

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

对网络切片客户进行计费处理的方法、系统及相关设备

本申请要求了 2019 年 3 月 7 日提交的、申请号为 201910172470.9、发明名称为“对网络切片客户进行计费处理的方法、系统及相关设备”的中国申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种对网络切片客户进行计费处理的方法、系统以及相关设备。

背景技术

5G (5th Generation, 第五代) 网络中，为实现流量分组、隔离租户和宏观层面的资源配置等目的，可以在端到端的层面对物理网络进行划分，以形成网络切片 (Network Slice)。网络切片的本质是在共享的物理网络基础设施之上运行的虚拟网络，运营商可以根据不同的服务需求 (比如时延、带宽、安全性和可靠性等) 在物理网络基础上创建出满足相应服务需求的虚拟网络 (对应为一个网络切片实例, Network Slice Instance, NSI)，以供有不同网络特性需求的客户使用，从而提高网络资源的利用率以及网络服务的服务质量。

5G 网络的运营商可以将同一个网络切片实例租赁给多个大客户使用，也可以将多个网络切片实例租赁给同一个大客户，再由大客户将所述同一个网络切片实例或所述多个网络切片实例提供给大量用户 (的用户设备) 使用。这种大客户，称为网络切片客户，有时也称为网络切片行业客户，甚至简称为行业客户。常见的网络切片客户有电网公司、铁路公司以及其他对网络有特殊要求的公司等。为对网络切片客户进行收费，一种计费方式可以是按网络切片实例的使用量进行计费，例如：按某个计费周期内某个或某些网络切片实例上的数据流量总和或时长总和进行计费。为此，根据当前的 3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 规范，应由网络切片实例中的会话管理功能 (Session Management Function, SMF) 设备向计费功能 (Charging Function, CHF) 设备上报用户设备的使用量等信息，再由 CHF 设备对相应的行业客户进行计费处理。

由于普通用户 (相当于散客，非网络切片客户的用户) 的用户设备的使用量等信息，也需由 SMF 设备上报给 CHF 设备，再由该 CHF 设备对普通用户进行计费处理，且由于各种原因 (例如为了区分切入点、分摊负载等)，可以为一个网络切片实例部署多个 SMF 设备，当同一个网络切片客户的大量用户设备同时向网络切片实例上的多个 SMF 设备发起 PDU 会话建立请求、所述多个 SMF 设备又同时向多个 CHF 设备发起计费请求时，若要对网络切片客户执行计费处理，则所述多个 CHF 设备之间必然要互相协调 (因为要针对所述同一个网络切片客户进行计费处理)，这将会大大降低每个 CHF 设备的计费处理性能，进而降低用户设备 (网络切片客户的用户的用户设备或者普通用户的用户设备) 上的用户体验。

发明内容

鉴于此，有必要提供一种对网络切片客户进行计费处理的方法，以提高 CHF 设备的计费处理性能，进而提高用户设备侧的用户体验。

第一方面，本申请实施例提供了一种对网络切片客户进行计费处理的系统，包括：会话管理设备、网络切片计费网关和网络切片客户计费设备，其中：

5 所述会话管理设备用于：

向所述网络切片计费网关发送第一计费请求消息，所述第一计费请求消息包含会话信息，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的属性；

所述网络切片计费网关用于：

从所述会话管理设备接收所述第一计费请求消息；

10 根据所述第一计费请求消息，确定为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户；

向所述网络切片客户计费设备发送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含所述目标网络切片客户的标识和所述会话信息；

所述网络切片客户计费设备用于：

15 从所述网络切片计费网关接收所述第二计费请求消息；

根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

20 该系统使得，当同一个网络切片客户的大量用户设备并发触发计费请求到多个会话管理设备、进而使多个会话管理设备又并发向多个网络切片计费网关发起计费请求时，所述多个网络切片计费网关可以将部分计费处理任务转给同一个网络切片客户计费设备上执行，不仅可以分摊网络切片计费网关上的负载，还可以因避免多个网络切片计费网关之间的协调而提高每个网络切片计费网关的性能，且由于在同一个网络切片客户计费设备上针对同一个网络切片客户进行计费处理，也可以避免计费处理错误，提高对网络切片客户进行计费处理的精确度。

25 在一个可能的方案中，所述第一计费请求消息和所述第二计费请求消息还包含业务单元信息，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量。

30 在一个可能的方案中，所述网络切片客户计费设备还用于向所述网络切片计费网关发送计费处理结果，所述网络切片计费网关还用于从所述网络切片客户计费设备接收所述计费处理结果并将其发送给所述会话管理设备，所述会话管理设备还用于从所述网络切片计费网关接收所述计费处理结果并将根据所述计费处理结果对所述 PDU 会话进行控制。

第二方面，本申请实施例提供了一种对网络切片客户进行计费处理的方法，应用于网络切片计费网关，该方法包括：

35 从会话管理设备接收第一计费请求消息，所述第一计费请求消息包含会话信息，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的属性；

根据所述第一计费请求消息确定为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户；

向网络切片客户计费设备发送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含所述目标网络切片客户的标识和所述会话信息。

40 在一个可能的方案中，所述根据所述第一计费请求消息确定为所述 PDU 会话对所述

目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识；

确定为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

5 在一个可能的方案中，所述向所述网络切片客户计费设备发送所述第二计费请求消息之前，所述方法还包括：

确定所述网络切片客户计费设备的地址。

在一个可能的方案中，所述确定所述网络切片客户计费设备的地址，具体包括：

根据预设的配置信息或所述目标网络切片客户的标识，确定所述网络切片客户计费设备的地址。

10 在一个可能的方案中，所述会话信息包含用户标识，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

根据所述用户标识确定所述目标网络切片客户的标识。

在一个可能的方案中，所述会话信息包含用户标识和所述网络切片实例的标识，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

15 根据所述用户标识和所述网络切片实例的标识确定所述目标网络切片客户的标识；

或者

根据所述用户标识、所述网络切片实例的标识和接收到所述第一计费请求消息的时间确定所述目标网络切片客户的标识。

20 在一个可能的方案中，所述会话信息包含用户标识、所述网络切片实例的标识和所述 PDU 会话的创建时间，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

根据所述用户标识、所述网络切片实例的标识和所述 PDU 会话的创建时间确定所述目标网络切片客户的标识。

25 在一个可能的方案中，所述会话信息包含用户标识、所述网络切片实例的标识和业务标识，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

根据所述用户标识、所述网络切片实例的标识和所述业务标识确定所述目标网络切片客户的标识。

在一个可能的方案中，所述方法还包括：

30 生成计费会话标识，所述计费会话标识用于标识所述网络切片计费网关与所述网络切片客户计费设备之间的计费会话，所述计费会话用于为所述 PDU 会话进行计费处理；

存储所述计费会话标识与所述目标网络切片客户的标识和/或所述目标网络切片客户计费设备的地址的对应关系。

在一个可能的方案中，所述方法还包括：

从所述会话管理设备接收包含所述计费会话标识的第一计费请求消息；

35 基于所述计费会话标识与所述对应关系获取所述目标网络切片客户的标识和/或所述目标网络切片客户计费设备的地址。

在一个可能的方案中，其特征在于：

40 所述第一计费请求消息和所述第二计费请求消息还包含业务单元信息，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量。

在一个可能的方案中，所述业务单元信息包含业务单元已用量，所述业务单元已用量为所述 PDU 会话中已使用的业务单元的数量。

在一个可能的方案中，所述方法还包括：

5 从所述网络切片客户计费设备接收所述业务单元已用量的处理结果，并将其发送给所述会话管理设备。

在一个可能的方案中，所述业务单元信息包含业务单元配额请求和已有配额使用量，所述方法还包括：

从所述网络切片客户计费设备接收其授予的业务单元配额，并将其发送给所述会话管理设备。

10 第三方面，本申请实施例提供了一种对网络切片客户进行计费处理的方法，应用于网络切片客户计费设备，该方法包括：

从网络切片计费网关接收第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含目标网络切片客户的标识和会话信息，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的属性，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户；

根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

20 在一个可能的方案中，所述第二计费请求消息还包含业务单元信息，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

根据所述会话信息和所述业务单元信息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

25 在一个可能的方案中，所述业务单元信息包含业务单元已用量，所述业务单元已用量为所述 PDU 会话中已使用的业务单元的数量，所述根据所述会话信息和所述业务单元信息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

将所述网络切片客户的标识、所述会话信息及所述业务单元已用量存入所述目标网络切片客户的话单。

在一个可能的方案中，所述方法还包括：

向所述网络切片计费网关发送所述业务单元已用量的处理结果。

30 在一个可能的方案中，所述业务单元信息包含业务单元配额请求和已有配额使用量，所述根据所述会话信息和所述业务单元信息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

将所述已有配额使用量在所述目标网络切片客户的业务单元可用量中扣减，得到所述目标网络切片客户的剩余业务单元可用量；

35 根据所述业务单元配额请求和所述目标网络切片客户的剩余业务单元可用量，确定授予的业务单元配额；

向所述网络切片计费网关发送所述授予的业务单元配额。

40 在一个可能的方案中，所述会话信息包含初始标记，所述初始标记用于指示所述 PDU 会话为新创建的 PDU 会话或者未曾进行计费处理的 PDU 会话，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

根据所述目标网络切片客户的标识和所述初始标记，计算所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量。

在一个可能的方案中，所述会话信息包含所述 PDU 会话的开始时间，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

5 根据所述目标网络切片客户的标识和所述 PDU 会话的开始时间，计算所述网络切片客户的实际 PDU 会话数量。

在一个可能的方案中，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体还包括：

10 确定所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量达到所述目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量；

向所述网络切片计费网关发送结束所述 PDU 会话的指示信息；

或者还包括：

确定所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量未达到所述目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量；

15 向所述网络切片计费网关发送维持所述 PDU 会话的指示信息。

在一个可能的方案中，所述会话信息包含用户标识，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

获取所述目标网络切片客户的订购用户数量且根据所述用户标识计算所述目标网络切片客户的实际用户数量；

20 确定所述目标网络切片客户的实际用户数量达到所述目标网络切片客户的订购用户数量；

向所述网络切片计费网关发送结束所述 PDU 会话的指示信息；

或者具体包括：

25 获取所述目标网络切片客户的订购用户数量且根据所述用户标识计算所述网络切片客户的实际用户数量；

确定所述目标网络切片客户的实际用户数量未达到所述目标网络切片客户的订购用户数量；

向所述网络切片计费网关发送维持所述 PDU 会话的指示信息。

30 第四方面，本申请实施例提供了一种网络切片计费网关，包括处理器和存储器，其中：所述存储器，用于存储程序指令；所述处理器，用于调用并执行所述存储器中存储的程序指令，以使所述网络切片计费网关执行第二方面及其中任意可能的实现方式的对网络切片客户进行计费处理的方法。

35 第五方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行第二方面及其中任意可能的实现方式的对网络切片客户进行计费处理的方法。

第六方面，本申请实施例提供了一种网络切片客户计费设备，包括处理器和存储器，其中：所述存储器，用于存储程序指令；所述处理器，用于调用并执行所述存储器中存储的程序指令，以使所述网络切片客户计费设备执行第三方面及其中任意可能的实现方式的对网络切片客户进行计费处理的方法。

40 第七方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算

机上运行时，使得所述计算机执行第三方面及其中任意可能的实现方式的对网络切片客户进行计费处理的方法。

第八方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片运行时用于实现第二方面、第二方面的任意可能的实现方案、第三方面或第三方面的任意可能的实现方案中的方法。

附图说明

图 1A 为本申请实施例提供的计费系统架构图；

图 1B 为本申请实施例提供的又一计费系统架构图；

10 图 2 为本申请实施例提供的对网络切片客户进行计费处理的方法流程图；

图 3 为本申请实施例提供的又一计费系统架构图；

图 4 为本申请实施例提供的对网络切片客户进行计费处理的又一方法流程图；

图 5 为本申请实施例提供的网络切片计费网关或网络切片客户计费设备的硬件结构图；

15 图 6 为本申请实施例提供的网络切片计费网关的结构示意图；

图 7 为本申请实施例提供的网络切片客户计费设备的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

20 图 1A 为本申请实施例提供的计费系统架构图，其中包括网络切片客户计费设备 101、网络切片用户计费设备 102、网络切片计费网关 103、网络切片实例 104、会话管理设备 104 和用户设备 106 等，分别描述如下：

