

(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
2022 年 7 月 7 日 (07.07.2022)

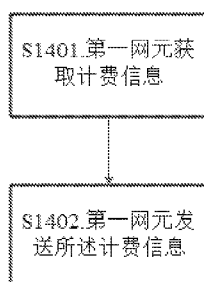


(10) 国际公布号
WO 2022/142465 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/14 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2021/117836
- (22) 国际申请日: 2021 年 9 月 10 日 (10.09.2021)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
PCT/CN2020/142373
2020 年 12 月 31 日 (31.12.2020) 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: 徐艺珊 (XU, Yishan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 诸华林 (ZHU, Hualin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 朱浩仁 (ZHU, Haoren); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周彧 (ZHOU, Yu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT & TRADEMARK AGENT)

(54) Title: CHARGING METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种计费方法、装置和系统



S1401 A first network element obtains charging information
S1402 The first network element sends the charging information

图 14

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a charging method, apparatus and system. The method comprises: according to identification information of a terminal on which a first operation is performed and type information of the first operation, a first network element or an access network device determines quantity information of the terminal on which the first operation is performed, and the first network element sends to a charging function network element charging information comprising the type information and the quantity information. The first network element can support a charging trigger function by itself and send the charging information to the charging function network element, and can also send the charging information to the charging function network element by means of a session management function network element or access and mobility management function network element supporting the charging trigger function. By means of the method, the charging information can reasonably reflect a resource occupied by the first operation, and a charging process is that charging is performed according to the charging information, so that the charging process matches the first operation, and a charging behavior is reasonable.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种计费的方法、装置和系统。该方法包括: 第一网元或接入网设备根据被执行第一操作的终端的标识信息和第一操作的类型信息, 确定被执行该第一操作的数量信息, 并由第一网元向计费功能网元发送包括该类型信息和数量信息的计费信息。第一网元可以自身支持计费触发功能, 并向计费功能网元发送该计费信息, 也可以通过支持计费触发功能的会话管理功能网元或接入与移动性管理功能网元向计费功能网元发送该计费信息。通过上述方法, 计费信息能够合理体现第一操作占用的资源, 计费过程依据该计费信息进行计费, 使得该计费过程与第一操作更匹配, 计费行为更合理。

LTD.; 中国北京市海淀区交大东路31号11
号楼8层, Beijing 100044 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

一种计费方法、装置和系统

5 本申请要求于 2020 年 12 月 31 日提交国家知识产权局、申请号为 PCT/CN2020/142373、申请名称为“一种计费方法、装置和系统”的国际专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种计费方法、装置和系统。

背景技术

10 无线射频识别 (Radio Frequency Identification, RFID) 技术, 亦可称为射频识别技术, 是一种无线通信中自动识别技术。无源物联网 (Passive Internet of Thing, Passive IoT) 技术与 RFID 技术具有相似之处, 两者均可以利用射频方式实现对终端进行盘点、读或写操作。本申请将以 RFID 技术为例来阐述, 例如, 终端为 RFID 技术中的 RFID 标签。以下将“RFID 标签”简称为标签进行描述。当标签在阅读器 (reader) 的可阅读的覆盖范围内, 阅读器可以读取标签中的数据信息, 能够实现识别目标和数据交换的目的。在用到写操作的场景中, 阅读器还可以具有写的功能。RFID 具有易操作、读取方便、灵活性高、动态实时的优点。该技术广泛应用于各个领域, 最常见的应用场景例如仓库管理、物流运输或固定资产管理。以物流运输为例, RFID 技术可以帮助管理人员自动采集货品信息, 管理人员可以在系统中迅速查询货品信息, 提高货品交接速度和准确率, 如果有货品丢失等异常情况, 管理人员也可以第一时间获知并处理。应用 RFID 技术的业务或服务具有传输的信令流量小、服务并非持续发生的特点。

25 由于 RFID 或无源物联网传输信令流量小, 不适合以统计流量的方式计费; RFID 或无源物联网的服务不是持续发生的, 不适合以统计时间的方式计费, 也不适合以统计流量与时间的方式计费; 此外, 对于 RFID 或无源物联网服务而言, 请求消息的数量无法合理量化 RFID 或无源物联网服务占用的网络资源, 因此以统计消息数量的方式也无法进行 RFID 的合理计费。

发明内容

30 本申请提供一种计费方法, 用以实现在 RFID 与蜂窝融合的网络部署架构下进行合理计费, 或在无源物联网与蜂窝融合的网络部署架构下进行合理计费。为达到上述目的, 本申请的实施例采用如下技术方案:

35 第一方面, 本申请实施例提供了一种计费方法, 第一网元获取计费信息, 计费信息包括类型信息和第一数量信息, 类型信息指示第一操作的类型, 第一数量信息指示被执行第一操作的终端的第一数量, 第一网元发送计费信息。根据上述方案, 第一网元获取到第一操作的类型信息和被执行此类型操作的终端的数量信息, 该计费信息能够合理体现第一操作占用的资源, 计费过程依据该计费信息进行计费, 使得该计费过程与第一操作更匹配, 计费行为更合理。

可以理解的是, 此处的第一数量, 是指被执行某一特定操作的终端没有被重复计

算得来的数量，或者说，当被执行某一特定操作的终端被上报多次，通过对被重复计算的数量进行去重和整合后得来的数量。

5 一种可能的实施方式中，第一网元获取计费信息，包括：第一网元从第一接入网设备接收类型信息和第二数量信息，第二数量信息指示被执行第一操作的第一集合的终端的第二数量。例如，第一数量等于第二数量。也就是说，第一接入网设备可以对被执行第一操作的第一集合的终端进行去重和整合，向第一网元上报没有被重复计算的被执行第一操作的第一集合的终端的数量，即，第二数量，由此，第一网元可以直接将收到的第二数量信息确定为计费信息。根据该实施方式，第一网元直接获取数量信息，第一网元无需去重和整合。

10 在一种可能的实施方式中，第一网元获取计费信息，包括：第一网元从第一接入网设备接收类型信息和第一标识信息，第一标识信息用于标识被执行第一操作的第一集合的终端；第一网元根据第一标识信息确定第一数量信息。例如，第一接入网设备可以对被执行第一操作的第一集合的终端的标识进行去重，向第一网元上报没有被重复计算的被执行第一操作的第一集合的终端的标识，由此，第一网元可以根据收到的
15 第一集合的终端的标识信息确定数量信息。根据该实施方式，第一网元无需进行去重，只需要进行整合。

在一种可能的实施方式中，第一网元获取计费信息，包括：第一网元从第一接入网设备接收类型信息和第一标识信息，第一标识信息用于标识被执行第一操作的第一集合的终端；第一网元从第二接入网设备接收类型信息和第二标识信息，第二标识信息用于标识被执行第一操作的第二集合的终端；第一网元根据第一标识信息和第二标识信息，确定第一数量信息。例如，第一接入网设备可以对被执行第一操作的第一集合的终端的标识进行去重，向第一网元上报没有被重复计算的被执行第一操作的第一集合的终端的标识；第二接入网设备可以对被执行第一操作的第二集合的终端的标识进行去重，向第一网元上报没有被重复计算的被执行第一操作的第二集合的终端的标识，由此，第一网元对收到的第一集合的终端的标识和第二集合的终端的标识进行去重，得到没有被重复计算的被执行第一操作的终端的标识信息，第一网元可以根据去重后的该标识信息确定数量信息。根据该实施方式，第一接入网设备和第二接入网设备进行去重，各自向第一网元上报无冗余的终端的标识信息，可以减少第一网元去重的复杂程度。

30 在一种可能的实施方式中，第一网元获取计费信息，包括：第一网元接收第一信息和第二信息，第一信息指示第一操作的类型以及被执行第一操作的终端的标识，第二信息指示第一操作的类型以及被执行第一操作的终端的标识；第一网元根据第一信息和第二信息，确定计费信息。例如，第一网元从第一接入网设备接收第一信息和第二信息；或者，第一网元从第一接入网设备接收第一信息；第一网元从第二接入网设备接收第二信息。第一网元根据第一信息和第二信息，确定计费信息。也就是说，第一网元根据收到的第一信息和第二信息中的终端的标识进行去重，得到没有被重复计算的被执行第一操作的终端的标识信息，第一网元可以根据去重后的该标识信息确定数量信息。

一种可能的实施方式中，第一网元支持计费触发功能，第一网元发送计费信息，

包括：第一网元向计费功能网元发送计费信息。也就是说，支持计费触发功能的第一网元直接与负责计费的计费功能网元进行计费信息的交互。该实施方式没有通过其他网元转发计费信息，减少了网络侧的信令开销，且减少了对其他网元的改动。

5 在另一种可能的实施方式中，第一网元发送计费信息，包括：第一网元向支持计费触发功能的网元发送计费信息。例如，支持计费触发功能的网元包括会话管理功能网元或接入与移动性管理功能网元。也就是说，不论第一网元如何部署，第一网元向支持计费触发功能的网元发送获取的计费信息，由支持计费触发功能的网元与计费功能网元进行交互完成计费。

10 例如，第一网元与用户面功能网元合设，第一网元向支持计费触发功能的会话管理功能网元发送计费信息。第一网元（也可以理解为用户面功能网元）可以通过用户面通道与接入网设备交互。该实施方式中第一网元无需支持计费触发功能，也减少因增加计费功能而对核心网侧的改动。

15 再例如，第一网元作为控制面网元独立部署，第一网元向支持计费触发功能的会话管理功能网元或支持计费触发功能的接入与移动性管理功能网元发送获取的计费信息。例如，第一网元可以通过服务化接口与会话管理功能网元或接入与移动性管理功能网元进行交互。该实施方式中第一网元无需支持计费触发功能，也减少因增加计费功能而对核心网侧的改动。

20 第二方面，本申请实施例提供了一种计费的方法，接入网设备获取类型信息和标识信息，类型信息指示第一操作的类型，标识信息标识被执行第一操作的终端；接入网设备根据类型信息和标识信息，向第一网元发送第一消息；其中，第一消息包括上述类型信息和标识信息，标识信息用于确定被执行所述第一操作的终端的数量；或者，第一消息包括上述类型信息和根据标识信息确定的数量信息，该数量信息指示被执行所述第一操作的终端的数量。根据上述方案，接入网设备上报的第一消息用于第一网元获取第一操作的类型信息和被执行此类型操作的终端数量信息，该计费信息能够合理体现第一操作占用的资源，计费过程依据该计费信息进行计费，使得该计费过程与第一操作更匹配，计费行为更合理。

30 在一种可能的实施方式中，接入网设备获取类型信息和标识信息，包括：接入网设备获取第一标识信息和第二标识信息，第一标识信息指示被执行第一操作的第一集合的终端的标识，第二标识信息指示被执行第一操作的第二集合的终端的标识。接入网设备根据第一标识信息和第二标识信息，确定标识信息。也就是说，接入网设备根据得到的第一标识信息和第二标识信息，去除被重复计算的标识信息，确定没有被重复计算的标识信息，据此来发送第一消息。根据上述方案，接入网设备上报的第一消息用于第一网元获取到第一操作的类型信息和被执行此类型操作的终端的数量信息，且接入网设备上报的第一消息无冗余信息，减少信令开销。

35 在一种可能的实施方式中，接入网设备根据类型信息和标识信息，确定数量信息，向第一网元发送第一消息，第一消息包括类型信息和数量信息。也就是说，接入网设备根据标识信息进行去重，去掉被重复计算的标识信息，并根据没有被重复计算的标识信息计算终端的数量，得到数量信息，据此发送第一消息。根据上述方案，接入网设备上报的第一消息用于第一网元获取到第一操作的类型信息和被执行此类型操作的

终端数量信息，且接入网设备上报的第一消息无冗余信息，减少信令开销，除此以外，第一网元无需对第一消息进行去重和整合。

5 第三方面，本申请实施例提供了一种计费的方法，策略控制功能网元从会话管理功能网元接收策略与计费控制规则请求消息，向会话管理功能网元下发与第一操作相关的策略与计费控制规则。该策略与计费控制规则包括类型参数和数量参数，该类型参数和数量参数用于指示会话管理功能网元通知用户面功能网元进行上报第一操作的类型和被执行该第一操作的终端数量。例如，该方法适用于第一网元与用户面功能网元合设，且会话管理功能网元支持计费触发功能的实施方式。根据上述方案，该方法中的策略与计费控制规则的使用，可以帮助减少因增加计费的功能而对核心网侧装置
10 的改动。

第四方面，本申请实施例提供了一种计费的方法，会话管理功能网元从策略控制功能网元接收策略与计费控制规则，会话管理功能网元根据策略与计费控制规则，向用户面功能网元发送使用量上报规则，使用量上报规则指示用户面功能网元上报第一操作的类型和被执行该第一操作的终端数量。例如，会话管理功能网元根据策略控制功能网元发送的策略与计费控制规则生成 N4 规则，该 N4 规则包含使用量上报规则，其中使用量上报规则包括第一操作的类型和被执行该第一操作的终端数量，会话管理功能网元向用户面功能网元发送该 N4 规则，该 N4 规则指示用户面功能网元上报第一操作的类型和被执行该第一操作的终端数量。例如，该方法适用于第一网元与用户面功能网元合设，且会话管理功能网元支持计费触发功能的实施方式。根据上述方案，
15 第一网元可以向会话管理功能网元上报使用量上报规则，在使用量上报规则中包括第一操作的类型和被执行该第一操作的终端数量，从而减少因增加计费功能而对核心网侧装置的改动。

例如，以上几种方面中的第一网元可以是中间件装置，接入网设备可以是 RAN 装置，终端可以是标签。

25 第五方面，本申请实施例提供了一种计费方法，该方法可以包括：第一设备获取计费信息；计费信息用于指示被执行第一操作的终端的标识信息、被执行第一操作的终端的数量信息、第一操作对应的操作类型信息、累计操作次数、第一操作对应的累计操作次数、执行操作的频率、执行第一操作的频率、执行第一操作过程中交互的信令数量、执行第一操作的操作请求方中的一项或多项；第一设备发送计费信息。

30 基于第五方面所述的方法，获取与无源或半有源物联网相关的信息进行计费，例如根据操作类型信息、被执行操作的终端的数量（重复计算或去重后的数量）、被执行操作的终端的标识信息（可重复或去重后的标识信息）、操作过程中交互的信令数量、操作频率信息、累计操作次数信息、操作请求方的信息（用于识别是哪个操作方请求方请求的操作）进行计费，计费信息更全面、更具体，使得计费更合理且更精准。

35 一种可能的实现方式中，第一设备获取计费信息，包括：第一设备根据计费规则获取计费信息。

一种可能的实现方式中，计费规则用于指示获取计费信息；或者，计费规则用于指示获取下述一项或者多项信息：被执行第一操作的终端的标识信息、被执行第一操作的终端的数量信息、累计操作次数、第一操作对应的累计操作次数、操作请求方的

信息、操作类型信息、操作过程中交互的信令数量、执行操作的频率、执行第一操作的频率、计费信息的获取时间。基于该可能的设计，实现基于计费规则获取计费信息，计费规范化。

5 一种可能的实现方式中，被执行第一操作的终端的标识信息包括对被重复执行第一操作的终端去重后得到的终端标识信息；或者，未去重的终端标识信息；被执行第一操作的终端的数量信息包括对被重复执行第一操作的终端去重后得到的终端数量信息；或者，未去重的终端数量信息。

