

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016年5月26日 (26.05.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/078392 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/24 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080679
- (22) 国际申请日: 2015年6月3日 (03.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410654552.4 2014年11月17日 (17.11.2014) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 杨恩锋 (YANG, Enfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,

BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (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))。

(54) Title: CHARGING METHOD, CHARGING DEVICE AND CHARGING SYSTEM

(54) 发明名称: 一种计费方法、计费设备和计费系统

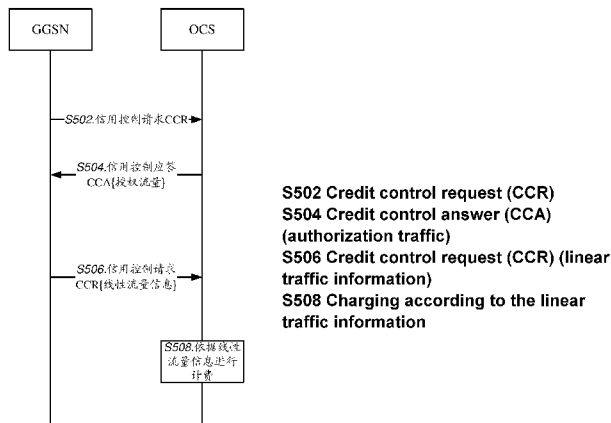


图 5 /FIG. 5

(57) Abstract: Provided are a charging method, a charging device and a charging system. The charging method comprises: an access device sends a traffic request to a charging device; the access device receives authorization traffic information returned by the charging device according to the traffic request; the access device sends a charging request to the charging device according to a use condition of a terminal user on the authorization traffic, the charging request carrying parameters indicating the linear traffic information, such that the charging device charges the traffic according to the linear traffic information; and the linear traffic information is relevant parameters of each segment of linear traffic generated by the terminal user in the use process of the authorization traffic. According to the technical solution provided in the embodiments of the present invention, each segment of linear traffic information in a use time of the authorization traffic is reported, such that the traffic use condition of a user at a certain moment can be accurately traced back by the charging device according to the linear traffic information, and the charging can be accurately performed.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/078392 A1



本发明实施例提供了一种计费方法、计费设备和计费系统。计费方法包括接入设备发送流量请求给计费设备；所述接入设备接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；所述接入设备根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中，产生的每段线性流量的相关参数。根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

说明书

一种计费方法、计费设备和计费系统

本申请要求于 2014 年 11 月 17 日提交中国专利局、申请号为 201410654552.4，发明名称为“一种计费方法、计费设备和计费系统”的中国
5 专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明涉及计费技术，尤其涉及一种计费方法、计费设备和计费系统。

背景技术

第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project, 3GPP）定义了
10 在线计费。通常由分组无线业务网关支持节点（Gateway General Packet Radio Service Support Node, GGSN）执行业务监控和请求。GGSN 通过 Gy 接口与在线计费系统（Online Charging System, OCS）通过直径信用控制（Diameter Credit-Control, DCC）消息进行交互，以完成数据业务的计费。3GPP 从开始定义 OCS 在线计费的时候，强调的是计费对实时业务的参与，在业务进
15 行的过程中，通过信用控制应答（credit control answer, CCA）消息下发费率切换点（Tariff Time change, TTC），对流量做准确计费。下面结合图 1 对现有的实时计费技术进行说明。

图 1 是现有实时计费方法 100 的示范性信令图。在图 1 所示的场景中，8:00 为费率切换点，即在 8:00 时将发生费率切换。

20 步骤 102，终端用户向 GGSN 发出登录请求。

步骤 104，GGSN 发送初始信用控制请求（credit control request）CCR{Initial}，请求建立承载业务和请求 OCS 授权流量，其中带有请求授权的流量大小。

步骤 106，OCS 进行鉴权和预留。

OCS 鉴定终端用户的权限，确定该终端用户是否有权限使用上述请求建立的承载业务。如果该终端用户有权限，则为其建立该承载业务，并依据其账户余额情况做出授权流量预留。

5 步骤 108, OCS 发送初始信用控制应答(credit control answer)CCA{Initial} 给 GGSN, 其中带有授权流量。

步骤 110, GGSN 接收到 OCS 的授权流量后, 为终端用户提供业务供其使用。

10 步骤 112, 在用户将上述授权流量使用完成或即将使用完成时, GGSN 发送更新信用控制请求 (credit control request) CCR{Update}给 OCS, 向 OCS 请求下一个授权流量, CCR{Update}中同时带有用户已使用的流量。

步骤 114, OCS 根据用户已使用的流量进行扣费, 并对下一个授权流量做出预留。

15 步骤 116, OCS 检测到即将遇到费率切换点, 在发送更新信用控制应答 (credit control answer) CCA{Update}给 GGSN 中除带有授权流量外, 还带有费率切换点。

步骤 118, 在用户将授权流量使用完成或即将使用完成时, GGSN 发送 CCR{Update}给 OCS, 向 OCS 请求下一个授权流量, 并且由于遇到了费率切换点, GGSN 在 CCR{Update}中将使用流量以费率切换点为界分成两部分, 上报费率切换点前后的使用流量。

20 步骤 120, OCS 根据费率切换点前后的使用流量进行扣费, 并对下一个授权流量进行预留, 以使用户继续使用业务。在此不再对后续步骤进行描述。

OCS 在计费时依据 CCR 中上报的使用流量进行扣费, 步骤 118 中, 由于 GGSN 上报了费率切换点前后的使用流量, OCS 就能够依据该费率切换点前后的使用流量进行准确的计费, 不会因为费率发生变化而导致计费错误。

25 然而, 有时会出现资费处理错误导致给用户计费错误的情况, 需要重新按用户的实际使用业务情况进行扣费, 即重新批价, 达到计费准确的目的。但是 3GPP 从未支持重新批价, 在整个 3GPP 规范中, 都未提及重新批价的

处理，通信设备商一般也不对重新批价进行支持。通常的做法，是在资费上线前，通过模拟资费或者严格测试来保证上线后资费的准确性，尽量避免重新批价。但是实际上，随着在线计费系统的应用越来越广，在很多计费支撑系统（Billing support system, BSS）局点中，在线计费系统已经是全网预付
5 费和后付费用户统一的支撑系统了，而对于脱胎于电信管理论坛组织（Tele Management Forum, TMF）的后付费系统来说，重新批价是必不可少的计费系统要求。由于 3GPP 本身不定义重新批价业务，只支持 Gy 接口的实时计费，因此重新批价只能基于业务过程中上报的实时流量，即例如图 1 中的使用流量。当重新批价设计时间节点变更时，重新批价就会存在不准确的情况。
10 例如，图 1 中的费率切换点在 8:00，那么在正常实时计费时，由于 GGSN 上报了 8:00 之前的流量和 8:00 点之后的流量，OCS 能够实现计费的准确性；但是在某些场景下，如果客户因为套餐配置出错，要求重新批价，那么就会出现
15 问题，例如客户重新配置的套餐费率切换点在 9:00，但是 OCS 系统从历史记录中无法得到 9:00 之前的流量和 9:00 之后的流量，重新批价就无法完成了。

发明内容

本发明实施例提供了一种计费方法，通过上报授权流量使用过程中产生的每段线性流量信息，使得计费设备能够依据该线性流量信息进行准确的计费。

20 第一方面，提供了一种计费方法，用于终端用户发起内容访问产生流量的情况，所述方法包括接入设备发送流量请求给计费设备；所述接入设备接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；所述接入设备根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述
25 线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中，产生的每段线性流量的相关参数。

结合第一方面的实现方式，在第一方面第一种可能的实现方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

5 结合第一方面、第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能实现的方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

结合第一方面、第一方面的第一种至第二种可能的实现方式，在第三种可能实现的方式中，所述线性流量值的获得方式包括：设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小。
10

结合第一方面、第一方面的第一种至第三种可能的实现方式，在第四种可能实现的方式中，所述线性流量速率的获得方式包括：设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小，根据所述已使用的流量大小和所述定时时间，确定所述线性流量速率。
15

结合第一方面、第一方面的第一种至第四种可能的实现方式，在第五种可能实现的方式中，所述流量请求和所述计费请求为信用控制请求 CCR 消息，所述授权流量信息携带在信用控制应答 CCA 消息中，所述指示线性流量信息的参数通过 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带。

