(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103221941 B
(45)授权公告日 2016.11.09

(21)申请号 201180051829.9
(22)申请日 2011.09.09
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103221941 A
(43)申请公布日 2013.07.24
(30)优先权数据
61/381,162 2010.09.09 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2013.04.26
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2011/051093 2011.09.09
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2012/034080 EN 2012.03.15
(73)专利权人 海德沃特合作I有限公司
地址 美国加利福尼亚州
(72)发明人 格雷戈里·G·罗利
阿里雷札·莱斯尼亚
詹姆斯·拉文
(74)专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262
代理人 陆建萍 郑霞
(51)Int.Cl.
G06F 17/00(2006.01)
(56)对比文件
US 2010/0197268 A1,2010.08.05,
CN 1771746 A,2006.05.10,
US 2008/0147454 A1,2008.01.19,
US 2010/0198698 A1,2010.08.08,
US 2010/0198939 A1,2010.08.05,
审查员 秦春芳

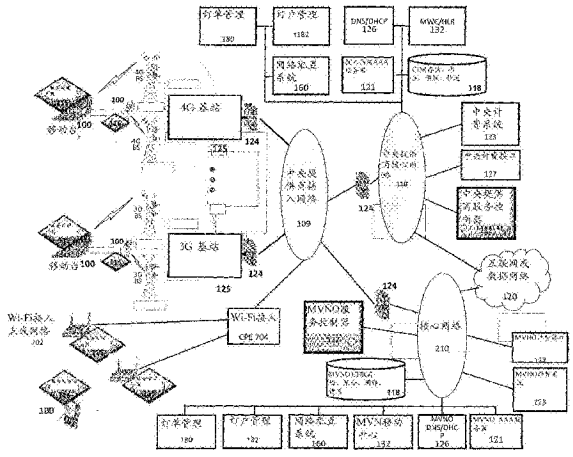
权利要求书1页 说明书40页 附图16页

(54)发明名称

无线网络服务接口

(57)摘要

提供了一种统一无线网络服务选择信息交换接口系统来协助跨越可能具有不同的服务计划激活或服务计划购买过程的多个无线网络的一致的用户体验。在基于装置的数据使用报告的基础上提供对服务使用异常的网络检测，从而启用网络以便确定一个终端用户装置是否可能根据所制定的策略运行，或者该终端用户装置是否可能在欺诈性地运行。



CN 103221941 B

1.一种移动终端用户装置,包括:

无线调制解调器,其在所述装置和所选择的无线接入点之间传送用于互联网服务活动的数据;

调制解调器选择和控制功能,其被配置为

选择可用的无线接入点,以及

连接所述无线调制解调器至所述可用的无线接入点;以及

一个或多个服务处理器代理,其被配置为

从经由所述可用的无线接入点能够到达的无线网络服务选择信息交换中请求服务选择信息,所述服务选择信息识别下发服务计划凭证的服务提供者,所述服务计划凭证由所述无线接入点的操作者接受以根据服务计划来授权通过所述可用的无线接入点的网络接入,

响应于所述请求,从所述无线网络服务选择信息交换接收用于多个服务提供者的服务计划选择选项,所述多个服务提供者包括除了所述无线接入点的操作者之外的一个或多个服务提供者,

自动地选择存储在所述装置上的至少一个安全服务计划凭证,所述至少一个安全服务计划凭证被配置为使用从所述选择选项中所选择的服务提供者来使用,以及

自动地向用于使用用于网络接入的所述可用的接入点的无线装置的服务器准许接入授权供应所选择的至少一个安全服务计划凭证,从而允许所述调制解调器选择和控制功能以根据所述服务计划而允许网络接入的模式来将所述调制解调器连接至所述可用的接入点。

2.如权利要求1所述的移动终端用户装置,其中,所述所选择的至少一个安全服务计划凭证包括移动设备识别码MEID。

3.如权利要求1所述的移动终端用户装置,其中,所述一个或多个服务处理器代理还被配置为通过所选择的无线接入点接收所述所选择的至少一个安全服务计划凭证,并且利用所接收的凭证自动地配置所述装置。

4.如权利要求1所述的移动终端用户装置,还包括用户接口,其中,所述一个或多个服务处理器代理包括装置上服务选择代理,所述装置上服务选择代理向装置用户显示所述用户接口上的所述服务计划选择选项,并且从所显示的选项中登记用户选择作为所选择的服务提供者。

5.如权利要求4所述的移动终端用户装置,当所述装置被连接到所述可用的无线接入点时,所述装置上服务选择代理还通过所述可用的无线接入点与关联于所选择的服务提供者的服务计划配置和激活系统进行通信以帮助用户订阅所选择的服务提供者。

6.如权利要求5所述的移动终端用户装置,所述一个或多个服务处理器代理还配置为,在所述用户已经订阅所选择的服务提供者之后并且同时所述装置被连接到所述可用的无线接入点时,自动地从所述服务计划配置和激活系统接收至少一个安全服务计划凭证,并且自动地在所述装置上安全地配置该凭证。

无线网络服务接口

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及无线网络服务接口。

背景技术

[0002] 随着大容量市场数字通信和内容分发的出现，许多接入网络如无线网络、电缆网络以及DSL(数字用户线)网络迫切要求用户容量，而例如EVDO(演进数据优化)、HSPA(高速分组接入)、LTE(长期演进)、WiMax(全球微波互联接入)、以及Wi-Fi(无线保真)无线网络正越来越变得受到用户容量的约束。尽管无线网络容量将随着未来新的更高容量的无线射频接入技术(如MIMO(多输入多输出))和被部署的更多的频谱而增长，这些容量增益可能会小于满足增长的数字联网要求的要求。

[0003] 类似地，尽管有线线路接入网络(如电缆和DSL)可以具有每用户更高的平均容量，有线线路用户服务消费习惯正趋向非常高的带宽应用，这些带宽应用可以迅速消耗可用容量并且使总体网络服务体验降级。由于服务提供者成本的一些组成部分随着增长的带宽而增加，这个趋势还将对服务提供者的利润造成负面影响。

发明内容

[0004] 本发明提供了一种被配置成在接入网络上与终端用户装置进行通信的无线网络系统，该无线网络系统包括：

[0005] 一个或多个接口，该一个或多个接口被配置成接收一个基于装置的使用报告和基于运营商的使用信息；以及

[0006] 一个处理器，该处理器被配置成：

[0007] 在该基于装置的使用报告和该基于运营商的信息的基础上确定该终端用户装置是否按照一个策略运行，并且

[0008] 如果该终端用户装置不按照该策略运行，则发起一个行动。

[0009] 其中该基于装置的使用报告可包括以下各项中的一项或多项：用于识别一位订户的信息、用于识别该终端用户装置的信息、一个开始时间、一个停止时间、一个域名、一个远程IP地址、一个远程端口、用于识别一个应用的信息、用于识别一个控制策略的信息、用于识别一个收费策略的信息、用于识别一个过滤器的信息、与一个网络占线状态相关联的信息、关于一个网络的信息、一个接入点名称、一个接入点类型、一个分类类型、由该终端用户装置发送的字节数量或发送到该终端用户装置的字节数量。

[0010] 其中该基于运营商的使用信息可包括以下各项中的一项或多项：用于识别一位订户的信息、用于识别该终端用户装置的信息、一个开始时间、一个停止时间、由该终端用户装置发送的字节数量、发送到该终端用户装置的字节数量或一个接入点名称。

[0011] 其中该行动可将一个欺诈报警消息发送给一个网元。

[0012] 本发明还提供了一种被配置成在接入网络上与终端用户装置进行通信的无线网络系统，该无线网络系统包括一个服务计划选择选项信息接口，该服务计划选择选项信息

接口被配置成允许一个或多个装置代理修改与该终端用户装置相关联的一个服务计划选择选项。

[0013] 其中该服务计划购买选项接口在一个以上的网络上可以是一致的。

[0014] 所述无线网络系统可进一步包括一个服务计划选择选项信息接口，该服务计划选择选项信息接口可被配置成允许该终端用户装置中的一个装置代理获得可用服务计划选择选项的一个目录。

[0015] 本发明还提供了一种被配置成在接入网络上与终端用户装置进行通信的无线网络系统，该无线网络系统包括一个网络数据服务使用信息接口，该网络数据服务使用信息接口被配置成允许该终端用户装置中的一个装置代理获得包括数据服务使用的一个或多个分类的数据服务使用信息。

[0016] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一个网络目的地的一个分类。

[0017] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一个装置应用的一个分类。

[0018] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一种网络类型的一个分类。

[0019] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一种服务类型的一个分类。

[0020] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一种装置类型的一个分类。

[0021] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一个漫游情况的一个分类。

[0022] 其中服务使用的该一个或多个分类中的至少一个可包括基于一个服务质量级的一个分类。

附图说明

[0023] 在以下详细说明和附图中披露了不同的实施例。

[0024] 图1展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的一个无线网络架构。

[0025] 图2展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的另一个无线网络架构。

[0026] 图3展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的另一个无线网络架构。

[0027] 图4展示了根据一些实施例用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的一个无线网络的配置。

[0028] 图5展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的一个网络架构。

[0029] 图6展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的另一个网络架构。

[0030] 图7展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的另一个网络架构。

[0031] 图8展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的另一个网络架构。

[0032] 图9为展示了根据一些实施例的一个基于装置的服务处理器和一个服务控制器的功能图。

[0033] 图10提供了汇总根据一些实施例的不同服务处理器功能元件的表。

[0034] 图11提供了根据一些实施例的汇总不同服务控制器功能元件的表。

[0035] 图12展示了根据一些实施例的一个装置堆栈，该装置堆栈从联网堆栈中的不同点提供不同服务使用测量，以用于一个服务监控器代理、一个计费代理以及一个接入控制完整性代理从而来帮助验证服务使用度量和计费报告。

[0036] 图13展示类似于图12的一个实施例，其中根据一些实施例，服务处理器的一部分实施在调制解调器上，并且服务处理器的一部分实施在装置应用程序处理器上。

[0037] 图14展示了根据一些实施例的中间联网装置的不同实施例，这些中间联网装置包括用于可验证的服务使用测量、报告以及计费报告的目的一个服务处理器。

[0038] 图15展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的包括一个代理服务器的一个无线网络架构。

[0039] 图16展示了根据一些实施例的多个示例服务控制器接口。

具体实施方式

[0040] 本发明可以多种方式实施，包括如过程；仪器；系统；物质的组合；包含在计算机可读存储媒质上的计算机程序产品；和/或处理器，如被配置成执行存储在与该处理器相耦合的存储器上的和/或由其提供的指令的处理器。在本说明书中，这些实现方式或本发明可采取的任何其他形式可被称为技术。一般而言，所披露的过程的步骤的顺序在本发明的范围内是可改变的。除非另有说明，所描述的被配置成进行任务的组件如处理器或存储器可作为临时被配置成在给定的时间进行该任务的通用组件或被制作为进行该任务的特定的组件来实施。如在此使用的，术语“处理器”指被配置成处理数据(如计算机程序指令)的一个或多个装置、电路、和/或处理核心。

[0041] 以下与附图一起提供了本发明的一个或多个展示本发明的原理的实施例的详细说明。本发明是结合此类实施例进行描述的，但本发明并不限于任何实施例。本发明的范围不仅受权利要求的限制，并且本发明包括多种替代方案、改变以及等效物。随后的说明书中给出了许多具体的细节，从而提供对本发明的充分的理解。提供这些细节是为了示例的目的，并且可根据权利要求来实践本发明而不需要这些具体的细节的一些或所有。为了清晰的目的，未详细描述本技术领域已知的与本发明相关的技术材料，从而使得本发明不具有不必要的晦涩。

[0042] 存在许多新类型的数字装置，其中变得令人希望的是，例如将这些装置连接至无线网络，包括无线广域网(WWAN，如3G和4G)和/或无线局域(WLAN)网络。这些装置包括例如消费者电子装置、商业用户装置以及从灵活的广域数据连接和互联网中受益的机器对机器装置。示例装置包括上网本、笔记本、移动互联网装置、个人导航(例如GPS启用)装置、音乐和多媒体播放器、电子阅读器、工业遥测术、自动紧急响应和诊断、2路家庭和工业电力计量和控制、自动售货机、停靠表以及许多其他装置。例如，高度有利的是，为这类装置提供服务使用和服务计费计划，这些计划对于每一种类型的装置和每一种类型的令人希望的用户体验而言是较为最优的。为了实现这一点，与目前存在的常规的基于网络的技术相比，需要更

复杂的服务使用测量和服务使用计费系统。通过提供服务测量和计费上的更大的灵活性，可以创建更加有利和成本有效的服务计划来用于例如针对所有三个市场(例如消费者、商业和机器对机器)的以上援引的新的WWAN连接装置，这仍使得对于WWAN运营商的必要利润率成功地与这些不同服务业务一起维持。

[0043] 因此，在此所披露的不同实施例为现有运营商网络服务使用测量、服务使用记账以及服务使用计费系统和技术提供一个新的并且灵活的增添或替换。

[0044] 收费数据记录(CDR)为在此所使用的定义装置服务使用信息的一种格式化度量的术语，该格式化度量典型地由监视、监控和/或控制供装置的网络接入的一个或多个网络功能生成。CDR典型地形成用于记录装置网络服务使用的基础，并且经常形成用于对这类使用进行计费的基础。在此提供不同实施例来用于装置辅助CDR创建、调解以及计费。当CDR由基于网络的功能或设备独占地生成时，存在对服务使用记录、聚合和/或计费的能力的限制。因此，通过用基于装置的服务使用度量来增添基于网络的服务使用度量，或者通过用基于装置的服务使用度量来替换基于网络的服务使用度量，可能的是创建具有优越或所更令人希望的能力/特征的一个CDR生成、聚合、调解和/或计费解决方案。虽然在理论上，可以在一个装置上被评估的服务使用度量中的许多度量也可以在网络数据路径中使用不同网络设备技术包括但不限于深度数据包检测(DPI)来评估，但是存在在装置处测量服务使用是所更令人希望或更实用的许多示例，或者在一些情况下，这是获得令人希望的度量的唯一方式。这类示例包括但不限于以下各项：

[0045] 应用层服务使用度量(例如由应用或由应用、目的地和/或内容类型的组合归类的业务量使用)；

[0046] 使用度量，其不涉及用户业务量，但反而涉及网络开销业务量(例如，基本连接维持业务量、发信号业务量、网络注册/AAA/认证/监控业务量、服务软件更新业务量)；

[0047] 与服务相关联的使用，这些服务向另一个实体而不是终端用户收费(例如，基本网络连接服务提供业务量、与提供网络接入到服务销售信息或下载服务销售信息相关联的业务量、与广告赞助方服务相关联的业务量、与内容提供者赞助的服务相关联的业务量、911服务业务量)；

[0048] 涉及加密业务量的使用度量(例如在加密联网协议上或安全端点之间通过的业务量)；

[0049] 跨越多个网络实施服务使用度量收集和/或服务使用计费，这些网络可能具有不同的或在一些情况下为不可兼容的、不可接入的(到记录的CDR系统)或不完全的服务使用测量能力；

[0050] 服务使用测量和/或服务使用计费能力，这些能力未被目前的网络网关、路由器、MWC/HLR、AAA、CDR聚合、CDR调解、计费和/或配置系统支持；

[0051] 新服务使用度量和/或新服务使用计费能力，这些能力是令人希望的从而来以不需要较大改变或升级到现有网络网关、路由器、MWC/HLR、AAA、CDR聚合、CDR调解、计费和/或配置系统的方式实施；

[0052] 新服务使用度量和/或新服务使用计费能力，这些能力是令人希望的从而来以允许快速定义和实施新服务度量和/或计费计划的方式实施；

[0053] 新服务使用度量和/或新服务使用计费能力，这些能力是令人希望的从而来以一

种方式实施，该方式能够以启用多个装置组定义的方式实施，在这些装置组定义中，每一个装置组得到用于服务使用收集、记账和/或计费的一个定制的程序控制的定义；

[0054] 多装置计费；

[0055] 多用户计费；

[0056] 具有单用户和多用户的具有多装置和不具有多装置的中间装置计费；从一个特定源下载内容到一个特定应用，其中该内容具有一种特定类型或甚至被识别为一个特殊内容ID；和/或

[0057] 用于计费目的不同其他单事件交易。

[0058] 为了这些和其他原因，令人希望的是提供一种利用装置辅助服务使用度量的系统/过程，该系统/过程提供对基于服务使用CDR系统能力和技术的现有网络的一个增强和/或对基于CDR系统能力和技术的网络的一个替换。

[0059] 在一些实施例中，利用装置辅助服务使用度量的如一种系统和/或过程的技术包括以下各项中的一项或多项：(1)从与一个无线网络进行通信的一个装置中接收一个服务使用度量，(2)验证或保护该服务使用度量的有效性，(3)基于服务使用度量生成一个CDR(例如装置辅助CDR)，(4)聚合CDR，并且(5)调解该CDR与网络CDR。在一些实施例中，这些技术还包括提供一种设计和配置装置/网络设备来辨认这些CDR。在一些实施例中，这些技术还包括配置从而辨认：装置属于一个装置辅助服务(DAS)装置组；并且相应的CDR应该被接受并且调解。在一些实施例中，装置辅助CDR还通过使用以下内容来生成：格式、网络通信协议、网络装置认证和/或配置以允许装置辅助CDR到网络CDR系统中、加密和/或如由网络所需的签名(例如来遵守网络生成的CDR要求或基于任何其他网络和/或服务提供者要求和/或标准)。

[0060] 在一些实施例中，调解规则包括多装置、多用户、单用户装置和/或可以是单用户或多用户的中间联网装置，如在此所描述。

[0061] 在一些实施例中，一个装置辅助CDR生成器收集基于装置的服务使用度量，这些基于装置的服务使用度量用作一个或多个(例如网络生成的)CDR的基础或用作对一个或多个CDR的增强(例如作为一个增补或添加)，该一个或多个CDR提供具有适当格式化的服务使用报告的一个或多个联网功能，当其从一个授权的源传输、被读取并且利用来帮助确定一个装置或一组装置的服务使用时，这个或这些网络功能接受这些报告。在一些实施例中，装置辅助CDR生成器与其共享CDR的网络功能典型地包括以下各项中的一项或多项：服务使用/CDR聚合和/或调解服务、网关、路由器、通信节点、移动无线中心(包括HLR的MWC)、数据库、AAA系统、计费接口以及计费系统。例如，CDR生成器中的CDR创建的过程典型地包括：或者使用一个或多个基于装置的服务使用度量或者一个或多个基于装置的服务使用度量与一个或多个基于网络的服务使用度量相组合；可能根据CDR创建、CDR聚合和/或CDR调解规则集来处理一个或多个这类服务使用度量以得到一个最终装置使用度量，该最终装置使用度量例如随后用适当语法格式化、被成帧、可能被加密和/或签名并且封装到适于与网络功能共享的一个通信协议或数据包之中。在一些实施例中，CDR生成器驻留在该装置之中。在一些实施例中，CDR生成器驻留在接收装置辅助服务使用度量与可能的基于网络的使用度量的一个网络服务器功能中，并且随后创建一个CDR(例如在服务控制器122中)。

[0062] 在一些实施例中，装置辅助CDR生成器可以驻留在服务处理器(例如服务处理器

115)中，例如在服务使用历史或计费服务器功能中。在一些实施例中，装置辅助CDR生成器可以驻留在装置本身中例如在服务处理器功能内，如计费代理或服务监控器代理。

[0063] 在不同的实施例中要考虑若干因素以便创建一个有用的、可靠的并且安全装置辅助CDR系统，包括例如但不限于：

[0064] 用一个或多个使用交易码对每一个基于装置的服务使用度量的识别；对这个或这些基于装置的使用度量的验证；

[0065] 基于装置的使用度量到网络的安全通信；

[0066] 基于装置的服务使用度量的高效(例如低带宽)通信；

[0067] 基于装置的服务使用度量与一个或多个基于网络的服务使用度量的协调/比较/聚合；

[0068] 将基于装置的使用度量格式化为一个CDR，该CDR可以被正确地传递到处理服务使用信息的网络功能和/或设备；

[0069] 引起用于CDR收集、聚合、调解和/或计费的基于网络的功能和/或设备来辨认、授权并且接受来自装置辅助CDR生成器的通信和CDR、读取以及正确地实施用于CDR的正确的网络会话语境，这样使得CDR与该正确的装置/用户/会话正确地相关联；

[0070] 实施CDR聚合规则，这些规则确定装置辅助CDR如何依照其被报告的通过网络CDR系统层级结构来收集并且聚合；

[0071] 实施调解规则，这些规则确定不同的基于装置的服务使用交易码度量如何被组合并且与其他基于装置服务使用交易码调解来产生用于维护在网络中的交易码类别中的每一种的一致的服务使用信息；

[0072] 实施调解规则，这些规则确定装置辅助CDR如何被组合并且与基于网络的CDR调解来产生用于维护在网络中的交易码类别中的每一种的一致的服务使用信息；

[0073] 实施调解规则来调和基于网络的CDR使用度量与装置辅助CDR使用度量之间的变化量；

[0074] 一个或多个装置组的分类，其中每一个组具有唯一地定义服务使用收集、记账和/或计费规则的能力；

[0075] 收集在网络而不是家庭网络上生成的CDR，这样使得可以在多个网络上测量、记账和/或计费服务使用；

[0076] 多装置计费；

[0077] 多用户计费；和/或

[0078] 具有单用户和多用户的具有多装置和不具有多装置的中间装置计费。

[0079] 在一些实施例中，提供了装置辅助服务使用度量的相对准确性的验证。考虑到例如服务使用度量经常在从一个网络管理视角来看由公众或其他非安全人员轻松地在物理上接入的一个终端用户装置或一个装置上生成，在一些实施例中，在服务处理器115代理中的一个或多个中使用的装置代理受保护而免于非法侵入、电子欺骗和/或其他滥用。在此提供了不同技术来保护用于生成装置辅助服务使用度量的代理的完整性。

[0080] 在一些实施例中，服务使用度量由使用不同技术的基于网络的交叉检查来验证。例如，基于网络的交叉检查可以提供有价值的验证技术，因为例如即使例如用于保护装置代理的度量被击败或者如果没有采用装置保护度量，击败使用不同技术的良好设计的基于

网络的交叉检查(如在此所描述的这些)通常也是不可能的或至少非常困难的。在一些实施例中,用于验证装置辅助服务使用度量的基于网络的交叉检查包括:比较基于网络的服务使用度量(例如由网络设备,如BTS/BSC125、RAN网关410、传输网关420、移动无线中心/HLR132、AAA121、服务使用历史/CDR聚合、调解、馈送118,或其他网络设备中的服务使用测量仪器生成的CDR);将安全查询/响应命令顺序发送到涉及装置辅助CDR服务使用测量或CDR创建的一个或多个服务处理器115代理;将测试服务使用事件顺序发送到装置并且验证该装置正确地报告了服务使用;以及使用不同的其他技术,如在此相对于不同实施例所描述的这些。

[0081] 在一些实施例中,如果基于装置的服务使用度量被发现为错误或不准确,那么采取以下行动中的一个或多个:针对使用过量或缺乏策略装置而对用户计费;暂停装置;隔离装置;跨越装置;及/或向一个网络管理功能或个人报告装置。

[0082] 在一些实施例中,用于将装置辅助服务使用信息格式化为一个CDR的CDR语法和/或用于传输CDR的网络通信协议由工业标准(例如3GPP TS32.215格式和3GPP2TSG-XX.S0011或TIA-835格式的不同变体)确定。在一些实施例中,对于一种给定的网络实现方式而言,网络设计师将指定对标准语法、格式和/或网络通信/传输协议的修改。在一些实施例中,对于一种给定的网络实现方式而言,网络设计师将指定与标准完全不同的语法、格式和/或网络通信/传输协议。

[0083] 在一些实施例中,在用于CDR的语法和格式化中,装置辅助服务使用典型地由一个交易码归类。例如,交易码可以与由用于生成CDR的网络设备使用的代码类似或相同,或者考虑到装置能够生成较丰富的服务使用度量集,交易码可以为由用于生成CDR的网络设备使用的代码的一个超集(例如在此提供了可以标识为交易码的使用活动的示例,当与纯粹地基于网络的CDR系统相比较时,这些交易码由装置辅助CDR系统更加轻松地支持)。

[0084] 在一些实施例中,装置发送用于一个使用活动标签的一个标识符,一个中间服务器确定如何聚合成CDR交易码并且要使用哪一个CDR交易码。

[0085] 在一些实施例中,装置服务处理器115由预先分配的装置活动交易码划分使用(例如可以存在主账户中的子交易、一个给定账户账单交易中的交易或一个账户账单交易中的子交易)。装置实施账户账单规则以发送用于每一个账户账单功能的不同使用报告。在一些实施例中,服务控制器122为装置编程来指示其如何划分这些账户账单服务使用活动,以便这些账户账单服务使用活动可以被映射到一个交易码中。

[0086] 在一些实施例中,装置报告较少划分的服务使用信息,并且服务控制器122将服务使用活动映射到在一些情况下包括账户账单码的CDR交易码。

[0087] 在一些实施例中,发送到118或其他网络设备的CDR例如可以包括不同类型的交易码,这些不同类型的交易码包括但不限于一个原始装置使用CDR、一个账户账单(例如一个子活动交易码)CDR、一个计费偏差CDR和/或一个计费信用CDR。例如,确定这些不同类型的CDR交易码是如何由核心网络聚合并且调解的决定逻辑(也称为业务规则或CDR聚合和调解规则)和计费系统可以处于网络设备中(例如一个网元,如服务使用118)、处于服务控制器122中和/或处于计费系统123中。

[0088] 在一些实施例中,装置辅助CDR生成器使用装置辅助服务使用度量来生成一个CDR,该CDR包括服务使用信息、一个或多个服务使用交易码以及在一些实施例中的网络信

息语境。在一些实施例中，服务使用信息、交易码和/或网络信息语境被格式化为与由常规联网设备使用的格式化兼容以生成CDR的通信成帧、语法、加密/签名、安全性和/或联网协议。例如，这允许用于CDR收集、记录、聚合、调解和/或转换的联网设备来计费记录以正确地接收、读取并且解释在基于装置服务使用测量的帮助下生成的CDR。在一些实施例中，装置辅助服务度量被提供给称为一个服务控制器(例如服务控制器122)的一个中间网络服务器。在一些实施例中，服务控制器使用用于一个无线网络的一个CDR馈送聚合器来为无线网络上的一个或多个装置收集装置生成的使用信息，并且以可以由无线网络使用的一个语法(例如收费数据记录(CDR))和一个通信协议(例如3GPP或3GPP2或其他通信协议或多个通信协议)来提供装置生成的使用信息，从而为无线网络上的一个或多个装置增添或替换网络生成的使用信息。