10 一种可能的实现方式中，第一设备获取计费信息，包括：第一设备接收来自至少一个第二设备的计费相关信息；第一设备根据至少一个第二设备的计费相关信息确定计费信息。第一设备根据至少一个第二设备的计费相关信息确定计费信息，包括：第一设备对至少一个第二设备的计费相关信息中，被重复执行第一操作的终端的标识信息和/或数量信息进行去重，将去重后的至少一个第二设备的计费相关信息作为计费信息，即第一设备将第二设备上报的计费相关信息进行去重处理得到最终需要的计费信息，避免对被重复执行操作的终端进行重复计算，去除冗余信息，避免重复计费。

15 一种可能的实现方式中，第二设备的计费相关信息是根据计费规则获取，或者是根据第二设备接收到的来自至少一个第三设备的计费相关信息获取，灵活且由有效地获取计费相关信息。

一种可能的实现方式中，第二设备为阅读器或者户面设备。第三设备为阅读器。即灵活地设计执行本申请的设备，扩大本申请所述计费方法的适用场景。

20 一种可能的实现方式中，第一设备支持计费触发功能，第一设备发送计费信息，包括：第一设备向计费功能设备发送计费信息。或者，第一设备通过支持计费触发功能的设备向计费功能设备发送计费信息，支持计费触发功能的设备包括接入网设备、控制面设备或者用户面设备。

25 一种可能的实现方式中，第一设备为终端、接入网设备、控制面设备或者用户面设备。或者，第一设备为阅读器、或者移动管理设备、或者用户面设备或者会话管理设备。即灵活地设计执行本申请所述的计费方法的设备，扩大本申请所述计费方法的适用场景。

30 第六方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括处理器，该处理器用于从存储器中读取并运行程序，以实现如前面第一方面或任一种可能的实施方式的方法（例如，当该通信装置为第一网元），或者，以实现如前面第二方面或任一种可能的实施方式的方法（例如，当该通信装置为接入网设备），或者，以实现如前面第三方面的方法（例如，当该通信装置为策略控制功能网元），或者，以实现如前面第四方面的方法（例如，当该通信装置为会话管理功能网元），或者，以实现如前面第五方面或者第五方面任一可能的实施方式（例如，当该通信装置为第一设备时）。

35 第七方面，本申请的实施例提供了一种通信系统，包括第一网元以及接入网设备，该第一网元可以执行第一方面或任一种可能的实施方式的方法，该接入网设备可以执行第二方面或任一种可能的实施方式的方法。

第八方面，本申请的实施例提供了一种通信系统，包括策略控制功能网元以及会话管理功能网元，该策略控制功能网元可以执行第三方面的方法，该会话管理功能网

元可以执行第四方面的方法。

第九方面，本申请的实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如第一方面或任一种可能的实施方式的方法，或第二方面或任一种可能的实施方式的方法，或第三方面的实施方式的方法，或第四方面的实施方式的方法，或第五方面或者第五方面的任一可能的实施方式。

第十方面，本申请的实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得处理器执行如第一方面或任一种可能的实施方式的方法，或第二方面或任一种可能的实施方式的方法，或第三方面的实施方式的方法，或第四方面的实施方式的方法，或第五方面或者第五方面的任一可能的实施方式。

附图说明

- 图 1 为 RFID 通信系统的结构图；
图 2 为 RFID 通信中标签的盘点操作的流程图；
图 3 为 RFID 通信中标签的读写操作的流程图；
图 4 为一种 RFID 收发分离架构示意图；
图 5 为本申请实施例适用的 5G 通信系统的架构示意图；
图 6 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的网络架构的示意图；
图 7 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的另一网络架构的示意图；
图 8 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的又一网络架构的示意图；
图 9 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的又一网络架构的示意图；
图 10 为根据本申请实施例提供的一种关于 RFID 计费的流程示意图；
图 11 为根据本申请实施例提供的一种关于 RFID 计费的另一流程示意图；
图 12 为根据本申请实施例提供的一种关于 RFID 计费的又一流程示意图；
图 13 为根据本申请实施例提供的一种关于 RFID 计费的又一流程示意图；
图 14 为根据本申请实施例提供的一种关于 RFID 计费的流程示意图；
图 15 为根据本申请实施例提供的一种关于 RFID 计费的流程示意图；
图 16a 为本申请实施例提供的物联网与蜂窝融合的网络架构的示意图一；
图 16b 为本申请实施例提供的物联网与蜂窝融合的网络架构的示意图二；
图 16c 为本申请实施例提供的物联网与蜂窝融合的网络架构的示意图三；
图 17 为本申请实施例提供的一种计费方法的流程图一；
图 18 为本申请实施例提供的一种计费方法的流程图二；
图 19 为本申请实施例提供的一种计费方法的流程图三；
图 20 为根据本申请实施例提供的一种通信装置的示意图；
图 21 为根据本申请实施例提供的另一种通信装置的示意图。

具体实施方式

无线射频识别技术，或者，也可称为射频识别技术，是一种无线通信中自动识别技术。中间件装置以下简称为中间件。如图 1 所示，RFID 系统架构包括标签 101、阅读器 102、中间件 103 以及服务器 104。

其中，标签 101 附着在物体上标识目标对象，标签中存储该物体的信息，且每个

标签都有一个全球唯一的电子产品代码（Electronic Product Code, EPC），标签分为无源标签和有源标签两类。RFID 技术的工作方式有两种情况，一种情况为当标签进入阅读器有效识别范围内时，标签接收阅读器发出的射频信号，凭借感应电流获得能量发出存储在芯片中的信息（此标签为无源标签），另一种情况为由标签主动发送存储的信息（此标签为有源标签）。阅读器接收信息并解码后送至服务器进行数据处理。

阅读器 102 通过射频信号根据服务器下发的指令来阅读指定的标签中存储的信息，若为读操作，阅读器则读取该标签存储区中的数据。可选的，在一些需要改写标签内存储的信息的场合下，阅读器还可具有写的功能，换句话说，此时阅读器 102 也可以称为读写器。若为写操作，则读写器将数据写入标签的存储区中。具体也可以参见图 5 中的描述，不再赘述。

中间件 103 是分别连接阅读器和服务器的功能件，具有过滤信息与收集信息的功能，此外，中间件还可以降低在服务器被攻击的情况下的安全风险。

服务器 104 依据需求下发 RFID 操作指令，并获取 RFID 标签执行的最终结果，包括但不限于读取的标签的类型、标签的数量、读取操作是否成功。服务器 104 可位于本地网络中，此外，服务器 104 也可以称为应用系统。

可以理解的是，中间件 103 与服务器 104 可以合设在一起，或中间件 103 可以独立于服务器 104 单独部署，这两种部署方式不影响中间件和服务器各自的功能。应理解，当中间件 103 与服务器 104 合设时，具体可以参见本申请中图 20 的架构。

RFID 的主要应用场景包括仓库管理、盘点、物流等。与 RFID 技术相关的流程包括盘点流程和读写流程。

其中，对标签管理时用到盘点流程，标签的盘点流程即盘点现有的标签情况。图 2 示出了标签的盘点流程。

如图 2 所示，在步骤 201 中，阅读器（如图 1 中的阅读器 102）向标签（如图 1 中的标签 101）发送选择命令。

例如，当阅读器收到服务器发送的盘点命令（或者，该盘点命令可由服务器通过中间件向阅读器发送），生成选择命令，该选择命令中携带标签的范围（如某些特定范围的 EPC 码）。标签接收选择命令后，判断自己是否属于该选择命令指示的标签的范围，若该标签属于指示的标签的范围，则在后续接收查询命令后反馈信息。若该标签不属于应判断的标签范围，则在接收查询命令后不必反馈信息。

在步骤 202 中，阅读器向指定范围内的标签发送查询命令。

在步骤 203 中，当标签发现自己属于选择命令中的标签范围时，向阅读器反馈一个随机数。

例如，标签可以通过竞争的方式向阅读器反馈随机数，例如，随机数可以是 16 比特的随机数（16-bit random number, RN16）。

在步骤 204 中，当阅读器收到来自标签发送的随机数后，向标签发送应答命令，该命令中包含了通过步骤 203 接收到的随机数。

在步骤 205 中，当标签收到阅读器发送的应答命令，并验证该随机数正确后，向阅读器反馈其 EPC 码。

以上为对某一范围的标签的盘点流程。

图 3 示出了标签的读写流程，该流程中的步骤 301-305 可参考图 2 中步骤 201 至 205 的描述，属于盘点操作流程。其中，步骤 302 与图 2 中步骤 202 的区别在于，接收步骤 302 中查询命令的标签为某一特定 EPC 码的标签。此外，读写流程还包括以下步骤：

5 在步骤 306 中，阅读器向该标签发送请求随机数命令 (Req_RN)，其中，请求随机数命令中携带了步骤 303 中收到的随机数，如 RN16；

在步骤 307 中，标签验证该随机数正确，则向阅读器发送句柄。句柄用于识别不同的阅读器的标识，在后续的读写流程中，读命令或写命令都携带该句柄；

10 在步骤 308 中，阅读器向标签发送读命令或写命令，读命令或写命令中携带句柄。若为写命令，则写命令中还携带待写入标签存储区的数据；

在步骤 309 中，若步骤 308 为读命令，则标签反馈自己存储区中的数据的同时携带步骤 307 中所述句柄。若步骤 308 为写命令，则可以无需此步骤。

15 图 4 所示为一种 RFID 收发分离架构，图 1 所示 RFID 系统中的阅读器 102 可拆分成阅读器 401 与激励源 402 两个组件，激励源 402 可以集成在用户设备 (user equipment, UE) 中。在这种架构下，以图 2 和图 3 所示场景为例，阅读器 401 通过专用频谱向激励源 402 发送标签的下行消息，再由激励源 402 向标签 403 发送该消息；标签 403 通过 RFID 空口直接向阅读器 401 发送上行消息。通常，阅读器与标签的最远通信距离只有十米，而图 4 所示收发分离的架构，通过增加阅读器 401 与激励源 402 之间的距离，使得覆盖的标签的范围扩展至百米，还降低阅读器 401 侧上行和下行消息链路之间的干扰；且激励源 402 与既接收上行消息也发送下行消息的阅读器相比，不接收上行消息，可以进一步降低功耗，使得激励源 402 连续的工作时间比通常的阅读器要长。

20 图 5 为 5G 系统的网络架构示意图，该网络架构包括用户设备 (user equipment, UE)、接入网 (access network, AN) 设备、核心网网元和数据网络 (data network, DN)。

25 本申请中的用户设备，是一种具有无线收发功能的设备，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（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。所述用户设备也可称为终端，可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (virtual reality, VR) 终端、增强现实 (augmented reality, AR) 终端、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程医疗 (remote medical) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等等。本申请中的标签可以以独立的形态存在，也可以集成于上述终端中，也可以集成于传感器等等，本申请对标签的形态不做限定，它可以是任意终端形态。当终端为无源或者半有源的终端时，可以通过获取能量以接收或者发送数据。获取能量的方式可以通过无线电、太阳能、光能、风能、水能、热能、动能等方式获取。本申请对于无源或者半有源的终端获取能量的方式不做限定。下文中“标签”可以和“终端”的
35 称谓互换，并不影响本申请的实质内容。

其中，阅读器 (reader) 通过射频信号或者无线信号与标签交互。阅读器根据服务

器下发的指令来获取指定的标签中存储的信息。若为盘点操作（或者可以称为盘存操作），阅读器获取标签的标识信息；该标识信息可以是标签的唯一标识，也可以是标签的临时标识。若为读操作，阅读器则读取该标签存储区中的数据。可选的，在一些需要改写标签内存储的信息的场合下，阅读器还可具有写的功能，若为写操作，则阅读器将数据写入标签的存储区中。除此之外，阅读器还可以对标签执行失效操作。在被执行失效操作后，该标签失效，不可被执行盘点操作、读操作或者写操作等操作。本申请中，阅读器可以是终端设备，也可以为接入网设备、杆站、eNodeB、gNodeB、接入回传一体化（integrated access and backhaul, IAB）节点等等，本申请对阅读器的形态不做限定。

10 应理解，本申请不限定阅读器的命名，阅读器还可以命名为读写器或者其他名称，即可以理解为读写器和阅读器的称谓互换，这里的读写器具备本申请中阅读器所涉及的功能，比如读写器具备对终端（比如标签）执行本申请所述的操作（比如盘点操作、读操作、写操作或者失效操作等）的功能、具备获取计费相关信息和/或计费信息、向CHF发送计费信息的功能等。

15 其中，接入网设备也可以是无无线接入网（radio access network, RAN）设备。RAN设备的主要功能是控制用户通过无线接入到移动通信网络。RAN是移动通信系统的一部分。它实现了一种无线接入技术。从概念上讲，它驻留某个设备之间（如移动电话、一台计算机，或任何远程控制机），并提供与其核心网的连接。RAN设备包括但不限于：5G中的(g nodeB, gNB)、演进型节点B（evolved node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点B（node B, NB）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、家庭基站（例如，home evolved nodeB, 或 home node B, HNB）、基带单元（BaseBand Unit, BBU）、传输点（transmitting and receiving point, TRP）、发射点(transmitting point, TP)、移动交换中心等，此外，还可以包括无线保真（wireless fidelity, wifi）接入点（access point, AP）等。RAN设备也可称为RAN装置，下文均简称为RAN。

20 其中，核心网网元可以包括如下网元中的至少一项：用户面功能（user plane function, UPF）网元、接入与移动性管理功能（access and mobility management function, AMF）网元、会话管理功能（session management function, SMF）网元、策略控制功能（policy control function, PCF）网元和计费功能（Charging Function, CHF）网元。UPF网元、SMF网元、AMF网元、CHF网元和PCF网元也可分别称为UPF装置、SMF装置、AMF装置、CHF装置和PCF装置，以下均分别简称为UPF、SMF、AMF、CHF和PCF。

30 核心网网元可分为控制面网元和用户面网元。用户面网元即为UPF，主要负责分组数据包的转发、服务质量（quality of service, QoS）控制、计费信息统计等。计费信息又可称为计费数据、计费消息、计费内容等，本申请统一称为计费信息。控制面网元主要负责业务流程交互、向用户面下发数据包转发策略、QoS控制策略等。本申请实施例中涉及的控制面网元主要包括这些网元：AMF、SMF、PCF、CHF。其中，AMF主要负责用户的接入和移动性管理。SMF负责管理用户协议数据单元（protocol data unit, PDU）会话的创建、删除等，维护PDU会话上下文及用户面转发管道信息。

PCF 用于生成、管理用户、会话、QoS 流处理策略。CHF 负责用户计费、配额授信等，也支持融合的在线和离线计费。计费触发功能（Charging Trigger Function, CTF）内嵌在计费相关的网元中，如 SMF、AMF，在计费相关的网元内收集有关 UE 使用网络资源的计费信息。在实际部署中，网元可以合设。例如，接入与移动性管理网元可以与会话管理网元合设；会话管理网元可以与用户面网元合设。当两个网元合设的时候，本申请实施例提供的这两个网元之间的交互就成为该合设网元的内部操作或者可以省略。

