

一种热点设备的管理方法、通信装置及通信系统

相关申请的交叉引用

本申请要求在2022年07月25日提交中国专利局、申请号为202210876527.5、申请名称为“一种热点设备的管理方法、通信装置及通信系统”的中国专利申请的优先权，其全部
5 内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种热点设备的管理方法、通信装置及通信系统。
10

背景技术

目前，终端设备比如智能手机，具备热点分享功能，当该终端设备开启了热点分享，则其它设备比如笔记本电脑，可以通过无线保真（wireless fidelity，WiFi）、蓝牙或通用串行总线（Universal Serial Bus，USB）物理连接等连接方式接入到该终端设备，实现上网目的。
15 的。

然而，如何有效地管理具备热点分享功能的终端设备，有待解决。

发明内容

本申请实施例提供一种热点设备的管理方法、通信装置及通信系统，用以实现有效地
20 管理具备热点分享功能的终端设备。

第一方面，本申请实施例提供一种热点设备的管理方法，该方法可以由用户面网元或应用于用户面网元的模块（如芯片）来执行。以用户面网元执行该方法为例，该方法包括：用户面网元接收来自策略控制网元的指示信息，该指示信息指示，当第一事件发生，则向该策略控制网元发送该第一事件，该第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值；当该第一事件发生，该用户面网元向该策略控制网元发送该第一事件。
25

上述方案，策略控制网元指示用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测，并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值的时候通知策略控制网元，从而策略控制网元获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值，以便于策略控制网元决策对该终端设备的计费方式或控制方式，实现对终端设备的合理计费和精准控制。
30

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的该热点接入阈值；或者，该指示信息包括该热点接入阈值。

上述方案，由策略控制网元为用户面网元配置热点接入阈值，能够实现准确配置热点接入阈值。
35

一种可能的实现方法中，该用户面网元根据该终端设备的业务套餐，确定该热点接入

阈值；或者，该用户面网元根据该用户面网元中的配置信息，确定该热点接入阈值。

上述方案，由用户面网元确定热点接入阈值，不需要策略控制网元向用户面网元配置热点接入阈值，可以减少信令开销。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的第一计费规则，该第一计费规则是根据该第一事件确定的；该用户面网元根据该第一计费规则，对该终端设备进行计费。

上述方案，能够有效设置计费规则，实现对终端设备的合理计费。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的第一控制策略规则，该第一控制策略规则是根据该第一事件确定的；该用户面网元根据该第一控制策略规则，对该终端设备进行控制。

上述方案，能够有效设置控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。

一种可能的实现方法中，当发生第二事件，该用户面网元向该策略控制网元发送该第二事件，该第二事件表示通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量小于或等于该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的第二计费规则，该第二计费规则是根据该第二事件确定的；该用户面网元根据该第二计费规则，对该终端设备进行计费。

也就是说，当通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量有变化时，计费规则会适应性修改，上述方案，能够根据实际情况更改计费规则，实现对终端设备的合理计费。

上述描述适用于其他方面的描述，不再赘述。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的第二控制策略规则，该第二控制策略规则是根据该第二事件确定的；该用户面网元根据该第二控制策略规则，对该终端设备进行控制。

也就是说，当通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量有变化时，控制策略规则会适应性修改，上述方案，能够根据实际情况更改控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。上述描述适用于其他方面的描述，不再赘述。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该终端设备的多个数据包，该多个数据包中的每个数据包中包含时间戳；该用户面网元根据该多个数据包的每个数据包中的时间戳，确定该多个数据包对应的时钟源的基准值；该用户面网元根据该多个数据包对应的时钟源的基准值，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，该用户面网元根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的数量和/或类型，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量，该心跳消息来源于该终端设备或通过热点分享技术接入到该终端设备的设备。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，该用户面网元获取网络中的互联网协议（internet protocol, IP）地址对应的网络流量特征参数；该用户面网元根据该网络流量特征参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，该用户面网元获取多个超文本传输协议（Hyper Text Transfer

Protocol, HTTP) 请求消息, 该 HTTP 请求消息包括设备参数; 该用户面网元根据该多个 HTTP 请求消息中的设备参数, 确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

上述方案, 能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

5 第二方面, 本申请实施例提供一种热点设备的管理方法, 该方法可以由策略控制网元或应用于策略控制网元的模块(如芯片)来执行。以策略控制网元执行该方法为例, 该方法包括: 策略控制网元向用户面网元发送指示信息, 该指示信息指示, 当第一事件发生, 则向该策略控制网元发送该第一事件, 该第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值; 当该第一事件发生, 该策略控制网元接收来自该用户面网元的该第一事件。

10 上述方案, 策略控制网元指示用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测, 并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值的时候通知策略控制网元, 从而策略控制网元获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值, 以便于策略控制网元决策对该终端设备的计费方式或控制方式, 实现对终端设备的合理计费和精准控制。

15 一种可能的实现方法中, 该策略控制网元向该用户面网元发送该热点接入阈值; 或者, 该指示信息包括该热点接入阈值。

上述方案, 由策略控制网元为用户面网元配置热点接入阈值, 能够实现准确配置热点接入阈值。

20 一种可能的实现方法中, 该策略控制网元根据该第一事件, 确定第一计费规则, 第一计费规则用于对终端设备进行计费; 该策略控制网元向该用户面网元发送该第一计费规则。

上述方案, 能够有效设置计费规则, 实现对终端设备的合理计费。

一种可能的实现方法中, 该策略控制网元根据该第一事件, 确定第一控制策略规则, 第一控制策略规则用于对终端设备进行控制; 该策略控制网元向该用户面网元发送该第一控制策略规则。

25 上述方案, 能够有效设置控制策略规则, 实现对终端设备的合理控制。

一种可能的实现方法中, 该策略控制网元接收来自该用户面网元的第二事件, 该第二事件表示通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量小于或等于该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中, 该策略控制网元根据该第二事件, 确定第二计费规则, 第二计费规则用于对终端设备进行计费; 该策略控制网元向该用户面网元发送该第二计费规则。

30 一种可能的实现方法中, 该策略控制网元根据该第二事件, 确定第二控制策略规则, 第二控制策略规则用于对终端设备进行控制; 该策略控制网元向该用户面网元发送该第二控制策略规则。

第三方面, 本申请实施例提供一种热点设备的管理方法, 该方法可以由用户面网元或应用于用户面网元的模块(如芯片)来执行。以用户面网元执行该方法为例, 该方法包括:

35 用户面网元接收来自策略控制网元指示信息, 该指示信息指示, 当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化, 则向该策略控制网元发送变化后的设备的数量; 当通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量, 该用户面网元向该策略控制网元发送该第二数量。

40 上述方案, 策略控制网元指示用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测, 并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化后,

向策略控制网元发送变化后的设备的数量，从而策略控制网元根据变化后的设备的数量，决策对该终端设备的计费方式或控制方式，实现对终端设备的合理计费和精准控制。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的计费规则，该计费规则是根据该第二数量确定的；进而该用户面网元根据该计费规则，对该终端设备进行计费。

上述方案，能够有效设置计费规则，实现对终端设备的合理计费。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该策略控制网元的控制策略规则，该控制策略规则是根据该第二数量确定的；该用户面网元根据该控制策略规则，对该终端设备进行控制。

上述方案，能够有效设置控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。

一种可能的实现方法中，该用户面网元接收来自该终端设备的多个数据包，该多个数据包中的每个数据包中包含时间戳；该用户面网元根据该多个数据包的每个数据包中的时间戳，确定该多个数据包对应的时钟源的基准值；该用户面网元根据该多个数据包对应的时钟源的基准值，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，该用户面网元根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的数量和/或类型，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量，该心跳消息来源于该终端设备或通过热点分享技术接入到该终端设备的设备。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，该用户面网元获取多个数据包对应的网络流量特征参数；该用户面网元根据该网络流量特征参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，该用户面网元获取多个 HTTP 请求消息，该 HTTP 请求消息包括设备参数；该用户面网元根据该多个 HTTP 请求消息中的设备参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

上述方案，能够实现准确确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

第四方面，本申请实施例提供一种热点设备的管理方法，该方法可以由策略控制网元或应用于策略控制网元的模块（如芯片）来执行。以策略控制网元执行该方法为例，该方法包括：策略控制网元向用户面网元发送指示信息，该指示信息指示，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向该策略控制网元发送变化后的设备的数量；当通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量，该策略控制网元接收来自该用户面网元的该第二数量。

上述方案，策略控制网元指示用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测，并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化后，向策略控制网元发送变化后的设备的数量，从而策略控制网元能够根据变化后的设备的数量，决策对该终端设备的计费方式或控制方式，有助于实现对终端设备的合理计费和精准控制。

一种可能的实现方法中，该策略控制网元根据该第二数量，确定计费规则；该策略控制网元向该用户面网元发送该计费规则。

上述方案，能够有效设置计费规则，实现对终端设备的合理计费。

一种可能的实现方法中，该策略控制网元根据该第二数量，确定控制策略规则；该策略控制网元向该用户面网元发送该控制策略规则。

上述方案，能够有效设置控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。

5 第五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是用户面网元或应用于用户面网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第一方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

10 第六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是策略控制网元或应用于策略控制网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第二方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

15 第七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是用户面网元或应用于用户面网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第三方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