20 结合第一方面、第一方面的第一种至第五种可能的实现方式，在第六种可能实现的方式中，所述线性流量值包括上行流量值和下行流量值，所述线性流量速率包括上行流量速率和下行流量速率。

第二方面，提供了一种计费方法，用于终端用户发起内容访问产生流量的情况，所述方法包括以下步骤：计费设备接收接入设备发送的流量请求；
25 所述计费设备根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；所述计费设备接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量的过

程中，产生的每段线性流量的相关参数；所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费。

结合第二方面的实现方式，在第二方面第一种可能的实现方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段
5 线性流量的持续时间。

结合第二方面、第二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能实现的方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

结合第二方面、第二方面的第一种至第二种可能的实现方式，在第三种
10 可能实现的方式中，所述依据所述线性流量信息进行计费包括流量重新批价。

结合第二方面、第二方面的第一种至第三种可能的实现方式，在第四种可能实现的方式中，所述计费请求为信用控制请求 CCR，所述指示线性流量信息的参数通过所述信用控制请求中的扩展字段或保留字段携带。

结合第二方面、第二方面的第一种至第四种可能的实现方式，在第五种
15 可能实现的方式中，所述线性流量值包括上行流量值和下行流量值，所述线性流量速率包括上行流量速率和下行流量速率。

第三方面，提供了一种接入设备，用于终端用户发起内容访问产生流量的情况，包括发送模块和接收模块：所述发送模块，用于发送流量请求给计费设备；所述接收模块，用于接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；所述发送模块还用于根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量
20 的相关参数。

结合第三方面的实现方式，在第三方面第一种可能的实现方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段

线性流量的持续时间。

结合第三方面、第三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能实现的方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

5 结合第三方面、第三方面的第一种至第二种可能的实现方式，在第三种可能实现的方式中，所述线性流量值的获得方式包括：设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小。

10 结合第三方面、第三方面的第一种至第三种可能的实现方式，在第四种可能实现的方式中，所述线性流量速率的获得方式包括：设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小，根据所述已使用的流量大小和所述定时时间，确定所述线性流量速率。

15 结合第三方面、第三方面的第一种至第四种可能的实现方式，在第五种可能实现的方式中，所述流量请求和所述计费请求为信用控制请求 CCR 消息，所述授权流量信息携带在信用控制应答 CCA 消息中，所述指示线性流量信息的参数通过 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带。

20 结合第三方面、第三方面的第一种至第五种可能的实现方式，在第六种可能实现的方式中，所述线性流量值包括上行流量值和下行流量值，所述线性流量速率包括上行流量速率和下行流量速率。

25 第四方面，提供了一种计费设备，用于终端用户发起内容访问产生流量的情况，包括接收模块，发送模块和计费模块：所述接收模块，用于接收接入设备发送的流量请求；所述发送模块，用于根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；所述接收模块还用于接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，所述线性流量信息为在所述终端用户使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数；所述计费模块，用于依据所述线性流量信息进行计费。

结合第四方面的实现方式，在第四方面第一种可能的实现方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

结合第四方面、第四方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能实现的方式中，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

结合第四方面、第四方面的第一种至第二种可能的实现方式，在第三种可能实现的方式中，所述依据所述线性流量信息进行计费包括流量重新批价。

结合第四方面、第四方面的第一种至第三种可能的实现方式，在第四种可能实现的方式中，所述计费请求为信用控制请求 CCR，所述指示线性流量信息的参数通过所述 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带。

结合第四方面、第四方面的第一种至第四种可能的实现方式，在第五种可能实现的方式中，所述线性流量值包括上行流量值和下行流量值，所述线性流量速率包括上行流量速率和下行流量速率。

第五方面，提供了一种计费系统，包括接入设备和计费设备：所述接入设备，用于发送流量请求给计费设备；接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中，产生的每段线性流量的相关参数；所述计费设备，用于接收所述接入设备发送的流量请求；根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带所述指示线性流量信息的参数；依据所述线性流量信息进行计费。

第六方面，提供了一种计算设备，包括：处理器、存储器、总线和通信接口；所述存储器用于存储计算设备执行指令，所述处理器与所述存储器通

过所述总线连接，当所述计算设备运行时，所述处理器执行所述存储器存储的所述计算机执行指令，以使所述计算设备执行第一方面至第二方面及第一方面至第二方面的任一可能的实现方式所述的方法。

5 根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

附图说明

- 图 1 是现有实时计费方法的示范性信令图
- 10 图 2 是本发明实施例应用的网络架构的示意图；
- 图 3 是依据本发明一实施例的计费方法的示范性流程图；
- 图 4 是依据本发明一实施例的计费方法的示范性流程图；
- 图 5 是依据本发明一实施例的计费方法的示范性信令图；
- 图 6 是依据本发明一实施例的线性流量信息的示意图；
- 15 图 7 是依据本发明一实施例的接入设备的结构示意图；
- 图 8 是依据本发明一实施例的计费设备的结构示意图；
- 图 9 是依据本发明一实施例的计费系统的结构示意图
- 图 10 是依据本发明一实施例的通用计算机结构的硬件结构示意图。

具体实施方式

20 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

25 图 2 是本发明实施例应用的网络架构的示意图。网络架构 200 包括策略

和计费规则功能实体 202 (Policy and Charging Rule Function, PCRF)、策略和计费执行功能实体 2041 (Policy and Charging Enforcement Function, PCEF)、应用功能实体 206 (Application Function, AF)、用户签约数据库 208 (Subscription Profile Respository, SPR)、承载绑定及事件报告功能实体 210 (Bearing Binding and Event Report Function, BBERF)、流量内容识别部件 212(Traffic Detection Function, TDF)、OCS214 和离线计费系统 216 (Offline Charging System, OFCS)。

其中, PCRF202 包含策略控制决策和基于流计费控制的功能, PCRF202 通过 Gx 接口接收来自 PCEF2041 的输入, 向 PCEF2041 提供关于业务数据流检测、门控 (Gating Control)、服务质量 (Quality of Service, QoS) 控制和基于流计费的网络控制功能。PCRF202 将其制定的策略和计费规则发送给 PCEF2041 执行, 同时, PCRF202 还需要保证这些规则和用户的签约信息一致。PCRF202 制定策略和计费规则的依据包括: 从 AF206 获取与业务相关的信息; 从 SPR208 获取与用户策略计费控制签约信息; 从 PCEF2041 获取与承载相关网络的信息。

PCEF2041 主要包含业务数据流的检测、策略执行和基于流的计费功能。PCEF2041 功能实体通常位于网关 204 (Gateway, GW) 内, 例如 GGSN 网关、4G 核心网络 (Evolved Packet Core, EPC) 的分组数据网网关 (Packet Data Network Gateway, P-GW)、无线局域网 (Wireless Local Area Network, WLAN) 中的分组数据网关 (Packet Data Gateway, PDG)。PCEF2041 也可独立部署。

BBERF210 的功能包括承载绑定、上行承载绑定的验证、以及事件报告。该功能实体位于网关中, 例如基于 S5/S8 接口, 使用代理移动 IP (Proxy Mobile IP, PMIP), 实现 3GPP 接入的服务网关 (Service Gateway, S-GW), 高速分组数据 (High Rate Packet Data, HRPD) 中的 HRPD 服务网关, 非 3G 接入场合下的接入网关 (Access Gateway, A-GW)。

TDF212 执行应用程序检测和报告检测。例如, TDF212 可以识别深度

报文检测 (deep packet inspection, DPI)。如果 TDF212 检测不出这些信息, 则由 TDF212 执行门控, 重定向带宽限制。如果能检测到应用程序信息, 则会提交给 PCRF202, 由 PCRF202 产生决策交由 PCEF2041 执行控制。

5 OCS214 提供基于用户和业务数据流的信用控制功能。主要由在线采集、计费控制、批价、余额管理等模块构成, 实现了在线计费功能, 并配合其它计费网元设备(触发基于会话、事件的在线计费事件请求设备, 如 SCP、CCG、ISMP 等) 进行实时话务控制。与 PCEF2041 通过 Gy 接口相连。

OFCS216 与 PCEF2041 一起完成离线计费方式下的计费操作。

本发明实施例中, 认为 PCEF 位于网关 GGSN 内。

10 图 3 是依据本发明一实施例的计费方法的示范性流程图。在具体实现过程中, 计费方法 300 可由例如但不限于接入设备来执行, 该接入设备可以是例如但不限于 GGSN。在本实施例中, 计费设备与接入设备之间根据直径 (Diameter) 协议进行通信。