图 5 所示的网络架构中还标明了各个网元之间的通信接口，本申请实施例涉及的通信接口包括：N2，接入网设备与 AMF 之间的通信接口；N3，接入网设备与 UPF 之间的通信接口，用于传输用户数据；N4，SMF 与 UPF 之间的通信接口，用于对 UPF 进行策略配置等；N6，DN 与 UPF 之间的通信接口。当然，各个网元之间的通信接口还可以具有其他的名称，本申请在此并不限制。

还应理解，上述命名仅为用于区分不同的功能，并不代表这些网元分别为独立的物理设备，本申请对于上述网元的具体形态不作限定，例如，可以集成在同一个物理设备中，也可以分别是不同的物理设备。在实际部署中，网元或者设备可以合设。例如，接入与移动性管理网元可以与会话管理网元合设；会话管理网元可以与用户面网元合设。当两个网元合设的时候，本申请实施例提供的这两个网元之间的交互就成为该合设网元的内部操作或者可以省略。

RFID 技术或无源物联网技术可以与 5G 系统的网络架构进行融合。如果企业使用传统的 RFID 技术或无源物联网技术，应布置一套专网系统，因此将 RFID 技术与蜂窝网络进行融合，或，无源物联网技术与蜂窝网络进行融合，可以降低两套系统的部署和运维成本。在 RFID 技术与 5G 系统的网络架构进行融合的场景下，RFID 的计费是由 CHF 完成，在触发计费后，支持 CTF 的网元将计费的数据通过计费信息向计费功能网元发送，计费功能网元保存计费信息并创建计费数据记录（CDR, Charging Data Record），完成计费后计费功能网元向支持 CTF 的网元发送与计费信息相应的消息。

由于 RFID 或无源物联网传输信令流量小，不适合以统计流量的方式计费；RFID 或无源物联网的服务不是持续发生的，不适合以统计时间的方式计费，也不适合以统计流量与时间的方式计费；此外，对于 RFID 或无源物联网服务而言，请求消息的数量无法合理量化 RFID 或无源物联网服务占用的网络资源，因此以统计消息数量的计费方式也无法进行 RFID 的合理计费。

当 RFID 系统或无源物联网系统融入蜂窝网络时，以 RFID 与蜂窝融合的架构为例进行描述，无源物联网系统可参考 RFID 与蜂窝融合的架构的描述，后续不再赘述。图 1 或图 4 所示的阅读器进一步融合至 RAN 中。中间件在 5G 系统的网络架构中的部署位置可以有多种选择：

图 6 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的一种网络架构的示意图。在图 6 所示的网络架构中，中间件 605 分别连接 RAN 与服务器，且中间件独立于核心网。可选的，中间件 605 与多个 RAN 进行相连。RAN 集成阅读器 603（如图 1 中的阅读器 102 或图 4 中的阅读器 401）功能。对于 RFID 的下行消息，服务器 606 向中间件 605 发送该下行消息，然后中间件 605 向 RAN（阅读器 603）发送该下行消息，再由

RAN（阅读器 603）向标签 601 发送该下行消息（若部署了激励源 602，则先 RAN 向激励源 602 发送下行消息，再由激励源 602 向标签 601 发送该下行消息）。而对于 RFID 上行消息，标签 601 向 RAN（阅读器 603）发送该上行消息，RAN 向中间件发送该上行消息，然后中间件 605 向服务器 606 发送该上行消息。这种架构下核心网并不参与 RFID 通信。

图 7 为本申请实施例适用的 RFID 或无源物联网与蜂窝融合的另一网络架构的示意图。在图 7 所示的网络架构中，中间件 704 与 UPF 合设。当中间件 704 与 UPF 合设时，所述中间件 704 作为 UPF 的某一功能，此时，RFID 数据通过用户面通道进行传输，服务器与 UPF 之间通过 N6 接口进行数据的传输。在两者合设的架构下，服务器 705 通过 N6 接口向 UPF（即合设的中间件 704）发送下行消息，再由 UPF 向 RAN（阅读器 703）发送下行消息，最后 RAN（阅读器 703）向标签 701 发送该下行消息（若部署了激励源 702，则 RAN 先向激励源 702 发送下行消息，再由激励源 702 向标签 701 发送该下行消息）。上行消息则是标签 701 向阅读器 703 直接发送，再由 RAN（阅读器 703）通过用户面通道向 UPF（中间件 704）发送，再由 UPF（中间件 704）通过 N6 接口向服务器发送。

图 8 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的又一种网络架构的示意图。在图 8 所示的网络架构中，中间件 804 部署在数据网络中，即 UPF 通过 N6 接口与中间件 804 通信。在图 8 所示的架构下，服务器 805 向中间件 804 发送下行消息，中间件 804 通过 N6 接口向 UPF 发送下行消息，再由 UPF 向 RAN（阅读器 803）发送下行消息，最后 RAN（阅读器 803）向标签 801 发送下行消息（若部署了激励源 802，则 RAN 先向激励源 802 发送下行消息，再由激励源 802 向标签 801 发送该下行消息）。对于上行消息，标签 801 直接向 RAN（阅读器 803）发送上行消息，再由 RAN（阅读器 803）通过用户面通道向 UPF 发送上行消息，然后由 UPF 通过 N6 接口向中间件 804 发送上行消息，最后由中间件 804 向服务器 805 发送该上行消息。在实际部署中，中间件和服务器可以合设。当中间件和服务器合设的时候，本申请实施例提供的这两个装置之间的交互就成为该合设装置的内部操作或者可以省略。图 9 为本申请实施例适用的 RFID 与蜂窝融合的另一网络架构的示意图。在图 9 所示的网络架构中，中间件 904 作为网元部署在核心网中且独立部署。例如，中间件 904 可以是部署在核心网中的控制面网元。下行消息由服务器 905 向中间件 904 发送，然后中间件 904 向 RAN（阅读器 903）发送下行消息。例如，中间件 904 可以先向 AMF 发送该下行消息，再由 AMF 向 RAN（阅读器 903）发送下行消息。或者，可选的，中间件 904 可以先向 SMF 发送下行消息，再由 SMF 向 AMF 发送该下行消息，再由 AMF 向 RAN（阅读器 903）发送下行消息。不管是上述哪种方式，当 RAN 收到下行消息后，RAN（阅读器 903）向标签 901 发送下行消息。若部署了激励源 902，则 RAN（阅读器 903）先向激励源 902 发送下行消息，再由激励源 902 向标签 901 发送该下行消息。而上行消息是标签 901 向 RAN（阅读器 903）直接发送，再由 RAN（阅读器 903）向中间件 904 发送该上行消息。类似的，例如，RAN（阅读器 903）可以先向 AMF 发送该上行消息，再由 AMF 向中间件 904 发送该上行消息；或者，RAN（阅读器 903）可以先向 AMF 发送该上行消息，再由 AMF 向 SMF 发送该上行消息，再由 SMF 向中间件 904 发送该上行消息。

最后由中间件 904 向服务器 905 发送该上行消息。

为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

5 本发明实施例描述的网络架构是为了更加清楚的说明本发明实施例的技术方案，并不构成对于本发明实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本发明实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

10 以下以 RFID 技术为例阐述该计费方法，但本申请中的计费方法不限于 RFID 技术，也可适用于无源物联网等技术。

图 10 所示为根据本发明的实施例提供的一种 RFID 蜂窝融合网络架构下的计费方法。该方法中，中间件获取计费信息，该计费信息包括类型信息和数量信息，所述类型信息指示操作类型，所述数量信息指示执行操作类型操作的标签数量，中间件向 CHF 上报该计费信息。在图 10 提供的方案中，中间件支持 CTF，且由中间件直接与 CHF 交互完成计费。

15 图 10 所示的实施例可以适用图 6、图 8 或图 9 的蜂窝融合架构。如图 10 所示，该方法包括以下步骤：

S1001、服务器向中间件发送 RFID 的操作指令。

20 例如，该操作指令可以用于指示 RFID 的操作类型，例如，操作类型包括盘点操作、读操作、或写操作等。此外，该操作指令包含应被执行 RFID 操作的标签标识。标签标识可以是 EPC 码集合，也可以是用于标识标签的数字或字符串。例如，标签标识集合为 1-100，则被执行该 RFID 操作的标签的标签标识应属于 1-100。例如，标签标识为 1；则被执行该 RFID 操作的标签的标签标识为 1。再例如，标签标识为 EPC 码集合，该 EPC 码集合可以是 urn:epc:id:sgtin:0614141.112345.400-urn:epc:id:sgtin:0614141.112345.600，其中，urn:epc:id 为 EPC 码固定的字符开头，sgtin 代表该标签标识的对象为商品，0614141 代表生产该标签的厂商，112345 代表一种特定的商品类型，如衣服，400 和 600 均为序列号，用于标识标签本身。

25 S1002、中间件收到 RFID 的操作指令后，解析该操作指令，并向步骤 S1001 中标签标识所标识的标签对应的 RAN 发送 RFID 的操作指令。

30 例如，当本方法适用于图 6 所示的网络架构时，由于 RAN 直接与中间件连接，则中间件直接向 RAN 发送操作指令；当本方法适用于图 8 所示的网络架构时，则中间件通过 UPF 向 RAN 转发操作指令；当本方法适用于图 9 所示的网络架构时，中间件作为核心网的控制面网元，则中间件可以通过 AMF，或依次通过 SMF 和 AMF 向 RAN 发送操作指令。

35 S1003、RAN 收到操作指令后，执行 RFID 操作。

例如，RAN 与标签进行交互，以完成盘点操作、读操作或写操作。盘点操作可参考图 2 的描述，读操作或写操作可参考图 3 的描述，此处不再赘述。可选的，RFID 的操作还涉及 RAN 与激励源的交互。

其中，若激励源存在，则 RAN 通过激励源向标签发送下行消息，而标签直接向

RAN 发送上行消息。若激励源不存在，则上下行消息是由 RAN 直接与标签进行交互。

S1004、RAN 接收标签消息。其中，标签消息可以为标签向 RAN 发送的上行消息，标签可以为一个或多个。

5 例如，标签消息包括标签标识。可选的，标签发送的上行消息还可以包括标签被执行的

操作类型。例如，标签可以周期性地被执行操作，此时 RAN 会在执行 RFID 操作期间周期性地接收该标签消息。或者，若该标签在 RAN 执行 RFID 操作期间只被执行操作一次，则 RAN 会在执行 RFID 操作期间从该标签接收该标签消息。

S1005，RAN 向中间件发送第一消息。

10 对于该步骤，当该实施例适用于图 6 所示的网络架构时，RAN 直接向中间件发送第一消息，当该实施例适用于图 8 所示的网络架构时，RAN 通过 UPF 向中间件发送第一消息，当该实施例适用于图 9 所示的网络架构时，RAN 通过 AMF，或者，依次通过 AMF、SMF，向中间件发送第一消息。

此外，可选的，RAN 还可以向中间件发送第二消息。

15 S1006，中间件根据从 RAN 收到的消息（例如，第一消息，可选的，第二消息），获取计费信息。所述计费信息包括类型信息和数量信息，所述类型信息指示第一操作的操作类型，所述数量信息指示被执行所述第一操作的标签的数量。

20 可以理解的是，本申请中的数量信息，是指被执行某一特定操作的标签没有被重复计算得来的数量信息，或者说，当被执行某一特定操作的标签被上报多次，通过对被重复计算的

数量信息进行去重后整合得来的数量信息。也就是说，中间件获取的数量信息所指示的数量，经过两个步骤的处理：第一步骤为去重，第二步骤为整合。对于这两个步骤，可以都由 RAN 执行，或者分别由 RAN 和中间件执行，或者都由中间件执行，例如，上述步骤 S1004 至 S1006 可以通过如下三种具体的方式来实现，以下将进行详细的描述：

25 在第一种可选的实现方式中，去重和整合的步骤都由 RAN 执行。

例如，RAN 在步骤 S1004 后对收到的标签上报的标签消息进行去重和整合，得到第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的标签的数量信息，并通过步骤 S1005 中的第一消息向中间件发送该类型信息和数量信息。因此，步骤 S1006 中，中间件可以直接根据第一消息中包含的类型信息和数量信息获取计费信息。

30 例如，上述实现方式可以适用于中间件连接一个 RAN 的场景。

举例来说，RAN 可以在盘点操作过程中以一定的时间周期对标签进行盘点，因此，RAN 可以在步骤 S1004 中的标签消息中获取至少两份信息。假设 RAN 通过步骤 S1004 收到两份信息，其中第一份信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 3 和标签 4，第二份信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5。

35 RAN 去掉这两份信息中被重复计算的标签 1 和标签 3，并把去重后的标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 进行整合，得到被执行盘点操作的标签的数量为 5。因此，RAN 通过步骤 S1005 上报的类型信息用于指示操作类型为盘点操作，数量信息为 5，从而指示总共有 5 个标签被执行了盘点操作。

可以理解的是，整合也可以称为是汇总、统计或计数，本申请在此并不限制。

可选的，在中间件连接多个 RAN 的场景下，第一消息中还可以包括被执行第一操作的标签标识，由中间件进一步根据标签标识进行去重和整合。也就是说，多个 RAN（例如，第一 RAN 和第二 RAN）根据从各自范围内接收到的标签消息，分别通过步骤 S1005 向中间件发送各自的第一消息（也可以说是第一 RAN 发送第一消息，第二 RAN 发送第二消息），多个 RAN 发送的第一消息均包括各自范围内标签上报的第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的无重复的标签标识。可以理解的是，虽然每个 RAN 上报的第一消息中的标签标识是无重复的，但是多个 RAN 上报的标签标识有可能是有重复的，例如，当某个标签同时在第一 RAN 和第二 RAN 的覆盖范围，第一 RAN 和第二 RAN 都会上报该标签的标识。因此，步骤 S1006 中，中间件根据从多个 RAN 获取的第一操作的类型信息和被执行第一操作的无重复的标签标识，进一步进行去重和整合，从而获取计费信息。

举例来说，假设第一 RAN 发送的第一份信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 3 和标签 4，第二 RAN 发送的第二份信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5。标签 1 和标签 3 同时存在于第一 RAN 和第二 RAN 的覆盖范围。中间件去掉这两份信息中被重复计算的标签 1 和标签 3，并把去重后的标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 进行整合，得到被执行盘点操作的标签的数量为 5。因此，步骤 S1006 中，中间件获取计费信息中的类型信息指示操作类型为盘点操作，数量信息为 5，从而指示总共有 5 个标签被执行了盘点操作。

在第二种可选的实现方式中，RAN 执行去重的步骤，中间件执行整合的步骤。例如，RAN 在步骤 S1004 后对收到的标签发送的上行消息进行去重，得到第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的标签标识信息，并通过步骤 S1005 中的第一消息向中间件发送该类型信息和标识信息。因此，步骤 S1006 中，中间件可以根据第一消息中包含的类型信息和标识信息来确定被执行第一操作的标签的数量，从而获取计费信息。