25 **网络切片计费网关 103**：至少用于从会话管理设备 105 接收计费请求消息并向相应的计费设备请求进行计费处理，包括：从会话管理设备 105 接收第一计费请求消息，所述第一计费请求消息包含会话信息，所述会话信息包含用户设备 106 在网络切片实例 104 上的协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU) 会话的至少一个属性 (如用户标识、用户位置信息、PDU 会话标识、网络切片实例的标识等)；根据从会话管理设备 105 接收到的所述第一计费请求消息，如果确定应为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理 (所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户)，则向网络切片客户计费设备 101 发
30 送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息包含所述目标网络切片客户的标识和所述会话信息，以使网络切片客户计费设备 101 为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，而如果确定出由网络切片用户计费设备 102 为所述 PDU 会话对用户设备 106 对应的用户进行计费处理，则向网络切片用户计费设备 102 发送第三计费请求消息，所述第三计费请求消息包含所述会话信息，以使网络切片用户计费设备 102 为所述 PDU 会话对所述用户进行计
35 费处理。可选地，所述第一计费请求消息、所述第二计费请求消息或所述第三计费请求消息还可以包含业务单元信息，从而，网络切片客户计费设备 101 或网络切片用户计费设备 102 可以基于所述业务单元信息进行计费处理，例如，存储业务单元使用量信息或者确定授予的业务单元配额，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元 (或者称为业务数据单元) 的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量。

应理解，网络切片计费网关 103 的功能可以部署在一个单独的物理设备中，也可以部署在现有计费设备中，对此，本申请实施例不做限定。例如，本申请实施例中的网络切片计费网关 103 所具有的功能（称为“网络切片计费网关功能”）可以部署在 3GPP 规范中的计费功能（Charging Function, CHF）设备中，如图 1B 中的 CHF 设备所示。

5 应理解，实际应用中，图 1A 中可以包含更多的网络切片计费网关，且一个网络切片计费网关还可以对应多个网络切片实例，或者使多个网络切片计费网关对应一个网络切片实例，从而可以避免单点失败等问题，实现负载分摊，提高系统可用性。

网络切片客户计费设备 101: 至少用于从网络切片计费网关 103 接收第二计费请求消息（所述第二计费请求消息包含上述目标网络切片客户的标识和上述会话信息），并根据所述第二计费请求消息，为所述 PDU 会话（用户设备 106 所使用的）对所述目标网络切片客户进行计费处理；可选地，如果所述第二计费请求消息还包含上述业务单元信息，网络切片客户计费设备 101 还可以用于基于所述业务单元信息对所述目标网络切片客户进行计费处理（例如授予业务单元配额）；可选地，网络切片客户计费设备 101 还可以用于向网络切片计费网关 103 发送相应的计费处理结果。

15 应理解，网络切片客户计费设备 101 的功能可以部署在一个单独的物理设备中，也可以部署在现有计费设备中，对此，本申请实施例不做限定。例如，本申请实施例中的网络切片客户计费设备 101 所具有的功能（称为“网络切片客户计费功能”）可以部署在网络切片计费功能（Network Slice Charging Function, NSCF）设备中，如图 1B 中 NSCF 设备所示。

20 应理解，实际应用时，图 1A 中可以包含更多的网络切片客户计费设备。但为避免在多个网络切片客户计费设备之间的协调，网络切片计费网关上可以存储路由规则（包含网络切片客户的标识与网络切片客户计费设备的地址的对应关系），从而可以将针对同一个网络切片客户的计费请求（如上述第二计费请求消息）发送或路由到同一个网络切片客户计费设备上进行处理。

网络切片用户计费设备 102: 至少用于从网络切片计费网关 103 接收第三计费请求消息，所述第三计费请求消息包含上述会话信息，并根据所述第三计费请求消息为所述 PDU 会话对所述用户（即用户设备 106 对应的用户）进行计费处理；可选地，如果所述第三计费请求消息还包含上述业务单元信息，网络切片用户计费设备 102 还可以用于基于所述业务单元信息对所述用户进行计费处理；可选地，网络切片用户计费设备 102 还可以用于向网络切片计费网关 103 发送相应的计费处理结果。

30 应理解，网络切片用户计费设备 102 的功能可以部署在一个单独的物理设备中，也可以部署在现有计费设备中，对此，本申请实施例不做限定。例如，本申请实施例中的网络切片用户计费设备 102 的功能（称为“网络切片用户计费功能”）可以部署在 3GPP 规范中的 CHF 设备中（如图 1B 所示）。

35 应理解，实际应用时，图 1A 中可以包含更多的网络切片用户计费设备。同理，为避免在多个网络切片用户计费设备之间的协调，网络切片计费网关上可以存储路由规则（包含用户标识与网络切片用户计费设备的地址的对应关系），从而可以将针对同一个网络切片用户的计费请求（如上述第三计费请求消息）发送或路由到同一个网络切片用户计费设备上进行处理。

网络切片实例 104: 为运营商提供的虚拟网络，运营商可以将其租给网络切片客户，由其提供给终端用户使用，也可以直接提供给终端用户使用；终端用户的用户设备（如用户设备 40 106）可以接入该虚拟网络，在其中创建 PDU 会话，并基于该 PDU 会话访问数据业务（如行业

客户提供的业务)。

网络切片实例除了包含会话管理设备 105 外,还可以包含其他网络设备,如 3GPP 规范中的接入管理功能(access management function, AMF)设备等。

5 应理解,实际应用时,图 1A 中可以包含更多的网络切片实例,以满足数量众多的终端用户和网络切片客户的需求。

会话管理设备 105: 位于网络切片实例 104 上,至少用于管理用户设备 106 在网络切片实例 104 上的 PDU 会话,并向网络切片计费网关 103 发送上述第一计费请求消息,以使所述 PDU 会话得到计费处理,还可以用于根据网络切片计费网关 103 返回的计费处理结果对所述 PDU 会话进行控制(例如禁止或允许用户设备 106 使用所述 PDU 会话)。

10 应理解,本申请实施例中的会话管理设备 105 所具有的功能(称为“会话管理功能”)可以部署在 3GPP 规范中的会话管理功能(session management function, SMF)设备中,如图 1B 中的 SMF 设备所示。

应理解,实际应用时,图 1A 中的网络切片实例 104 中可以包含更多的会话管理设备。用户设备 106 对应哪个会话管理设备,由用户设备 106 所接入的网络确定。

15 **用户设备 106:** 是指可以接入网络切片实例的终端设备,包括但不限于移动电话、笔记本电脑、共享自行车上的通信终端、车联网上的通信终端和水/电/气抄表终端等,可以在网络切片实例 104 上建立 PDU 会话,并基于所述 PDU 会话访问数据业务(如行业客户提供的业务);可以为相应的用户所使用,但财产上可以属于所述用户,也可以不属于所述用户,而比如属于相应的网络切片客户(共享自行车场景)。

20 应理解,实际应用时,图 1A 中可以包含更多的用户设备。

为便于理解本申请实施例,下面解释几个与网络切片有关的概念。

网络切片客户: 是指从运营商租赁/订购/购买网络切片实例的客户,其基于所租赁/订购/购买的网络切片实例提供自己的业务给网络切片用户(或网络切片用户的设备),或者供自己的大量用户设备通过所述网络切片实例接入网络,从而实现自身业务或使得用户设备可以使用有 SLA(Service Level Agreement, 服务等级协议)保障的网络。根据业务需求的不同,一个网络切片实例可以只租给一个网络切片客户,也可以同时租给多个网络切片客户,一个网络切片客户可以只租赁一个网络切片实例,也可以同时租赁多个网络切片实例。

25 **网络切片用户:** 是指其所使用的终端设备接入到某个网络切片实例的终端用户。根据业务需求的不同,一个网络切片用户的终端设备可以只接入一个网络切片实例,也可以同时接入多个网络切片实例。根据其所使用的终端设备接入网络切片实例的情况不同,网络切片用户可以分为网络切片团体用户、网络切片零散用户和网络切片混合用户等类型,下面分别介绍。

从而,用户设备 106 可以属于网络切片客户,也可以属于网络切片用户。

35 为叙述方便,本申请实施例将运营商租赁/销售给网络切片客户的网络切片实例称为“**批发网络切片实例**”,将运营商绕开网络切片客户直接向终端用户提供的网络切片实例称为“**零售网络切片实例**”,将运营商既租赁/销售给网络切片客户,又直接向终端用户提供的网络切片实例称为“**混合网络切片实例**”。

网络切片团体用户: 其终端设备只接入批发网络切片实例、不接入零售网络切片实例的终端用户。为叙述方便,也可以简称为“**团体用户**”。

网络切片零散用户：其终端设备只接入零售网络切片实例、不接入批发网络切片实例的终端用户。为叙述方便，也可以简称为“零散用户”。

网络切片混合用户：其终端设备既接入批发网络切片实例，又接入零售网络切片实例的终端用户（终端设备可以是同时接入这两种类型的网络切片实例，也可以是分时段接入这两种类型的网络切片实例）。为叙述方便，也可以简称为“混合用户”。

图 2 为本申请实施例提供的对网络切片客户进行计费处理的方法流程图，该方法流程基于图 1A 所示架构实现，其中会话管理设备对应图 1A 中的会话管理设备 105，网络切片计费网关对应图 1A 中的网络切片计费网关 103，网络切片客户计费设备对应图 1A 中的网络切片客户计费设备 101。在该方法流程中，假设用户设备（如用户设备 106）正在请求在网络切片实例（如网络切片实例 104）上建立 PDU 会话或者已经在所述网络切片实例上建立了 PDU 会话，在此基础上，会话管理设备向网络切片计费网关发送计费请求，触发网络切片计费网关、网络切片客户计费设备为所述 PDU 会话进行计费处理，并基于返回的计费处理结果进行 PDU 会话控制，具体包括如下步骤：

步骤 201：会话管理设备向网络切片计费网关发送第一计费请求消息，所述第一计费请求消息中包含会话信息 pduSesInfo。

具体地，会话管理设备可以在用户设备请求建立 PDU 会话时或者 PDU 会话生命周期内，向网络切片计费网关发送所述第一计费请求消息。本申请对所述第一计费请求消息的具体名称不作限定，例如，可以是“PDU 会话计费初始请求”、“PDU 会话计费更新请求”等。

其中，所述会话信息 pduSesInfo 包含所述 PDU 会话的属性，具体可以包含以下属性中的一个或多个：

-会话标识 pduSesId: 用于标识所述 PDU 会话；

-初始标记 initFlag: 用于指示所述 PDU 会话为新创建的 PDU 会话，或者所述 PDU 会话为此前未曾进行过计费处理的 PDU 会话；从而，会话管理设备为所述 PDU 会话第一次向网络切片计费网关发送第一计费请求消息时，可以在 pduSesInfo 中携带该标记，后续再向网络切片计费网关发送第一计费请求消息时，可以不携带该标记。

-创建时间 createTime: 所述 PDU 会话在所述网络切片实例中创建的时间点；根据所述创建时间与当前时间之间的时间差，可以确定所述 PDU 会话是否新创建的 PDU 会话或者未曾进行过计费处理的 PDU 会话，从这个角度，所述创建时间 createTime 可以替代所述初始标记 initFlag；

-用户标识 userId: 用于标识所述 PDU 会话对应的用户设备（如用户设备 106）或者该用户设备对应的用户；可以是用户的手机号码、email 地址、手机的 IMSI (international mobile subscriber identity, 国际移动用户识别码)、IMEI (international mobile equipment identity, 国际移动设备标识)、手机的 IP 地址等。

-用户位置信息 userLocation: 为所述 PDU 会话对应的用户设备（如用户设备 106）所在的位置；可以包含经度和纬度信息；

-网络切片实例的标识 nsiId: 用于标识所述 PDU 会话对应的网络切片实例（如网络切片实例 104）；

-业务的标识 serviceId: 所述 PDU 会话所承载的业务的标识。

可选地，所述第一计费请求消息中还可以包含业务单元信息 suInfo, 所述业务单元信息

信息 suInfo 包含为所述 PDU 会话请求业务单元或业务数据单元所需要的信息或者所述 PDU 会话中已经消耗或使用的业务单元的数量，具体可以包含以下属性中的一个或多个：

-业务单元已用量 usedSU，为所述 PDU 会话中已使用的业务单元的数量，如已使用的数据流量或时长，可以在计费设备（如网络切片客户计费设备）中进行记录（如写入或存入相应网络切片客户的话单，以便在后续计算该网络切片客户的应支付的费用）；

-业务单元配额请求 reqSUQuota，为所述会话管理设备请求的所述 PDU 会话中将可以使用的业务单元的数量，如可使用的数据流量或者时长，是会话管理设备向网络切片计费网关/网络切片客户计费设备请求授予的业务单元的数量；