S302, 接入设备发送流量请求给计费设备。

15 可选的, 流量请求可以为 CCR 消息。

S304, 接入设备接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息, 其中, “所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息” 具体为: 所述计费设备根据所述流量请求返回的携带指示授权流量信息的参数的消息。

20 可选的, 携带授权流量信息的消息可以为 CCA 消息, 具体为: 携带指示授权流量信息的参数的消息可以为 CCA 消息。

S306, 接入设备根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况, 向所述计费设备发送计费请求, 所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数, 以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费; 所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中, 产生的每段线性流量的相关参数。

25 可选的, 线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间, 该每段线性流量值指每段线性流量的线性流量值。

可选的，线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间，该每段线性流量的速率指每段线性流量的流量速率。

5 可选的，线性流量值的获得方式包括设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，该接入设备获取已使用的流量大小。

可选的，线性流量速率的获得方式包括设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小，根据所述已使用的流量大小和所述定时时间，确定所述线性流量速率。其中，线性流量速率指上述线性流量的流量速率。

10 可选的，计费请求为 CCR 消息，所述指示线性流量信息的参数通过所述 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带，具体为：所述指示线性流量信息的参数通过所述 CCR 消息中的扩展字段携带，或通过所述 CCR 消息中的保留字段携带。

15 根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

图 4 是依据本发明一实施例的计费方法的示范性流程图。在具体实现过程中，计费方法 400 可由例如但不限于计费设备来执行。该计费设备可以是例如但不限于预付费服务器（Pre-Paid Server, PPS）。更进一步的说，该预付费服务器可具体为例如但不限于 OCS。

S402，计费设备接收接入设备发送的流量请求。

20 S404，计费设备根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备，其中，所述计费设备根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备具体为：所述计费设备根据所述流量请求返回携带指示授权流量信息的参数的消息给所述接入设备。

S406，计费设备接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权

流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数。

可选的，该线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间，该每段线性流量值指每段线性流量的线性流量值。

5 可选的，线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间，该每段线性流量的速率指每段线性流量的流量速率。

S408，计费设备依据所述线性流量信息进行计费。

可选的，依据线性流量信息进行计费包括流量重新批价。

10 根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

图 5 是依据本发明一实施例的计费方法的示范性信令图。在具体实现过程中，计费方法 500 可以由例如但不限于接入设备和计费设备执行。在本实施例中，接入设备可以是例如但不限于 GGSN。计费设备可以是例如但不限于 PPS。更进一步的说，该预付费服务器可具体为例如但不限于 OCS。接入设备与计费设备之间根据直径（Diameter）协议进行通信。在图 5 中，GGSN 发送 CCR 消息，请求 OCS 授权流量；OCS 根据该 CCR 消息，将授权流量通过 CCA 消息发送给 GGSN；GGSN 在收到 OCS 的授权流量后给终端用户提供业务，终端用户使用该授权流量。在终端用户使用该授权流量的过程中产生线性流量信息，GGSN 将该线性流量信息通过 CCR 消息上报给 OCS，OCS 根据该线性流量信息进行计费。

S502，GGSN 向 OCS 发送 CCR 消息，该 CCR 消息是流量请求，用于请求 OCS 授权流量。

25 S504，OCS 向 GGSN 发送 CCA 消息，其中携带授权流量信息。

OCS 结合终端用户的账户余额情况对 GGSN 请求的流量进行授权，具体的，在终端用户的账户余额足以支付 GGSN 请求的流量时，包括按照以下两种方式

进行授权:

第一种, OCS 授权 GGSN 请求的流量;

第二种, OCS 根据内部策略确定授权流量, 通常会根据用户上网的网络, 网速, 用户购买的套餐情况等信息动态调整授权流量大小; 此时的授权流量不
5 一定与 GGSN 请求的流量大小相同。

如果终端用户的账户余额不足以支付 GGSN 请求的流量, 则授权其账户余额可以支付的流量。

S506, 终端用户在使用该授权流量的过程中产生线性流量信息, GGSN 将该线性流量信息通过 CCR 消息发送给 OCS。

10 S508, OCS 依据线性流量信息进行计费。

具体的, OCS 可以根据线性流量信息准确的回溯流量使用情况, 对流量重新批价。

在 S506 中, 具体的, 由于终端用户在使用业务例如访问 Internet 的过程中, 流量速率并不一定是恒定的, 因此在使用该授权流量的过程中会出现不同的时
15 间段内流量速率不同的情况。例如图 6 所示的情况, 在图 6 中, OCS 授权给 GGSN 600M 的流量, 在终端用户使用该 600M 流量访问 Internet 的过程中, 在 6:00 至 6:05 时间段内, 流量速率为 1M/S, 在 6:05 至 6:10 时间段内, 流量速率为 0.5M/S, 在 6:10 至 6:15 时间段内, 流量速率为 0M/S, 在 6:15 至 6:20 时间段内, 流量速率为 0.5M/S。

20 流量速率相同的连续时间即为一个线性流量段, 例如图 6 中的流量速率为 1M/S 的 6:00 至 6:05 时间段即为一个线性流量段。线性流量段内的流量总量称为线性流量值, 例如图 6 中的 6:00 至 6:05 时间段内的流量总量为 $1\text{M/S} \times 60\text{S} \times 5 = 300\text{M}$, 300M 即为这段线性流量段内的线性流量值。该连续时间称为该段线性流量的持续时间 Phase-Duration, 例如对于图 6 中的线性流量段
25 6:00 至 6:05, 5 分钟即为该段线性流量的持续时间。该持续时间的起始时刻称为开始产生该段线性流量的时刻 Start-Time, 例如图 6 中的线性流量段 6:00 至 6:05, 6:00 即为开始产生该段线性流量的时刻。

GGSN 将每一个线性流量段的线性流量信息发送给 OCS，每一个线性流量段的线性流量信息包括但不限于以下两种情况的任一种：

第一种，包括线性流量值、开始产生该段线性流量的时刻 Start-Time 和该段线性流量的持续时间 Phase-Duration，其中，线性流量包括上行流量 Output-Quota 和下行流量 Input-Quota。GGSN 可以上传上行流量 Output-Quota 和下行流量 Input-Quota 的总量，也可以将上行流量 Output-Quota 和下行流量 Input-Quota 作为两个数据上传，其中，“GGSN 可以上传上行流量 Output-Quota 和下行流量 Input-Quota 的总量，也可以将上行流量 Output-Quota 和下行流量 Input-Quota 作为两个数据上传”具体为：GGSN 可以上传上行流量值和下行流量值的总流量值，也可以将上行流量值和下行流量值作为两个数据上传。

第二种，包括线性流量速率、开始产生该段线性流量的时刻 Start-Time 和该段线性流量的持续时间 Phase-Duration，其中，线性流量速率包括上行流量速率 Output-Quota-Ratio 和下行流量速率 Input-Quota-Ratio。GGSN 可以上传上行流量速率 Output-Quota-Ratio 和下行流量速率 Input-Quota-Ratio 的总和速率，也可以将上行流量速率 Output-Quota-Ratio 和下行流量速率 Input-Quota-Ratio 作为两个数据上传，其中线性流量速率指该线性流量段的流量速率。

在具体实现过程中，可以通过设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，获取已使用的流量大小的方式来确定线性流量或线性流量速率。

具体的，对于 GGSN 发送上述第一种线性流量信息，即发送每段线性流量、开始产生每段线性流量的时刻 Start-Time 和每段线性流量的持续时间 Phase-Duration 给 OCS 时，可以将定时时间设置为 1 秒，当使用流量的时长达到 1 秒时，GGSN 获取已使用的流量大小。这种方式使得每段线性流量的持续时间 Phase-Duration 相同，Phase-Duration 等于 1 秒。在用户使用 OCS 的授权流量的过程中，GGSN 每 1 秒获取在该 1 秒内的使用流量大小，将该使用流量大小、开始产生该使用流量的时刻和持续时间 1 秒发送给 OCS。前已述及，使用流量大小包括上行流量和下行流量，GGSN 可以上传上行流量和下行流量的