例如，上述实现方式可以适用于中间件连接一个 RAN 的场景。

举例来说，RAN 可以在盘点操作过程中以一定的时间周期对标签进行盘点，因此，RAN 从步骤 S1004 中由标签消息中获取至少两份信息。假设 RAN 通过步骤 S1004 收到两份信息，其中第一份信息指示执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 3 和标签 4，第二份信息指示执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5。RAN 去掉这两份信息中被重复计算的标签 1 和标签 3，得到被执行盘点操作的标签的标识为标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5。因此，RAN 通过步骤 S1005 上报的类型信息用于指示操作类型为盘点操作，标识信息为标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5，从而指示标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 被执行了盘点操作。中间件根据步骤 S1005 上报的类型信息和标识信息来确定数量信息，计费信息中的类型信息指示操作类型为盘点操作，数量信息为 5，从而指示总共有 5 个标签被执行了盘点操作。

可选的，在中间件连接多个 RAN 的场景下，中间件根据多个 RAN（例如，第一 RAN 和第二 RAN）上报的类型信息和标识信息进行去重和整合。也就是说，第一 RAN 和第二 RAN 分别根据从各自范围内接收到的标签消息，均通过步骤 S1005 向中间件发送第一消息，该第一消息均为第一操作的类型信息和指示各自范围内被执行第一操

作的无重复的标签标识。同理，多个 RAN 上报的标签标识也有可能有重复的。因此，步骤 S1006 中，中间件根据从多个 RAN 获取的第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的无重复的标签标识进一步进行去重和整合，从而获取计费信息。中间件去重的操作与 RAN 去重的操作是类似的，此处不再赘述。

5 举例来说，假设第一 RAN 发送的第一份去重后的信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 3 和标签 4，第二 RAN 发送的第二份去重后的信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5。标签 1 和标签 3 同时存在于第一 RAN 和第二 RAN 的覆盖范围。中间件去掉这两份信息中被重复计算的标签 1 和标签 3，并把去重后的标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 进行整合，得到被执行盘点操作的标签的数量为 5。因此，步骤 S1006 中，中间件确定计费信息中的类型信息指示操作类型为盘点操作，数量信息为 5，从而指示总共有 5 个标签被执行了盘点操作。

在第三种可选的实现方式中，去重和整合的步骤都由中间件执行。

15 例如，RAN 将步骤 S1004 收到的标签消息直接通过步骤 S1005 中的第一消息发送给中间件，第一消息包括第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的标签标识信息。可选的，RAN 还发送第二消息。步骤 S1006 中，中间件根据第一消息（可选的，第一消息和第二消息）中包含的类型信息和标识信息获取计费信息。

例如，上述实现方式可以适用于中间件连接一个或多个 RAN 的场景。

20 例如，中间件首先获取至少两份信息，其中每份信息包括第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的 RFID 标签的标识信息。这至少两份信息，可以从一个 RAN 发送的一条消息（例如，上述第一消息）中获取的，或者，可以是同一个 RAN 发送的多条消息（例如，上述第一消息和第二消息）中获取的，又或者，可以是不同 RAN 分别发送的多条消息中获取的，本申请并不限制。然后，中间件对这两份信息进行去重和整合。中间件如何去重和整合可参考前面的描述，此处不再赘述。

25 举例来说，RAN 可以在盘点操作过程中以一定的时间周期对标签进行盘点，因此，RAN 从步骤 S1004 中由标签上报的标签消息中获取至少两份信息。假设 RAN 通过步骤 S1004 收到两份信息，其中第一份信息中的类型信息指示被执行的操作为盘点操作，标识信息指示被执行盘点操作的标签标识包括标签 1、标签 3 和标签 4，第二份信息中的类型信息指示被执行的操作为盘点操作，标识信息指示被执行盘点操作的标签标识包括标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5。RAN 将这两份信息通过步骤 S1005 以第一消息发送给中间件，可选的，RAN 将第一份信息通过第一消息发送给中间件，RAN 将第二份信息通过第二消息发送给中间件。中间件根据步骤 S1005 上报的类型信息和标识信息先进行去重，中间件去掉这两份信息中被重复计算的标签 1 和标签 3，并把去重后的标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 进行整合，得到被执行盘点操作的标签的数量为 5。最终中间件获取的计费信息中的类型信息指示操作类型为盘点操作，数量信息为 5，从而指示总共有 5 个标签被执行了盘点操作。

35 可选的，在中间件连接多个 RAN 的场景下，中间件根据多个 RAN（例如，第一 RAN 和第二 RAN）上报的类型信息和标识信息进行去重和整合。也就是说，第一 RAN 和第二 RAN 分别根据从各自范围内接收到的标签消息，通过步骤 S1005 向中间件发

送第一消息，该第一消息均为第一操作的类型信息和指示各自范围内被执行第一操作的标签标识。其中，多个 RAN 上报的标签标识也有可能重复的，某个标签可能同时在第一 RAN 和第二 RAN 的覆盖范围。因此，步骤 S1006 中，中间件根据从多个 RAN 获取的第一操作的类型信息和指示被执行第一操作的无重复的标签标识进一步进行去重和整合，从而获取计费信息。

5 举例来说，假设第一 RAN 发送的第一份信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 3 和标签 4，第二 RAN 发送的第二信息指示被执行盘点操作的标签包括标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5。标签 1 和标签 3 同时存在于第一 RAN 和第二 RAN 的覆盖范围。中间件去掉这两份信息中被重复计算的标签 1 和标签 3，并把去重后的标签 1、
10 标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 进行整合，得到被执行盘点操作的标签的数量为 5。因此，步骤 S1006 中，中间件获取计费信息中的类型信息指示操作类型为盘点操作，数量信息为 5，从而指示总共有 5 个标签被执行了盘点操作。

应理解，去重也可以认为是整合的一种具体方法。

15 以上介绍了步骤 S1005 和 S1006 的几种可能的实现方式，当然，中间件还可以通过其他方式来获取计费信息，本申请并不在此限制。之后，中间件执行步骤 S1007。

S1007、中间件向 CHF 发送计费数据请求，计费数据请求携带步骤 S1006 中的所述计费信息。

S1008、CHF 创建 CDR。

例如，CHF 接收所述计费信息，并根据所述计费信息创建 CDR。

20 S1009、CHF 向中间件发送计费数据响应，计费数据响应用于通知中间件关于该计费数据请求完成与否的结果。

S1010、中间件向服务器发送 RFID 的操作结果，该操作结果用于响应步骤 S1001 中服务器向中间件下发的 RFID 的操作指令。所述 RFID 的操作结果包括的标签操作类型，还可以包括被执行该操作的标签标识或被执行该操作的标签数量中的至少一项；
25 可选的，若操作类型为读操作，该操作结果还包括从标签存储区中读取的数据，此操作可在 S1005 后进行。

本实施例所述中间件能够获取到指示第一操作的操作类型的类型信息和实际被执行第一操作的标签的数量，并向 CHF 上报该计费信息，使得计费信息与 RFID 服务更匹配，计费行为更合理。例如，基于事件计费的计费模型会根据服务器下发的 RFID
30 操作指令的数量来表征执行服务次数，并基于此进行计费，但是支持 CTF 的装置并不清楚该操作指令是什么，无法获取对标签执行的操作类型的信息，也无法获取需要被执行该操作的标签的数量信息，从而无法依据实际使用的网络资源来进行计费。举例来说，基于本申请中的计费方法，假设对单个标签执行一次盘点操作需要用户花费 3 元，对单个标签执行一次写操作需要用户花费 5 元，此次共对 7 个标签执行盘点操作，
35 对 3 个标签执行写操作，因此该次 RFID 服务共需要向用户收费 36 元。若按照基于事件的计费模型计算，服务器下发了一条执行盘点操作的指令，又下发了一条执行写操作的指令，每条指令收费 10 元，因此该次盘点操作共需要向用户收费 20 元。因此，采用本申请实施例的方案，由于获取操作类型以及被执行该操作类型的标签数量更加能够反映出实际使用的网络资源，因此基于本申请的计费方法更加合理。

此外，由支持 CTF 的中间件将计费信息直接向 CHF 上报，可以不通过其他网元转发计费信息，减少了网络侧的信令开销，且减少了对其他网元的改动。

图 10 所示的实施例以 RFID 为例进行阐述，图 10 所示的方案也适用于其他技术如无源物联网技术。以无源物联网技术为例，在无源物联网技术中，本实施例中的中间件则为无源物联网技术中的第一网元，标签可以是无源物联网技术中的终端，操作指令可以是无源物联网技术中的操作指令。以下实施例同理，不再赘述。

本申请中图 11 和图 12 所示为根据实施例提供的一种 RFID 蜂窝融合架构下的计费方法。在图 11 和图 12 所示的方法中，SMF 支持 CTF，由 SMF 与 CHF 进行交互来实现计费功能，这样中间件可以无需支持 CTF。其中，图 11 所示实施例适用图 7 所示的网络架构，即中间件与 UPF 进行合设的场景；而图 12 所示实施例适用图 9 所示的网络架构，即中间件作为核心网控制面网元独立部署。

图 11 所示实施例包括以下步骤：

S1101、RAN 完成标签的注册流程，阅读器也完成注册流程。

例如，由于标签没有非接入层（non access stratum, NAS）协议层，RAN 可以代标签向 AMF 发起注册请求消息，来完成标签的注册流程。RAN 代标签注册的目的是为标签代建立与控制面网元的通道或与用户面网元的通道，该通道是用于标签的上行消息或下行消息的传输。可选的，RAN 可以完成设备粒度的注册流程，即 RAN 可以建立共享的控制面通道或用户面通道，用于传输 RAN 覆盖范围内的标签的上行或下行数据。可选的，若系统中部署了激励源，激励源作为用户设备也完成注册流程。

S1102、RAN 向 AMF 发送会话建立请求，例如，一种可选的实施方式，RAN 向 AMF 发送 PDU 会话建立请求。

S1103、AMF 向 SMF 发送创建会话上下文请求。

可选的，SMF 收到创建会话上下文请求后，SMF 向 AMF 反馈响应消息。

S1104、SMF 向 PCF 发送策略与计费控制（Policy and Charging Control, PCC）规则请求消息。

例如，PCC 规则请求消息中包括接入类型信息，接入类型信息用于指示 RFID 类型。一种可选的方式，若采用无源物联网技术，则接入类型信息用于指示无源物联网类型。

S1105、PCF 根据接入类型信息识别出与 RFID 相关，向 SMF 反馈 RFID 相关的 PCC 规则。例如，该 PCC 规则包括类型参数和数量参数，该类型参数和数量参数用于指示 SMF 通知 UPF 上报 RFID 操作类型和被执行该 RFID 操作的标签数量。

S1106、SMF 向 UPF 发送使用量上报规则(usage reporting rule, URR)。

例如，SMF 根据 PCF 发送的 PCC 规则，生成 N4 规则，该 N4 规则包含 URR，其中，URR 指示 UPF 上报 RFID 操作类型和被执行该 RFID 操作的标签数量。例如，URR 包括上述类型参数和上述数量参数，从而指示 UPF 上报 RFID 操作类型和被执行该 RFID 操作的标签数量。SMF 可以通过 N4 接口将该 N4 规则下发给 UPF。

S1107、RAN、AMF、PCF、UDM、UPF、SMF 完成会话建立流程。

S1108、服务器向 UPF 发送 RFID 操作指令。

例如，该操作指令可以用于指示 RFID 的操作类型，例如，操作类型包括是盘点

操作、读操作、或写操作。该指令包含应被执行 RFID 操作的标签标识。例如，标签标识可以是 EPC 码集合。

S1109、UPF（中间件与 UPF 合设）向对应的 RAN 发送 RFID 操作指令。

5 S1110、RAN 根据 RFID 操作指令，对集合范围内的标签执行 RFID 操作。若系统中没有部署激励源，则 RAN 直接对集合范围内的标签执行该 RFID 操作，若系统中部署了激励源，则 RAN 通过激励源对集合范围内的标签执行该 RFID 操作。

S1111、RAN 接收标签消息，该标签消息为标签向 RAN 发送的上行消息。

S1112、RAN 向中间件（也可理解为 UPF）发送第一消息。

可选的，RAN 还向中间件（也可理解为 UPF）发送第二消息。

10 S1113、中间件（也可理解为 UPF）根据从 RAN 接收的第一消息（可选的，第二消息），获取计费信息。计费信息包括类型信息和数量信息，所述类型信息指示第一操作的操作类型，所述数量信息指示被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

步骤 S1108 至 S1113 可参考图 10 中步骤 S1001 至 S1006 的描述，此处不再赘述。

15 S1114、UPF 向 SMF 上报第一操作的操作类型和被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

S1115、支持 CTF 的 SMF 向 CHF 发送计费数据请求，该计费数据请求携带了第一操作的操作类型和被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

S1116、CHF 创建 CDR。

20 S1117、CHF 完成计费后，向 SMF 发送计费数据响应，计费数据响应用于通知 SMF 关于该计费数据请求完成与否的结果。

S1118、中间件向服务器发送 RFID 的操作结果。该步骤可参考图 10 中步骤 S1010 的描述。该步骤可以在 S1112 步骤之后执行。

25 图 11 所示实施例所述中间件能够获取到指示第一操作的操作类型的类型信息和实际被执行第一操作的标签数量信息，并向 CHF 上报该计费信息，根据标签被执行的操作类型以及实际被执行的标签数量进行计费，使得计费结果更精确，与 RFID 服务更匹配，计费行为更合理。

30 此外，由于中间件与 UPF 合设，中间件可以使用 UPF 和 SMF 之间的通道（例如 N4 接口）向 SMF 上报 URR。此场景下在 PCC 规则中增加类型参数和数量参数，该类型参数和数量参数用于指示 SMF 通知 UPF 上报操作类型和被执行该操作的标签数量，从而减少因增加对 RFID 或无源物联网等服务计费的功能而对核心网侧装置的改动。

图 12 所示实施例包括以下步骤：

S1201、RAN 完成标签的注册流程，阅读器也完成注册流程。此步骤可参考图 11 中步骤 S1101 的描述，此处不再赘述。

35 S1202、服务器向部署在核心网的中间件发送 RFID 操作指令，例如，该操作指令可以用于指示 RFID 的操作类型，例如，操作类型是盘点操作、读操作、或写操作。该指令包含应被执行 RFID 操作的标签标识；可选地，标签标识可以是 EPC 码集合。

S1203、中间件作为控制面网元依次向 SMF、AMF 发送该 RFID 操作指令，最终 AMF 向对应的 RAN 发送该 RFID 操作指令。

S1204、RAN 根据 RFID 操作指令，对集合范围内的标签执行 RFID 操作。

S1205、RAN 接收标签消息，该标签消息为标签向 RAN 发送的上行消息。

S1206、RAN 通过控制面通道依次通过 AMF、SMF 向中间件发送第一消息。

可选的，RAN 还向中间件发送第二消息。

5 S1207、中间件根据从 RAN 收到的第一消息（可选的，第二消息），获取计费信息。计费信息包括类型信息和数量信息，所述类型信息指示第一操作的操作类型，所述数量信息指示被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

步骤 S1205 至 S1207 可参考图 10 中步骤 S1004 至 S1006 的描述，此处不再赘述。

S1208、中间件向 SMF 上报第一操作的操作类型和被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

