



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105191210 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 23

(21) 申请号 201480024710. 6

代理人 张立达 王英

(22) 申请日 2014. 05. 02

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04L 12/14(2006. 01)

61/819, 495 2013. 05. 03 US

14/267, 828 2014. 05. 01 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2015. 10. 29

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2014/036708 2014. 05. 02

(87) PCT国际申请的公布数据

W02014/179781 EN 2014. 11. 06

(71) 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 H·齐西莫普洛斯 G·齐尔特西斯

M·范德维恩 A·C·马亨德兰

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

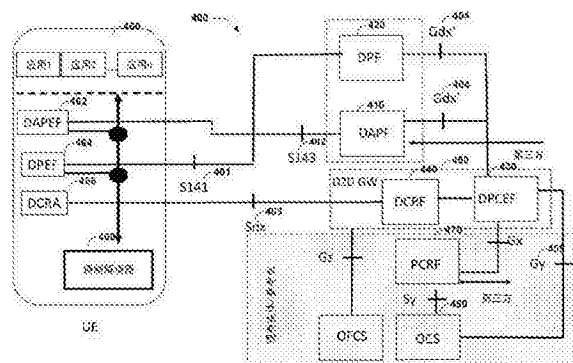
权利要求书3页 说明书16页 附图24页

(54) 发明名称

用于针对 D2D 服务的策略控制和收费的方法

(57) 摘要

提供了用于针对设备到设备 (D2D) 服务提供策略控制和收费的系统和方法。网络实体向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据, 并且从该至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告。网络实体向收费功能实体发送基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告的收费报告。策略控制功能实体至少基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告来执行策略控制和实施。



1. 一种用于无线通信系统中策略和收费控制的方法,所述方法包括:  
向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据;  
从所述至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告;  
向收费功能实体发送基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告的收费报告;以及

在策略控制功能实体处,至少基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告来执行策略控制和实施。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述设备到设备数据包括:是否允许所述至少一个移动实体发现另一个支持设备到设备的移动实体的指示,或是否允许所述至少一个移动实体可被所述另一个支持设备到设备的移动实体发现的指示。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,设备到设备数据包括:用于所述至少一个移动实体的表达的可允许数量的指示。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述设备到设备数据包括:对应于特定应用的数据。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述策略控制和实施包括:网络接入、资源、或 QoS 控制。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:  
向策略和规则收费功能单元发送针对所述至少一个移动实体的策略的请求;以及  
基于所述请求,从所述策略和规则收费功能单元接收所述策略,其中,所述配置数据是基于所接收到的策略的。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:接收以下各项中的至少一项的指示:  
i) 激活或去激活;ii) 发起或终止;iii) 连接持续时间或传输的数据量;iv) 与服务质量(QoS) 相关联的等级或资源;v) 操作间通信;或 vi) 与所述至少一个移动实体相关联的运营商间信令。

8. 根据权利要求 4 所述的方法,进一步包括:从所述至少一个移动实体接收针对每个应用的事件或使用情况的指示,其中,执行所述策略控制和实施是进一步基于所述接收指示的。

9. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:从所述至少一个移动实体接收预配置查询,其中发送所述配置数据是响应于所述预配置查询的。

10. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:检测策略更新触发,其中,发送配置数据是响应于检测到所述策略更新触发的。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:响应于检测到终止指示,发起针对所述至少一个移动实体的会话终止。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:与所述至少一个移动实体建立包括数据承载的连接,其中,执行所述策略控制和实施是通过所述数据承载执行的。

13. 根据权利要求 12 所述的方法,其中,当所述数据承载是活跃的时候,启用所述至少一个移动实体用于设备到设备发现和通信。

14. 根据权利要求 12 所述的方法,进一步包括:响应于检测到终止指示来终止所述连接。

15. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述计费报告是通过包括所述数据承载的所述连接来接收的。

16. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,发送所述配置数据包括通过小数据接口进行发送,其中,接收所述计费报告包括通过所述小数据接口进行接收。

17. 根据权利要求 11 所述的方法,其中,发起会话终止包括通过小数据接口发起会话终止。

18. 根据权利要求 1 所述的方法,进一步包括:与第三方应用提供商进行认证。

19. 一种用于无线通信系统中策略和收费控制的装置,所述装置包括:

至少一个收发机,其被配置为:

向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据,

从所述至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告,以及

向收费功能实体发送基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告的收费报告;

至少一个处理器,其被配置为:

至少基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告来执行策略控制和实施;以

及

存储器,其耦合到所述至少一个处理器,用于存储数据。

20. 根据权利要求 19 所述的装置,其中,所述收发机被进一步配置为:

向策略和规则收费功能单元发送针对所述至少一个移动实体的策略的请求;以及

基于所述请求,从所述策略和规则收费功能单元接收所述策略,其中,所述配置数据是基于所接收到的策略的。

21. 根据权利要求 19 所述的装置,其中,所述收发机被进一步配置为:

接收以下各项中的至少一项的指示:i) 激活或去激活;ii) 发起或终止;iii) 连接持续时间或传输的数据量;iv) 与服务质量(QoS)相关联的等级或资源;v) 操作间通信;或vi) 与所述至少一个移动实体相关联的运营商间信令。

22. 根据权利要求 19 所述的装置,其中,所述处理器被进一步配置为:

与所述至少一个移动实体建立包括数据承载的连接,其中,执行所述策略控制和实施是通过所述数据承载执行的。

23. 根据权利要求 19 所述的装置,其中,发送所述配置数据包括通过小数据接口进行发送,其中,接收所述计费报告包括通过所述小数据接口进行接收。

24. 一种用于无线通信系统中策略和收费控制的装置,所述装置包括:

用于向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据的单元;

用于从所述至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告的单元;

用于向收费功能实体发送基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告的收费报告的单元;以及

用于至少基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告来执行策略控制和实施的单元。

25. 根据权利要求 24 所述的装置,进一步包括:

用于向策略和规则收费功能单元发送针对所述至少一个移动实体的策略的请求的单

元 ; 以及

用于基于所述请求从所述策略和规则收费功能单元接收所述策略的单元, 其中, 所述配置数据是基于所接收到的策略的。

26. 根据权利要求 24 所述的装置, 进一步包括 :

用于接收以下各项中的至少一项的指示的单元 : i) 激活或去激活 ; ii) 发起或终止 ; iii) 连接持续时间或传输的数据量 ; iv) 与服务质量 (QoS) 相关联的等级或资源 ; v) 操作间通信 ; 或 vi) 与所述至少一个移动实体相关联的运营商间信令。

27. 根据权利要求 24 所述的装置, 进一步包括 :

用于与所述至少一个移动实体建立包括数据承载的连接单元, 其中, 执行所述策略控制和实施是通过所述数据承载执行的。

28. 根据权利要求 24 所述的装置, 其中, 所述用于发送所述配置数据的单元被进一步配置为用于通过小数据接口进行发送, 其中, 所述用于接收所述计费报告的单元被进一步配置为用于通过所述小数据干扰进行接收。

29. 一种计算机程序产品, 包括 :

计算机可读介质, 其包括用于使至少一个计算机执行以下操作的代码 :

向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据 ;

从所述至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告 ;

向收费功能实体发送基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告的收费报告 ; 以及

至少基于从所述至少一个移动实体接收到的所述计费报告来执行策略控制和实施。

## 用于针对 D2D 服务的策略控制和收费的方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求享有于 2013 年 5 月 3 日提交的题名为“METHOD FOR POLICY CONTROL AND CHARGING FOR D2D SERVICES”的美国临时专利申请序列号 No. 61/819, 495 的权益。上述申请的全部内容以引用的方式被并入本文中。

### 技术领域

[0003] 概括地说,以下描述涉及无线通信,并且更为具体地,以下描述涉及提供针对设备到设备 (D2D) 服务的策略控制和收费。

### 背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛部署以提供诸如语音内容、数据内容等的各种类型的通信内容。典型的无线通信系统可以是多址系统,其能够通过共享可用系统资源(例如,带宽、发射功率)来支持与多个用户通信。这些多址系统的例子可以包括:码分多址(CDMA)系统、时分多址(TDMA)系统、频分多址(FDMA)系统、正交频分多址(OFDMA)系统等。

[0005] 一般来说,无线多址通信系统可以同时支持针对多个用户终端的通信。移动设备可以分别通过前向链路和反向链路上的传输与一个或多个基站通信。前向链路(或下行链路)指的是从基站到用户终端的通信链路,而反向链路(或上行链路)指的是从用户终端到基站的通信链路。进一步地,可以通过单输入单输出(SISO)系统、多输入单输出(MISO)系统、多输入多输出(MIMO)系统等建立用户终端与基站之间的通信。

[0006] 除了前述内容之外,D2D 无线通信网络使通信设备能够在移动中并且在不需要传统基站的情况下发送或接收信息。D2D 无线通信网络可以是自组织通信网络等。这些通信网络可以(例如,通过有线或无线接入点)通信地耦合到其它公共或专用网络,以便促进向用户终端传送信息并且传送来自用户终端的信息。这种 D2D 通信网络典型地包括以对等方式通信的多个接入终端(例如,移动通信设备、移动电话、无线用户终端)。例如,D2D 通信中的每个设备可以被称为对等设备、合作伙伴设备等。该通信网络还可以包括发射强信号以促进在接入终端之间的 D2D 通信的信标点。例如,所发射的信标可以包含定时信息以帮助进行这些终端的定时同步。布置这些信标点,以当各自的接入终端在不同的覆盖区域中行进和穿过时,提供广阔的区域覆盖。

[0007] 采用经许可的频谱的无线通信,无论是由基站直接促进的,还是利用用户终端之间的 D2D 通信的,都涉及由该频谱的所有者/被许可人/提供商所提供的电子资源。因此,策略控制和收费是服务提供商的商业模型的一个重要方面。

### 发明内容

[0008] 下面给出了一个或多个例子的简要概括,以便提供对这些例子的基本理解。该概括不是对所有预期例子的广泛评述,并且其既不是要确定所有例子的关键或重要元素也不是描绘任何或所有例子的范围。其唯一目的是以简要的形式呈现一个或多个例子的一些概

念,以作为后面给出的更加详细描述的前奏。

[0009] 根据本文所描述的例子的一个或多个方面,提供了用于针对设备到设备 (D2D) 服务提供策略控制和收费的系统和方法。在一个例子中,网络实体向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据,并且从该至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告。网络实体向收费功能实体发送基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告的收费报告。策略控制功能实体至少基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告来执行策略控制和实施。

[0010] 在第二个例子中,网络实体进一步地向策略和规则收费功能单元发送针对该至少一个移动实体的策略的请求,并且基于该请求从策略和规则收费功能单元接收策略,其中,配置数据是基于所接收的策略的。

[0011] 在第三个例子中,网络实体进一步接收以下各项中的至少一项的指示:i) 激活或去激活;ii) 发起或终止;iii) 连接持续时间或传输的数据量;iv) 与服务质量 (QoS) 相关联的等级或资源;v) 操作间通信;或vi) 与该至少一个移动实体相关联的运营商间信令。

## 附图说明

[0012] 图 1 示出了根据本文所阐述的多个方面的提供无线通信的示例性系统的框图。

[0013] 图 2 描绘了用于无线通信环境的示例性通信装置的框图。

[0014] 图 3 描绘了提供策略控制和收费的示例性系统的框图。

[0015] 图 4 示出了根据本公开内容的实施例的针对 D2D 服务提供策略控制和收费的示例性系统的框图。

[0016] 图 5 示出了根据本公开内容的另一个实施例的针对 D2D 服务提供策略控制和收费的另一个示例性系统的框图。

[0017] 图 6 示出了基于拉配置 (pull configuration) 的具有 DPF 预配置的示例性信令流程方法。

[0018] 图 7 示出了基于推 / 更新配置 (push/update configuration) 的具有 DPF 预配置的示例性信令流程方法。

[0019] 图 8 示出了例如基于图 4 的实施例的用于通过 DPF 的策略终止的示例性信令流程方法。

[0020] 图 9 示出了用于第三方应用预配置的示例性信令流程方法。

[0021] 图 10 示出了基于拉配置的用于 DAPF 预配置的示例性信令流程方法。

[0022] 图 11 示出了 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载)。

[0023] 图 12 示出了用于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载) 的示例性信令流程方法。

[0024] 图 13 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载) 的用于计费数据报告的示例性信令流程方法。

[0025] 图 14 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载) 的用于会话终止的示例性信令流程方法。

[0026] 图 15 示出了 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D PCC 的 T5 消息)。

[0027] 图 16 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用 T5 消息) 的用于计费数据报告的示例性

信令流程方法。

[0028] 图 17 示出了基于 Sdx 的替代（诸如使用用于 D2D PCC 的 T5 消息）的用于会话终止的示例性信令流程方法。

[0029] 图 18a 示出了用于针对 D2D 服务的策略控制和收费的方法。

[0030] 图 18b 示出了根据图 18a 的方法的可选步骤。

[0031] 图 18c 示出了根据图 18a 的方法的进一步的可选步骤。

[0032] 图 19a 示出了根据图 18a 的方法的用于针对 D2D 服务的策略控制和收费的实施例。

[0033] 图 19b 示出了用于图 19a 的装置的可选部件。

[0034] 图 19c 示出了用于图 19a 的装置的进一步的可选部件。

[0035] 图 20 描绘了根据本文所公开的一些方面的可以促进 D2D 无线通信的示例性系统 2000 的框图。

### 具体实施方式

[0036] 现在参照附图来描述各个方面，其中，在全文中，相似的附图标记用于指代相似的元素。在以下描述中，出于解释的目的，阐述了多个具体细节以便提供对一个或多个方面的透彻理解。但是，可显而易见的是，没有这些具体细节也可实践一个或多个方面。在其它的实例中，众所周知的结构和设备以框图形式示出，以便易于对一个或多个方面进行描述。

[0037] 另外，下面描述了本公开内容的各个方面。显而易见的是，本文的教导可以体现在广泛的各种形式中，并且本文所公开的任何特定结构和 / 或功能仅仅是代表性的。基于本文的教导，所属领域的技术人员应了解，本文所公开的一个方面可独立于其它方面而实施，且这些方面中的两个或更多个方面可以以各种方式组合。例如，可以使用本文中所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。此外，附加于或不同于本文所阐述的一个或多个方面，可使用其它结构或功能来实现装置或实践方法。举例而言，在提供安全跟踪和报告终端设备处的无线资源使用情况的上下文中描述了本文所述的许多方法、设备、系统和装置。应当认识到，类似的技术可应用于其它通信环境。

[0038] 随着无线通信系统的演进，可以采用多种形式的通信，包括：到网络接入点的直接无线接口、到接入点的中继接口（例如，通过一个或多个终端设备的方式）或者用户终端 (UT) 之间的 D2D 通信。如果通信系统不需要运营商拥有的接入点，但仍使用经许可的频谱，那么应当存在一种方法，使频谱提供商能够评估空中链路资源的使用水平。一般情况下，该使用水平与基础设施和许可费用相关，因此，对于提供给用户的适当定价服务或者其它管理原因来说，其是有用数据。

[0039] 在运营商拥有的接入点向通信资源提供直接或间接服务的传统蜂窝系统中，这些接入点可以确定针对用户设备的资源使用水平。因此，减轻或避免了与设备使用情况相关的用户相关安全顾虑（例如，基于用户错误、用户欺骗等等）。然而，对于 D2D 通信来说，运营商控制的接入点（如果存在的话）具有有限的容量来监控周围 UT 的使用水平以执行这些跟踪功能。具体而言，对于 D2D 通信来说，要么无需运营商控制的接入点，要么仅间接涉及这些接入点。

[0040] 此外，与无线通信相关联的一些常规模型正在被替代。例如，在经许可的和未经许

可的频谱中采用来使用的感知电话正在被日益广泛地采用。同样,用于通信的 D2D 框架也正在被采用。因此,用于跟踪频谱带宽的使用、消费的服务等等的常规模型已经不足以偿付与终端使用的无线基础设施相关联的花费,更不用说将这种使用转化为利润了。无论何种通信形式,贯穿无线通信方案中的相对共同点是用户终端对于资源的使用。

[0041] 因此,在通信模型中解决上述范例转变的一种方式是在 UT 进行与资源使用相关联的周期的、自发报告的计费。在该模型中,设备可以结合无线通信将资源使用情况报告回网络。可采取周期性的、偶发性的(例如,如在服务协定中规定的,基于出现确定状况或基于网络报告触发等)等方式进行报告。该报告可以包括描绘 D2D 或网络资源的使用情况的各个数据。因此,例如,该报告可以指定通信中接收 / 发送 / 使用的数据分组的数量、接收 / 发送 / 使用的字节的数量、在活跃状态中花费的时间等等。为此,无线终端可以等待,直到与服务提供商的网络的连接可用为止,随后,将使用情况报告上载回网络计费服务器。该计费服务器可以例如由服务提供商或附属服务提供商操作。

[0042] 除上述之外,UT 可以与存储在移动终端处的存储器中的终端特定的数字证书相关联。该终端特定的数字证书可以包括多个参数或者与多个参数相关联。例如,该参数可以包括 UT 的设备标识符(例如,硬件地址或通用唯一标识符 [UUID])、与该标识符相关联的公钥(例如,64 字节或 2048 比特数)、序列号、以及证书授权(CA)签名。此外,数字证书可以与指示并专用于特定 UT 的保密数据或材料相关联,其中该保密数据或材料用于生成对于该 UT 而言是唯一或者基本唯一的数字签名。

[0043] 在制造该设备期间,可将该终端特定的保密数据 / 材料嵌入到例如安全的硬件、软件或者其组合中。此外,该保密数据 / 材料(例如,作为私钥)可以用于确保对使用情况数据的收集的安全、和对计费报告的编译的安全以及它们到远程实体的传输的安全,并有助于实现完整性、不可否认性和其它安全目的。例如,网络计费服务器可以利用使用与数字证书相关联的公钥 / 私钥对中的私钥部分计算出的签名来验证提交终端的身份(ID)以及报告中的数据完整性。

[0044] 在一个方面中,安全措施包括在发送计费记录之前,确保记录的准确性和传输完整性。例如,终端可以使用终端特定的数字证书对计费记录进行数字签名。在一个方面中,数字签名过程涉及终端使用专用于该终端的密钥对计费记录的散列(例如,应用于相关的计费数据的散列函数)进行签名。当经签名的记录到达计费服务器时,该服务器可以验证已被由证书标识的终端所收集的记录。在一个实例中,接收经签名的记录的计费服务器可以使用该终端的公钥来验证相关联的消息。为此,计费服务器可以使用数字证书的数据库(例如,终端标识符和相应的公钥),或者可以用其它适当的方式来核实此类证书。