-已有配额使用量 usedSUQuota，为会话管理设备此前为所述 PDU 会话请求获得的业务单元配额中已经使用的部分（例如，授予的业务单元配额为 10M，还剩下 1M，则已有配额使用量为 9M）；

在一种可能的实现方式中，例如在线计费场景下，已有配额使用量 usedSUQuota 可以与业务单元配额请求 reqSUQuota 同时出现在业务单元信息 suInfo 中，而业务单元已用量 usedSU 则不出现在 suInfo 中；在另一种可能的实现方式中，例如在离线计费场景下，业务单元已用量 usedSU 出现在 suInfo 中，而已有配额使用量 usedSUQuota 和业务单元配额请求 reqSUQuota 不出现在 suInfo 中。

可选地，会话管理设备可以根据策略和计费规则功能（policy and charging rules function, PCRF）设备或策略控制功能（policy control function, PCF）设备提供的策略与计费控制规则或者根据网络切片客户的订购信息，确定在所述第一计费请求消息中包含上述哪些信息；例如，如果根据策略与计费控制规则或者网络切片客户的订购信息，确定将按 PDU 会话数量计费（而不考虑 PDU 会话中使用的数据流量），则所述第一计费请求消息中将只包含所述 pduSesInfo，而不包含所述 suInfo；再如，如果根据策略与计费控制规则或者网络切片客户的订购信息，确定将按 PDU 会话中使用的数据流量计费（而不考虑 PDU 会话的数量），则所述第一计费请求消息中将包含所述 pduSesInfo 和所述 suInfo，其中 pduSesInfo 将可以

不包含 initFlag 或 createTime。

作为一种示例，所述第一计费请求消息的数据结构可以为：

```

FirstChargeRequest {
    pduSesInfo {
        "pduSesId": "pduSesId01"
        "initFlag": "true"
        "createTime": "2019-02-28 23:59:59"
        "userId": "1381234567"
        "userLocation": "东经 X1 度，北纬 Y1 度"
        "nsiId": "nsiId01"
        "serviceId": "serviceId01"
    }
    suInfo {
        "reqSUQuota": "reqSUQuota01"
        "usedSUQuota": "usedSUQuota01" //可以与 reqSUQuota 同时出现
        "usedSU": "usedSU01" //有 reqSUQuota、usedSUQuota 时不出现
    }
}

```

```

    }
}

```

应理解，所述第一计费请求消息的数据结构可以是其他形式，例如，所述第一计费请求消息还可以为：

```

5   FirstChargeRequest {
        "pduSesId": "pduSesId01"
        "initFlag": "true"
        "createTime": "2019-02-28 23:59:59"
        "userId": "1381234567"
10  "userLocation": "东经 X1 度，北纬 Y1 度"
        "nsiId": "nsiId01"
        "serviceId": "serviceId01"
        "reqSUQuota": "reqSUQuota01"
        "usedSUQuota": "usedSUQuota01" //可以与 reqSUQuota 同时出现
15  "usedSU": "usedSU01" //有 reqSUQuota、usedSUQuota 时不出现
    }

```

应理解，因用户设备对 PDU 会话的使用，并非都应针对网络切片客户进行计费处理，例如，一种计费规则可以是：“当 PDU 会话中承载的业务为事先指定的业务时，对相应的网络切片客户进行计费处理，而当承载其他业务时，对用户自身进行计费处理”，在这种情况下，所述第一计费请求消息中可以既包含用于对相应网络切片客户进行计费处理所需要的信息，又包含对用户自身进行计费处理所需要的信息，为此，可以在所述第一计费请求消息中包含多个 pduSesInfo、或多组 pduSesInfo 与 suInfo 的组合。

步骤 202：网络切片计费网关根据所述第一计费请求消息确定为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理。

具体地，网络切片计费网关接收所述第一计费请求消息，并从中解析出会话信息 pduSesInfo，进而根据所述第一计费请求消息确定为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理；所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户，可以为所述网络切片实例的客户（在一个网络切片实例仅租赁给一个网络切片客户的场景下）或者所述网络切片实例的客户中与所述 PDU 会话或所述用户设备对应的客户（在一个网络切片实例同时租赁给多个网络切片客户的场景下）。在一种可能的场景下，所述目标网络切片客户可以是应该为所述 PDU 会话付费的网络切片客户。

具体地，网络切片计费网关可以采用以下流程确定应为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理：

根据所述第一计费请求消息，确定所述目标网络切片客户的标识；具体可以参见下面方法一至方法五中的任一方法；

确定应为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体地：如果所述目标网络切片客户的标识存在或者不为空值（说明存在因所述 PDU 会话而被进行计费处理的网络切片客户），确定应为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理；如果所述目标网络切片客户的标识不存在或者为空值（说明不存在因所述 PDU 会话而被进行计费处理的网络切片客户，从而应为所述 PDU 会话对相应用户自身进行计费处理），确定应为所述 PDU 会

话对所述用户进行计费处理。

以上为确定对谁（哪个计费账户）进行计费处理的过程，可选地，网络切片计费网关可以进一步确定由哪个设备进行所述计费处理（即确定执行所述计费处理的设备的地址）。在应对所述目标网络切片客户进行计费处理的情况下，网络切片计费网关可以确定由默认的网络切片客户计费设备进行计费处理（例如，从预先设置的配置信息中获取默认的网络切片客户计费设备的地址，如表 1 所示，“ITEM”字段为配置项，“VALUE”字段为配置项的值；使用默认网络切片客户计费设备的地址，适用于只部署一个网络切片客户计费设备的情景）；网络切片计费网关也可以根据上述确定的目标网络切片客户的标识，从网络切片客户计费设备路由规则中查找所述目标网络切片客户对应的网络切片客户计费设备的地址（例如，如表 2 所示，“CUSTID”字段为网络切片客户的标识，“NSCCADDR”字段为网络切片客户计费设备的地址，基于该表，可以根据某个网络切片客户的标识查询到其对应的网络切片客户计费设备的地址；使用目标网络切片客户的标识对应的网络切片客户计费设备的地址，适用于部署多个网络切片客户计费设备的情景）。

表 1

ITEM	VALUE
网络切片客户计费设备的地址	http://ip1:port1

表 2

CUSTID	NSCCADDR
nsCustId001	http://ip1:port1
nsCustId002	http://ip2:port2
nsCustId003	http://ip3:port3

关于确定所述目标网络切片客户的标识，根据 pduSesInfo 中包含信息的不同或者根据运营商预设业务规则的不同，网络切片计费网关可以采用以下方法之一。

(1) 方法一：根据会话信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId 确定所述目标网络切片客户的标识 nsCustId，具体地：

网络切片计费网关获取第一对应信息，所述第一对应信息包含至少一组用户标识与为相应用户提供网络切片实例的网络切片客户的标识的对应关系；所述第一对应信息可以是一个数据库表（如表 3 所示，网络切片计费网关可以从网络切片客户的订购数据中获得该表中的数据），表中的每一行数据包含两个字段：“UID”字段用于存储用户标识，“CUSTID”字段用于存储为相应用户（即用户标识对应的用户）提供网络切片实例的网络切片客户的标识。

进而，网络切片计费网关可以在所述第一对应信息中，查找出“UID”字段的值等于会话信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId 的数据行中的“CUSTID”字段的值，将其作为所述目标网络切片客户的标识 nsCustId。应理解，如果在所述第一对应信息中查找不到相应的网络切片客户的标识 nsCustId，导致所述目标网络切片客户的标识 nsCustId 不存在或者为空值，这说明应面向用户自身（标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户，而不是某个网络切片客户）进行计费处理，后续应向网络切片用户计费设备发送计费请求。

表 3

UID	CUSTID
userId001	nsCustId007
userId002	nsCustId107
userId099	nsCustId209

显然,该方法下,步骤 201 中所述会话信息 pduSesInfo 中至少包含所述用户标识 userId。

该方法至少适用于以下场景: 用户设备仅接入批发网络切片实例, 而不接入零售网络切片实例, 即相应用户为纯粹的网络切片团体用户。

5 (2) 方法二: 根据会话信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId、网络切片实例的标识 nsiId 确定所述目标网络切片客户的标识 nsCustId, 具体地:

网络切片计费网关除了获取上述的第一对应信息外, 还获取第二对应信息, 所述第二对应信息包含至少一组网络切片实例的标识与租赁该网络切片实例的网络切片客户的标识的对应关系; 所述第二对应信息可以是一个数据库表(如表 4 所示, 其中一个网络切片实例的标识仅对应一个网络切片客户的标识, 但一个网络切片客户的标识可以对应多个网络切片实例的标识, 网络切片计费网关可以从网络切片客户的订购数据中获得该表中的数据), 表中的
10 每一行数据包含两个字段: “NSIID” 字段用于存储网络切片实例的标识, “CUSTID” 字段用于存储租赁相应网络切片实例的网络切片客户的标识。

进而, 网络切片计费网关可以在所述第一对应信息中, 查找出“UID”字段的值等于会话
15 信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId 的数据行的“CUSTID”字段的值, 得到集合 A, 且在所述第二对应信息中, 查找出“NSID”字段的值等于会话信息 pduSesInfo 中的网络切片实例的标识 nsiId 的数据行的“CUSTID”字段的值, 得到集合 B, 其中集合 A 包含所有向标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户提供网络切片实例的所有网络切片客户的标识, 集合 B 包含所有租赁了标识为 pduSesInfo 中的 nsiId 的网络切片实例的所有网络切片客户的标识, 取集
20 合 A 和集合 B 的交集作为所述目标网络切片客户的标识 nsCustId。

应理解, 如果集合 A 为空集, 则表明标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户为“零散用户”, 进而表明应面向该用户自身(标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户, 而不是某个网络切片客户)进行计费处理, 后续可以不进一步获取集合 B, 而直接向网络切片用户计费设备发送计费请求; 如果所述集合 A 不为空集, 但所述集合 A 和所述集合 B 的交集为空集, 导致
25 所述目标网络切片客户的标识 nsCustId 不存在(或者为空值), 这表明标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户为“混合用户”, 且该用户当前使用的网络切片实例为零售网络切片实例, 进而说明也应面向用户自身进行计费处理, 后续也应向网络切片用户计费设备发送计费请求。

表 4

NSIID	CUSTID
nsiId03	nsCustId007
nsiId05	nsCustId107
nsiId94	nsCustId209

显然, 该方法下, 步骤 201 中所述会话信息 pduSesInfo 中至少包含所述用户标识 userId
30 和所述网络切片实例的标识 nsiId。

该方法至少适用于以下场景: 每一个网络切片实例只租给一个网络切片客户, 网络切片

客户可以租赁单个网络切片实例，也可以租赁多个网络切片实例，设备对应的用户为“混合用户”（用户设备可能既接入批发网络切片实例，又接入零售网络切片实例）。

(3) 方法三：根据会话信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId、网络切片实例的标识 nsiId 和 PDU 会话的创建时间 createTime 确定所述目标网络切片客户的标识 nsCustId，具体地：

网络切片计费网关除了获取上述的第一对应信息外，还获取第三对应信息，所述第三对应信息包含至少一组网络切片实例的标识、租赁/订购相应网络切片实例的网络切片客户的标识以及租赁/订购的时间范围之间的对应关系；所述第三对应关系可以是一个数据库表（如表 5 所示，网络切片计费网关可以从网络切片客户的订购数据中获得该表中的数据），表中的每一行数据包含三个字段：“NSIID”字段用于存储网络切片实例的标识，“CUSTID”字段用于存储租赁/订购相应网络切片实例的网络切片客户的标识，“TIMERNG”字段用于存储相应的租赁/订购的时间范围。

进而，网络切片计费网关除了获得所述集合 A 外，还可以在所述第三对应信息中，查找出“NSIID”字段的值等于会话信息 pduSesInfo 中的 nsiId、“TIMERNG”字段的值涵盖了会话信息 pduSesInfo 中的 createTime 的数据行的“CUSTID”字段的值，得到集合 C，其中集合 A 包含了向标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户提供网络切片实例的所有网络切片客户的标识，集合 C 包含了租赁/订购了标识为会话信息 pduSesInfo 中的 nsiId 的网络切片实例且租赁/订购的时间范围涵盖了会话信息中的 createTime 的所有网络切片客户的标识，取所述集合 A 和所述集合 C 的交集作为所述目标网络切片客户的标识 nsCustId。

应理解，与方法二类似，如果所述集合 A 为空集，则表明相应用户为“零散用户”，可以不进一步获取集合 C，而直接向网络切片用户计费设备发送计费请求；如果所述集合 A 不为空集，但所述集合 A 和所述集合 C 的交集为空集，导致所述目标网络切片客户的标识 nsCustId 不存在或者为空值，这表明相应用户为“混合用户”，但该用户当前使用的网络切片实例为零售网络切片实例，进而说明也应面向用户自身（标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户，而不是某个网络切片客户）进行计费处理，后续应向网络切片用户计费设备发送计费请求。