总量，即该 1 秒内的使用流量大小，也可以将上行流量和下行流量作为两个数据上传。在具体实现中，定时时间可以由运营商确定，由于定时时间不同，GGSN 获取的流量与用户在该定时时间内真实使用的流量之间有可能存在误差，运营商可以根据其能够接受的误差范围来设定定时时间的长短，本发明将定时时间
5 设置为 1 秒只是提供一种可行方式，并不用来对本发明的保护范围做出限制。上述“由于定时时间不同，GGSN 获取的流量与用户在该定时时间内真实使用的流量之间有可能存在误差”具体为：由于定时时间不同，Phase-Duration 不同，定时时间长时，例如定时时间为 5 分钟，Phase-Duration 内的流量速率可能并不恒定，因此将定时时间作为线性流量段的持续时间与真正的线性流量段的持续
10 时间之间可能存在误差。

可选的，如果连续多个定时时间内的使用流量大小相同，可以将这些多个定时时间合并作为一个线性流量段的持续时间 Phase-Duration，将合并后的持续时间 Phase-Duration、合并后的 Phase-Duration 内产生的流量总量、这些多个定时时间中第一个定时时间开始的时刻 Start-Time 上报给 OCS。例如，定时时间
15 为 1 秒，GGSN 每 1 秒获取一次使用流量，在连续 10 个 1 秒的时间内，每 1 秒的使用流量大小都为 1M，在第 11 个 1 秒内的使用流量大小不为 1M，则可以将这 10 个 1 秒合并，成为 10 秒，此时这 10 秒就为一个线性流量段的持续时间 Phase-Duration，该线性流量段的线性流量总量为 10M。若这 10 个 1 秒中第一个 1 秒的开始时刻是 6:00，则该线性流量段的 Start-Time 即为 6:00。GGSN 将
20 指示 10 秒、10M、6:00 的信息通过 CCR 消息发送给 OCS。其中，由于第一个定时时间的 Start-Time 与多个定时时间合并成的一个线性流量段的 Start-Time 相同，因此上报第一个定时时间的 Start-Time 相当于上报该合并成的线性流量段的 Start-Time。

对于 GGSN 发送上述第二种线性流量信息，即发送线性流量速率、开始产生每段线性流量的时刻 Start-Time 和每段线性流量的持续时间 Phase-Duration
25 给 OCS 时，将定时时间设置为 1 秒，GGSN 每 1 秒获取一次使用流量，GGSN 获取的使用流量即为线性流量速率。如果连续几秒的速率相同，例如连续几秒

的速率都为 1M/S，可以将这几秒合并作为一个线性流量段的持续时间 Phase-Duration，将合并后的持续时间 Phase-Duration、持续时间内的流量速率、这段持续时间开始的时刻 Start-Time 上报给 OCS。例如，将定时时间设置为 1 秒，GGSN 每 1 秒获取一次使用流量，得到流量速率，在连续 10 秒的时间内流
 5 量速率始终为 1M/S，第 11 秒流量速率大小不为 1M/S，则可以将前 10 秒合并，此时这 10 秒就为一个线性流量段的持续时间 Phase-Duration，该线性流量段的线性流量速率为 1M/S。若这 10 秒的开始时刻是 6:00，则该线性流量段的 Start-Time 即为 6:00。GGSN 将指示 10 秒、1M/S、6:00 的信息通过 CCR 消息发送给 OCS。

10 可选的，也可以将每秒的流量速率上报给 GGSN，此时可以不上报 Phase-Duration，上报的线性流量信息为线性流量速率、开始产生每段线性流量的时刻 Start-Time。

上报上述线性流量信息时，可以不上报未产生流量的线性流量段，例如图 6 中的 6:10 至 6:15 时间段，只上报产生流量的线性流量段，例如图 6 中的 6:00
 15 至 6:05、6:05 至 6:10、6:15 至 6:20 时间段。其中，“未产生流量”指未消耗流量，“产生流量”指消耗流量。

上报线性流量信息给 OCS 时，可以通过在 CCR 消息中扩展字段来携带指示线性流量值、线性流量速率、开始产生每段线性流量的时刻和每段线性流量的持续时间的参数，也可以通过 CCR 消息中的保留字段来携带。例如，在 CCR
 20 中扩展如下字段来上报线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻和每段线性流量的持续时间：

USU-Quota-Information:: = <AVP Header: **>

[Start-Time]

[Phase-Duration]

25 [Output-Quota]

[Input-Quota]

*[AVP]

可选的，GGSN 在请求下一个授权流量的 CCR 消息中，将各段线性流量信息一起发送给 OCS。

通过以上步骤使得 OCS 获得了详细的流量使用情况，能够实现重新批价，例如，正常计费时的费率切换点在 5:00，但是因为套餐配置出错，重新配置
5 的套餐费率切换点在 6:08，由于 GGSN 上报了 Start-Time 为 6:05、Phase-Duration 为 5 分钟、流量速率为 0.5M/S 的线性流量信息，则可以计算出费率切换点 6:08 前，从 6:05 到 6:08 时间段内的流量为 $0.5\text{M/S} \times 60\text{S} \times 3 = 90\text{M}$ ，费率切换点 6:08 后，从 6:08 到 6:10 时间段内的流量为 $0.5\text{M/S} \times 60\text{S} \times 2 = 60\text{M}$ 。由于 GGSN 上报了每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻和每段线
10 性流量的持续时间，则利用同样的方法可以计算出 6:05 前和 6:10 后的流量，6:05 前的流量加上 6:05 到 6:08 时间段内的流量就得到了费率切换点 6:08 前的流量，6:10 后的流量加上 6:08 到 6:10 时间段内的流量就得到了费率切换点 6:08 后的流量，因此实现了对流量使用情况的回溯，再结合 6:08 前后的费率，可以得出 6:08 前后使用流量产生的费用，就可以对流量进行重新批价。

15 根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费，通过将相同使用流量大小或相同速率的连续时间段合并，可以减少上报的数据量，降低网络负荷。

20 图 7 是依据本发明一实施例的接入设备的结构示意图。该接入设备用于执行前述图 3 实施例中的计费方法。接入设备 700 包括发送模块 702 和接收模块 704。

发送模块 702，用于发送流量请求给计费设备。

接收模块 704，用于接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量
25 信息。

所述发送模块 702 还用于根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，

以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数。

可选的，线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

5 可选的，线性流量值的获得方式可以为设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小。

可选的，线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

10 可选的，线性流量速率的获得方式可以为设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小，根据所述已使用的流量大小和所述定时时间，确定所述线性流量速率。

根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

15 图 8 是依据本发明一实施例的计费设备的结构示意图。该计费设备用于执行前述图 4 实施例中的计费方法。计费设备 800 包括接收模块 802、发送模块 804 和计费模块 806。

接收模块 802，用于接收接入设备发送的流量请求。

发送模块 804，用于根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备。

20 所述接收模块 802 还用于接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，所述线性流量信息在所述终端用户使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数。

计费模块 806，用于依据所述线性流量信息进行计费。

25 可选的，线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

可选的，线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

图 9 是依据本发明一实施例的计费系统的结构示意图。计费系统 900 包括接入设备 902 和计费设备 904。

接入设备 902，用于发送流量请求给计费设备；接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中，产生的每段线性流量的相关参数；

计费设备 904，用于接收所述接入设备发送的流量请求；根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带所述指示线性流量信息的参数；依据所述线性流量信息进行计费。

其中，“所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息”具体为：所述计费设备根据所述流量请求返回的携带指示授权流量信息的参数的消息。

根据本发明实施例提供的技术方案，通过上报授权流量使用时间内的每段线性流量信息，使得计费设备获得了详细的流量使用情况，能够依据该线性流量信息准确的回溯用户在某一时刻的流量使用情况，从而能够进行准确的计费。

图 10 是依据本发明一实施例的通用计算机结构 1000 的硬件结构示意图。如图 10 所示，通用计算机结构 1000 包括处理器 1002、存储器 1004、通信接口 1006 和总线 1008。其中，处理器 1002、存储器 1004 和通信接口 1006 通过总线 1008 实现彼此之间的通信连接。

处理器 1002 可以采用通用的中央处理器（Central Processing Unit，CPU），微处理器，应用专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC），或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本发明实施例所提供的技术方案。

存储器 1004 可以是只读存储器 (Read Only Memory, ROM), 静态存储设备, 动态存储设备或者随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)。存储器 1004 可以存储操作系统和其他应用程序。在通过软件或者固件来实现本发明实施例提供的技术方案时, 用于实现本发明实施例提供的技术方案的程序代
5 码保存在存储器 1004 中, 并由处理器 1002 来执行。