20 第八方面，本申请实施例提供一种通信装置，该装置可以是策略控制网元或应用于策略控制网元中的模块（如芯片）。该装置具有实现上述第四方面的任意实现方法的功能。该功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括与存储器耦合的处理器，该处理器用于调用所述存储器中存储的程序，以执行上述第一方面至第四方面中的任意实现方法。该存储器可以位于该装置之内，也可以位于该装置之外。且该处理器可以是一个或多个。

25 第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括处理器和存储器；该存储器用于存储计算机指令，当该装置运行时，该处理器执行该存储器存储的计算机指令，以使该装置执行上述第一方面至第四方面中的任意实现方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括用于执行上述第一方面至第四方面中的任意实现方法的各个步骤的单元或手段（means）。

30 第十二方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括处理器和接口电路，所述处理器用于通过接口电路与其它装置通信，并执行上述第一方面至第四方面中的任意实现方法。该处理器包括一个或多个。

第十三方面，本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在通信装置上运行时，使得上述第一方面至第四方面中的任意实现方法被执行。

35 第十四方面，本申请实施例还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或指令，当计算机程序或指令被通信装置运行时，使得上述第一方面至第四方面中的任意实现方法被执行。

第十五方面，本申请实施例还提供一种芯片系统，包括：处理器，用于执行上述第一方面至第四方面中的任意实现方法。

40 第十六方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括：用于执行上述第一方面的任

意实现方法中的用户面网元，以及用于执行上述第二方面中的任意实现方法的策略控制网元。

第十七方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括：用于执行上述第三方面中的任意实现方法的用户面网元，以及用于执行上述第四方面中的任意实现方法的策略控制网元。

附图说明

- 图 1 为基于服务化架构的 5G 网络架构示意图；
- 图 2(a)为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图；
- 图 2(b)为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图；
- 图 2(c)为确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的示例图；
- 图 3 为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的一种通信装置示意图。

具体实施方式

图 1 为基于服务化架构的第五代（5th generation, 5G）网络架构示意图。图 1 所示的 5G 网络架构中可包括终端设备、接入网、核心网以及数据网络（data network, DN）。终端设备通过接入网和核心网接入数据网络。

终端设备可以是用户设备（user equipment, UE）、移动台、移动终端等。图 1 以终端设备为 UE 为例进行描述。终端设备可以广泛应用于各种场景，例如，设备到设备（device-to-device, D2D）、车物（vehicle to everything, V2X）通信、机器类通信（machine-type communication, MTC）、物联网（internet of things, IOT）、虚拟现实、增强现实、工业控制、自动驾驶、远程医疗、智能电网、智能家居、智能办公、智能穿戴、智能交通、智慧城市等。终端设备可以是手机、平板电脑、带无线收发功能的电脑、可穿戴设备、车辆、城市空中交通工具（如无人驾驶机、直升机等）、轮船、机器人、机械臂、智能家居设备等。

接入网用于实现接入有关的功能，可以为特定区域的授权用户提供入网功能，并能够根据用户的级别，业务的需求等确定不同质量的传输链路以传输用户数据。接入网在终端设备与核心网之间转发控制信号和用户数据。接入网可以包括接入网设备，接入网设备可以是为终端设备提供接入的设备，可以包括无线接入网（radio access network, RAN）设备和有线接入网设备。图 1 以接入网设备为 RAN 为例进行描述。RAN 设备，主要负责空口侧的无线资源管理、服务质量（quality of service, QoS）管理、数据压缩和加密等功能。RAN 设备可以包括各种形式的基站，例如宏基站，微基站（也可称为小站），中继站，接入点，气球站等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如，在 5G 系统中，称为 RAN 或者下一代基站（next-generation Node basestation, gNB），在长期演进（long term evolution, LTE）系统中，称为演进的节点 B

(evolved NodeB, eNB 或 eNodeB)。

接入网设备和终端设备可以是固定位置的,也可以是可移动的。接入网设备和终端设备可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持或车载;也可以部署在水面上;还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请的实施例对接入网设备和终端设备的应用场景不做限定。

核心网负责维护移动网络的签约数据,为终端设备提供会话管理、移动性管理、策略管理以及安全认证等功能。核心网中包括但不限于以下一个或多个网元:应用功能(application function, AF)网元、统一数据管理(unified data management, UDM)网元、策略控制功能(policy control function, PCF)网元、会话管理功能(session management function, SMF)网元、接入与移动性管理功能(access and mobility management function, AMF)网元、用户面功能(user plane function, UPF)网元。为方便描述,举例来说,下文将统一数据管理网元简称为 UDM,其他网元类似。

AMF,主要负责移动网络中的移动性管理,例如用户位置更新、用户注册网络、用户切换等。

SMF,主要负责移动网络中的会话管理,例如会话建立、修改、释放。具体功能例如为用户分配 IP 地址,选择提供报文转发功能的 UPF 等。

UPF,主要负责用户数据的转发和接收,可以从数据网络接收用户数据,通过接入网络设备传输给终端设备;还可以通过接入网设备从终端设备接收用户数据,转发至数据网络。

UDM,包含执行管理签约数据、用户接入授权等功能。

AF,传递应用侧对网络侧的需求,例如, QoS 需求或用户状态事件订阅等。AF 可以是第三方功能实体,也可以是运营商部署的应用服务,如 IP 多媒体子系统(IP Multimedia Subsystem, IMS)语音呼叫业务。

PCF,主要支持提供统一的策略框架来控制网络行为,提供策略规则给控制层网络功能,同时负责获取与策略决策相关的用户签约信息。PCF 可以向 AMF 或 SMF 提供策略,例如 QoS 策略、切片选择策略等。

DN,其上可部署多种业务,可为终端设备提供数据和/或语音等服务。例如, DN 是某智能工厂的私有网络,智能工厂安装在车间的传感器可为终端设备, DN 中部署了传感器的控制服务器,控制服务器可为传感器提供服务。传感器可与控制服务器通信,获取控制服务器的指令,根据指令将采集的传感器数据传送给控制服务器等。又例如, DN 是某公司的内部办公网络,该公司员工的手机或者电脑可为终端设备,员工的手机或者电脑可以访问公司内部办公网络上的信息、数据资源等。

图 1 中 Namf、Npcf、Nsmf、Nudm、Naf 分别为上述 AMF、PCF、SMF、UDM、AF 提供的服务化接口,用于调用相应的服务化操作。N1、N2、N3、N4 以及 N6 为接口序列号,这些接口序列号的含义如下:

1)、N1: AMF 与终端设备之间的接口,可以用于向终端设备传递非接入层(non access stratum, NAS)信令(如包括来自 AMF 的 QoS 规则)等。

2)、N2: AMF 与 RAN 之间的接口,可以用于传递核心网侧至接入网设备的无线承载控制信息等。

3)、N3: RAN 与 UPF 之间的接口,主要用于传递接入网设备与 UPF 间的上下行用户

面数据。

4)、N4: SMF 与 UPF 之间的接口,可以用于控制面与用户面之间传递信息,包括控制面向用户面的转发规则、QoS 规则、流量统计规则等的下发以及用户面的信息上报。

5)、N6: UPF 与 DN 的接口,用于传递 UPF 与 DN 之间的上下行用户数据流。

5 可以理解的是,上述网元或者功能既可以是硬件设备中的网络元件,也可以是在专用硬件上运行软件功能,或者是平台(例如,云平台)上实例化的虚拟化功能。作为一种可能的实现方法,上述网元或者功能可以由一个设备实现,也可以由多个设备共同实现,还可以是一个设备内的一个功能模块,本申请实施例对此不作具体限定。

10 网络共享技术,也称为热点分享技术,该技术的应用可以将笔记本电脑(Laptop)、台式机、平板电脑(Tablet)或其它智能终端等设备通过有线或者无线(例如,WiFi、蓝牙或USB物理连接)等连接方式接入具备上网功能的智能终端,从而能够为该具备上网功能的智能终端以外的设备提供分组数据业务。例如,该网络共享技术可以为网络共用技术(Tethering),其中,提供Tethering功能的智能终端可以称为Tethering用户。

15 随着拥有网络共享技术的智能终端的普及,大量的笔记本电脑、平板电脑等非签约设备可以通过智能终端的网络共享技术使用网络流量。由于运营商无法感知使用网络共享技术接入网络的终端设备,因此运营商无法针对使用网络流量的设备的实际情况进行分析和判断,从而无法更好的为用户提供服务。

图2(a)为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图。该方法包括以下步骤:

20 步骤201a,策略控制网元向用户面网元发送指示信息。

相应地,用户面网元接收该指示信息。

其中,策略控制网元向用户面网元发送指示信息,具体的,策略控制网元可以通过会话管理网元向用户面网元发送该指示信息。

25 当本申请实施例应用于5G场景,则该策略控制网元是PCF网元,该会话管理网元是SMF网元,该用户面网元是UPF网元。

当本申请实施例应用于4G场景,则该策略控制网元是策略与计费规则功能(Policy and Charging Rules Function, PCRF)网元,该会话管理网元是分组数据网络网关-控制面(Packet Data Network Gateway-Control Plane, PGW-C)网元,该用户面网元是分组数据网络网关-用户面(Packet Data Network Gateway-User Plane, PGW-U)网元。

30 当然,本申请实施例还可以应用于未来通信场景,如第六代(6th generation, 6G)通信场景,本申请对此不做限定。这里对策略控制网元、会话管理网元、用户面网元的实现做统一说明,后续不赘述。