表 5

NSIID	CUSTID	TIMERNG
nsiId03	nsCustId007	2019Q1
nsiId03	nsCustId008	2019Q2
nsiId03	nsCustId009	2019Q3

显然，该方法下，步骤 201 中所述会话信息 pduSesInfo 中至少包含所述用户标识 userId、所述网络切片实例的标识 nsiId 和所述 PDU 会话的创建时间 createTime。

该方法至少适用于以下场景：每一个网络切片实例可以在不同的时间租赁/销售给不同的网络切片客户（例如一季度租给网络切片客户 A，二季度租给网络切片客户 B），即多个网络切片客户可以分时段共享同一个网络切片实例，用户设备对应的用户为“混合用户”（用户设备可能既接入批发网络切片实例，又接入零售网络切片实例）。

(4) 方法四：根据会话信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId、网络切片实例的标识 nsiId 和接收到所述第一计费请求消息的时间确定所述目标网络切片客户的标识 nsCustId。

该方法与方法三类似，只是使用收到所述第一计费请求消息的时间替代 PDU 会话的创建

时间。由于一个 PDU 会话可能持续较长时间，采用这种方法（基于接收到所述第一计费请求消息的时间），相对于方法三（基于 PDU 会话的创建时间），可以最大可能提高计费的精确度，且可以避免在超过租赁/订购的时间范围后用户设备仍可接入网络切片实例的情况发生，进而避免运营商遭受损失。

5 显然，该方法下，步骤 201 中所述会话信息 pduSesInfo 中至少包含所述用户标识 userId 和所述网络切片实例的标识 nsiId，可以不包含所述 PDU 会话的创建时间 createTime。

(5) 方法五：根据会话信息 pduSesInfo 中的用户标识 userId、网络切片实例的标识 nsiId 和业务标识 serviceId 确定所述目标网络切片客户的标识 nsCustId，具体地：

10 网络切片计费网关除了获取上述的第一对应信息外，还获取第四对应信息，所述第四对应信息包含至少一组网络切片实例的标识、租赁/订购相应网络切片实例的网络切片客户的标识以及租赁/订购相应网络切片实例用于承载的业务标识的对应关系；所述第四对应关系可以是一个数据库表（如表 6 所示，网络切片计费网关可以从网络切片客户的订购数据中获得该表中的数据），表中的每一行数据包含三个字段：“NSIID”字段用于存储网络切片实例的标识，“CUSTID”字段用于存储租赁/订购相应网络切片实例的网络切片客户的标识，“SERVICEID”
15 字段用于存储所租赁/订购的网络切片实例用于承载的业务标识。

进而，网络切片计费网关除了获得所述集合 A 外，还可以在所述第四对应信息中，查找出“NSIID”字段的值等于会话信息 pduSesInfo 中的 nsiId、“SERVICEID”字段的值等于 pduSesInfo 中的 serviceId 的数据行的“CUSTID”字段的值，得到集合 D，其中集合 A 包含了向标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户提供网络切片实例的所有网络切片客户的标识，
20 集合 D 包含了租赁/订购了标识为 pduSesInfo 中的 nsiId 的网络切片实例、且所用于承载 pduSesInfo 中的 serviceId 对应的业务的所有网络切片客户的标识，取所述集合 A 和所述集合 D 的交集作为所述目标网络切片客户的标识 nsCustId。

应理解，与方法三类似，如果所述集合 A 为空集，则表明相应用户为“零散用户”，可以不进一步获取集合 D，而直接向网络切片用户计费设备发送计费请求；如果所述集合 A 不
25 为空集，但所述集合 A 和所述集合 D 的交集为空集，导致所述目标网络切片客户（的标识 nsCustId）不存在，则表明相应用户为“混合用户”，但该用户当前使用的网络切片实例为零售网络切片实例或者混合网络切片实例（但 PDU 会话未承载 pduSesInfo 中 serviceId 所指定的业务），进而说明也应面向用户自身（标识为 pduSesInfo 中的 userId 的用户，而不是某个网络切片客户）进行计费处理，后续应向网络切片用户计费设备发送计费请求。

表 6

NSIID	CUSTID	SERVICEID
nsiId03	nsCustId007	serviceId007
nsiId03	nsCustId008	serviceId008
nsiId03	nsCustId009	serviceId009

显然，该方法下，步骤 201 中所述会话信息 pduSesInfo 中至少包含所述用户标识 userId、所述网络切片实例的标识 nsiId 和业务标识 serviceId。

该方法至少适用于以下场景：每一个网络切片实例同时租给多个网络切片客户，但不同网络切片客户需要该网络切片实例承载的业务不同，网络切片客户可以租赁单个网络切片实例，也可以租赁多个网络切片实例，用户设备对应的用户为“混合用户”（用户设备可能既
35 接入批发网络切片实例，又接入零售网络切片实例）。

可选地，网络切片计费网关可以根据 PCRF 设备或 PCF 设备提供的策略与计费控制规则或者根据网络切片客户的订购信息，确定采用上述哪种方法确定所述目标网络切片客户的标识。例如，如果确定运营商的所有网络切片均为混合销售网络切片，则采用上述方法五。

5 步骤 203: 网络切片计费网关向网络切片客户计费设备发送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息包含所述目标网络切片客户的标识 nsCustId、所述会话信息 pduSesInfo。可选地，如果所述第一计费请求消息中包含业务单元信息 suInfo，则所述第二计费请求消息还可以包含所述业务单元信息 suInfo，以使网络切片客户计费设备结合 pduSesInfo 和 suInfo 对所述目标网络切片客户进行计费处理。

10 具体地，网络切片计费网关根据步骤 202 中确定的结果（应为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理、执行所述计费处理的网络切片客户计费设备的地址等），向网络切片客户计费设备发送所述第二计费请求消息。本申请对所述第二计费请求消息的具体名称不作限定，例如，可以是“网络切片客户计费请求”等。

15 可选地，网络切片计费网关可以根据预先配置的信息确定网络切片客户计费设备的地址。例如，所述预先配置的信息可以包含网络切片客户的标识与网络切片客户计费设备的地址的对应关系，从而，在有多个网络切片客户计费设备的情况下，网络切片计费网关可以基于该配置信息，将所述第二计费请求消息发送给与所述目标网络切片客户的标识 nsCustId 相对应的网络切片客户计费设备。

作为一种示例，所述第二计费请求消息的数据结构可以为：

```

20 SecondChargeRequest {
    "targetNSCustId": "nsCustId01"
    pduSesInfo {
        "pduSesId": "pduSesId01"
        "initFlag": "true"
        "createTime": "2019-02-28 23:59:59"
25 "userId": "1381234567"
        "userLocation": "东经 X1 度, 北纬 Y1 度"
        "nsiId": "nsiId01"
        "serviceId": "serviceId01"
    }
30 suInfo {
        "reqSUQuota": "reqSUQuota01"
        "usedSUQuota": "usedSUQuota01" //可以与 reqSUQuota 同时出现
        "usedSU": "usedSU01" //有 reqSUQuota、usedSUQuota 时不出现
    }
35 }

```

应理解，所述第二计费请求消息的数据结构可以是其他形式，例如，所述第二计费请求消息还可以为：

```

40 SecondChargeRequest {
    "targetNSCustId": "nsCustId01"
    "pduSesId": "pduSesId01"

```

```

    "initFlag": "true"
    "createTime": "2019-02-28 23:59:59"
    "userId": "1381234567"
    "userLocation": "东经 X1 度, 北纬 Y1 度"
5    "nsiId": "nsiId01"
    "serviceId": "serviceId01"
    "reqSUQuota": "reqSUQuota01"
    "usedSUQuota": "usedSUQuota01" //可以与 reqSUQuota 同时出现
    "usedSU": "usedSU01" //有 reqSUQuota、usedSUQuota 时不出现
10 }

```

步骤 204: 网络切片客户计费设备根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

具体地, 网络切片客户计费设备接收所述第二计费请求消息, 从中解析出所述目标网络切片客户的标识 nsCustId、所述会话信息 pduSesInfo 和业务单元信息 suInfo(如果有的话), 并根据 nsCustId、pduSesInfo 和 suInfo(如果有的话)进行计费处理。

具体地, 如果所述第二计费请求消息中包含 nsCustId、pduSesInfo 和 suInfo, 则网络切片客户计费设备可以根据 pduSesInfo 和 suInfo 对所述目标网络切片客户进行计费处理(记录业务单元已用量或者根据业务单元可用量授予业务单元配额等); 如果所述第二计费请求消息中包含 nsCustId 和 pduSesInfo, 不包含 suInfo, 则网络切片客户计费设备可以根据 pduSesInfo 中的业务信息(业务标识等)、用户信息(用户标识、用户位置信息等)或者订购信息进行计费处理(按 PDU 连接数量或按用户数计费)。具体地, 至少有以下几种情况:

(1) 所述第二计费请求消息包含目标网络切片客户的标识 nsCustId、会话信息 pduSesInfo 和业务单元信息 suInfo:

(1.1) 如果所述业务单元信息 suInfo 包含业务单元已用量 usedSU, 则所述计费处理过程包括:

网络切片客户计费设备将所述目标网络切片客户的标识、所述会话信息 pduSesInfo 及所述业务单元已用量 usedSU 写入或存入所述目标网络切片客户的话单。

可选地, 网络切片客户计费设备还可以进一步通过步骤 205 向所述网络切片计费网关发送所述业务单元已用量的处理结果, 以表明业务单元已用量已经写入或存入相应话单。

(1.2) 如果所述业务单元信息 suInfo 包含业务单元配额请求 reqSUQuota 和已有配额使用量 usedSUQuota, 则所述计费处理过程包括:

网络切片客户计费设备根据所述目标网络切片客户的标识 nsCustId 和所述会话信息 pduSesInfo, 获取(例如, 从网络切片客户的订购数据中获取)业务单元可用量, 所述业务单元可用量是可以为所述 PDU 会话使用的业务单元数量, 或者说是所述目标网络切片客户的账户下可以为所述 PDU 会话使用的业务单元数量; 在一种可能的场景下, 所述目标网络切片客户可以按用户标识分配业务单元可用量, 例如, 假设有 100G 流量可用, 则可以将这 100G 流量分配给 100 个用户, 每个用户可以分得等额或不等额的流量, 从而, 网络切片客户计费设备可以根据所述会话信息 pduSesInfo 中的 userId 确定出所述 userId 对应的业务单元可用量(流量); 在另一种可能的场景下, 所述目标网络切片客户可以按地理位置分配业务单元可用量, 例如, 假设有 100G 流量, 则可以将 60G 流量分配给处于地理区域 1 下的用户使用、

将 30G 分配给处于地理区域 2 下的用户使用以及将 10G 分配给处于地理区域 3 下的用户使用，从而，网络切片客户计费设备可以根据所述会话信息 pduSesInfo 中的 userLocation 确定出所述 userLocation 对应的业务单元可用量（流量）。以上场景仅为示例性场景，而非穷举或者限定。

5 网络切片客户计费设备将所述已有配额使用量 usedSUQuota 在所述业务单元可用量中进行扣减，得到剩余业务单元可用量；

网络切片客户计费设备根据所述业务单元配额请求 reqSUQuota 和所述剩余业务单元可用量，确定授予的业务单元配额（例如，业务单元配额请求为 5M，剩余业务单元可用量为 20M，则授予的业务单元配额可以为 5M）。

10 可选地，网络切片客户计费设备还可以通过步骤 205 向网络切片计费网关发送所述授予的业务单元配额。

当有多个网络切片计费网关向同一个网络切片客户计费设备发送关于同一个网络切片客户的第二计费请求消息时，为提高系统性能，网络切片客户计费设备可以按如下方法处理：

• 将所述同一个网络切片客户的业务单元可用量分割成多个小块数据，每个小块数据包
15 含部分业务单元可用量（例如，网络切片客户总的业务单元可用量为 1G 流量，平均分割成 1024 个小块数据，每个小块数据包包含 1M 流量），并为每个小块数据启动一个访问模块，用于管理对相应小块数据的访问（处理单个或多个网络切片计费网关发送的第二计费请求消息）；

• 同时，网络切片客户计费设备启动协调模块，用于协调所述多个小块数据的管理，例如，在某一个小块业务单元可用量被用完时，协调模块选取未使用完的一个或多个小块，将
20 其中剩余的业务单元可用量进行合并后重新分割；再如，当网络切片客户的总的业务单元可用量发生变化时（例如：每个月结算之后业务单元可用量将恢复，或者网络切片客户订购了额外的业务单元可用量等），所述协调模块可以调整所述多个小块数据中的业务单元可用量；