10 S1209、支持 CTF 的 SMF 向 CHF 发送计费数据请求，该计费数据请求携带了第一操作的操作类型和被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

S1210、CHF 创建 CDR。

S1211、CHF 完成计费后，向 SMF 发送计费数据响应，计费数据响应用于通知 SMF 关于该计费数据请求完成与否的结果。

15 S1212、中间件向服务器发送 RFID 的操作结果。该步骤可参考图 10 中步骤 S1010 的描述。该步骤可以在 S1206 步骤之后执行。

图 12 所示实施例所述中间件能够获取到指示第一操作的操作类型的类型信息和实际被执行第一操作的标签的数量，并向 CHF 上报该计费信息，根据操作类型以及实际被执行的标签数量进行计费，使得计费结果更精确，计费信息与 RFID 服务更匹配，
20 计费行为更合理。

本申请实施例提供了又一种 RFID 蜂窝融合架构下的计费方法，如图 13 中所示，适用图 9 的蜂窝融合架构，该方法中间件向支持 CTF 的 AMF 上报计费数据，AMF 与 CHF 交互完成计费。该方法包括以下步骤：

25 S1301、RAN 完成标签的注册流程，阅读器也完成注册流程。此步骤可参考图 11 中步骤 S1101 的描述，此处不再赘述。

S1302、服务器向部署在核心网的中间件发送 RFID 的操作指令。例如，该操作指令可以用于指示 RFID 的操作类型，例如，操作类型包括是盘点操作、读操作、或写操作。该指令包含应被执行 RFID 操作的标签 EPC 码集合。

30 S1303、中间件向 AMF 发送 RFID 的操作指令，再由 AMF 向 RAN 发送 RFID 的操作指令。

S1304、RAN 根据 RFID 的操作指令，对集合范围内的标签执行 RFID 操作。

S1305、RAN 接收标签消息，该标签消息为标签向 RAN 发送的上行消息。

S1306、RAN 通过 AMF 向中间件发送第一消息。

可选的，RAN 还通过 AMF 向中间件发送第二消息。

35 S1307、中间件根据从 RAN 收到的第一消息（可选的，第二消息），获取计费信息。计费信息包括类型信息和数量信息，所述类型信息指示第一操作的操作类型，所述数量信息指示被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

步骤 S1305 至 S1307 可参考图 10 中步骤 S1004 至 S1006 的描述，此处不再赘述。

S1308、中间件向 AMF 上报第一操作的操作类型和被执行所述第一操作的 RFID

标签的数量。

S1309、支持 CTF 的 AMF 向 CHF 发送计费数据请求，该计费数据请求携带了第一操作的操作类型和被执行所述第一操作的 RFID 标签的数量。

S1310、CHF 创建 CDR。

5 S1311、CHF 完成计费后，向 AMF 发送计费数据响应，计费数据响应用于通知 AMF 关于该计费数据请求完成与否的结果。

S1312、中间件向服务器发送 RFID 的操作结果。该步骤可参考图 10 中步骤 S1010 的描述。该步骤可以在 S1306 步骤之后执行。

10 图 13 所示实施例所述中间件能够获取到指示第一操作的操作类型的类型信息和实际被执行第一操作的标签的数量，并向 CHF 上报该计费信息，根据标签被执行的操作类型以及实际被执行的标签数量进行计费，使得计费结果更精确，计费信息与 RFID 服务更匹配，计费行为更合理。此实施例与图 12 所示实施例的区别在于通过控制面通道传输时没有 SMF 的参与。该实施例中间件无需支持 CTF，同时也减少了对核心网网元的改动。

15 图 14 所示本申请的一种实施例流程示意图。该示意图将结合图 10 至图 13 进行描述。图 14 涉及终端、第一网元和接入网设备之间的交互。例如，终端为图 10 至图 13 中的标签，第一网元可以为图 10 至图 13 中的中间件，接入网设备可以为图 10 至图 13 中的 RAN。例如，该方法包括如下步骤：

20 步骤 S1401、第一网元获取计费信息，所述计费信息包括类型信息和第一数量信息。

此步骤可参考图 10 中的步骤 S1006，图 11 中的步骤 S1113，图 12 中的步骤 S1207，图 13 中的步骤 S1307 中的描述。例如，该步骤包括以下几种情况：

25 一种可选的情况，第一网元从接入网设备接收所述类型信息和第二数量信息，所述第二数量信息指示被执行所述第一操作的第一集合的终端的第二数量。所述第一数量等于所述第二数量。此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的第一种可选的实现方式。

一种可选的情况，第一网元从接入网设备接收所述类型信息和第一标识信息。所述第一网元根据所述第一标识信息确定所述第一数量信息。此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的第二种和第三种可选的实现方式。

30 一种可选的情况，第一网元从接入网设备接收第一信息和第二信息（例如第一信息包括类型信息和第一标识信息、第二信息包括类型信息和第二标识信息）。所述第一网元根据所述第一信息和所述第二信息确定所述第一数量信息。此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的第三种可选的实现方式。

35 一种可选的情况，第一网元从至少两个接入网设备接收第一信息和第二信息，所述第一信息中的第一标识信息用于指示第一接入网设备服务的终端中执行所述第一操作的第一集合的终端的标识，所述第二信息中的第二标识信息用于指示第二接入网设备服务的终端中执行所述第一操作的第二集合的终端的标识。第一网元根据所述第一标识信息、第二标识信息确定所述第一数量信息。此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的实现方式中多个接入网设备的实现方式。

步骤 S1402、第一网元发送所述计费信息。该步骤可以包括以下几种情况：

一种可选的情况，支持 CTF 的第一网元向 CHF 发送所述获取计费信息，此步骤可参考图 10 中的步骤 S1007 中的描述。

一种可选的情况，第一网元向支持 CTF 的网元或装置发送所述获取计费信息，由支持 CTF 的网元或装置向 CHF 发送所述计费信息完成交互。该情况又包含以下几种情况：

其中一种可选的情况，第一网元向支持 CTF 的 SMF 发送所述获取计费信息，此步骤可参考图 11 中的步骤 S1114，图 12 中的步骤 S1208 的描述。

其中又一种可选的情况，第一网元向支持 CTF 的 AMF 发送所述获取计费信息，此步骤可参考图 13 中的步骤 S1308 的描述。

10 图 15 所示本申请的一种实施例流程示意图。该示意图将结合图 10 至图 13 进行描述。

图 15 涉及终端、第一网元和接入网设备之间的交互。例如，终端为图 10 至图 13 中的标签，第一网元可以为图 10 至图 13 中的中间件，接入网设备可以为图 10 至图 13 中的 RAN。例如，该方法包括如下步骤：

15 步骤 S1501、接入网设备获取类型信息和标识信息。

该步骤可参考图 10 中的步骤 S1004，图 11 中的步骤 S1111，图 12 中的步骤 S1205，以及图 13 中的步骤 S1305 的描述。

步骤 S1502、接入网设备根据步骤 S1501 中的类型信息和所述标识信息，向第一网元发送第一消息。

20 此步骤可参考图 10 中的步骤 S1005，图 11 中的步骤 S1112，图 12 中的步骤 S1206，以及图 13 中的步骤 S1306 的描述。

上述步骤 S1501 和步骤 S1502 可以包含以下几种情况：

25 在一种可选的情况中，接入网设备对从标签中收到的标签消息不进行去重，获取类型信息和标识信息，此时接入网设备向第一网元发送第一消息，所述第一消息包括所述类型信息和标识信息，可选的，接入网设备向第一网元发送还包括第二消息，此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的第三种可选的实现方式。

30 在一种可选的情况中，接入网设备对从标签中收到的标签消息进行去重，得到无重复计算的标签的标识信息，获取类型信息和标识信息，此时接入网设备向第一网元发送第一消息，所述第一消息包括所述类型信息和标识信息，此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的第二种可选的实现方式。

35 在一种可选的情况中，接入网设备对从标签中收到的标签消息去重并整合，得到无重复计算的标签的标识信息，获取类型信息和标识信息，接入网设备根据所述标识信息确定所述数量信息，此时接入网设备向第一网元发送第一消息，所述第一消息包括所述类型信息和数量信息，此情况可参考图 10 中的步骤 S1006 的第一种可选的实现方式。

上述实施例以 RFID 技术为例阐述该计费方法。本申请中的计费方法不限于 RFID 技术，也可以适用于其他物联网技术等技术，比如适用于其他无源物联网（passive internet of things, passive IoT）技术、半有源物联网技术、或者有源物联网技术等等。此外，本申请所述的计费信息包括但不限于上述实施例中所述操作类型的类型信息和

被执行第一操作的终端（比如标签）的数量信息，还可以包括其他信息，以便 CHF 获取到更多、更全面的计费信息，提高计费的精准度。

比如，第一设备可以获取计费信息，该计费信息可以包括/用于指示以下一项或多项：被执行第一操作的终端的标识信息、被执行第一操作的终端的数量信息、第一操作对应的操作类型信息、累计操作次数、第一操作对应的累计操作次数、执行操作的频率、执行第一操作的频率、执行第一操作过程中交互的信令数量、执行第一操作的操作请求方；第一设备发送该计费信息，比如第一设备可以通过支持 CTF 的网元向 CHF 发送计费信息。即可以将被执行操作的终端的数量、被执行操作的终端、执行操作的频率、是哪个操作请求方请求的操作等一项或者多项信息指示给 CHF，使得计费信息与物联网服务更匹配，计费信息更加能够反映出实际使用的网络资源，计费行为更合理，计费结果更精准。

本申请实施例中，第一设备可以包括但不限于终端、接入网设备、阅读器、控制面设备、用户面网元或者服务器。控制面设备可以包括移动管理设备（比如 AMF）、会话管理设备（比如 SMF）、网络开放设备（比如 NEF）中任一项。用户面设备可以包括 UPF。其中控制面设备还可以替换描述为控制面网元，用户面设备还可以替换描述为用户面网元。

下面以 5G 通信系统和物联网技术融合为例，结合图 16a-图 16c 对融合后的系统架构以及计费方法进行描述，其他通信系统与物联网技术融合的系统架构以及计费方法可参照本申请中所述。

图 16a 为本申请实施例提供的物联网技术与蜂窝融合的一种网络架构的示意图。在图 16a 所示的网络架构中，可以由阅读器根据计费规则获取计费信息，将获取到的计费信息向 CHF 发送计费信息。或者由阅读器（本申请中还可以称为主阅读器、阅读器控制器、或者阅读器管理器等）接收与其连接的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息，根据接收到的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息得到计费信息，并向 CHF 发送计费信息或者向支持 CTF 的网元发送计费信息，由该支持 CTF 的网元向 CHF 发送计费信息。应理解，本申请所述的主阅读器、阅读器控制器、或者阅读器管理器可以指集中管理一个或者多个阅读器的设备，该设备还可以理解为阅读器集中控制器或者阅读器集中管理器等。应理解，图 16a 所示网络架构还可以参见图 7 和图 8 的描述，例如上下行消息的传递等等。

图 16b 为本申请实施例提供的物联网技术与蜂窝融合的一种网络架构的示意图。在图 16b 所示的网络架构中，可以由 UPF 根据计费规则获取计费信息，向 CHF 发送计费信息。或者 UPF 接收其管理/服务的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息发送给 UPF，由 UPF 根据接收到的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息得到计费信息，并向 CHF 发送计费信息或者向支持 CTF 的网元发送计费信息，由该支持 CTF 的网元向 CHF 发送计费信息。一种可能的实现方式中，由阅读器接收与其连接的一个或多个阅读器发送的计费相关信息，并向 UPF 发送将该计费相关信息。另一种可能的实现方式中，由阅读器接收与其连接的一个或多个阅读器发送的计费相关信息，该阅读器对该计费相关信息进行处理（例如整合、去重或者统计），得到计费信息或者计费相关信息，并向 UPF 发送计费信息或者计费相关信息。

应理解，图 16b 所示网络架构还可以参见图 7 和图 8 的描述，例如上下行消息的传递等等。

图 16c 为本申请实施例提供的物联网技术与蜂窝融合的一种网络架构的示意图。在图 16c 所示的网络架构中，可以由 AMF 根据计费规则获取计费信息，向 CHF 发送计费信息或者向支持 CTF 的网元发送计费信息，由该支持 CTF 的网元向 CHF 发送计费信息。或者 AMF 接收来自其管理/服务的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息，AMF 根据接收到的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息得到计费信息，并向 CHF 发送计费信息或者向支持 CTF 的网元发送计费信息，由该支持 CTF 的网元向 CHF 发送计费信息。

10 应理解，图 16c 所示网络架构还可以参见图 9 的描述，例如上下行消息的传递等等。

本申请实施例中，计费相关信息可以用于得到计费信息，该计费相关信息可以称为初始信息或者用于获取计费信息的中间信息。本申请实施例中所述的计费信息可以指最终向 CHF 发送的、用于 CHF 计费的信息。应理解，本申请所述的计费信息和计费相关信息可以是相同的、也可以是不同的。比如若第一设备从第二设备获取计费相关信息后，第一设备无需对获取到的计费相关信息经过任何处理，直接向 CHF 发送，则这里的计费相关信息与计费信息是相同的。又比如，如果第一设备从第二设备获取计费相关信息后，第一设备对获取到的计费相关信息经过处理（比如整合、去重和统计等）后向 CHF 发送，则这里的计费相关信息与计费信息是不同的，计费相关信息可以理解为用于获取计费信息的信息，它可以是未经整合、处理的原始信息或者是在获取计费信息前，经过部分整合、处理而生成的中间信息。

此外，本申请不限定计费信息、计费相关信息的命名，计费信息还可以命名为计费数据，计费相关信息还可以命名为计费相关数据。

本申请实施例中，获取计费信息的设备可以称为第一设备，该第一设备可以是阅读器，或者主阅读器，或者阅读器控制器、或者阅读器管理器、或者用户面设备（比如 UPF），或者移动管理设备（比如 AMF）或者会话管理设备（比如 SMF）。除此之外，第一设备还可以是 NEF、PCF、服务器等设备，不予限制。本申请以第一设备是阅读器，或者 UPF，或者 AMF 为例进行说明，其他设备计费的方法可以参照本申请所述。

30 一种可能的实现中，第一设备根据计费规则获取计费信息。

又一种可能的实现中，第一设备接收来自至少一个第二设备的计费相关信息，第一设备根据至少一个第二设备的计费相关信息确定计费信息。比如第一设备对至少一个第二设备的计费相关信息中，被重复执行第一操作的终端的标识信息和/或数量信息进行去重，将去重后的至少一个第二设备的计费相关信息作为计费信息。

35 其中第二设备的计费相关信息可以是第二设备根据计费规则得到，或者是第二设备根据第二设备接收到的来自至少一个第三设备的计费相关信息确定。

本申请实施例中，第二设备可以是阅读器、用户面设备（UPF）或者会话管理设备（比如 SMF）。第三设备可以是阅读器。

本申请实施例中，第一设备可以通过支持 CTF 的设备向 CHF 发送计费信息。该

支持 CTF 的设备可以是第一设备本身,也可以是其他设备,比如可以是接入网设备(比如 RAN)、控制面设备(比如 AMF 或 SMF)或者用户面设备(比如 UPF),还可以是其他或者未来支持 CTF 的设备。

下面结合图 16a-图 16c 所示通信系统,以物联网技术与 5G 通信系统融合为例对本申请实施例提供的计费方法进行描述。其中,下述各实施例之间涉及的动作,术语等可以相互参考,各实施例中设备之间交互的消息名称或消息中的参数名称等只是一个示例,具体实现中也可以采用其他的名称,不予限制。此外,本申请实施例中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象,而不是用于描述对象的特定顺序,本申请实施例对“第一”和“第二”所表示的不同对象的属性不做限定。此外,本申请中的“获取”还可以理解为生成、统计、计算、接收、查找,这些词语具有等效概念,可以替换使用。