35 该指示信息指示,当第一事件发生,则向策略控制网元发送第一事件。该第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值,或者该第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于热点接入阈值。

步骤202a,当第一事件发生,用户面网元向策略控制网元发送第一事件。

相应地,策略控制网元接收该第一事件。

40 用户面网元在收到上述指示信息后,对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测,当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于热点接入阈值,表明第一事件发生,因此用户面网元向策略控制网元发送该第一事件,从而

策略控制网元能够获知：通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于该热点接入阈值。

示例性的，假设热点接入阈值为 5，指示信息用于指示，当通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量大于或等于 5，则向策略控制网元上报。因此用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备进行检测，当检测到通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量大于或等于 5，则向策略控制网元上报：通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量大于或等于 5。

一种实现方法中，在上述步骤 202a 之前，用户面网元从策略控制网元接收上述热点接入阈值，也即策略控制网元向用户面网元提供该热点接入阈值。该热点接入阈值与上述指示信息可以是在同一个消息中发送，也可以是在不同的消息中发送。

又一种实现方法中，上述指示信息包括上述热点接入阈值。

又一种实现方法中，用户面网元根据终端设备的业务套餐，确定热点接入阈值。也即，不同的业务套餐所对应的热点接入阈值可以是相同的，也可以是不同的。

又一种实现方法中，用户面网元根据用户面网元中的配置信息，确定热点接入阈值。

上述方案，策略控制网元指示用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测，并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值的时候通知策略控制网元，从而策略控制网元获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值，以便于策略控制网元决策对该终端设备的计费方式或控制方式，有助于实现对终端设备的合理计费和精准控制。

一种实现方法中，在上述步骤 202a 之后，还可以执行以下步骤 203a 和/或步骤 204a。

步骤 203a，策略控制网元向用户面网元发送第一计费规则。

相应地，用户面网元接收该第一计费规则。

策略控制网元在收到第一事件之后，获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值，则策略控制网元更新计费规则，得到第一计费规则。然后策略控制网元向用户面网元发送第一计费规则，用户面网元根据第一计费规则对终端设备进行计费。

比如，该第一计费规则相较于更新前的计费规则，提升了流量单价（或流量使用费率），或者是由之前的不计费更新为开始计费。本申请实施例对计费规则的具体实现方法不做限定。因而该方法能够有效设置计费规则，实现对终端设备的合理计费。

步骤 204a，策略控制网元向用户面网元发送第一控制策略规则。

相应地，用户面网元接收该第一控制策略规则。

策略控制网元在收到第一事件之后，获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值，则策略控制网元更新控制策略规则，得到第一控制策略规则。然后策略控制网元向用户面网元发送第一控制策略规则，用户面网元根据第一控制策略规则对终端设备进行控制。

比如，该第一控制策略规则相较于更新前的控制策略规则，限制设备的流量带宽或降低设备的流量网速，等等。本申请实施例对控制策略规则的具体实现方法不做限定。该方法能够有效设置控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。

一种实现方法中，在上述步骤 202a 之后，还可以执行以下步骤 205a。

步骤 205a，当第二事件发生，用户面网元向策略控制网元发送第二事件。

相应地，策略控制网元接收该第二事件。

该第二事件表示通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量小于或等于热点接入阈值。

可以理解的是，第二事件为与第一事件不同的事件，也就是说，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生了变动，比如数量从大于热点接入阈值变更为小于或等于热点接入阈值，用户面网元向策略控制网元告知该数量的变动。换句话说，该用户面网元可以动态地感知该数量的变动，并实时告知该策略控制网元该数量的变动，从而实现

对终端设备的动态的管理。
一种实现方法中，在上述步骤 205a 之后，还可以执行以下步骤 206a 和/或步骤 207a。
步骤 206a，策略控制网元向用户面网元发送第二计费规则。

相应地，用户面网元接收该第二计费规则。

策略控制网元在收到第二事件之后，获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量小于或等于热点接入阈值，则策略控制网元更新计费规则，得到第二计费规则。然后策略控制网元向用户面网元发送第二计费规则，用户面网元根据第二计费规则对终端设备进行计费。

比如，该第二计费规则相较于更新前的计费规则，降低了流量单价（或流量使用费率），或者是由之前的计费更新为不计费。本申请实施例对计费规则的具体实现方法不做限定。该方法能够有效设置计费规则，实现对终端设备的合理计费。

步骤 207a，策略控制网元向用户面网元发送第二控制策略规则。

相应地，用户面网元接收该第二控制策略规则。

策略控制网元在收到第二事件之后，获知通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量小于或等于热点接入阈值，则策略控制网元更新控制策略规则，得到第二控制策略规则。然后策略控制网元向用户面网元发送第二控制策略规则，用户面网元根据第二控制策略规则对终端设备进行控制。

比如，该第一控制策略规则相较于更新前的控制策略规则，提升设备的带宽流量或提升设备的流量网速，等等。本申请实施例对控制策略规则的具体实现方法不做限定。该方法能够有效设置控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。

下面介绍用户面网元检测通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的实现方法。以下方法 1 至方法 4 仅作为示例，本申请不限定用户面网元检测通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的实现方法。

方法 1，用户面网元接收来自终端设备的多个数据包，多个数据包中的每个数据包中包含时间戳，用户面网元根据多个数据包的每个数据包中的时间戳，确定多个数据包对应的时钟源的基准值，用户面网元根据多个数据包对应的时钟源的基准值，确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。

如果该终端设备开启了热点分享，且有其它设备通过热点分享技术接入到该终端设备，则其它设备将会通过该终端设备发送数据包，因此用户面网元接收的来自终端设备的多个数据包中，既包含该终端设备发出的数据包，也包含该其它设备发出的数据包。

不管是终端设备，还是通过热点分享技术接入到该终端设备的其它设备，在发送数据包时，均会在数据包中携带时间戳，该时间戳与产生该数据包的设备时钟源有关。因此用户面网元可以根据获取到的数据包中的时间戳，确定数据包对应的时钟源的基准值。由

于同一个时钟源的基准值相同，因此用户面可以根据不同种类的时钟源的基准值的数量，确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。其中，时钟源的基准值可以理解为时钟源在某个参考时刻的取值。不同设备的时钟源在同一时刻的取值不同，也即不同设备的时钟源的基准值不同。

5 比如，用户面网元根据收到的多个数据包中的时间戳，确定存在 5 种基准值，则该 5 种基准值中，有 1 个基准值是开启了热点分享的终端设备的时钟源的基准值，其它 4 个基准值是通过热点分享技术接入到该终端设备的其它设备的时钟源的基准值，因此用户面网元确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量为 4。

10 下面结合一个示例对该方法进行说明。例如，UE1 是开启了热点分享的设备，然后设备 1、设备 2 和设备 3 通过 UE1 开启的热点接入该 UE1。下面介绍用户面网元识别出通过热点分享技术接入到 UE1 的设备的数量为 3 的方法。

15 UE1 在开机时，UE1 的时钟源会产生一个初始值（用 initialTimestamp1 表示），例如该初始值为 1000。然后随着时间的推移，时间每经过 1 秒，该时钟源的数值会增加一个固定量（用 numinbysec 表示），该 numinbysec 取值为 1000。比如在 UE1 开机 1 秒之后时钟源更新为 2000，在 UE1 开机 2 秒之后时钟源更新为 3000，以此类推。UE1 在产生数据包时，会获取 UE1 的时钟源的当前取值，然后数据包中将携带该取值作为时间戳（timestamp）。例如，在 t1 时刻，UE1 的时钟源的取值为 timestamp1，UE1 在数据包中携带该 timestamp1。类似的，在 t2 时刻，UE1 的时钟源的取值为 timestamp2，UE1 在数据包中携带该 timestamp2，以此类推。

20 同样的，设备 1 在开机时，设备 1 的时钟源会产生一个初始值（用 initialTimestamp2 表示），例如该初始值为 2000。然后随着时间的推移，时间每经过 1 秒，该时钟源的数值会增加一个固定量（用 numinbysec 表示），该 numinbysec 取值为 1000。比如在设备 1 开机 1 秒之后时钟源更新为 3000，在设备 1 开机 2 秒之后时钟源更新为 4000，以此类推。设备 1 在产生数据包时，会获取设备 1 的时钟源的当前取值，然后将该取值作为 timestamp 携带在数据包中。例如，在 t3 时刻，设备 1 的时钟源的取值为 timestamp3，设备 1 在数据包中携带该 timestamp3。类似的，在 t4 时刻，设备 1 的时钟源的取值为 timestamp4，设备 1 在数据包中携带该 timestamp4，以此类推。

类似的，设备 2、设备 3 也会在数据包中携带相应的 timestamp。

30 因此用户面网元收到的来自 UE1、设备 1、设备 2 或设备 3 的数据包中均会携带一个时间戳。用户面网元可以在不同的时刻采样得到多个数据包中的时间戳，通过对该多个时刻采样得到的多个时间戳进行函数拟合，得到多条斜率相同的直线，该直线的数量表征了该多个数据包来源的设备的总数量，也可以理解为，通过拟合得到的多条直线所代表的不同的设备的初始值不同。由于不同的设备在开机时的初始值为随机值，所以初始值的数量可以视为设备的数量。以图 2(c)为例，用户面网元在时刻 tx 和时刻 ty 分别采样得到多个数据包并获取数据包中的 timestamp，然后对采样得到的多个 timestamp 进行拟合，得到 4 条直线。其中同一条直线上对应的数据包是来源于同一个设备，因此 4 条直线则表示采用的多个数据包是来源于 4 个设备，该 4 个设备即为 UE1、设备 1、设备 2 和设备 3。因此用户面网元确定通过热点分享技术接入到 UE1 的设备的数量为 $4-1=3$ 。