• 当网络切片客户需要获取其订购的业务单元可用量的整体使用/消耗情况时，可以通过所述协调模块汇总或统计网络切片客户的所有用户的业务单元已用量，或者通过所述协调
25 模块汇总或统计所述多个小块数据中已经使用的部分；

• 网络切片客户计费设备根据订购的业务单元可用量的大小、并发量或网络切片客户的用户数量等信息，确定所述小块数据块的数量及每个小块数据包包含的部分业务单元可用量的大小，进而确定所述访问模块的数量及协调模块。

(2) 所述第二计费请求消息包含目标网络切片客户的标识 nsCustId 和会话信息
30 pduSesInfo，不包含业务单元信息 suInfo，且：

(2.1) 如果所述会话信息 pduSesInfo 包含初始标记 initFlag，则所述计费处理过程包括：

网络切片客户计费设备获取所述目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量，例如：网络切片客户计费设备根据 nsCustId，获取所述目标网络切片客户的订购数据，并从中获取所述
35 目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量，所述订购 PDU 会话数量为某个计费周期内所述目标网络切片客户下的所有用户设备所使用的 PDU 会话数量总和的上限；

网络切片客户计费设备根据所述初始标记 initFlag，计算所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量，所述实际 PDU 会话数量为当前计费周期内所述目标网络切片客户下实际达到的 PDU 会话的数量；例如，可以从某个计费周期起始时刻开始，对于每一个收到的第二计费

请求消息, 如果其中的 pduSesInfo 中包含初始标记 initFlag, 则将该 pduSesInfo 对应的 PDU 会话当成一个新的 PDU 会话, 进而将实际 PDU 会话数量加一, 如此累计得到当前计费周期的当前时间为止的实际 PDU 会话数量;

5 应理解, 网络切片客户计费设备获取所述目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量的过程也可以在计算所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量之后进行, 本申请实例不限定该顺序。

如果网络切片客户计费设备确定所述实际 PDU 会话数量未达到所述订购 PDU 会话数量, 则可以通过步骤 205 向网络切片计费网关发送继续或者维持所述 PDU 会话的指示信息;

10 如果网络切片客户计费设备确定所述实际 PDU 会话数量达到所述订购 PDU 会话数量, 则可以通过步骤 205 向网络切片计费网关发送结束所述 PDU 会话的指示信息 (例如, 在响应消息中携带拒绝接入的错误码), 以使网络切片计费网关结束所述 PDU 会话, 避免所述目标网络切片客户超额使用网络切片实例, 降低运营商的风险。

15 (2.2) 如果所述会话信息 pduSesInfo 包含所述 PDU 会话的创建时间 createTime, 则所述计费处理过程与上述 (2.1) 情况不同之处在于, 这里是根据所述创建时间判断一个 PDU 会话是否为新 PDU 会话, 而不是根据 initFlag, 具体为:

网络切片客户计费设备根据所述 PDU 会话的创建时间 createTime, 计算所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量; 例如, 网络切片客户计费设备可以计算所述 PDU 会话的创建时间 createTime 与当前时间的时间差 delta, 在 delta 小于预设的阈值的情况下, 确定所述 PDU 会话为新的 PDU 会话, 进而将实际 PDU 会话数量加一, 如此累计得到当前实际 PDU 会话数量。

20 除了上述区别外, 所述计费处理过程其他部分参见上述 (2.1) 情况。

(2.3) 如果所述 pduSesInfo 包含用户标识 userId, 所述计费处理过程可以包括:

25 网络切片客户计费设备获取所述目标网络切片客户的订购用户数量, 例如: 网络切片客户计费设备根据所述目标网络切片客户的标识 nsCustId, 获取所述目标网络切片客户的订购用户数量 (通常可以从订购数据获取该数据), 所述订购用户数量为某个计费周期内所述目标网络切片客户下的用户数量的上限 (该上限通常根据订单或者订购合同而定);

网络切片客户计费设备根据所述用户标识 userId, 计算所述目标网络切片客户的实际用户数量; 例如, 网络切片客户计费设备可以从某个计费周期起始时刻开始不重复地存储每一个第二计费请求消息中携带的用户标识, 并统计这些用户标识的数量, 作为所述目标网络切片客户的实际用户数量;

30 应理解, 网络切片客户计费设备获取所述目标网络切片客户的订购用户数量的过程也可以在计算所述目标网络切片客户的实际用户数量之后进行, 本申请实例不限定该顺序。

35 如果网络切片客户计费设备确定所述目标网络切片客户的实际用户数量未达到所述目标网络切片客户的订购用户数量, 则通过步骤 205 向所述网络切片计费网关发送继续所述 PDU 会话的指示, 所述继续所述 PDU 会话的指示信息用于指示所述网络切片计费网关通知所述会话管理设备对所述 PDU 会话进行控制: 继续或维持所述 PDU 会话, 以确保用户设备可以继续基于所述 PDU 会话访问数据业务;

40 如果网络切片客户计费设备确定所述目标网络切片客户的实际用户数量达到所述目标网络切片客户的订购用户数量, 则可以通过步骤 205 向所述网络切片计费网关发送结束所述 PDU 会话的指示信息, 所述结束所述 PDU 会话的指示信息用于指示网络切片计费网关通知所述会话管理设备对所述 PDU 会话进行控制: 结束或终止所述 PDU 会话, 以使用户设备不能继续所

述 PDU 会话访问数据业务。

可选地，在所述第二计费请求消息中不包含 suInfo 的情况下，网络切片客户计费设备也可以根据预设的配置信息，从上述情况 (2.1)、(2.2) 或 (2.3) 的计费处理方式中作出选择。例如，预设的配置信息可以是“第二计费请求消息中不包含业务单元信息时，默认计费处理方式是按目标网络切片客户的实际用户数进行计费处理”，表示将按上述情况 (2.3) 进行计费处理。

步骤 205: 网络切片客户计费设备向网络切片计费网关返回第二计费响应消息，所述第二计费响应消息中包含计费处理结果 chgResult。

该步骤为可选步骤。根据步骤 204 计费处理过程的不同，所述计费处理结果可能包含不同的内容：

-业务单元已用量的处理结果，对应步骤 204 中的情况 (1)；

-授予的业务单元配额，对应步骤 204 中的情况 (1.2)；

-继续/维持 PDU 会话的指示信息或结束 PDU 会话的指示信息（如：响应消息中携带拒绝接入的错误码），对应步骤 204 中的情况 (2.1)、(2.2) 或 (2.3)。

步骤 206: 网络切片计费网关向会话管理设备返回第一计费响应消息，所述第一计费响应消息中包含所述计费处理结果 chgResult。

步骤 207: 会话管理设备对所述 PDU 会话进行控制。

具体地，会话管理设备根据计费处理结果 chgResult 的不同，对 PDU 会话进行不同的控制。例如，如果 chgResult 包含结束 PDU 会话的指示信息，则会话管理设备结束所述 PDU 会话。

根据图 2 对应的计费处理方法，当同一个网络切片客户的大量用户设备并发触发计费请求到多个会话管理设备、进而使多个会话管理设备又并发向多个网络切片计费网关发起计费请求时，所述多个网络切片计费网关可以将部分计费处理任务转给同一个网络切片客户计费设备上执行，不仅可以分摊网络切片计费网关上的负载，还可以因避免多个网络切片计费网关之间的协调而提高每个网络切片计费网关的性能，且由于在同一个网络切片客户计费设备上针对同一个网络切片客户进行计费处理，也可以避免计费处理错误，提高对网络切片客户进行计费处理的精确度。

如前面所述，参见图 1B，会话管理设备、网络切片计费网关和网络切片客户计费设备的功能可以在 3GPP 规范的计费架构中进行部署，以解决 3GPP 规范的计费架构中的类似上述的技术问题。为此，本申请实施例提供了图 3 所示的计费系统架构和图 4 所示的对网络切片客户可进行计费处理的方法流程图。

图 3 为本申请实施例提供的又一计费系统架构图，其中包含：融合计费系统 300、包括网络切片实例 310 和网络切片实例 320 在内的多个网络切片实例、包括用户设备 (user equipment, UE) 351 和 UE 359 在内的多个 UE，其中：

-融合计费系统 300 负责对 UE 使用网络切片实例进行计费处理，包含 NSCF 设备 301、订购数据存储设备 302 和多个 CHF 设备（包括 CHF 设备 303 和 CHF 设备 309）；其中，每个 CHF 设备包含图 2 中网络切片计费网关的功能和网络切片用户计费设备的功能，用于从相应的 SMF 设备接收计费请求，将网络切片客户相关的计费请求发送给 NSCF 设备 301 处理，将网络切片

用户相关的计费请求留在本地处理(即由网络切片用户计费功能模块处理,参见图 1B)处理;同一个 CHF 设备可以连接到同一个网络切片实例中的 SMF 设备,也可以连接到不同网络切片实例中的 SMF 设备; NSCF 设备 301 包含图 2 中网络切片客户计费设备的功能,用于根据 CHF 设备发送的计费请求以及订购数据存储设备 302 中的订购数据,对各网络切片客户进行计费处理,订购数据存储设备 302 可以在融合计费系统 301 之外(如订购系统,图 3 未列出),也可以从融合计费系统 301 之外复制或者同步到本地,用于向 NSCF 设备 301、CHF 设备提供网络切片客户的订购数据(包含上述实施例中的订购时间范围、订购 PDU 会话数量、订购用户数量和订购业务单元数量等),以便 NSCF 设备 301 进行计费处理。为了分摊负载,NSCF 设备 301 可以有多个,每个 NSCF 设备负责对一部分网络切片客户进行计费处理,为此,需要在各个 CHF 设备上配置类似于表 2 所示的配置信息,从而使得针对同一个网络切片客户的计费请求可以被发送到同一个 NSCF 设备上进行处理。

-网络切片实例 310 包含多个 SMF 设备,如 SMF 设备 311 和 SMF 设备 319 等,网络切片实例 320 也可以包含多个 SMF 设备(也可以包含单个 SMF 设备),如 SMF 设备 321 和 SMF 设备 329 等;同一个网络切片实例中的 SMF 设备可以连接到相同的 CHF 设备,也可以连接到不同的 CHF 设备,不同网络切片实例中的 SMF 设备可以连接到相同的 CHF 设备;每个 SMF 设备将 UE 在相应网络切片实例中的 PDU 会话相关的信息和业务单元信息(可选)发送给相应的 CHF 设备,以使 CHF 设备进行相应的计费处理,再基于 CHF 设备返回的计费处理结果对所述 PDU 会话进行控制。

-UE 可以在单个网络切片实例中创建 PDU 会话,也可以在多个网络切片实例中创建 PDU 会话,从而,一个 UE 可以对应一个 SMF 设备,也可以对应多个 SMF 设备。例如 UE 351 对应 SMF 设备 311,而 UE 359 对应 SMF 设备 319 和 SMF 设备 321。

图 4 为本申请实施例提供的对网络切片客户进行计费处理的又一方法流程图,该方法流程基于图 3 所示的计费系统架构实现,其中 SMF 设备对应图 3 中的 SMF 设备 311、SMF 设备 319、SMF 设备 321 或 SMF 设备 329 等,CHF 设备对应图 3 中的 CHF 设备 303、CHF 设备 309 等,NSCF 设备对应图 3 中的 NSCF 设备 301。该方法流程中,假设 UE (UE 351 或 UE 359 等)正在请求或已经在网络切片实例(网络切片实例 310 或网络切片实例 320)中建立 PDU 会话,在此基础上,SMF 设备向 CHF 设备发送用于计费处理的相关信息,触发 CHF 设备、NSCF 设备针对所述 PDU 会话进行计费处理,并基于计费处理结果进行 PDU 会话控制,具体包括如下步骤:

步骤 401: SMF 设备向 CHF 设备发送 PDU 会话计费初始请求,所述 PDU 会话计费初始请求中包含会话信息 pduSesIno01 和业务单元信息 suInfo01。

其中, pduSesIno01 和 suInfo01 可以参考图 2 对应方法流程中的描述。

应理解,步骤 402-1 也可以在步骤 402-2 或 402-3 之后进行。

步骤 402-1: CHF 设备分配计费会话的标识 chgSesId01。

具体地,CHF 设备根据收到的 PDU 会话计费初始请求消息,创建 SMF 设备与 CHF 设备之间的计费会话,并为该计费会话分配唯一标识 chgSesId01,所述计费会话标识会在后续向 SMF 设备返回所述 PDU 会话计费初始请求的响应消息时,发送给所述 SMF 设备。