图 17 为本申请实施例提供的一种计费方法流程图,该方法中由阅读器获取计费信息,并向 CHF 发送计费信息;或者由阅读器获取计费相关信息,向其他设备发送计费相关信息,以便其他设备根据计费相关信息获取计费信息,并向 CHF 发送获取到的计费信息。图 17 所示的实施例可以适用图 16a 的蜂窝融合架构。如图 17 所示,该方法包括以下步骤:

S1701: 阅读器完成注册以及会话建立。

其中,注册可以指网络注册,会话建立可以指建立阅读器的用户面通道,比如建立阅读器与 RAN 之间的连接(可以是建立空口资源或者有线连接)、RAN 与 UPF 之间的 N3 隧道、UPF 与数据网络之间的 N6 连接。

S1702: 阅读器接收来自服务器的用于指示对一个或者多个终端执行第一操作的操作指令,并根据该操作指令对目标终端执行第一操作,获取操作结果。

其中,阅读器可以为图 16a 中的阅读器,该阅读器可以独立部署,也可以部署在 RAN 中,如果部署在 RAN 中,该实施例中阅读器可以理解为 RAN。一种可能的实现方式中,该阅读器可以是终端,也可以是杆站、微基站、接入回传一体化节点(integrated access and backhaul node, IAB node)等,本申请不做限定。

其中,终端可以为图 1 中的标签 101 或者包括图 1 所示标签 101。该标签 101 可以为无源标签、半有源标签或者有源标签。目标终端可以为待被执行第一操作的终端,比如目标终端可以为服务器发送的操作指令所指示的一个或者多个终端。

一种可能的实现方式中,第一操作可以包括盘点操作(或者称为盘存操作)、读操作、写操作和失效操作中一项或者多项,这里的第一操作特指某一项或者多项具体的操作。另一种可能的实现方式中,第一操作不特指具体的操作,而是指某个应用场景/物联网技术下的操作,比如第一操作可以指无源物联网操作、半有源物联网操作、物联网操作、无源物联网标签操作、半有源物联网标签操作、物联网标签操作等。

具体的,阅读器根据操作指令对目标终端执行第一操作的过程可以参照上述实施例中所述,不再赘述。

一种可能的实现方式中,阅读器通过阅读器的用户面通道接收来自服务器的操作指令。用户面通道包括阅读器与 RAN 之间的连接、RAN 与 UPF 之间的 N3 隧道、UPF 与服务器之间建立的连接。又一种可能的实现方式中,阅读器通过控制面(比如 SMF、

AMF)接收来自服务器的操作指令。

本申请中,操作指令可以包括以下一项或者多项信息:一个或者多种终端的标识信息、操作请求方的信息、操作类型、被执行操作的区域信息(或者位置信息)。

例如操作类型为盘点操作。例如标签信息可以为“500”、“600”,表示要盘点标签标识为 500 和 600 的标签。标签信息还可以为“500-600”,即表示要盘点标签标识为 500 至 600 范围内的标签。区域信息指示执行盘点操作的区域范围。例如,区域信息可以是具体的经纬度、坐标值、小区标识或者其他区域信息例如“上海市浦东新区”或者“3 号楼”等信息。若包括区域信息,则位于在区域信息内的阅读器才会根据指令执行操作。

其中,若操作成功,则操作结果可以包括操作请求方的信息和/或终端数据。操作请求方的信息如下 S1704 中所述。终端数据可以包括对目标终端执行第一操作过程中获取的数据,比如执行盘点操作后盘点到的终端(比如标签)的信息、执行读操作后从终端(比如标签)中获取到的数据信息以及被成功读取的终端的信息、执行写操作后被成功写入信息的终端的信息、执行失效操作后被失效的标签的信息等。若操作失败,则操作结果指示操作失败,可选的,操作结果还携带/指示失败原因值。

S1703: 阅读器向服务器发送操作结果。相应的,服务器接收操作结果。

一种可能的实现方式中,阅读器可以通过用户面通道向服务器发送操作结果。比如阅读器通过 UPF 向服务器发送操作结果,相应的,服务器通过 UPF 接收操作结果。

又一种可能的实现方式中,阅读器可以通过控制面通道向服务器发送操作结果,比如通过 AMF 向服务器发送操作结果,相应的,服务器通过 AMF 接收操作结果。

S1704: 可选的,阅读器获取计费规则。

一种示例中,阅读器可以从其他设备获取计费规则,其他设备可以包括 AMF、SMF、PCF、UPF、CHF、服务器中任一种设备。以 AMF 为例,AMF 上可以预先配置有计费规则,AMF 可以在阅读器注册流程中或者阅读器完成注册流程之后,从本地获取计费规则,并向阅读器发送计费规则。或者 AMF 可以从其他设备获取计费规则,在阅读器注册流程中或者阅读器完成注册流程之后向阅读器发送获取到的计费规则。

以 SMF 为例,SMF 上可以预先配置有计费规则,SMF 可以获取计费规则,并在会话建立过程中、会话建立流程之后、会话修改过程中、会话修改流程之后 N2 过程(如(creating NGAP UE-TNLA-bindings)过程)中将计费规则发送给阅读器。

又一种示例中,阅读器上可以预配置计费规则,阅读器可以从本地获取计费规则。

本申请实施例中,计费规则(charging rule(s))可以用于指示获取哪些计费信息,以便于 CHF 可以根据该计费信息进行更合理更精准的计费。网络或者网络运营商可以根据操作请求方的业务需求、操作请求方与运营商的签约信息、权限控制中的一项或多项制定计费规则,计费规则可以预先配置在某个设备上,比如预先配置在阅读器、AMF、SMF、PCF、UPF、CHF、服务器中任一个或者多个设备上;计费规则也可以通过其他设备获取。计费规则可以是一系列信息或者一系列相关操作的集合。应理解,本申请不限定计费规则的命名,还可以命名为第一规则或其他名称。

示例性的,计费规则可以用于指示获取计费信息,和/或该计费规则可以用于指示获取计费信息具体包括的内容(也即是指示获取哪些),例如该计费规则可以用于指示获取下述一项或多项:被执行第一操作的终端的标识信息、被执行第一操作的终端

的数量信息、累计操作次数、第一操作对应的累计操作次数、操作请求方的信息、操作类型信息、操作过程中交互的信令数量、执行操作的频率、执行第一操作的频率、计费信息的获取时间。

5 一种可能的实现方式中，在第一操作包括盘点操作（或者称为盘存操作）、读操作、写操作和失效操作中一项或者多项的情况下，以操作类型为粒度配置计费规则，计费规则对应某一项或者多项特定的操作类型，该计费规则对于不同操作类型可以是不同的，可以理解为不是通用的计费规则。又一种可能的实现方式中，在第一操作指无源物联网操作、半有源物联网操作、物联网操作、无源物联网标签操作、半有源物联网标签操作、物联网标签操作、RFID 操作等，不是特指某个操作类型的情况下，
10 计费规则不是以操作类型为粒度配置的，此时计费规则对应某个应用场景/某个特定物联网技术，计费规则对于该特定物联网技术下的不同操作类型可以是相同的，可以理解为是通用的计费规则。

应理解，本申请所述的应用场景/物联网技术可以包括但不限于无源物联网、半有源物联网、有源物联网、无源物联网标签、半有源物联网标签、物联网标签、有源物联网标签、RFID 等等。一个应用场景/物联网技术下，可以存在多种操作类型，比如
15 存在下述一类或者多类操作：盘点操作（或者称为盘存操作）、读操作、写操作和失效操作。

可选的，计费规则还用于指示不对同一终端进行重复计算或者指示对同一终端进行重复计算。本申请实施例中，不对同一终端进行重复计算可以称为去重。

20 一种可能的实现方式中，在计费规则对应某个特定操作类型时，去重可以理解为当同一终端被重复执行同一操作时，相对于该操作而言，则被执行该操作的终端数量计为 1，和/或，该操作的执行次数计为 1，和/或被执行该操作的终端的标识信息在计费信息中出现一次，不重复出现；或者去重还可以理解为当同一终端某一段时间内被重复执行同一操作（这里的操作可以指盘点操作、读操作、写操作或者失效操作）时，
25 相对于该操作而言，则该时间段内被执行该操作的终端数量计为 1，和/或，该时间段内该操作的执行次数计为 1，和/或被执行该操作的终端的标识信息在计费信息中出现一次，不重复出现。该某一段时间内可以理解为执行一次指令指示的操作所需要花的时间或者可以是一个特定的时间段。本申请对时间段的定义不做限定。例如，在物联网场景下，如果对标签 1 重复执行 3 次盘点操作、对标签 1 重复执行 2 次读操作，则
30 去重时，被执行盘点操作的标签 1 的数量计为 1，被执行读操作的标签 1 的数量计为 1。

另一种可能的实现方式中，在计费规则是通用规则时，去重可以理解为当同一终端被重复执行同一应用场景/物联网技术下的操作（相同或者不同操作）时，不论该终端被重复执行几次相同和/或不同操作，则对于该终端而言，在该应用场景/物联网技术下被执行操作的终端数量计为 1，和/或，该应用场景/物联网技术下操作的执行次数计
35 为 1，和/或该应用场景/物联网技术下被执行操作的终端的标识信息在计费信息中出现一次，不重复出现；或者去重还可以理解为当同一终端某一段时间内被重复执行同一应用场景/物联网技术下的操作（相同或者不同操作）时，该时间段内在该应用场景/物联网技术下被执行操作的终端数量计为 1，和/或，该时间段内该操作的执行次数计为 1，和/或该时间段内该应用场景/物联网技术下被执行操作的终端的标识信息在计费

信息中出现一次，不重复出现。该某一段时间内可以理解为执行一次指令指示的操作所需要花的时间或者可以是一个特定的时间段。本申请对时间段的定义不做限定。例如，在物联网场景下，如果对标签 1 重复执行 3 次盘点操作、对标签 1 重复执行 2 次读操作，假设第一操作指物联网操作，则即使标签 1 被执行 5 次操作，但对于标签 1 而言，在去重场景下，被执行物联网操作（被执行盘点操作和读操作）的标签 1 的数量计为 1。

本申请实施例中，对同一终端进行重复计算可以称为未去重；一种可能的实现方式中，对同一终端进行重复计算可以理解为当同一终端被重复执行同一操作（这里的操作可以指盘点操作、读操作、写操作或者失效操作）时，被执行操作的终端数量等于重复次数，和/或，该操作的执行次数等于重复次数，和/或被执行该操作的终端的标识信息在计费信息中重复出现，且重复出现的次数等于重复次数。例如，在物联网场景下，如果对标签 1 重复执行 3 次盘点操作、对标签 1 重复执行 2 次读操作，则被执行盘点操作的标签 1 的数量计为 3，被执行读操作的标签的数量计 2。

另一种可能的实现方式中，对同一终端进行重复计算可以理解为当同一终端被重复执行同一应用场景/物联网技术下的操作（同一操作或者不同操作）时，被执行操作的终端数量等于重复次数，和/或，该应用场景/物联网技术下该操作的执行次数等于重复次数，和/或该应用场景/物联网技术下被执行该操作的终端的标识信息在计费信息中重复出现，且重复出现的次数等于重复次数。例如，在物联网场景下，如果对标签 1 重复执行 3 次盘点操作、对标签 1 重复执行 2 次读操作，假设第一操作指物联网操作，则被执行物联网操作的标签 1 的数量为 $3+2=5$ 。

本申请实施例中，终端可以指图 1 中的标签 101，终端的标识信息可以用于标识终端，终端的标识信息可以理解为标签的标识信息，该标识信息可以是永久标识信息、全球唯一的标识信息、临时标识信息、非全球唯一的标识信息，例如标签的标识信息可以包括标签的 EPC，终端的标识信息也可以理解以标签作为终端（或者理解为标签所在终端或者标签对应的终端）的标识信息，终端的标识信息可以包括用户永久标识（subscription permanent identifier, SUPI）、用户隐藏标识（subscription concealed identifier, SUCI）、5G 全球唯一临时标识（5G globally unique temporary identity, 5G-GUTI）、一般公共订阅标识符（generic public subscription identifier, GPSI）、5G 临时移动台标识（5G temporary mobile subscriber identity, 5G-TMSI）、临时移动台标识（temporary mobile subscriber identity, TMSI）、国际移动用户识别码（international mobile subscriber identity, IMSI）或国际移动设备标识（international mobile equipment identity, IMEI）、永久设备标识（permanent equipment identifier, PEI）。

本申请实施例中，被执行第一操作的终端的数量信息可以理解为被执行第一操作的终端数量。可以根据该终端被执行第一操作的次数得到终端数量，比如在去重时，即使该终端被重复执行操作多次，该终端数量也计为 1。在未去重/不去重时，终端数量等于被重复执行操作的次数。

本申请实施例中，累计操作次数可以理解为一段时间内被执行操作的次数。第一操作对应的累计操作次数可以理解为一段时间内被执行第一操作的次数。

本申请实施例中，操作类型信息可以用于指示操作类型/操作，本申请中的操作类

型/操作可以包括盘点操作（或者称为盘存操作）、读操作、写操作以及失效操作中的一
项或者多项。应理解，本申请实施例引入的操作类型是为了更加清楚的说明本申请
实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限制，除本申请中
所述操作类型之外，还可以包括其他操作类型。比如，本领域普通技术人员可知，随
5 随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于其他新的
操作类型也是适用的。

本申请实施例中，执行操作的频率可以指一段时间内执行操作的次数，或者指一
段时间内执行操作的次数与该段时间的总时长的比值。执行第一操作的频率可以指一
段时间内执行第一操作的次数，或者一段时间内执行第一操作的次数与该段时间的总
10 时长的比值。

本申请实施例中，计费信息的获取时间可以用获取计费信息的开始时间以及获取
计费信息的结束时间表示，或者用获取计费信息的开始时间以及持续时间表示，或者
用持续时间以及获取计费信息的结束时间表示。另一种可能的实现方式中，计费信息
的获取时间可以用某一时间表示。例如该时间之后的预设时段为计费信息的获取时间；
15 或者，该时间之前的预设时段为计费信息的获取时间。本申请对于计费信息的获取时
间的表示方式不做限定。例如，计费信息的获取时间可以是{开始时间 9:00，结束时间
10:00}，也可以是{开始时间 9:00，持续时间 1 小时}，还可以是{结束时间 10:00，持
续时间 1 小时}。

本申请实施例中，操作请求方可以称为请求方。操作请求方可以理解为发送操作
指令的设备，比如操作请求方可以是服务器（server）例如物联网 server）或者应用功
能（application function，AF）或者其他发送操作指令的设备。操作请求方可以对应某
类用户，该类用户可以包括企业、租户、第三方或者公司，不予限制。操作请求方对
应某类用户可以理解为该操作请求方属于该类用户，由该类用户管理。操作请求方的
信息可以用于指示操作请求方和/或操作请求方对应的终端。操作请求方对应的终端可
25 以理解为是操作请求方允许操作的终端或者允许被执行操作请求方指示的操作的终端。