40 方法 2，用户面网元根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的数量和/或类型，确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量，心跳消息来源于终端设备或通过热点

分享技术接入到终端设备的设备。

终端设备的操作系统（如 IOS、Android、Windows）会周期性地向应用服务器发送心跳消息，终端设备发出心跳消息，到达用户面网元，然后用户面网元再将心跳消息转发至应用服务器。因此用户面网元可以检测到该终端设备的心跳消息。

5 针对通过热点分享技术接入到终端设备的其它设备，该设备的操作系统也会周期性地向应用服务器发送心跳消息，当设备发出心跳消息，该心跳消息经由终端设备到达用户面网元，然后用户面网元再将心跳消息转发至应用服务器。因此用户面网元可以检测到该设备的心跳消息。

10 一种实现方法中，如果不同设备发出的心跳消息的类型不同，则用户面网元可以根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的类型，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。例如，终端设备 1 分享热点，然后有 3 个设备，分别为设备 1、设备 2 和设备 3 均通过热点分享技术接入到终端设备 1。如果用户面网元能够在一个或多个周期内检测到来自终端设备 1 的 4 种类型的心跳消息，则用户面网元确定通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量为 $4-1=3$ 。

15 又一种实现方法中，由于安装相同类型的操作系统类型的设备的心跳消息发送周期相同，因此可以通过检测一个周期内的心跳消息的数量，来确定通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量。比如安装安卓操作系统的设备按照 T1 周期发送心跳消息，安装苹果操作系统的设备按照 T2 周期发送心跳消息，则用户面网元可以在一个 T1 时长的周期内检测安卓设备发出的心跳消息的数量，比如为 K1，以及在一个 T2 时长的周期内检测苹果设备发出的心跳消息的数量，比如为 K2，则用户面网元确定通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量为 $(K1+K2)-1$ 。

20 可以理解的是，该方法 2 可以和方法 1 同时使用。例如，在检测心跳消息的特征的同时，对于相同特征的多个数据包使用方法 1 进行判断，这样可以更加精准的确定出通过热点分享技术接入到终端设备 1 的设备的数量。

25 方法 3，用户面网元获取多个数据包对应的网络流量特征参数，用户面网元根据网络流量特征参数，确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。

30 热点接入本质上是一种网络地址转换（network address translation, NAT）行为，流量识别本质是将网络中的 IP 地址划分为 NAT 设备的 IP 地址与普通主机的 IP 地址，这与热点分享行为的识别有一定相似性，其中，开启了热点分享功能的终端设备可视作 NAT 设备，其它未开启热点分享功能的设备视作普通主机。该方法的总体思想是获取网络中的 IP 地址，然后以各个 IP 地址作为数据挖掘中的实例，通过数据挖掘将网络中的设备 NAT 设备与普通主机。

35 然后，用户面网元进一步确定通过热点分享技术接入到 NAT 设备的设备的数量，具体方法为：用户面网元采集数据包，然后用户面网元根据机器学习/深度模型对采集到的数据包对应的网络流量特征参数进行分析，确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。其中，数据包对应的网络流量特征参数包括数据包到达时间、数据包中的 IP 层信息、数据包中的传输控制协议（Transmission Control protocol, TCP）层信息中的一个或多个。该机器学习/深度模型是预先根据收集到的多个数据包中的网络流量特征参数以及 NAT 设备的标签信息训练得到的。

40 方法 4，用户面网元获取多个 HTTP 请求消息，HTTP 请求消息包括设备参数，用户

面网元根据多个 HTTP 请求消息中的设备参数，确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。

设备访问 HTTP 业务时，发送 HTTP 请求消息，该 HTTP 请求消息的消息头中的 UserAgent 字段携带设备的操作系统类型、设备的浏览器类型或设备类型等参数中的一个或多个参数，因此用户面网元可以根据该 HTTP 请求消息的消息头中携带的参数，判断该设备是否为通过热点分享技术接入到终端设备的设备，进而确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。

类似的，上述多种方法可以相互结合使用来确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。不再赘述。

图 2(b)为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图。该方法包括以下步骤：

步骤 201b，策略控制网元向用户面网元发送指示信息。

相应地，用户面网元接收该指示信息。

该发送动作可以参考步骤 201a 的描述。

指示信息指示，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向策略控制网元发送变化后的设备的数量。

步骤 202b，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量，用户面网元向策略控制网元发送第二数量。

也即，当用户面网元确定通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向策略控制网元发送变化的设备的数量。

上述方案，策略控制网元指示用户面网元对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测，并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化后，向策略控制网元发送变化后的设备的数量，从而策略控制网元根据变化后的设备的数量，决策对该终端设备的计费方式或控制方式，进而有助于实现对终端设备的合理计费和精准控制。

一种实现方法中，在上述步骤 202b 之后，还可以执行以下步骤 203b，或执行步骤 204b，或执行步骤 203b 和步骤 204b。

步骤 203b，策略控制网元向用户面网元发送计费规则。

相应地，用户面网元接收该计费规则。

策略控制网元在收到第二数量之后，根据第二数量确定计费规则。然后策略控制网元向用户面网元发送计费规则，用户面网元根据计费规则对终端设备进行计费。

一种实现方法中，本申请实施例对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量划定区间，针对每个区间设置一种计费规则。比如，当设备的数量属于 0 至 2 这个区间，则设置计费规则 1，当设备的数量属于 3 至 5 这个区间，则设置计费规则 2，以此类推。本申请实施例对计费规则的具体实现方法不做限定。该方法能够有效设置计费规则，实现对终端设备的合理计费。

步骤 204b，策略控制网元向用户面网元发送控制策略规则。

相应地，用户面网元接收该控制策略规则。

策略控制网元在收到第二数量之后，根据第二数量确定控制策略规则。然后，策略控制网元向用户面网元发送控制策略规则，用户面网元根据控制策略规则对终端设备进行控

制。

一种实现方法中，本申请实施例对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量划定区间，针对每个区间设置一种控制策略规则。比如，当设备的数量属于 0 至 2 这个区间，则设置控制策略规则 1，当设备的数量属于 3 至 5 这个区间，则设置控制策略规则 2，以此类推。本申请实施例对控制策略规则的具体实现方法不做限定。该方法能够有效设置控制策略规则，实现对终端设备的合理控制。

需要说明的是，该图 2(b)的实施例，用户面网元检测通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的实现方法，可以参考上述图 2(a)的实施例中的相关描述，该图 2(b)的实施例中不再赘述。

下面结合具体实施例，对上述图 2(a)、图 2(b)的实施例进行说明。其中，以下图 3 和图 5 的实施例是上述图 2(a)的实施例的具体示例，以下图 4 的实施例是上述图 2(b)的实施例的具体示例。

图 3 为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图。该方法包括以下步骤：

步骤 301，终端设备向会话管理网元发送会话建立请求消息。

该终端设备是具备上网能力且具备热点分享功能的设备。比如，该终端设备是智能手机等。

在 4G 中，会话管理网元是 PGW-C。在 5G 中，会话管理网元是 SMF。

在 5G 中，该会话建立请求消息可以是 Nsmf_PDUSession_CreateSMContext Request 消息。

步骤 302，会话管理网元向策略控制网元发送策略建立请求消息。

在 4G 中，策略控制网元是 PCRF，会话管理网元（即 PGW-C）通过 PGW-C 与 PCRF 之间的 Gx 接口向 PCRF 发送策略建立请求消息。

在 5G 中，策略控制网元是 PCF，会话管理网元（即 SMF）通过 SMF 与 PCF 之间的 N7 接口向 PCF 发送策略建立请求消息。

在 5G 中，该策略建立请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Create_Request 消息。

该策略建立请求消息用于请求用户策略。

步骤 303，策略控制网元向会话管理网元发送策略建立响应消息。

在 5G 中，该策略建立响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Create_Request 消息。

该策略建立响应消息中包括热点接入超过阈值上报事件和热点接入阈值，该热点接入超过阈值上报事件用于指示，当发生通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值的事件，则上报该事件。其中，策略控制网元可以从本地获取终端设备的签约数据，并从签约数据中获取该终端设备对应的热点接入阈值。

一种实现方法中，在 4G 中，该策略建立响应消息中包括信用控制结果(credit control answer, CCA) 消息或重授权请求(Re-Auth-Request, RAR) 消息，该 CCA 消息或 RAR 消息中包括热点接入超过阈值上报事件和热点接入阈值。

其中，该热点接入超过阈值上报事件是上述图 2(a)的实施例中的指示信息的一个具体示例。

以 CCA 消息为例，该 CCA 消息目前包括 Event-Trigger 字段。

在 4G 应用场景中，本申请可以对 Event-Trigger 字段进行扩展，增加该 Event-Trigger

的取值范围,比如新增该 Event-Trigger 的取值为 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT, 该 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT 是热点接入超过阈值上报事件的一个示例。相应地, 还增加与 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT 对应的 Tethering-Num-Threshold, 该 Tethering-Num-Threshold 是热点接入阈值的一个示例。当 CCA 消息中的 Event-Trigger 取值为 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT, 则该 CCA 消息中还包括 Tethering-Num-Threshold。其中, 该 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT 与该 Tethering-Num-Threshold 称为一个属性值对 (attributevalue pair, AVP)。