[0045] 用于实现保护并认证终端发起的计费记录的目的的一种替代机构涉及在该终端和网络实体(例如,计费服务器)二者处存储的终端特定的保密数据、材料、密钥等。终端特定的保密数据 / 材料 / 密钥在下文称为共享保密密钥。此外,应当理解的是,根据各个方面,该共享保密密钥可以具有与上文讨论的私钥不同的形式(例如,不同的长度、由不同的函数生成等等)或者具有类似的形式。该共享保密密钥可用于保护存储在终端处的数据或者从终端发送的数据,也可用于认证在传输的接收方处所接收的数据。

[0046] 当使用共享保密密钥时,终端可以生成消息认证码(MAC)(其还可以被称为消息完整性代码[MIC])。例如,可以使用带密钥的单向散列函数(诸如,HMAC-MD5 函数或



HMAC-SHA1 函数等等)生成 MAC。可以将 MAC(或 MIC)写入到在终端(例如,在非安全存储器中)生成和存储的报告中,或者将其传输至外部设备(例如,计费服务器)作为确保存储在报告中的数据安全的手段。

[0047] 当计费服务器接收到此类传输时,该服务器使用相同的共享保密密钥和带秘钥的单向散列函数来生成该 MAC 的相应版本。可以将该 MAC 与由终端写入到报告的 MAC 进行比较。如果比较结果是匹配的,那么计费服务器可以推断报告是由特定终端发起的且未经篡改,并且认证该报告。如果该比较结果不匹配,那么计费服务器可以推断报告不可信。基于共享保密密钥的比较结果被称作为数字认证。因而,本文所使用的数字认证(和数字签名相比而言)是指终端和计费服务器二者分别在保护发送的数据和验证接收的数据的完整性过程中使用的共享保密密钥(或其它适当的数据/材料)。应当理解的是,除非从相关的上下文另外明确得知,否则在本申请中,在数字签名或者数字化签名是指用于保护或验证数据的情形中,数字认证可作为数字签名的替代物或附加物使用。

[0048] 如本文所述,无线通信计费记录可以反映以多种方式量化的经许可的频谱的使用情况。例如,在某时段期间终端交换的 IP(因特网协议)数据分组的总数量,在某时段中使用、发送或接收的字节总数量,终端为“活跃”的持续时间,或者其子集都可以用于对该记录中包含的数据进行量化。此外,记录可以指定每一个活跃时段中的通信伙伴的 ID。如下文所详细讨论的,后一特征可支持对 UT 提交的记录进行交叉验证。

[0049] 以 D2D 方式运行的无线终端可以被配置为用于高效地跟踪各自频谱的使用情况。因此,当这些终端编译并向基础设施报告其自身计费记录时,可在网络部件处保留处理资源。但是,由于在 D2D 通信期间,终端经常仅由运营商的网络少量控制或者根本不由运营商的网络控制,所以由于设备管理的跟踪和报告,安全风险上升。

[0050] 此外,与相应的 UT 资源使用情况相关的准确数据可以结合对广告商(例如,根据 UT 使用情况来付费的一方、或者通过相应的广告商对此访问的一方)进行收费,针对资源使用情况对用户进行收费,以及在用户、服务提供商、广告商等等之间对费用进行划分来使用。此外,该数据可以用于根据用户使用情况、使用类型、偏好等等来提供服务,以及用于对于目标为用户子集的服务提供商、广告商等等设定价格。因此,本文所描述的多个方面有助于跟踪资源使用情况、优化货币化模型、预配置服务、设置速率、平衡负载、增强用户体验、服务的个性化、优化资源分配等等。

[0051] 与设备管理的计费相关联的一些安全威胁可以包括欺骗(例如,申报不足)、报告失败或者以其它终端(例如,受害者)的名义假冒/谎报计费记录。其它安全威胁也可能存在,并且一般来说可能由于终端的故意或无意的误操作而产生(通常来说,在用户的控制之下)。如本文所述,提供安全措施,从而减轻或避免错误或欺骗报告的威胁。

[0052] 除上述之外,还可以跟踪资源使用情况,并在终端的安全平台、可信的模块或防篡改模块中编译使用情况记录。这可以减少设备的另一个模块(例如,用户或设备可编程的模块)未经授权地访问这些记录。存储的记录还可以是安全的并防止由未经授权的软件/硬件模块进行篡改。此外,可以安全地向使用 UT 特定的保密数据(例如,与数字证书相关联的私钥)进行数字签名的软件/硬件部分提供这些记录。如上文所讨论,记录一旦经过了数字签名,即可通过安全接口将经签名的记录从设备的安全位置输出发送至计费服务器。

[0053] 如上所述,计费记录可以包含由所讨论的终端在某个时间段期间发送或接收的字

节或分组的累积记录、或者由通信对等体在某个时间段期间中止的记录。例如,如果终端 A 已与终端 B 进行 D2D 通信,并且随后又与终端 C 进行 D2D 通信,那么终端 A 可以独立于与 C 交换的分组 / 分组的数量 / 字节而报告与 B 交换的分组、分组的数量、传输数据的字节等等。作为一个可选的方面,用户可以选择加入以交换特定的利益,例如,在不同对等设备被配置为按对等体来报告计费记录的情况下,服务提供商可以交叉校验这些设备的记录。交叉校验配置可以针对所有会话或者会话的可能随机子集,以便减少交叉校验开销。在至少一个方面中,在 D2D 通信会话的结尾时,两个或更多个终端可以交换已完成会话的计费记录,以便进行交叉校验,并可以分别获得由特定于伙伴终端的私钥进行数字签名的会话摘要。交叉校验和交叉签名使得能够进行额外的系统优化,诸如,使用单个 D2D 伙伴来提交两个伙伴都签名的会话的计费记录。可以协商 / 配置由哪个终端进行报告,或者统计地并通过这些终端的模块的双方协定来确定由哪个终端进行报告。

[0054] 如本公开内容所使用的,术语“部件”、“系统”、“模块”等等旨在指示与计算机相关的实体,无论是硬件、软件、运行中的软件、固件、中间件、微代码和 / 或其任意组合。例如,模块可以但不限于是在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行的线程、程序、设备和 / 或计算机。一个或多个模块可以存在于进程或执行线程中;并且模块可以集中在一个电子设备中或分布在两个或更多个电子设备之间。此外,这些模块能够从在其上存储有各种数据结构的各个计算机可读介质中执行。模块可以诸如根据具有一个或多个数据分组的信号(例如,来自一个部件的数据,该部件与本地系统、分布式系统中的另一个部件进行交互或者以信号的方式通过诸如因特网之类的网络与其它系统进行交互)以本地或远程处理的方式进行通信。此外,本文所述系统的部件或模块可以重新排列,或者由其它部件 / 模块 / 系统补充,以便促进实现针对其描述的各个方面、目标、优点等等,并且本领域普通技术人员将理解,本文所述系统的部件或模块并不受限于给定附图中描述的精确配置。

[0055] 此外,本文结合用户终端 (UT) 描述了各个方面。UT 还可以被称为系统、用户单元、用户站、移动站、移动单元、移动通信设备、移动设备、远程站、远程终端、接入终端 (AT)、用户代理 (UA)、用户装置或用户设备 (UE)。用户站可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 电话、无线本地环路 (WLL) 站、个人数字助理 (PDA)、具有无线连接能力的手持设备、或者连接到无线调制解调器或者有助于实现与处理设备的无线通信的类似机构的其它处理设备。

[0056] 在一个或多个示例性实施例中,描述的功能可以用硬件、软件、固件、中间件、微代码或其任意适当组合来实现。如以软件实现,则可以以一个或多个指令或代码形式将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,其中通信介质包括促进从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够访问的任何物理介质。通过示例的方式而不是限制的方式,这种计算机存储介质可以包括 RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM 或其它光盘存储设备、磁盘存储设备或其它磁存储设备、智能卡和闪存器件(例如,卡、棒、密钥驱动器等等)、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机访问的任何其它介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线 (DSL) 或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术从网站、服务器或其它远程源传输的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL 或者诸如红外线、无线和

微波之类的无线技术包括在介质的定义中。如本申请所使用的,磁盘(disk)和光盘(disc)包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中磁盘通常磁性复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0057] 对于硬件实现方式,结合本文所公开的多个方面描述的处理单元的各种示例性逻辑单元、逻辑方框、模块和电路可以在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、分立门控或者晶体管逻辑单元、分立硬件部件、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、设计为执行本文所描述功能的其它电子单元、或者其组合中实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但是或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合、或者任何其它合适的结构。另外,至少一个处理器可以包括可操作以执行本文所描述的一个或多个步骤和/或动作的一个或多个模块。

[0058] 此外,本文描述的各个方面或特征可以实现为方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。此外,结合本文所公开的多个方面描述的方法或者算法的步骤和/或动作可直接体现在硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合中。此外,在一些方面中,方法或算法的步骤或动作可以作为驻存于机器可读介质或计算机可读介质上的代码或指令的集合,或其中的至少一个,或其任意组合,其中机器可读介质或计算机可读介质可以并入到计算机程序产品中。本文所使用的术语“制品”旨在涵盖可从任何适当计算机可读设备或介质访问的计算机程序。

[0059] 此外,本文所使用的“示例性的”一词意味着用作例子、实例或说明。本文中描述为“示例性”的任何方面或设计方案不必被解释为比其它方面或设计方案更优选或更具优势。相反,使用示例性一词旨在以具体形式给出概念。如本申请所使用的,术语“或”旨在意味着可兼的“或”而不是互斥的“或”。也就是说,除非另外说明或者从上下文中明确得知,否则“X使用A或B”旨在意味任何正常的可兼排列。也就是说,如果X使用A;X使用B;或者X使用A和B,那么在上述实例中都满足“X使用A或B”。此外,本文和所附权利要求书中使用的冠词“a”和“an”通常应当解释为意味“一个或多个”,除非另外说明或者从上下文中明确得知其针对于单数形式。

[0060] 如本文所使用的,术语“推断”或“推论”通常是指从一组如经由事件或数据捕获的观察结果中推理或推断系统、环境或用户的状态的过程。例如,可以使用推论来识别特定的上下文或动作,或者推论可以生成状态的概率分布。推论可以是概率性的,也就是说,根据对数据和事件的考虑来计算所关心的状态的概率分布。推论还可以指用于从一组事件或数据中组成较高层事件的技术。无论一组观测的事件在时间上是否紧密接近以及这些事件和存储的事件数据是否来自一个或几个事件和数据源,该推论都导致从一组观测的事件和/或存储的事件数据中构造新事件或动作。

[0061] 现参见附图,图1示出了诸如可以结合一个或多个方面使用的具有多个基站110和多个终端120的无线通信系统100。基站(110)通常是与终端进行通信的固定站,并且其还可以被称为接入点、节点B或一些其它术语。每个基站110都为特定的地理区域或覆盖区域提供通信覆盖,示为图1中由102a、102b和102c标注的三个地理区域。根据术语“小

区”使用的上下文,该术语可以指基站和 / 或其覆盖区域。为了提高系统容量,可以将基站地理区域 / 覆盖区域划分成多个较小的区域 (例如,根据图 1 中的小区 102a 的三个较小的区域) 104a、104b 和 104c。每个较小的区域 (104a、104b、104c) 可以由各自的基站收发机子系统 (BTS) 来提供服务。根据术语“扇区”使用的上下文,该术语可以指 BTS 和 / 或其覆盖区域。对于扇区化小区,一般情况下,用于该小区的所有扇区的 BTS 均共同位于该小区的基站之内。本文描述的 RUM 累积 / 使用技术可以用于具有扇区化小区的系统以及具有多个非扇区化小区 (例如,较大地理区域的多个小区) 的系统。为了简单起见,在下面描述中,除非另外说明,否则术语“基站”通常用于服务于扇区的固定站以及服务于小区的固定站。此外,术语“小区”通常用于指示包括多个扇区的地理小区或者包括多个小区的地理区域。

[0062] 典型地,终端 120 分散遍及系统,且每个终端 120 都可以是固定的或可移动的。如上所讨论的,终端 120 还可以被称为移动站、用户装置、用户设备或一些其它术语。终端 120 可以是无线设备、蜂窝电话、个人数字助理 (PDA)、无线调制解调器卡等等。每个终端 120 都可在任意给定时刻在下行链路和上行链路上与零个、一个或多个基站 110 进行通信。下行链路 (或前向链路) 是指从基站到终端的通信链路,而上行链路 (或反向链路) 是指从终端到基站的通信链路。如本文所使用的,终端 120 与之维持活跃通信或活跃注册的基站称为“服务基站”。

[0063] 对于集中式架构来说,系统控制器 130 与基站 110 相耦合,并为基站 110 提供协调和控制。例如,如本文所讨论的,系统控制器可以获得由终端 120 向基站 110 提交的计费记录,并且在系统控制器 130 处管理这些计费记录。此外,系统控制器 130 可以交叉校验由对等节点描绘的计费记录 (例如,由一个基站获得的记录或者由多个基站 120 获得并存储在系统控制器 130 的数据库中的记录),以便提供对这些记录中提交的数据的额外验证。

[0064] 对于分布式架构来说,基站 110 可以根据需要彼此进行通信 (例如,使用回程网络,未示出)。前向链路上的数据传输通常按照前向链路和 / 或通信系统可以支持的最大数据速率或者接近于此最大数据速率的速率,从一个接入点向一个接入终端发生。可以从多个接入点向一个接入终端发送前向链路的附加信道 (例如,控制信道)。反向链路数据通信可以从一个接入终端向一个或多个接入点发生。

[0065] 图 2 是根据各个方面的半规划的 D2D 无线通信环境 200 的视图。系统 200 可以在小区或扇区 (206a、206b、206c、206d) 中包括一个或多个基站 202,该小区或扇区与其它基站 (未示出) 或者与一个或多个移动设备 204 进行无线通信信号的接收、发射、中继等。如图所示,基站 202 可以为特定地理区域 206a 提供通信覆盖。基站 202 可以包括发射机链和接收机链,发射机链和接收机链中的每一个都可以接着包括与信号发送和接收相关联的多个部件 (例如,处理器、调制器、复用器、解调器、解复用器、天线等等),如本领域的普通技术人员将理解的 (例如,参见下面图 20)。

[0066] 移动设备 204 可以是例如,蜂窝电话、智能电话、膝上型计算机、手持型通信设备、手持型计算设备、卫星无线单元、全球定位系统、PDA 或被配置为用于与远程设备进行无线数据交换的任何其它适当设备。应当理解的是,移动设备 204 还可以在彼此之间和 / 或与系统 200 中的基站 202 进行无线通信信号的接收、发射、中继等。此外,系统 208 可以包括同步发射机 208,发射机 208 有助于实现移动设备 204 之间的 D2D 通信。例如,同步发射机 208 可以发送移动终端使用的同步定时序列,作为 D2D 传输、接收、处理等的定时基准 (例

如,还参见图 13)。在一些环境中,由于定时序列可以是对其它设备 (202、204) 产生较小的干扰且受其它设备 (202、204) 干扰也较小的简单脉冲信号,所以可以在相对较广的地理区域 (例如,包括多个小区或扇区 206a、206b、206c、206d) 上广播该定时序列。系统 200 可以结合本公开内容的各个方面来使用,以便有助于提供无线通信环境 (200),如本文所阐述的。

[0067] 在 3GPP TS 22.115 第 4.6 小节的近程服务 (ProSe) 中,该网络可以包括收集收费数据。可以在用户设备的漫游期间包括收费数据。可以支持在线和 / 或离线收费。演进型分组系统 (EPS) 可以能够收集针对发现由不同的公共陆地移动网络 (PLMN) 的 E-UTRAN 服务的支持 ProSe 的 UE 的能力的收费数据。EPS 可以能够收集针对 ProSe 发现特征的收费数据,ProSe 发现特征包括:(a) 支持 ProSe 的 UE 为可发现的能力,包括基于范围等级;(b) 发现其它支持 ProSe 的 UE 的能力,包括基于范围等级;(c) 发现支持 ProSe 的 UE 的事件,包括基于范围等级。当支持 ProSe 的 UE 使用 ProSe 通信或 ProSe 辅助的 WLAN 直接通信时, EPS 可以能够收集针对该通信的收费数据,该通信包括:(a) 激活 / 去激活;(b) 发起 / 终止;(c) 数据传输的持续时间和总量;(d) QoS (如果是通过 E-UTRAN) (例如,可用性级别、所分配的资源);(e) 运营商间通信;(f) 运营商间信令。EPS 可以能够收集针对由应用所使用的 ProSe 发现、ProSe 通信和 / 或 ProSe 辅助的 WLAN 直接通信的收费数据。

[0068] 如果需要的话,可以支持按应用的收费记录。例如,以应用为中心的设计可以包括:支持 ProSe 的 UE 仅对于特定应用是可发现的能力,按应用的发现事件报告,和 / 或发现其它支持 ProSe 的 UE 的能力。

[0069] 存在满足基于动态策略控制来支持上述在线收费特征 (例如,预付服务) 的需要。下文描述的多个方面可以应用于 D2D 发现和通信二者。

[0070] 图 3 描绘了提供策略控制和收费的示例性系统 300 的框图。例如,系统 300 可以是 3GPP TS 23.203 的策略收费和控制 (PCC) 架构。系统 300 可以包括支持策略控制和收费的策略和收费规则功能单元 (PCRF) 330。系统 300 可以包括订制简档资源库 (SPR) 数据库 310。例如,SPR 310 提供针对 PCRF 330 的用户 / 订制信息。系统 300 可以包括承载绑定及事件报告功能单元 (BBERF) 320。系统 300 可以包括提供会话信息的应用功能单元 (AF) 350。系统 300 可以包括向 PCRF 330 提供信用控制的在线收费系统 (OCS) 340。系统 300 可以包括提供收费数据的报告的离线收费系统 (OFCS) 380。系统 300 可以包括用于实施 H-PCRF 330 的策略和决定的策略控制实施功能单元 (PCEF) 360。系统 300 可以包括业务检测功能单元 (TDF) 370。

[0071] 根据本公开内容的一个或多个实施例,提供了用于针对 D2D 服务的策略控制和收费的技术。

[0072] 实施例可以包括促进应用针对近程服务 (ProSe) 的 PCC 的功能性元件。策略的实施可以利用以下实施例中的一个实施例从网络指向 UE。在一个实施例中,可以使用 S141/OMA DM 通过 DPF/DAPF 来提供策略实施。在另一个实施例中,可以通过 Sdx 从 D2D GW 直接提供策略实施。在一个方面中,Sdx 成为用于 D2D 控制、报告、以及潜在的用户面 (UP) (在 D2D 通信的情形中) 的承载。在另一个方面中,Sdx 成为基于小数据接口 (诸如,例如使用 SMS 或在 3GPP TR 23.887 中定义的其它小数据机制) 的 D2D 控制和报告接口。