具体的，操作请求方的信息可以包括：操作请求方的名称信息（比如服务器或者
应用功能的名称，还可以是公司/企业/第三方名称等）、操作请求方的标识信息（比如
服务器或者应用功能的标识，还可以是公司/企业/第三方代号、编码等）、操作请求方
对应的数据网络名称（data network name，DNN）信息、操作请求方对应的切片信息
30 （例如网络切片选择辅助信息（network slice selection assistance information，NSSAI）
或者单网络切片选择辅助信息（single network slice selection assistance information，
S-NSSAI））、操作请求方的地址信息（例如服务器或者应用功能的地址信息）、操
作请求方的端口信息（例如服务器或者应用功能的端口信息，端口信息可以包括端口 ID
和/或端口状态信息等）、操作请求方对应的终端的标识信息（例如服务器或者应用功
能允许操作的终端的标识信息）。数据网络名称信息可以用于指示操作请求方对应的
35 数据网络（data network，DN）。操作请求方的地址信息可以包括但不限于因特网协
议（internet protocol，IP）地址或者媒体接入控制（media access control，MAC）地址。
操作请求方对应的终端可以包括归属于操作请求方的终端或者操作请求方管理的终端，
或者包括允许被操作请求方请求执行操作的终端。

进一步的，如下 S1705-S1706 所示，阅读器可以根据计费规则获取计费信息，将计费信息通过支持 CTF 的设备向 CHF 发送计费信息，即可以理解为阅读器可以直接根据计费规则获取到最终用于 CHF 计费的信息。或者如下 S1707-S1709 所示，阅读器根据计费规则获取计费相关信息，向具备获取计费信息能力或者具备去重和整合能力的设备发送计费相关信息，进一步的，在计费相关信息中存在重复信息的情况下，由该设备根据阅读器发送的计费相关信息获取计费信息，并向 CHF 发送该计费信息或者将计费信息通过支持 CTF 的设备向 CHF 发送计费信息，即可以理解为阅读器根据计费规则得到用于获取/得到计费信息的中间信息（或者称为初始信息）。

应理解，本申请所述的计费信息和计费相关信息可以是相同的、也可以是不同的，当计费相关信息不同于计费信息时，计费相关信息可以理解为用于获取计费信息的信息，它可以是未经整合、处理的原始信息或者是在获取计费信息前，经过部分整合、处理而生成的中间信息。此外，本申请不限定计费信息、计费相关信息的命名，计费信息还可以命名为计费数据，计费相关信息还可以命名为计费相关数据。

S1705: 阅读器获取计费信息。

其中，计费信息可以包括/用于指示被执行第一操作的终端的标识信息、被执行第一操作的终端的数量信息、第一操作对应的操作类型信息、累计操作次数、第一操作对应的累计操作次数、执行操作的频率、执行第一操作的频率、执行第一操作过程中交互的信令数量、执行第一操作的操作请求方中的一项或多项参数。

应理解，在第一操作为盘点操作、读操作、写操作以及失效操作中某一个或多个特指的操作时，这个计费信息可以是针对到具体的操作类型。在第一操作为上述物联网操作时，即不考虑具体的操作类型，计费信息不与操作类型对应，此时计费信息用于被执行了操作的终端的相关信息。

可选的，当 S1704 执行，则阅读器可以根据计费规则获取计费信息。应理解，本申请所述的根据计费规则获取计费信息可以指获取计费规则所指示的参数或者数据，和/或，获取与计费规则所指示的参数相关的参数或者数据。比如假设计费规则指示获取被执行盘点操作的标签的标识信息，则根据计费规则获取到的计费信息可以包括被执行盘点参数的标签{标签 1，标签 2}和/或被执行盘点操作的标签的数量 2。

示例性的，阅读器根据计费规则获取计费信息可以包括：当计费规则指示获取被执行第一操作的终端的标识信息时，阅读器根据操作结果获取被执行第一操作的终端的标识信息。进一步的，如果计费规则还指示去重，则将被执行第一操作的终端的标识信息去重，使获取到的计费信息中不包括重复/多个相同的终端的标识信息；或者，

当计费规则指示获取被执行第一操作的终端的数量信息时，阅读器根据操作结果获取被执行第一操作的终端的数量信息。进一步的，如果计费规则还指示去重，则将被执行第一操作的终端去重，不对被重复执行多次操作的同一终端按照操作次数计算多次，而是计数为 1。或者，

当计费规则指示获取累计操作次数时，阅读器根据操作结果统计一段时间内执行操作的总次数，得到累计操作次数；或者，

当计费规则指示获取第一操作对应的累计操作次数时，阅读器根据操作结果统计一段时间内执行第一操作的总次数，得到第一操作对应的累计操作次数；或者，

当计费规则指示获取操作类型信息时,阅读器根据操作结果统计操作类型,或者,
当计费规则指示获取操作请求方的信息时,阅读器根据操作结果统计操作请求方的信息,比如从操作结果中获取操作请求方的信息,或者,

5 当计费规则指示获取操作过程中交互的信令数量时,阅读器根据完成服务器发送的操作指令指示的操作过程中需要发送和/或接收的信令数量,获取操作过程中交互的信令数量。其中操作过程中交互的信令数量可以等于发送的信令数量,也可以等于接收的信令数量,还可以等于发送的信令数量和接收的信令数量之和。比如操作指令指示对标签 1-标签 50 执行盘点操作,完成这个过程需要发送 10 个信令,接收 5 个信令,则操作过程中交互的信令数量计 10、或者 5、或者 15,取决于该信令数量是为发送的
10 信令数量、接收的信令数量,还是为发送和接收的信令数量。或者,

当计费规则指示获取执行操作的频率时,阅读器根据操作结果统计执行操作的频率。当计费规则指示获取执行第一操作的频率时,阅读器根据操作结果统计执行第一操作的频率,或者,

15 当计费规则指示获取计费信息的获取时间时,阅读器根据自己开始获取计费信息的开始时间、结束时间等信息获取计费信息的获取时间。

例如,阅读器可以在盘点操作过程中以一定的时间周期对标签进行盘点,获取到两份操作结果,操作结果 1{盘点操作,标签 1、标签 3,标签 4},操作结果 2{盘点操作,标签 1、标签 2、标签 3,标签 5}。如果计费规则指示不去重,则计费信息包括{盘点操作,被执行盘点操作的终端的标识信息{标签 1、标签 3,标签 4,标签 1、标签 2、
20 标签 3,标签 5},被执行盘点操作的终端的数量信息为 7}。如果计费规则指示去重,则阅读器去掉这两份操作结果中被重复计算的标签 1 和标签 3,计费信息包括{盘点操作,被执行盘点操作的终端的标识信息{标签 1、标签 2、标签 3,标签 4,标签 5},被执行盘点操作的终端的数量信息 5}。

S1706、阅读器通过支持 CTF 的设备向 CHF 发送计费信息。

25 例如,如图 17 所示,阅读器支持 CTF,此时阅读器即可以看做是支持 CTF 的设备,阅读器可以直接向 CHF 发送计费信息。

又例如,假设阅读器不具备支持 CTF 的功能,而 AMF 支持 CTF,AMF 是支持 CTF 的设备,则阅读器可以向 AMF 发送计费信息,由 AMF 向 CHF 发送计费信息。

30 S1707:阅读器获取计费相关信息,向第一设备发送计费相关信息。相应的,第一设备接收计费相关信息。可选的,当 S1704 执行,阅读器可以根据计费规则获取计费相关信息。

其中,如上所述,计费相关信息可以指用于获取/计算得到计费信息的信息。计费相关信息可以包括/用于指示被执行第一操作的终端的标识信息、被执行第一操作的终端的数量信息、第一操作对应的操作类型信息、累计操作次数、第一操作对应的累计操作次数、执行操作的频率、执行第一操作的频率、执行第一操作过程中交互的信令数量、执行第一操作的操作请求方中的一项或多项。应理解,计费相关信息指示的
35 被执行第一操作的终端的标识信息可以是去重后的终端的标识信息,也可以是未去重后的终端的标识信息。计费相关信息指示的被执行第一操作的终端的数量信息可以是去重后的终端的数量信息,也可以是未去重后的终端的数量信息。

应理解,本申请所述的一个或者多个阅读器可以根据计费规则得到计费相关信息,一个或者多个阅读器可以将自己获取的计费相关信息发送给与自己对应的第一设备,第一设备可以接收到其管理/服务的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息。

如图 17 所示,第一设备为 AMF,此时阅读器向 AMF 发送计费相关信息。

5 S1708、AMF 根据接收到计费相关信息获取计费信息。

应理解,AMF 接收到的计费相关信息是一个或者多个阅读器发送的计费相关信息。

示例性的,AMF 根据接收到计费相关信息获取计费信息可以包括:AMF 对一个或者多个阅读器发送的计费相关信息中,被重复执行第一操作的终端的标识信息和/或数量信息进行去重,将去重后的信息作为计费信息。

10 一种可能的实现中,计费相关信息指示的被执行第一操作的终端的标识信息可以是去重后的终端的标识信息,计费相关信息指示的被执行第一操作的终端的数量信息可以是去重后的终端的数量信息。此时,一个或者多个阅读器发送的计费相关信息中存在重合/相同的信息,AMF 去重一个或者多个阅读器发送的计费相关信息中被重复计算的终端的标识信息、数量信息,将去重后的计费相关信息整合在一起作为计费信息。比如如果存在一个终端的标识信息在 N 份计费相关信息中均出现,N 为大于或等于 2 的整数,则去重 N-1 个标识信息,同时将被执行第一操作的终端的数量信息减(N-1)。

15 例如,假设第一阅读器发送的一份计费相关信息指示{盘点操作,标签 1、标签 3 和标签 4,终端的数量信息为 3},第二阅读器发送的一份计费相关信息指示{盘点操作,标签 1、标签 2、标签 3 和标签 5,终端的数量信息为 4}。标签 1 和标签 3 同时存在于第一阅读器和第二阅读器的覆盖范围。AMF 去掉这两份计费相关信息中被重复计算的标签 1 和标签 3,并把去重后的标签 1、标签 2、标签 3、标签 4 和标签 5 进行整合,得到被执行盘点操作的标签的数量信息为 5,进而得到计费信息为{盘点操作,标签 1、标签 2、标签 3,标签 4,标签 5,终端的数量信息为 5}。

20 又一种可能的实现中,计费相关信息指示的被执行第一操作的终端的标识信息是未去重后的终端的标识信息,计费相关信息指示的被执行第一操作的终端的数量信息是未去重后的终端的数量信息。此时,阅读器发送的计费相关信息中存在重合/相同的信息,AMF 去重一个或多个阅读器发送的计费相关信息中被重复计算的终端的标识信息、数量信息。进一步的,如果一个或多个阅读器对应的去重后的计费相关信息中还存在重合/相同的信息,AMF 还可以去重一个或多个阅读器对应的去重后的计费相关信息被重复计算的终端的标识信息、数量信息,将去重后的计费相关信息整合在一起作为计费信息。或者,AMF 可以不对一个或多个阅读器对应的去重后的计费相关信息中被重复计算的终端的标识信息、数量信息进行去重。

25 例如,假设第一阅读器发送的一份计费相关信息指示{盘点操作,标签 1、标签 3 和标签 4,终端的数量信息为 4},第二阅读器发送的一份计费相关信息指示{盘点操作,标签 1、标签 2、标签 3、标签 5、标签 1、标签 3,终端的数量信息为 6}。则 AMF 对第一阅读器发送的计费相关信息进行去重得到{盘点操作,标签 1、标签 3 和标签 4,终端的数量信息为 3},将第二阅读器发送的计费相关信息进行去重得到{盘点操作,标签 1、标签 2、标签 3、标签 5,终端的数量信息为 4}。这两份去重后的计费相关信息中仍同时存在标签 1 和标签 3,AMF 去掉这两份去重后的计费相关信息中被

重复计算的标签 1 和标签 3，得到计费信息为{盘点操作，标签 1、标签 2、标签 3，标签 4，标签 5，终端的数量信息为 5}。

S1709、AMF 通过支持 CTF 的设备向 CHF 发送计费信息。相应的，CHF 通过支持 CTF 的设备接收计费信息。

5 例如，如图 17 所示，AMF 支持 CTF，此时 AMF 即可以看做是支持 CTF 的设备，AMF 可以直接向 CHF 发送计费信息。

又例如，假设 AMF 不具备支持 CTF 的功能，而 SMF 支持 CTF，SMF 是支持 CTF 的设备，则 AMF 可以向 SMF 发送计费信息，由 SMF 向 CHF 发送计费信息。

进一步的，CHF 可以根据所述计费信息创建 CDR。

10 基于图 17 所示方法，通过阅读器或者 AMF 获取与物联网相关的信息进行计费，例如根据操作类型信息、被执行操作的终端的数量（重复计算或去重后的数量）、被执行操作的终端的标识信息（可重复或去重后的标识信息）、操作过程中交互的信令数量、操作频率信息、累计操作次数信息、操作请求方的信息（用于识别是哪个操作请求方请求的操作）等进行计费，由于计费信息更全面、更具体，使得计费更合理且
15 更精准。进一步可选的，还对计费相关信息进行去重操作，避免存在重复计费。

上述图 17 所示实施例对图 16a 所示场景下获取计费信息的过程进行描述。可替换的，本申请中，还可以由用户面设备（比如 UPF）获取计费信息并向 CHF 发送计费信息。具体的，该方法可以参照下述图 18 所述。

20 图 18 为本申请实施例提供的又一种计费方法，该方法适用于图 16b 所述场景，可以由 UPF 根据计费规则获取计费信息或者由 UPF 根据从阅读器获取到的计费相关信息得到最终用于 CHF 计费的计费信息。该方法可以包括：

S1801：阅读器完成注册以及会话建立。

25 其中，注册可以指网络注册，会话建立可以指建立阅读器的用户面通道，比如建立阅读器与 RAN 之间的连接（例如建立空口资源或者有线连接）、RAN 与 UPF 之间的 N3 隧道，UPF 与数据网络之间建立 N6 连接。

S1802：阅读器根据服务器下发的操作指令对目标终端执行第一操作。

其中，S1802 与 S1702 相同，不再赘述。

S1803：阅读器通过用户面通道向服务器发送操作结果。比如阅读器通过 UPF 向服务器发送操作结果，相应的，服务器通过 UPF 接收操作结果。

30 其中，S1803 与 S1703 相同，不再赘述。

进一步的，操作结束后，执行过程 1b：S1804-S1805（比如 S1805a 或 S1805b），由 UPF 获取计费信息，并向 CHF 发送计费信息，或者执行过程 2b：S1806-S1808（比如 S1808a 或 S1808b），由 UPF 从阅读器获取计费相关信息，并获取到的计费相关信息进行去重和整合得到计费信息，并向 CHF 发送计费信息。或者执行过程 3b：S1806、
35 以及 S1809-S1811，由 UPF 从阅读器获取计费相关信息，并发送给其他设备进行计费相关信息的去重和整合，以便其他设备将去重和整合后的计费信息向 CHF 发送。