[0089] 在一些实施例中，调解规则包括多装置、多用户、单用户装置、可以为单用户或多用户的中间联网装置。例如，即使这些CDR源于都属于同一位用户的多个装置，装置辅助CDR也可以由装置辅助CDR生成器格式化，从而来包括针对一个用户账户的一个交易码。这是针对一个多用户装置辅助CDR计费解决方案的一个示例。在针对一个多用户装置辅助CDR计费解决方案的另一个示例中，来自多个装置和多个用户的装置辅助CDR可以都被记账到同一个账户(例如一个家庭计划或一个企业账户)，但账户账单CDR交易记录可以通过计费系统来维护，以便提供子账户可见性，这样使得负责主账户的个人或实体可以获得关于哪些用户和/或装置在创建大部分服务使用计费的可见性。例如，这个类型的多用户、多装置辅助CDR计费解决方案也可以用来跟踪多种类型的服务使用和/或对多种类型的服务使用计费，这对于纯粹的基于网络的CDR系统而言记账和/或计费时不可能的或者至少是非常困难的。在一些实施例中，账户账单CDR交易记录可以用来提供被赞助的交易服务、对网络聊天记账、提供服务选择接口和用于多用户或多装置服务计划的其他服务。

[0090] 除了常规单用户装置(例如手机、智能机、上网本/笔记本、移动互联网装置、个人导航装置、音乐播放器、电子阅读器以及其他单用户装置)，装置辅助服务使用测量和CDR也可用于其他类型的有网络能力的装置和/或联网装置，如中间联网装置(例如3G/4G WWAN到WLAN桥接器/路由器/网关、毫微微蜂窝区、DOCSIS调制解调器、DSL调制解调器、远程接入/备份路由器以及其他中间网络装置)。例如，在这类装置中，特别是就以一种安全方式来验证：装置辅助服务使用度量是相对准确的，和/或装置服务处理器115软件未受危害或未受非法侵入而言，许多新的服务提供者服务交付和计费模式可以使用在此所描述的技术来支持并且实施。例如，在一个WiFi到WWAN桥接器或路由器装置中，多个用户装置可以用同一个中间联网装置支持，其方式为通过如在此所描述的发送装置辅助CDR而与中央提供者的CDR聚合和/或计费系统一致并且兼容，这些装置辅助CDR具有被引用到终端用户和/或特殊中间装置的一个服务使用和/或计费码。

[0091] 在一些实施例中，为中间联网装置生成的装置辅助CDR是与一个特殊终端用户相关联的，其中可以存在若干或许多终端用户使用用于联网接入的中间联网装置，并且在一些实施例中，每一个终端用户被要求进入一个唯一登陆到该中间联网装置。例如，以这种方式，使用WiFi连接至中间联网装置来使WWAN接入生成CDR的所有装置可以被记账到负责针对该装置的主账户的一个特殊终端用户，或者CDR可以具有来自同一个中间联网装置的针对多个终端用户的已验证的相对使用测量准确性的一种安全方式计费。在另一个示例中，

一个终端用户可以具有允许接入到多个中间联网装置的一个账户，并且每一个中间联网装置可以为该用户生成具有交易码的一致的装置辅助CDR，而不管终端用户登录哪一个中间联网装置。

[0092] 在一些实施例中，由中间联网装置提供的服务中的一些被记账到一个特定终端用户装置辅助CDR交易码，而其他账户账单服务被记账到其他交易码账户，如赞助伙伴交易服务账户、网络聊天账户、赞助广告商账户和/或服务签约账户。例如，以这种方式，提供了不同实施例，其中中间联网装置(例如一个WWAN到WiFi路由器/桥接器)可以出售给一个用户，但可以为其他用户服务并且用于为其他用户计费(例如，并且这可以涵盖在第一购买用户的服务条款中，可能来交换一个折扣)，或这类中间联网装置可以处于希望接入的任何地方，而不考虑装置将受非法侵入以致可以免费获得装置。

[0093] 在一些实施例中，不同类型的服务使用交易在中间联网装置上被记账到一位或多位用户中的任何一位上，其中需要对这类服务计费的信息对中央提供者或MVNO网络设备而言是不可用的，正如例如具有常规单用户装置的情况。从在此所描述的不同实施例和技术来看，本领域的普通技术人员将认识到不仅对于WWAN到WiFi中间联网装置，而且对于毫微微蜂窝区、远程接入路由器、DOCSIS、DSL以及其他中间WWAN到WiFi联网装置，类似模型是同样可适用的。

[0094] 图1展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的一个无线网络架构。如所示，图1包括由例如一个中央提供者运行的一个4G/3G/2G无线网络。如所示，不同无线装置100与基站125进行通信，从而与无线网络进行无线网络通信，并且其他装置100与Wi-Fi接入点(AP)或网格702进行通信，从而与和中央提供者接入网络109通信的Wi-Fi接入CPE704进行无线通信。在一些实施例中，无线装置100中的每一个包括一个服务处理器115(如所示)，并且每一个服务处理器通过一个安全控制平面链路连接至一个服务控制器122。在一些实施例中，基于网络的服务使用信息(例如，CDR)是从一个或多个网元中获得的。如所示，一个MVNO核心网络210还包括一个CDR存储、聚合、调解、馈送118，一个MVNO计费接口127，以及一个MVNO计费系统123(以及图1所示的其他网元)。

[0095] 如图1所示，CDR存储、聚合、调解、馈送118(例如，服务使用118，包括一个计费聚合数据存储和规则引擎)是一个功能型的描述符，在一些实施例中，用于描述处于联网设备组件中的一个或多个中的装置/网络等级服务使用信息收集、聚合、调解、及报告功能，这些联网设备组件附接到如图1所示的子网络中的一个或多个上(例如，中央提供者接入网络109和/或中央提供者核心网络110)，该一个或多个子网络与服务控制器122及一个中央计费接口127进行通信。如图1所示，将服务使用118展示为与中央提供者核心网络110通信的一个功能。在一些实施例中，CDR存储、聚合、调解、馈送118功能处于网络中的其他地方，或部分地处于其他地方或与其他网元整合/作为其他网元的一部分。在一些实施例中，CDR存储、聚合、调解、馈送118功能性处于或部分处于AAA服务器121和/或移动无线中心/归属位置寄存器(HLR)132中(如所示，与DNS/DHCP服务器126进行通信)。在一些实施例中，服务使用118功能性处于或部分地处于基站、基站控制器和/或基站聚合器中，在图1中共同地被称为基站125。在一些实施例中，CDR存储、聚合、调解、馈送118功能性处于或部分地处于中央提供者接入网络109中的一个联网组件中、核心网络110中的一个联网组件中、中央计费系统123中、中央计费接口127中和/或其他网络组件或功能中。对基于网络和基于装置的服务使用

信息收集、聚合、调解以及报告功能(例如CDR存储、聚合、调解、馈送118)的可能位置的这个论述可以轻松地由本领域普通技术人员依照在此所描述并且依照在此所描述的其他图所示概括。还如图1所示,服务控制器122与中央计费接口123进行通信(有时也称为外部计费管理接口或计费通信接口)127,该中央计费接口与中央计费系统123进行通信。如所示,一个订单管理180及订户管理182也与中央提供者核心网络110进行通信,从而根据一些实施例,协助针对装置100的服务订单和订户管理。

[0096] 在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)提供了一个装置/网络等级服务使用信息收集、聚合、调解、及报告功能。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)为在无线网络(例如,装置100)上的一个或多个装置收集装置生成的使用信息;并且以无线网络可以使用的一个语法或一个通信协议来提供装置生成的使用信息,从而为无线网络上的一个或多个装置增添或替换网络生成的使用信息。在一些实施例中,该语法是一个收费数据记录(CDR),并且该通信协议选自以下各项中的一项或多项:3GPP、3GPP2或其他通信协议。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)包括一个服务使用数据存储(例如,计费聚合器)和用于聚合所收集的装置生成的使用信息的一个规则引擎。在一些实施例中,该语法是一个收费数据记录(CDR),并且该网络装置是一个CDR馈送聚合器,并且该CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)也为无线网络上的一个或多个装置聚合CDR;使用一个规则引擎(例如,按账户计费、交易计费和/或其他任何计费或用于服务使用信息收集、聚合、调解、及报告的其他规则)将一个规则集应用到所聚合的CDR上,并且将针对无线网络上的一个或多个装置的新的CDR集传递到一个计费接口或一个计费系统(例如,通过账户/服务提供具有计费偏差的CDR)。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)将针对无线网络上的一个或多个装置的新的CDR集传递到一个计费接口或一个计费系统。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)与一个服务控制器进行通信,从而为无线网络上的一个或多个装置收集装置生成的使用信息。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)与一个服务控制器进行通信,其中该服务控制器与一个计费接口或一个计费系统进行通信。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)将装置生成的使用信息传递到一个计费接口或一个计费系统。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送(和/或其他网元或网元的组合)与一个传输网关和/或无线接入网络(RAN)网关进行通信,从而为无线网络上的一个或多个装置收集网络生成的使用信息。在一些实施例中,服务控制器122将装置辅助服务使用信息传递到CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)。

[0097] 在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)执行规则,从而通过账户聚合和调解功能执行一个账单。在一些实施例中,与CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)通信的服务控制器122执行一个规则引擎,从而聚合并且调解装置生成的使用信息。在一些实施例中,与CDR存储、聚合、调解、馈送118(和/或其他网元或网元的组合)通信的一个规则引擎装置执行一个规则引擎,从而聚合并且调解装置生成的使用信息。

[0098] 在一些实施例中,规则引擎包括在(例如,整合于/作为其一部分)CDR存储、聚合、

调解、馈送118中。在一些实施例中，规则引擎及相关联的功能(如在此所描述)是一个单独的功能/装置。在一些实施例中，服务控制器122执行这些基于规则引擎的功能中的一些或所有(如在此所描述)，并且与中央计费接口127进行通信。在一些实施例中，服务控制器122执行这些基于规则引擎的功能中的一些或所有(如在此所描述)，并且与中央计费系统123进行通信。

[0099] 在一些实施例中，从网络设备向用于生成服务计费的计费系统123发送副本CDR。在一些实施例中，过滤副本CDR从而仅发送那些用于由服务控制器和/或服务处理器(例如，所管理的装置)控制的装置的CDR/记录。例如，本方法可提供与中央计费系统123所需的报告相比的同样等级的报告、较低等级的报告、和/或更高等级的报告。

[0100] 在一些实施例中，提供了一个账户账单计费偏差。例如，账户账单计费偏差信息可以通过提供聚合基于装置的服务使用数据馈送的一个CDR聚合器馈送而被通知到中央计费系统123，从而为所管理的装置向中央计费接口127和/或中央计费系统123提供一个新的CDR集。在一些实施例中，使用类似的技术提供了交易计费。例如，可以向中央计费接口127和/或中央计费系统123提供交易计费日志信息。

[0101] 在一些实施例中，规则引擎(例如，由服务使用118或另一个网元执行的，如在此所描述)提供了一个账户账单计费偏差。例如，装置生成的使用信息(例如，收费数据记录(CDR)包括一个交易类型字段(例如，为相关联的服务使用信息指示一种类型的服务)。规则引擎可以基于与装置生成的使用信息相关联的被识别的服务而使用一条规则或一个规则集，从而确定一个账户账单计费偏差(例如，可以生成一个新的CDR以提供所确定的账户账单计费偏差)。在一些示例中，所确定的账户账单计费偏差可以提供为用户的服务使用账户的一个信用(例如，可以为用户的服务使用账户生成具有一个负偏差的一个新的CDR，如用于网络聊天服务使用，或交易服务使用，或用于基于规则引擎执行的一条或多条规则的任何其他目的)。

[0102] 作为另一个示例，对于一个交易服务，可以对于该交易服务相关的使用为用户的服务使用账户生成具有一个负偏差的一个第一新CDR，并且可以生成具有一个正服务使用值的一个第二新CDR，从而对相同的服务使用为交易服务提供者收费(例如，亚马逊(Amazon)、易趣(eBay)、或另一个交易服务提供者)。在一些实施例中，服务控制器122生成这两个新的CDR，并且服务使用118存储、聚合并且将这两个新的CDR传递到中央计费接口127。在一些实施例中，服务控制器122生成这两个新的CDR，并且服务使用118存储、聚合并且将这两个新的CDR传递到中央计费接口127，其中中央计费接口127应用规则(例如，执行规则引擎从而确定账户账单计费偏差)。

[0103] 在一些实施例中，服务控制器122将装置生成的CDR发送到规则引擎(例如服务使用118)，并且该规则引擎应用一个或多个规则，如在此所描述的这些和/或本领域普通技术人员将清楚的任何其他计费/服务使用相关的规则。在一些实施例中，服务控制器122生成类似于其他网元的CDR，并且这些规则(例如账户账单)在中央计费接口127中执行。例如，对生成类似于其他网元的CDR的服务控制器122而言，在一些实施例中，服务控制器122被配置在无线网络上并且表现出大致上类似于如本领域普通技术人员将清楚的网络上的其他CDR生成器。

[0104] 在一些实施例中，服务控制器122被配置为一种新型的联网功能，该联网功能被网

络中其他必需的元件(例如,服务使用历史/CDR聚合和调解服务器118)辨认为一个对CDR有效的并且安全源。在网络仪器典型地仅从某些类型的联网设备辨认CDR(例如RAN网关410或传输网关420(如图3所示))的一些实施例中,服务控制器122可以向其他联网设备提供指示其是被批准的类型之一的设备的认证凭证(例如为了生成/提供CDR的目的)。在一些实施例中,服务控制器122和必需的CDR聚合以及调解设备之间的链路被保护安全、认证、加密和/或签名。

[0105] 在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118舍弃从一个或多个网元接收的基于网络的服务使用信息(例如,基于网络的CDR)。在这些实施例中,服务控制器122向CDR存储、聚合、调解、馈送118提供基于装置的服务使用信息(例如,基于装置的CDR)(例如,CDR存储、聚合、调解、馈送118可以仅提供一个或多个存储、聚合以及通信功能,并且将基于装置的服务使用信息提供到中央计费接口127或中央计费系统123。

[0106] 在一些实施例中,基于装置的CDR和/或基于一个规则引擎执行而生成的新的CDR(如在此所描述)仅为被管理的和/或基于装置组、服务计划或任何其他判据、归类和/或分组的装置而提供。

[0107] 图2展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的另一个无线网络架构。如图2所示,一些装置100与DOCSIS头端125进行通信,并且一些装置100与DSLAM125进行通信,从而与中央提供者接入网络109进行通信。

[0108] 图3展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的另一个无线网络架构。现参看图3所示的4G/3G/2G接入网络,4G/3G和3G/2G基站/节点125经过一个无线接入网络405而与一个4G/3G/2G无线接入网络(RAN)网关410进行通信,从而经过一个接入传输网络415与一个4G/3G/2G传输网关420进行通信。中央提供者核心网络110与接入传输网络415进行网络通信(例如经过一个专门的/租赁的线路,并且如所述经过一个防火墙124)。网络120经过一个防火墙124和这个或这些传输网关420而可用,如所示。同样,如所示,网络仪器配置系统160、订单管理180以及订户管理182与中央提供者核心网络110进行通信。如所示,AAA服务器121、移动无线中心/归属位置寄存器(HLR)132、DNS/DHCP126以及CDR存储、聚合、调解、馈送118也与接入传输网络415通信。展示了中央计费系统123和中央计费接口127与中央提供者核心网络110通信。

[0109] 如所示,图3包括由例如一个中央提供者运行的一个4G/3G/2G无线网络。在一些实施例中,无线装置100中的每一个包括一个服务处理器115(如所示),并且每一个服务处理器通过一个安全控制平面链路连接至一个服务控制器122。在一些实施例中,基于网络的服务使用信息(例如,网络生成的CDR)是从一个或多个无线接入网络(RAN)网关410和/或一个或多个传输网关420中获得的。在一些实施例中,基于装置的服务使用信息(例如装置辅助CDR)使用在此所描述的类似技术由服务处理器115和/或服务控制器122为一些或所有无线装置100而生成,并且在一些实施例中,这类基于装置的服务使用信息(例如装置辅助CDR)被发送到CDR存储、聚合、调解、馈送118(例如,CDR存储、聚合、调解、馈送118可以仅提供一个或多个存储、聚合以及通信功能),和/或发送到中央计费接口127或中央计费系统123,如在此相对于不同实施例所类似地描述。

[0110] 图4展示了根据一些实施例用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的一个无线网络的配置。如图4所示,所示地提供不同网络设备的配置,从而来将彼此辨认为一

个CDR授权源(例如这可以手动地或以一种自动的方式完成)。例如,订单管理180、订户管理、计费接口127、计费系统123、网络配置系统160、服务控制器122、接入网络AAA服务器121、移动无线中心132以及CDR存储、聚合、调解馈送118针对这类配置而彼此通信,这可以使用不同技术来实施。在一些实施例中,配置不同网元来辨认装置辅助CDR由服务控制器122生成,这例如可以被提供给计费接口127和/或计费系统123。在一些实施例中,网络生成的CDR由RAN/接入网关410、聚合/传输网关420和/或基站控制器125提供。在一些实施例中,其他网元生成/接收/存储装置辅助CDR。

[0111] 在一些实施例中,提供了不同网络设备的配置来将一个给定的装置辨认为属于支持依赖和/或利用装置辅助CDR的一个服务使用和/或计费计划的一个装置组。

[0112] 在一些实施例中,为包括以下内容的生成CDR的每一个装置编程CDR格式、交易码以及CDR传输目的地:服务控制器122(例如,在一些实施例中,服务控制器122是用于CDR的中间物)和/或服务处理器115(例如,在一些实施例中,装置将CDR发送到网络CDR聚合或计费接口127/计费系统123,而没有中间服务器功能)。

[0113] 图5展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的一个网络架构。如所示,网络生成的CDR从不同网元发送到CDR存储、聚合、调解、馈送118和服务控制器122,如图5中具有箭头的虚线所示。在一些实施例中,网络生成的CDR用于验证装置辅助服务(DAS)使用和/或计费信息。在一些实施例中,将网络生成的CDR提供给服务控制器122,并且该服务控制器122实施聚合和/或调解规则,从而检查并且在一些情况下聚合和/或调解网络生成的/基于网络的CDR与装置辅助的/基于装置的CDR。

[0114] 在一些实施例中,装置辅助CDR从服务控制器122发送到CDR存储、聚合、调解、馈送118并且传递到计费系统123,如图5中具有箭头的实线所示。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118使用DAS服务使用CDR,来增添具有账户账单码的网络生成的/基于网络的CDR(例如,如在此所类似地描述)。在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118实施聚合和/或调解规则,来对一个新的账户账单交易码中的DAS CDR使用量记账,并且从大块装置账户交易码中移除相同服务使用量。在一些实施例中,一个第一DAS CDR通过账户交易码而发送给新账单,并且一个第二DAS CDR被发送而用作对主装置使用账户交易码的一个校正(信用),并且CDR存储、聚合、调解、馈送118实施规则来执行这个调解。在一些实施例中,一个第一DAS CDR用于一个给定的账户账单交易码,并且一个第二DAS CDR用作主装置账户交易码,其中服务控制器122(或装置)已经实施了调解规则,这样使得CDR存储、聚合、调解、馈送118仅使这类DAS CDR在聚合其之后通过计费。

[0115] 图6展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的另一个网络架构。图6也分别使用具有箭头的实线和虚线来展示装置辅助CDR和网络生成的CDR的通信。如所示,在一些实施例中,CDR存储、聚合、调解、馈送118为了不同的目的而将基于网络的CDR发送到服务控制器122,如以前在此所描述的这些。

[0116] 在一些实施例中,服务控制器122发送DAS CDR来通过计费系统123而对不同使用进行计费。在一些实施例中,计费系统123使用DAS服务使用CDR来为基于网络的CDR增添账户账单交易码。在一些实施例中,计费系统123实施聚合和/或调解规则,来对一个新的账户账单交易码中的DAS CDR使用量记账,并且从大块装置账户交易码中移除相同服务使用量。在一些实施例中,一个第一DAS CDR通过账户交易码而发送给新的账单,并且一个第二DAS

CDR被发送而用作对主装置使用账户交易码的一个校正(信用),并且计费系统123实施规则来执行这个调解。在一些实施例中,一个第一DAS CDR用于一个给定的账户账单交易码,并且一个第二DAS CDR用作主装置账户交易码,其中服务控制器122(或装置)已经实施了调解规则,这样使得计费系统123仅使这类DAS CDR在聚合其之后通过。

[0117] 图7展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的另一个网络架构。图7也分别使用具有箭头的实线和虚线来展示装置辅助CDR和网络生成的CDR的通信。除如图7所示,服务使用信息通过计费接口127而不是计费CDR聚合接口之外,图7类似于图6。例如,装置使用明细的账户账单信息和偏差(信用)信息可以被格式化为一个CDR或可以如由计费接口127需要的一个较高等级语法来格式化。

[0118] 图8展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR的另一个网络架构。图8也分别使用具有箭头的实线和虚线来展示装置辅助CDR和网络生成的CDR的通信。在一些实施例中,如图8所示,中央提供者无需修改现有CDR存储、聚合、调解、馈送118,因此以上相对于图5所论述的另外聚合和调解规则被实施为一个新网络功能中的一个新的规则层,展示为处于计费系统与CDR存储、聚合、调解、馈送118之间的次级DASCDR聚合调解118A。例如,这个新的网络功能(例如次级DAS CDR聚合调解118A)可以驻留在网络中(如所示)或在服务处理器115中、在服务控制器122中或在网络中或在装置中的其他地方。

[0119] 图9为根据一些实施例的展示一个基于装置的服务处理器115和一个服务控制器122的功能图。例如,这提供了基于特征较全面的装置的服务处理器实现方式和服务控制器实现方式。如所示,这对应于其中服务控制器122连接至互联网120而不直接连接接入网络1610的一种联网配置。如所示,以实线连接展示了一个数据平面(例如,服务业务量平面)通信路径,而且以虚线连接展示了控制平面(例如,服务控制平面)通信路径。如将清楚的是,在一个装置代理与另一个装置代理之间的功能性划分是基于例如设计选择项、联网环境、装置和/或服务/应用以及可用于各种不同的实现方式的各种不同的组合。例如,能够以产品设计者认为合适的任何方式重新绘出功能线。如所示,这包括用于装置代理的作为一个说明性的实现方式的某些划分和功能爆发区,尽管潜在地更复杂的其他实施例可以包括用于装置代理功能性规范的不同的划分和功能爆发区例如以便管理开发规范和测试复杂性以及工作流程。另外,在各种实施例中,可以移动或重新排序运行、与数据路径交互作用或监控数据路径的代理的放置。例如,以下相对于图10和图11来描述图9所示的功能元件。

[0120] 如图9所示,服务处理器115包括一个服务控制装置链路1691。例如,由于涉及在一个网络上的监视的基于装置的服务控制技术变得更复杂,具有在装置代理与网元之间的对服务策略进行通信、控制、监控或验证的一个高效而且灵活的控制平面通信链路变得越来越重要。在一些实施例中,服务控制装置链路1691为装置侧提供用于将服务代理传输到网元功能/从网元功能接收服务代理的一个系统。在一些实施例中,通过缓冲传输中的多个代理消息并将其成帧来增强该链路的业务量效率。在一些实施例中,通过控制传输频率或将传输频率链接到服务使用或业务量使用的速率来进一步改进业务量效率。在一些实施例中,使用一个或多个安全性或加密等级来使链路对于发现、窃听或受到危害而言是鲁棒的。在一些实施例中,服务控制装置链路1691还为代理心跳功能提供了通信链路和心跳计时。如下文所论述,在此公开的用于服务控制装置链路1691的各种实施例提供了用于用其他网元来传输并且接收服务策略实施、控制、监控和验证信息的一个高效的并且安全方案。

[0121] 如图9所示，服务控制器122包括一个服务控制服务器链路1638。在一些实施例中，涉及在一个网络上(例如，在控制平面上)的监视的基于装置的服务控制技术是更复杂的，并且因为这样，具有在装置代理(例如，服务处理器115的)与网元(例如，服务控制器122的)之间的对服务策略进行通信、控制、监控、或验证的一个高效的并且灵活的控制平面通信链路变得越来越重要。例如，在服务控制器122的服务控制服务器链路1638与服务处理器115的服务控制装置链路1691之间的通信链路可以提供一个高效的并且灵活的控制平面通信链路、如图9所示的一个服务控制链路1653，并且在一些实施例中，这个控制平面通信链路提供了一个安全(例如，加密的)通信链路，从而提供服务处理器115与服务控制器122之间的安全、双向的通信。在一些实施例中，服务控制服务器链路1638为网络侧提供了用于将服务代理传输到网元功能/从网元功能接收服务代理的一个系统。在一些实施例中，通过缓冲传输中的多个代理消息并将其成帧来增强该链路的业务量效率(例如，由此降低网络聊天)。在一些实施例中，通过控制传输频率和/或将传输频率链接到服务使用或业务量使用的速率来进一步改进业务量效率。在一些实施例中，使用一个或多个安全性和/或加密等级来使链路对于链路上的通信的潜在发现、窃听或受到危害而言是安全。在一些实施例中，服务控制服务器链路1638还为代理心跳功能提供通信链路和心跳计时。

[0122] 在一些实施例中，服务控制服务器链路1638为保护安全、签名、加密和/或以另外的方式在服务控制链路1653上发送此类通信之前保护通信而提供。例如，服务控制服务器链路1638可以为了传输而发送到传输层或直接发送到链路层。在另一个示例中，服务控制服务器链路1638进一步使具有传输层加密的通信安全，如TCP TLS SSH版本1或2或另一个安全传输层协议。作为另一个示例，服务控制服务器链路1638可以在链路层如使用IPSEC、各种可能的VPN服务、其他形式的IP层加密和/或另一个链路层加密技术来加密。

[0123] 如图9所示，服务控制器122包括一个接入控制完整性服务器1654。在一些实施例中，接入控制完整性服务器1654收集关于服务策略、服务使用、代理配置和/或代理行为的装置信息。例如，接入控制完整性服务器1654可交叉检查这个信息从而识别在服务策略实施和控制系统中的完整性破坏。在另一个示例中，接入控制完整性服务器1654可以在怀疑有一个服务策略违反或一个系统完整性破坏时发起行动。