步骤 402-2: CHF 设备确定目标网络切片客户的标识 nsCustId01。

该步骤可以参考图 2 对应方法流程中步骤 202。

步骤 402-3: CHF 设备确定为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

具体地，如果 CHF 设备确定出所述 nsCustId01 存在或不为空值，则据此确定为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户（即标识为 nsCustId01 的网络切片客户）进行计费处理。

步骤 402-4: CHF 设备确定 NSCF 设备的地址 nscfAddr01。

5 步骤 402-3 为 CHF 设备确定应所述目标网络切片客户进行计费处理的过程，可选地，CHF 设备可以进一步确定由哪个设备进行所述计费处理。与图 2 对应方法流程中的步骤 202 类似，CHF 设备可以确定由默认的 NSCF 设备进行所述计费处理，也可以确定由 nsCustId01 对应的 NSCF 设备进行所述计费处理，例如，CHF 设备可以基于类似上文所述的路由规则（参考表 2），根据 nsCustId01 确定其对应的 NSCF 设备（网络切片客户计费设备）的地址 nscfAddr01，以便将同一个网络切片客户的计费处理请求发送给同一个 NSCF 设备（假如有多个 NSCF 设备的
10 话），由其执行所述计费处理过程。

相反，如果 CHF 设备确定出所述 nsCustId01 不存在或者为空值，说明应面向相应 UE 的用户进行计费处理，则 CHF 设备将在本地（由网络切片用户计费模块）对所述用户执行计费处理。

15 **步骤 402-5:** CHF 设备存储计费会话标识 chgSesId01 与所述目标网络切片客户的标识 nsCustId01 和/或 NSCF 设备的地址 nscfAddr01 的对应关系。

例如，CHF 设备可以将所述计费会话标识 chgSesId01 与所述目标网络切片客户的标识存储到一个数据库表中，如表 7 所示，其中字段“CHGSESID”用于存储计费会话的标识，字段“TGTCUSTID”用于存储目标网络切片客户的标识，字段“NSCFADDR”用于存储 NSCF 设备的地址，这样可以避免 CHF 设备后续收到包含相同计费会话标识的计费请求时重复确定所述目标网络切片客户的标识、NSCF 设备的地址、进而确定“由 NSCF 设备为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理”的过程。
20

表 7

CHGSESID	TGTCUSTID	NSCFADDR
chgSesId01	custId002	http://ip1:port1
chgSesId02	custId009	http://ip2:port2
chgSesId01	custId123	http://ip3:port3

25 **步骤 403:** CHF 设备向 NSCF 设备发送网络切片客户计费请求，所述网络切片客户计费请求中包含所述目标网络切片客户的标识 nsCustId01、所述会话信息 pduSesInfo01 和所述业务单元信息 suInfo01。

该步骤可以参考图 2 对应方法流程中的步骤 203。

步骤 404: NSCF 设备对所述目标网络切片客户进行计费处理。

该步骤可以参考图 2 对应方法流程中的步骤 204。

30 假设 suInfo01 包含的业务单元配额请求 reqSUQuota 为 5M、已有配额使用量 usedSUQuota 为 4.5M，NSCF 设备获取 nsCustId01 对应的网络切片客户（即所述目标网络切片客户）当前的剩余业务单元可用量为 9.5M，则将剩余业务单元可用量更新为：9.5M（当前剩余业务单元可用量）-4.5M（已有配额使用量）=5M（不小于所述业务单元配额请求 reqSUQuota），进而确定出可授予的业务单元配额为 5M。

35 **步骤 405:** NSCF 设备向 CHF 设备返回网络切片客户计费响应，所述网络切片客户计费响应中包含计费处理结果 chgResult01。

该步骤可以参考图 2 对应方法流程中的步骤 205。

接上一步骤举例，chgResult01 中包含“授予的业务单元配额为 5M”的信息。

可选地，所述网络切片客户计费响应中还可以包含所述目标网络切片客户的标识 nsCustId01。

5 **步骤 406:** CHF 设备向 SMF 设备返回 PDU 会话计费初始响应，所述 PDU 会话计费初始响应中包含所述计费处理结果 chgResult01。

该步骤可以参考图 2 对应方法流程中的步骤 206。

可选地，PDU 会话计费初始响应中还可以包含所述计费会话的标识 chgSesId01。

步骤 407: SMF 设备对所述 PDU 会话进行控制。

10 该步骤可以参考图 2 对应方法流程中的步骤 207。

接上一步骤举例，SMF 设备由于收到了授予的业务单元配额 (5M)，则对所述 PDU 会话进行的控制为“继续或维持所述 PDU 会话”。

步骤 408: SMF 设备向 CHF 设备发送 PDU 会话计费更新请求，所述 PDU 会话计费更新请求中包含计费会话的标识 chgSesId01、会话信息 pduSesIno02 和业务单元信息 suInfo02。

15 例如，SMF 设备在步骤 406 中收到的授予的业务单元配额 (5M) 已经用完或即将用完时，向 CHF 设备发送所述 PDU 会话计费更新请求。其中，pduSesIno02 可以和 pduSesIno01 包含相同的 PDU 会话标识，其他信息可以相同也可以不同，suInfo02 可以和 suInfo01 相同也可以不同。假设 suInfo02 包含的业务单元配额请求 reqSUQuota 为 3M、已有配额使用量 usedSUQuota 为 5M (说明此前授予的配额 5M 已经全部用完)。

20 **步骤 409:** CHF 设备查找 chgSesId01 对应的目标网络切片客户的标识 nsCustId01 和/或 NSCF 设备的地址 nscfAddr01，确定由 NSCF 设备为所述 PDU 会话对标识为 nsCustId01 的网络切片客户进行计费处理。

25 例如，CHF 设备可以在表 7 中查找“CHGSESID”字段的值等于 chgSesId01 的数据行的“TGTCUSTID”字段的值作为所述目标网络切片客户的标识 nsCustId01、“NSCFADDR”字段的值作为 NSCF 设备的地址 nscfAddr01。这样做的好处在于，CHF 设备不必重复执行步骤 402-2 或步骤 202 那样的确定目标网络切片客户的标识的过程以及确定 NSCF 设备(网络切片客户计费设备)的地址的过程，可以提高 CHF 设备的性能。

步骤 410: CHF 设备向 NSCF 设备发送网络切片客户计费请求，所述网络切片客户计费请求中包含网络切片客户的标识 nsCustId01、会话信息 pduSesInfo02 和业务单元信息 suInfo02。

30 该步骤可以参考步骤 403。

步骤 411: NSCF 设备对所述目标网络切片客户进行计费处理。

该步骤可以参考步骤 404。

35 接上面步骤举例，NSCF 设备确定 nsCustId01 对应的网络切片客户的剩余业务单元可用量已扣减为： $5M$ (当前剩余业务单元可用量) - $5M$ (已有配额使用量) = $0M$ ，则可以确定出可授予的业务单元配额为 $0M$ 。

步骤 412: NSCF 设备向 CHF 设备返回网络切片客户计费响应，所述网络切片客户计费响应中包含计费处理结果 chgResult02。

该步骤可以参考步骤 405。

接上一步骤举例，chgResult02 包含“可授予的业务单元配额为 $0M$ ”的信息。

40 **步骤 413:** CHF 设备向 SMF 设备返回 PDU 会话计费更新响应，所述 PDU 会话计费更新响应

中包含计费处理结果 chgResult02。

该步骤可以参考步骤 406。

步骤 414: SMF 设备对所述 PDU 会话进行控制。

该步骤可以参考步骤 407。

5 接上面步骤举例, SMF 设备由于收到的授予的业务单元配额为 0M, 则对所述 PDU 会话进行的控制为“终止所述 PDU 会话”。

10 应理解, 如果步骤 401 的 PDU 会话计费初始请求、或步骤 408 的 PDU 会话计费更新请求中不包含业务单元信息 (suInfo01 或 suInfo02), 则相应地, 步骤 403 或步骤 410 的网络切片客户计费请求中将不包含相应的业务单元信息 (suInfo01 或 suInfo02), 从而, NSCF 设备为所述 PDU 会话执行计费处理时, 可能按所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量进行计费处理 (确保所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量不超过其订购 PDU 会话数量) 或者按其实际用户数量进行计费处理 (确保所述目标网络切片客户的实际用户数量不超过其订购用户数量), 究竟采用哪种方式进行计费处理, 可以依据预设的配置规则或者 pduSesInfo01 或 pduSesInfo02 中所包含的信息确定, 具体可以参见步骤 204 中的情况 (2)。

15 根据图 4 对应的计费处理方法, 当同一个网络切片客户的大量用户设备并发触发计费请求到多个 SMF 设备、进而多个 SMF 设备又并发向多个 CHF 设备发起计费请求时, 所述多个 CHF 设备可以执行与普通用户 (网络切片用户) 相关的计费处理任务, 而将与网络切片客户相关的计费处理任务分摊到 NSCF 设备执行, 不仅可以降低 CHF 设备的负载, 还可以因避免多个 CHF 设备之间的协调而提高每个 CHF 设备的性能, 且由于在同一个 NSCF 设备上针对同一个网络切片客户进行计费处理, 也可以避免计费处理错误, 提高对网络切片客户进行计费处理的精确度。

25 图 5 为本申请实施例提供的网络切片计费网关或网络切片客户计费设备的硬件结构图。本申请实施例中的所有网络切片计费网关 (例如, 图 1A 中的 103 和图 3 中的 303)、所有网络切片客户计费设备 (例如, 图 1A 中的 101 和图 3 中的 303), 均可以采用图 5 所示的通用的计算机硬件, 其包括处理器 501、存储器 502、总线 503、输入设备 504、输出设备 505 以及网络接口 506, 其中输入设备 504 与输出设备 505 为可选的。

具体的, 存储器 502 可以包括以易失性和 / 或非易失性存储器形式的计算机存储媒体, 如只读存储器和 / 或随机存取存储器。存储器 502 可以存储操作系统、应用程序、其他程序模块、可执行代码和程序数据。

30 输入设备 504 可以用于输入信息, 便于系统管理员对所述网络切片计费网关、网络切片客户计费设备进行操作和管理等, 如在网络切片计费网关上配置对应的网络切片客户计费设备的地址、在网络切片客户计费设备上配置订购数据存储设备的地址等, 输入设备 504 可以为键盘或指向设备, 如鼠标、轨迹球、触摸板、麦克风、操纵杆、游戏垫、卫星电视天线、扫描仪或类似设备。这些输入设备可以通过总线 503 连接至处理器 501。

35 输出设备 505 可以用于输出信息, 便于系统管理员对网络切片计费网关、网络切片客户计费设备进行操作和管理等, 除了监视器之外, 输出设备 505 还可以为其他外围输出设备, 如扬声器和 / 或打印设备, 这些输出设备也可以通过总线 503 连接到处理器 501。

所述网络切片计费网关或网络切片客户计费设备可以通过网络接口 506 连接到网络中，例如连接到局域网 (Local Area Network, LAN)。在联网环境下，这些设备中存储的计算机执行指令可以存储在远程存储设备中，而限于在本地存储。

对网络切片计费网关而言，当其中的处理器 501 执行存储器 502 中存储的可执行代码或应用程序时，网络切片计费网关可以执行以上所有实施例中与网络切片计费网关或部署/包含了网络切片计费网关功能的设备相对应的方法步骤，如步骤 202、203、402-2、402-3 和 409 等；具体执行过程均参见上述实施例，在此不再赘述。

对网络切片客户计费设备而言，当其中的处理器 501 执行存储器 502 中存储的可执行代码或应用程序时，网络切片客户计费设备可以执行以上所有实施例中与网络切片客户计费设备或部署/包含了网络切片客户计费功能的设备相对应的方法步骤，如步骤 204、404 和 411 等；具体执行过程均参见上述实施例，在此不再赘述。

图 6 为本申请实施例提供的网络切片计费网关的结构示意图，所述网络切片计费网关包括：

-接收模块 601，用于从会话管理设备接收第一计费请求消息，所述第一计费请求消息包含会话信息和业务单元信息 (可选)，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的至少一个属性，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元或业务数据单元的信息或者所述 PDU 会话中已经消耗或使用的业务单元的数量，其他功能及更具体的执行过程参见上述实施例中网络切片计费网关侧或 CHF 设备侧的步骤说明，如步骤 201 和 401 等。

-确定模块 602，用于根据所述第一计费请求消息确定应为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户，其他功能及更具体的执行过程参见上述实施例中网络切片计费网关侧或 CHF 设备侧的步骤说明，如步骤 202 和 402-3 等。