又一种实现方法中,在 5G 应用场景中,该策略建立响应消息中包括 SmPolicyDecision。该 SmPolicyDecision 中包含的部分内容如表 1 所示。

10

表 1

属性名称	数据类型	描述
policyCtrlReqTriggers	array(PolicyControlRequestTrigger)	定义 PCF 订阅的策略控制请求触发事件
Tethering_num_Threshold	integer	当通过热点分享接入到终端设备的设备的数量超过 Tethering_num_Threshold, 则触发上报接入的设备数量

其中, policyCtrlReqTriggers 是已经存在的属性, policyCtrlReqTriggers 的取值用 PolicyControlRequestTrigger 表示。本申请实施例新增 policyCtrlReqTriggers 的取值范围, 比如新增 policyCtrlReqTriggers 的取值为 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT, 该 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT 是热点接入超过阈值上报事件的一个示例。

其中, Tethering_num_Threshold 是新增的属性, 该 Tethering_num_Threshold 是热点接入阈值的一个示例。

步骤 304, 会话管理网元向用户面网元发送会话建立请求消息。

在 4G 中, 用户面网元是 PGW-U, 会话管理网元 (即 PGW-C) 通过 PGW-C 与 PGW-U 之间的 Sx 接口向 PGW-U 发送会话建立请求消息。

在 5G 中, 用户面网元是 UPF, 会话管理网元 (即 SMF) 通过 SMF 与 UPF 之间的 N4 接口向 UPF 发送会话建立请求消息。

该 5G 中, 该会话建立请求消息可以是 N4 Session Establish Request 消息。

该会话建立请求消息中包括热点接入超过阈值上报事件和热点接入阈值。

一种实现方法中, 该会话建立请求消息中包括用量上报规则 (Usage Reporting Rule, URR), 该 URR 中包括 Extended Reporting Triggers 和 Tethering_num_Threshold。该 Extended Reporting Triggers 中包括热点接入超过阈值上报事件, 该 Tethering_num_Threshold 是热点接入阈值的一个示例。

步骤 305, 用户面网元根据热点接入超过阈值上报事件, 启动热点接入检测。

其中, 用户面网元检测通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的实现方法,

可以参考上述图 2(a)的实施例中的相关描述,不再赘述。

步骤 306, 用户面网元向会话管理网元发送会话建立响应消息。

该 5G 中, 该会话建立响应消息可以是 N4 Session Establish Response 消息。

步骤 307, 用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息。

5 该 5G 中, 该会话报告请求消息可以是 N4 Session Reporting Request 消息。

具体的, 当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值, 则用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息, 该会话报告请求消息中包括热点接入超过阈值事件, 该热点接入超过阈值事件表示通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值。

10 其中, 该热点接入超过阈值事件是上述图 2(a)的实施例中的第一事件的一个具体示例。

示例性地, 该会话报告请求消息中包括 ExtendedUsage Report Triggers, 该 ExtendedUsage Report Triggers 中可以包含热点接入超过阈值事件。步骤 308, 会话管理网元向策略控制网元发送策略更新请求消息。

在 5G 中, 该策略更新请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Request 消息。

15 该策略更新请求消息中包括热点接入超过阈值事件。

步骤 309, 策略控制网元确定针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

策略控制网元收到的热点接入超过阈值事件, 触发策略控制网元根据预配置策略或签约策略, 确定针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

步骤 310, 策略控制网元向会话管理网元发送策略更新响应消息。

20 在 5G 中, 该策略更新响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Response 消息。

该策略更新响应消息中包括针对终端设备的计费规则 1 和/或针对终端设备的控制策略规则 1。

步骤 311, 会话管理网元向用户面网元发送会话修改请求消息。

该 5G 中, 该会话修改请求消息可以是 N4 Session Modification Request 消息。

25 该会话修改请求消息中包括针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。一种实现方法中, 该会话修改请求消息中包括包检测规则 (Packet Detection Rule, PDR), 该 PDR 中包括针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

步骤 312, 用户面网元根据针对终端设备的计费规则 1 对终端设备进行计费, 和/或根据针对终端设备的控制策略规则 1 对终端设备进行控制。

30 可选的, 当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量, 由超过热点接入阈值变为低于热点接入阈值, 则在步骤 312 之后还可以执行以下步骤 313 至步骤 318。

步骤 313, 用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息。

该 5G 中, 该会话报告请求消息可以是 N4 Session Reporting Request 消息。

35 具体的, 当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量, 由超过热点接入阈值变为低于热点接入阈值, 则用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息, 该会话报告请求消息中包括热点接入低于阈值事件, 该热点接入低于阈值事件表示通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量低于热点接入阈值。

其中, 该热点接入低于阈值事件是上述图 2(a)的实施例中的第二事件的一个具体示例。

40 示例性地, 该会话报告请求消息中包括 ExtendedUsage Report Triggers, 该

ExtendedUsage Report Triggers 中可以包含热点接入低于阈值事件。

步骤 314, 会话管理网元向策略控制网元发送策略更新请求消息。

在 5G 中, 该策略更新请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Request 消息。

该策略更新请求消息中包括热点接入低于阈值事件。

5 步骤 315, 策略控制网元确定针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。

策略控制网元收到的热点接入低于阈值事件, 触发策略控制网元根据预配置策略或签约策略, 确定针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。

步骤 316, 策略控制网元向会话管理网元发送策略更新响应消息。

在 5G 中, 该策略更新响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Response 消息。

10 该策略更新响应消息中包括针对终端设备的计费规则 2 和/或针对终端设备的控制策略规则 2。

步骤 317, 会话管理网元向用户面网元发送会话修改请求消息。

该 5G 中, 该会话修改请求消息可以是 N4 Session Modification Request 消息。

15 该会话修改请求消息中包括针对终端设备的计费规则 2 和/或针对终端设备的控制策略规则 2。一种实现方法中, 该会话修改请求消息中包括 PDR, 该 PDR 中包括针对终端设备的计费规则 2 和/或针对终端设备的控制策略规则 2。

步骤 318, 用户面网元根据针对终端设备的计费规则 2 对终端设备进行计费, 和/或根据针对终端设备的控制策略规则 2 对终端设备进行控制。

20 上述方案, 用户面网元能够对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测, 并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值时, 上报热点接入超过阈值事件, 触发策略控制网元确定相应的计费规则和/或控制策略规则。以及用户面网元还可以在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量低于热点接入阈值时, 上报热点接入低于阈值事件, 触发策略控制网元确定相应的计费规则和/或控制策略规则。因此该方案能够实现根据对终端设备的精确计费 and 有效控制。

25 需要说明的是, 上述步骤 303 和步骤 304 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 201a 的一种具体实现, 上述步骤 307 和步骤 308 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 202a 的一种具体实现, 上述步骤 310 和步骤 311 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 203a 和步骤 204a 的一种具体实现, 上述步骤 313 和步骤 314 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 205a 的一种具体实现, 上述步骤 316 和步骤 317 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 206a 和步骤 207a 的一种具体实现, 其具体实现可以参考图 2(a)的实施例中的相关描述, 不再赘述。

图 4 为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图。该方法包括以下步骤:

步骤 401, 终端设备向会话管理网元发送会话建立请求消息。

35 该终端设备是具备上网能力且具备热点分享功能的设备。比如, 该终端设备是智能手机等。

在 4G 中, 会话管理网元是 PGW-C。在 5G 中, 会话管理网元是 SMF。

在 5G 中, 该会话建立请求消息可以是 Nsmf_PDUSession_CreateSMContext Request 消息。

40 步骤 402, 会话管理网元向策略控制网元发送策略建立请求消息。

在 4G 中，策略控制网元是 PCRF，会话管理网元（即 PGW-C）通过 PGW-C 与 PCRF 之间的 Gx 接口向 PCRF 发送策略建立请求消息。

在 5G 中，策略控制网元是 PCF，会话管理网元（即 SMF）通过 SMF 与 PCF 之间的 N7 接口向 PCF 发送策略建立请求消息。

5 在 5G 中，该策略建立请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Create_Request 消息。该策略建立请求消息用于请求用户策略。

步骤 403，策略控制网元向会话管理网元发送策略建立响应消息。

在 5G 中，该策略建立响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Create_Request 消息。

该策略建立响应消息中包括热点接入设备的数量上报事件，该热点接入设备的数量上

10 报事件用于指示，当发生通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化的事件，则上报变化后的设备的数量。

一种实现方法中，在 4G 中，该策略建立响应消息中包括 CCA 消息或 RAR 消息，该 CCA 消息或 RAR 消息中包括热点接入设备的数量上报事件。

其中，该热点接入设备的数量上报事件是上述图 2(b)的实施例中的指示信息的一个具

15 体示例。

以 CCA 消息为例，该 CCA 消息目前包括 Event-Trigger 字段。

在 4G 应用场景中，本申请可以对 Event-Trigger 进行扩展，增加该 Event-Trigger 的取值范围，比如新增该 Event-Trigger 的取值为 TETHERING_NUM_REPORT，该 TETHERING_NUM_REPORT 是热点接入设备的数量上报事件的一个示例。