[0124] 在一些实施例中，接入控制完整性服务器1654(和/或服务控制器122的另一其他代理)在接入控制完整性代理1694的报告和错误条件上作用。接入控制完整性代理1654的许多检查可以由服务器实现。例如，接入控制完整性代理1654检查包括以下各项中的一项或多项：针对与策略一致的使用范围的服务使用度量(例如，来自网络和/或来自装置的使用度量)；代理的配置；代理的运行；和/或动态代理下载。

[0125] 在一些实施例中，假如策略旨在是正确的，则接入控制完整性服务器1654(和/或服务控制器122的某一其他代理)通过将各种服务使用度量(例如，基于网络监控的信息，如通过使用IPDR或CDR和/或本地服务使用监控信息)与所期望的服务使用行为进行比较来验证装置服务策略实施。例如，假如策略旨在是正确的，则装置服务策略实施可以包括测量通过的总数据、在一段时间内通过的数据、IP地址、每IP地址的数据和/或其他度量如位置、下载、接入的电子邮件、URL以及将此类度量与所期望的服务使用行为相比较。

[0126] 在一些实施例中，接入控制完整性服务器1654(和/或服务控制器122的某一其他代理)验证装置服务策略，并且可以指示服务度量与服务策略的一个失配的验证错误条件

包括以下各项中的一项或多项：未授权的网络接入（例如，超过环境服务策略限制的接入）；未授权的网络速度（例如，超过服务策略限制的平均速度）；网络数据量不匹配策略限制（例如，在没有重新进入/修正服务策略的情况下，装置不停在限制处）；未授权的网络地址；未授权的服务使用（例如，VOIP、电子邮件和/或网页浏览）；未授权的应用使用（例如，电子邮件、VOIP、电子邮件和/或网络）；对于计划，服务使用速率太高，并且策略控制器不将其控制/节流到底；和/或服务度量与服务策略的任何其他失配。因此，在一些实施例中，接入控制完整性服务器1654（和/或服务控制器122的某一其他代理）提供了一个策略/服务控制完整性服务，从而连续地（例如，周期性地和/或基于触发事件）验证装置的服务控制未受危害和/或未表现在策略外。

[0127] 如图9所示，服务控制器122包括一个服务历史服务器1650。在一些实施例中，服务历史服务器1650从接入网络AAA服务器1621和服务监控代理1696收集并记录服务使用或服务活动报告。例如，尽管在某些实施例中，来自网元的服务使用历史可以是比来自装置的服务历史更不详细的，来自网络的服务历史可以为装置服务策略实施的验证提供一个有价值的源，因为例如，对于装置上的一个装置错误或危害事件而言，危害基于网络的设备和软件是十分困难的。例如，来自装置的服务历史报告可以包括不同服务跟踪信息，如以上所类似地描述。在一些实施例中，服务历史服务器1650根据请求来向其他服务器和/或一个或多个代理提供服务历史。在一些实施例中，服务历史服务器1650向装置服务历史1618提供服务使用历史。在一些实施例中，为了协助激活跟踪服务功能（以下描述）的目的，服务历史服务器1650维护装置已连接至其上的网络的历史。例如，这个网络活动汇总可以包括对所接入的网络、每次连接的活动vs时间和/或每次连接的业务量vs时间的汇总。作为另一个示例，可以进一步分析或报告这个活动汇总，从而为了计费共享调和的目的，估计与业务量活动相关联的服务计划的类型。

[0128] 如图9所示，服务控制器122包括一个策略管理服务器1652。在一些实施例中，策略管理服务器1652经过服务控制链路1653将策略传输到服务处理器115。在一些实施例中，策略管理服务器1652根据一个装置服务配置文件管理在装置上的策略设置（例如，如在此相对不同实施例所描述的不同策略设置）。在一些实施例中，策略管理服务器1652在策略实施代理（例如，策略实施代理1690）上设置瞬时策略。例如，策略管理服务器1652可以下发策略设置、监控服务使用，并且必要时，修改策略设置。例如，在一位用户为网络而优选去管理其服务使用成本的情况下，或在需要任何自适应策略管理的情况下，策略管理服务器1652可以维护与装置进行的一个较高通信频率来收集业务量和/或服务度量并且下发新的策略设置。在这个示例中，周期性地和/或基于各种触发/事件/请求向策略管理服务器1652报告装置监控的服务度量和任何用户服务策略偏好的变化。在这个示例中，用户隐私设置通常要求与网络（例如，安全服务控制链路1653）进行安全通信，如通过策略管理服务器1652，从而保证在这类在网络上传输的配置请求/策略设置过程中，用户隐私的不同方面是被适当维护。例如，可以将信息划分到服务策略管理，并且不与用于CRM的其他数据库通信，从而维护用户隐私。

[0129] 在一些实施例中，策略管理服务器1652在装置上提供自适应策略管理。例如，策略管理服务器1652可以下发策略设置和目标，并依赖基于装置的策略管理（例如，服务处理器115）来进行一些或所有的策略自适应。本方法可能需要较少的与装置的交互作用，由此为

装置策略管理(例如,相对于以上描述的基于不同服务器/网络的策略管理方法,减少了网络聊天)的目的,降低在服务控制链路1653上的网络聊天。本方法还可以通过允许用户为了用户隐私偏好/设置来配置装置策略而提供鲁棒的用户隐私实施例,这样使得例如在没有用户的批准的情况下,敏感的信息(例如,地理位置数据、网站历史)不能与网络进行通信。在一些实施例中,策略管理服务器1652基于当日时间来调整服务策略。在一些实施例中,策略管理服务器1652接收、请求或以另外方式获得网络可用性的一个度量并且基于可用的网络容量来调整业务量成形策略和/或其他策略设置。

[0130] 如图9所示,服务控制器122包括一个网络业务量分析服务器1656。在一些实施例中,网络业务量分析服务器1656为多个装置和/或多组装置收集/接收服务使用历史并且分析服务使用。在一些实施例中,网络业务量分析服务器1656以不同格式来呈现服务使用数据,从而识别网络服务质量和/或服务收益性的改进。在其他实施例中,网络业务量分析服务器1656为在可变设置下的网络在潜在的服务策略上估计服务质量和/或服务使用。在其他实施例中,网络业务量分析服务器1656通过引起问题的一个或多个装置为总网络服务质量或服务费用识别实际的或潜在的服务行为。

[0131] 如图9所示,服务控制器122包括一个β测试服务器1658。在一些实施例中,该β测试服务器1658向一个或多个装置发布候选的服务计划策略设置。在一些实施例中,β测试服务器1658为一个或多个候选的服务计划策略设置提供网络服务使用或用户反馈信息的汇总报告。在一些实施例中,β测试服务器1658提供了一种针对不同的候选服务计划策略设置来比较β测试结果或为了进一步的策略设置优化而选择最优的候选者的机制。

[0132] 如图9所示,服务控制器122包括一个服务下载控制服务器1660。在一些实施例中,该服务下载控制服务器1660提供了一个下载功能来安装和/或更新装置上的服务软件元件(例如,服务处理器115和/或服务处理器115的代理/组件),如在此所描述。

[0133] 如图9所示,服务控制器122包括一个计费事件服务器1662。在一些实施例中,该计费事件服务器1662收集计费事件,向服务处理器115提供服务计划信息,向服务处理器115提供服务使用更新,用作装置和中央计费服务器1619之间的接口和/或为某些电子商务计费交易提供可信的第三方功能。

[0134] 如图9所示,接入网络AAA服务器1621与接入网络1610进行网络通信。在一些实施例中,接入网络AAA服务器1621提供必需的接入网络AAA服务(例如,对于装置接入层的接入控制和授权功能)来允许装置到中央提供者接入网络和服务提供者网络上面。在一些实施例中,需要接入控制的另一个层来用于装置接入其他网络如互联网、一个企业网络和/或一个机器到机器网络。接入控制的这个附加层可以例如由服务处理器115在装置上实施。在一些实施例中,接入网络AAA服务器1621还提供了基于从服务控制器122接收的通信来为一个装置暂停服务并且为一个装置恢复服务的能力。在一些实施例中,接入网络AAA服务器1621在调用一个装置隔离条件时还提供为装置业务量引导路由选择到一个隔离网络或约束或限制网络接入的能力。在一些实施例中,接入网络AAA服务器1621还记录并且报告装置网络服务使用(例如,可以将装置网络服务使用报告到装置服务历史1618)。

[0135] 如图9所示,装置服务历史1618与接入网络1610进行网络通信。在一些实施例中,装置服务历史1618在不同实施例中提供了用于不同目的服务使用数据记录。在一些实施例中,装置服务历史1618用于辅助验证服务策略实施。在一些实施例中,装置服务历史1618用

于验证服务监控。在一些实施例中，装置服务历史1618用于验证计费记录和/或计费策略实施。在一些实施例中，装置服务历史1618用于同步和/或验证本地服务使用计数器。

[0136] 如图9所示，中央提供者计费服务器1619与接入网络1610进行网络通信。在一些实施例中，中央提供者计费服务器1619为中央提供者计费事件提供一个调解功能。例如，中央提供者计费服务器1619可以接受服务计划变化。在一些实施例中，中央提供者计费服务器1619提供在装置服务使用、服务计划限制和/或服务策略上的更新。在一些实施例中，中央提供者计费服务器1619收集计费事件，将账单用公式写出，为服务用户开账单，向服务控制器122和/或装置100提供某些计费事件数据和服务计划信息。

[0137] 如图9所示，在一些实施例中，调制解调器选择和控制1811选择接入网络连接并且与调制解调器防火墙1655进行通信，并且调制解调器驱动器1831、1815、1814、1813、1812为一个或多个调制解调器将数据业务量转换为调制解调器总线业务量，并且与调制解调器选择和控制1811进行通信。在一些实施例中，基于所选择的网络连接选择不同的配置文件(例如，针对WWAN、WLAN、WPAN、以太网和/或DSL网络连接的不同的服务配置文件/策略)，其在此也称为多模式配置文件设置。例如，服务配置文件设置可以基于Wi-Fi之后的真实接入网络(例如，家庭DSL/电缆或工作网络)而不是它是Wi-Fi(或其他任何网络，如DSL/电缆、卫星、或T-1)的事实，其被视为与在咖啡店接入一个Wi-Fi网络不同。例如，在其中大量用户存在于DSL或T-1回程链路上的Wi-Fi热点状况中，服务控制器可处于一个服务提供者云或一个MVNO云中，服务控制可以由服务提供者提供的一个VSP能力提供，或者服务控制器可以由其自身使用服务控制器而不与接入网络服务提供者具有任何关联的热点服务提供者拥有。例如，服务处理器可以由服务控制器控制，从而根据QoS或用户共享规则(例如，与一些比其他用户具有更高的区别优先级(潜在地为了更高的服务支付)的用户)在热点划分可用带宽。作为另一个示例，可以为热点提供环境服务(如在此所类似地描述)，以用于经过验证的服务处理器。

[0138] 在一些实施例中，服务处理器115和服务控制器122能够分配与多个服务计划相关联的多个服务配置文件，用户单独地或组合作为一个包而选择这些服务配置文件。例如，装置100由包括免费交易服务的环境服务开始，在免费交易服务中用户支付交易或事件而不是基本的服务(例如，新闻服务、电子阅读器、PND服务、到期即付会话互联网)，在这些交易和事件中每个服务是由账户账单能力所支持的，从而正确地将任何受补贴的伙伴计费计算在内，以提供交易服务(例如，巴诺书店(Barnes and Noble)可支付电子阅读器服务并且向服务提供商提供收益股份，而用于从装置100购买的任何书籍或杂志交易)。在一些实施例中，账户账单服务还可以跟踪交易，并且在一些实施例中，为了收益分享的目的广告都使用在此披露的服务监控能力。在发起具有以上论述的免费环境服务的服务之后，用户随后可以选择一个后付月度互联网、电子邮件以及SMS服务。在这种情况中，服务控制器122在基于网络的计费的情况下将从计费系统123(或在一些实施例中，在基于装置的计费的情况下，服务控制器122计费事件服务器1622)获得用于新的互联网、电子邮件以及SMS服务的计费计划代码。在一些实施例中，这个代码是在一个数据库(例如，策略管理服务器1652)中交叉引用的，从而与初始环境服务相组合来为新的服务找到适合的服务配置文件。随后应用新的超集服务配置文件，这样使得用户保持对环境服务的免费接入，并且计费伙伴继续补助那些服务，用户还获得到互联网服务的接入并且可以选择服务控制配置文件(例如，从在此

所披露的实施例之一中)。超集配置文件是当把配置文件应用到相同的装置100服务处理器时提供两个或更多个服务配置文件的组合能力的配置文件。在一些实施例中,当一个以上的"可堆栈的"服务由用户选择或以另外方式应用到装置时,装置100(服务处理器115)可确定超集配置文件而不是服务控制器122。在此描述的服务处理器115和服务控制器122实施例的灵活性考虑了有待单独地定义并应用的各种各样的服务配置文件,或者作为一个超集来达到所需的装置100服务特征。

[0139] 如图9所示,一个代理通信总线1630代表用于为不同服务处理器115代理和功能提供通信的一个功能描述。在一些实施例中,如图9中所示的功能图中所代表,总线的架构通常是多点到多点的,这样使得任何代理可以与任何其他代理、服务控制器或在一些情况中的装置的其他组件(如用户接口1697和/或调制解调器组件)进行通信。如以下所描述,该架构对于某些代理或通信交易而言还可以是点到点的,或为代理框架中的点到多点的,这样使得可以集中、或保护安全、或控制、或限制、或记录或报告所有的代理通信。在一些实施例中,代理通信总线被保护安全、签名、加密、隐藏、分区和/或以另外方式使其免受未授权的监控或使用。在一些实施例中,一个应用接口代理(未展示)用于字面地标记或实质上标记应用层业务量,这样使得这个或这些策略实施代理1690具有必需的信息来实施所选择的业务量成形解决方案。在一些实施例中,一个应用接口代理(未展示)与不同应用进行通信,包括一个TCP应用1604、一个IP应用1605以及一个语音应用1602。

[0140] 在一些实施例中,提供了用于提供一个活动映射从而将服务使用活动分类或归类的装置辅助服务(DAS)技术,以将不同的受监控的活动(例如,通过URL、通过网络域、通过网站、通过网络业务量类型、通过应用或应用类型和/或任何其他的服务使用活动归类/分类)与关联的IP地址相关联。在一些实施例中,服务处理器115的一个策略控制代理(未展示)、服务监控器代理1696或另一个代理或功能(或其组合)提供了一个DAS活动映射。在一些实施例中,服务处理器的一个策略控制代理、服务监控器代理或另一个代理或功能(或其组合)提供了一个活动映射,从而将服务使用活动分类或归类,以将不同的受监控的活动(例如,通过统一资源定位符(URL)、通过网络域、通过网站、通过网络业务量类型、通过应用或应用类型和/或任何其他的服务使用活动分类/归类)与关联的IP地址相关联。在一些实施例中,服务处理器的一个策略控制代理、服务监控器代理或另一个代理或功能(或其组合)使用不同技术来确定针对所监控的服务使用活动的相关联的IP地址从而来监听这个或这些DNS请求(例如,通过在装置100上执行此类监听技术,可以确定相关联的IP地址而无需可逆DNS查找的网络请求)。在一些实施例中,服务处理器的一个策略控制代理、服务监控器代理或另一个代理或功能(或其组合)记录并报告IP地址或包括DNS查找功能来报告IP地址或针对所监控的服务使用活动的IP地址和相关联的URL。例如,服务处理器的一个策略控制代理、服务监控器代理或另一个代理或功能(或其组合)可以使用不同技术来确定针对所监控的服务使用活动的相关联的IP地址,从而执行DNS查找功能(例如,使用在所监控的装置100上的本地DNS高速缓存存储器)。在一些实施例中,这些技术中的一个或多个用于动态地建立及维护一个DAS活动映射,该DAS活动映射当可适用时将例如URL映射到IP地址、将应用映射到IP地址、将内容类型映射到IP地址和/或将任何其他可能的归类/分类映射到IP地址。在一些实施例中,DAS活动映射用于不同的DAS业务量控制和/或节流技术,如在此相对于不同实施例所描述。在一些实施例中,DAS活动映射用于向用户提供不同UI相关的信息和与服

务使用相关的通知技术，如在此相对于不同实施例所描述。在一些实施例中，DAS活动映射用于提供服务使用监控、未来服务使用预测/估计、服务使用计费（例如账户账单和/或其他服务使用/计费归类技术）、用于环境服务使用监控的DAS技术、用于生成微型CDR（例如，也称为服务使用分区、服务使用记录分区、服务收费存储区、装置生成的CDR，如在装置而不是一个网络组件生成使用记录、环境使用记录、专门的服务使用记录或生成的指示一个服务使用数据记录的其他条款从而为装置提供一个更精确的或更详细的服务使用分解的情况下）的DAS技术和/或如在此相对于不同实施例所描述的任何不同的其他DAS相关的技术。

[0141] 在一些实施例中，在此披露的服务处理器115的所有或部分的功能在软件中实施。在一些实施例中，服务处理器115的所有或部分的功能在硬件中实施。在一些实施例中，服务处理器115的所有或大体上所有功能性（如在此所论述的）在软件中实施并且存储，该软件可在装置100的不同组件上运行（例如，由其执行）。在一些实施例中，在所保护的或安全存储器中存储或实施某些部分或所有的服务处理器115是有利的，这样使得其他不希望的程序（和/或未授权的用户）在服务处理器115中难以接入功能或软件。在一些实施例中，服务处理器115至少部分地实施在和/或存储在安全非易失性存储器上（例如，非易失性存储器可以是安全非易失性存储器），该非易失性存储器在没有通过密钥和/或其他安全性机制的情况下是不可接入的。在一些实施例中，将服务处理器115软件的至少一部分加载到被保护的非易失性存储器的能力还需要一个安全密钥和/或签名和/或需要加载到非易失性存储器中的服务处理器115软件组件也被安全地加密并且由一个权威机构正确地签名，该权威机构是为安全软件下载器功能所信任的，如在图16所示的服务下载器1663。在一些实施例中，安全软件下载实施例还使用一个安全非易失性存储器。本领域普通技术人员还将会认识到所有的存储器可以是芯片上的、芯片外的、板上的和/或板外的。

[0142] 图10根据一些实施例提供了汇总不同服务处理器115功能元件的表。这些代理中的许多个类似于以上所描述，并且图10所示的表既不旨在是对这些代理的一个详尽的汇总，也不是对这些代理执行的或在此描述的所有功能的一个详尽的描述，相反地图10被提供为理解以下各项的一个汇总帮助：根据一些实施例的每一个代理的基本功能；和这些代理如何与彼此、与服务控制器服务元件和/或与在某些实施例中的其他网络功能交互作用，从而来形成一个可靠的基于装置的服务投递解决方案和/或平台。

[0143] 图11提供了汇总根据一些实施例的不同服务控制器122功能元件的表。这些代理/元件中的许多个类似于以上所描述，并且图11所示的表既不旨在是对这些服务器元件的一个详尽的汇总，也不是对这些元件执行的或在此描述的所有功能的一个详尽的描述，相反地图11被提供为理解以下各项的一个汇总帮助：根据一些实施例的每一个元件的基本功能；和这些元件如何与彼此、与某些网元和/或与在某些实施例中的服务处理器代理交互作用，从而来形成一个可靠的基于装置的服务投递解决方案和/或平台。

[0144] 图12展示了根据一些实施例的一个装置堆栈，该装置堆栈从联网堆栈中的不同点提供不同服务使用测量，以用于一个服务监控器代理、一个计费代理以及一个接入控制完整性代理从而来帮助验证服务使用度量和计费报告。如图12所示，若干服务代理参与数据路径运行来达到不同数据路径改进，并且例如，若干其他服务代理可以为数据路径服务管理策略设置、为数据路径服务实施计费、为接入网络连接管理一个或多个调制解调器选择和设置、与用户和/或提供服务策略实施验证连接。另外，在一些实施例中，若干代理执行功

能来辅助验证:旨在是合适的服务控制或监控策略被正确地实施,这些服务控制或监控策略被正确地遵守;服务处理器或一个或多个服务代理正在正确地运行,从而阻止在策略实施或控制中的非计划中的错误和/或阻止篡改服务策略或控制。如所示,标识为I至VI的服务测量点代表用于服务监控器代理1696和/或其他代理的不同服务测量点,以执行不同服务监控活动。在在此描述的不同实施例中,这些测量点中的每一个可以具有一个有用的目的。例如,在一个给定的设计中采用的业务量测量点中的每一个均可以由一个监控代理使用,以跟踪穿过通信堆栈的应用层业务量,从而协助策略实施功能,如策略实施代理1690,或在一些实施例中的调制解调器防火墙代理1655或应用接口代理,在有时难于或不可能做业务量参数的一个完整决定的情况下,一旦在通信堆栈中的业务量较低,该调制解调器防火墙代理或应用接口代理则做关于业务量参数或类型的决定。在这些图中提供的对于测量点的特殊的位置旨在作为指导的示例,并且其他测量点可以用于不同的实施例,如鉴于在此所描述的实施例本领域普通技术人员将清楚。通常,在一些实施例中,在装置内的一个或多个测量点可以用于辅助服务控制验证和/或装置或服务故障排除。

[0145] 在一些实施例中,服务监控器代理和/或其他代理通过跟踪或追踪通过不同通信堆栈格式化、处理以及加密步骤的包流,并且向监控、控制、成形、节流或以另外方式观察、操纵或修改业务量的不同代理提供虚拟标签信息来实施虚拟的业务量标记。这个标记方法在此称为虚拟标记,因为不存在字面数据流、业务量流或附装到流或数据包的包标签,并且代替地,标记数据包的簿记通过跟踪或追踪通过堆栈的流或数据包完成。在一些实施例中,应用接口和/或其他代理识别一个业务量流,将其与一个服务使用活动相关联并且引起一个字面标签附装到与活动相关联的业务量或数据包上。这个标记方法在此称为字面标记。虚拟标记和字面标记方法二者都存在很多优点。例如,在一些实施例中优选的是,通过分配一个字面标签来降低跟踪或追踪通过堆栈处理的一个数据包所需的代理间通信,从而使得每一个流或数据包具有嵌入数据的其自身的活动关联。作为另一个示例,在一些实施例中优选的是,重新使用标准通信堆栈软件或组件的多个部分,从而通过插入与不同服务代理相关联的另外处理步骤并且监控多个点来增强标准堆栈的可验证的业务量控制或服务控制能力,而不是重写整个堆栈以正确地处理字面标记信息,并且在这类情况下,可能需要虚拟标记方案。仍作为另一个示例,为一个数据包帧或流中的未使用的、未指定的或以另外方式可用的位字段提供一些标准通信堆栈,并且这些未使用的、未指定的或以另外方式可用的位字段可以用于字面地标记业务量,而无需重写所有标准通信堆栈软件,其中仅有被添加以增强标准堆栈的可验证的业务量控制或服务控制能力的堆栈的那些部分需要解码并且使用在可用的位字段中加密的字面标记信息。在字面标记的情况下,在一些实施例中,在将数据包或流传送到网络或传送到使用堆栈的应用之前移除这些标签。在一些实施例中,可以将实施虚拟或字面标记的方式发展成为一个通信标准规范,从而使得不同装置或服务产品开发者可以与服务控制器规范和其他装置或服务产品开发者的产品兼容的方式独立地开发通信堆栈和/或服务处理器硬件和/或软件。

[0146] 将认识到虽然在图12中展示的任何或所有测量点的实施/使用不需要具有一个有效的实施,如相对在此所描述的不同实施例而类似地展示,不同实施例可以从这些和/或类似的测量点中受益。还将认识到可以将准确的测量点移动到业务量处理堆栈中的不同位置,正如在此所描述的各实施例,在仍保持有效的运行时,可以具有影响移动到业务量处理

堆栈中的不同点的策略实施的代理。在一些实施例中，一个或多个测量点被更深地提供在调制解调器堆栈中，其中例如如果将调制解调器设计为具有正确的软件和/或硬件安全性来保护调制解调器堆栈和一个或多个测量点的完整性，则更困难的是绕过并且可能更困难的是为了篡改的目的而接入。

[0147] 参见图12，如所示从堆栈的底部到顶部描述了装置通信堆栈，该装置通信堆栈为在装置通信堆栈底部的装置的调制解调器中的每一个提供了一个通信层。示例测量点VI驻留在调制解调器驱动器层内或仅在其上。例如，调制解调器驱动器执行调制解调器总线通信、数据协议转换、调制解调器控制和配置，从而将联网堆栈业务量连接至调制解调器。如所示，测量点VI对于所有的调制解调器驱动器和调制解调器是共用的，并且对于某些实施例，区别从一个调制解调器穿过一个或多个其他调制解调器而发生的业务量或服务活动是有利的。在一些实施例中，测量点VI或另一个测量点处于一个或多个单独的调制解调器驱动器的上方、其内或下方。对于每一个调制解调器的对应调制解调器总线驻留在示例测量点V和VI之间。在下一个更高的层中，提供了用于基于多模式装置的通信的一个调制解调器选择和控制层。在一些实施例中，在这些网络中的一个是可用的条件下，这个层由为一些或所有数据业务量选择最希望的网络调制解调器的一个网络决定策略控制，并且当最希望的网络不可用时，策略恢复到下一个最令人希望的网络，直到建立了一个连接。在一些实施例中，即使当这些数据业务量的一些或所有被路由选择到另一个网络时，某些网络业务量如验证、控制、冗余或安全业务量也被路由选择到这些网络中的一个。这个双重路由选择能力为多种增强的安全性、增强的可靠性或增强的可管理性装置、服务或应用提供。在下一个更高的层中，提供了一个调制解调器防火墙。例如，调制解调器防火墙提供传统的防火墙功能，但与传统的防火墙不同，为了依赖防火墙从而进行可验证的服务使用控制，如接入控制和阻止不想要的联网业务量或应用的安全性保护，将在此描述的不同服务验证技术和代理添加到防火墙功能，以验证与服务策略的兼容性并且阻止对服务控制的篡改。在一些实施例中，在堆栈上的很远处可能地与其他层相组合来实施调制解调器防火墙，如在其他图中所指示。在一些实施例中，提供了独立于其他处理层，如策略实施层、数据包转发层和/或应用层的专门的防火墙功能或层。在一些实施例中，在堆栈下的很远处实施调制解调器防火墙，如在调制解调器驱动器内、在调制解调器驱动器下方、或在调制解调器自身中。示例测量点IV驻留在调制解调器防火墙层与一个IP排队和路由选择层之间。如所示，IP排队和路由选择层与策略实施层分离，其中策略实施代理实施业务量控制和/或服务使用控制策略的一部分。如在此所描述，在一些实施例中，这些功能是分离的，这样使得一个标准网络堆栈功能可以用于IP排队和路由选择，并且实施策略实施代理功能必需的修改可以被提供在插入到标准堆栈中的一个新的层中。在一些实施例中，IP排队和路由选择层与业务量或服务使用控制层相组合。例如，一个组合的路由选择和策略实施层实施例还可以与其他实施例一起使用，如图12所示。测量点III驻留在IP排队和路由选择层与一个策略实施代理层之间。测量点II驻留在策略实施代理层与传输层之间，包括TCP、UDP、和如所示的其他IP。会话层驻留在传输层的上方，其被示为一个套接字分配和会话管理(例如，基本TCP建立、TLS/SSL)层。网络服务API(例如，HTTP、HTTPS、FTP(文件传送协议)、SMTP(简单邮件传送协议)、POP3、DNS)驻留在会话层的上方。测量点I驻留在网络服务API层与一个应用层之间，示为图12中的装置通信堆栈中的应用服务接口代理。