通信接口 1006 使用例如但不限于收发器一类的收发装置, 来实现接与其他设备或通信网络之间的通信。

总线 1008 可包括一通路, 在各个部件 (例如处理器 1002、存储器 1004、
输和通信接口 1006) 之间传送信息。

10 当接入设备包括该通用计算机结构 1000 时, 处理器 1002 调取存储器 1004 中的指令时包括:

处理器 1002 控制通信接口 1006 发送流量请求给计费设备。

处理器 1002 控制通信接口 1006 接收计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息。处理器 1002 控制通信接口 1006 根据所述终端用户对所述授权流
15 量的使用情况, 向所述计费设备发送计费请求, 所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数, 以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费; 所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中, 产生的每段线性流量的相关参数。

20 当计费设备包括该通用计算机结构 1000 时, 处理器 1002 调取存储器 1004 中的指令时包括:

处理器 1002 控制通信接口 1006 接收接入设备发送的流量请求。

处理器 1002 控制通信接口 1006 根据根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备。

处理器 1002 控制通信接口 1006 接收所述接入设备发送的计费请求, 所述
25 计费请求中携带指示线性流量信息的参数, 所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量的过程中, 产生的每段线性流量的相关参数。处理器 1002 依据所述线性流量信息进行计费。

应注意，尽管图 10 所示的通用计算机结构 1000 仅仅示出了处理器 1002、存储器 1004、通信接口 1006 和总线 1008，但是在具体实现过程中，本领域的技术人员应当明白，上述接入设备和计费设备还包含实现正常运行所必须的其他器件。同时，根据具体需要，本领域的技术人员应当明白，上述接入设备和
5 计费设备还可包含实现其他附加功能的硬件器件。此外，本领域的技术人员应当明白，上述接入设备和计费设备也可仅仅包含实现本发明实施例所必须的器件，而不必包含图 10 中所示的全部器件。

本领域普通技术人员可知，上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件完成，该程序可以存储于一计算机可读存储介质中，该计算机可
10 读存储介质如 ROM、RAM 和光盘等。

综上所述，以上仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

15

20

25

权 利 要 求 书

1、一种计费方法，其特征在于，包括以下步骤：

接入设备发送流量请求给计费设备；

所述接入设备接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；

5 所述接入设备根据终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中，产生的每段线性流量的相关参数。

2、如权利要求 1 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量信息包括每
10 段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

3、如权利要求 1 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

4、如权利要求 2 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量值的获得方
15 式包括：

设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小。

5、如权利要求 3 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量速率的获得方式包括：

20 设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小，根据所述已使用的流量大小和所述定时时间，确定所述线性流量速率。

6、如权利要求 1 至 5 中任意一项所述的计费方法，其特征在于，所述流量请求和所述计费请求为信用控制请求 CCR 消息，所述授权流量信息携带在信用
25 控制应答 CCA 消息中，所述指示线性流量信息的参数通过 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带。

7、一种计费方法，其特征在于，包括以下步骤：

计费设备接收接入设备发送的流量请求；

所述计费设备根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；

5 所述计费设备接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，所述线性流量信息为终端用户在使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数；

所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费。

8、如权利要求 7 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

10 9、如权利要求 7 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

10、如权利要求 7 所述的计费方法，其特征在于，所述依据所述线性流量信息进行计费包括流量重新批价。

15 11、如权利要求 7 所述的计费方法，其特征在于，所述计费请求为信用控制请求 CCR，所述指示线性流量信息的参数通过所述信用控制请求中的扩展字段或保留字段携带。

12、一种接入设备，其特征在于，包括发送模块和接收模块：

所述发送模块，用于发送流量请求给计费设备；

20 所述接收模块，用于接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；

所述发送模块还用于根据终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户
25 在使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数。

13、如权利要求 12 所述的接入设备，其特征在于，所述线性流量信息包括每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

14、如权利要求 12 所述的接入设备，其特征在于，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

15、如权利要求 13 所述的接入设备，其特征在于，所述线性流量值的获得方式包括：

设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小。

16、如权利要求 14 所述的计费方法，其特征在于，所述线性流量速率的获得方式包括：

10 设置定时器，配置定时时间，当使用流量的时长达到定时时间时，所述接入设备获取已使用的流量大小，根据所述已使用的流量大小和所述定时时间，确定所述线性流量速率。

17、如权利要求 12 至 16 中任意一项所述的接入设备，其特征在于，所述流量请求和所述计费请求为信用控制请求 CCR 消息，所述授权流量信息携带在 15 信用控制应答 CCA 消息中，所述指示线性流量信息的参数通过 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带。

18、一种计费设备，其特征在于，包括接收模块，发送模块和计费模块：

所述接收模块，用于接收接入设备发送的流量请求；

所述发送模块，用于根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；

20 所述接收模块还用于接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，所述线性流量信息为在终端用户使用所述授权流量的过程中，产生的每段线性流量的相关参数；

所述计费模块，用于依据所述线性流量信息进行计费。

19、如权利要求 18 所述的计费设备，其特征在于，所述线性流量信息包括 25 每段线性流量值、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续时间。

20、如权利要求 18 所述的计费设备，其特征在于，所述线性流量信息包括每段线性流量的速率、开始产生每段线性流量的时刻以及每段线性流量的持续

时间。

21、如权利要求 18 所述的计费设备，其特征在于，所述依据所述线性流量信息进行计费包括流量重新批价。

22、如权利要求 18 所述的计费设备，其特征在于，所述计费请求为信用控制请求 CCR，所述指示线性流量信息的参数通过所述 CCR 消息中的扩展字段或保留字段携带。

23、一种计费系统，其特征在于，包括接入设备和计费设备：

所述接入设备，用于发送流量请求给计费设备；接收所述计费设备根据所述流量请求返回的授权流量信息；根据所述终端用户对所述授权流量的使用情况，向所述计费设备发送计费请求，所述计费请求中携带指示线性流量信息的参数，以便所述计费设备依据所述线性流量信息进行计费；所述线性流量信息为所述终端用户在使用所述授权流量过程中，产生的每段线性流量的相关参数；

所述计费设备，用于接收所述接入设备发送的流量请求；根据所述流量请求返回授权流量信息给所述接入设备；接收所述接入设备发送的计费请求，所述计费请求中携带所述指示线性流量信息的参数；依据所述线性流量信息进行计费。