[0073] 图 4 示出了根据本公开内容的实施例的提供针对 D2D 服务的策略控制和收费的示

例性系统 400 的框图。系统（网络）400 可以包括 D2D 预配置功能单元（DPF）420。例如，DPF 420 可以利用针对 ProSe 的配置数据（包括，例如，是否允许 UE 460 发现、可以是可发现的、以及允许 UE 460 使用多少表达（expression））来对 UE 460 进行预配置。DPF 420 可以预配置收费数据报告速率。当被 D2D GW 450（DPCEF）430 触发时，DPF 420 可以通过 S141 执行策略终止。

[0074] 网络 400 可以包括 D2D 应用预配置功能单元（DAPF）410。例如，DAPF410 可以预配置被允许使用 ProSe 发现的应用的白名单。DAPF 410 可以预配置针对 ProSe 的应用特定配置数据。例如，数据可以与各个应用相关。用于一个应用的配置数据可以指定一组规则，而用于另一个应用的配置数据可以指定另一组规则。当被 D2D 网关（D2D GW）450 的 D2D 策略实施功能单元（DAPEF）430 触发时，DAPF 410 可以通过 S143 执行应用策略终止。可以注意到，对于 ProSe 通信，可以经 D2D 承载来启用该策略。配置数据格式可以类似于 DIDA（3GPP TS 24.312）。可以将 DAPF 410 和 DPF 420 组合为单个功能实体。

[0075] D2D GW 450 可以由包括 DAPEF 430 和 D2D 收费报告功能单元（DCRF）440 的逻辑功能单元组成。当被 PCRF 470 或 OCS 480 触发时，DAPEF 430 可以通过 Gdx' 向 DPF 420 和 DAPF 410 发起 D2D 策略终止。DCRF 440 可以从 UE 460 接收 D2D 收费，并且可以向 PCRF 470 报告该信息。

[0076] 图 5 示出了根据本公开内容的另一个实施例的提供针对 D2D 服务的策略控制和收费的另一个示例性系统 500 的框图。系统（网络）500 可以包括 D2D 预配置功能单元（DPF）520。例如，DPF 520 可以利用针对 ProSe 的配置数据（包括，例如，是否允许 UE 560 发现、是可发现的、以及允许 UE 560 使用多少表达（expression））对 UE 560 进行预配置。DPF 520 可以预配置收费数据报告速率。

[0077] 网络 500 可以包括 D2D 应用预配置功能单元（DAPF）510。例如，DAPF510 可以预配置被允许使用 ProSe 发现的应用的白名单。DAPF 510 可以预配置针对 ProSe 的应用特定配置数据。可以注意到，对于 ProSe 通信，可以经 D2D 承载来启用策略。配置数据格式可以类似于 DIDA（3GPP TS24.312）。可以将 DAPF 510 和 DPF 520 组合为单个功能实体。

[0078] D2D GW 550 可以由包括 DAPEF 530 和 DCRF 540 的逻辑功能单元组成。当被 PCRF 570 或 OCS 580 触发时，DAPEF 530 可以通过 Gdx' 向 DPF520 和 DAPF 510 发起 D2D 策略终止。D2D 收费报告功能单元可以从 UE 560 接收 D2D 收费，并且向 PCRF 570 报告该信息。

[0079] 在图 4 的实施例中，UE 460 中的策略实施可以使用 S141/S1243 通过 DPF 420/DAPF 410 来执行。在图 5 的实施例中，策略实施可以使用 Sdx 直接地从 D2D GW 550 执行。在图 5 的实施例的另一个方面中，UE 560 中的 PCEF 可以通过网络中的“代理 PCEF”与核心网络（CN）元件（例如，PCRF570、OCS 580 等）通信。

[0080] 例如图 4 和图 5 的实施例可以在 UE 460、560 中包括以下特征。UE 460、560 可以包括 D2D 应用策略实施功能单元（DAPEF）462、562 和 D2D 策略实施功能单元（DPEF）464、564。例如，DAPEF 462、562 可以按应用来应用从 DAPF 410、510 接收到的 D2D 策略，包括，例如，允许哪些应用使用 ProSe 发现。如果被请求，则 DAPEF 462、562 可以执行 D2D 策略终止（包括例如撤销特定应用使用 ProSe 发现或其某些方面的授权）。DAPEF462、562 可以向 D2D 收费报告代理（DCRA）466、566 提供与使用 ProSe 的应用相关的收费数据。

[0081] 例如，DPEF 464、564 可以应用从 PCRF 470、570 接收到的 D2D 策略。如果被请求，

则 DPEF 464、564 可以执行 D2D 策略终止（包括例如撤销 UE 460 成为可发现的授权）。DPEF 462、562 可以向调制解调器 468、568 提供 D2D 策略信息，例如，范围、所支持表达的最大数。DPEF 462、562 可以向 DCRA 466、566 提供与 ProSe 的整体使用相关的收费数据。

[0082] 实施例可以包括 DCRA 466、566。DCRA 466、566 可以向 DCRF 440、540 报告与 ProSe 相关的收费数据和使用 ProSe 的相关应用。DCRF 440、540 可以基于例如来自 DPF 420、520 的配置来调整收费数据报告速率。

[0083] 参考点可以包括 S141 接口 401、501，S143 接口 402、502，Sdx 接口 403、503，Gdx' 接口 404（例如，图 4 的），以及 Gy 接口 405、505。S141 接口 401、501 可以是来自 DPF 420 到 DPEF 464、564 的。S141 接口 401、501 可以是用于配置的 OMA DM 协议的。在（例如，图 4 的）实施例中，用于策略实施的协议可以是 OMA DM。

[0084] S143 接口 402、502 可以是来自 DAPF 410、510 到 DAPEF 462、562 的。S143 接口 402、502 可以使用 OMA DM 协议。在（例如，图 4 的）实施例中，用于策略实施的协议可以是 OMA DM。

[0085] Sdx 接口 403、503 可以是来自 DCRA 466、566 到 DCRF 440、540 的。在（例如，图 5 的）实施例中，用于策略实施和收费报告的协议可以包括 GTP-C/NAS（在一个方面中）和 T5（在第二个方面中）。

[0086] Gdx' 接口 404（例如，图 4 中的）可以是来自 DPCEF 430、530 到 DPF/DAPF420/410、520/510 的。可以使用任何合适的协议。

[0087] Gy 接口 405、505 可以是来自 OCS 480、580 到 PCRF 470、570 的。Gy 可以包括针对 ProSe 在线收费的扩展。协议可以包括 Diameter 协议。

[0088] 图 6 示出了基于拉配置的具有 DPF 预配置的示例性信令流程方法 600。“拉”配置可以指示来自 UE 610 的请求。例如，UE 610 从网络“拉”数据。该方法可以包括：在步骤 1，UE 向 DPF 620 发送提供查询。在步骤 2，DPF 620 可以向 D2D GW 630 发送 D2D 策略请求。在步骤 3，D2D GW 630 可以建立 IPCAN 会话。在步骤 4，在 PCRF 640 和 SPR 660 之间传送简档请求和响应。在步骤 5，在 PCRF 640 和 OCS 650 之间确定初始消费限额。在步骤 6，例如，基于该消费限额，作出策略决定。在步骤 7，从 PCRF 640 向 D2D GW 630 发送 IPCAN 会话建立确认。在步骤 8，从 D2D GW 630 向 DPF 620 发送 D2D 策略响应。在步骤 9，从 DPF 620 向 UE 610 设置 D2D 预配置数据。在步骤 10，例如，基于 D2D 预配置数据，应用新的策略。

[0089] 图 7 示出了基于推 / 更新配置的具有 DPF 预配置的示例性信令流程方法 700。“推 / 更新”配置可以指示将数据从网络推出至 UE。在步骤 1，策略更新触发可以提示 DFP 720 向 UE 710 推送或发送更新。在步骤 2，DPF 720 向 UE 710 发送 D2D 预配置更新。在步骤 3，例如，基于 D2D 预配置更新数据，UE 710 应用新的策略。

[0090] 图 8 示出了例如基于图 4 的实施例的用于通过 DPF 的策略终止的示例性信令流程方法 800。在步骤 1，D2D GW 830 可以检测 D2D IP-CAN 会话将终止。在步骤 2，D2D GW 830 可以向 PCRF 840 发送 IP-CAN 会话终止的指示。在步骤 3，PCRF 840 可以识别影响规则。在步骤 5，PCRF 840 和 OCS 850 确定最终消费限额。在步骤 6，D2D GW 830 可以向 DPF 820 发送 D2D 策略移除。在步骤 7，DPF 820 可以向 UE 810 发送 D2D 预配置终止。在步骤 8，UE (DPEF) 812 可以向 UE (DCRA) 810 发送最终收费报告。在步骤 9，PCRF 840 可以向 D2D GW 830 发送 IP-CAN 会话终止确认。在步骤 10，UE (DCRA) 810 可以向 D2D GW 830 发送最终

收费报告。在步骤 11, D2D GW 830 可以向 OCS 850 发送信用最终报告。在步骤 12, OCS850 可以向 D2D GW 830 发送信用确认。在步骤 14, UE (DCRA) 810 可以应用新的策略并阻塞 D2D 服务。

[0091] 图 9 示出了用于第三方应用预配置的示例性信令流程方法 900。在步骤 1, 可以在 D2D 应用数据库 910 和第三方应用提供商 920 之间执行认证和授权。在步骤 2, 可以将与预配置应用有关的数据从第三方应用提供商 920 发送到 D2D 应用数据库 910。在步骤 3, 可以将与预配置应用有关的数据确认从 D2D 应用数据库 910 发送到第三方应用提供商 920。

[0092] 图 10 示出了基于拉配置的用于 DAPF 预配置的示例性信令流程方法 1000。“拉”配置可以指示来自 UE 1010 的请求。例如, UE 1010 从网络“拉”数据。一些示例性情况可以包括“列在白名单上”以使用 ProSe、应用特定“范围”、允许 UE 使用的表达的数量、以及针对 D2D 通信的授权的应用。在步骤 1, UE (DAPEF) 1010 可以发送 D2D 应用预配置查询。在步骤 2, 应用数据库 1030 和 DAPF 1020 可以交换简档请求和响应。在步骤 3, DAPF1020 可以向 UE (DAPEF) 1010 发送 D2D 应用预配置数据。在步骤 4, UE (DAPEF) 1010 可以例如, 基于 D2D 应用预配置数据, 应用新应用策略。

[0093] 可以使用 Sdx 接口完成策略实施。作为替代或附加地, 在一个方面中, EPS 承载可以用于 D2D 控制。例如, D2D GW 可以是 HPLMN 中 P-GW 中的专用 APN。UE 可以建立与 D2D GW 的连接, 该连接类似于 PDN 与专用 APN 的连接。控制面可以用于执行 UE 与 D2D GW 之间的实时控制, 诸如, 策略实施和收费记录的报告。只要连接 (默认承载) 是活跃的, UE 就可以基于所提供的策略来使用 D2D 发现和通信。当 PCRF 或 D2D GW 决定执行 IP-CAN 会话终止时, PCRF 或 D2D GW 可以关断 PDN 连接的默认承载。

[0094] 图 11 示出了 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载)。图 11 示出了通信系统部件之间的接口。

[0095] 图 12 示出了用于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载) 的示例性信令流程方法 1200。D2D GW 1210 可以是到 P-GW 的专用 APN。替代方式与现有的 PDN 连接过程相比, 可以不包括变化。访问 APN 可以提供定制控制, 即, 只有具有 ProSe 订制的 UE 可以访问 APN。D2D PDN 连接可以用于提供针对 D2D 通信的 IP 地址、发送收费记录、策略实施等。

[0096] 图 13 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载) 的用于计费数据报告的示例性信令流程方法。

[0097] 图 14 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D 控制的承载) 的用于会话终止的示例性信令流程方法。

[0098] 图 15 示出了 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D PCC 的 T5 消息)。

[0099] 在另一个方面中, Sdx 的替代可以包括通过 T5 消息的 D2D PCC。在 DL 中, 为了向 UE 触发策略实施, 可以使用来自 D2D GW 1510 的 T5 消息。在 UL 中, UE 1520 可以使用 T5 消息执行计费报告。

[0100] 图 16 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用 T5 消息) 的用于计费数据报告的示例性信令流程方法。

[0101] 图 17 示出了基于 Sdx 的替代 (诸如使用用于 D2D PCC 的 T5 消息) 的用于会话终止的示例性信令流程方法。

[0102] PCC 过程可以包括出自 3GPP TS 23.203 的过程。收费过程和方法可以包括出自



3GPP TS 23.203、3GPP TS 32.240 以及 3GPP TS 32.251 的技术。EPS 过程可以包括出自 3GPP TS 23.401 的技术。T5 消息可以包括出自 3GPP TR 23.887 的技术。

[0103] 根据本文所描述的实施例的一个或多个方面,参考图 18a,示出了由网络实体(诸如,例如,PCRF 实体、DPF/DAPF、D2D GW、DCRF DPCEF 等)可操作的方法 1800。具体而言,方法 1800 描述了针对 D2D 服务的策略控制和收费。方法 1800 可以涉及,在 1802 处向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据。方法 1800 可以涉及,在 1804 处从至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告。方法 1800 可以涉及,在 1806 处向收费功能实体发送基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告的收费报告。方法 1800 可以涉及,在 1808 处,在策略控制功能实体处至少基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告来执行策略控制和实施。

[0104] 图 18b 示出了根据图 18a 的方法可选的并且可以由移动设备或其部件执行的进一步的操作或方面。方法 1800 可以在所示出的任何方框之后终止,而无需必须包括可能示出的任何后续的下游方框。应进一步注意的是,方框的编号不意味着方框根据方法 1800 可被执行的特定次序。

[0105] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1822 处,向策略和规则收费功能单元发送针对该至少一个移动实体的策略的请求。

[0106] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1824 处,基于该请求,从策略和规则收费功能单元接收策略,其中配置数据基于所接收的策略。

[0107] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1826 处,接收以下各项中的至少一项的指示:i) 激活或去激活;ii) 发起或终止;iii) 连接持续时间或传输的数据量;iv) 与服务质量(QoS)相关联的等级或资源;v) 操作间通信;或 vi) 与该至少一个移动实体相关联的运营商间信令。

[0108] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1828 处,从该至少一个移动实体接收针对每个应用的事件或使用情况的指示,其中,执行策略控制和实施进一步基于该接收的指示。

[0109] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1829 处,从该至少一个移动实体接收预配置查询,其中,发送配置数据是响应于该预配置查询的。

[0110] 图 18c 示出了根据图 18c 的方法可选的并且可以由移动设备或其部件执行的进一步的操作或方面。方法 1800 可以在所示出的任何方框之后终止,而无需必须包括可能示出的任何后续的下游方框。应进一步注意的是,方框的编号不意味着方框根据方法 1800 可被执行的特定次序。

[0111] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1842 处,检测策略更新触发,其中,发送配置数据是响应于检测到策略更新触发的。

[0112] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1844 处,响应于检测到终止指示来针对该至少一个移动实体发起会话终止。

[0113] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1846 处,与该至少一个移动实体建立包括数据承载的连接,其中,执行策略控制和实施是通过数据承载执行的。

[0114] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1848 处,响应于检测到终止指示来终止连接。

[0115] 方法 1800 可以可选地涉及,在 1849 处,与第三方应用提供商进行认证。

[0116] 图 19a 示出了根据图 18 的方法的用于站辅助信道选择的装置的实施例。参考图

19a, 提供了示例性装置 1900, 其可以被配置为无线网络中的网络实体 (例如, PCRF 实体、DPF/DAPF、D2D GW、DCRF DPCEF 等)、或被配置为用于在网络实体内使用的处理器或类似设备 / 部件。装置 1900 可以包括功能框, 该功能框可以代表由处理器、软件或其组合 (例如, 固件) 所实施的功能。例如, 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1920, 用于向至少一个移动实体发送包括设备到设备数据的配置数据。装置 1900 可以包括电子部件或模块 1922, 用于从该至少一个移动实体接收与设备到设备通信相关联的计费报告。装置 1900 可以包括电子部件或模块 1924, 用于向收费功能实体发送基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告的收费报告。装置 1900 可以包括电子部件或模块 1926, 用于在策略控制功能实体处至少基于从该至少一个移动实体接收到的计费报告来执行策略控制和实施。

[0117] 在相关方面中, 在装置 1900 被配置为网络实体而不是处理器的情况下, 则装置 1900 可以可选地包括具有至少一个处理器的处理器部件 1950。在这种情况下, 处理器 1950 可以通过总线 1952 或类似的通信耦合与部件 1920-1926 进行可操作的通信。处理器 1950 可以实现由电子部件 1920-1926 执行的过程或功能的发起和调度。

[0118] 在进一步有关的方面中, 装置 1900 可以包括无线收发机部件 1954。独立接收机和 / 或独立发射机可用于代替收发机 1954 或者与收发机 1954 一起使用。当装置 1900 是网络实体时, 装置 1900 还可以包括用于连接到一个或多个核心网络实体的网络接口 (未示出)。装置 1900 可以可选地包括用于存储信息的部件, 诸如, 例如, 存储器设备 / 部件 1956。计算机可读介质或存储部件 1956 可以通过总线 1952 等可操作地耦合到装置 1900 的其它部件。存储部件 1956 可以适合于存储用于实现部件 1920-1926 及其子部件、或处理器 1950、或本文所公开的方法的过程和行为的计算机可读指令和数据。存储部件 1956 可以保存用于执行与部件 1920-1926 相关联的功能的指令。尽管被示出为在存储器 1956 的外部, 但是应当理解的是, 部件 1920-1926 可以存在于存储器 1956 之内。应进一步注意的是, 图 19a 中的部件可以包括处理器、电子设备、硬件设备、电子子部件、逻辑电路、存储器、软件代码、固件代码等, 或其任何组合。

[0119] 根据本文所描述的例子中的一个或多个方面, 图 19b 示出了针对图 19a 的装置的可选的部件。装置 1900 可以包括电子部件或模块 1940, 用于向策略和规则收费功能单元发送针对该至少一个移动实体的策略的请求。

[0120] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1942, 用于基于请求, 从策略和规则收费功能单元接收策略, 其中, 配置数据基于所接收的策略。

[0121] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1944, 用于接收以下各项中的至少一项的指示: i) 激活或去激活; ii) 发起或终止; iii) 连接持续时间或传输的数据量; iv) 与服务质量 (QoS) 相关联的等级或资源; v) 操作间通信; 或 vi) 与该至少一个移动实体相关联的运营商间信令。

[0122] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1946, 用于从该至少一个移动实体接收针对每个应用的事件或使用情况的指示, 其中, 执行策略控制和实施进一步基于接收指示。

[0123] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1948, 用于从该至少一个移动实体接收预配置查询, 其中, 发送配置数据是响应于该预配置查询的。

[0124] 为了简洁起见, 关于装置 1900 的剩余细节不再详细说明, 但是, 应该理解的是, 图 19b 的装置 1900 的剩余特征和方面基本上类似于上面相对于图 19a 的装置 1900 所描述的