[0148] 如图12所示，应用服务接口层在标准联网堆栈API的上方，并且在一些实施例中，其功能是监控，而在一些情况下是拦截并且处理在应用与标准联网堆栈API之间的业务量。在一些实施例中，在应用业务量流更困难或几乎不可能在堆栈中较低处识别之前，应用服务接口层识别应用业务量流。在一些实施例中，应用服务接口层以这种方式在虚拟和字面标记两种情况下辅助应用层标记。在上游业务量的情况下，应用层标记是直通的，因为业务量在应用层发起。在一些下游实施例中，其中业务量或服务活动分类依赖容易获得的业务量属性，如源地址或URL、应用套接字地址、IP目的地地址、当日时间或任何其他容易获得的参数，业务量类型可以被识别并且标记从而由防火墙代理或另一个代理(如其初始到达)处理。在其他实施例中，如在此所描述，在下游情况中，当需要其将业务量流受控制或被节流的方式进行分类的一个业务量参数，如与应用的一个方面的关联、内容类型、含有在TLS、IPSEC或其他安全格式中的某物或与业务量相关联的其他信息，在堆栈的较低等级上为不容易获得时，解决方案通常是更复杂的。因此，在一些实施例中，联网堆栈在其完全被表征、归类或与一个服务活动相关联之前识别业务量流，并且随后使业务量通过而到完成最终分类的应用接口层。在这类实施例中，应用接口层随后将业务量流ID与正确的分类相关联，这样使得在初始短业务量突发或时间段之后，策略实施代理可正确地控制业务量。在一些实施例中，还存在用于对业务量进行标记并且设置服务控制策略的一个策略，该策略不可以用标记的所有资源(包括应用层标记)完全地识别。

[0149] 如图12所示，一个也与代理通信总线1630通信的服务监控器代理与装置通信堆栈的不同层进行通信。例如，服务监控器代理在测量点I至VI的每一个上执行监控，接收包括应用信息、服务使用和其他服务相关的信息以及分配信息的信息。一个接入控制完整性代理经过代理通信总线1630与服务监控器代理进行通信，也如所示。

[0150] 图13展示类似于图12的一个实施例，其中根据一些实施例，服务处理器的一部分实施在调制解调器上，并且服务处理器的一部分实施在装置应用程序处理器上。在一些实施例中，服务处理器的一部分实施在调制解调器上(例如，在调制解调器模块硬件或调制解调器芯片集上)，并且服务处理器的一部分实施在装置应用程序处理器子系统上。本领域普通技术人员将清楚的是图13中所描绘的实施例的变体是可能的，其中更多或更少的服务处理器功能性移动到调制解调器子系统上或装置应用程序处理器子系统上。例如，与图13中所描绘的实施例类似的这类实施例可由包括调制解调器子系统上的一些或所有服务处理器网络通信堆栈处理和/或一些或所有其他服务代理功能的优点推动(例如，并且这类方法可以应用到一个或多个调制解调器)。例如，可以将服务处理器分布为含有于软件包的一个调制解调器芯片集硬件或调制解调器模块软件或软件包中的一个标准特征集，并且这类配置可以提供由装置OEM的更容易的采纳或开发、针对芯片集或调制解调器模块制造商的一个更高等级的区别、更高等级的性能或服务使用控制实施完整性或安全性、规范或互操作性标准化和/或其他益处。

[0151] 参见图13，如所示从堆栈的底部到顶部描述了装置通信堆栈，该装置通信堆栈为在装置通信堆栈底部的调制解调器MAC/PHY层提供了一个通信层。测量点IV驻留在调制解调器MAC/PHY层的上方。调制解调器防火墙层驻留在测量点IV与III之间。在下一个较高的层中，提供了策略实施代理，其中该策略实施代理在调制解调器上(例如，在调制解调器硬件上)实施。测量点II驻留在策略实施代理与调制解调器驱动器层之间，测量点II随后在一

个调制解调器总线层的下方展示。下一个较高的层被示为IP排队和路由选择层，在包括TCP、UDP、及其他所示的IP的传输层之后。会话层驻留在传输层的上方，其被示为一个套接字分配和会话管理(例如，基本TCP建立、TLS/SSL)层。网络服务API(例如，HTTP、HTTPS、FTP(文件传送协议)、SMTP(简单邮件传送协议)、POP3、DNS)驻留在会话层的上方。测量点I驻留在网络服务API层与一个应用层之间，示为图13中的装置通信堆栈中的应用服务接口代理。

[0152] 图14展示了根据一些实施例的中间联网装置的不同实施例，这些中间联网装置包括用于可验证的服务使用测量、报告以及计费报告的目的一个服务处理器。例如，图14(A)至图14(E)展示了不同的扩展调制解调器替代物，这些替代实施例通过具有一个到一个或多个装置100的连接(例如LAN连接)的一个中间调制解调器或联网装置组合而用于接入网络连接。

[0153] 在一些实施例中，装置100包括与到装置100的Wi-F iLAN连接相组合的一个3G和/或4G网络接入连接。例如，中间装置或联网装置组合可以为仅将Wi-Fi数据转换到WWAN接入网络而没有实施如图14(A)所示的服务处理器115的任何一部分的一个装置。在一些实施例中，一个中间装置或联网装置组合包括一种更为复杂的实现方式，该实现方式包括一个联网堆栈，并且在一些实施例中包括一个处理器，如例如在以下的情况下：如果中间联网装置或联网装置组合包括一个路由器功能，在这种情况下服务处理器115可以部分地或整体地在该中间调制解调器或联网装置组合上实施。该中间调制解调器或联网装置组合也可以是一个多用户装置，其中一位以上用户经过Wi-F iLAN连接接入到3G或4G接入网络。在这样一类多用户网络的情况下，接入网络连接可以包括使用服务处理器115的多个实例化的若干受管理的服务链路，每一个实例化例如全部地或部分地在装置100上实施，其中中间调制解调器或联网装置组合仅提供来自Wi-F iLAN到WWAN接入网络的转换服务。

[0154] 现参看图14(B)至图14(D)，在一些实施例中，服务处理器115部分地或全部地在中间调制解调器或联网装置组合上实施。在服务处理器115部分地或全部地在中间调制解调器或联网装置组合上实施的情况下，服务处理器115可以为网络中的每一个装置或每一位用户实施，这样使得存在多个受管理的服务提供者账户均通过同一中间调制解调器或联网装置组合接入。在一些实施例中，服务处理器115的功能在一个聚合账户上实施，该聚合账户包括用于连接至由中间调制解调器或联网装置组合提供服务的Wi-F iLAN上的所有用户或装置的WWAN接入网络业务量。在一些实施例中，中央提供者也可以提供一个聚合的账户服务计划，如一个家庭计划、一个企业用户组计划和/或一个瞬时热点计划。在存在用于中间调制解调器或联网装置组合的一个账户的情况下，该中间调制解调器或联网装置组合可以实施一个服务本地划分到一个或多个装置100或用户，其中这些服务由该中间调制解调器或联网装置组合或装置100控制或管理，但是该管理不经受服务提供者控制并且辅助由服务处理器115执行的服务管理或服务策略实施。在一些实施例中，也可以支持另一个服务模型，其中存在与一个中间调制解调器或联网装置组合或一组中间调制解调器或联网装置组合相关联的一个聚合服务提供者计划，但其中每一个用户或装置仍具有其自身的服务计划，该计划是在该聚合计划下的一个子计划，这样使得每一个用户或装置具有拥有服务处理器115的一个唯一实例化的独立的服务策略实施，而不是具有服务处理器115的一个单个实例化的跨越组中的多个用户的聚合服务策略实施。

[0155] 如图14(B)所示，在一些实施例中，装置100包括一个Wi-Fi调制解调器、在中间调

制解调器或联网装置组合1510上的与一个3G和/或4G WWAN调制解调器组合的一个Wi-Fi调制解调器，并且该中间调制解调器或联网装置组合经过Wi-Fi链路将WWAN接入网络业务量转发到装置100并且从装置转发WWAN接入网络业务量。例如，服务处理器115可以其整体在装置100上实施，并且服务提供者账户可以独占地与一个装置相关联。类似地，如图14(C)所示，这样一类实现方式可以使用一个不同接入调制解调器和接入网络来提供，如取代到中间调制解调器或联网装置组合1510的3G和/或4G接入网络连接的一个2G和/或3G WWAN、DSL有线线路、电缆DOCSIS有线线路或光缆有线线路配置。此外，不同其他实施例类似地使用如图14(D)所示的DSL、USB、以太网、蓝牙或另外LAN，或从装置100到中间调制解调器或联网装置组合1510的点对点连接，或如图14(E)所示的一个毫微微蜂窝区调制解调器和DSL/电缆/T1/其他组合。

[0156] 图15展示了根据一些实施例的用于提供装置辅助CDR创建、聚合、调解以及计费的包括一个或多个代理服务器270的一个无线网络架构。如所示，图2包括与由例如一个中央提供者运行的一个4G/3G/2G无线网络通信的一个或多个代理服务器270。例如，这个或这些代理服务器270可以用来实施和/或辅助提供在此所描述的不同技术，如服务使用测量和/或其他如在此所描述的技术。

[0157] 在一些实施例中，可能不能准确地将每个网络服务接入尝试或服务使用(例如或业务量接入)识别为属于一个给定的服务使用分区(例如，一个给定的环境服务使用、后台网络聊天使用、用户服务计划使用、紧急服务使用和/或其他类型的服务使用)。如在此所使用，术语“服务使用分区”、“服务使用记录分区”、“服务收费存储区”以及“微型CDR”可互换使用。因此，令人希望的是为被允许并且未被确定地识别为属于一个已知服务收费存储区的业务量提供一个服务收费存储区。这允许技术对业务量采用一个允许但验证方法，该方法很可能与一个环境服务或一个用户服务或一个网络服务合法地相联系，该服务在与一个被允许的服务相关联时旨在被允许但未被确定地识别。

[0158] 作为一个示例，可能存在与一个环境服务相关联的一个网站接入，该网站接入不具有一个引用标识符或允许服务处理器将其与正确的环境服务相关联的其他业务量参数。在这种情况下，假如接入控制策略是正确的，可以应用一个规则集来确定网站接入是否可能为一个合法的接入，并且是否可以允许该接入并且是否将该业务量使用记录在怀疑为相关联的环境服务收费存储区中，或者可以将该业务量使用记账到一个网络聊天服务使用存储区，或者可以将业务量使用记账到用户服务使用存储区，或者可以将业务量使用记录在一个未被分类但被允许的服务收费存储区中。在这类业务量被记账到该未被分类但被允许的服务使用收费存储区的一些实施例中，采用另外验证度量来确保未被分类但被允许的业务量的量不增加太大或变为用于服务使用错误的一个非法途径。例如，只要积累在该未分类的收费存储区中的服务使用费用的量保持在某些界限内，和/或被记账到该未分类的存储区的服务使用速率保持在某些界限内，用于允许未分类的业务量的接入控制策略规则就可以是相对地宽松的，但是如果该未分类的业务量变大或者未分类的业务量增长的速率变大，则操作何时允许未分类的业务量的规则可以是变紧的。

[0159] 作为另一个示例，一个浏览器应用可以接入已知为一个环境服务网站的一个网站，并且这个网站可能传回一系列的业务量流，其中的一些通过已知为网站部分的URL标识符来与该环境服务网站相关联，并且其他业务量可以借助于引用网站标签或报头而与环境

服务网站相关联，并且一些业务量可以用近似于如环境业务量一样被识别的其他业务量的一个相对接近的时间返回到同一应用。在这个示例中，只要该未分类的业务量服务收费存储区在其尺寸上不超过一个给定的预置策略限制，和/或不比一个给定的预置策略速率增长地快，和/或在与接收其他环境服务收费存储区业务量时间不同的一个确定的预置策略时段内接收，则连续地允许该未分类的业务量。然而，如果该未分类的业务量量或增长率超过该预置策略限制，或者如果接收验证的环境服务业务量与接收该未分类的业务量的时间之间的该时段超过策略限制，则该未分类的业务量可能受阻或可能采取其他行动来进一步分析未分类的业务量。

[0160] 在一些实施例中，重要的是为一个装置上的不同服务使用分区提供一个服务使用收费规则的层级结构。作为一个示例，对于一个给定的服务计划，可以存在两个环境服务收费存储区、一个网络聊天(例如，或网络开销)服务收费存储区以及一个用户服务计划服务收费存储区，并且令人希望的是，保证没有环境服务或网络开销服务或未分类的服务被记账到用户服务计划，并且也令人希望的是，确保将所有已知环境服务业务量记账到适合的环境服务伙伴，并且令人希望的是，确保没有网络开销服务或未分类的服务被记账到环境服务伙伴。在这种状况下，可以如下提供一个服务收费存储区层级结构：确定一个业务量流(例如，或套接字)是否与网络开销相关联，并且如果是，则允许该业务量流并且对该服务服务存储区进行收费，随后确定一个业务量流(或套接字)是否与环境服务#1相关联，并且如果是，则允许该业务量流并且对该服务存储区进行收费，随后确定一个业务量流(或套接字)是否与环境服务#2相关联，并且如果是，则允许该业务量流并且对该服务存储区进行收费，随后确定一个业务量流(或套接字)是否与未分类的业务量相关联，并且如果是，则允许该业务量流并且对该服务存储区进行收费，随后如果该业务量不与以上服务收费存储区中的任何一个相关联，则允许该业务量流并且将其记账到该用户服务计划收费存储区。在另一个示例中，如果用户还没有选择来支付一个用户服务计划，则可以使用相同层级接入控制和服务收费策略，除将为如下的最后步骤之外：随后如果该业务量不与以上服务收费存储区中的任何一个相关联，则阻塞该业务量。如在这些示例中所描绘的层级服务收费存储区识别可以是一个鲁棒的接入控制策略和/或服务收费策略系统的一个决定性方面。本领域普通技术人员现将清楚许多其他接入控制策略层级结构和服务收费存储区策略层级结构。

[0161] 在一些实施例中，该未分类的业务量根据服务收费规则来收费，这些规则依赖用于该业务量的最可能的候选服务收费存储区。作为另一个示例，如果该未分类的业务量被投递到如其他已知环境业务量的同一应用，并且该已知环境服务业务量和该未分类的业务量的递送之间的时间差是小的，则可以根据指定这些条件的一个预置收费策略规则来将未分类的业务量记账到环境服务。本领域普通技术人员现将清楚其他实施例。例如，用于未分类的业务量的另一个收费规则可能执行将未分类的业务量按比例分配给所有其他服务收费存储区，其中该按比例分配基于用于每一个服务收费存储区的由装置使用的总业务量的百分比。作为另一个示例，如果该未分类的业务量被投递到如其他已知环境业务量的同一应用，并且该已知环境服务业务量和该未分类的业务量的递送之间的时间差是小的，则可以根据指定这些条件的一个预置收费策略规则来将未分类的业务量记账到环境服务。

[0162] 在一些实施例中，结构化用户服务计划协定，这样使得用户确认：其中接入连接至

服务由一个实体而不是由用户赞助，支付和/或部分地补助的环境服务是有益于用户的，和/或用户确认：没有固有的权利来让环境服务免费，并且确认：服务使用记账系统不始终将供一个被赞助的或补助的环境服务（例如一些其他专门的服务）的使用正确地表征到正确的记账服务收费存储区中，并且因此，可能对这个业务量中的一些向用户服务计划账户收费和/或计费。具有了用户对这个形式的一个服务使用协定的确认，则可以将一些环境业务量记账到用户服务计划账户，包括例如被允许但未被分类的业务量、超过预置策略限制的过度的环境服务使用、在网络占线时期的过程中或对拥塞的网络资源的环境服务使用和/或其他判据/度量。在一些实施例中，可能通知用户其被收费了有时对用户而言是受补助的或免费的服务活动。如以上所论述，重要的是确保一个未分类的服务收费存储区不变为用于服务收费错误或非法侵入的一个非法途径。本领域普通技术人员现将清楚的是，可以用多种方式来验证未分类的服务使用费用，包括例如观察该未分类的服务收费存储区的尺寸而与装置上的其他服务使用费用（例如，总装置服务使用、环境服务使用、用户存储区服务使用和/或其他判据/度量）相比较、为该未分类的存储区设上限、和/或为该未分类的存储区的增长率设上限。

[0163] 在一些实施例中，重要的是不仅验证总装置服务使用量是正确的，而且验证服务使用正被报告在正确的服务收费存储区中。例如，如果服务处理器软件会受非法侵入，这样使得其正确地报告总服务使用，但在一个或多个环境服务存储区下报告用户服务计划业务量，则仅验证总服务使用量是正确的将不足以阻止装置获得可能被记账到环境服务伙伴的免费的用户服务。存在多种直接和间接的实施例来实现对服务收费存储区划分的这个验证。例如，在直接验证实施例中，采用服务使用的一个或多个替代度量来交叉检查服务收费存储区划分的准确性。在间接实施例中，采用以下两级验证中的一个：分析用于服务收费存储区的尺寸和增长率并且将其与一个预置组策略相比较，从而来检测和/或修改超过策略的服务收费存储区增长；和/或验证涉及服务收费存储区划分的服务处理器元件的正确的运行。

[0164] 涉及直接验证服务收费存储区使用和/或记账的不同实施例包括使用基于网络的服务使用度量，如CDR、IPDR、流数据记录（例如，FDR—用于如打开的并且用来向装置或从装置传输数据的网络套接字连接的每一个服务流的服务使用的详细报告）、记账记录、中间记账记录或其他类似使用记录，来验证装置是在服务策略内和/或基于装置的服务使用报告是准确的。在此描述这类网络生成的服务使用记录的使用来直接验证服务收费和/或正确的服务使用策略遵守。如在此所描述，当网络地址目的地和/或源信息在这些记录中是可用时，这可以用于一些实施例中来验证由装置服务处理器提供的服务收费存储区记账。在一些实施例中，一些类型的服务使用记录中包括实时数据，但不必包括帮助验证服务收费存储区记账所需的所有有用信息，而其他类型服务使用记录提供更多明细（例如，用于目的地和源的IP地址），但不总是实时到达。例如，在一些实施例中，每次打开并且随后关闭一个新服务流（例如，网络套接字连接），则创建FDR。在服务流关闭时，指示源地址、目的地地址以及传输的数据量的一个（例如，可能是加时间戳的）数据使用记录被创建并且发送到网络中的一个收费聚合功能。该收费聚合功能可以随后将这些FDR转发到用于验证或直接记账服务收费存储区记账的服务控制器。通过将FDR地址与已知环境服务业务量地址关联相比较，可以验证一个或多个环境服务与其他服务之间的服务收费存储区，如一个用户服务计划服

务收费存储区服务收费存储区的划分。然而，在一些情况下，当一个装置服务流（例如，套接字）保持打开一长段时间时，可能要一长段时间来生成一个FDR，如例如在一个长文件下载、具有一个套接字保活的一个对等连接或具有一个套接字保活的一个代理服务器服务的情况下。在这类情况下，可能不利的是，具有大量待传送的数据而没有FDR来基于报告来确认装置服务处理器，并且在一些情况下，这可能为服务处理器服务报告非法侵入提供一个机会。这可以通过使用其他网络报告的服务使用信息而以各种方式补救来增添FDR信息。例如，在一些实施例中，开始和停止记账记录有时可以从一个网元中获得，如一个服务网关或AAA服务器（例如，或取决于网络架构的其他网络设备元件）。尽管开始和停止记录不拥有FDR、CDR、IPDR、中间记账记录或其他服务使用记录拥有的服务使用信息的明细，但是这些开始和停止记录告知服务控制器一个装置连接至网络或者被停止连接。如果一个装置连接至网络并且不传输装置使用报告或心跳，则向服务控制器报警：可能有一个错误或非法侵入条件。作为两种或更多种类型的网络报告的服务使用信息可以用来创建装置服务使用上的一个更实时或接近实时的检查的另一个示例，如果FDR和开始/停止记账记录两者是可用的，则服务控制器可以将一个停止随后恢复服务命令发送到装置（例如，或可替代地，将一个停止随后恢复服务命令发送到一个网络设备元件），从而引起该装置在重启服务流之前终止所有打开的服务流，并且一旦停止这些服务流，则将完成并且传输FDR流记录来用于当下发停止服务命令时处于处理中但未被报告的任何服务流。这将引起在FDR流记录中报告任何长期打开的套接字文件传送，因而堵塞了FDR服务使用记账验证方法中的潜在非法途径漏洞。

[0165] 作为展示多种类型的网络生成的服务使用记账记录如何用于彼此补充并且加强对服务收费存储区记账分区的验证的另一个示例，中间数据记录可以与FDR一起使用。根据一些实施例，中间数据记录是可用的，其中这些中间数据记录在一个定期计划的基础上由一个网元（例如网关、基站、HLR、AAA和/或其他网元/功能）生成。中间数据记录典型地为接近实时的记录，这些记录在一个时间点时为装置报告聚合业务量使用，但通常不包括业务量地址信息或其他业务量明细。在其中中间记账记录和FDR两者均可用的实施例中，当中间记账记录正指示未在FDR流中报告的服务使用时，这证明一个装置具有打开的并且未终止的一个或多个长期套接字连接。在这种情况下，服务控制器可以验证：基于装置的使用报告正确地为由该中间记账记录报告的服务使用的总量记账，和/或服务控制器可以通过下发一个停止恢复服务命令来迫使做出针对打开的套接字的一个FDR，如以上所类似地论述。

[0166] 如在此所描述，可以提供涉及对服务收费存储区记账的直接验证的其他实施例。一个示例为将环境服务业务量路由选择到一个代理服务器或路由器，该代理服务器或路由器被编程来支持允许环境服务的网络接入并且来为该环境服务使用记账。另外可以类似地为代理服务器或路由器编程而用于为装置服务计划的一部分的每一个环境服务，并且在一些实施例中，为另一个代理服务器或路由器编程来支持业务量控制并且为用户服务计划服务接入记账。通过为这些代理服务器或路由器中的每一个比较服务使用记账，可以直接验证装置生成的服务收费存储区记账。在一些实施例中，由代理服务器或路由器提供的使用记账直接用于服务使用记账。

[0167] 在一些实施例中，环境服务伙伴反馈用来验证服务收费存储区记账。例如，由环境服务伙伴使用来提供环境服务的网络服务器可以基于嵌入在HTML业务量中的报头信息来

识别一个用户装置，并且随后在环境服务会话过程中为由装置使用的服务记账或者为用户完成的交易数量记账。如果记录了服务使用，则可以将其报告给服务控制器并且可以直接使用其来验证环境服务收费存储区记账。如果交易均被记录，则这可以被报告给服务控制器，并且可以将由装置使用的环境服务量与完成的交易数量相比较，来确定环境服务使用是否是合理的或者是否应该被节流或阻塞。本领域普通技术人员现将清楚的是，可以提供采用一种以上类型的网络生成的服务使用记录来验证服务使用记账和/或验证服务收费存储区记账的其他实施例。

[0168] 包括用于验证或控制服务收费存储区记账的间接方法的其他实施例包括监控环境服务使用的尺寸和/或增长率。在一些实施例中，当积累在环境服务收费存储区中的服务使用费用超过一个预置策略限制时，和/或当用于环境服务的服务使用的速率超过一个预置策略限制时，接入控制策略规则需要限制一个给定的环境服务接入。例如，一旦达到这些限制，环境服务可以被节流回一段时间，被阻塞一段时间，或者被记账到用户服务计划收费存储区。在一些实施例中，在这些行动发生之前，用户UI可以用来通知用户服务策略强制执行行动。在一些实施例中，对服务收费存储区记账的间接验证包括在此所描述的用于验证服务处理器代理软件的适当运行和/或保护服务处理器代理软件免受错误、操纵或非法侵入的不同技术。

[0169] 在一些实施例中，装置服务处理器将去往一个给定环境服务的业务量引导到被编程来支持该环境服务的一个代理服务器或路由器，并且用于该环境服务的任何业务量控制策略和/或接入控制策略在该代理服务器或路由器中实施。例如，在这类实施例中，可以为代理服务器或路由器编程来仅允许接入由装置服务计划授权的一个或多个环境服务，其中该代理服务器或路由器控制装置接入，这样使得不可用到达其他网络目的地。继续这个示例实施例，代理服务器或路由器可以为在一个环境服务收费存储区中的环境服务使用记账，如在其他地方所论述。在这类代理服务器或路由器环境服务控制实施例中，在其他地方描述的如下相同业务量关联技术可以在代理服务器或路由器编程中实施：允许与一个环境服务网站或其他服务相关联的输入业务量被识别，被允许或阻塞，被潜在地节流，并且被记入一个服务收费存储区中。这类代理服务器或路由器实施例也可以实施用户服务计划服务收费存储区、用户服务计划业务量控制以及用户服务计划接入控制，如在此所论述。在一些实施例中，该代理服务器或路由器如在此所描述来分析业务量流的HTML业务量内容以执行这类关联、业务量控制和/或服务使用记账。类似地，在一些实施例中，一个代理服务器或路由器可以通过执行在此所描述的相同的浏览外(surf-out)业务量关联(例如，HTML分支引用关联和/或其他分支关联)而提供在此所描述的“浏览外”能力。本领域普通技术人员现将清楚的是，可以用被适当编程的一个代理服务器或路由器来轻松地实施在此描述的用于一个服务处理器的自适应服务控制和服务使用收费功能中的许多个。