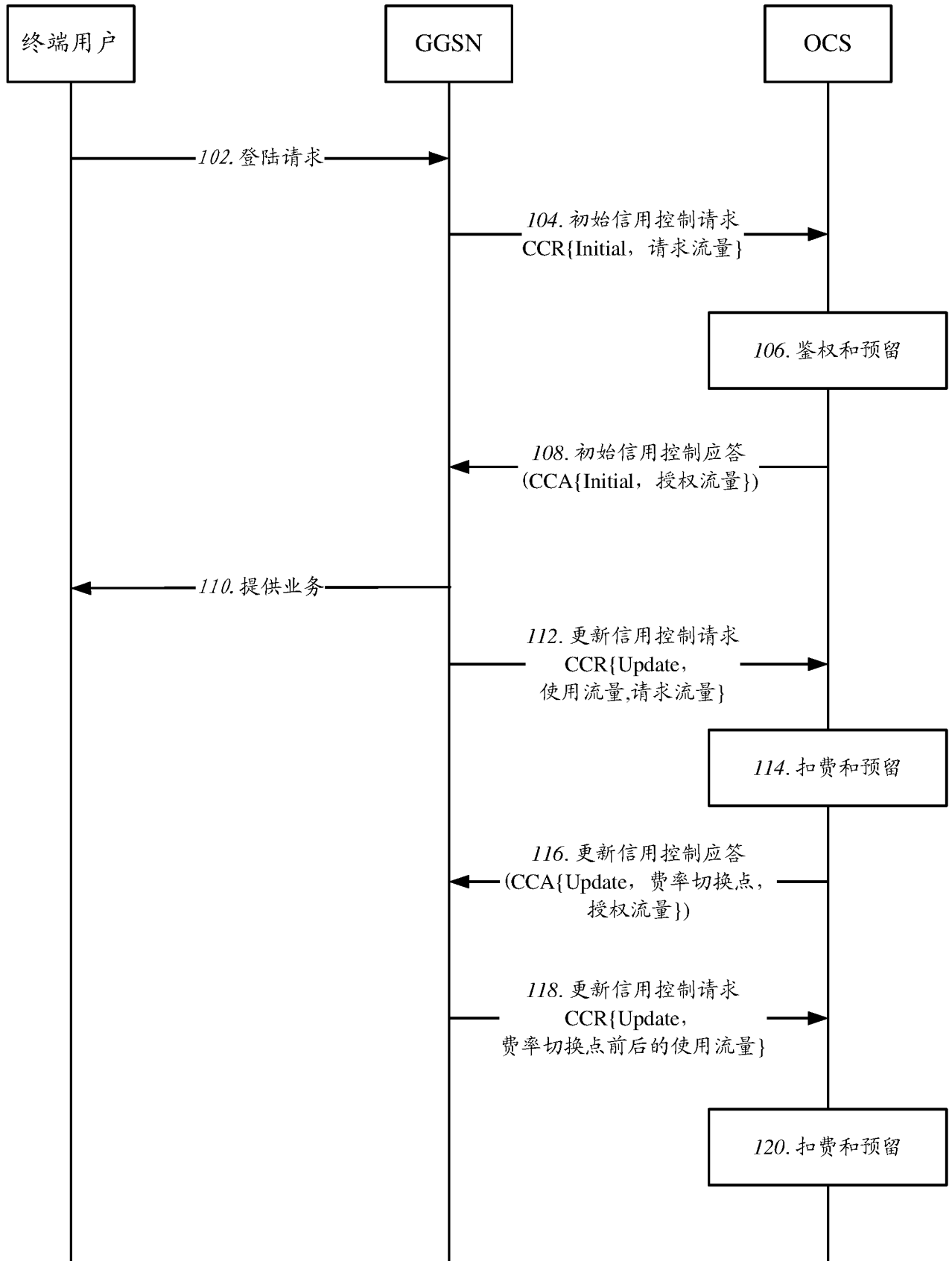


图 1

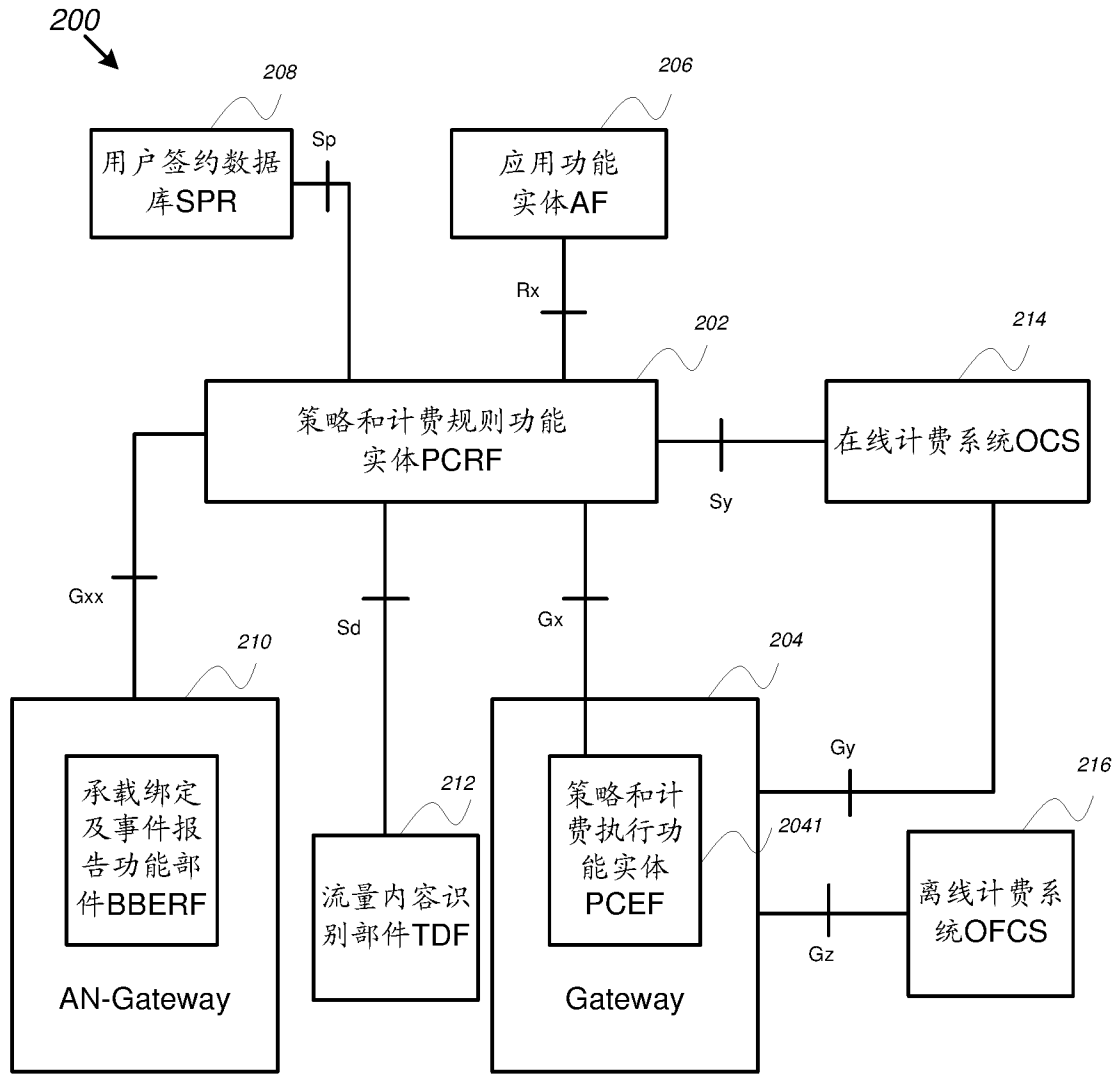