20 又一种实现方法中，在 5G 应用场景中，该策略建立响应消息中包括 SmPolicyDecision。该 SmPolicyDecision 中包含的部分内容如表 2 所示。

表 2

属性名称	数据类型	描述
policyCtrlReqTriggers	array(PolicyControlRequestTrigg er)	定义 PCF 订阅的策略控制请求触发事件

其中，policyCtrlReqTriggers 是已经存在的属性，policyCtrlReqTriggers 的取值用 PolicyControlRequestTrigger 表示。本申请实施例新增 policyCtrlReqTriggers 的取值范围，

25 比如新增该 policyCtrlReqTriggers 的取值为 TETHERING_NUM_REPORT。该 TETHERING_NUM_REPORT 是热点接入设备的数量上报事件的一个示例。

步骤 404，会话管理网元向用户面网元发送会话建立请求消息。

在 4G 中，用户面网元是 PGW-U，会话管理网元（即 PGW-C）通过 PGW-C 与 PGW-U 之间的 Sx 接口向 PGW-U 发送会话建立请求消息。

30 在 5G 中，用户面网元是 UPF，会话管理网元（即 SMF）通过 SMF 与 UPF 之间的 N4 接口向 UPF 发送会话建立请求消息。

该 5G 中，该会话建立请求消息可以是 N4 Session Establish Request 消息。

该会话建立请求消息中包括热点接入设备的数量上报事件。

一种实现方法中，该会话建立请求消息中包括 URR，该 URR 中包括 Extended Reporting

Triggers。该 Extended Reporting Triggers 中包括热点接入设备的数量上报事件。

步骤 405，用户面网元根据热点接入设备的数量上报事件，启动热点接入检测。

其中，用户面网元检测通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的实现方法，可以参考上述图 2(a)的实施例中的相关描述，不再赘述。

5 步骤 406，用户面网元向会话管理网元发送会话建立响应消息。

该 5G 中，该会话建立响应消息可以是 N4 Session Establish Response 消息。

步骤 407，用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息。

该 5G 中，该会话报告请求消息可以是 N4 Session Reporting Request 消息。

10 具体的，当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息，该会话报告请求消息中包括通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量，该数量指的是变化后的设备的数量。

一种实现方法中，该会话报告请求消息中可以包括 ExtendedUsage Report Triggers，该 ExtendedUsage Report Triggers 中可以包含通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。步骤 408，会话管理网元向策略控制网元发送策略更新请求消息。

15 在 5G 中，该策略更新请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Request 消息。

该策略更新请求消息中包括通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量。

步骤 409，策略控制网元确定针对终端设备的计费规则和/或控制策略规则。

20 策略控制网元收到的通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量，触发策略控制网元根据预配置策略或签约策略，确定针对终端设备的计费规则和/或针对终端设备的控制策略规则。

步骤 410，策略控制网元向会话管理网元发送策略更新响应消息。

在 5G 中，该策略更新响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Response 消息。

该策略更新响应消息中包括针对终端设备的计费规则和/或控制策略规则。

步骤 411，会话管理网元向用户面网元发送会话修改请求消息。

25 该 5G 中，该会话修改请求消息可以是 N4 Session Modification Request 消息。

该会话修改请求消息中包括针对终端设备的计费规则和/或控制策略规则。一种实现方法中，该会话修改请求消息中包括 PDR，该 PDR 中包括针对终端设备的计费规则和/或控制策略规则。

30 步骤 412，用户面网元根据针对终端设备的计费规则对终端设备进行计费，和/或根据针对终端设备的控制策略规则对终端设备进行控制。

后续，如果用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则重复执行上述步骤 407 至步骤 412。

35 上述方案，用户面网元能够对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测，并上报检测到的通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量，触发策略控制网元确定相应的计费规则和/或控制策略规则。因此该方案能够实现根据对终端设备的精确计费 and 有效控制。

40 需要说明的是，上述步骤 403 和步骤 404 可以理解是上述图 2(b)的实施例中的步骤 201b 的一种具体实现，上述步骤 407 和步骤 408 可以理解是上述图 2(b)的实施例中的步骤 202b 的一种具体实现，上述步骤 410 和步骤 411 可以理解是上述图 2(b)的实施例中的步骤 203b 和步骤 204b 的一种具体实现，其具体实现可以参考图 2(b)的实施例中的相关描述，不再赘

述。

图 5 为本申请实施例提供的一种热点设备的管理方法的流程示意图。该方法包括以下步骤：

步骤 501，终端设备向会话管理网元发送会话建立请求消息。
5 该终端设备是具备上网能力且具备热点分享功能的设备。比如，该终端设备是智能手机等。

在 4G 中，会话管理网元是 PGW-C。在 5G 中，会话管理网元是 SMF。
在 5G 中，该会话建立请求消息可以是 Nsmf_PDUSession_CreateSMContext Request 消息。

10 步骤 502，会话管理网元向策略控制网元发送策略建立请求消息。
在 4G 中，策略控制网元是 PCRF，会话管理网元（即 PGW-C）通过 PGW-C 与 PCRF 之间的 Gx 接口向 PCRF 发送策略建立请求消息。

在 5G 中，策略控制网元是 PCF，会话管理网元（即 SMF）通过 SMF 与 PCF 之间的 N7 接口向 PCF 发送策略建立请求消息。

15 在 5G 中，该策略建立请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Create_Request 消息。
该策略建立请求消息用于请求用户策略。

步骤 503，策略控制网元向会话管理网元发送策略建立响应消息。
在 5G 中，该策略建立响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Create_Request 消息。
该策略建立响应消息中包括热点接入超过阈值上报事件，该热点接入超过阈值上报事件用于指示，当发生通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值的事件，则上报该事件。

一种实现方法中，在 4G 中，该策略建立响应消息中包括 CCA 消息或 RAR 消息，该 CCA 消息或 RAR 消息中包括热点接入超过阈值上报事件。

25 其中，该热点接入超过阈值上报事件是上述图 2(a)的实施例中的指示信息的一个具体示例。

以 CCA 消息为例，该 CCA 消息目前包括 Event-Trigger 字段。
在 4G 应用场景中，本申请可以对 Event-Trigger 进行扩展，增加该 Event-Trigger 的取值范围，比如新增该 Event-Trigger 的取值为 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT。该 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT 是热点接入超过阈值上报事件的一个示例。

30 又一种实现方法中，在 5G 应用场景中，该策略建立响应消息中包括 SmPolicyDecision。该 SmPolicyDecision 中包含的部分内容如表 3 所示。

表 3

属性名称	数据类型	描述
policyCtrlReqTriggers	array(PolicyControlRequestTrigger)	定义 PCF 订阅的策略控制请求触发事件

其中，policyCtrlReqTriggers 是已经存在的属性，policyCtrlReqTriggers 的取值用 PolicyControlRequestTrigger 表示。本申请实施例新增 policyCtrlReqTriggers 的取值范围，
35 比如新增 policyCtrlReqTriggers 的取值为 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT。该 TETHERING_EXCEED_NUM_REPORT 是热点接入超过阈值上报事件的一个示例。

步骤 504, 会话管理网元向用户面网元发送会话建立请求消息。

在 4G 中, 用户面网元是 PGW-U, 会话管理网元 (即 PGW-C) 通过 PGW-C 与 PGW-U 之间的 Sx 接口向 PGW-U 发送会话建立请求消息。

在 5G 中, 用户面网元是 UPF, 会话管理网元 (即 SMF) 通过 SMF 与 UPF 之间的 N4 接口向 UPF 发送会话建立请求消息。

该 5G 中, 该会话建立请求消息可以是 N4 Session Establish Request 消息。

该会话建立请求消息中包括热点接入超过阈值上报事件。

一种实现方法中, 该会话建立请求消息中包括 URR, 该 URR 中包括 Extended Reporting Triggers。该 Extended Reporting Triggers 中包括热点接入超过阈值上报事件。

步骤 505, 用户面网元根据热点接入超过阈值上报事件, 启动热点接入检测。

其中, 用户面网元检测通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量的实现方法, 可以参考上述图 2(a)的实施例中的相关描述, 不再赘述。

步骤 506, 用户面网元向会话管理网元发送会话建立响应消息。

该 5G 中, 该会话建立响应消息可以是 N4 Session Establish Response 消息。

步骤 507, 用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息。

该 5G 中, 该会话报告请求消息可以是 N4 Session Reporting Request 消息。

其中, 热点接入阈值是预配置在用户面网元上的。或者用户面网元根据终端设备的业务套餐确定热点接入阈值。

具体的, 当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值, 则用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息, 该会话报告请求消息中包括热点接入超过阈值事件, 该热点接入超过阈值事件表示通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值。

其中, 该热点接入超过阈值事件是上述图 2(a)的实施例中的第一事件的一个具体示例。

示例性地, 该会话报告请求消息中包括 ExtendedUsage Report Triggers, 该 ExtendedUsage Report Triggers 中可以包含热点接入超过阈值事件。

步骤 508, 会话管理网元向策略控制网元发送策略更新请求消息。

在 5G 中, 该策略更新请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Request 消息。

该策略更新请求消息中包括热点接入超过阈值事件。

步骤 509, 策略控制网元确定针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

策略控制网元收到的热点接入超过阈值事件, 触发策略控制网元根据预配置策略或签约策略, 确定针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