[0170] 在一些实施例中，用于一个或多个环境服务和/或用户服务计划服务的装置业务量到一个代理服务器或路由器的路由选择是由装置服务处理器使用在此所描述的装置服务处理器业务量控制实施例来实现的。在一些实施例中，用于一个或多个环境服务和/或用户服务计划服务的装置业务量到一个代理服务器或路由器的路由选择是由专用网络设备来实现的，如网关(例如，SGSN、GGSN、PDSN或PDN)、归属代理、HLR或基站，其中该网络设备由一个服务控制器配置(例如，或具有为了这个目的类似功能的其他可互换网元)，从而来将

该装置业务量引导到该代理服务器或路由器。在一些实施例中，环境服务业务量或用户服务计划由该代理服务器根据由服务控制器提供的一个服务计划策略集（例如，或为了这个目的等价网络功能）而控制。因此由代理服务器实施的该业务量控制服务策略可以基于以下各项的一个或多个来控制业务量：时段、网络地址、服务类型、内容类型、应用类型、QoS级、当日时间、网络占线状态、带宽以及数据使用。

[0171] 在一些实施例中，一个代理服务器或路由器用来验证对一个给定的服务例如一个环境服务的记账。在一些实施例中，这由装置服务处理器将令人希望的服务流引导到被编程来处理这些令人希望的服务流的一个代理服务器或路由器而实现，其中该代理服务器或路由器被编程来仅允许接入到被用于令人希望的服务的接入控制策略允许的有效的网络目的地，并且该代理服务器或路由器还被编程来为用于令人希望的服务的业务量使用记账。在一些实施例中，代理服务使用记账随后可以用来验证由服务处理器报告的基于装置的服务使用记账。在一些实施例中，因此由代理服务器或路由器报告的记账可以直接用来为如环境服务使用或用户服务计划服务使用的服务使用记账。

[0172] 在一个代理服务器用于装置服务使用记账的一些实施例中，该代理服务器经过如在此所描述的心跳装置链路的一个安全通信链路来维护一个到装置服务通知UI的链路。例如，该代理服务器或路由器可以跟踪装置服务使用对比服务计划使用上限/限制，并且通过在服务控制器与装置之间的装置通信链路（例如，心跳链路）来通知用户装置UI。在一些实施例中，代理服务器/路由器以各种方式与一个装置UI进行通信，如以下：通过一个装置链路（例如，心跳链路）的UI连接；通过连接至一个服务控制器（例如，或为了这个目的具有类似功能的其他网元）的一个装置链路；向装置呈现一个代理网页；为装置提供一个弹出页面；和/或在与代理服务器/路由器进行通信的装置上安装一个特别门户迷你浏览器。在一些实施例中，该到代理服务器/路由器的UI连接用作一个用户通知信道来传递使用通知信息、服务计划选择项或在此所描述的多个服务UI实施例中的任何一个。

[0173] 在一些实施例中，就用于实施服务业务量/接入控制和/或服务收费存储区记账的代理服务器/路由器技术而言，令人希望的是具有对装置上的服务处理器可用的相同信息，包括例如与业务量相关联的应用、网络占线状态、QoS等级或关于在装置上可用的服务活动的其他信息。例如，这类信息可以用来帮助确定业务量控制规则和/或特殊服务信用是到期的（例如，环境服务信用）。在一些实施例中，在装置上可用的信息可以被传递到代理服务器/路由器并且以各种方式与业务量流或服务使用活动相关联。例如，辅助信息可以被传输到到代理服务器/路由器，该代理服务器/路由器使一个业务量流或服务活动流与在装置上可用但在业务量流或服务活动流自身中不是随时可用的信息相关联。在一些实施例中，这类辅助信息可以在一个专用控制信道（例如，装置控制链路或心跳链路）上，或在一些实施例中可以为安全（例如TLS/SSL或一个安全通道）的一个标准的网络连接中通信。在一些实施例中，在装置上可用的该辅助信息可以经过数据中的嵌入信息（例如，在通信包中的报头和/或填充特别字段）而传递到代理服务器/路由器。在一些实施例中，在装置上可用的辅助信息可以通过将一个给定的安全链路或通道与该辅助信息相关联而传递到代理服务器/路由器。在一些实施例中，该辅助信息被收集在一个装置代理或装置API代理中，该装置代理或装置API代理监控业务量流，收集用于这些业务量流的辅助信息并且将与一个给定的流相关联的信息传输到一个代理服务器/路由器。本领域普通技术人员现将清楚的是，其他技

术可以用来将装置上可用的辅助信息传递到一个代理服务器/路由器。

[0174] 例如，正如收费规则的层级结构对其中服务处理器正创建服务收费存储区记账的实施而言可能是重要的，在使用针对服务收费存储区记账的一个代理服务器或路由器的实现方式中，其也可能是重要的。因此，在此描述的用于创建一个服务使用收费规则层级结构的不同实施例可以被应用到代理服务器或代理路由器实施例中。本领域普通技术人员现将清楚的是，在此描述的用于被允许的但未被分类的存储区的服务收费存储区实施例和业务量控制与接入控制实施例同样地应用到该代理服务器/路由器实施例。例如，可以将预定义的服务策略规则编程到代理服务器/路由器中，以控制业务量流，和/或放置使用限制，或接入在一个环境服务或一个用户服务计划服务上的限制。本领域普通技术人员现将清楚的是，在此所描述的披露一个初始被允许的服务接入清单，临时允许另外服务活动直到其被确定为被允许或未被允许，扩大该被允许的服务活动清单，维护一个未被允许的服务活动清单并且扩大该未被允许的服务活动清单的实施例也同样地应用于代理服务器/路由器实施例。类似地，本领域普通技术人员现将清楚的是，可以采用这些代理/服务器路由器实施例来直接生成用来为服务使用提供另外明细和/或计费能力的服务收费存储区(或微型CDR)使用报告。在装置服务处理器将业务量引导到一个代理服务器/路由器的一些实施例中，存在可以减小配置网络来检测并且迫使专门装置服务业务量到适合的代理服务器/路由器的需要的可用的有利的设计特征实施例。例如，这可以通过为由代理服务器/路由器支持的服务创建一个“使用信用”系统而完成。一方面总服务使用由装置服务处理器计数，或由另一个网络设备或这两者计数。另一方面用于未被记账到用户的环境服务或其他专门接入服务使用的信用随后提供以下服务：装置引导而通过支持特殊环境服务或其他专门接入服务的代理服务器/路由器目的地(例如，URL或路由跳数)。如果装置将业务量正确地引导到代理服务器/路由器，则计数和/或接入规则由该代理服务器/路由器正确地实施。因此可以控制和/或记账服务。当服务被记账时，代理服务器/路由器将服务收费存储区记账报告回服务控制器(例如，或负责服务收费存储区/微型CDR调解的其他网络设备)并且用户服务计划收费存储区账户可以为这些服务而被信贷。到达代理服务器/路由器编程的业务量由代理服务器/路由器的接入规则和/或业务量控制规则和/或QoS控制规则而控制，因此对关于用服务收费存储区支持的服务类型不存在疑问，这些服务收费存储区被报告到调解功能(例如，可以由服务控制器、使用调解、计费、AAA和/或HLR/归属代理执行调解功能)。因为代理服务器/路由器位于网络中并且可以被物理地保护安全并且保护而免受非法侵入，所以对以下存在高的可信度：旨在用于环境服务或一些其他专门服务的服务控制和/或收费规则被正确地实施，并且代理服务器/路由器连接用于旨在的服务并且不用于一些其他非计划中的非法侵入服务。如果装置以某种方式受非法侵入或以另外方式处于错误中，这样使得业务量未被引导通过适合的代理服务器/路由器，则代理服务器/路由器不将该业务量记入微型CDR/存储区中，并且没有专门的服务使用信用被发送到调解功能，因此不从装置用户服务计划服务使用总量中扣除使用信用。因此，当装置受非法侵入而避开代理服务器/路由器时，用户为服务付费。用户账户服务协定可以指定：如果用户篡改软件并且业务量被路由选择到服务器，则将不提供信用并且将对用户计划收费。

[0175] 在一些代理服务器/路由器实施例中，使用信用有时由检测哪一个装置正在执行接入的代理服务器/路由器记录。装置识别可以各种方式实现，包括由装置插入到业务量中

的一个报头/标签、在指定用于该装置的网络中的一个路由、一个安全链路(例如,TLS/SSL、IP Sec或其他安全通道)、一个唯一装置IP地址或其他凭证(例如,其中代理服务器/路由器具有到一个有效IP地址查找功能的接入)、一个唯一代理服务器/路由器地址和/或用于装置的套接字。

[0176] 在一些实施例中,装置服务控制器业务量控制元件的协调可以使得定位、安装、配置并且运行代理服务器更为简单。代理服务器/路由器无需与接入网络呈“一列式”定位,因为确保业务量被路由选择到服务器/路由器否则不存在信用并且对使用账户收费是装置的责任。在一些实施例中,这使得其为不必要的或减小了在运营商网络中迫使做出装置业务量路由的需要。在一些实施例中,代理服务器/路由器可以定位在运营商网络中或在互联网上。如果代理服务器/路由器位于互联网上,则业务量可以在通过服务器/路由器来增强抵抗攻击的安全性之前,在一个防火墙中认证。

[0177] 在一些实施例中,代理服务器/路由器中的服务收费存储区记录软件可以直接编程到一个环境服务伙伴网络设备中,因此消除对特殊仪器的需要。环境服务伙伴的设备(例如,一个网络服务器、负载平衡器或路由器)可以辨认使用以上描述的技术中的一个的装置,聚合装置服务收费存储区记账,并且周期性地将使用记账发送到服务控制器或其他网络服务使用调解功能。

[0178] 编程和/或配置在此描述的不同实施例中所披露的环境服务、用户计划服务和/或专门的服务可能是一个复杂的过程。在一些实施例中,一个简化的用户编程接口(在此也称为一个服务设计接口)用来编程用于这类服务令人希望的必要的策略设置。例如,提供一个服务设计接口,该服务设计接口组织和/或归类建立一个环境服务(例如,或其他服务)所需的不同的策略设置,这些策略设置包括以下各项中的一项或多项:在环境服务(例如,或其他服务)下被允许的服务活动的一个策略清单、接入控制策略、用于实施和/或适配一个网络目的地的被允许的清单的规则、用于实施和/或自适应一个网络目的地的受阻塞的清单的规则、服务收费存储区策略、用户通知策略、服务控制和/或服务收费存储区验证策略、对验证错误待采取的行动。在一些实施例中,用于这些策略集中的一个或多个的所需信息被格式化为组织并且简化策略编程的一个UI。在一些实施例中,该UI是部分图形的,从而帮助用户理解需要定义该信息和什么设置以便定义该服务。在一些实施例中,该UI与一个XML接口一起创建。在一些实施例中,该UI经过一个安全网络连接而提供。在一些实施例中,创建用于一个环境服务(例如,或另一个服务)的一个基本服务策略,其包括以上服务策略设置中的一个或多个,并且随后这个服务策略集变为可以在多个服务计划策略集定义中复制并且使用的一个清单或一个对象(例如,在一个图形UI中“拖动并且删掉”)。在一些实施例中,在这个服务设计接口创建的所得策略集随后被分发到网络中和/或装置上的必要策略控制元件,这些策略控制元件协调作用来实施用于一个给定装置组的服务策略集。例如,如果一个服务处理器与一个服务控制器一起使用,则服务设计接口可以将需要被编程在服务控制器和装置服务处理器上的服务策略设置子集加载到服务控制器中,并且服务控制器将这些服务控制器策略设置加载到控制这些策略的服务控制器组件中,并且将装置策略设置子集加载到属于该装置组的装置上。在一个代理服务器/路由器用来帮助控制并且记账服务的实施例中,在一些实施例中,服务设计接口将需要被编程在代理服务器/路由器上的服务策略设置子集加载到代理服务器/路由器中。在需要配置其他网元或为其他网元(例如,网关、

基站、服务使用记录/聚合/馈送设备、AAA、归属代理/HLR、调解系统和/或计费系统)或为其编程的一些实施例中,在一些实施例中,服务设计接口也将适合的装置组策略子集加载到设备元件中的每一个上。因此,如在此所描述的不同技术可以用来极大地简化以下复杂的任务:将一个服务策略集或服务计划转换成所有无数设备和/或装置设置;编程;和/或配置正确实施装置所需的命令。本领域普通技术人员现将清楚的是,这些技术中的若干可以类似地用于VSP服务设计接口。

[0179] 本领域普通技术人员将会认识到,可以为在此所描述的规则引擎提供不同其他规则。本领域普通技术人员还将会认识到,在此所描述的功能可以使用不同其他网络架构和网络实现方式(例如,使用不同其他联网协议和对应的网络设备和技术)来实施。

[0180] 图16展示了可以用于协助到和从服务控制器122的通信的服务控制器接口的多个示例。如图16所示,终端用户装置100配备有服务处理器115并且能够支持装置辅助服务。

[0181] 图16所示的一些接口允许服务控制器122接收信息。示例包括装置标识清单接口2010、服务配置更新接口2020、使用报告接口2030以及流数据记录(FDR)报告接口2040。图16所示的其他接口允许服务控制器122输送信息或做出请求。例如,这些接口可以包括订户加入接口2050、运营商数据记录(CDR)接口2060、服务配置请求接口2070、FDR请求接口2080、欺诈报警接口2090以及客户报警确认接口2100中的一个或多个。

[0182] 如图16所示,服务控制器122还具有允许其与终端用户装置100进行通信的不同接口。例如,策略接口2110(或服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或其他另一个接口)允许服务控制器122将一个策略或其他信息发送到服务处理器115。作为另一个示例,使用记录服务选择接口2120允许服务控制器122从终端用户装置100接收使用数据记录。

[0183] 如本领域普通技术人员将认识到图16所示的这些接口为概念上和示例性的。如图16所示的这些接口不一定是一个详尽的或完整的接口集。如图16所示的这些接口不一定对应于不同的物理接口。这些物理接口可以是单向的或者双向的。此外,一个单物理接口可以支持一个以上图16所示的接口。

[0184] 现在更加详细地描述图16所示的示例性接口的可能使用。

[0185] 用于装置上服务选择的统一接口

[0186] 因为不同的无线服务提供商网络经常具有不同的服务计划配置系统或不同的服务计划激活系统,所以可能难于实施通过一个装置用户接口代理(例如,被配置有一个服务计划选择用户接口功能的一个服务处理器客户端软件或固件代理)提供给一位终端用户的对一个网络服务计划的装置上用户选择或购买。这种情况会使得难于为在一个装置上选择或购买一个服务计划创建一致的用户体验,因为不同运营网络可以具有不同的服务计划选择或购买过程。这也会使得难于开发一个一致的装置服务选择或购买用户接口代理(例如,支持经过一个终端用户装置用户接口的装置上服务计划选择或购买的一个服务处理器软件或固件代理),因为无线网络之间的差异可以导致针对网络的服务计划选择或购买接口上的差异,这进而导致所需终端用户装置代理(例如,服务处理器)设计或服务选择接口上的差异。因此,所希望的是创建一种统一无线网络服务选择信息交换接口系统。

[0187] 现使用图16所示的实施例来描述用于具有服务计划选择或服务计划购买能力的基于网络的服务策略控制和装置上用户接口的一个示例性服务选择/配置工作流。终端装

置100的一位用户发起触发一个服务计划选项通知的一个装置活动，该服务计划选项通知告知该终端用户：一个或多个服务计划选项对终端用户而言是可用于服务计划选择或服务计划购买的。该终端用户选择查看这些服务计划选项。终端用户装置100上的服务处理器115将服务选择信息请求发送到服务控制器122。该服务选择信息请求包括关于终端用户装置100的信息，在一些实施例中包括装置凭证。在经由使用记录服务选择接口2120接收服务选择信息请求之后，服务控制器122将关于可用服务计划的一个消息请求信息经过服务配置请求接口2070发送到网络。服务控制器122随后从网络、经由服务配置更新接口2020，接收用于与终端用户装置100相关联的可用服务计划的一个更新（例如，可用于装置组或用户组的服务计划，该装置组或用户组包括针对终端用户装置100的多个装置凭证）。基于对可用服务计划的更新，服务控制器122为终端用户装置100生成一个服务计划提供集。服务控制器122经由策略接口2110（或服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口）将该服务计划提供集发送到服务处理器115。服务处理器115经由终端用户装置100上的一个用户接口（未示出）来向终端用户显示服务计划提供集。终端用户选择一个或多个服务计划，并且服务处理器115将该服务选择传输到服务控制器122。在经由使用记录服务选择接口2120接收服务选择之后，服务控制器122将一个服务选择消息经由服务配置请求接口2070发送到网络。网络配置系统160（在若干个图中示出，包括图1）随后配置或激活选定的服务计划（可能与计费系统123、订户管理182或订单管理180一起）并且通过服务配置更新接口2020将一个服务计划激活认可发送到服务控制器122。服务控制器122随后将一个服务计划认可发送到服务处理器115，该服务计划认可进而通过终端用户装置上的一个用户接口呈现给用户。

[0188] 在一些实施例中，一种统一无线网络服务选择接口系统包括一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，该统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换协助用户服务计划选择选项或用户服务计划选择选择项在一个终端用户装置接口代理与一个或多个网元（例如，网络配置系统160、计费系统123、订户管理182或订单管理180）之间的通信，该终端用户装置接口代理能够向一位用户显示服务选项并且接收来自装置用户的服务选择（例如，使用一个服务处理器），该一个或多个网元协助服务计划配置、服务计划激活或服务计划购买。

[0189] 在一些实施例中，一种统一无线网络服务选择接口系统包括统一服务配置更新接口2020。在一些实施例中，这种统一无线网络服务选择接口系统包括实施服务配置更新接口2020的一个服务控制器。在一些实施例中，一个服务控制器包括一个服务配置更新接口2020，该服务配置更新接口包括一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，以用于用户服务计划选择选项在一个无线网元（例如，网络配置系统160、计费系统123、订户管理182或订单管理180）与服务控制器之间的通信。在一些实施例中，服务配置更新接口2020包括一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，以用于用户服务计划选择选项在一个无线网元（例如，网络配置系统160、计费系统123、订户管理182或订单管理180）与一个服务控制器之间以维护用于多个无线网络的一个一致的接口的方式通信。在一些实施例中，用在服务配置更新接口2020中的服务控制器服务计划信息交换协议用来跨越多个无线网络与一个共用服务选择信息交换协议进行通信。在一些实施例中，一个服务控制器为与一个装置服务处理器的服务计划选择通信实施一个统一服务计划

选择交换协议，其中该统一服务计划选择交换协议跨越多个无线网络而为一致的。以这种方式，服务控制器122可以提供一个统一转换功能，该统一转换功能允许一个装置上服务选择代理（例如，服务处理器115）与网络以一种一致的方式进行交互，以便提供对可能具有不同服务计划激活或服务计划购买过程的多个无线网络的一个一致的用户体验。

[0190] 在一些实施例中，实施服务配置更新接口2020包括在一个服务控制器中实施一个统一信息交换协议，其中在该协议中定义了对服务计划选择选项信息或服务计划购买选项信息的格式化。在一些实施例中，在服务配置更新接口2020中针对服务计划选择选项信息或服务计划购买选项信息而采用的预先定义的协议将一个或多个服务计划选择选项或一个或多个服务计划购买选项从一个无线网元（例如，网络配置系统160、计费系统123、订户管理182或订单管理180）传递到一个服务控制器。

[0191] 在一些实施例中，一个服务控制器将这些服务计划选择选项或服务计划购买选项传递到一个终端用户装置服务选择用户接口功能（例如，使用被配置成与一个服务选择用户接口进行通信的一个服务处理器）。在一些实施例中，服务控制器122转换该服务计划选择选项或服务计划购买选项，这样使得其与用在服务控制器122与服务处理器115之间的一个统一服务计划选择信息交换协议相兼容。在一些实施例中，服务控制器122经由策略接口2110（或服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口）而将这些服务计划选择选项或服务计划购买选项传递到服务处理器115（例如，在也被配置有一个服务选择用户接口的终端用户装置100上）。在一些实施例中，策略接口2110包括被配置成使用户服务计划选择选项或服务计划购买选项在服务控制器122与服务处理器115之间通信的一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换。在一些实施例中，服务控制器122经由一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，如策略接口2110（或服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口）而将这些服务计划选择选项或服务计划购买选项传递到服务处理器115，从而维护跨越多个无线网络的一致的协议。以这种方式，如服务控制器122的一个网元可以跨越一个或多个网络提供一个一致的接口，来允许装置代理或装置应用接收服务计划选择选项或服务计划购买选项，以用于向一个终端用户装置用户接口显示。

[0192] 在一些实施例中，服务处理器115具有一个用户接口，该用户接口能够向终端用户呈现这些服务计划选择选项或服务计划购买选项中的一个或多个，以便该终端用户可以选择一个服务计划。在一些实施例中，用户随后经由服务处理器115用户接口来选择这些服务计划选择选项中的一个，并且服务处理器115将该用户选择传递到服务控制器122。在一些实施例中，服务处理器115经由使用记录服务选择接口2120传递一个服务计划选择。在一些实施例中，使用记录服务选择接口2120包括一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，以用于用户服务计划选择信息在服务处理器115与服务控制器122之间的通信。在一些实施例中，由服务控制器122提供给服务处理器115的统一服务计划信息交换接口，如使用记录服务选择接口2120跨越多个无线网络而为一致的，这样使得服务处理器115服务计划选择接口和装置服务计划选择用户体验对多个运营网络而言是一致的。以这种方式，如服务控制器122的一个网元可以跨越一个或多个网络提供一个一致的接口，以便启用装置代理或装置应用来将多个装置用户服务计划选择或服务计划购买传输到负责配置或激活装置服务计划的网元。

[0193] 在一些实施例中，服务控制器122经由订户加入接口2050而将用户服务计划选择传递到负责配置或激活服务计划的网元（例如，网络配置系统160、计费系统123、订户管理182或订单管理180）。在一些实施例中，订户加入接口2050包括一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，以用于用户服务选择在一个无线网元（例如，网络配置系统160、计费系统123、订户管理182或订单管理180）与服务控制器122之间的通信。在一些实施例中，订户加入接口2050包括一个统一服务计划选择、服务计划激活或服务计划购买信息交换，以用于装置用户服务计划选择在一个无线网元与跨越多个运营网络而为一致的服务控制器122之间的通信。以这种方式，服务控制器122可以提供一个统一转换功能，该统一转换功能允许一个装置上服务选择代理（例如，服务处理器115）与网络以一种一致的方式进行交互，以便提供对可能具有不同服务计划激活或服务计划购买过程的多个无线网络的一个一致的用户体验。现使用图16所示的实施例来描述用于具有服务计划选择或服务计划购买能力的装置辅助的服务策略控制和装置上用户接口的另一个示例性服务选择/配置工作流。终端用户装置100的一位用户使用终端用户装置100来选择要购买的一个或多个服务。例如，该用户可以经由终端用户装置100的一个用户接口响应所呈现的一个服务提供。终端用户装置100上的服务处理器115将该服务选择发送到服务控制器122。在经由使用记录服务选择接口2120接收该服务选择之后，服务控制器122将一个消息经由服务配置请求接口2070发送到网络。服务控制器122随后从网络、经由服务配置更新接口2020接收对与终端用户装置100相关联的服务计划的一个更新。基于对服务计划的该更新，服务控制器122为终端用户装置100生成一个策略集。服务控制器122经过策略接口2110（或服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口）将该策略集发送到服务处理器115。服务处理器115应用该策略集，这样使得终端用户装置100如由该策略所规定来运行。

[0194] 在一些实施例中，装置标识清单接口2010允许网络为服务控制器122提供终端用户装置的装置标识或凭证，这些终端用户装置能够参与装置辅助服务，包括，例如具有服务处理器的终端用户装置，如终端用户装置100。在一些实施例中，这类终端用户装置由服务控制器122识别。在一些实施例中，这类终端用户装置在这些终端用户装置可以参与装置辅助服务之前与一个适合的装置组相关联。

[0195] 在一些实施例中，装置标识清单接口2010为一个批次接口。在一些实施例中，数据使用FTP协议跨越装置标识清单接口2010而发送。在一些实施例中，经由装置标识清单接口2010发送到服务控制器122的记录为定长记录。可以经由装置标识清单接口2010传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID以及装置组。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0196] 在一些实施例中，服务配置更新接口2020允许网络为服务控制器122提供针对支持装置辅助服务的一个终端用户装置，如终端用户装置100的更新的服务计划选择。在一些实施例中，服务配置更新接口2020为一个单装置接口。在一些实施例中，服务配置更新接口2020为一个装置组或用户组多装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议在服务配置更新接口2020上进行发送。在一些实施例中，经由服务配置更新接口2020发送到服务控制器122的数据被格式化为XML。可以经由服务配置更新接口2020传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、服务计划选择信息（例如，服务计划、收费码、计划开始数据、计划开始时间、计划结束数据、计划结束时间）。如本领域普通技

术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0197] 在一些实施例中，订户加入接口2050允许服务控制器122为网络提供装置用户(或订户)凭证或其他信息、计费信息和/或与终端用户装置100相关联的装置用户服务选择信息。在一些实施例中，订户加入接口2050为一个单装置接口。在一些实施例中，订户加入接口2050为一个装置组或用户组多装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议而经由订户加入接口2050传递。在一些实施例中，由服务控制器122经由订户加入接口2050发送的这些数据被格式化为XML。可以经由订户加入接口2050传递的数据元素包括以下中的任何一个或所有：装置数据(例如，MEID、IMSI等)、订户数据(例如，姓名、地址等)、计费数据(例如，信用卡信息、计费地址等)、选定的服务计划、收费码以及对条款和条件的接受。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0198] 在一些实施例中，服务配置请求接口2070允许服务控制器122为网络提供与如终端用户装置100的一个终端用户装置相关联的订户服务选择信息。在一些实施例中，服务配置请求接口2070为一个单装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议通过服务配置请求接口2070。在一些实施例中，由服务控制器122经由服务配置请求接口2070发送的数据被格式化为XML。可以经由服务配置请求接口2070传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、选定的服务计划、收费码以及对条款和条件的接受。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0199] 用于服务使用分类的统一接口