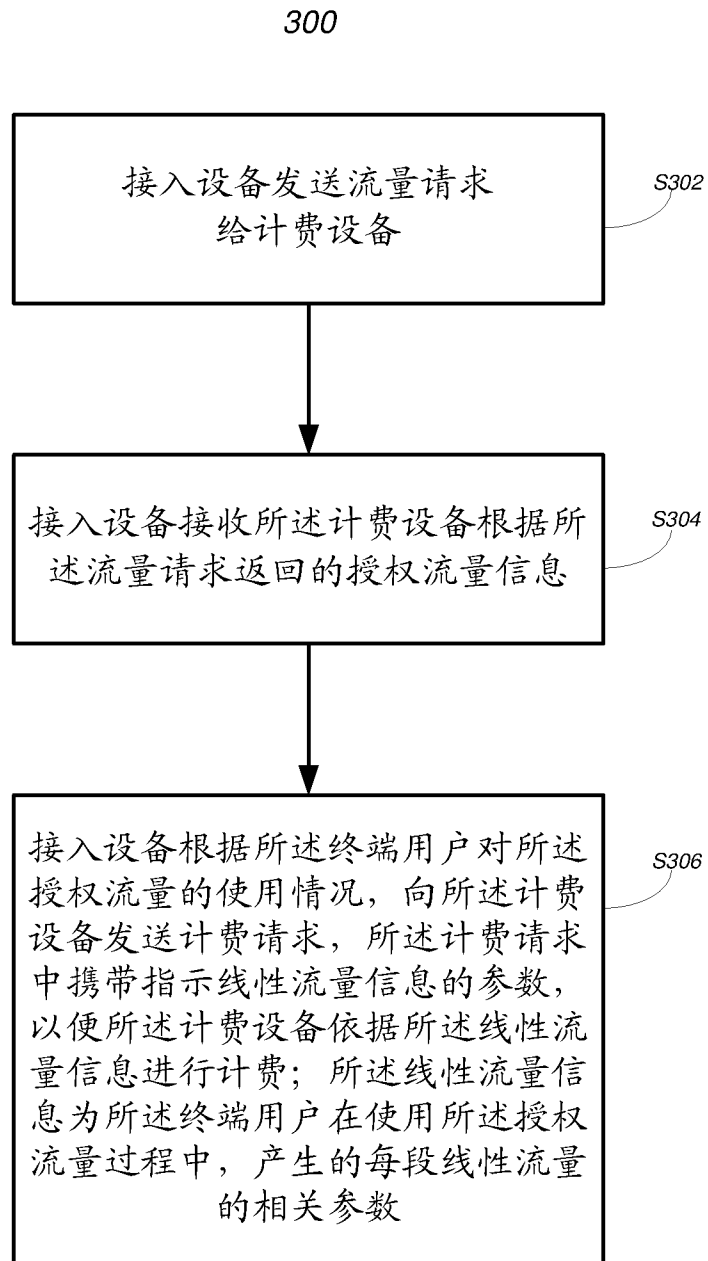
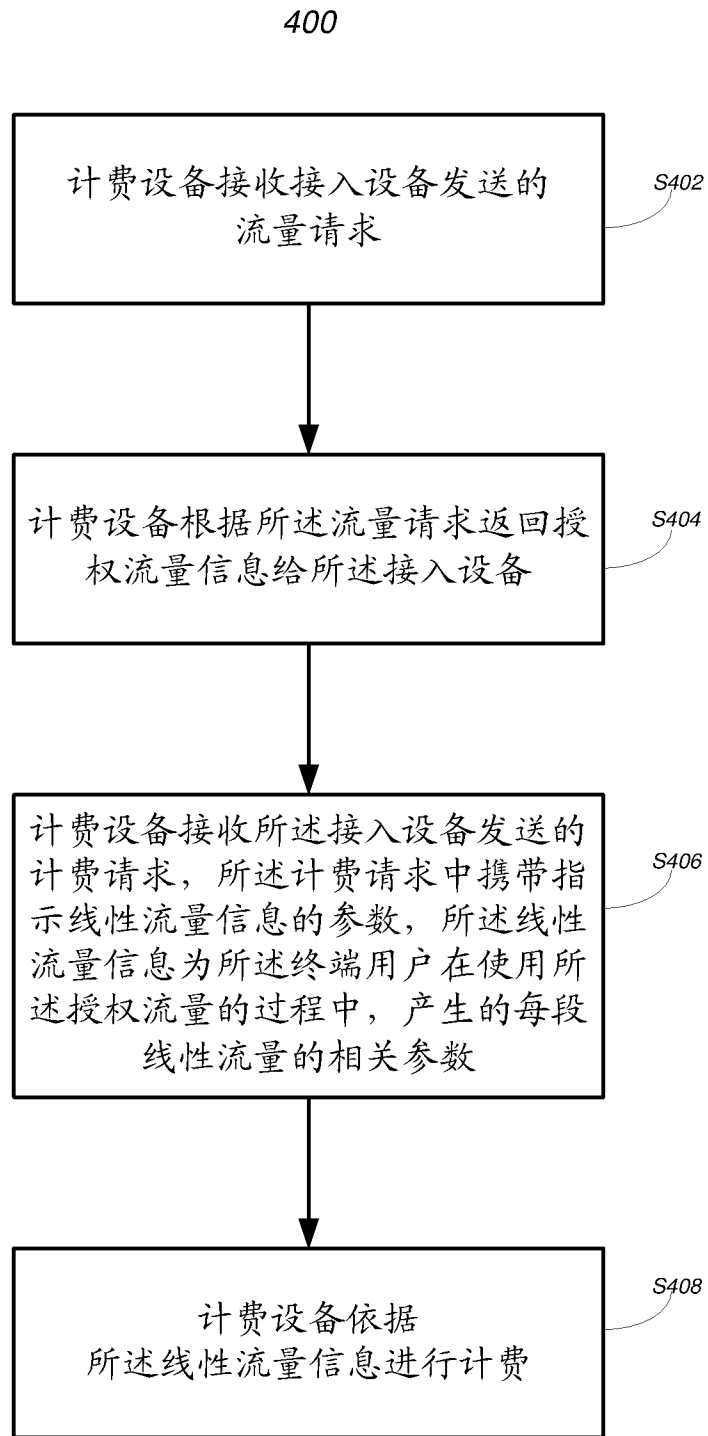