那些。所属领域的技术人员将意识到,可以在系统的任何合适的部件中来实施或以任何合适的方式来结合装置 1900 的每个部件的功能。

[0125] 根据本文所描述的例子的一个或多个方面,图 19c 示出了用于图 19a 的装置的可选的部件。装置 1900 可以包括电子部件或模块 1960,用于检测策略更新触发,其中,发送配置数据是响应于检测到策略更新触发的。

[0126] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1962,用于响应于检测到终止指示来针对该至少一个移动实体发起会话终止。

[0127] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1964,用于与该至少一个移动实体建立包括数据承载的连接,其中,执行策略控制和实施是通过数据承载执行的。

[0128] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1966,用于响应于检测到终止指示来终止连接。

[0129] 装置 1900 可以包括电子部件或模块 1968,用于与第三方应用提供商进行认证。

[0130] 为了简洁起见,关于装置 1900 的剩余细节不再详细说明,但是,应该理解的是,图 19c 的装置 1900 的剩余特征和方面基本上类似于上面相对于图 19a 的装置 1900 所描述的那些。所属领域的技术人员将意识到,可以在系统的任何合适的部件中来实施或以任何合适的方式来结合装置 1900 的每个部件的功能。

[0131] 图 20 描绘了根据本文所公开的一些方面的可以促进 D2D 无线通信的示例性系统 2000 的框图。基于在无线终端 2005 获得的同步定时信号的定时期列(例如,参见上文图 2),发射(TX) 数据处理器 2010 接收、格式化、编码、交织和调制(或符号映射)业务数据并提供调制符号(“数据符号”)。符号调制器 2015 接收和处理数据符号和导频符号并提供符号流。符号调制器 2020 对数据和导频符号进行复用,并将其提供给发射机单元(TMTR) 2020。每一个发射符号都可以是数据符号、导频符号或零信号值。

[0132] TMTR 2020 接收符号流并将符号流转换成一个或多个模拟信号,并进一步调节(例如,放大、滤波和上变频)模拟信号,以生成适用于在无线信道上进行传输的发射信号。随后,通过天线 2025 向远程终端或其它 D2D 伙伴发送此发射信号。在无线终端 2030,也基于同步信号的定时期列,天线 2035 接收由 TMTR 2020 发送的发射信号并向接收机单元(RCVR) 2040 提供所接收的信号。接收机单元 2040 调节(例如,滤波、放大和下变频)所接收的信号,并将经调节的信号数字化从而获得采样。符号解调器 2045 解调所接收的导频符号,并向处理器 2050 提供所接收的导频符号用于信道估计。符号解调器 2045 还从处理器 2050 接收针对下行链路的频率响应估计,对所接收的数据符号执行数据解调以获得数据符号估计(其是发送的数据符号的估计),以及向 RX 数据处理器 2055 提供数据符号估计,RX 数据处理器 2055 对数据符号估计进行解调(即,符号解映射)、解交织和解码,以恢复出所发送的业务数据。符号解调器 2045 和 RX 数据处理器 2055 进行的处理分别与无线终端 2005 处的符号调制器 2015 和 TX 数据处理器 2010 进行的处理互补。

[0133] 在无线终端 2030 上,TX 数据处理器 2060 处理业务数据并提供数据符号。符号调制器 2065 接收数据符号并将数据符号与导频符号进行复用,执行调制,并提供符号流。随后,发射机单元 2070 接收和处理符号流,以生成信号,该信号由天线 2035 发送至无线终端 2005。

[0134] 在无线终端 2005,由天线 2025 接收来自终端 2030 的上行链路信号并由接收机单

元 2075 对其进行处理以获得采样。随后,符号解调器 2080 处理这些采样,并为该通信信道提供所接收的导频符号和数据符号估计。RX 数据处理器 2085 处理数据符号估计,以恢复由终端 2030 发送的业务数据。处理器 2090 针对在通信信道上进行发送的每一个活跃 D2D 伙伴执行信道估计。多个终端可以在 D2D 信道上或者在它们各自的 D2D 信道子带集合上同时发送导频,其中,D2D 信道子带集合可以是交织的。

[0135] 处理器 2090 和 2050 分别指导(例如,控制、协调、管理等等)终端 2005 和终端 2030 处的操作。各自的处理器 2090 和 2050 可以与存储程序代码和数据的存储单元(未示出)相关联。处理器 2090 和 2050 还可以分别进行计算,以导出通信信道的频率和冲激响应估计。

[0136] 本文所描述的技术可以通过各种手段实现。例如,这些技术可以用硬件、软件或其组合来实现。对于可以是数字、模拟或数字和模拟两者的硬件实现方式来说,用于信道估计的处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理器件(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、处理器、控制器、微控制器、微处理器、设计为执行本文所述功能的其它电子单元或者其组合中。对于软件,实现方式可通过执行本文所述功能的模块(例如,过程、功能等)。软件代码可以存储在存储器单元中,并由处理器 2090 和 2050 执行。

[0137] 上文已描述的内容包括要求保护的主题的多个方面的例子。当然,不可能为了描述要求保护的主体而描述部件或方法的每个可设想的结合,但是本领域普通技术人员可以认识到,所公开的主题可以做进一步的结合和排列。因此,所公开的主题旨在涵盖落入所附权利要求书的精神和范围内的所有这种改变、修改和变形。此外,就说明书或权利要求书中使用的“包含”、“具有”或“拥有”词语而言,这些词旨在以类似于“包括”一词的方式包括,如同“包括”一词当在权利要求中用作过渡词所解释的那样。