[0200] 网络使用报告接口2030包括一个统一信息交换接口，以用于将终端用户装置100服务使用信息传递到服务控制器122。在一些实施例中，终端用户装置100服务使用信息聚集在网络中并且被传递到服务控制器122。在一些实施例中，服务使用信息经由一个统一服务使用信息交换接口(例如，策略接口2110、服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口)而从服务控制器122传递到终端用户装置100，这样使得终端用户装置代理或应用(如一个服务处理器115)可以被配置成从一个统一接口接收服务使用信息。在一些实施例中，服务使用信息经由跨越多个无线网络而为一致的一个统一服务使用信息交换接口(例如，策略接口2110、服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口)而从服务控制器122传递到终端用户装置100。在一些实施例中，网络使用报告接口2030为一个单装置接口。在一些实施例中，服务配置更新接口2020为一个装置组或用户组多装置接口。在一些实施例中，数据使用信息使用一个网络服务协议通过网络使用报告接口2030。在一些实施例中，经由网络使用报告接口2030发送到服务控制器122的数据被格式化为XML。

[0201] 在一些实施例中，网络使用报告接口2030(或FDR报告接口2040)可以包括一个统一网络服务使用信息交换，该统一网络服务使用信息交换包括服务使用的一个分类。在一些实施例中，服务使用的该分类可以包括由以下各项中的一项或多项对数据网络使用的分类：装置应用、网络目的地、网络服务类型、网络服务级、网络流量类型、网络QoS级、装置类型、网络类型、时间信息、网络拥塞等级或家庭或漫游网络服务使用。在一些实施例中，被传递到服务控制器122的服务使用信息包括服务使用的一个或多个分类。在一些实施例中，经由一个统一服务使用信息交换接口(例如，策略接口2110、服务控制装置链路1691、服务控制服务器链路1638或另一个接口)而传递到服务处理器115的服务使用信息包括服务使用

的一个或多个分类。可以经由网络使用报告接口2030传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、使用报告开始时间、使用报告结束时间、由终端用户装置发送的字节数量、发送到终端用户装置的字节数量、服务计划、收费码、使用的计划百分比。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0202] 在一些实施例中，CDR接口2060允许服务控制器122为网络提供如针对终端用户装置100的详细的装置使用信息。在一些实施例中，CDR接口2060是一个单装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议而通过CDR接口2060。在一些实施例中，由服务控制器122经由CDR接口2060发送的这些数据被格式化为XML。可以经由CDR接口2060传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：MEID、IMSI、MSID、MDN、开始时间、结束时间、使用数据（例如，服务计划、收费码、由终端用户装置发送的字节数量、由终端用户装置接收的字节数量）。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0203] 在一些实施例中，FDR报告接口2040允许网络为服务控制器122提供针对如终端用户装置100的一个终端用户装置的详细的数据使用信息。在一些实施例中，该报告基于由服务控制器122发起的一个先前的FDR报告请求。在一些实施例中，FDR报告接口2040为一个单装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议而经由FDR报告接口2040传递。在一些实施例中，经由FDR报告接口2040发送到服务控制器122的数据被格式化为XML。可以经由FDR报告接口2040传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、使用报告开始时间、使用报告结束时间、使用数据（例如，远程IP地址、远程端口、由终端用户装置发送的字节数量、发送到终端用户装置的字节数量）。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0204] 在一些实施例中，FDR请求接口2080允许服务控制器为如终端用户装置100的一个特定终端用户装置在一个特定时段内请求FDR。在一些实施例中，FDR请求接口2080为一个单装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议而经由FDR请求接口2080传递。在一些实施例中，由服务控制器122经由FDR请求接口2080发送的数据被格式化为XML。可以通过FDR请求接口2080的数据元素包括以下中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、开始时间、结束时间。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0205] 服务使用异常检测

[0206] 现参看图16描述展示使用基于运营商的使用数据记录对装置生成的使用数据记录中的服务使用异常的检测的一个示例性实施例。

[0207] 终端用户装置100上的服务处理器115经由接入网络来将装置生成的（也称为“基于装置的”）使用数据报告（UDR）发送到服务控制器122。这些UDR含有关于终端用户装置100的数据使用的信息。例如，这些UDR可以指示自最后报告之后，或在一个特殊时间段过程中，终端用户装置100消耗多少字节与如一个映射应用的一个特殊应用或如一个音乐流媒体服务的服务相关联的数据。例如，一个UDR可以含有以下信息中的一些或所有：订户标识（例如，IMSI、MSID、NAI、MDN）、设备标识（例如，IMEI或MEID）、开始时间、停止时间、域名、远程IP地址、远程端口、应用、控制策略标识、收费策略标识、过滤器标识、网络占线状态、关于有源网络的信息（例如，其是2G、3G、4G还是WiFi）、接入点名称（APN）、接入点类型、分类类型（例如，直接的还是关联的）、由终端用户装置100发送的字节数量、由终端用户装置100接收的

字节数量。如本领域普通技术人员将认识到一个UDR可以含有与终端用户装置100相关联的其他信息。在一些实施例中，终端用户装置100周期性地发送这些UDR。在一些实施例中，终端用户装置100响应于来自服务控制器122的一个或多个请求而发送这些UDR。

[0208] 除从终端用户装置100接收UDR之外，服务控制器122也从运营商使用报告系统接收基于运营商的装置使用报告。在一些实施例中，这些基于运营商的报告经由使用报告接口2030来接收。基于运营商的使用报告含有关于由终端用户装置100的数据使用的信息，如由网络所确定。例如，例如可以为一个收费数据记录(CDR)的一个运营商使用记录可以含有以下信息中的一些或所有：订户标识(例如，IMSI、MSID、NAI或MDN)、设备标识(例如，IMEI或MEID)、相关性标识、开始时间、结束时间、由终端用户装置100发送的字节数量、由终端用户装置100接收的字节数量、接入点名称(APN)。如本领域普通技术人员将认识到一个基于运营商的装置使用报告可以含有与终端用户装置100相关联的其他信息。

[0209] 在一些实施例中，服务控制器122将由服务处理器115发送的UDR中的信息与从网络接收到的基于运营商的使用报告相比较，来确定终端用户装置100是否可能按照一个制定的策略运行，或者终端用户装置100是否可能以一种欺诈性方式运行。

[0210] 基于运营商的使用报告可以指定与包括于报告中的数据相关联的一个时间段。在该基于运营商的使用报告指定与包括于该报告中的数据相关联的一个时间段的一些实施例中，对基于运营商的使用报告中指定的时间段而言，服务控制器122在该指定的时间段过程中将接收到的UDR中的信息与生效的约束条件相比较。这类约束条件可以包括，例如，策略限制、使用规格或与由终端用户装置100的数据使用相关联的其他度量。在一些实施例中，对基于运营商的使用报告中指定的时间段而言，服务控制器122将基于运营商的使用报告中的聚合的使用计数与基于从服务处理器115接收到的一个或多个UDR确定的一个聚合的使用计数相比较。

[0211] 在一些实施例中，服务控制器122调和从服务处理器115接收到的信息与服务使用信息的网络源之间的时间段差。在一些实施例中，时间段调和通过聚合测量时间段的数量，直到时间段上的百分比差为最小而实现。在一些实施例中，时间段调和通过聚合基于装置的报告的第一数量与基于网络的使用报告的第二数量而实现。在一些实施例中，时间段调和通过维持来自每一个源的服务使用的一个运行平均值或运行累积值而实现。

[0212] 在一些实施例中，如果服务控制器122检测到由终端用户装置100的可能欺诈性活动，则服务控制器122在基于运营商的使用报告中指定的时间段内从网络请求流数据记录(FDR)数据，并且基于这些FDR数据来执行另外分析。在一些实施例中，服务控制器122经由FDR请求接口2080请求FDR数据。

[0213] 在一些实施例中，服务控制器122基于其对可能包括FDR数据的UDR和基于运营商数据记录的分析而配置一个指示符或标志来指示潜在的欺诈性活动。该指示符或标志特定于终端用户装置100，并且在基于运营商的使用报告指定一个时间段的实施例中，该时间段由该基于运营商的使用报告指定。

[0214] 在一些实施例中，指示符或标志被传递到网络使用欺诈报警接口2090。在一些实施例中，欺诈报警接口2090允许服务控制器通知网络与如终端用户装置100的一个终端用户装置相关联的潜在的欺诈检测。在一些实施例中，欺诈报警接口2090为一个单装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议而经由欺诈报警接口2090传递。在一些实施

例中，由服务控制器122经由欺诈报警接口2090发送的数据被格式化为XML。可以经由欺诈报警接口2090传递的数据元素包括以下各项中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、欺诈报警开始时间、欺诈报警结束时间、受影响的服务计划、受影响的收费码、欺诈原因码（例如，无装置报告、计数不匹配等）。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0215] 在一些实施例中，在服务控制器122已完成异常检测规程之后，如果未设定潜在的欺诈指示符或标志，则服务控制器122为由终端用户装置100的数据使用而生成具有详细收费码的收费数据记录。在基于运营商的使用报告指定一个时间段的一些实施例中，这些收费数据记录用于在基于运营商的使用记录中指定的该时间段。在一些实施例中，服务控制器122经由CDR接口2060将收费数据记录发送到服务提供商。

[0216] 在一些实施例中，如果设置了潜在的欺诈指示符或标志，则服务控制器122等待网络经由FDR报告接口2040为终端用户装置100生成一个FDR报告。当服务控制器122接收FDR报告时，服务控制器122基于该FDR报告执行对基于运营商的使用报告的证实。如果计数不一致，则服务控制器122经由欺诈报警接口2090发送一个欺诈报警消息。如果计数一致，则服务控制器122在基于运营商的使用记录中指定的时间段过程中为由终端用户装置100的数据使用而生成具有详细收费码的收费数据记录。在一些实施例中，服务控制器122经过CDR接口2060将收费数据记录发送到服务提供商。

[0217] 统一客户确认接口

[0218] 在一些实施例中，客户确认接口2100允许服务控制器122响应于具有一个“确认”选项的终端用户装置通知而通知网络对“确认”的终端用户选择。在一些实施例中，客户确认接口2100为一个单装置接口。在一些实施例中，数据使用一个网络服务协议而经由客户确认接口2100传递。在一些实施例中，由服务控制器122经过客户确认接口2100发送的这些数据被格式化为XML。可以通过客户确认接口2100的数据元素包括以下中的任何一个或所有：IMSI、MSID、MDN、MEID、确认时间、确认事件（例如，允许一个过量）、确认服务计划（例如，50MB浏览计划）、确认收费码。如本领域普通技术人员将认识到其他协议、数据格式以及数据元素是可能的。

[0219] 尽管为了理解清晰的目的，已相当详细地描述了前述的实施例，本发明没有限制在所提供的细节中。存在实施本发明的许多可替代的方式。公开的实施例是示意性的而不是限制性的。

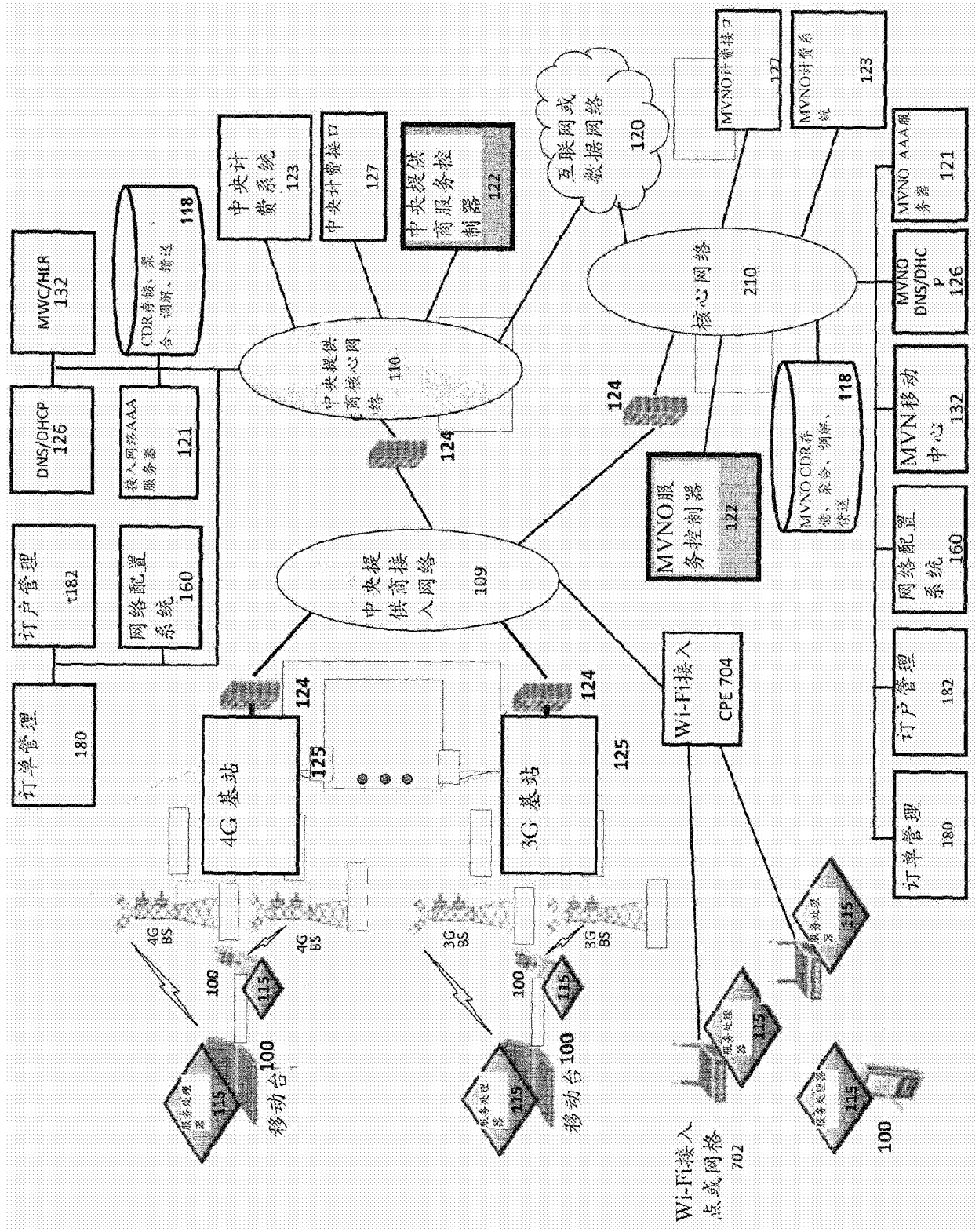

MWC/HLR
132
CDR存储、聚合、调解、馈送
118
中央计费系统
123
中央计费接口
127
中央提供商服务控制器
122
互联网或数据网络
120
MVNO计费接口
127
MVNO计费系统
123
MVNO AAA服务器
121
MVNO DNS/DHCP
126
MVN移动中心
132
网络配置系统
160
订户管理
182
订单管理
180
DNS/DHCP
126
接入网络AAA服务器
121
中央提供商核心网络
110
核心网络
210
MVNO CDR存储、聚合、调解、馈送
118
MVNO服务控制器
122
中央提供商接入网络
109
订户管理
t182
网络配置系统
160
订单管理
180
4G 基站
3G 基站
125
124
Wi-Fi接入
CPE 704
4G BS
3G BS
100
115
移动台
Wi-Fi接入点或网格
702

图1

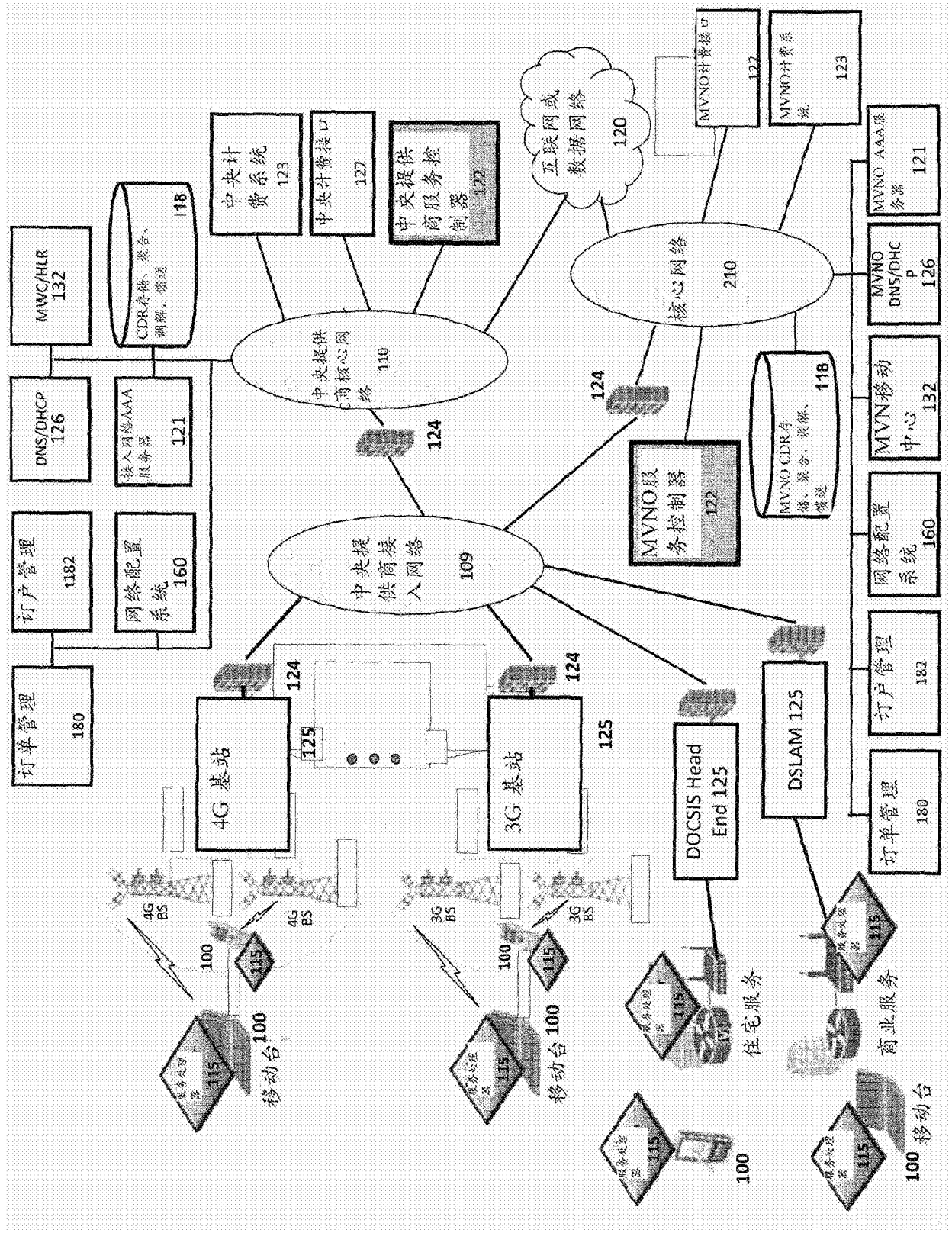

MVNC/HLR 132
CDR存储、聚合、调解、馈送 118
中央计费系统 123
中央计费接口 127
中央提供商服务控制器 122
互联网或数据网络 120
MVNO计费接口 122
MVNO计费系统 123
MVNO AAA服务器 121
DNS/DHCP 126
接入网络AAA服务器 121
中央提供商核心网络 110
核心网络 210
MVNO DNS/DHCP 126
124
MVNO服务控制器 122
MVNO CDR存储、聚合、调解、馈送 118
MVN移动中心 132
订户管理 182
网络配置系统 160
中央提供商接入网络 109
网络配置系统 160
订单管理 180
4G 基站
3G 基站
125
DOCSIS Head End 125
DSLAM 125
订户管理 182
订单管理 180
4G BS
3G BS
100
115
移动台
住宅服务
商业服务

图2

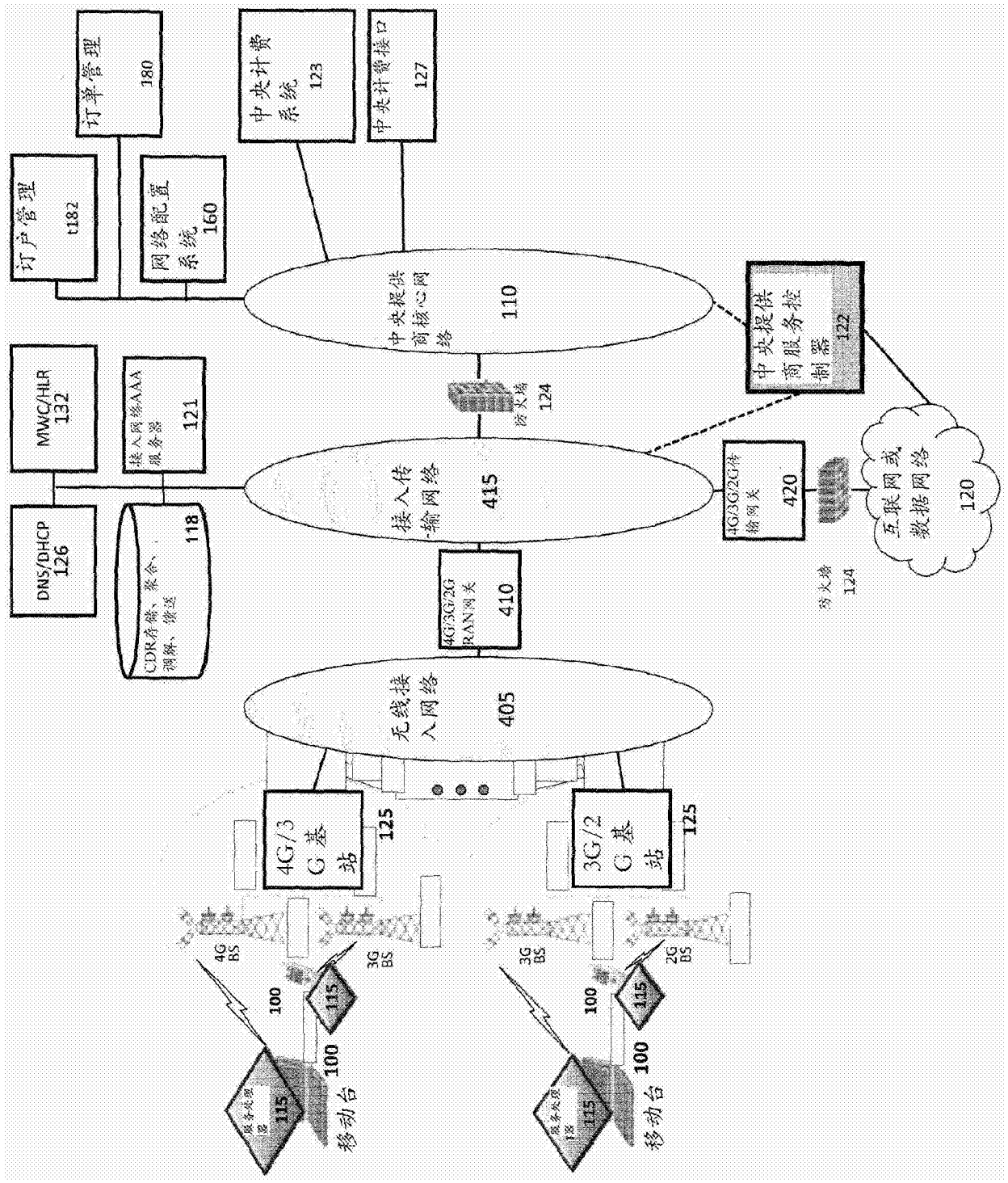

订单管理
180
中央计费系统
123
中央计费接口
127
订户管理
182
网络配置系统
160
中央提供商核心网络
110
中央提供商服务控制器
122
MWC/HLR
132
接入网络AAA服务器
121
防火墙
124
DNS/DHCP
126
CDR存储、聚合、调解、传送
118
接入传输网络
415
4G/3G/2G网络网关
420
互联网或数据网络
120
4G/3G/2G RAN网关
410
防火墙
124
无线接入网络
405
4G/3G基站
125
3G/2G基站
125
4G BS
3G BS
3G BS
2G BS
100
115
移动台