-发送模块 603，用于向网络切片客户计费设备发送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含所述目标网络切片客户的标识、所述会话信息和所述业务单元信息 (可选)，其他功能 (例如向会话管理功能设备返回计费处理结果等) 及更具体的执行过程，参见上述实施例中网络切片计费网关侧或 CHF 设备侧的步骤说明，如步骤 203 和 403 等。

在本实施例中，网络切片计费网关是以功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC)，电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到网络切片计费网关也可以采用图 5 所示的形式。接收模块 601、确定模块 602 都可以通过图 5 中的处理器 501 和存储器 502 来实现。例如，确定模块 601 确定对目标网络切片客户进行计费处理的功能可以通过由处理器 501 来执行存储器 502 中存储的代码来实现。

图 7 为本申请实施例提供的网络切片客户计费设备的结构示意图，所述网络切片客户计费设备包括：

-接收模块 701，用于从网络切片计费网关接收第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含目标网络切片客户的标识、会话信息和业务单元信息（可选），所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的至少一个属性，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元或业务数据单元的信息或者所述 PDU 会话中已经消耗或使用的业务单元的数量，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户，其他功能和更具体的执行过程参见上述实施例中网络切片客户计费设备或 NSCF 设备侧的步骤说明，如步骤 203、204、403 和 404 等。

-计费模块 702，用于根据所述第二计费请求消息对所述目标网络切片客户进行计费处理，其他功能及更具体的执行过程参见上述实施例中网络切片客户计费设备或 NSCF 设备侧的步骤说明，如步骤 204、404 和 411 等。

-发送模块 703，为可选模块，用于向网络切片计费网关或 CHF 设备发送计费处理结果，其他功能及更具体的执行过程参见上述实施例中网络切片客户计费设备侧或 NSCF 设备侧的步骤说明，如步骤 205、405 和 412 等。

在本实施例中，网络切片客户计费设备是以功能模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），电路，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。在一个简单的实施例中，本领域的技术人员可以想到网络切片客户计费设备也可以采用图 5 所示的形式。接收模块 701、计费模块 702 和发送模块 703 都可以通过图 5 中的处理器 501 和存储器 502 来实现。例如，计费模块 702 对网络切片客户进行计费处理的功能可以通过由处理器 501 来执行存储器 502 中存储的代码来实现。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

本领域普通技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部

件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本申请实施例方案的目的。

5 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

10 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器、随机存取存储器、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到各种等效的修改或替换，这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求

1、一种对网络切片客户进行计费处理的系统，包括：会话管理设备、网络切片计费网关和网络切片客户计费设备，其特征在于：

5 所述会话管理设备用于：

向所述网络切片计费网关发送第一计费请求消息，所述第一计费请求消息包含会话信息，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的属性；

所述网络切片计费网关用于：

从所述会话管理设备接收所述第一计费请求消息；

10 根据所述第一计费请求消息，确定为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户；

向所述网络切片客户计费设备发送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含所述目标网络切片客户的标识和所述会话信息；

所述网络切片客户计费设备用于：

15 从所述网络切片计费网关接收所述第二计费请求消息；

根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

2、根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于，所述第一计费请求消息和所述第二计费请求消息还包含业务单元信息，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量。

20 3、根据权利要求 1 所述的系统，其特征在于：

所述网络切片客户计费设备还用于向所述网络切片计费网关发送计费处理结果，所述网络切片计费网关还用于从所述网络切片客户计费设备接收所述计费处理结果并将其发送给所述会话管理设备，所述会话管理设备还用于从所述网络切片计费网关接收所述计费处理结果并将根据所述计费处理结果对所述 PDU 会话进行控制。

25 4、一种对网络切片客户进行计费处理的方法，应用于网络切片计费网关，其特征在于，包括：

从会话管理设备接收第一计费请求消息，所述第一计费请求消息包含会话信息，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的属性；

30 根据所述第一计费请求消息确定为所述 PDU 会话对目标网络切片客户进行计费处理，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户；

向网络切片客户计费设备发送第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含所述目标网络切片客户的标识和所述会话信息。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第一计费请求消息确定为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

35 根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识；

确定为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

6、根据权利要求 4-5 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述向所述网络切片客户计费设备发送所述第二计费请求消息之前，所述方法还包括：

确定所述网络切片客户计费设备的地址。

40 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述确定所述网络切片客户计费设备的地址

址，具体包括：

根据所述目标网络切片客户的标识，确定所述网络切片客户计费设备的地址。

8、根据权利要求 5-7 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含用户标识，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

5 根据所述用户标识确定所述目标网络切片客户的标识。

9、根据权利要求 5-7 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含用户标识和所述网络切片实例的标识，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

根据所述用户标识和所述网络切片实例的标识确定所述目标网络切片客户的标识；

10 或者

根据所述用户标识、所述网络切片实例的标识和接收到所述第一计费请求消息的时间确定所述目标网络切片客户的标识。

10、根据权利要求 5-7 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含用户标识、所述网络切片实例的标识和所述 PDU 会话的创建时间，所述根据所述第一计费请求消息
15 确定所述目标网络切片客户的标识，具体包括：

根据所述用户标识、所述网络切片实例的标识和所述 PDU 会话的创建时间确定所述目标网络切片客户的标识。

11、根据权利要求 5-7 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含用户标识、所述网络切片实例的标识和业务标识，所述根据所述第一计费请求消息确定所述目标网
20 络切片客户的标识，具体包括：

根据所述用户标识、所述网络切片实例的标识和所述业务标识确定所述目标网络切片客
户的标识。

12、根据权利要求 4-11 中任意一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 生成计费会话标识，所述计费会话标识用于标识所述网络切片计费网关与所述网络切片客户计费设备之间的计费会话，所述计费会话用于为所述 PDU 会话进行计费处理；

存储所述计费会话标识与所述目标网络切片客户的标识和/或所述目标网络切片客户计费设备的地址的对应关系。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从所述会话管理设备接收包含所述计费会话标识的第一计费请求消息；

30 基于所述计费会话标识与所述对应关系获取所述目标网络切片客户的标识和/或所述目标网络切片客户计费设备的地址。

14、根据权利要求 4-13 中任意一项所述的方法，其特征在于：

35 所述第一计费请求消息和所述第二计费请求消息还包含业务单元信息，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述业务单元信息包含业务单元已用量，所述业务单元已用量为所述 PDU 会话中已使用的业务单元的数量。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

40 从所述网络切片客户计费设备接收所述业务单元已用量的处理结果，并将其发送给所述会话管理设备。

17、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述业务单元信息包含业务单元配额请

求和已有配额使用量，所述方法还包括：

从所述网络切片客户计费设备接收其授予的业务单元配额，并将其发送给所述会话管理设备。

5 18、一种对网络切片客户进行计费处理的方法，应用于网络切片客户计费设备，其特征在于，包括：

从网络切片计费网关接收第二计费请求消息，所述第二计费请求消息中包含目标网络切片客户的标识和会话信息，所述会话信息包含用户设备在网络切片实例上的协议数据单元 PDU 会话的属性，所述目标网络切片客户为因所述 PDU 会话而将被进行计费处理的网络切片客户；
根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

10 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第二计费请求消息还包含业务单元信息，所述业务单元信息包含用于为所述 PDU 会话请求业务单元的信息或者所述 PDU 会话中已经使用的业务单元的数量，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

15 根据所述会话信息和所述业务单元信息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述业务单元信息包含业务单元已用量，所述业务单元已用量为所述 PDU 会话中已使用的业务单元的数量，所述根据所述会话信息和所述业务单元信息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

20 将所述网络切片客户的标识、所述会话信息及所述业务单元已用量存入所述目标网络切片客户的话单。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述网络切片计费网关发送所述业务单元已用量的处理结果。

25 22、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述业务单元信息包含业务单元配额请求和已有配额使用量，所述根据所述会话信息和所述业务单元信息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

将所述已有配额使用量在所述目标网络切片客户的业务单元可用量中扣减，得到所述目标网络切片客户的剩余业务单元可用量；

根据所述业务单元配额请求和所述目标网络切片客户的剩余业务单元可用量，确定授予的业务单元配额；

30 向所述网络切片计费网关发送所述授予的业务单元配额。

23、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含初始标记，所述初始标记用于指示所述 PDU 会话为新创建的 PDU 会话或者未曾进行计费处理的 PDU 会话，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

35 根据所述目标网络切片客户的标识和所述初始标记，计算所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量。

24、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含所述 PDU 会话的开始时间，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

40 根据所述目标网络切片客户的标识和所述 PDU 会话的开始时间，计算所述网络切片客户的实际 PDU 会话数量。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体还包括：

确定所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量达到所述目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量；

5 向所述网络切片计费网关发送结束所述 PDU 会话的指示信息；

或者还包括：

确定所述目标网络切片客户的实际 PDU 会话数量未达到所述目标网络切片客户的订购 PDU 会话数量；

向所述网络切片计费网关发送维持所述 PDU 会话的指示信息。

10 26、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述会话信息包含用户标识，所述根据所述第二计费请求消息为所述 PDU 会话对所述目标网络切片客户进行计费处理，具体包括：

根据所述用户标识计算所述目标网络切片客户的实际用户数量；

确定所述目标网络切片客户的实际用户数量达到所述目标网络切片客户的订购用户数量；

向所述网络切片计费网关发送结束所述 PDU 会话的指示信息；

15 或者具体包括：

根据所述用户标识计算所述网络切片客户的实际用户数量；

确定所述目标网络切片客户的实际用户数量未达到所述目标网络切片客户的订购用户数量；

向所述网络切片计费网关发送维持所述 PDU 会话的指示信息。

20 27、一种网络切片计费网关，其特征在于，包括处理器和存储器，其中：

所述存储器，用于存储程序指令；

所述处理器，用于调用并执行所述存储器中存储的程序指令，以使所述网络切片计费网关执行权利要求 4 至 17 中任意一项所述的对网络切片客户进行计费处理的方法。

25 28、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求 4 至 17 中任意一项所述的对网络切片客户进行计费处理的方法。

29、一种网络切片客户计费设备，其特征在于，包括处理器和存储器，其中：

所述存储器，用于存储程序指令；

所述处理器，用于调用并执行所述存储器中存储的程序指令，以使所述网络切片客户计费设备执行权利要求 18 至 26 中任一项所述的对网络切片客户进行计费处理的方法。

30 30、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得所述计算机执行权利要求 18 至 26 中任一项所述的对网络切片客户进行计费处理的方法。