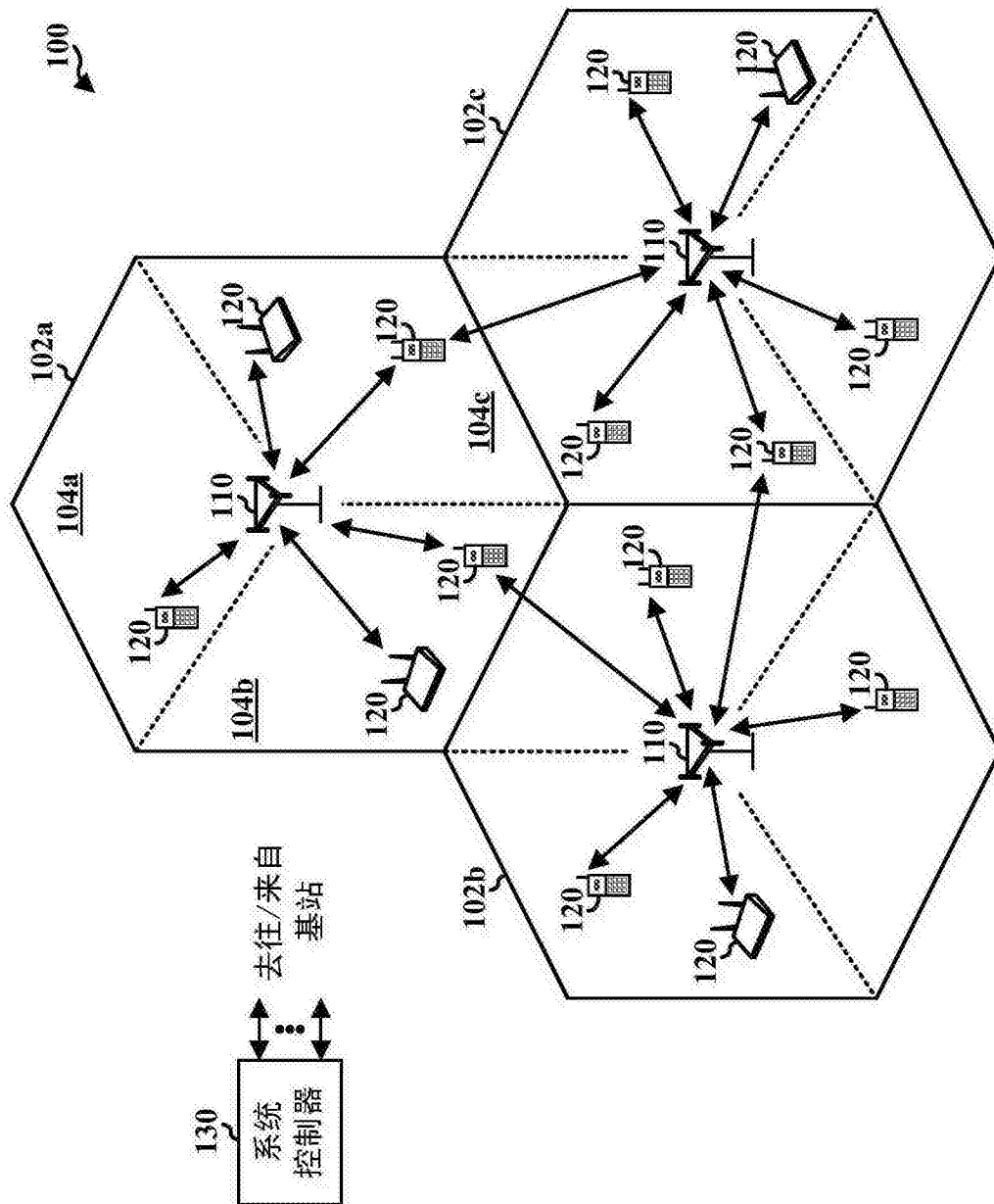


图 1

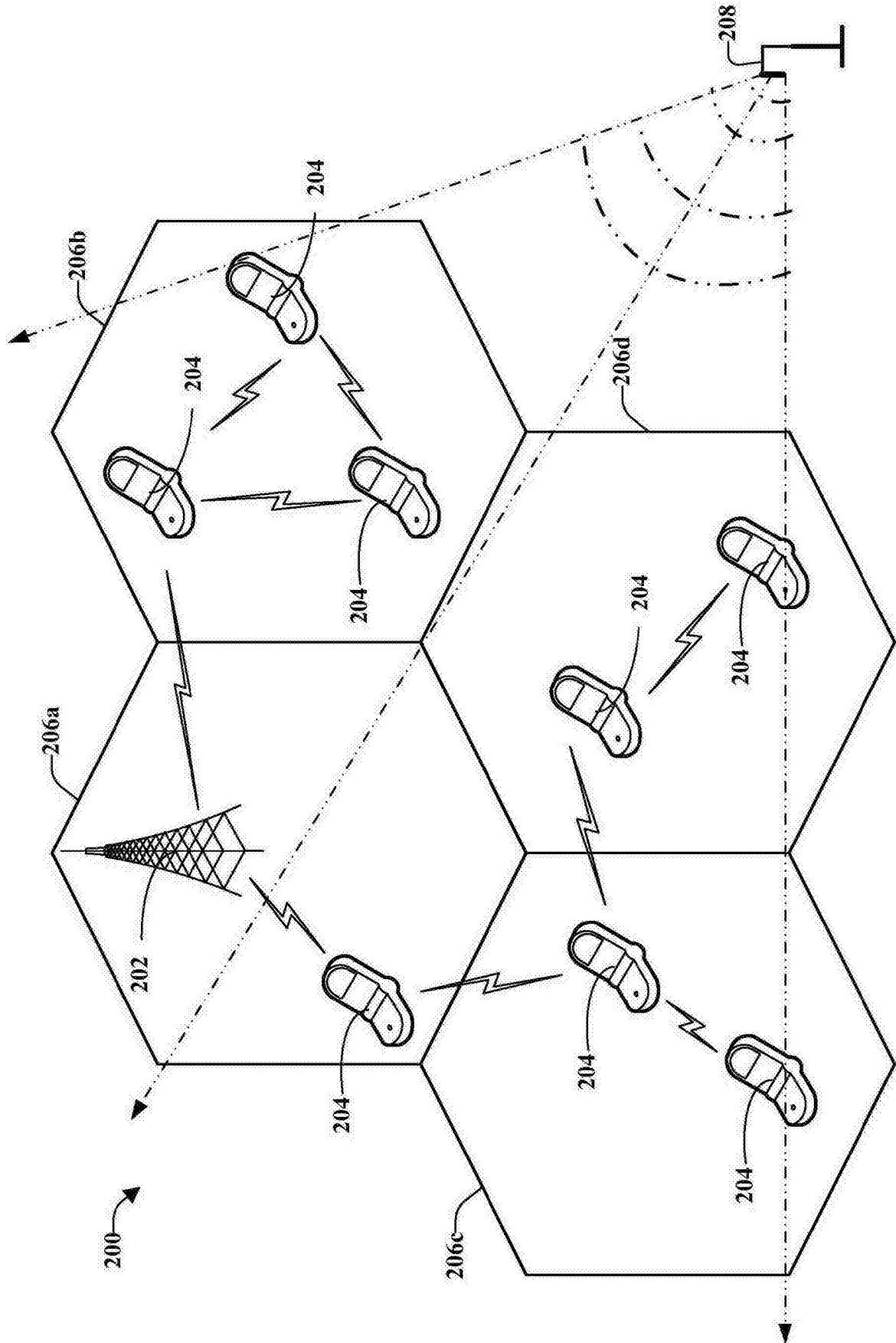


图 2

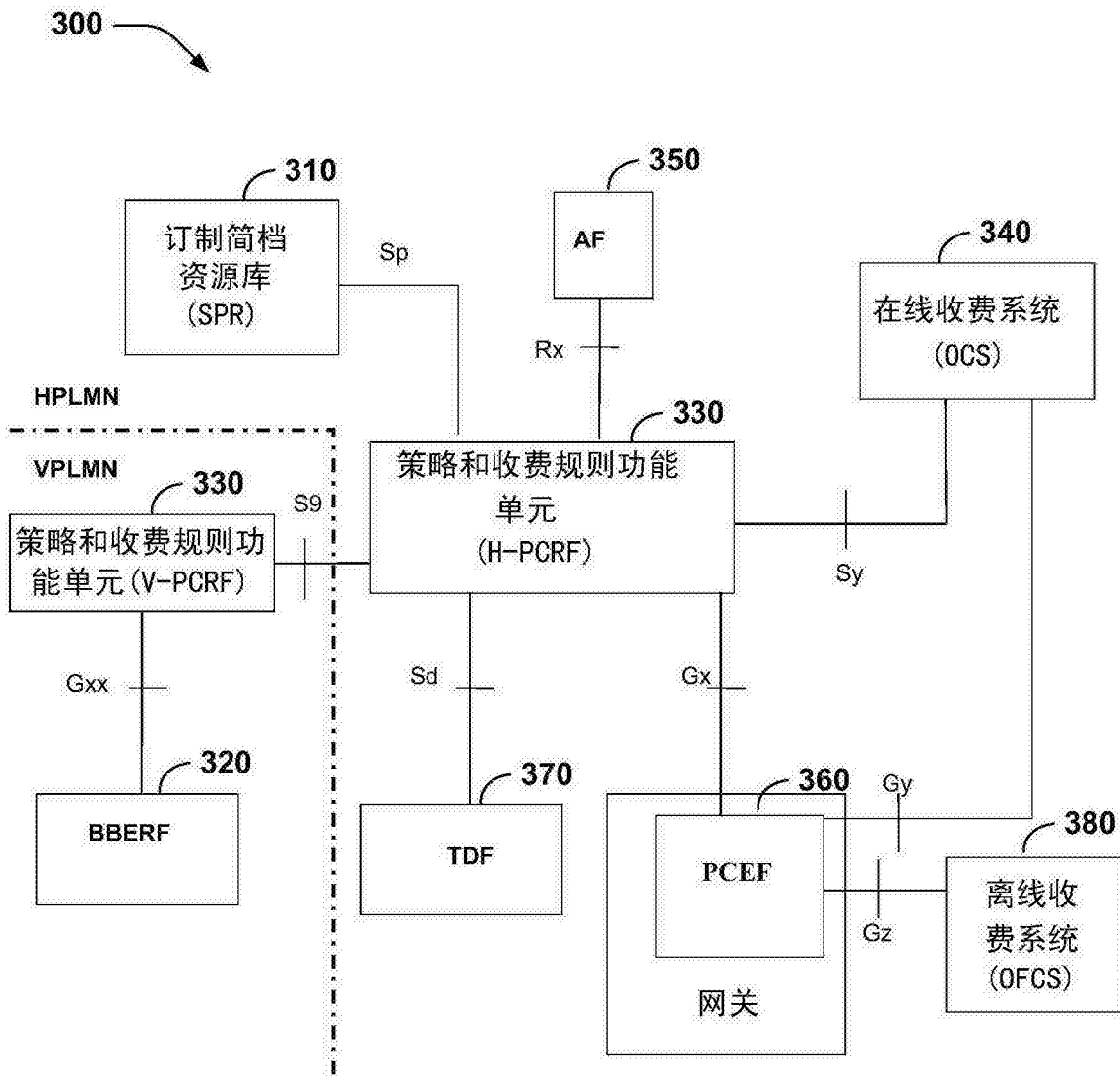


图 3

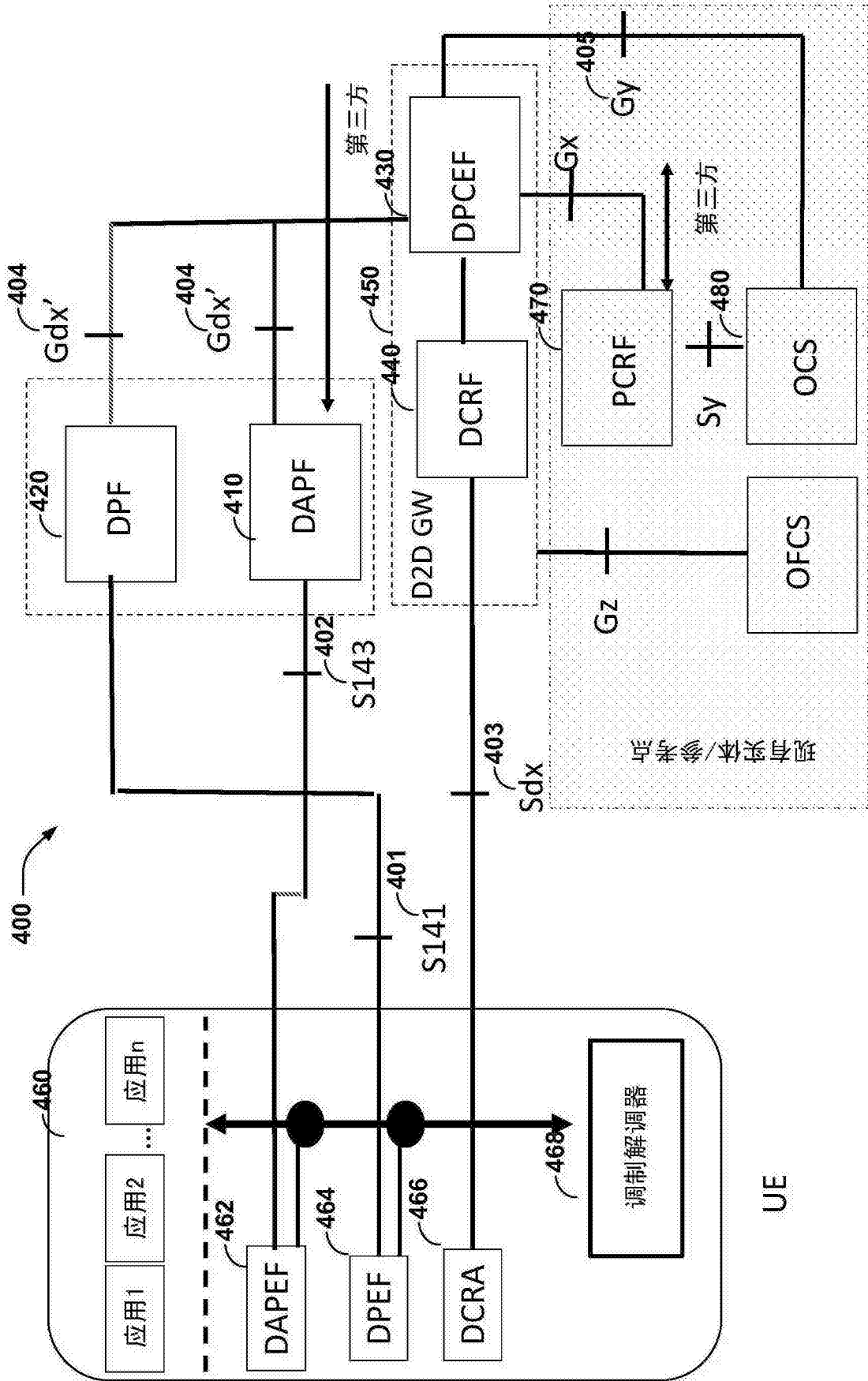


图 4



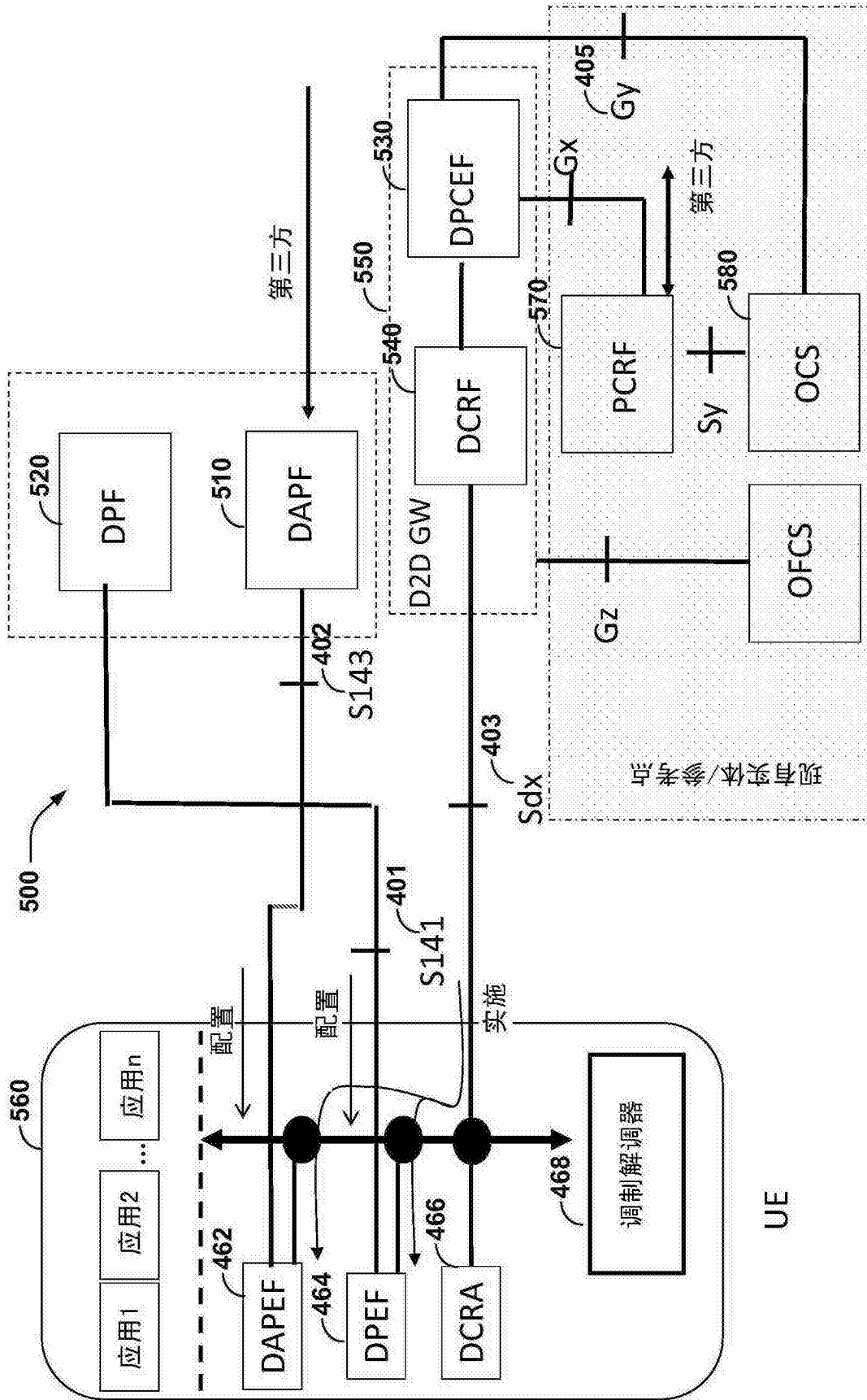


图 5

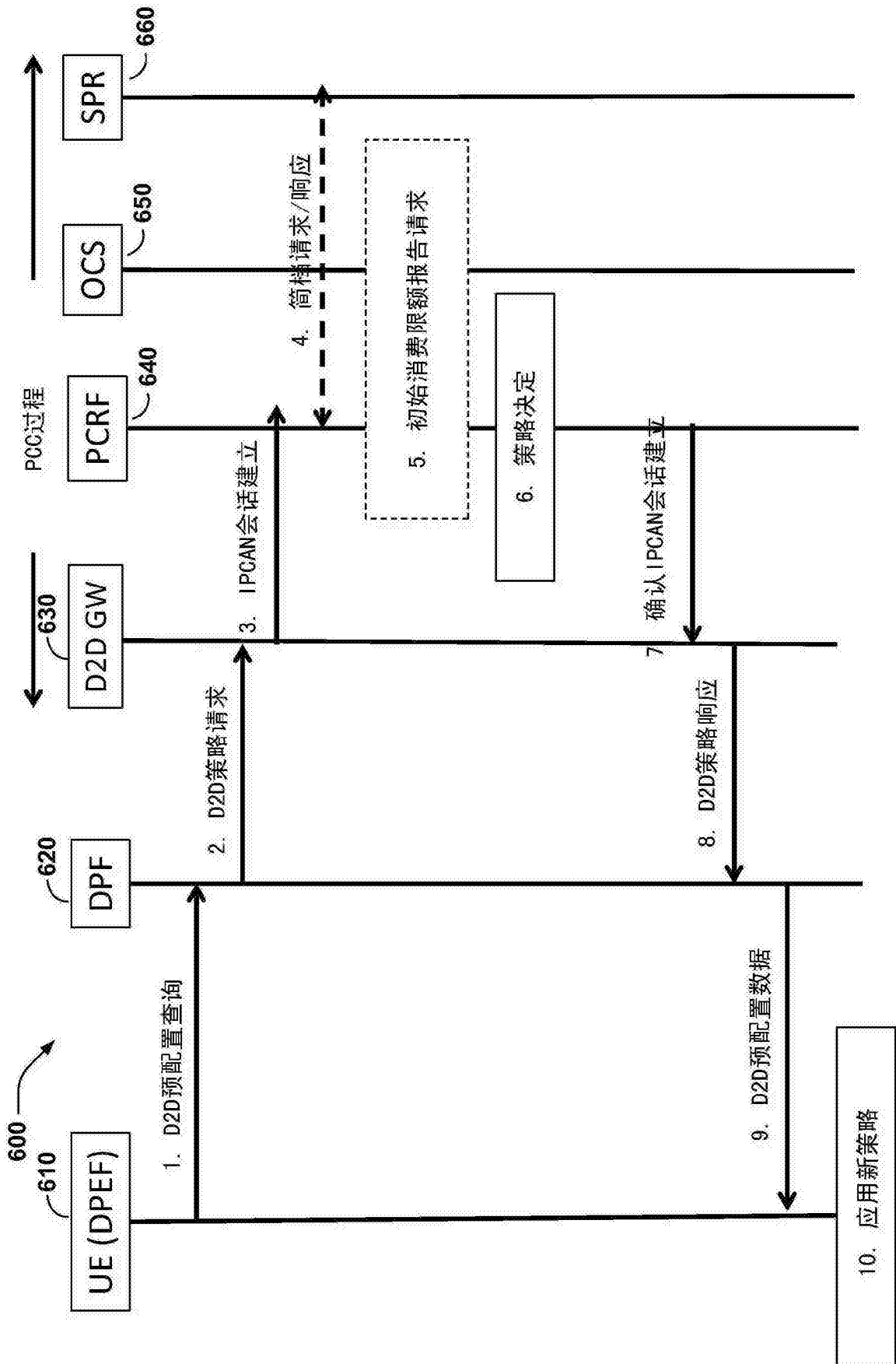


图 6