图3

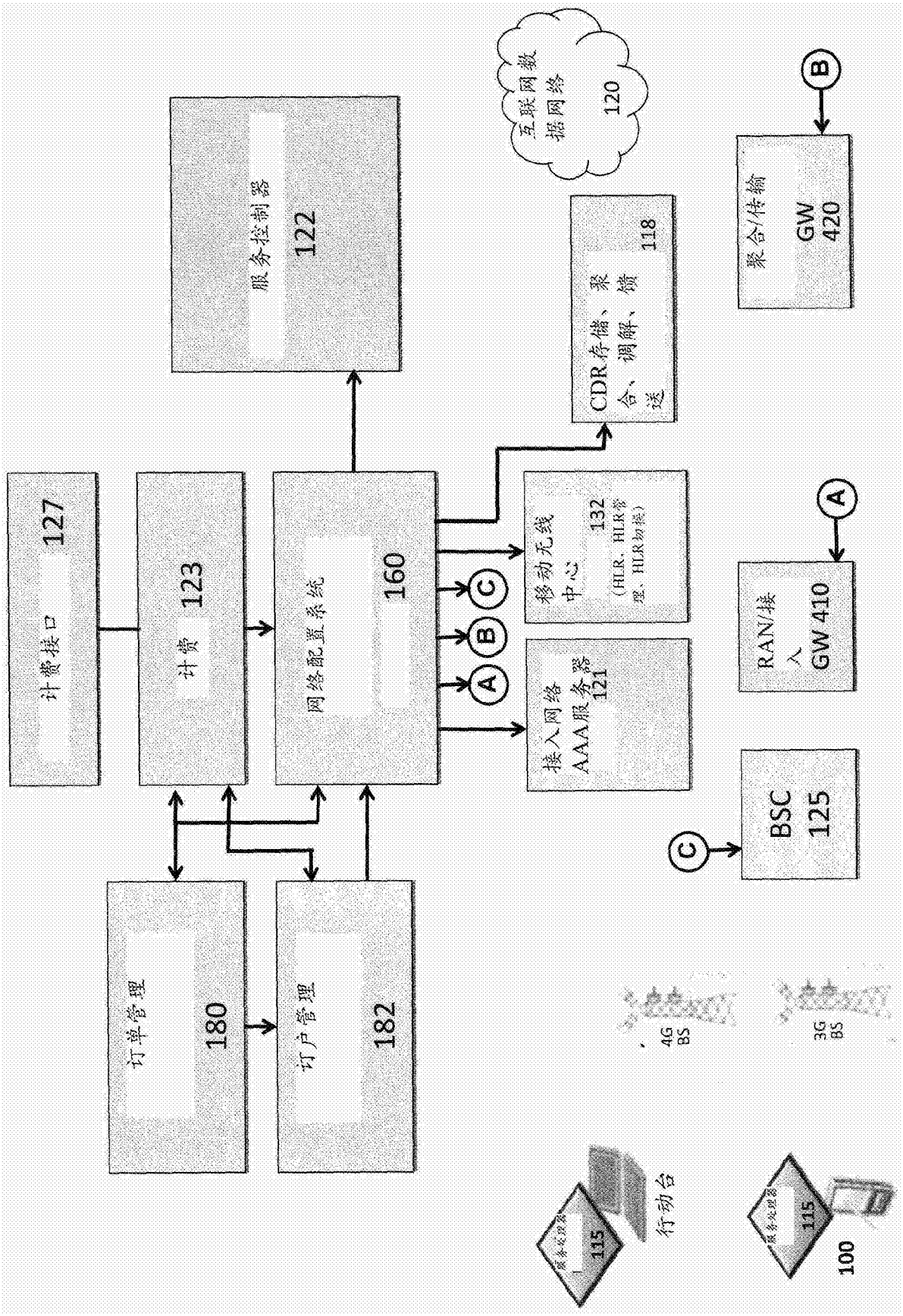

计费接口
127
计费
123
网络配置系统
160
服务控制器
122
互联网数据网络
120
CDR存储、聚合、调解、馈送
118
聚合/传输
GW
420
移动无线中心
132
(HLR、HLR管理、HLR切换)
接入网络AAA服务器
121
RAN/接入
GW 410
BSC
125
订单管理
180
订户管理
182
4G BS
3G BS
行动台
115
100
A
B
C

图4

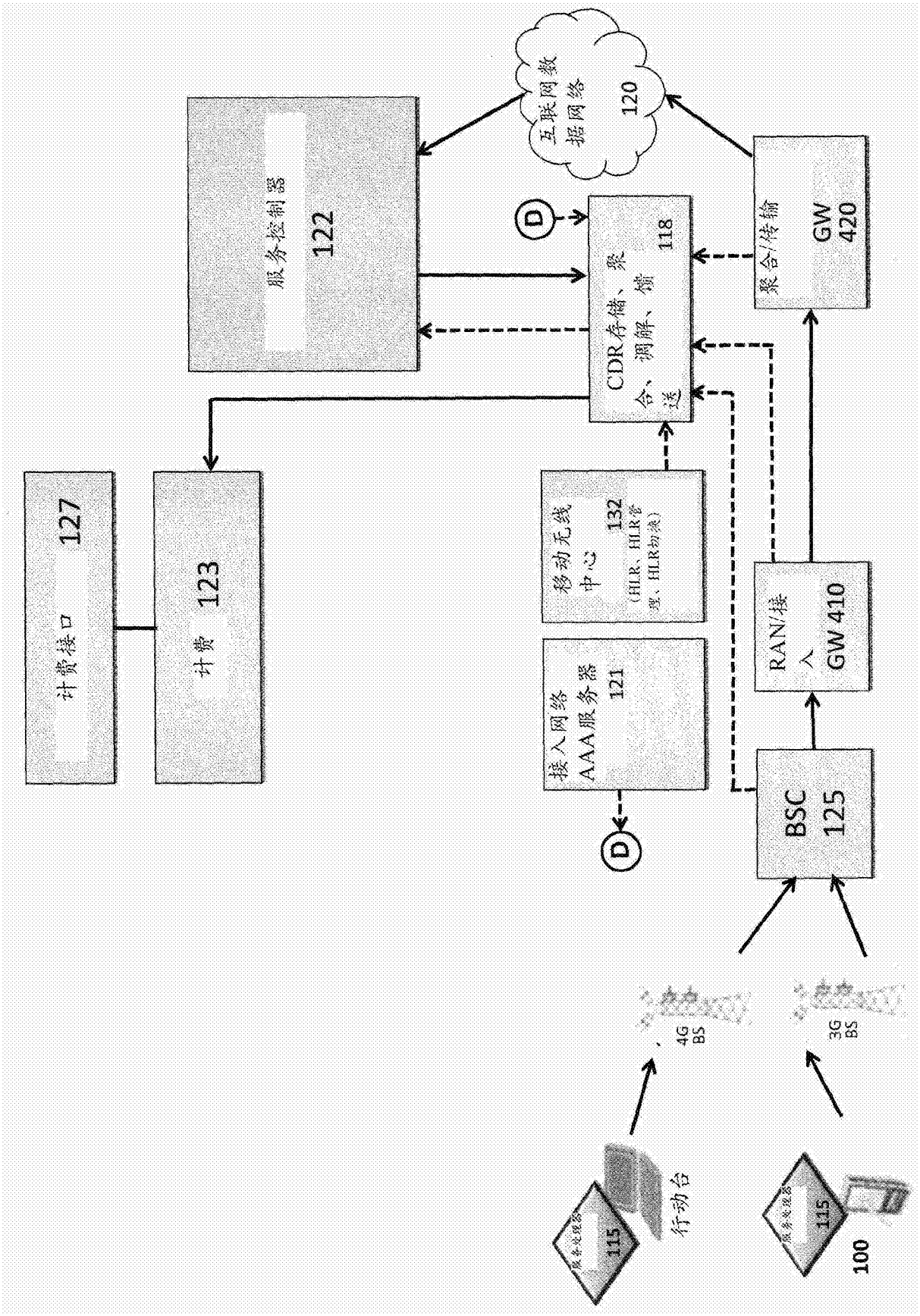

互联网数据网络 120
服务控制器 122
CDR存储、聚合、调解、计费 118
聚合/传输 GW 420
计费接口 127
计费 123
移动无线中心 132 (HLR、HLR管理、HLR协议)
RAN/接入 GW 410
接入网络 AAA服务器 121
BSC 125
4G BS
3G BS
行动台
服务处理器 115
服务处理器 115
100

图5

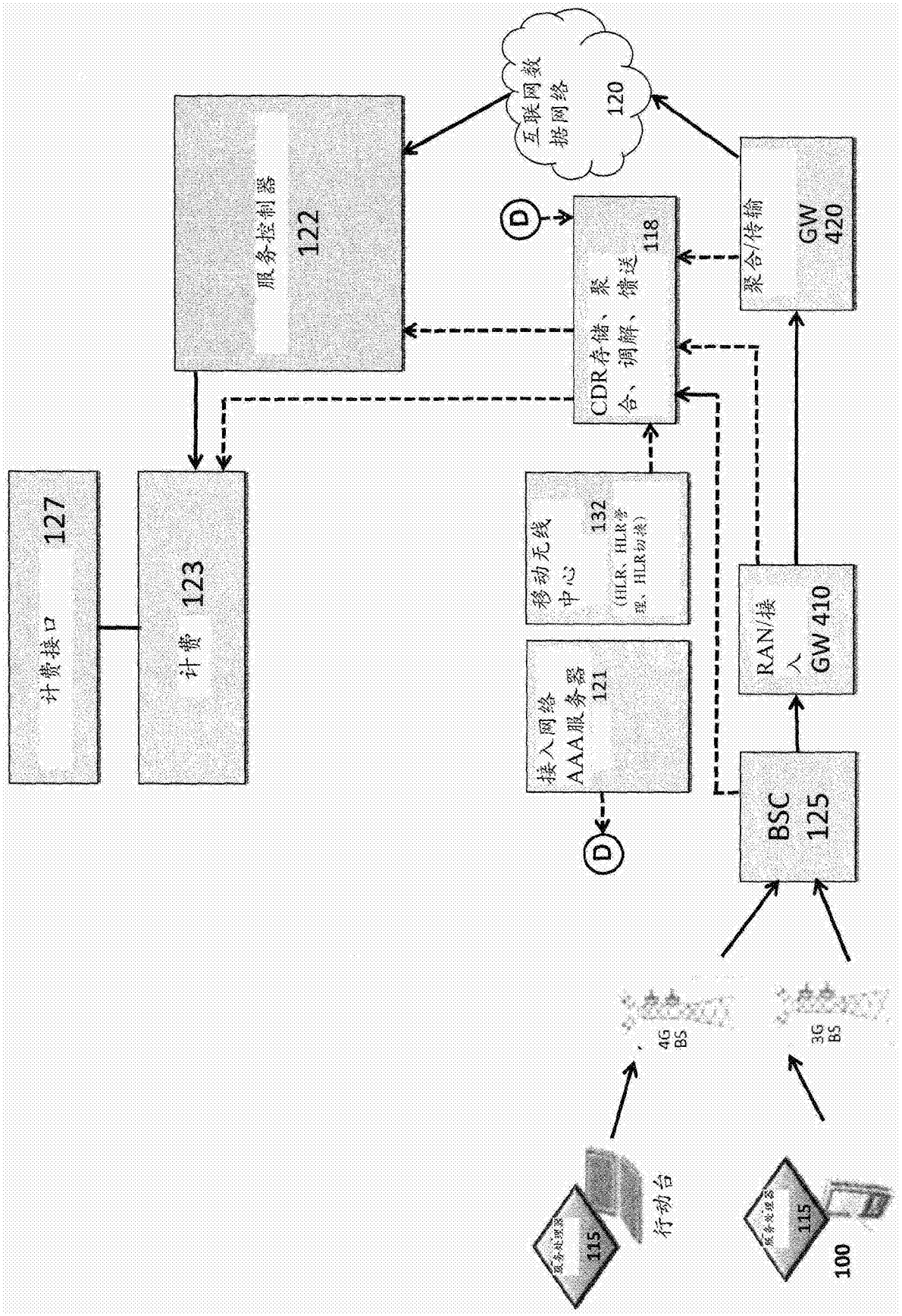

互联网数据网络
120
服务控制器
122
CDR存储、聚合、锁送
118
聚合/传输
GW
420
计费接口
127
计费
123
移动无线中心
132
(HLR、HLR管理、HLR初始)
RAN/接入
GW 410
接入网络AAA服务器
121
BSC
125
4G BS
3G BS
行动台
115
100

图6

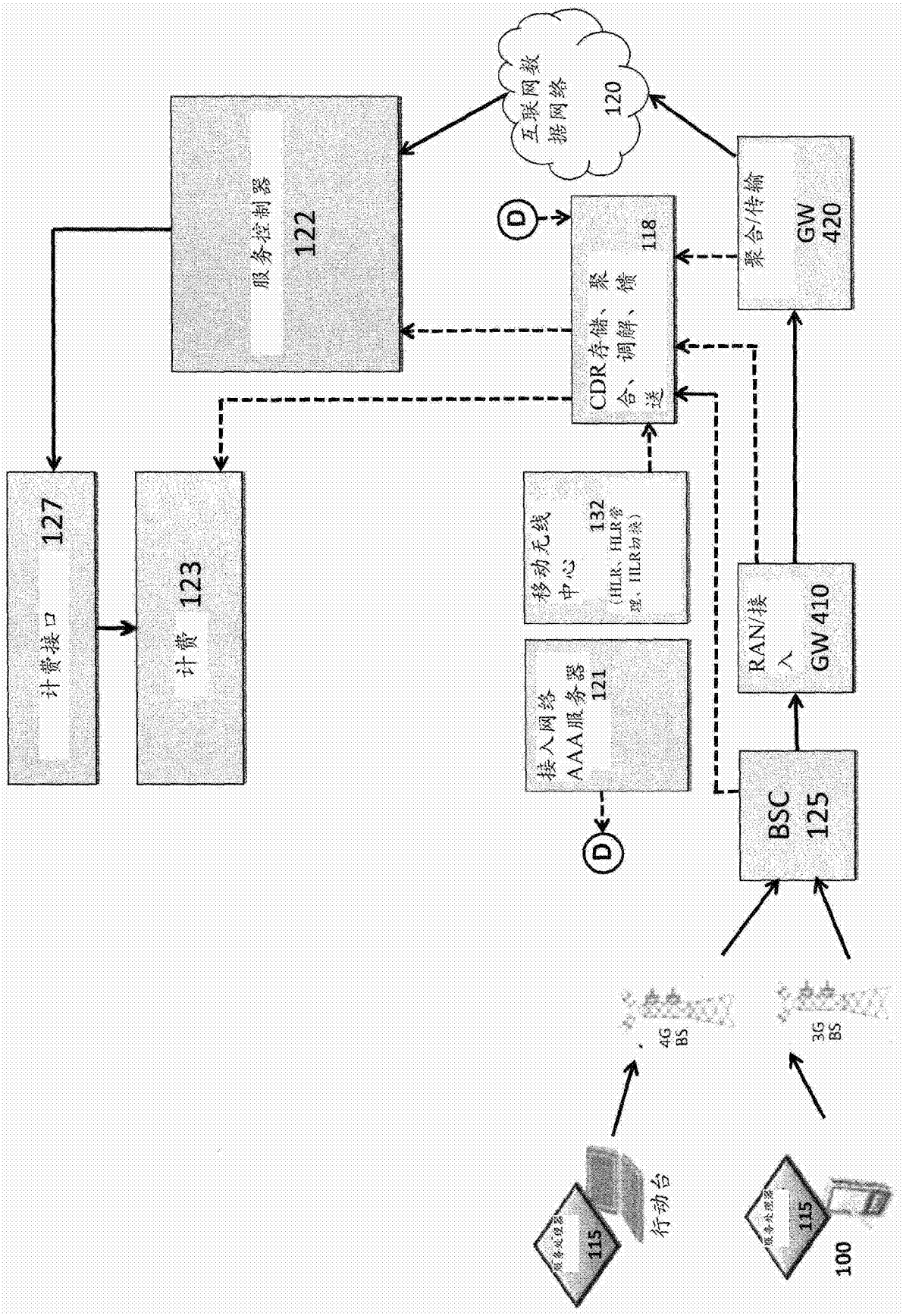

互联网数据网络
120
服务控制器
122
CDR存储、聚合、调解、馈送
118
聚合/传输
GW
420
计费接口
127
计费
123
移动无线中心
132
(HLR、HLR管理、HLR协商)
接入网络AAA服务器
121
RAN/接入
GW 410
BSC
125
4G BS
3G BS
行动台
115
115
100

图7

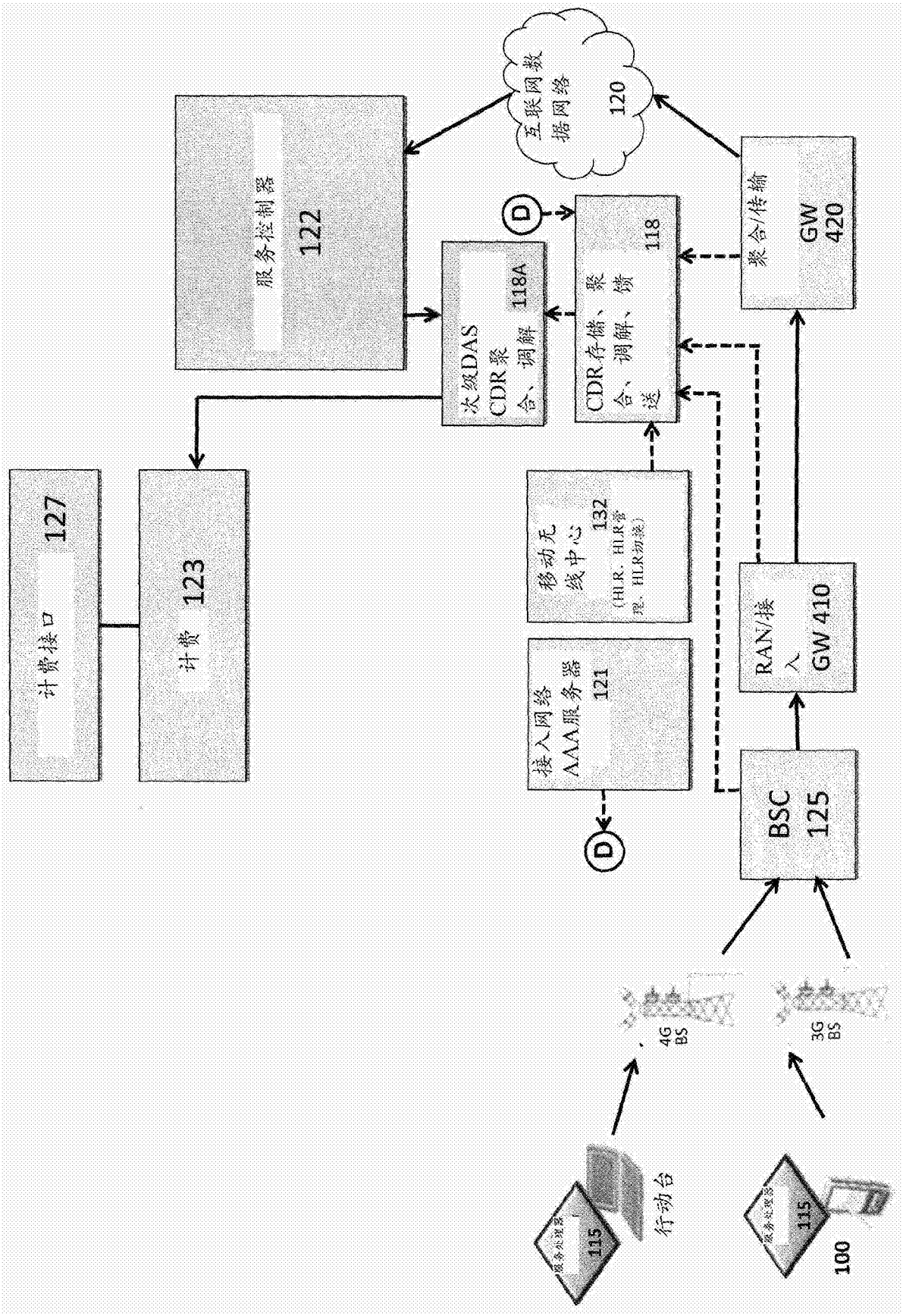

互联网数据网络 120
服务控制器 122
次级DAS CDR聚合、调解 118A
CDR存储、聚合、调解、馈送 118
聚合/传输 GW 420
计费接口 127
计费 123
移动无线中心 132 (HLR、HLR管理、HLR访问)
接入网络AAA服务器 121
RAN/接入 GW 410
BSC 125
4G BS
3G BS
行动台
115
100

图8

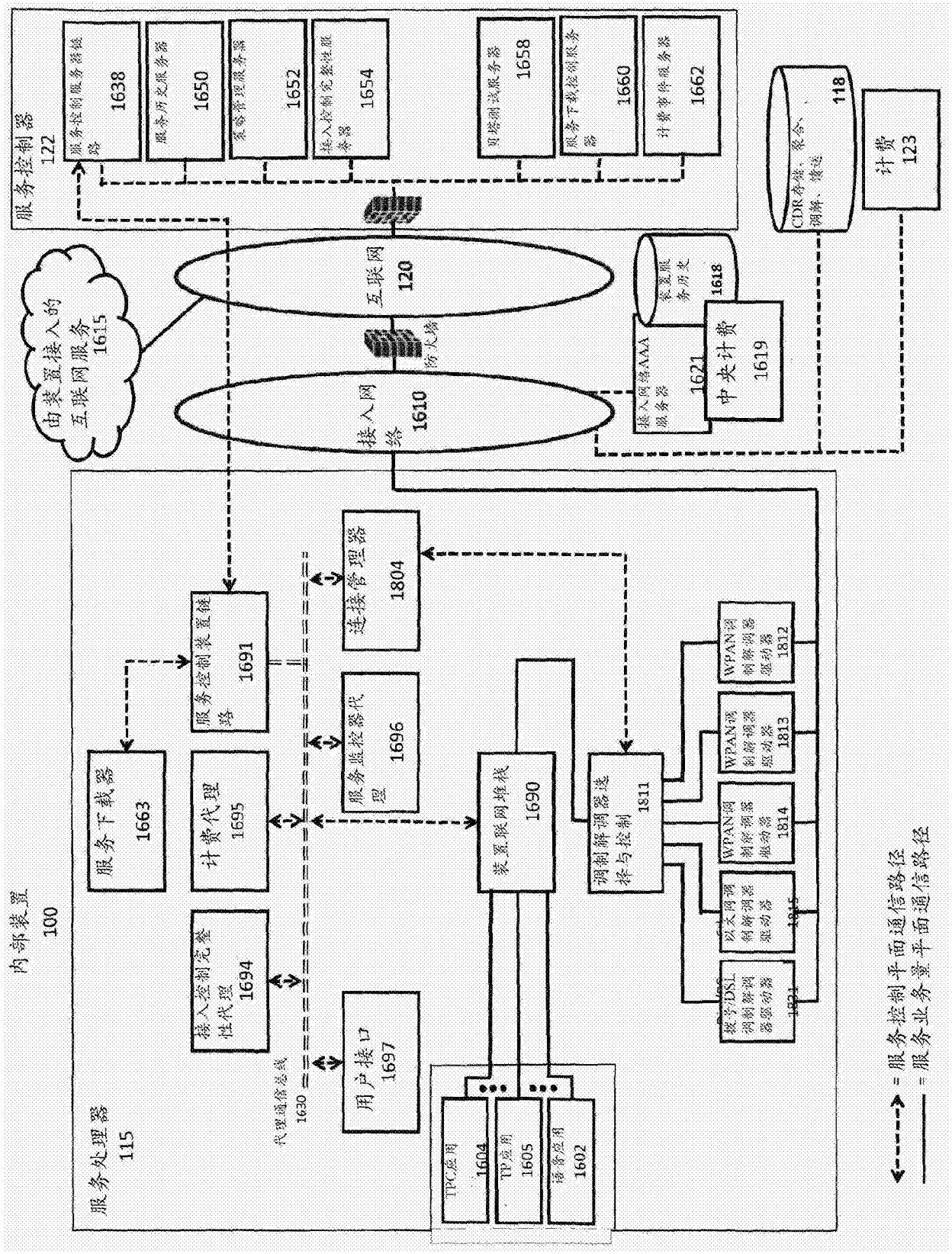
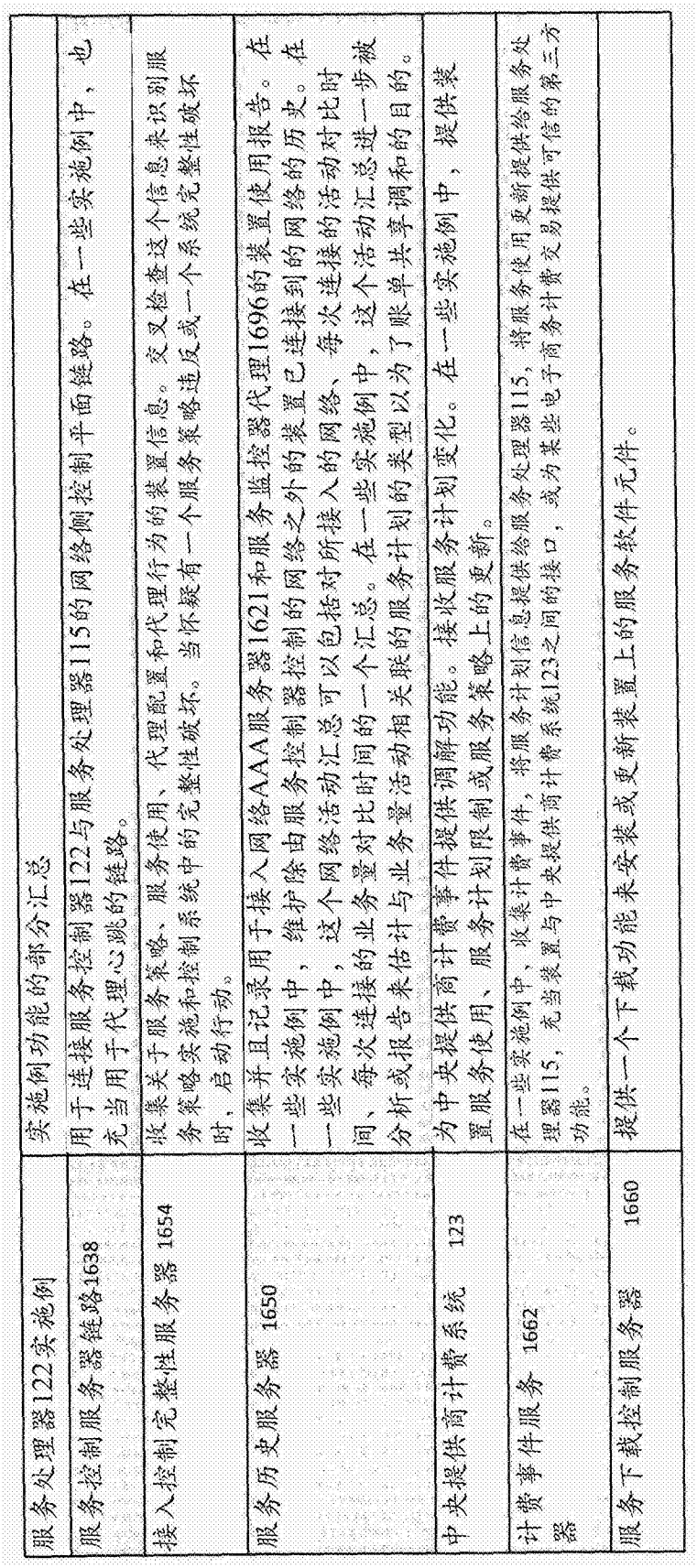

服务控制器
122
服务控制服务器组
1638
服务历史服务器
1650
复验管理服务器
1652
接入控制完整性服务器
1654
页塔测试服务器
1658
服务下载控制服务器
1660
计费事件服务器
1662
118
计费
123
由装置接入的互联网服务
1615
互联网
120
防火墙
接入网络
1610
接入网络AAA服务器
1621
装置服务历史
1618
中央计费
1619
内部装置
100
服务处理器
115
服务下载器
1663
计费代理
1695
接入控制完整性代理
1694
服务控制装置链路
1691
服务监控器代理
1696
用户接口
1697
连接管理器
1804
装置联网堆栈
1690
调制解调器选择与控制
1811
WPAN调制解调器驱动器
1812
WPAN调制解调器驱动器
1813
WPAN调制解调器驱动器
1814
以太网调制解调器驱动器
1815
拨号DSL调制解调器驱动器
1821
代理通信总线
1630
TPC应用
1604
TP应用
1605
服务应用
1602
= 服务控制平面通信路径
= 服务业务量平面通信路径