步骤 510, 策略控制网元向会话管理网元发送策略更新响应消息。

在 5G 中, 该策略更新响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Response 消息。

该策略更新响应消息中包括针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

步骤 511, 会话管理网元向用户面网元发送会话修改请求消息。

该 5G 中, 该会话修改请求消息可以是 N4 Session Modification Request 消息。

该会话修改请求消息中包括针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。一种实现方法中, 该会话修改请求消息中包括 PDR, 该 PDR 中包括针对终端设备的计费规则 1 和/或控制策略规则 1。

步骤 512, 用户面网元根据针对终端设备的计费规则 1 对终端设备进行计费, 和/或根

据针对终端设备的控制策略规则 1 对终端设备进行控制。

可选的,当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量,由超过热点接入阈值变为低于热点接入阈值,则还可以执行以下步骤 513 至步骤 518。

步骤 513,用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息。

5 该 5G 中,该会话报告请求消息可以是 N4 Session Reporting Request 消息。

具体的,当用户面网元检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量,由超过热点接入阈值变为低于热点接入阈值,则用户面网元向会话管理网元发送会话报告请求消息,该会话报告请求消息中包括热点接入低于阈值事件,该热点接入低于阈值事件表示通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量低于热点接入阈值。

10 其中,该热点接入低于阈值事件是上述图 2(a)的实施例中的第二事件的一个具体示例。

示例性地,该会话报告请求消息中包括 ExtendedUsage Report Triggers,该 ExtendedUsage Report Triggers 中可以包含热点接入低于阈值事件。

步骤 514,会话管理网元向策略控制网元发送策略更新请求消息。

在 5G 中,该策略更新请求消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Request 消息。

15 该策略更新请求消息中包括热点接入低于阈值事件。

步骤 515,策略控制网元确定针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。

策略控制网元收到的热点接入低于阈值事件,触发策略控制网元根据预配置策略或签约策略,确定针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。

步骤 516,策略控制网元向会话管理网元发送策略更新响应消息。

20 在 5G 中,该策略更新响应消息可以是 Npcf_SMPolicyControl_Update_Response 消息。

该策略更新响应消息中包括针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。

步骤 517,会话管理网元向用户面网元发送会话修改请求消息。

该 5G 中,该会话修改请求消息可以是 N4 Session Modification Request 消息。

25 该会话修改请求消息中包括针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。一种实现方法中,该会话修改请求消息中包括 PDR,该 PDR 中包括针对终端设备的计费规则 2 和/或控制策略规则 2。

步骤 518,用户面网元根据针对终端设备的计费规则 2 对终端设备进行计费,和/或根据针对终端设备的控制策略规则 2 对终端设备进行控制。

30 上述方案,用户面网元能够对通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量进行检测,并在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量超过热点接入阈值时,上报热点接入超过阈值事件,触发策略控制网元确定相应的计费规则和/或控制策略规则。以及用户面网元还可以在检测到通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量低于热点接入阈值时,上报热点接入低于阈值事件,触发策略控制网元确定相应的计费规则和/或控制策略规则。因此该方案能够实现根据对终端设备的精确计费 and 有效控制。

35 需要说明的是,上述步骤 503 和步骤 504 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 201a 的一种具体实现,上述步骤 507 和步骤 508 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 202a 的一种具体实现,上述步骤 510 和步骤 511 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 203a 和步骤 204a 的一种具体实现,上述步骤 513 和步骤 514 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 205a 的一种具体实现,上述步骤 516 和步骤 517 可以理解是上述图 2(a)的实施例中的步骤 206a 和步骤 207a 的一种具体实现,其具体实现可以参考图 2(a)的实施例中的相关

40

描述，不再赘述。

可以理解的是，为了实现上述实施例中的功能，用户面网元或策略控制网元包括执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，结合本申请中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件相结合的形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用场景和设计约束条件。

图 6 和图 7 为本申请的实施例提供的可能的通信装置的结构示意图。这些通信装置可以用于实现上述方法实施例中用户面网元或策略控制网元的功能，因此也能实现上述方法实施例所具备的有益效果。在本申请的实施例中，该通信装置可以是用户面网元或策略控制网元，也可以是应用于策略控制网元的模块（如芯片）或应用于用户面网元的模块（如芯片）。

图 6 所示的通信装置 600 包括处理单元 610 和收发单元 620。通信装置 600 用于实现上述方法实施例中用户面网元或策略控制网元的功能。

当该通信装置 600 用于实现上述图 2(a)、图 3 或图 5 实施例中的用户面网元的功能，收发单元 620，用于接收来自策略控制网元的指示信息，该指示信息指示，当第一事件发生，则向该策略控制网元发送该第一事件，该第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值；当该第一事件发生，向该策略控制网元发送该第一事件。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的该热点接入阈值；或者，该指示信息包括该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该终端设备的业务套餐，确定该热点接入阈值；或者，处理单元 610，用于根据该用户面网元中的配置信息，确定该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的第一计费规则，该第一计费规则是根据该第一事件确定的；处理单元 610，用于根据该第一计费规则，对该终端设备进行计费。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的第一控制策略规则，该第一控制策略规则是根据该第一事件确定的；处理单元 610，用于根据该第一控制策略规则，对该终端设备进行控制。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于当发生第二事件，向该策略控制网元发送该第二事件，该第二事件表示通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量小于或等于该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的第二计费规则，该第二计费规则是根据该第二事件确定的；处理单元 610，用于根据该第二计费规则，对该终端设备进行计费。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的第二控制策略规则，该第二控制策略规则是根据该第二事件确定的；处理单元 610，用于根据该第二控制策略规则，对该终端设备进行控制。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该终端设备的多个数据包，该多个数据包中的每个数据包中包含时间戳；处理单元 610，用于根据该多个数据包的每个

数据包中的时间戳，确定该多个数据包对应的时钟源的基准值；根据该多个数据包对应的时钟源的基准值，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的数量和/或类型，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量，该心跳消息来源于该终端设备或通过热点分享技术接入到该终端设备的设备。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于获取多个数据包对应的网络流量特征参数；根据该网络流量特征参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于获取多个 HTTP 请求消息，该 HTTP 请求消息包括设备参数；根据该多个 HTTP 请求消息中的设备参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

当该通信装置 600 用于实现上述图 2(a)、图 3 或图 5 实施例中的策略控制网元的功能，收发单元 620，用于向用户面网元发送指示信息，该指示信息指示，当第一事件发生，则向该策略控制网元发送该第一事件，该第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值；当该第一事件发生，接收来自该用户面网元的该第一事件。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于向该用户面网元发送该热点接入阈值；或者，该指示信息包括该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该第一事件，确定第一计费规则；收发单元 620，用于向该用户面网元发送该第一计费规则。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该第一事件，确定第一控制策略规则；收发单元 620，用于向该用户面网元发送该第一控制策略规则。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该用户面网元的第二事件，该第二事件表示通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量小于或等于该热点接入阈值。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该第二事件，确定第二计费规则；收发单元 620，用于向该用户面网元发送该第二计费规则。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该第二事件，确定第二控制策略规则；收发单元 620，用于向该用户面网元发送该第二控制策略规则。

当该通信装置 600 用于实现上述图 2(b)或图 4 实施例中的用户面网元的功能，收发单元 620，用于接收来自策略控制网元指示信息，该指示信息指示，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向该策略控制网元发送变化后的设备的数量；当通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量，向该策略控制网元发送该第二数量。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的计费规则，该计费规则是根据该第二数量确定的；处理单元 610，用于根据该计费规则，对该终端设备进行计费。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该策略控制网元的控制策略规则，该控制策略规则是根据该第二数量确定的；处理单元 610，用于根据该控制策略规则，对该终端设备进行控制。

一种可能的实现方法中，收发单元 620，用于接收来自该终端设备的多个数据包，该

多个数据包中的每个数据包中包含时间戳；处理单元 610，用于根据该多个数据包的每个数据包中的时间戳，确定该多个数据包对应的时钟源的基准值；根据该多个数据包对应的时钟源的基准值，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的数量和/或类型，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量，该心跳消息来源于该终端设备或通过热点分享技术接入到该终端设备的设备。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于获取多个数据包对应的网络流量特征参数；根据该网络流量特征参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于获取多个 HTTP 请求消息，该 HTTP 请求消息包括设备参数；根据该多个 HTTP 请求消息中的设备参数，确定通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量。

当该通信装置 600 用于实现上述图 2(b)或图 4 实施例中的策略控制网元的功能，收发单元 620，用于向用户面网元发送指示信息，该指示信息指示，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向该策略控制网元发送变化后的设备的数量；当通过热点分享技术接入到该终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量，接收来自该用户面网元的该第二数量。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该第二数量，确定计费规则；收发单元 620，用于向该用户面网元发送该计费规则。

一种可能的实现方法中，处理单元 610，用于根据该第二数量，确定控制策略规则；收发单元 620，用于向该用户面网元发送该控制策略规则。

有关上述处理单元 610 和收发单元 620 更详细的描述可以直接参考上述方法实施例中相关描述直接得到，这里不加赘述。

图 7 所示的通信装置 700 包括处理器 710 和接口电路 720。处理器 710 和接口电路 720 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 720 可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置 700 还可以包括存储器 730，用于存储处理器 710 执行的指令或存储处理器 710 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 710 运行指令后产生的数据。