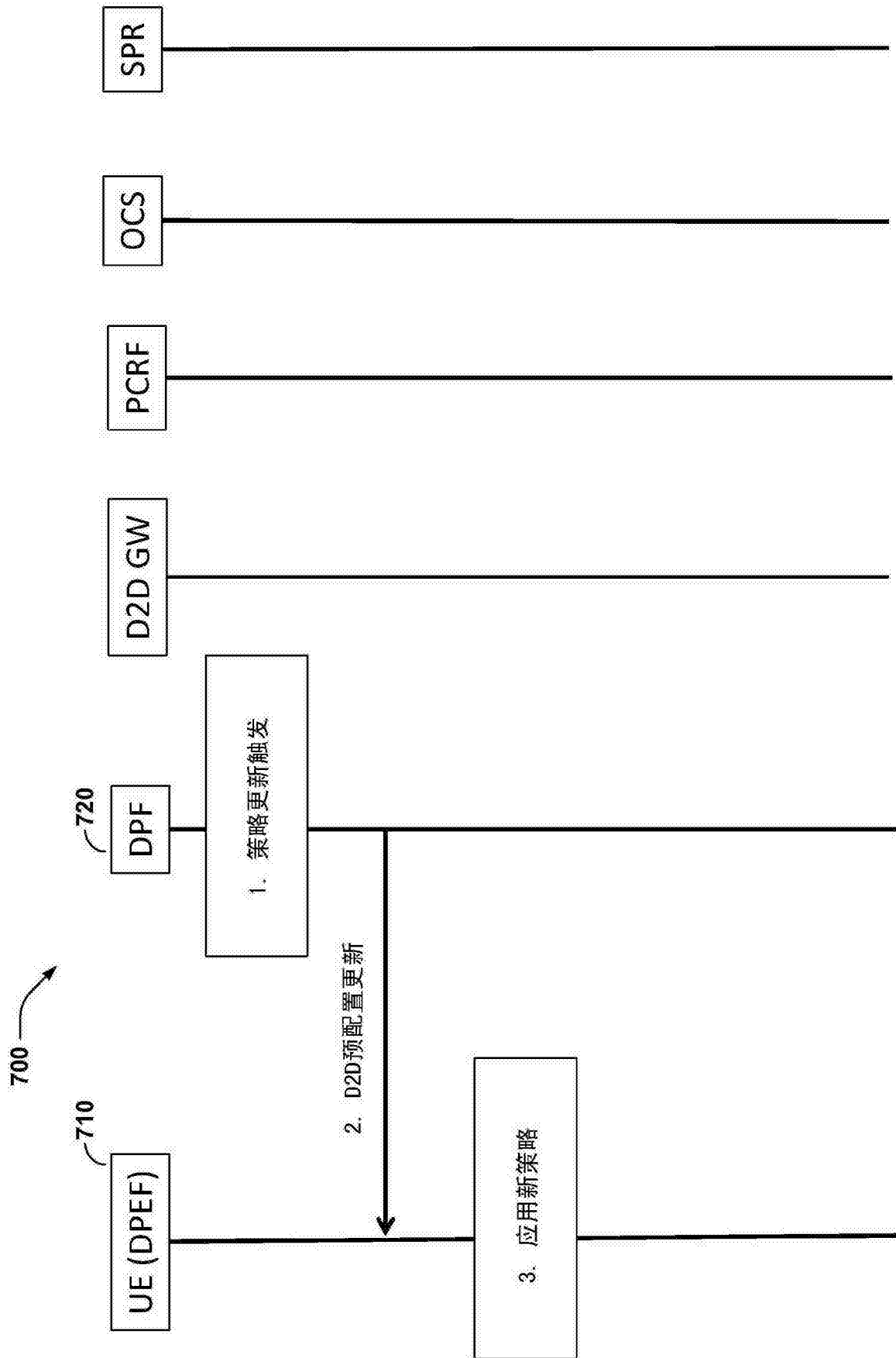


图 7

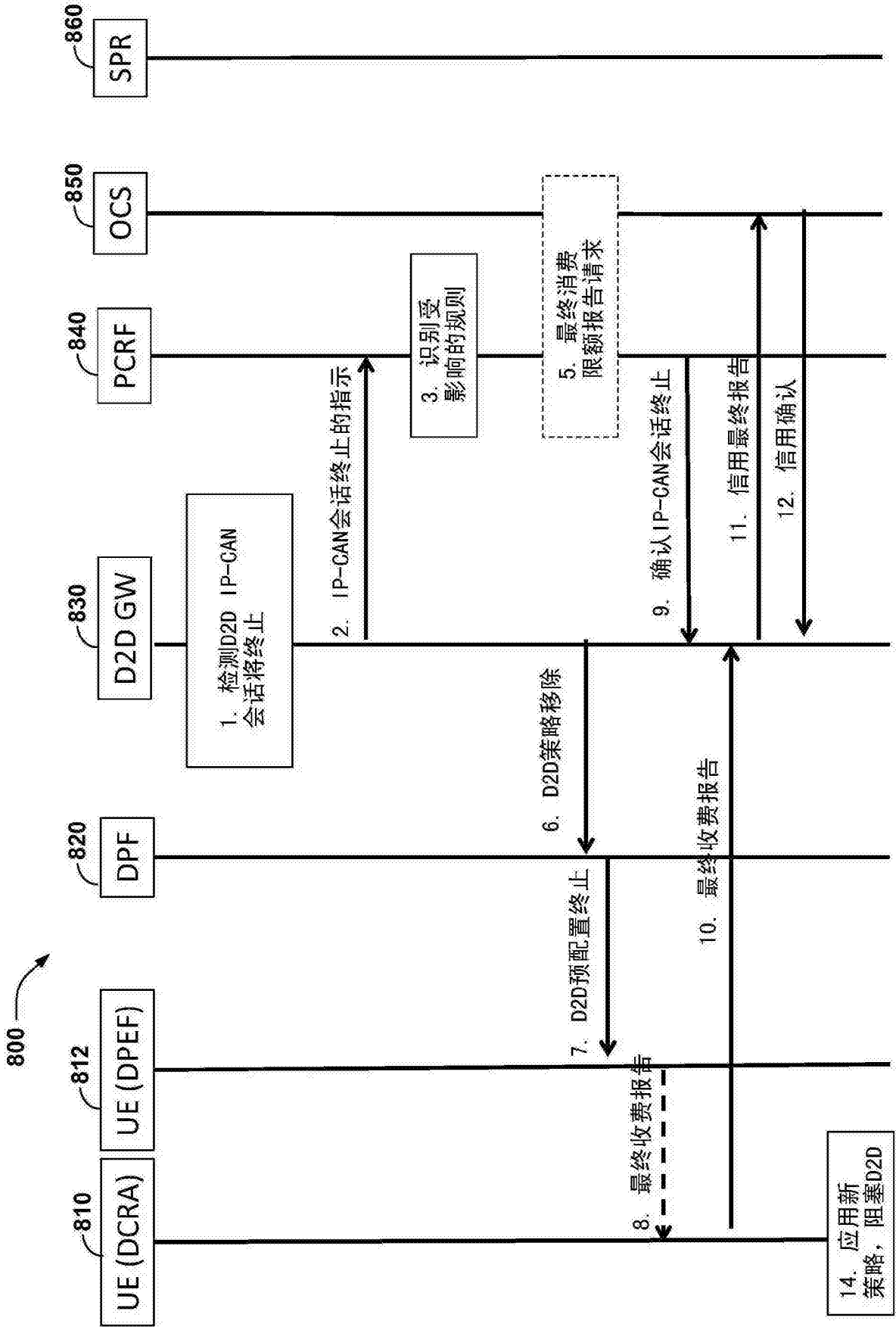


图 8

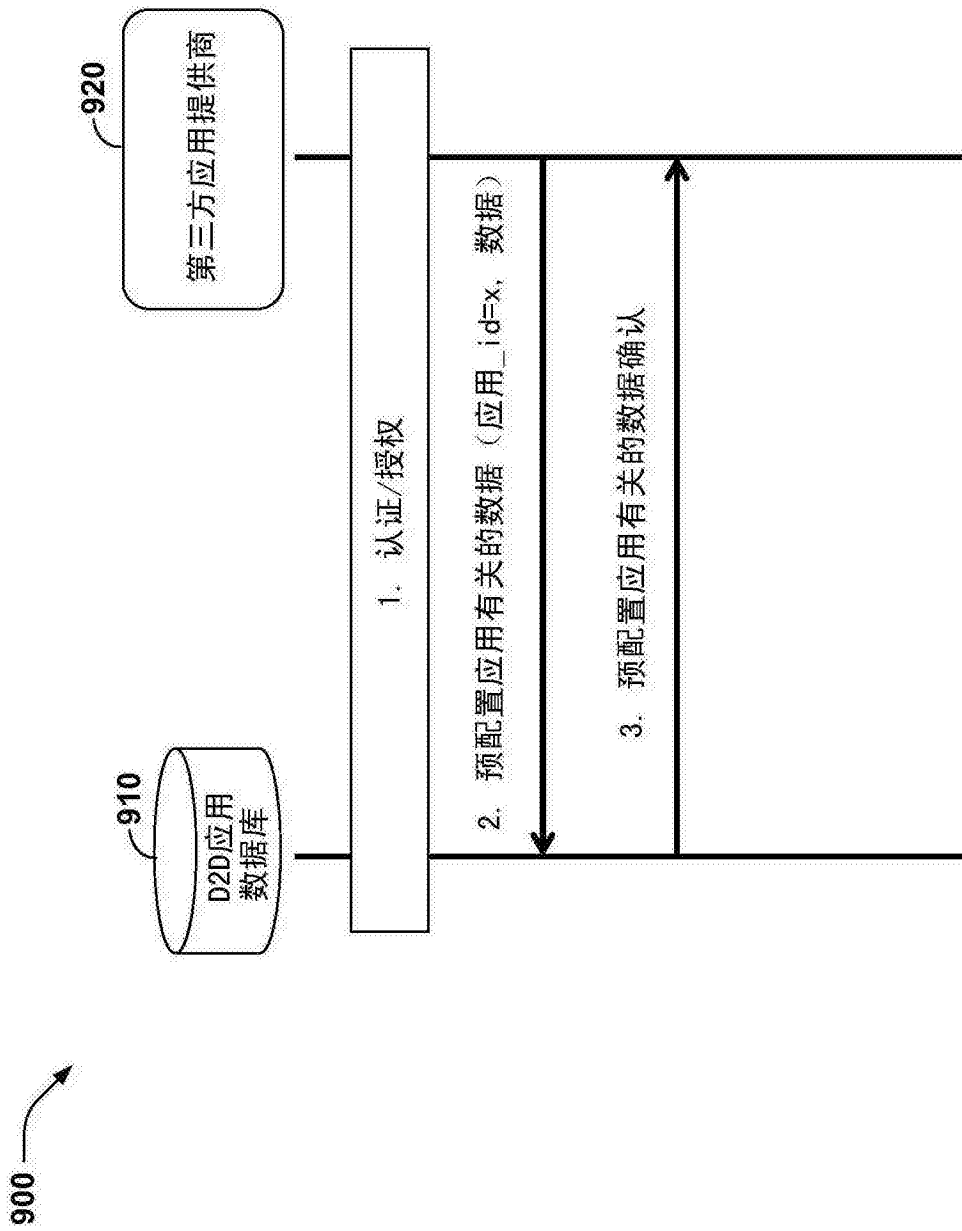


图 9

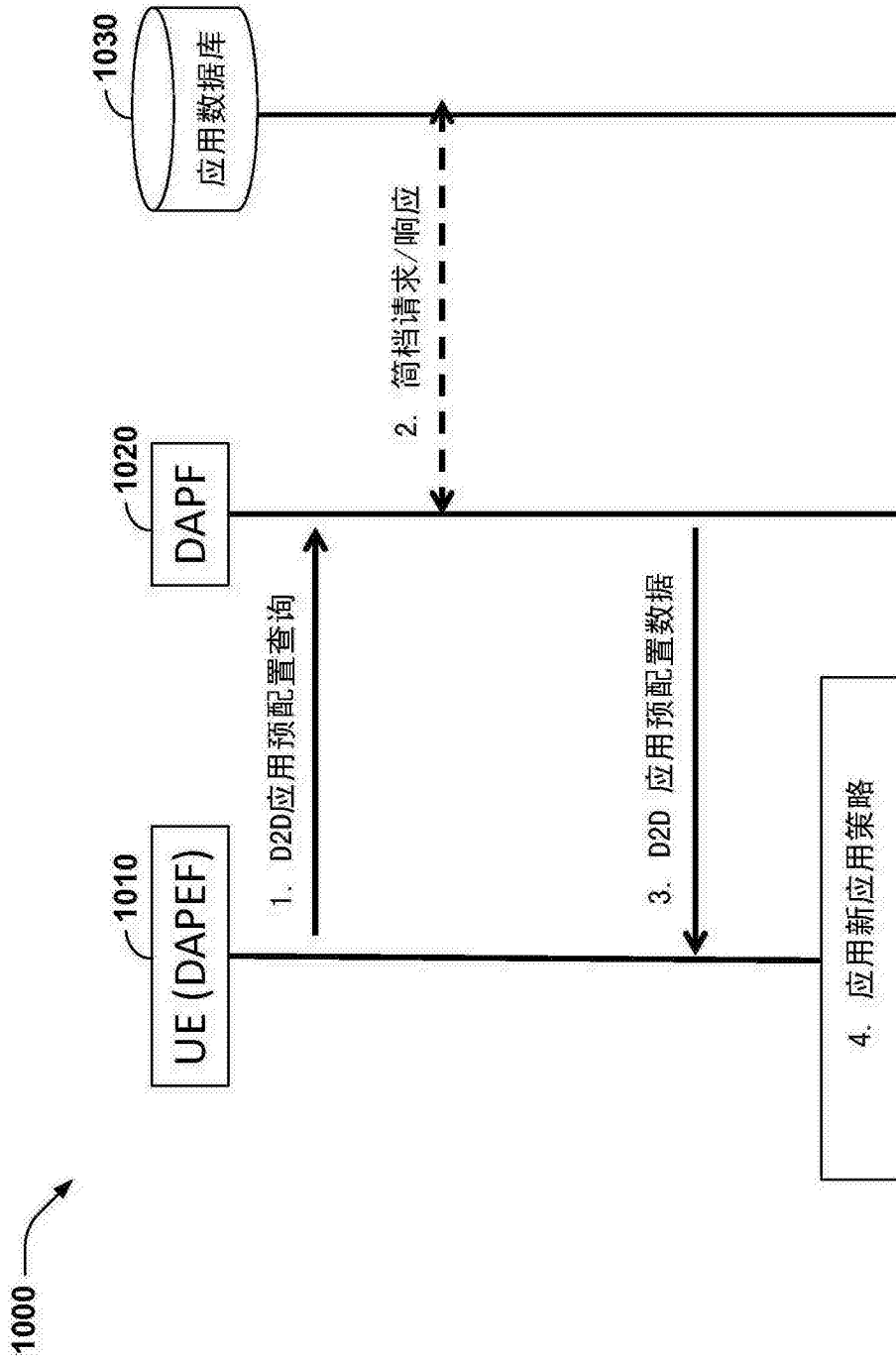


图 10

1100 →

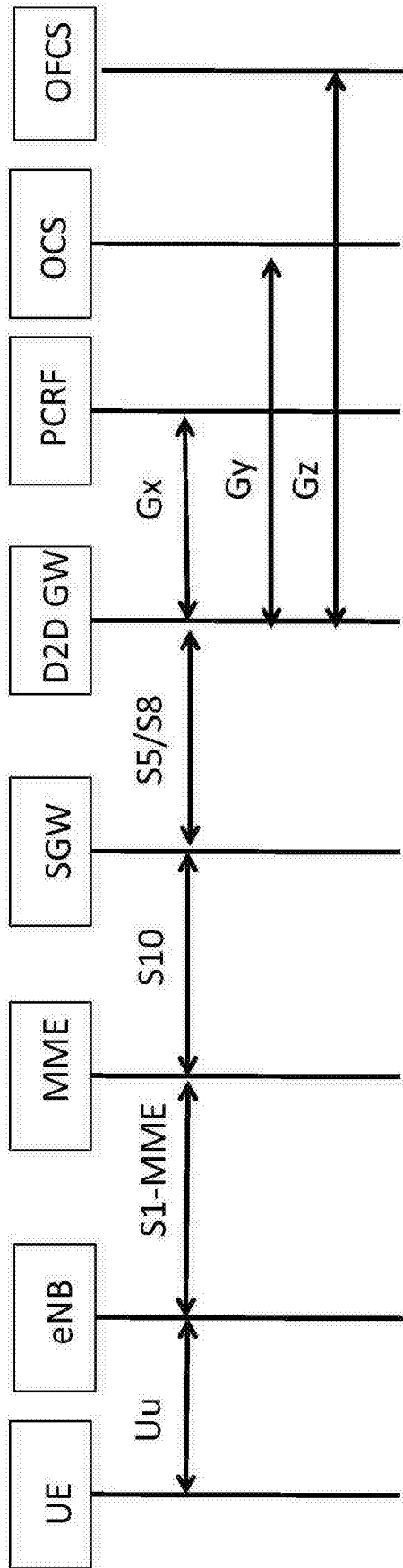


图 11

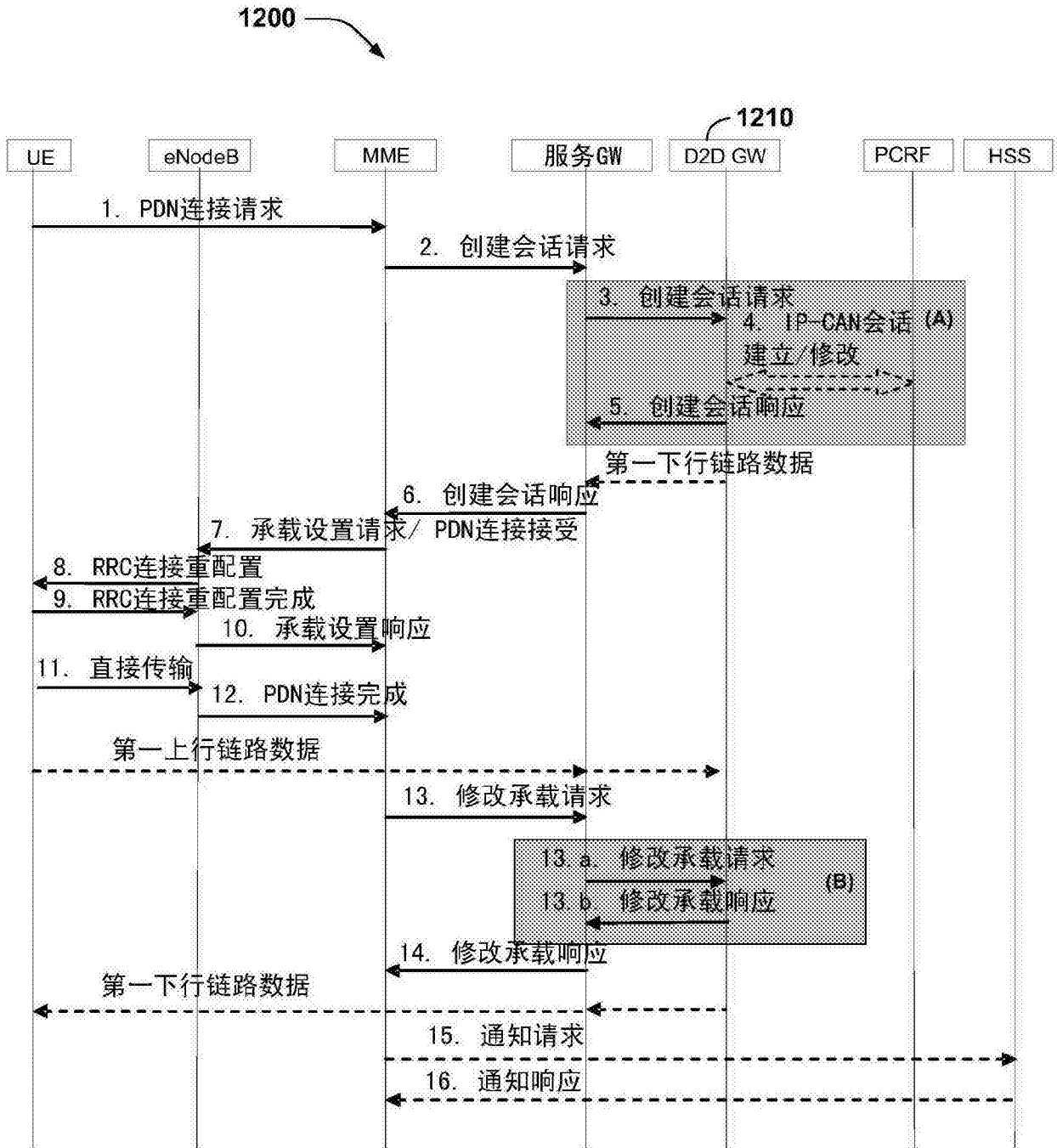


图 12