图9

服务处理器115实施例	实施例功能的部分汇总
服务控制装置链路 1691	在一些实施例中，用于将服务处理器415连接至服务控制器的装置侧控制平面链路也充当用于代理心跳功能的链路。
接入控制完整性代理 1694	收集关于服务策略、服务使用、代理配置和代理行为的装置信息。交叉检查这个信息来识别服务策略实施和控制系统中的完整性破坏。当怀疑有一个服务策略违反或一个系统完整性破坏时，启动行动。在一些实施例中，验证其他代理的配置或执行挑战响应顺序测试。在一些实施例中，监控软件加载活动、受保护的存储器接入或与服务处理器代理的通信来检测服务处理器软件或配置的未授权的变化。
服务监控器代理 1696	记录并且报告装置服务使用。在一些实施例中，通过联网堆栈策略实施辅助待通业务量流的应用标记。在一些实施例中，维护历史并且提供除由服务控制器控制的网络外装置已连接至的网络的报告或汇总报告。在一些实施例中，这个网络活动汇总可以包括对所接入的网络、每次连接的活动vs时间、每次连接的业务量vs时间的一个汇总。
计费代理 1695	检测并且报告计费事件。在一些实施例中，与用户接口代理497交互作用来为用户提供服务计划选项，接收服务计划选择，提供关于服务使用等级的通知，提供关于服务使用控制策略的选项，接收对于服务使用策略的选项、提供交易选项或接收交易选项。在一些实施例中，与交易服务器134交互作用来用中央计费进行电子商务交易。
用户接口 1697	将服务接口提供给用户
服务下载器 1663	提供一个下载功能来安装或更新装置上的服务软件元件。
连接管理器 1804	为连接至一个接入网络的一个或多个调制解调器驱动器或调制解调器提供一个控制和监视功能。
调制解调器选择和控制1811	选择接入网络连接
调制解调器驱动器1831, 1815, 1814, 1813, 1812	将数据业务量转换成用于一个或多个调制解调器的调制解调器总线业务量。
调制解调器2141, 2125, 2124, 2123, 2122	将装置连接至一个或多个网络。

图10



服务处理器122实施例	实施例功能的部分汇总
服务控制服务器链路1638	用于连接服务控制器122与服务处理器115的网络侧控制平面链路。在一些实施例中，也充当用于代理心跳的链路。
接入控制完整性服务器 1654	收集关于服务策略、服务使用、代理配置和代理行为的装置信息。交叉检查这个信息来识别服务策略实施和控制系统中的完整性破坏。当怀疑有一个服务策略违反或一个系统完整性破坏时，启动行动。
服务历史服务器 1650	收集并且记录用于接入网络AAA服务器1621和服务监控器代理1696的装置使用报告。在一些实施例中，维护除由服务控制器控制的网络之外的装置已连接到的网络的历史。在一些实施例中，这个网络活动汇总可以包括对所接入的网络、每次连接的活动对比时间、每次连接的业务量对比时间的一个汇总。在一些实施例中，这个活动汇总进一步被分析或报告来估计与业务量活动相关联的服务计划的类型以为了账单共享调和的目的。
中央提供商计费系统 123	为中央提供商计费事件提供调解功能。接收服务计划变化。在一些实施例中，提供装置服务使用、服务计划限制或服务策略上的更新。
计费事件服务 1662	在一些实施例中，收集计费事件，将服务计划信息提供给服务处理器115，将服务使用更新提供给服务处理器115，充当装置与中央提供商计费系统123之间的接口，或为某些电子商务计费交易提供可信的第三方功能。
服务下载控制服务器 1660	提供一个下载功能来安装或更新装置上的服务软件元件。

图11

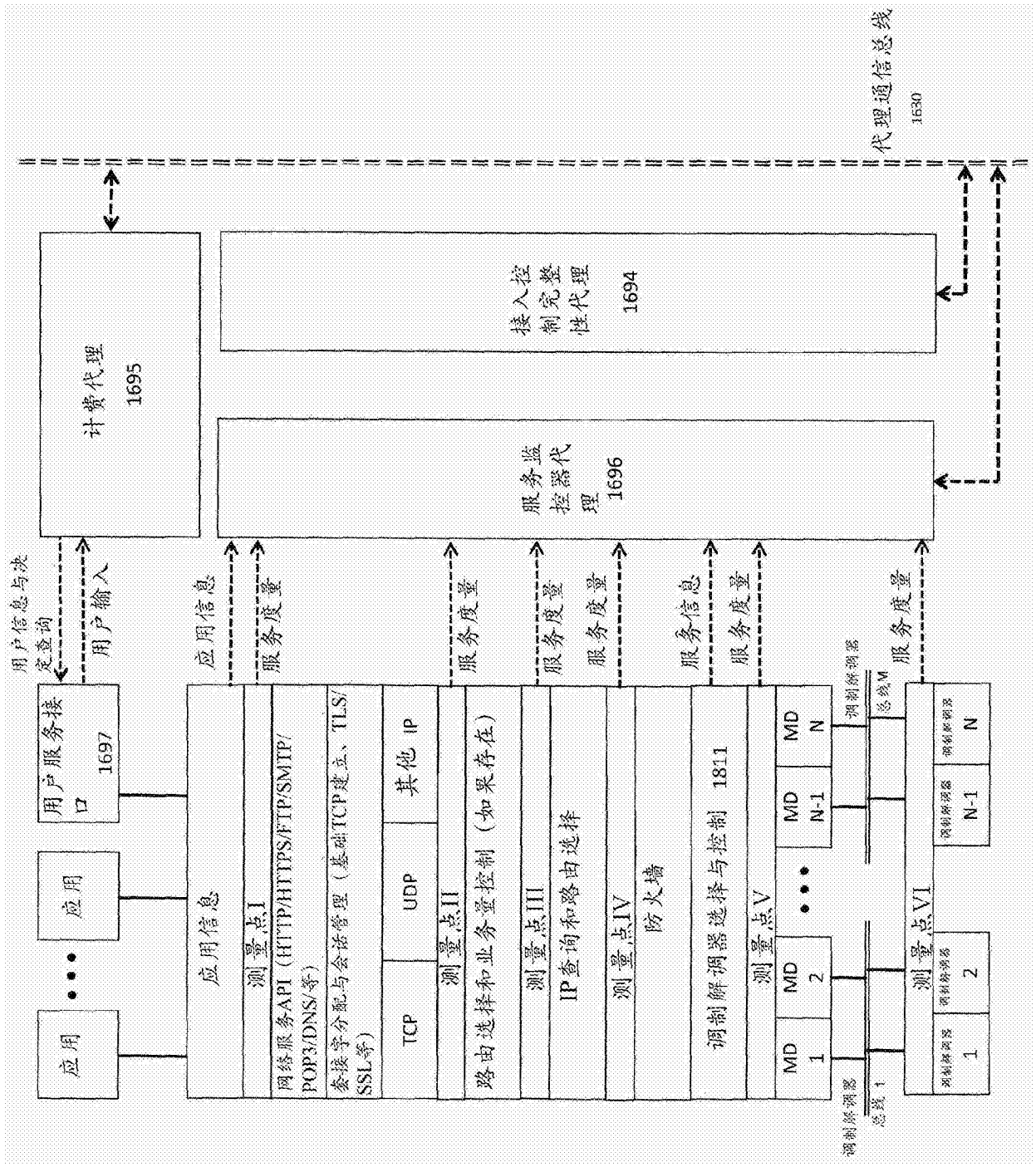

代理通信总线
1630
计费代理
1695
接入控制完整性代理
1694
服务监控器代理
1696
用户信息与决定查询
用户输入
应用信息
服务度量
服务信息
用户服务接口
1697
应用
应用信息
测量点I
网络服务API（HTTP/HTTPS/FTP/SMTP/POP3/DNS/等）
套接字分配与会话管理（基础TCP建立、TLS/SSL等）
TCP
UDP
其他 IP
测量点II
路由选择和业务量控制（如果存在）
测量点III
IP查询和路由选择
测量点IV
防火墙
调制解调器选择与控制 1811
测量点V
MD 1
MD 2
MD N-1
MD N
调制解调器
总线 1
总线 M
测量点VI
1
2
N-1
N

图12

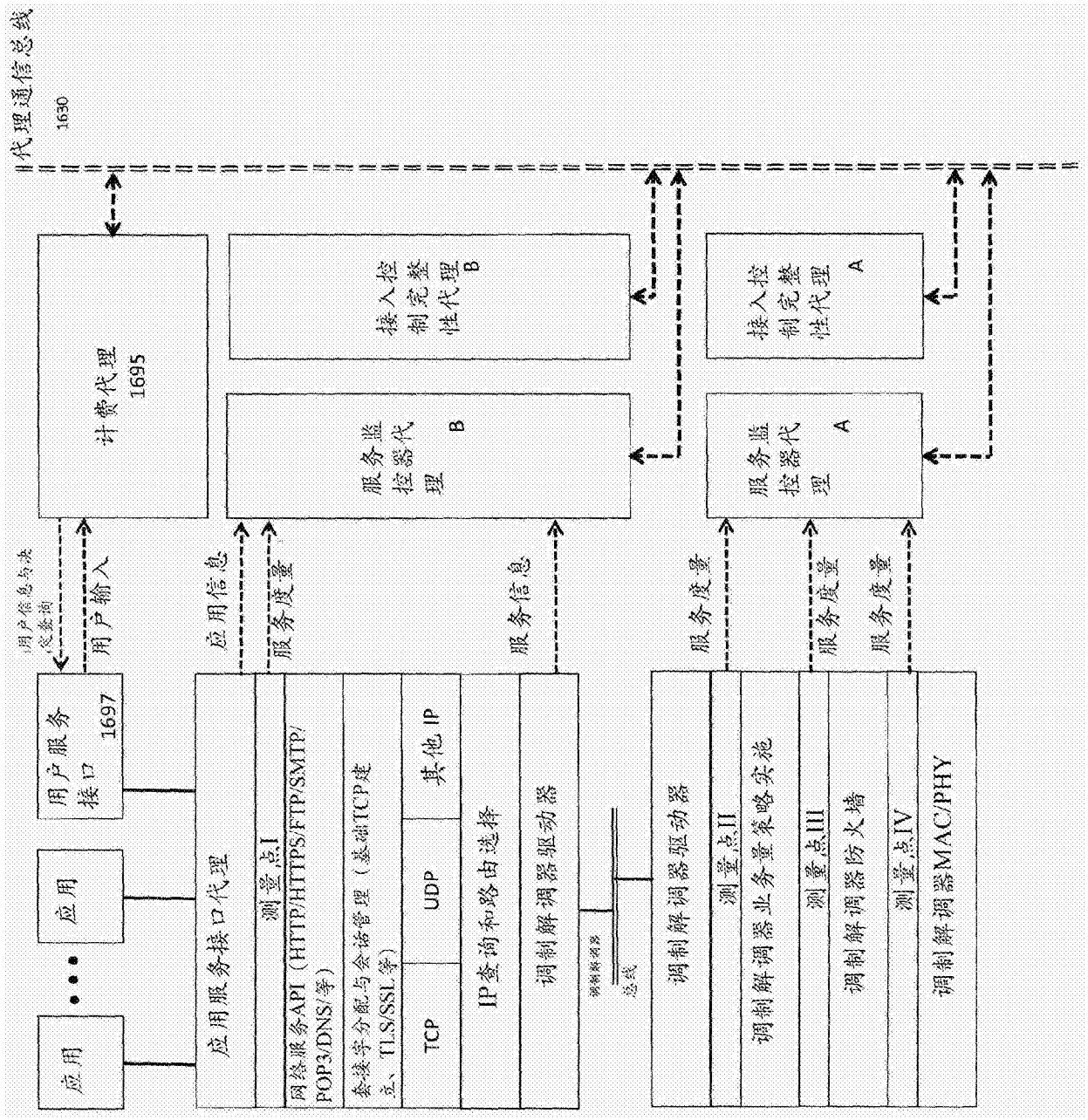

代理通信总线
1630
计费代理
1695
接入控制完整性代理 B
服务监控器代理 B
接入控制完整性代理 A
服务监控器代理 A
用户信息与决定查询
用户输入
应用信息
服务度量
服务信息
服务度量
服务度量
服务度量
用户服务接口 1697
应用
应用
应用服务接口代理
测量点I
网络服务API（HTTP/HTTPS/FTP/SMTP/POP3/DNS/等）
套接字分配与会话管理（基础TCP建立、TLS/SSL等）
TCP
UDP
其他IP
IP查询和路由选择
调制解调器驱动器
总线
调制解调器驱动器
测量点II
调制解调器业务量策略实施
测量点III
调制解调器防火墙
测量点IV
调制解调器MAC/PHY

图13

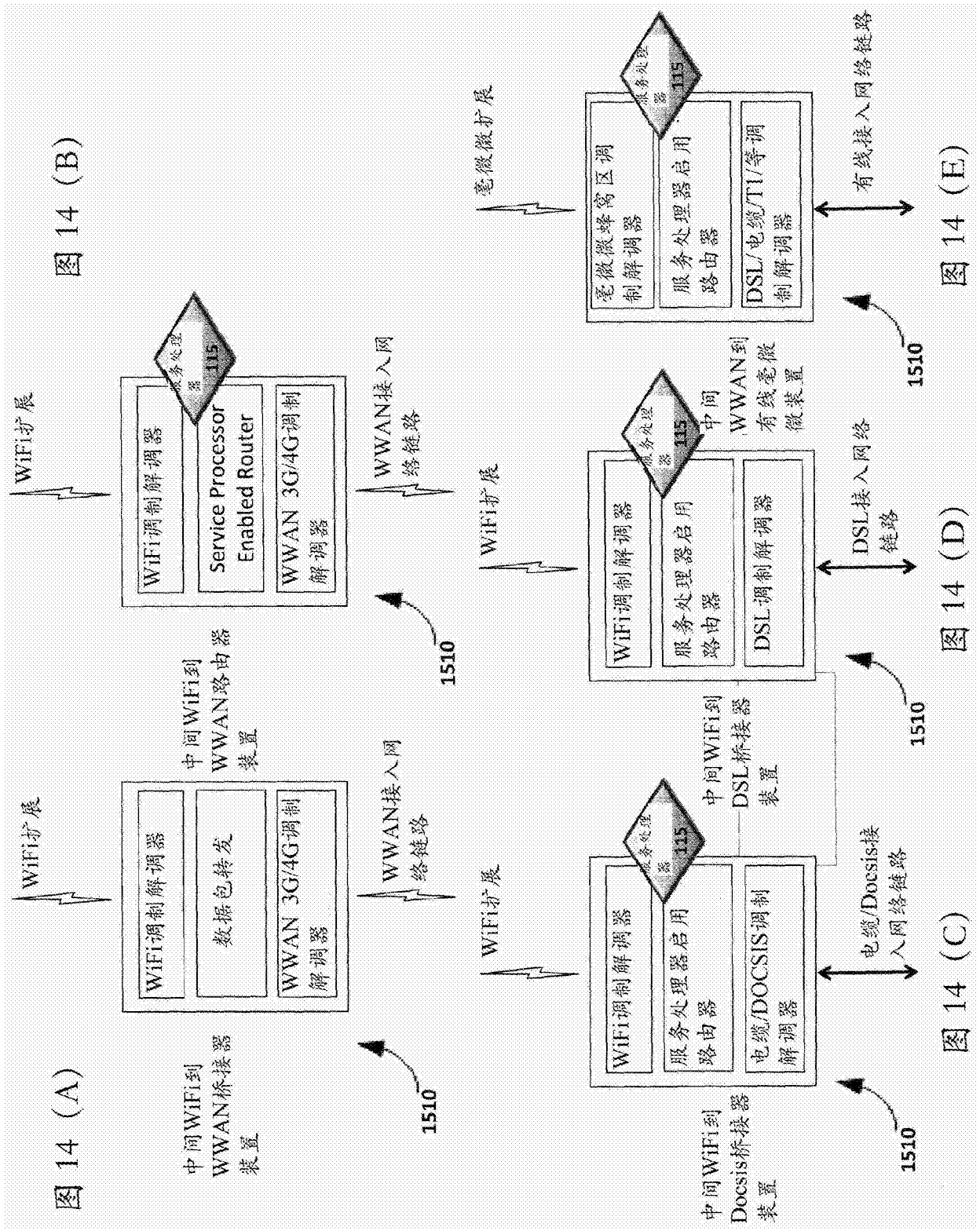


图 14（A）
WiFi扩展
WiFi调制解调器
数据包转发
WWAN 3G/4G调制解调器
中间WiFi到WWAN桥接器装置
WWAN接入网络链路
1510
图 14（B）
WiFi扩展
WiFi调制解调器
Service Processor Enabled Router
服务处理器 115
WWAN 3G/4G调制解调器
中间WiFi到WWAN路由器装置
WWAN接入网络链路
1510
图 14（C）
WiFi扩展
WiFi调制解调器
服务处理器 115
服务处理器启用路由器
电缆/DOCSIS调制解调器
中间WiFi到Docsis桥接器装置
中间WiFi到DSL桥接器装置
电缆/Docsis接入网络链路
1510
图 14（D）
毫微微扩展
WiFi扩展
WiFi调制解调器
服务处理器 115
服务处理器启用路由器
DSL调制解调器
中间WWAN到有线毫微微装置
DSL接入网络链路
1510
图 14（E）
毫微微扩展
毫微微蜂窝区调制解调器
服务处理器 115
服务处理器启用路由器
DSL/电缆/T1/等调制解调器
有线接入网络链路
1510

图14

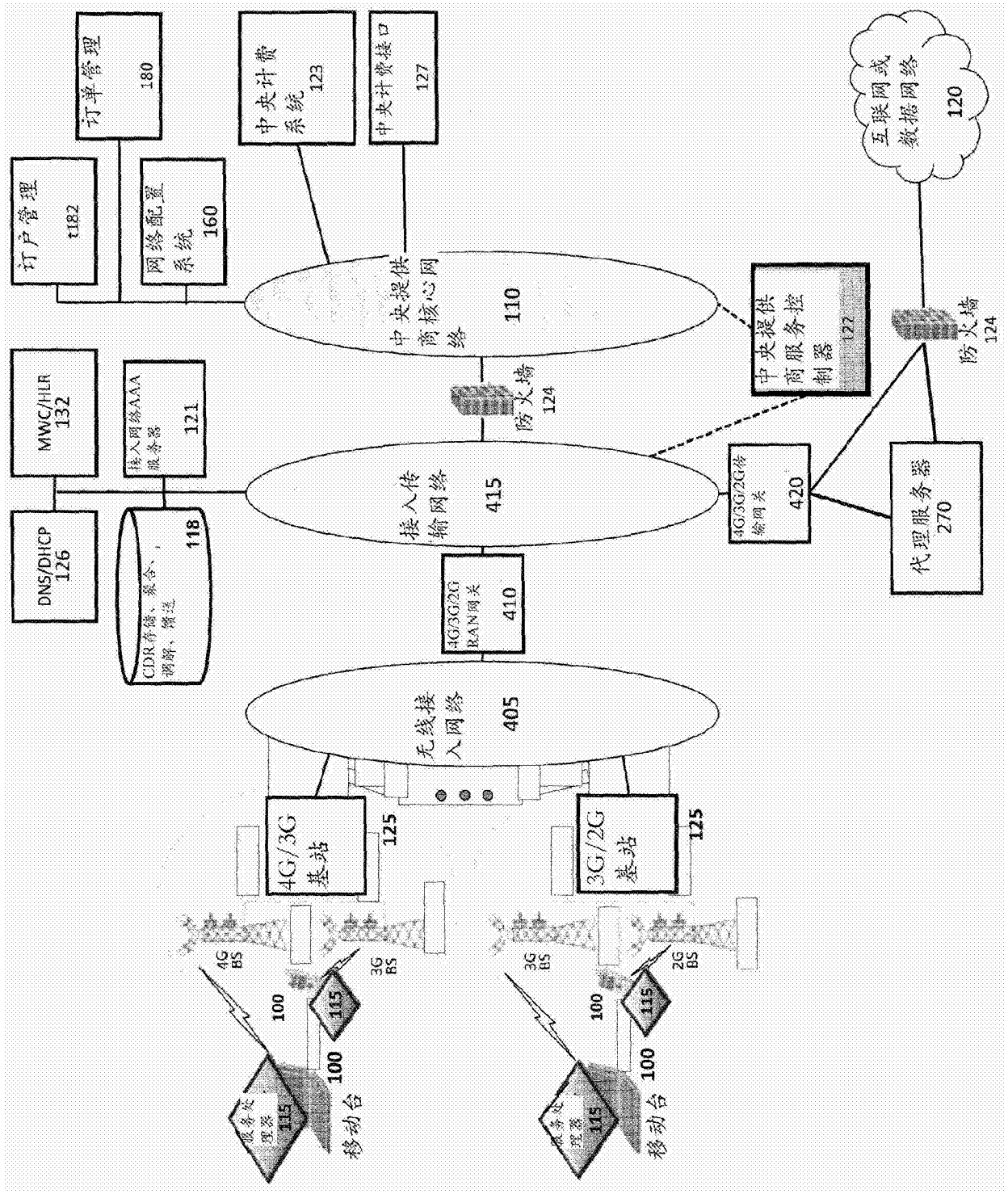

订单管理
180
中央计费系统
123
中央计费接口
127
互联网或数据网络
120
订户管理
t182
网络配置系统
160
中央提供商核心网络
110
中央提供商服务控制器
122
防火墙
124
防火墙
124
MWC/HLR
132
接入网络AAA服务器
121
接入传输网络
415
4G/3G/2G传输网关
420
代理服务器
270
DNS/DHCP
126
CDR存储、聚合、调解、馈送
118
4G/3G/2G RAN网关
410
无线接入网络
405
4G/3G基站
125
3G/2G基站
125
4G BS
3G BS
3G BS
2G BS
100
115
100
115
100
115
100
115
移动台
移动台

图15

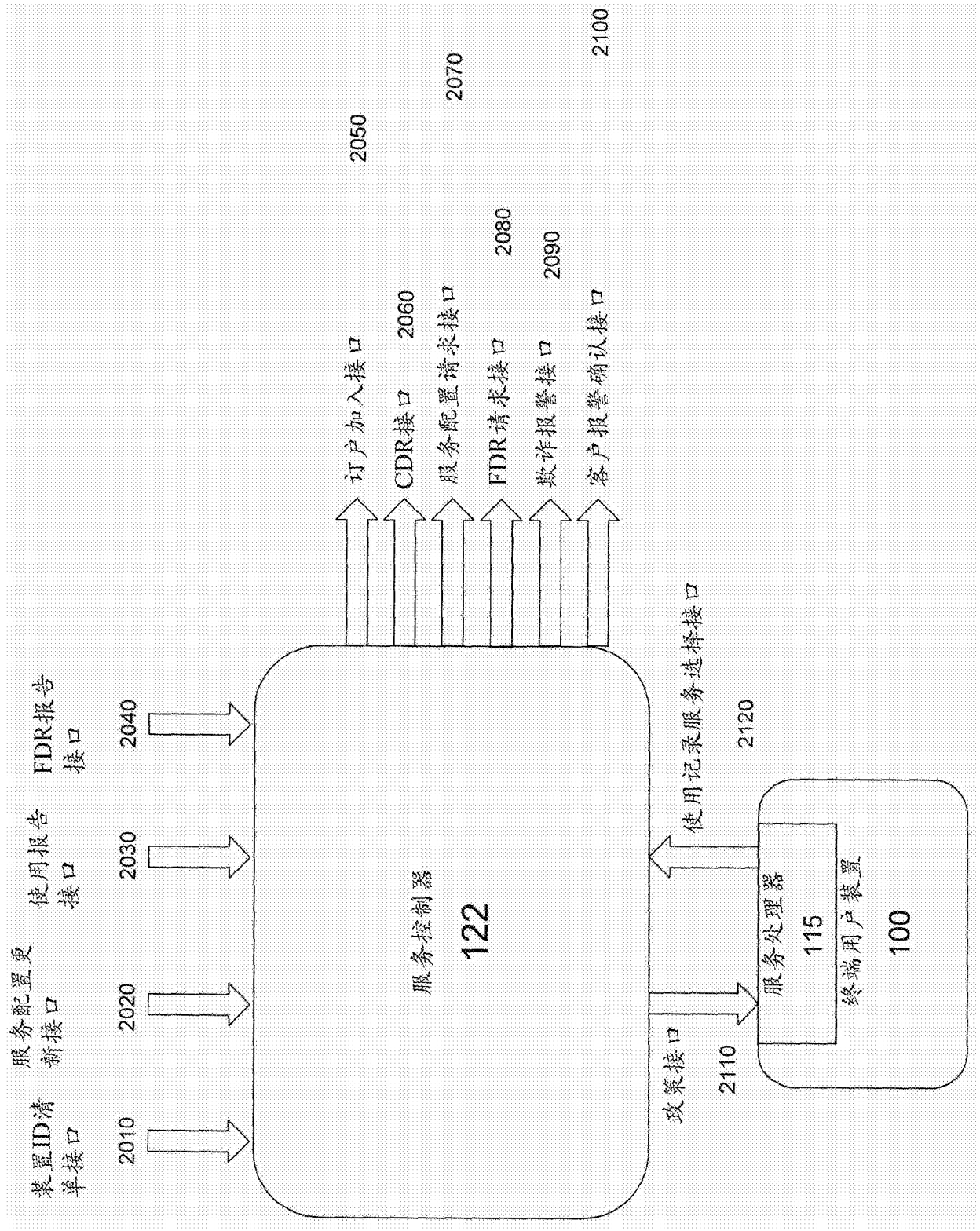

装置ID清单接口
服务配置更新接口
使用报告接口
FDR报告接口
2010
2020
2030
2040
服务控制器
122
订户加入接口
CDR接口
服务配置请求接口
FDR请求接口
欺诈报警接口
客户报警确认接口
2050
2060
2070
2080
2090
2100
政策接口
2110
使用记录服务选择接口
2120
服务处理器
115
终端用户装置
100

图16