当通信装置 700 用于实现上述方法实施例时，处理器 710 用于实现上述处理单元 610 的功能，接口电路 720 用于实现上述收发单元 620 的功能。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件，硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也不表示先后顺序。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“至少一个”是指一个或者多个。至少两个是指两个或者多个。“至少一个”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a,b, 或 c 中的至少一项（个、种），可以表示：a, b, c, a-b, a-c, b-c, 或 a-b-c，其中 a,b,c 可以是

单个，也可以是多个。“多个”是指两个或两个以上，其它量词与之类似。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

5 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，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。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、10 计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包括一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，数字通用光盘）、或者半导体介质（例如固态硬盘(solid state disk, SSD)）等。

本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器，数字信号20 号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或其它可编程逻辑装置，离散门或晶体管逻辑，离散硬件部件，或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器，可选地，该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现，例如数字信号处理器和微处理器，多个微处理器，一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核，或任何其它类似的配置来实现。25 现。

本申请实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件单元、或者这两者的结合。软件单元可以存储于随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、闪存、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory, EPROM）、寄存器、硬盘、可移动磁盘本领域中其它任意30 形式的存储媒介中。示例性地，存储媒介可以与处理器连接，以使得处理器可以从存储媒介中读取信息，并可以向存储媒介存写信息。可选地，存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于 ASIC 中。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他35 可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

在一个或多个示例性的设计中，本申请所描述的上述功能可以在硬件、软件、固件或这三者的任意组合来实现。如果在软件中实现，这些功能可以存储与电脑可读的媒介上，或以一个或多个指令或代码形式传输于电脑可读的媒介上。电脑可读媒介包括电脑存储媒介40 和便于使得让电脑程序从一个地方转移到其它地方的通信媒介。存储媒介可以是任何通

用或特殊电脑可以接入访问的可用媒体。例如，这样的电脑可读媒体可以包括但不限于RAM、ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁性存储装置，或其它任何可以用于承载或存储以指令或数据结构和其它可被通用或特殊电脑、或通用或特殊处理器读取形式的程序代码的媒介。此外，任何连接都可以被适当地定义为电脑可读媒介，例如，如果软件是从一个网站站点、服务器或其它远程资源通过一个同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字用户线或以例如红外、无线和微波等无线方式传输的也被包含在所定义的电脑可读媒介中。所述的碟片（disk）和磁盘（disc）包括压缩磁盘、镭射盘、光盘、数字通用光盘、软盘和蓝光光盘，磁盘通常以磁性复制数据，而碟片通常以激光进行光学复制数据。上述的组合也可以包含在电脑可读媒介中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以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，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上所述仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应包括在本申请的保护范围之内。本申请说明书的上述描述可以使得本领域技术任何可以利用或实现本申请的内容，任何基于所公开内容的修改都应该被认为是本领域显而易见的，本申请所描述的基本原则可以应用到其它变形中而不偏离本申请的发明本质和范围。因此，本申请所公开的内容不仅仅局限于所描述的实施例和设计，还可以扩展到与本申请原则和所公开的新特征一致的最大范围。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包括这些改动和变型在内。

权 利 要 求

- 1.一种热点设备的管理方法，其特征在于，包括：
用户面网元接收来自策略控制网元的指示信息，所述指示信息指示，当第一事件发生，
则向所述策略控制网元发送所述第一事件，所述第一事件为通过热点分享技术接入到终端
5 设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值；
当所述第一事件发生，所述用户面网元向所述策略控制网元发送所述第一事件。
- 2.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的所述热点接入阈值；或者，
所述指示信息包括所述热点接入阈值。
- 10 3.如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述用户面网元根据所述终端设备的业务套餐，确定所述热点接入阈值；或者，
所述用户面网元根据所述用户面网元中的配置信息，确定所述热点接入阈值。
- 4.如权利要求1至3中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的第一计费规则，所述第一计费规则是根
15 据所述第一事件确定的；
所述用户面网元根据所述第一计费规则，对所述终端设备进行计费。
- 5.如权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的第一控制策略规则，所述第一控制策略
规则是根据所述第一事件确定的；
20 所述用户面网元根据所述第一控制策略规则，对所述终端设备进行控制。
- 6.如权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
当发生第二事件，所述用户面网元向所述策略控制网元发送所述第二事件，所述第二
事件表示通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量小于或等于所述热点接入
阈值。
- 25 7.如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的第二计费规则，所述第二计费规则是根
据所述第二事件确定的；
所述用户面网元根据所述第二计费规则，对所述终端设备进行计费。
- 8.如权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
30 所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的第二控制策略规则，所述第二控制策略
规则是根据所述第二事件确定的；
所述用户面网元根据所述第二控制策略规则，对所述终端设备进行控制。
- 9.如权利要求1至8中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述用户面网元接收来自所述终端设备的多个数据包，所述多个数据包中的每个数据
35 包中包含时间戳；
所述用户面网元根据所述多个数据包的每个数据包中的时间戳，确定所述多个数据包
对应的时钟源的基准值；
所述用户面网元根据所述多个数据包对应的时钟源的基准值，确定通过热点分享技术
接入到所述终端设备的设备的数量。

10.如权利要求1至8中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述用户面网元根据在一个或多个周期内检测到的心跳消息的数量和/或类型,确定通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量,所述心跳消息来源于所述终端设备或通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备。

5 11.如权利要求1至8中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述用户面网元获取多个数据包对应的网络流量特征参数;

所述用户面网元根据所述网络流量特征参数,确定通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量。

12.如权利要求1至8中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

10 所述用户面网元获取多个超文本传输协议 HTTP 请求消息,所述 HTTP 请求消息包括设备参数;

所述用户面网元根据所述多个 HTTP 请求消息中的设备参数,确定通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量。

13.一种热点设备的管理方法,其特征在于,包括:

15 策略控制网元向用户面网元发送指示信息,所述指示信息指示,当第一事件发生,则向所述策略控制网元发送所述第一事件,所述第一事件为通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量大于或等于热点接入阈值;

当所述第一事件发生,所述策略控制网元接收来自所述用户面网元的所述第一事件。

14.如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

20 所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述热点接入阈值;或者,

所述指示信息包括所述热点接入阈值。

15.如权利要求13或14所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述策略控制网元根据所述第一事件,确定第一计费规则,所述第一计费规则用于对所述终端设备进行计费;

25 所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述第一计费规则。

16.如权利要求13至15中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述策略控制网元根据所述第一事件,确定第一控制策略规则,所述第一控制策略规则用于对所述终端设备进行控制;

所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述第一控制策略规则。

30 17.如权利要求13至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述策略控制网元接收来自所述用户面网元的第二事件,所述第二事件表示通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量小于或等于所述热点接入阈值。

18.如权利要求17所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

35 所述策略控制网元根据所述第二事件,确定第二计费规则,所述第二计费规则用于对所述终端设备进行计费;

所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述第二计费规则。

19.如权利要求17或18所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述策略控制网元根据所述第二事件,确定第二控制策略规则,所述第二控制策略规则用于对所述终端设备进行控制;

40 所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述第二控制策略规则。

20.一种热点设备的管理方法，其特征在于，包括：

用户面网元接收来自策略控制网元指示信息，所述指示信息指示，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向所述策略控制网元发送变化后的设备的数量；

5 当通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量，所述用户面网元向所述策略控制网元发送所述第二数量。

21.如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的计费规则，所述计费规则是根据所述第二数量确定的；

10 所述用户面网元根据所述计费规则，对所述终端设备进行计费。

22.如权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述用户面网元接收来自所述策略控制网元的控制策略规则，所述控制策略规则是根据所述第二数量确定的；

所述用户面网元根据所述控制策略规则，对所述终端设备进行控制。

15 23.一种热点设备的管理方法，其特征在于，包括：

策略控制网元向用户面网元发送指示信息，所述指示信息指示，当通过热点分享技术接入到终端设备的设备的数量发生变化，则向所述策略控制网元发送变化后的设备的数量；

当通过热点分享技术接入到所述终端设备的设备的数量从第一数量变为第二数量，所述策略控制网元接收来自所述用户面网元的所述第二数量。

20 24.如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述策略控制网元根据所述第二数量，确定计费规则，所述计费规则用于对所述终端设备进行计费；

所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述计费规则。

25.如权利要求 23 或 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 所述策略控制网元根据所述第二数量，确定控制策略规则，所述控制策略规则用于对所述终端设备进行控制；

所述策略控制网元向所述用户面网元发送所述控制策略规则。

26.一种通信装置，其特征在于，包括处理器和接口电路，所述接口电路用于接收来自所述通信装置之外的其它通信装置的信号并传输至所述处理器或将来自所述处理器的信号发送给所述通信装置之外的其它通信装置，所述处理器通过逻辑电路或执行代码指令用于实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 13 至 19 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 20 至 22 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 23 至 25 中任一项所述的方法。

27.一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序被通信装置执行时，实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 13 至 19 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 20 至 22 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 23 至 25 中任一项所述的方法。

28.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被通信装置执行时，实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 13 至 19 中任一项所述的方法，或实现如权利要求 20 至 22 中任一

项所述的方法，或实现如权利要求 23 至 25 中任一项所述的方法。

29.一种通信系统，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1 至 12 中任一项所述方法的
的用户面网元，和用于执行如权利要求 13 至 19 中任一项所述方法的策略控制网元。

5 30.一种通信系统，其特征在于，包括用于执行如权利要求 20 至 22 中任一项所述方法
的用户面网元，和用于执行如权利要求 23 至 25 中任一项所述方法的策略控制网元。