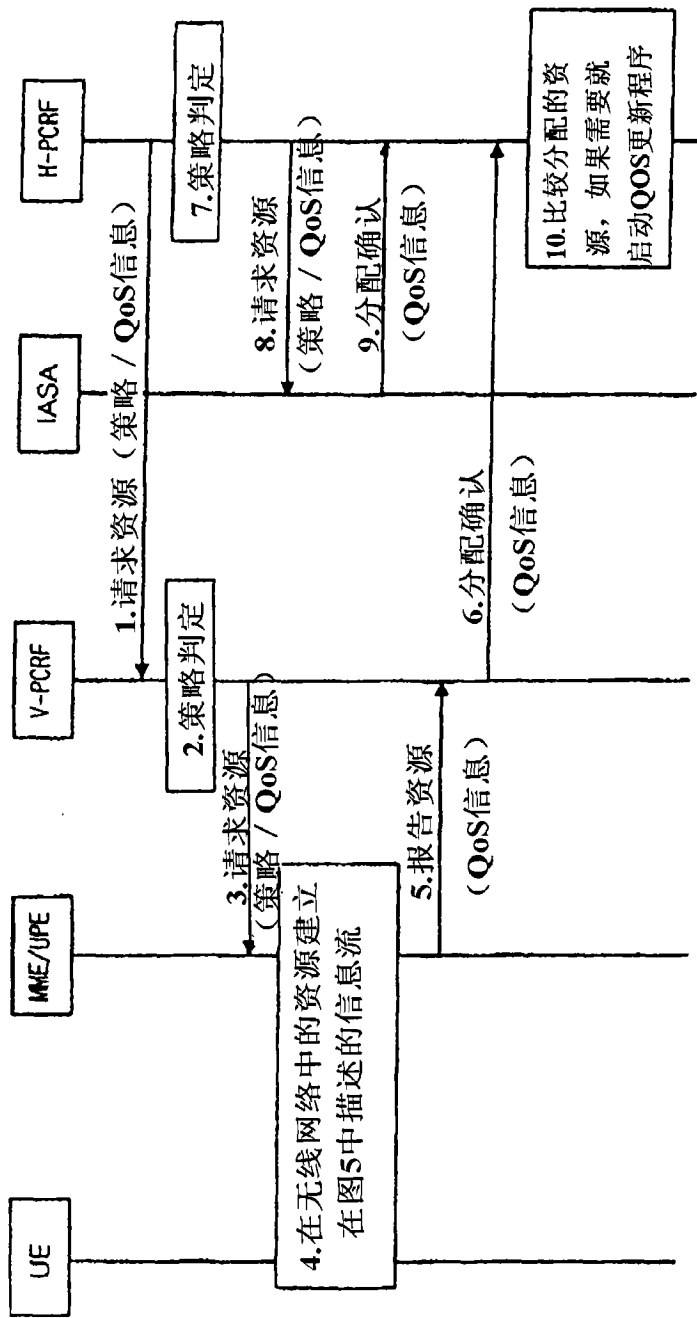


图7