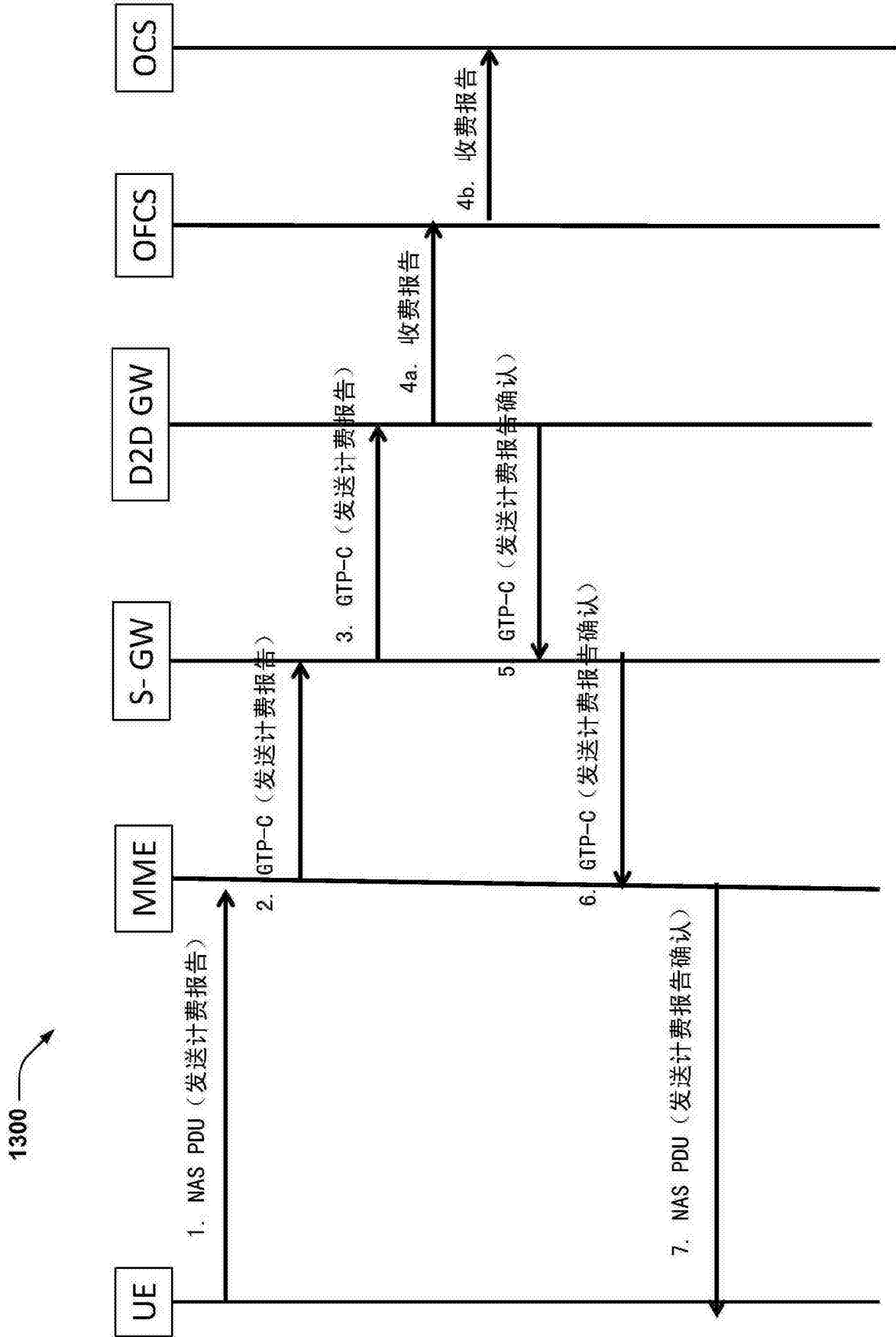


图 13

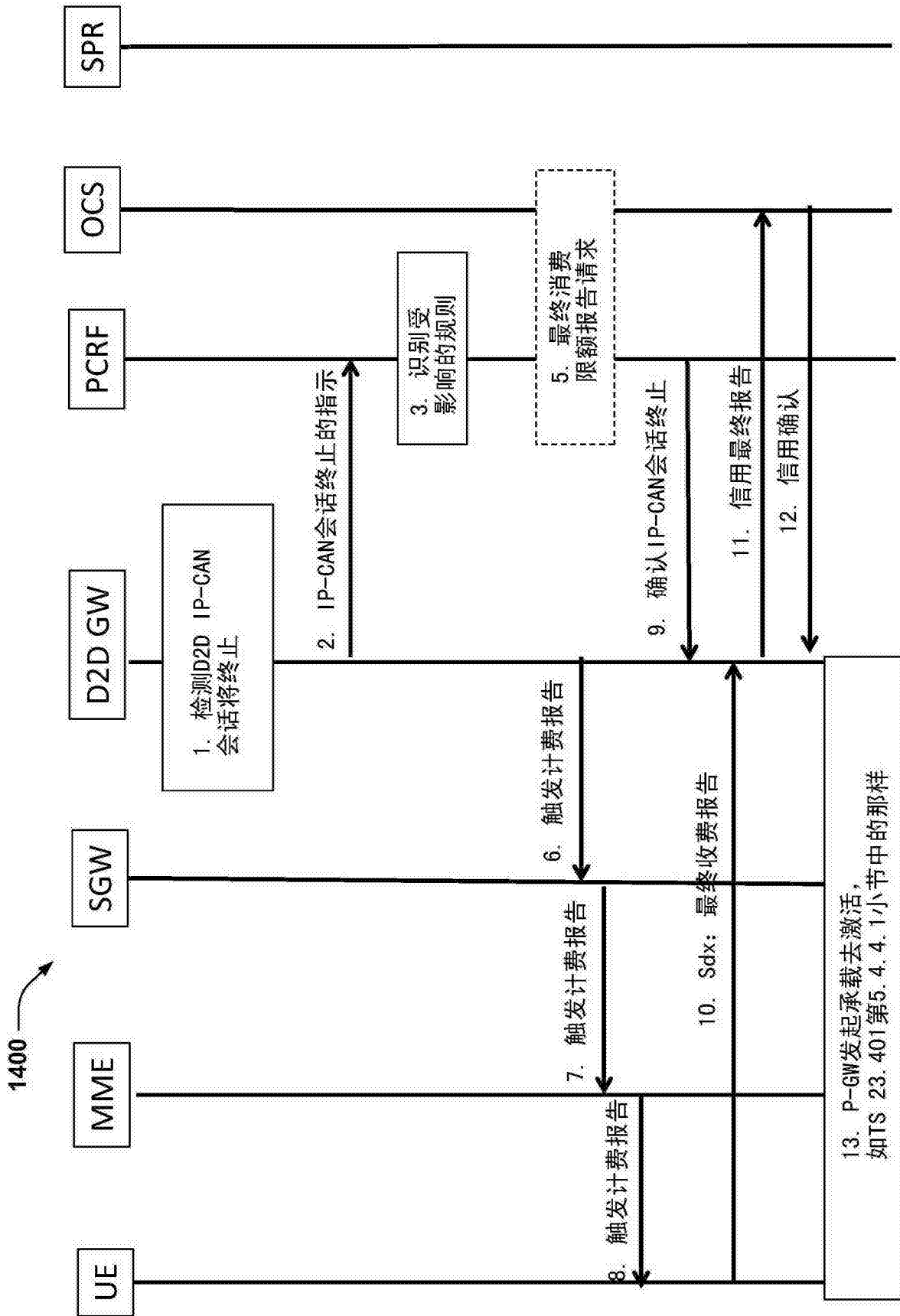


图 14

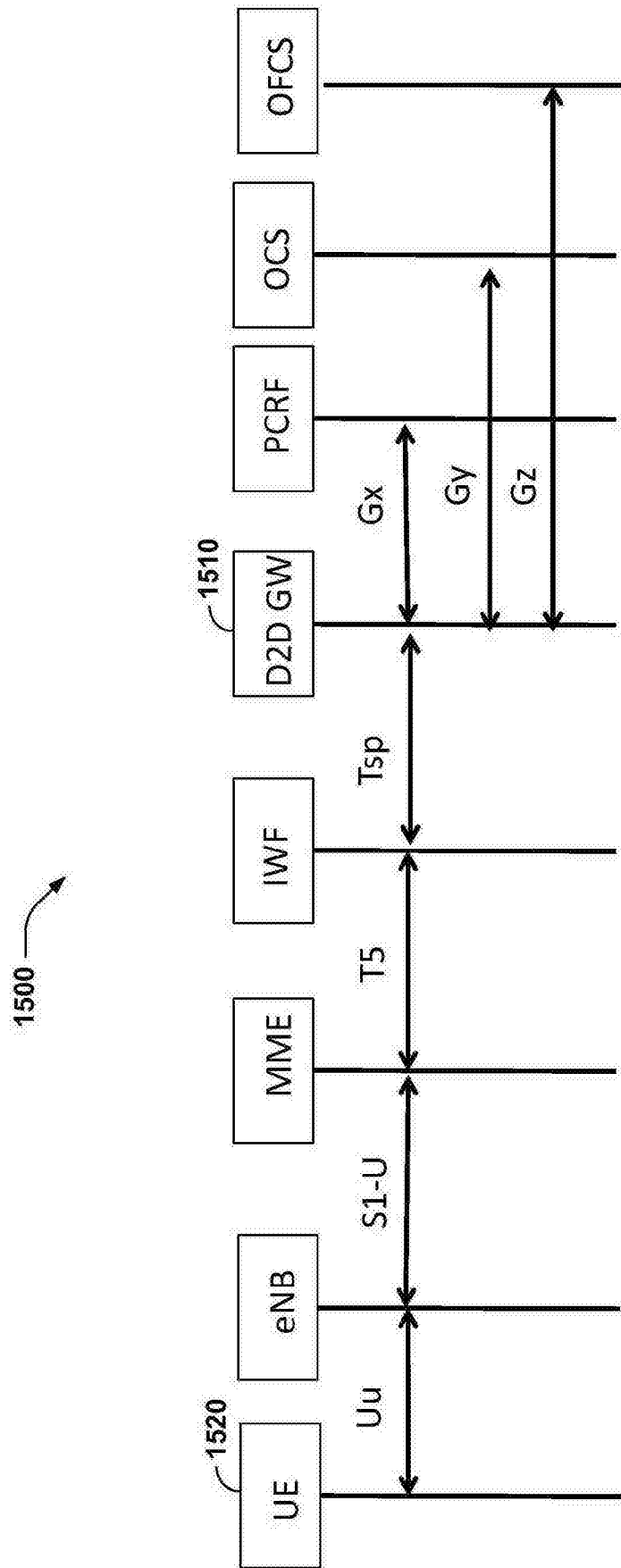


图 15

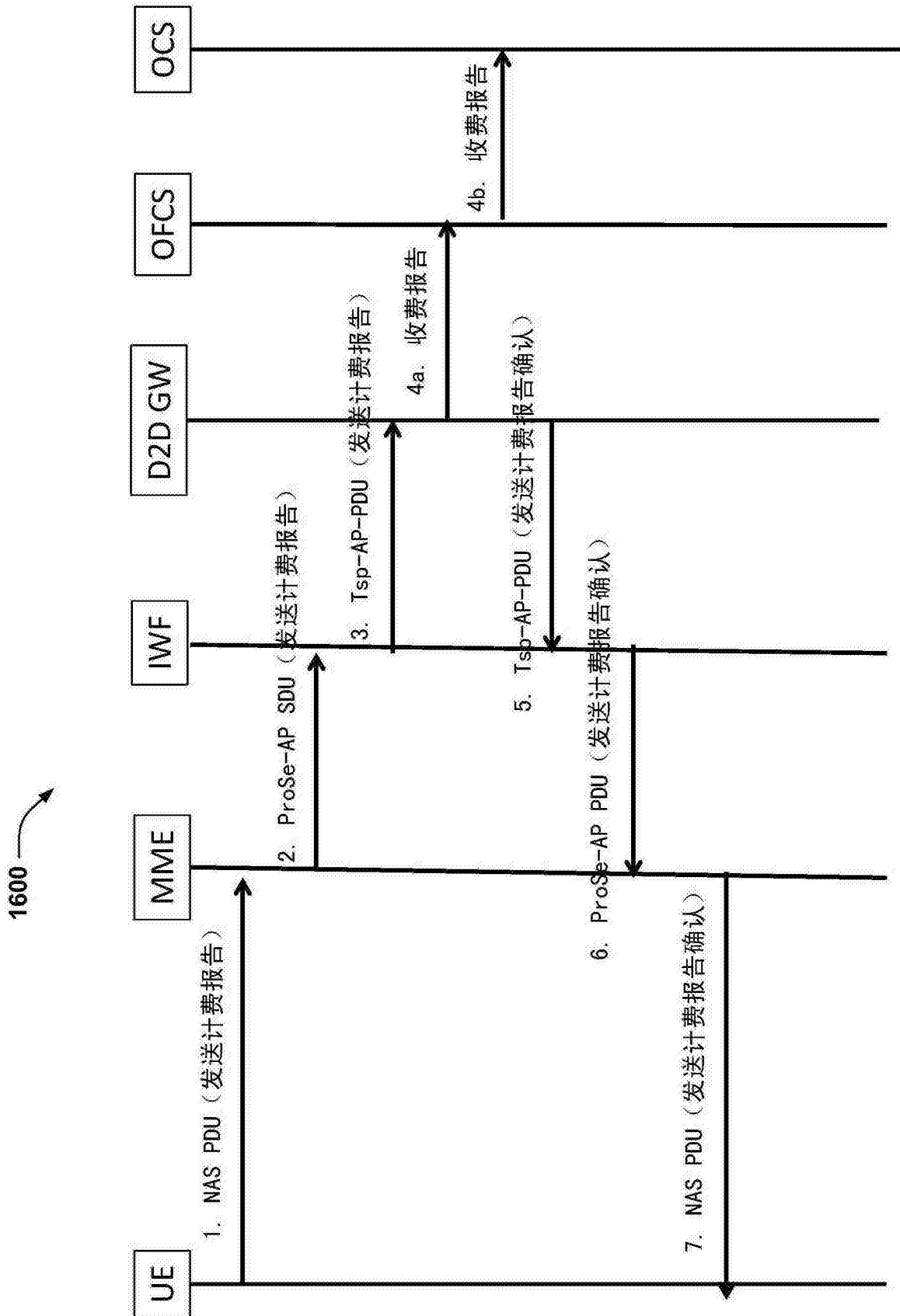


图 16

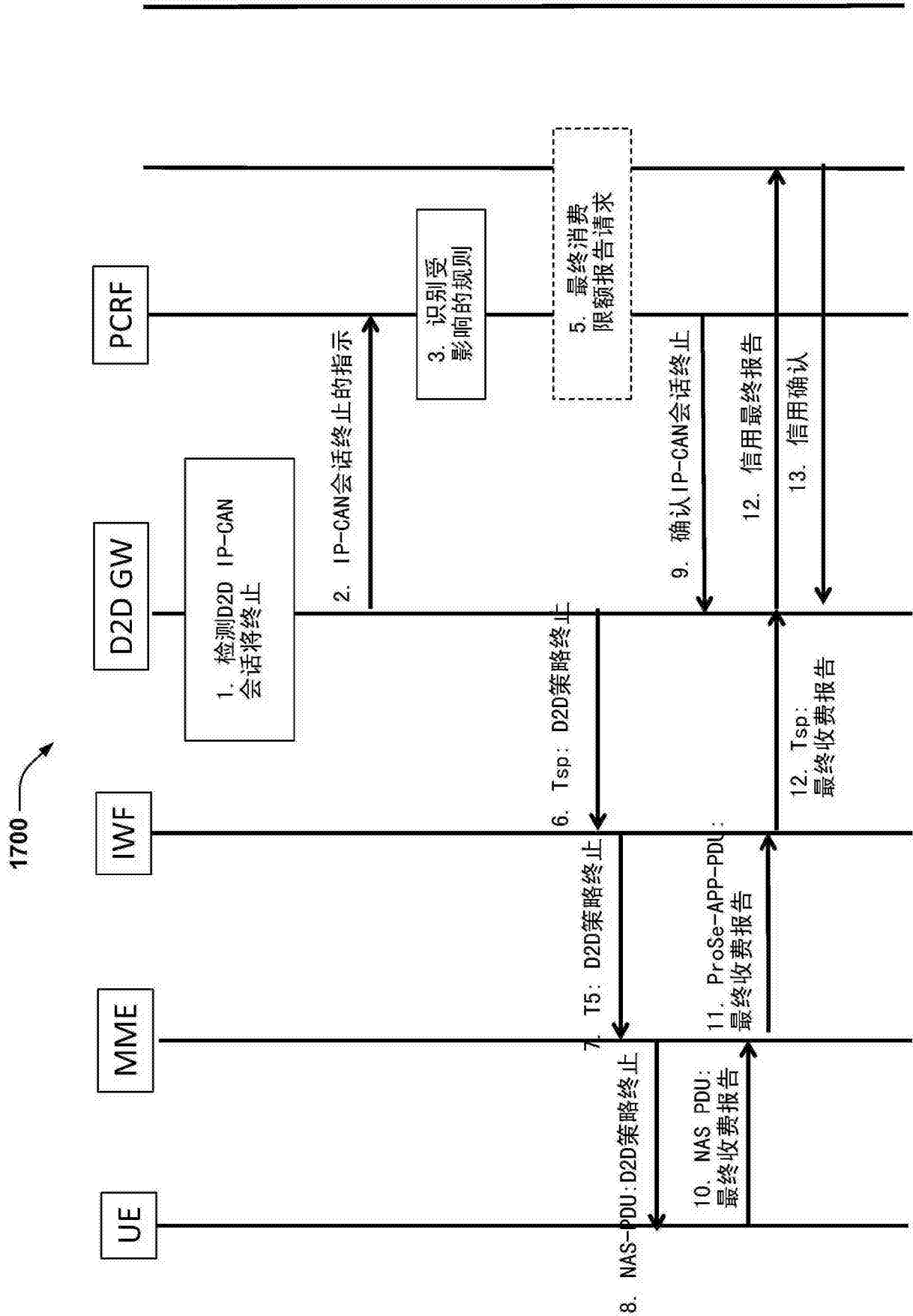


图 17

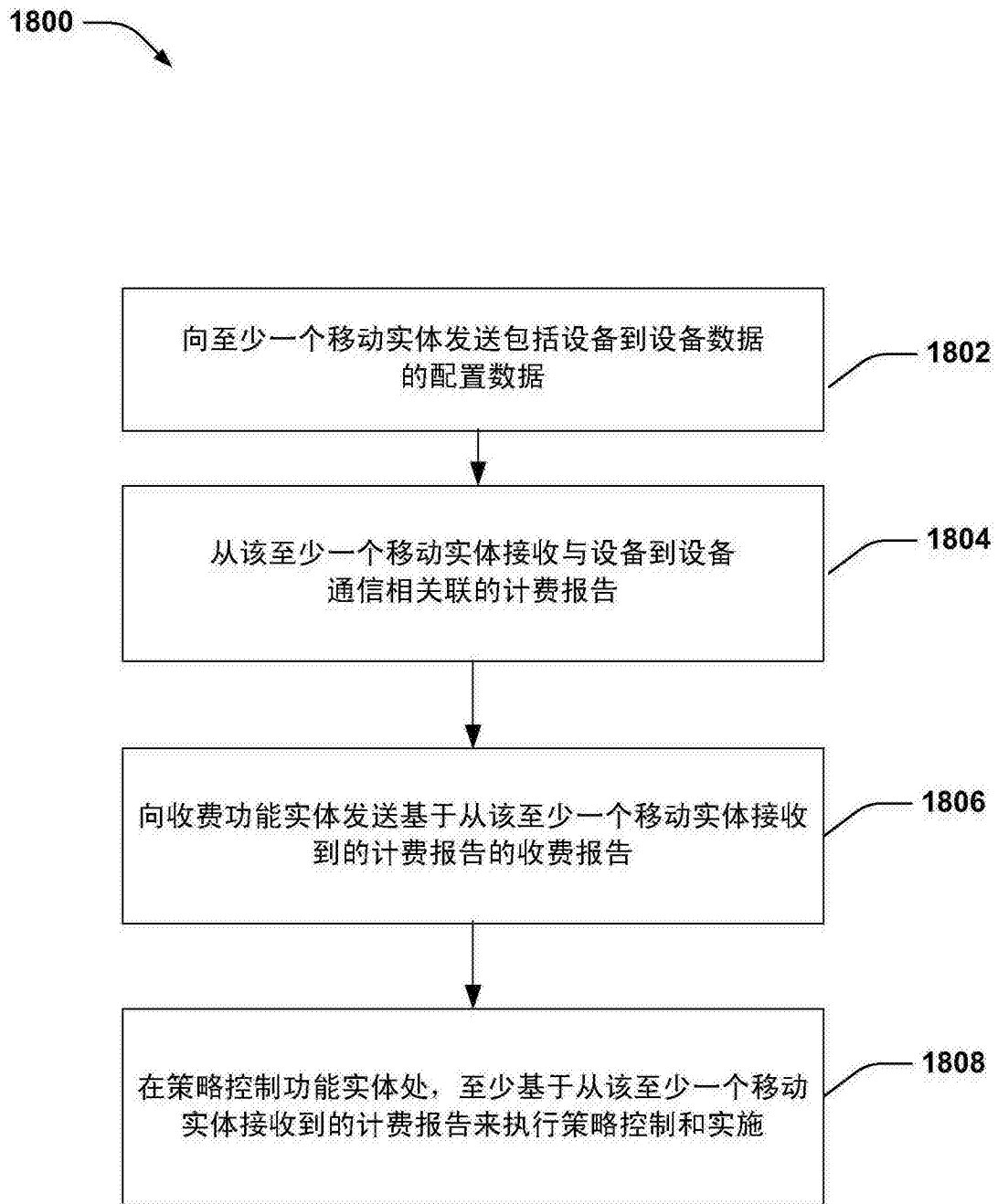


图 18a

1800