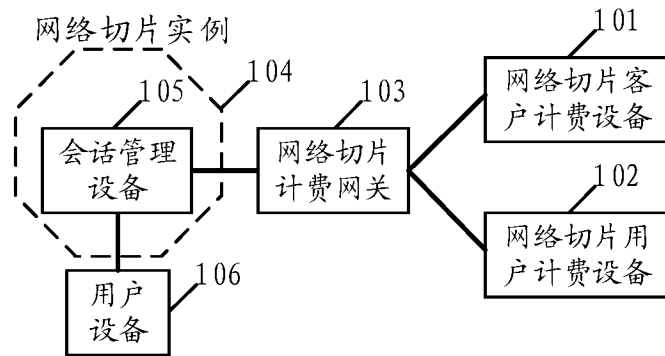


图 1A

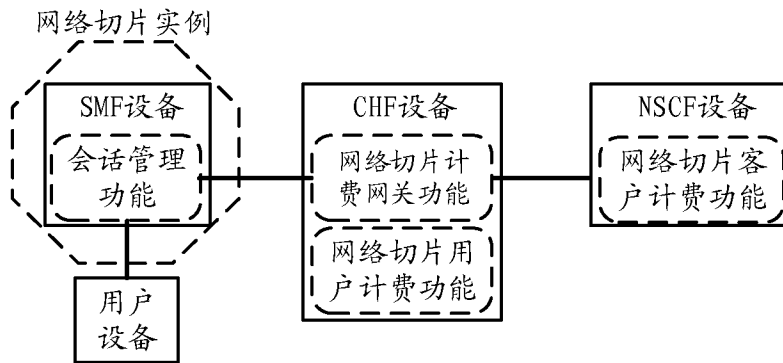


图 1B

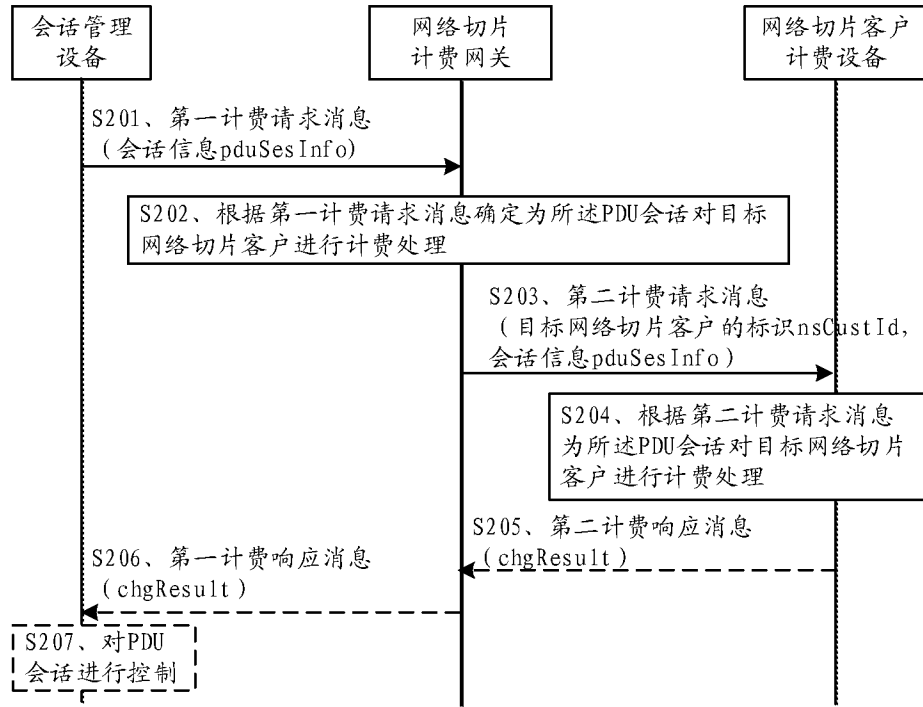


图 2

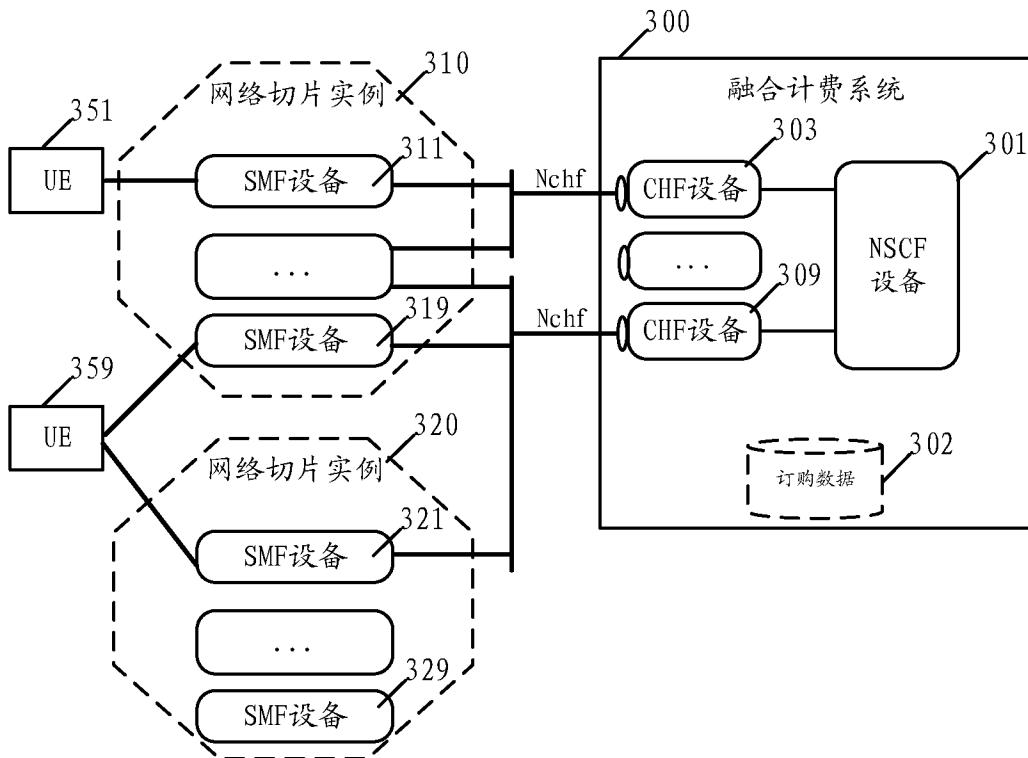


图 3

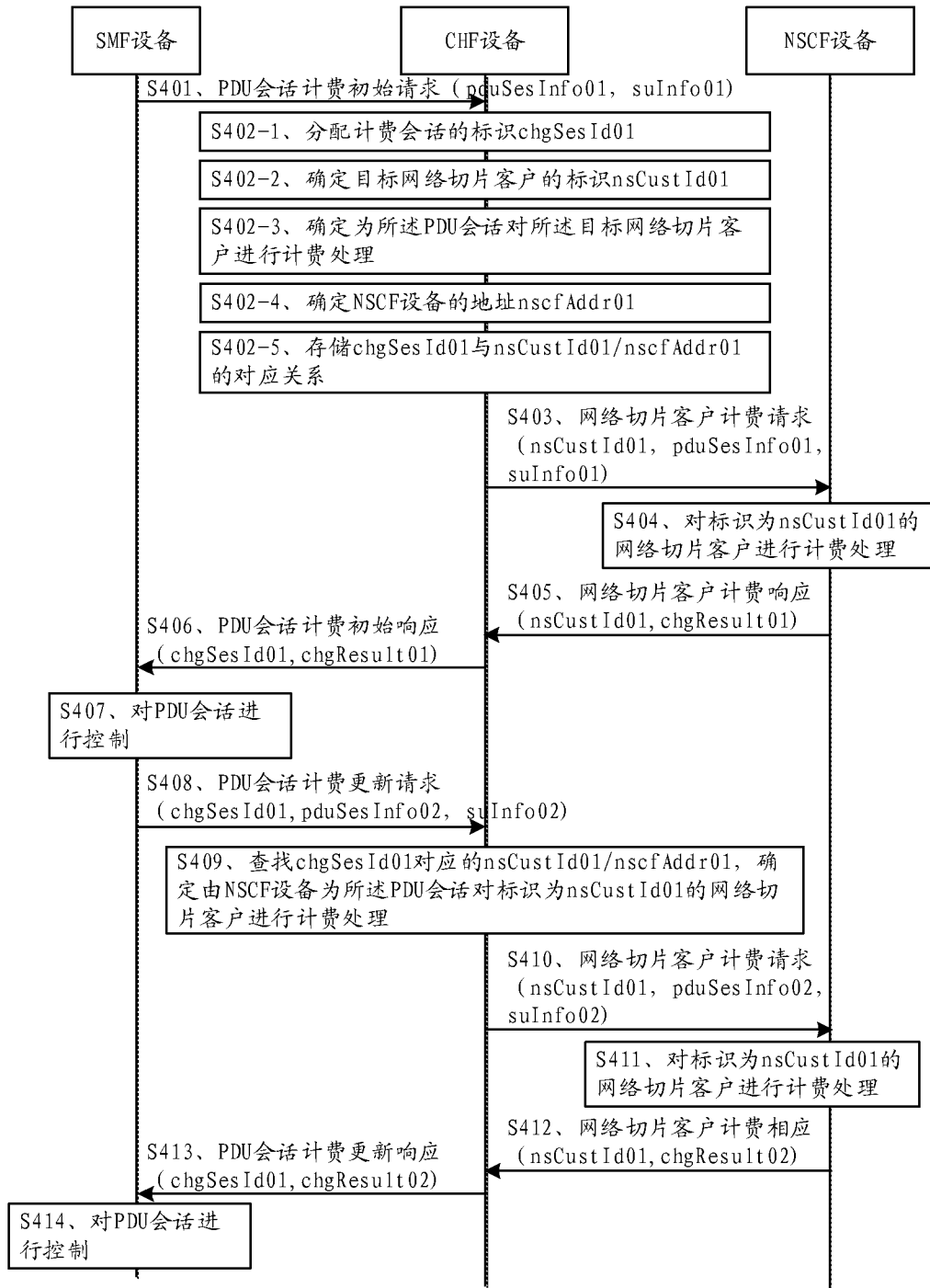


图 4

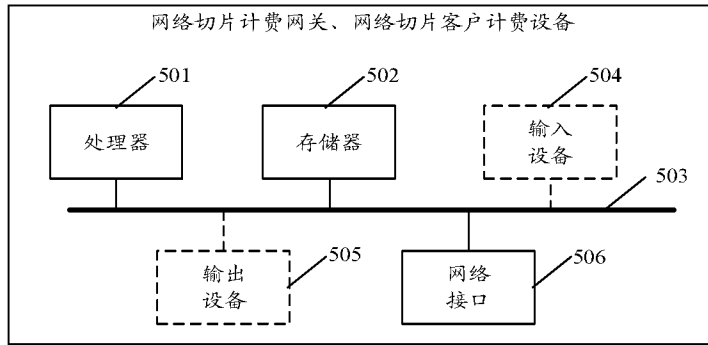


图 5

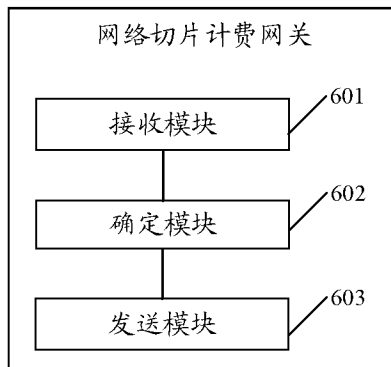


图 6

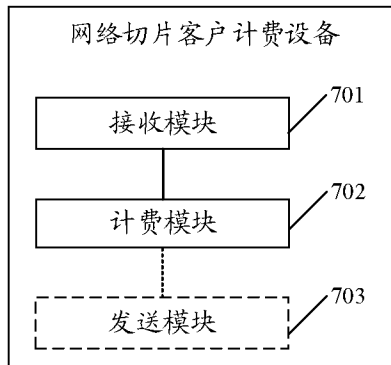


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/073490

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 4/24(2009.01)i; H04L 12/14(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04W; H04L		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP: 华为, 网络切片, 实例, 计费, 收费, 大客户, 行业客户, 电网, 铁路, 协调, 会话管理功能, 计费功能, 协议数据单元, Network Slicing, Charg+, Network Slice Instance, NSI, session management function, SMF, charging function, CHF, protocol data unit, PDU		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HUAWEI. "Addition of Solution for Event Based Charging" 3GPP TSG-SA5 Meeting #124 S5-192291, 01 March 2019 (2019-03-01), section 4	1-30
A	CN 107919969 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD. et al.) 17 April 2018 (2018-04-17) entire document	1-30
A	US 2019053147 A1 (COMCAST CABLE COMMUNICATIONS, LLC) 14 February 2019 (2019-02-14) entire document	1-30
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 07 March 2020		Date of mailing of the international search report 15 April 2020
Name and mailing address of the ISA/CN China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China Facsimile No. (86-10)62019451		Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/073490

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	107919969	A	17 April 2018	CN	107919969	B	17 September 2019
US	2019053147	A1	14 February 2019	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/073490

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/24(2009.01)i; H04L 12/14(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT;3GPP: 华为, 网络切片, 实例, 计费, 收费, 大客户, 行业客户, 电网, 铁路, 协调, 会话管理功能, 计费功能, 协议数据单元, Network Slicing, Charg+, Network Slice Instance, NSI, session management function, SMF, charging function, CHF, protocol data unit, PDU</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>HUAWEI. "Addition of Solution for Event Based Charging" 3GPP TSG-SA5 Meeting #124 S5-192291, 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 第4部分</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107919969 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019053147 A1 (COMCAST CABLE COMM LLC) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	HUAWEI. "Addition of Solution for Event Based Charging" 3GPP TSG-SA5 Meeting #124 S5-192291, 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 第4部分	1-30	A	CN 107919969 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-30	A	US 2019053147 A1 (COMCAST CABLE COMM LLC) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
A	HUAWEI. "Addition of Solution for Event Based Charging" 3GPP TSG-SA5 Meeting #124 S5-192291, 2019年 3月 1日 (2019 - 03 - 01), 第4部分	1-30												
A	CN 107919969 A (中国移动通信有限公司研究院 等) 2018年 4月 17日 (2018 - 04 - 17) 全文	1-30												
A	US 2019053147 A1 (COMCAST CABLE COMM LLC) 2019年 2月 14日 (2019 - 02 - 14) 全文	1-30												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 3月 7日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 4月 15日</p>												
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>顾莹莹</p> <p>电话号码 (86-512)88996427</p>												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/073490

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	107919969	A	2018年 4月 17日	CN	107919969	B	2019年 9月 17日
US	2019053147	A1	2019年 2月 14日	无			