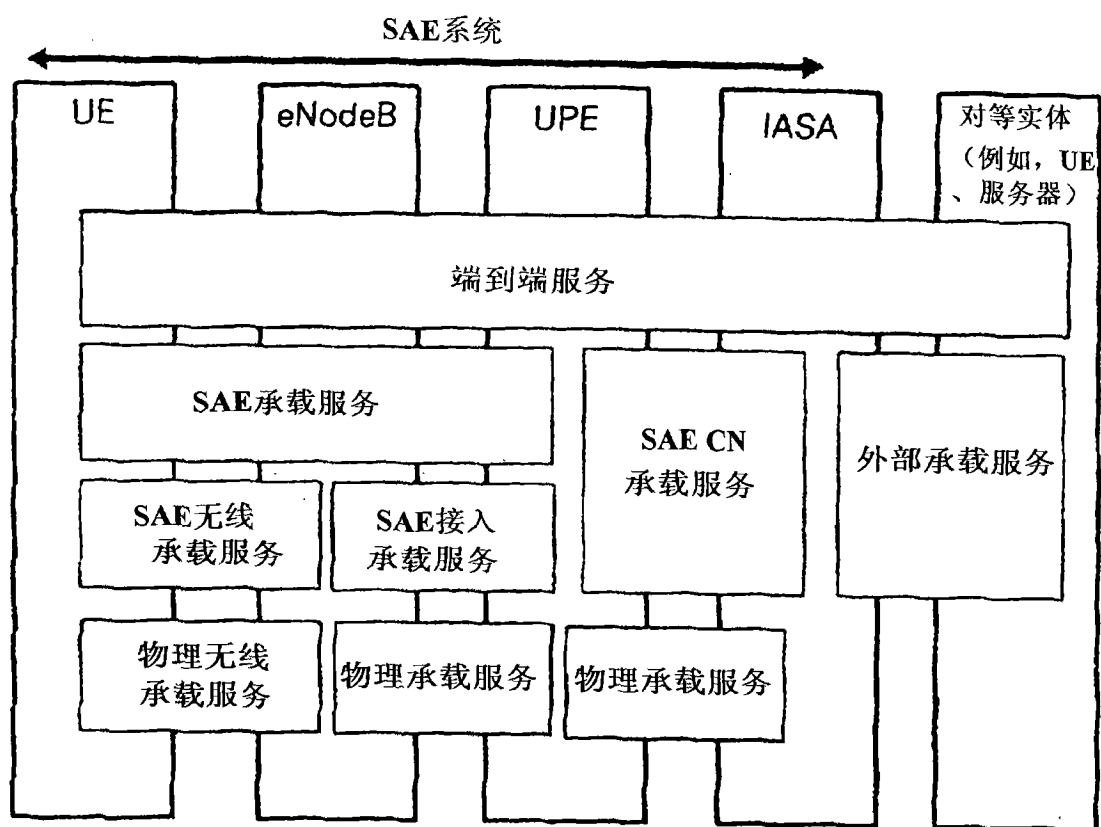


图8

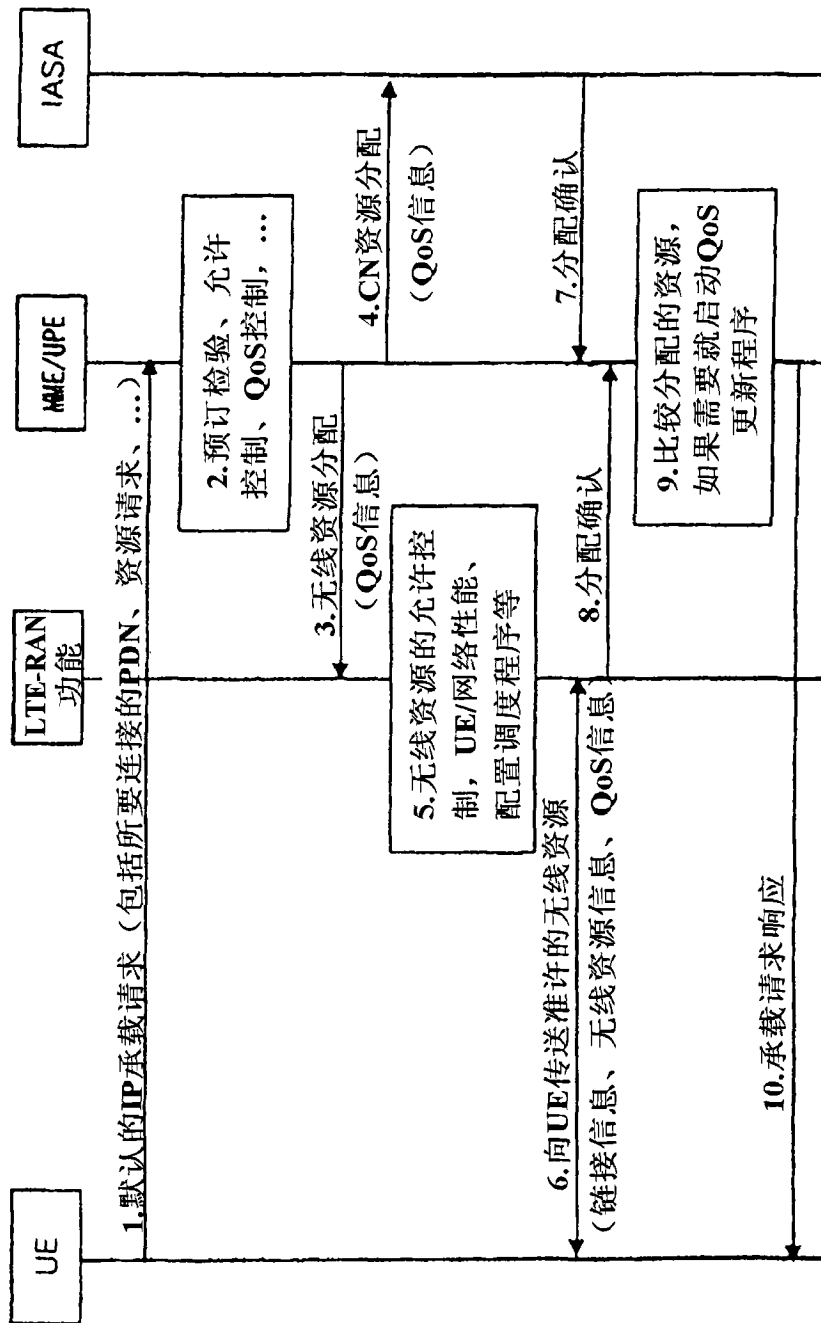