图 2





500

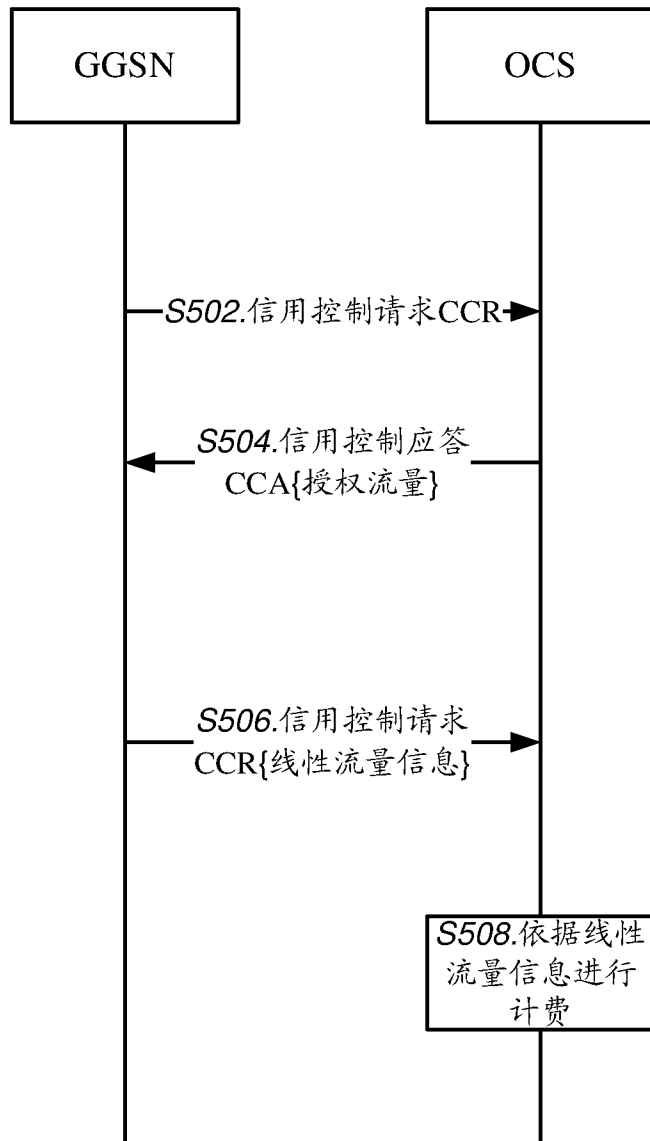


图 5

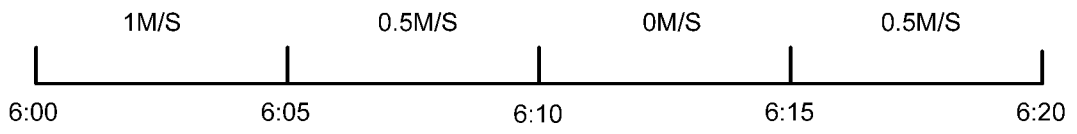


图 6

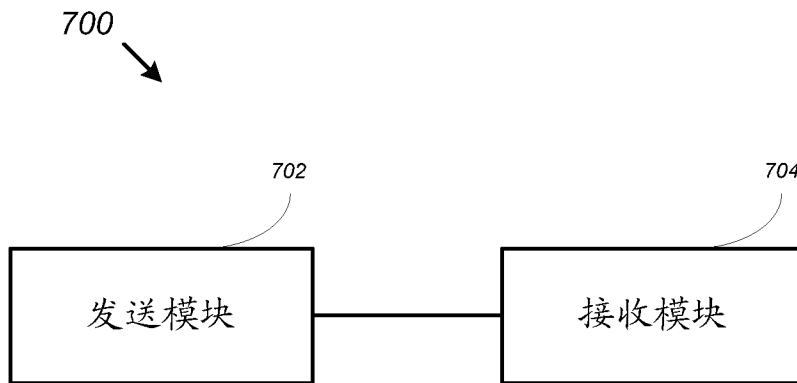


图 7

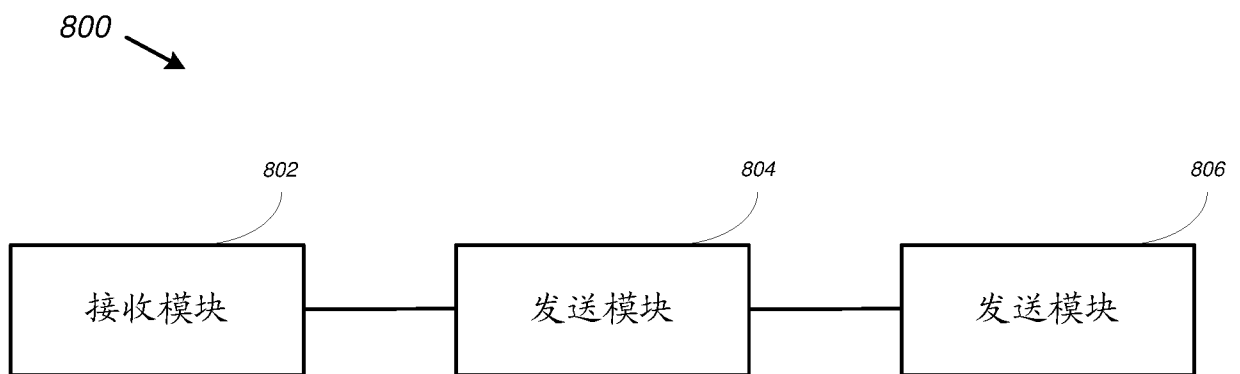


图 8

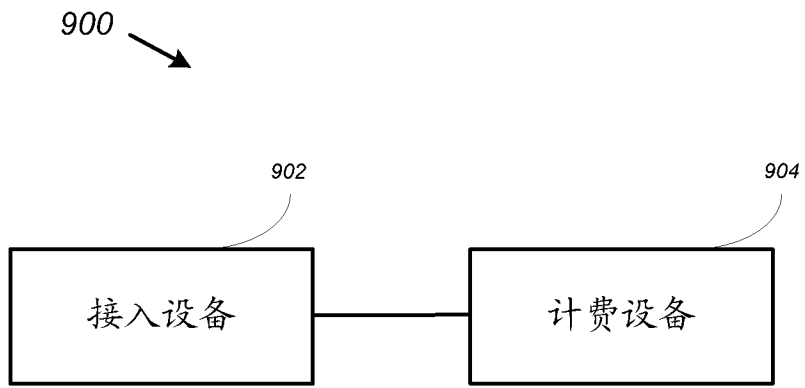


图 9

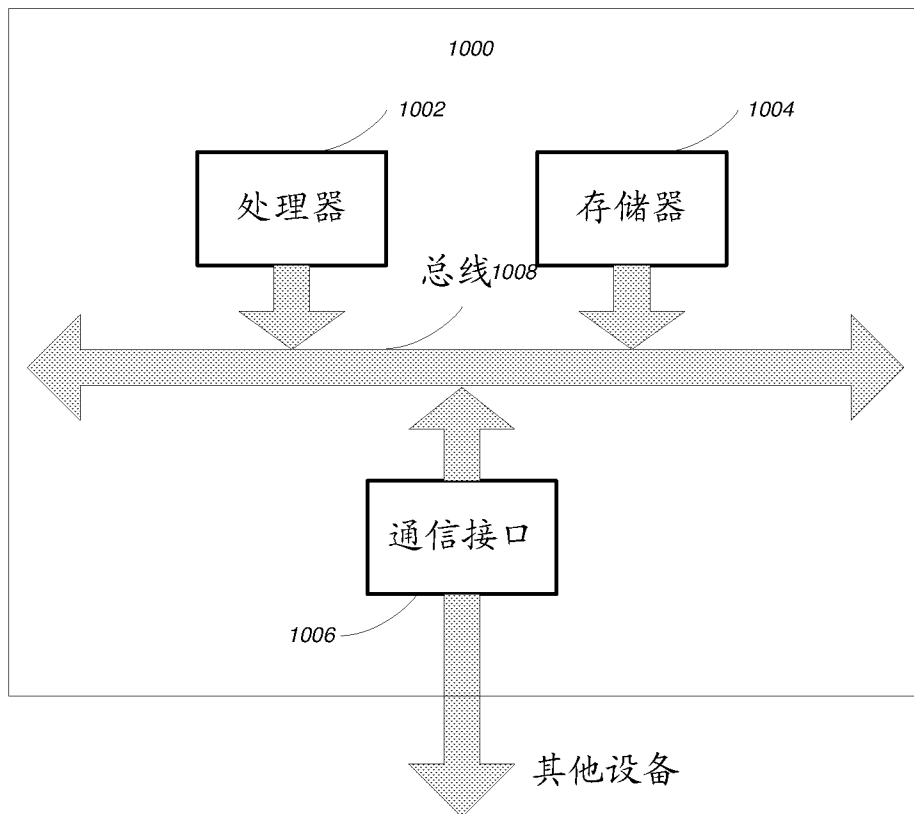


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080679

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/24 (2009.01) 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, H04Q

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)

WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE, GOOGLE: re-bill, time segment, linear flow segment, fee rate, time point, inconstant, charge, account, recharge, linear, flow, traffic, section, after-pay, rate, shift, switch, flow speed, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 104469728 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 25 March 2015 (2015-013-25), claims 1-23	1-23
X	CN 1437352 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 August 2003 (20.08.2003), description, page 3, paragraph 6 and page 4, paragraph 1 to page 5, paragraph 3, and figure 1	1-3, 6-14, 17-23
A	CN 101222559 A (ZTE CORP.), 16 July 2008 (16.07.2008), the whole document	1-23
A	CN 102761851 A (CHINA MOBILE GROUP DESIGN INSTITUTE CO., LTD.), 31 October 2012 (31.10.2012), the whole document	1-23
A	CN 102083045 A (CHINA MOBILE GROUP ANHUI COMPANY LIMITED), 01 June 2011 (01.06.2011), the whole document	1-23

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
14 August 2015 (14.08.2015)

Date of mailing of the international search report
09 September 2015 (09.09.2015)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
LIN, Shen
Telephone No.: (86-10) **62413390**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080679

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104469728 A	25 March 2015	None	
CN 1437352 A	20 August 2003	CN 1254042 C	26 April 2006
CN 101222559 A	16 July 2008	None	
CN 102761851 A	31 October 2012	CN 102761851 B	31 December 2014
CN 102083045 A	01 June 2011	CN 102083045 B	04 June 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/24 (2009.01) 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, H04Q</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>WPI, EPODOC, CNKI, CNPAT, IEEE, GOOGLE:重新批价, 时间段, 线性流量段, 后付费, 费率, 切换, 时间点, 流量速率, 不恒定, 变化, charge, account, recharge, linear, flow, traffic, section, after-pay, rate, shift, switch, flow speed, change</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>PX</td> <td>CN 104469728 A (华为技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求1-23</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 1437352 A (华为技术有限公司) 2003年 8月 20日 (2003 - 08 - 20) 说明书第3页第6段、第4页第1段-第5页第3段, 图1</td> <td>1-3, 6-14, 17-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101222559 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102761851 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102083045 A (中国移动通信集团安徽有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-23</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	PX	CN 104469728 A (华为技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求1-23	1-23	X	CN 1437352 A (华为技术有限公司) 2003年 8月 20日 (2003 - 08 - 20) 说明书第3页第6段、第4页第1段-第5页第3段, 图1	1-3, 6-14, 17-23	A	CN 101222559 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 全文	1-23	A	CN 102761851 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-23	A	CN 102083045 A (中国移动通信集团安徽有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 全文	1-23
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 104469728 A (华为技术有限公司) 2015年 3月 25日 (2015 - 03 - 25) 权利要求1-23	1-23																		
X	CN 1437352 A (华为技术有限公司) 2003年 8月 20日 (2003 - 08 - 20) 说明书第3页第6段、第4页第1段-第5页第3段, 图1	1-3, 6-14, 17-23																		
A	CN 101222559 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 7月 16日 (2008 - 07 - 16) 全文	1-23																		
A	CN 102761851 A (中国移动通信集团设计院有限公司) 2012年 10月 31日 (2012 - 10 - 31) 全文	1-23																		
A	CN 102083045 A (中国移动通信集团安徽有限公司) 2011年 6月 1日 (2011 - 06 - 01) 全文	1-23																		
<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> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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									
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																			
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																			
“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)	“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																			
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																			
“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>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 8月 14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 9月 9日</p>																			
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>林甦</p> <p>电话号码 (86-10)62413390</p>																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080679

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	104469728	A	2015年 3月 25日	无			
CN	1437352	A	2003年 8月 20日	CN	1254042	C	2006年 4月 26日
CN	101222559	A	2008年 7月 16日	无			
CN	102761851	A	2012年 10月 31日	CN	102761851	B	2014年 12月 31日
CN	102083045	A	2011年 6月 1日	CN	102083045	B	2014年 6月 4日