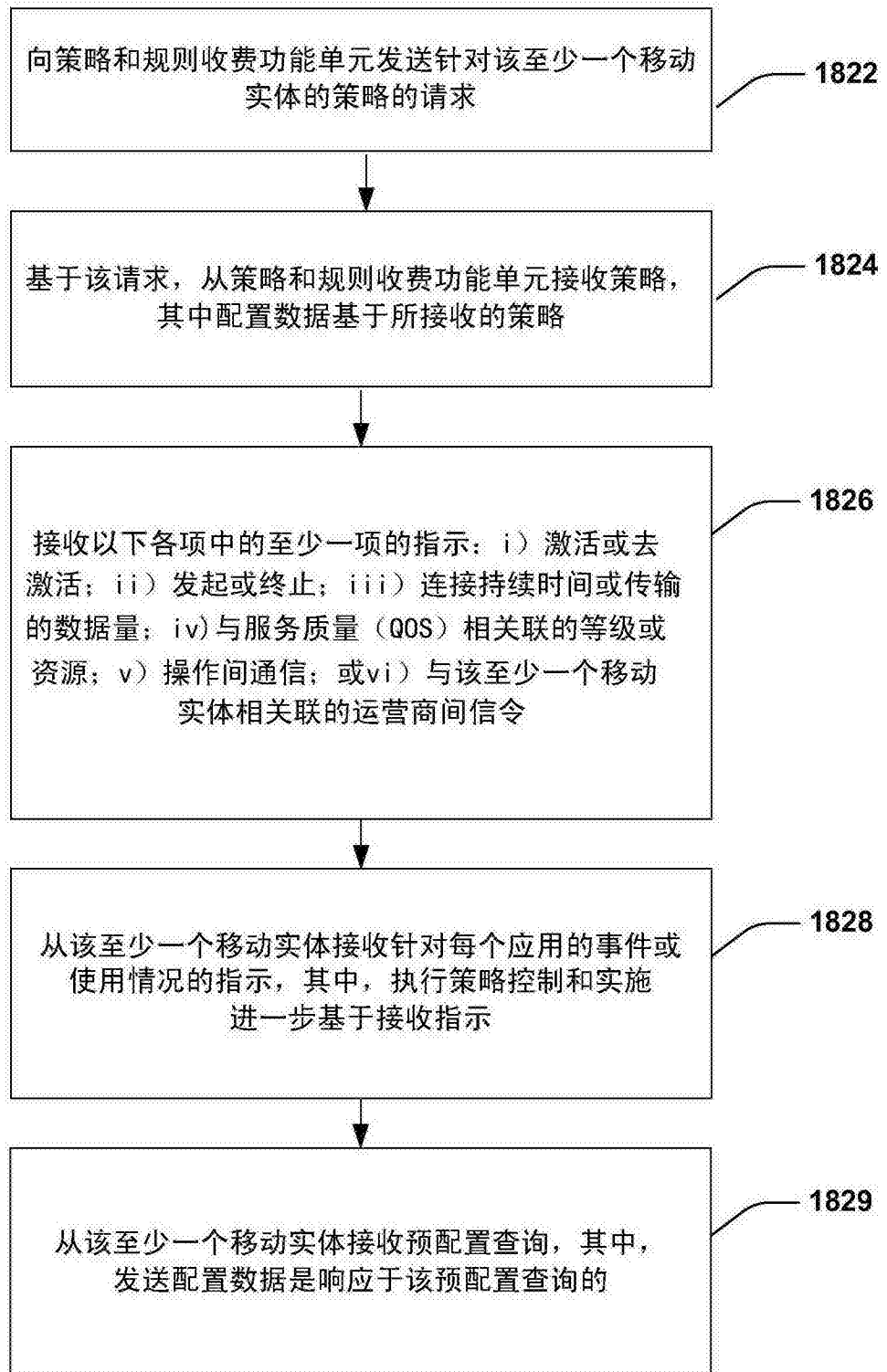


图 18b

1800

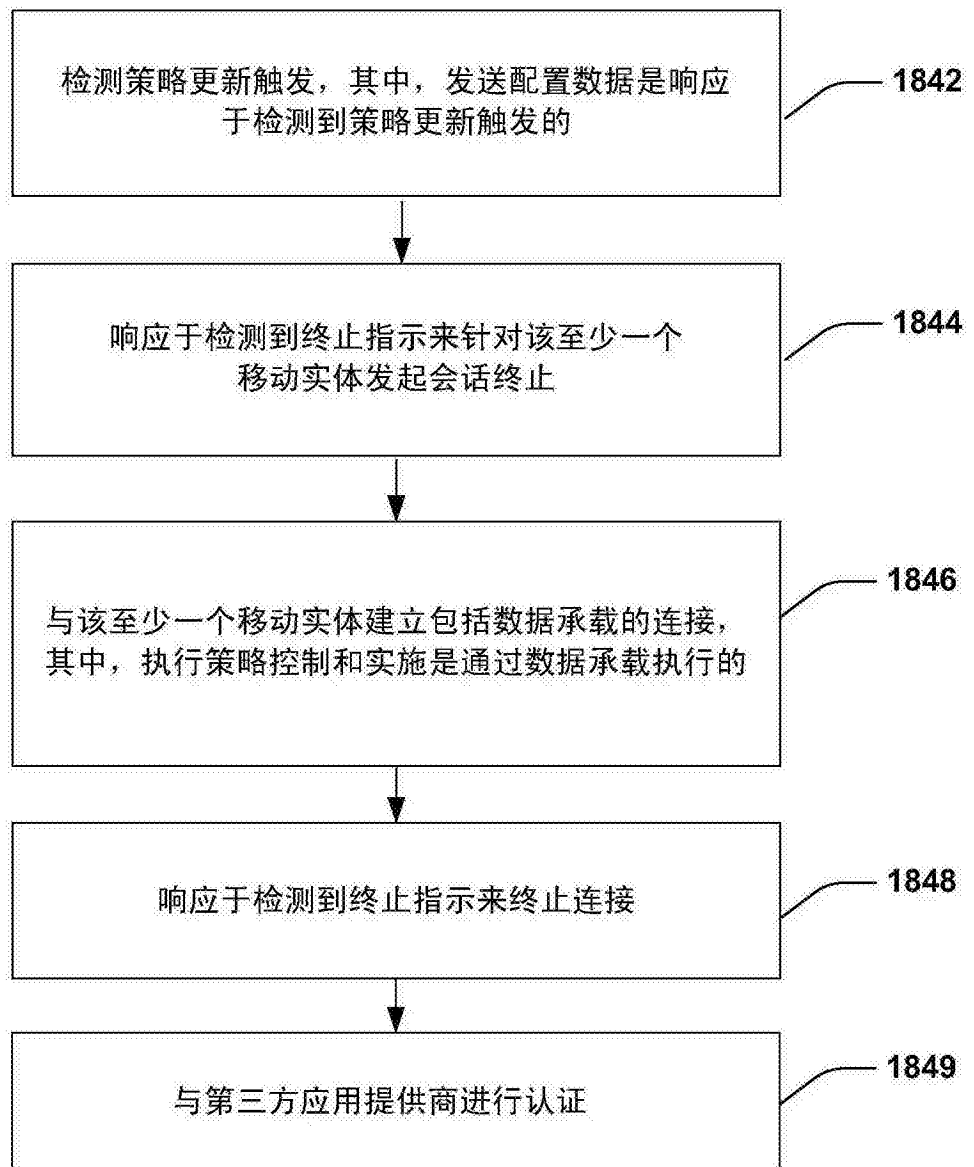


图 18c



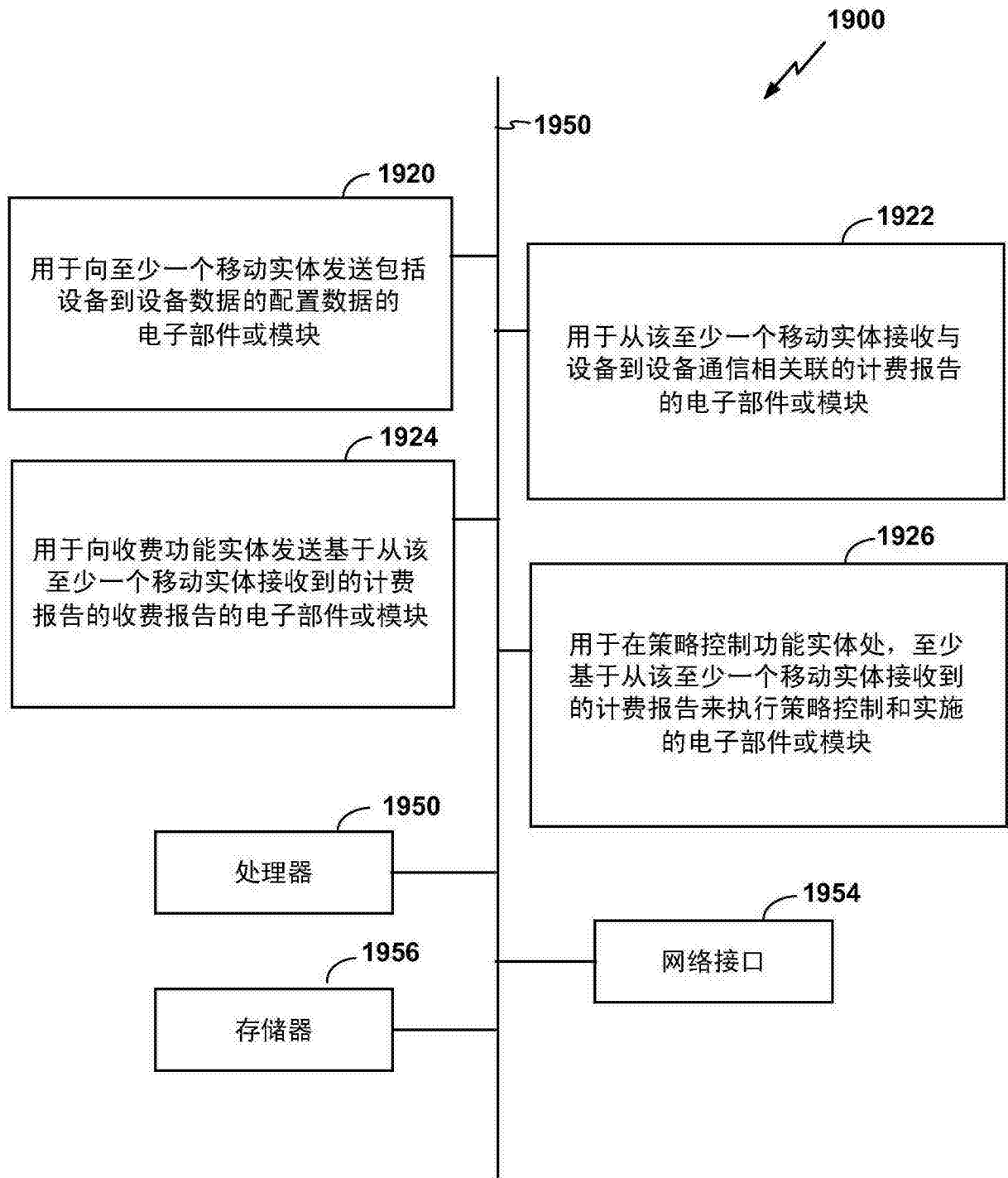


图 19a

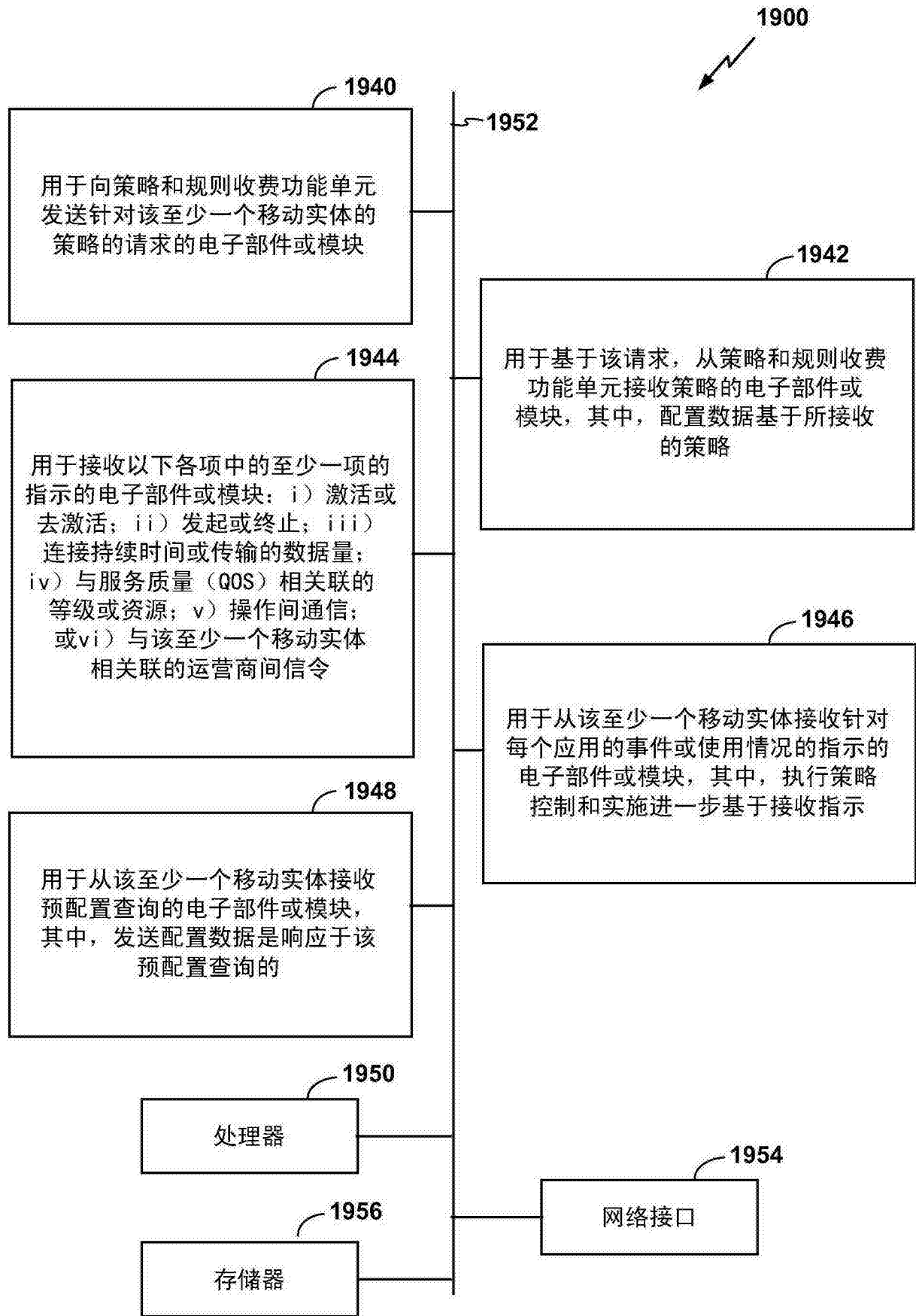


图 19b

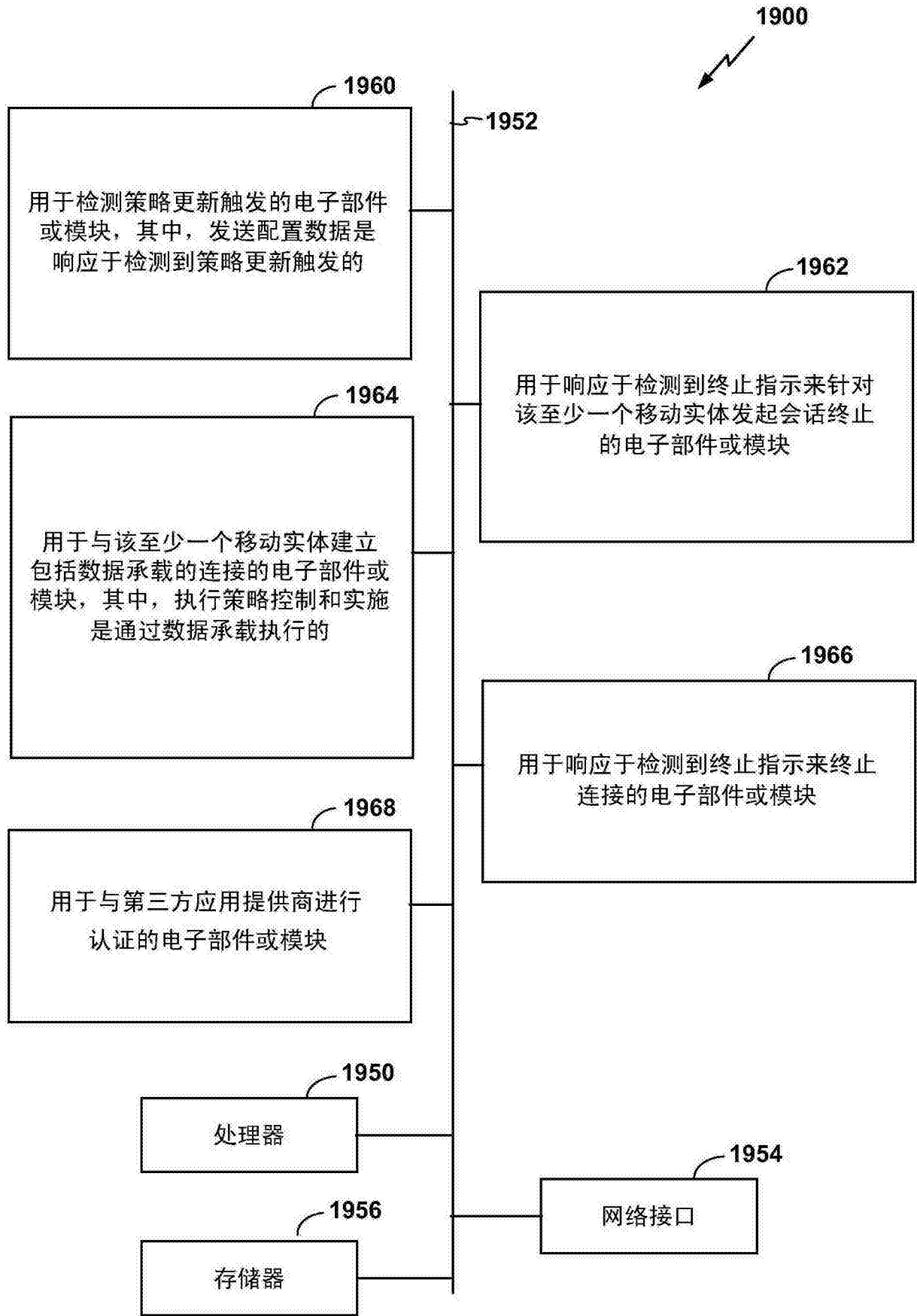


图 19c

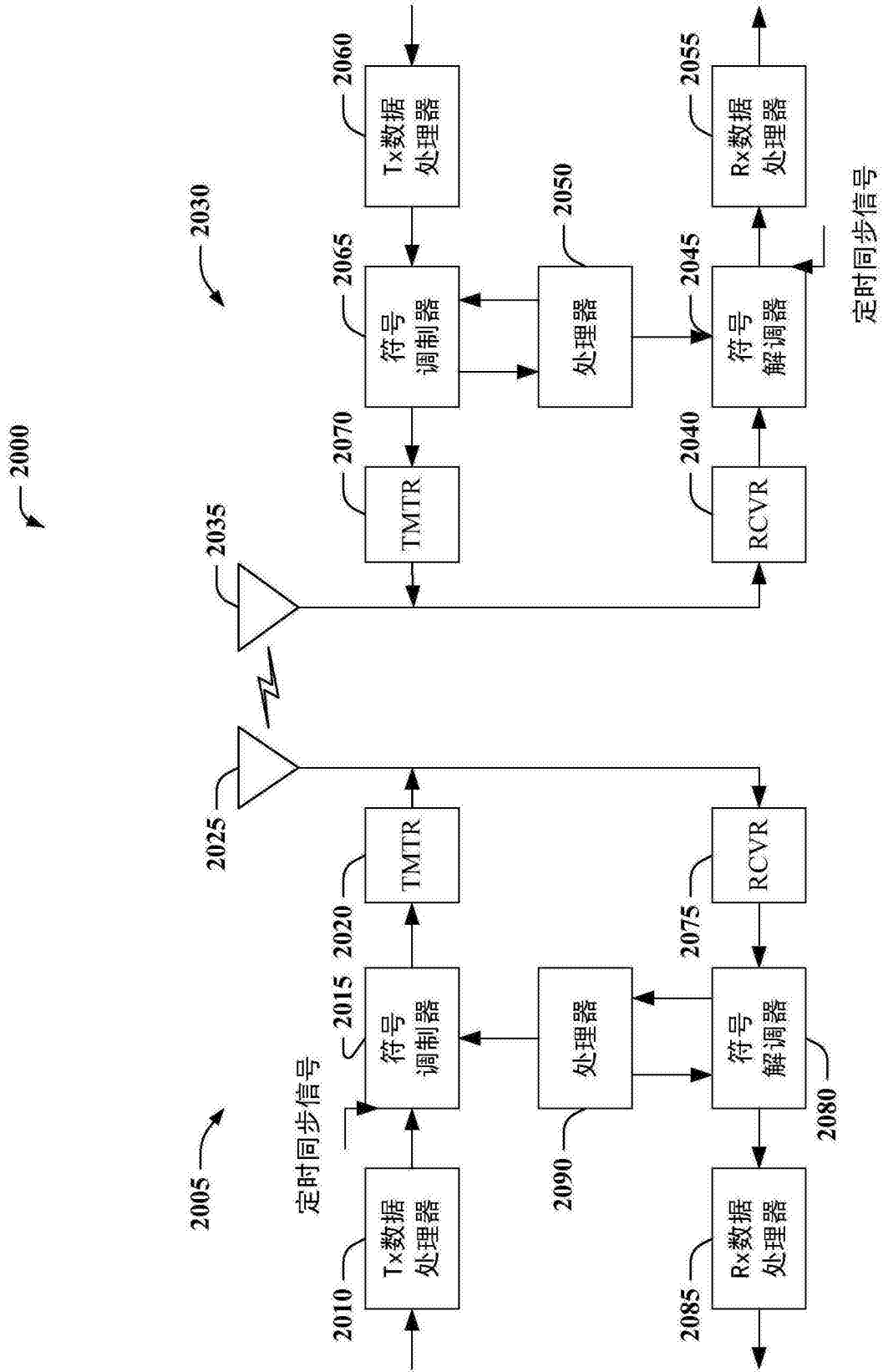


图 20