图9

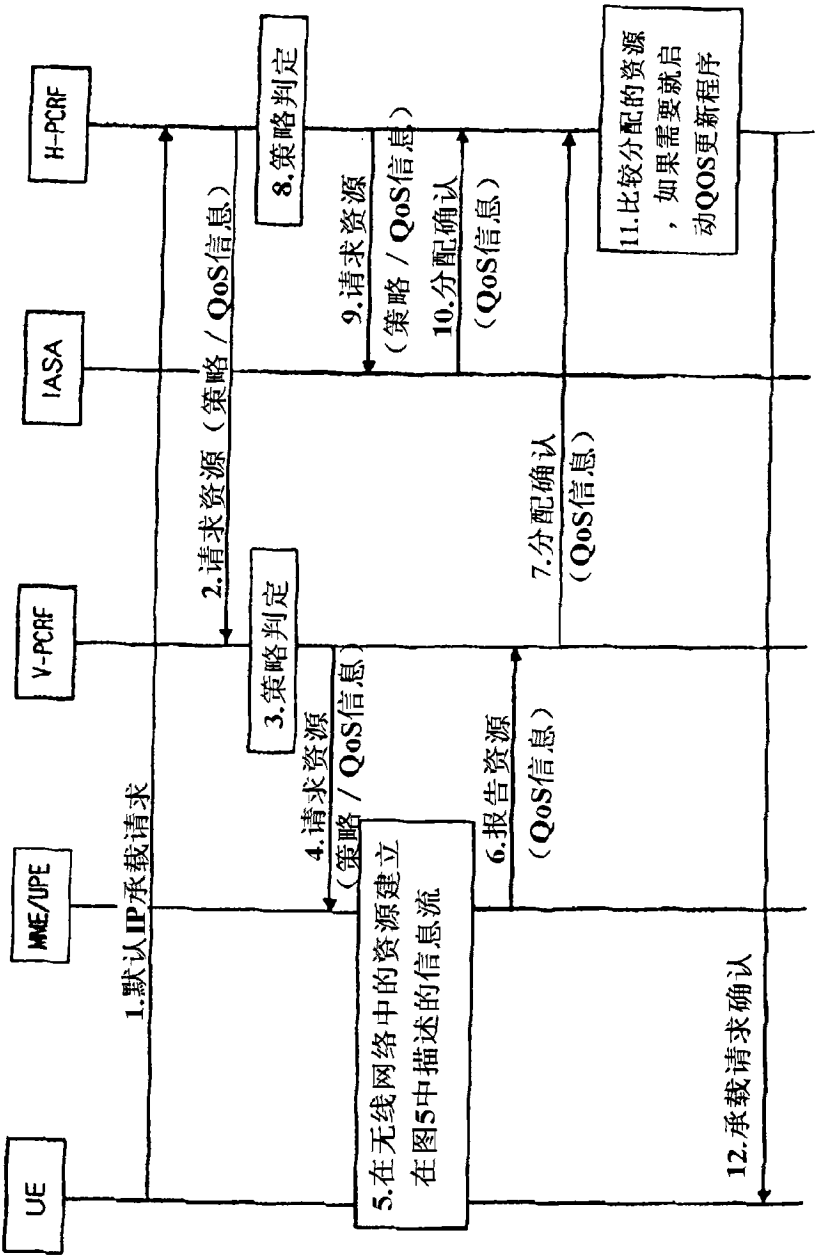


图10