S1804：UPF 获取计费信息；一种可能的实现方式中，UPF 根据计费规则获取计费信息。

其中，计费规则、计费相关信息的相关描述参照图 17 所示实施例中所述。UPF

根据计费规则获取计费相关信息的方法参照图 17 所示实施例中阅读器根据计费规则获取计费信息的过程，不再赘述。

5 示例性的，UPF 上可以预先配置有计费规则。或者 UPF 可以从其他设备获取计费规则，比如从阅读器、控制面设备（AMF、或者 SMF 或者 NEF 或者 CHF）、或者 UPF 或者服务器或者 RAN 获取计费规则。

S1805: UPF 向 CHF 发送计费信息。

一种可能的实现方式中，如图 18 中 S1805a 所示，当 UPF 具有 CTF（或者 UPF 支持 CTF），UPF 向 CHF 发送计费信息。另一种可能的实现方式中，如 S1805b 所示，SMF 具有 CTF（或者 SMF 支持 CTF），UPF 通过 SMF 向 CHF 发送该计费信息。

10 S1806: 阅读器根据计费规则获取计费相关信息，阅读器向 UPF 发送计费相关信息。相应的，UPF 接收计费相关信息。

应理解，UPF 可以管理/服务一个或者多个阅读器，UPF 可以接收其管理/服务的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息。

15 进一步的，UPF 获取一个或者多个阅读器发送的计费相关信息后，可以有不同的处理方式，分别为下述 S1807-S1808（比如 S1808a 或 S1808b）的处理方式或者 S1809-S1811 的处理方式：

S1807: UPF 根据接收到的计费相关信息，得到计费信息。

20 一种可能的实现方式中，UPF 可以将来自一个或多个阅读器发送的计费相关信息进行去重，避免重复计算（例如计费规则中指示不要对同一标签或者同一终端进行重复计算，或者不要在同一个指令指示的操作过程中对同一标签或者同一终端进行重复计算）。

25 例如，某一标签或者某一终端可能位于多个阅读器的覆盖范围内（即位于两个或以上的阅读器的覆盖范围交集处），则该标签可能会被多个阅读器同时盘点到。因此可能会存在两个或以上的阅读器获取了该标签的标识信息。UPF 接收到这一个或者多个阅读器发送的携带该同一标签的标识信息的计费相关信息后，可以对该标签的标识信息去重。

S1808: UPF 向 CHF 发送计费信息。

30 一种可能的实现方式中，如图 18 中 S1808a 所示，UPF 具有 CTF 或者 UPF 支持 CTF，UPF 向 CHF 发送计费信息。另一种可能的实现方式中，如 S1808b 所示，SMF 具有 CTF 或者 SMF 支持 CTF，UPF 通过 SMF 向 CHF 发送该计费信息。

S1809: UPF 向 SMF 发送计费相关信息。相应的，SMF 接收计费相关信息。

应理解，图 18 所示的 UPF 向 SMF 发送计费相关信息为示例性说明，UPF 还可以向其他具备获取计费信息能力的设备发送计费相关信息，比如向 NEF、CHF、服务器等发送计费相关信息，使这些设备进行计费相关信息进行去重和整合得到计费信息。

35 S1810: SMF 根据 UPF 发送的计费相关的信息获取计费信息。

SMF 还可以将来自一个或多个 UPF 发送的计费信息进行去重。例如，某一标签或者某一终端可能在两个阅读器的覆盖范围内（即该两个阅读器的覆盖范围有交集），且服务该两个阅读器的 UPF 为不同的 UPF，因此可能会出现这两个 UPF 发送给 SMF 的计费相关信息均包含同一标签的标识信息，SMF 接收到这一个或者多个 UPF 发送的

携带该同一标签的标识信息的计费相关信息后，可以对该标签的标识信息去重。

具体的，图 18 所示实施例中有去重的相关描述以及举例说明可以参照图 17 中描述，不再赘述。

S1811: SMF 向 CHF 发送计费信息。相应的，CHF 接收计费信息。

5 可选的，CHF 接收到一个或者多个设备（比如上述的阅读器、UPF 或者 SMF 或者 AMF）发送的计费信息之后，如果同一操作区域内一个或者多个设备发送的计费信息中存在重复信息，则进一步的，CHF 还可以将来自一个或多个其他设备发送的计费信息进行去重，避免因存在重复信息引起重复计费或计费不准确。例如，某一标签或者某一终端可能在两个阅读器的覆盖范围内（即该两个阅读器的覆盖范围有交集），且服务该两个阅读器的 AMF 为不同的 AMF，因此可能会出现这两个 AMF 向 CHF 发

10 送的计费信息均包含同一标签的标签信息。CHF 可以对该计费信息进行去重。

进一步的，CHF 可以根据所述计费信息创建 CDR。

基于图 18 所示方法，通过 UPF 或者 SMF 获取与物联网相关的信息进行计费，例如根据操作类型信息、被执行操作的终端的数量（重复计算或去重后的数量）、被执行操作的终端的标识信息（可重复或去重后的标识信息）、操作过程中交互的信令数量、操作频率信息、累计操作次数信息、操作请求方的信息（用于识别是哪个操作请求方请求的操作）等进行计费，由于计费信息更全面、更具体，使得计费更合理且更精准。进一步可选的，还对计费相关信息进行去重操作，避免存在重复计费。

上述图 17 所示实施例对图 16a 所示场景下获取计费信息的过程进行描述。上述图 18 所示实施例对图 16b 所示场景下获取计费信息的过程进行描述。可替换的，本申请中，还可以由控制面设备（比如 AMF）获取计费信息并向 CHF 发送计费信息。具体的，该方法可以参照下述图 19 所述。

图 19 为本申请实施例提供的又一种计费方法，该方法适用于图 16c 所述场景，可以由 AMF 根据计费规则获取计费信息或者由 AMF 根据从阅读器获取到的计费相关信息得到最终用于 CHF 计费的计费信息。该方法可以包括：

25 S1901: 阅读器完成注册以及会话建立。

其中，注册可以指网络注册，会话建立可以指建立阅读器的用户面通道，比如建立阅读器与 RAN 之间的连接（比如建立空口资源或者有线连接）、RAN 与 UPF 之间的 N3 隧道、UPF 与数据网络之间的连接。

30 S1902: 阅读器根据服务器下发的操作指令对终端执行第一操作。

其中，S1902 与 S1702 相同，不再赘述。

S1903: 阅读器通过用户面通道向服务器发送操作结果。比如阅读器通过 AMF 向服务器发送操作结果，相应的，服务器通过 AMF 接收操作结果。

其中，S1903 与 S1703 相同，不再赘述。

35 进一步的，操作结束后，执行过程 1c: S1904-S1905（比如 S1905a 或 S1905b），由 AMF 获取计费信息，并向 CHF 发送计费信息，或者执行过程 2c: S1906-S1908（比如 S1908a 或 S1908b），由 AMF 从阅读器获取计费相关信息，并获取到的计费相关信息进行去重和整合得到计费信息，并向 CHF 发送计费信息。或者执行过程 3c: S1906、以及 S1909-S1911，由 AMF 从阅读器获取计费相关信息，并发送给其他设备进行计费

相关信息去重和整合，以便其他设备将去重和整合后的计费信息向 CHF 发送。

S1904: AMF 获取计费信息；一种可能的实现方式中，AMF 根据计费规则获取计费信息。

其中，计费规则、计费相关信息的相关描述参照图 17 所示实施例所述。AMF 根据计费规则获取计费相关信息的方法参照图 17 所示实施例中阅读器根据计费规则获取计费信息的过程，不再赘述。

示例性的，AMF 上可以预先配置有计费规则。或者 AMF 可以从其他设备获取计费规则，比如从阅读器、控制面设备（SMF 或者 NEF 或者 CHF）、或者 UPF 或者服务器或者 RAN 获取计费规则。

10 S1905: AMF 向 CHF 发送计费信息。

一种可能的实现方式中，如图 19 中 S1905a 所示，AMF 具有 CTF 或者 AMF 支持 CTF，AMF 向 CHF 发送计费信息。另一种可能的实现方式中，如 S1905b 所示，SMF 具有 CTF 或者 SMF 支持 CTF，AMF 通过 SMF 向 CHF 发送该计费信息。

15 S1906: 阅读器可以根据计费规则获取计费相关信息，阅读器向 AMF 发送计费相关信息。相应的，AMF 接收计费相关信息。

应理解，AMF 可以管理/服务一个或者多个阅读器，AMF 可以接收其管理/服务的一个或者多个阅读器发送的计费相关信息。

进一步的，AMF 获取一个或者多个阅读器发送的计费相关信息后，可以有不同的处理方式，分别为下述 S1907-S1908 的处理方式或者 S1909-S1911 的处理方式：

20 S1907: AMF 根据接收到的计费相关信息，得到计费信息。

一种可能的实现方式中，AMF 可以将来自一个或多个阅读器发送的计费相关信息进行去重，避免重复计算（例如计费规则中指示不要对同一标签进行重复计算，或者不要在同一个指令指示的操作过程中对同一标签进行重复计算）。

25 例如，某一标签或者某一终端可能位于多个阅读器的覆盖范围内（即位于两个或以上的阅读器的覆盖范围交集处），则该标签或者该终端可能会被多个阅读器同时盘点到。因此可能会存在两个或以上的阅读器获取了该标签或者该终端的标识信息。AMF 接收到这一个或者多个阅读器发送的携带该同一标签或者同一终端的标识信息的计费相关信息后，可以对该标签的标识信息去重。

S1908: AMF 向 CHF 发送计费信息。

30 一种可能的实现方式中，如图 19 中 S1908a 所示，AMF 具有 CTF 或者 AMF 支持 CTF，AMF 向 CHF 发送计费信息。另一种可能的实现方式中，如 S1908b 所示，SMF 具有 CTF 或者 SMF 支持 CTF，AMF 通过 SMF 向 CHF 发送该计费信息。

S1909: AMF 向 SMF 发送计费相关信息。相应的，SMF 接收计费相关信息。

35 应理解，图 19 所示的 AMF 向 SMF 发送计费相关信息为示例性说明，AMF 还可以向其他具备获取计费信息能力的设备发送计费相关信息，比如向 NEF、CHF、服务器等发送计费相关信息，使这些设备进行计费相关信息去重和整合得到计费信息。

S1910: SMF 根据 AMF 发送的计费相关的信息获取计费信息。

SMF 还可以将来自一个或多个 AMF 发送的计费信息进行去重。例如，某一标签或者某一终端可能在两个阅读器的覆盖范围内（即该两个阅读器的覆盖范围有交集），

且服务该两个阅读器的 AMF 为不同的 AMF,因此可能会出现这两个 AMF 发送给 SMF 的计费相关信息均包含同一标签或者同一终端的标识信息,SMF 接收到这一个或者多个 AMF 发送的携带该同一标签或者同一终端的标识信息的计费相关信息后,可以对该标签或者该终端的标识信息去重。

5 具体的,图 19 所示实施例中有关去重的相关描述以及举例说明可以参照图 17 中描述,不再赘述。

S1911: SMF 向 CHF 发送计费信息。

10 可选的,CHF 接收到一个或者多个设备(比如上述的阅读器、UPF 或者 SMF 或者 AMF)发送的计费信息之后,如果同一操作区域内一个或者多个设备发送的计费信息中存在重复信息,则进一步的,CHF 还可以将来自一个或多个其他设备发送的计费信息进行去重,避免因存在重复信息引起重复计费或计费不准确。例如,某一标签或者某一终端可能在两个阅读器的覆盖范围内(即该两个阅读器的覆盖范围有交集),且服务该两个阅读器的 AMF 为不同的 AMF,因此可能会出现这两个 AMF 向 CHF 发送的计费信息均包含同一标签或者同一终端的标识信息。CHF 可以对该计费信息进行去重。

15 进一步的,CHF 可以根据所述计费信息创建 CDR。

20 基于图 19 所示方法,通过 AMF 或者 SMF 获取与物联网相关的信息进行计费,例如根据操作类型信息、被执行操作的终端数量(重复计算或去重后的数量)、被执行操作的终端的标识信息(可重复或去重后的标识信息)、操作过程中交互的信令数量、操作频率信息、累计操作次数信息、操作请求方的信息(用于识别是哪个操作请求方请求的操作)等进行计费,由于计费信息更全面、更具体,使得计费更合理且更精准。进一步可选的,还对计费相关信息进行去重操作,避免存在重复计费。

25 上述主要从各个网元之间交互的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。相应的,本申请实施例还提供了通信装置,该通信装置可以为上述方法实施例中的中间件,或者包含上述中间件功能的装置,或者为可用于中间件的部件;或者,该通信装置可以为上述方法实施例中的 RAN,或者包含上述 RAN 功能的装置,或者为可用于 RAN 的部件。可以理解的是,该通信装置为了实现上述功能,其包含了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,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。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。

图 20 为根据本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。

35 通信装置包括处理模块 1601、接收模块 1602 和发送模块 1603。处理模块 1601 用于实现通信装置对数据的处理。接收模块 1602 用于接收通信装置与其他单元或者网元的内容,发送模块 1603 用于接收通信装置与其他单元或者网元的内容。应理解,本申请实施例中的处理模块 1601 可以由处理器或处理器相关电路组件(或者,称为处理电路)实现,接收模块 1602 可以由接收器或接收器相关电路组件实现。发送模块 1603 可以由发送器或发送器相关电路组件实现。

示例性地，通信装置可以是通信装置设备，也可以是应用于通信装置设备中的芯片或者其他具有上述通信装置设备功能的组合器件、部件等。

示例性的，通信装置可以为图 10 至图 15 中任一的中间件或第一网元，也可以是图 10 至图 15 中任一的 RAN 或接入网设备，也可以是图 11 或图 12 中的 SMF，也可以是图 11 或图 13 中的 PCF。

当该通信装置为中间件或第一网元时，处理模块 1601 用于通过接收模块 1602 接收的类型信息和标识信息获取计费信息（例如图 10 中的步骤 S1006，图 11 中的步骤 S1113，图 12 中的步骤 S1207，图 13 中的步骤 S1307 以及图 14 中的步骤 S1401），所述计费信息包括类型信息和第一数量信息，所述类型信息指示第一操作的类型，所述第一数量信息指示被执行所述第一操作的终端的第一数量。发送模块 1603 用于发送所述计费信息（例如图 10 中的步骤 S1007，图 11 中的步骤 S1114，图 12 中的步骤 S1208，图 13 中的步骤 S1308 以及图 14 中的步骤 S1402）。

当该通信装置为第一网元时，处理模块 1601 用于通过接收模块 1602 接收包括/用于指示被执行第一操作的终端的标识信息、被执行所述第一操作的终端的数量信息、所述第一操作对应的操作类型信息、累计操作次数、所述第一操作对应的累计操作次数、执行操作的频率、执行所述第一操作的频率、执行所述第一操作过程中交互的信令数量、执行所述第一操作的操作请求方中的一项或多项的计费信息（例如图 17 中的步骤 S1705、S1708，图 18 中的步骤 S1804、S1807、S1810，图 19 中的步骤 S1904、S1907、S1910）。发送模块 1603 用于发送所述计费信息（例如图 17 中的步骤 S1706、S1709，图 18 中的步骤 S1805、S1808、S1811，图 19 中的步骤 S1905、S1908、S1911）。

此外，上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述，此处不再赘述。

当该通信装置为 RAN 或接入网设备时，处理模块 1601 用于通过接收模块 1602 接收的类型信息和标识信息获取类型信息和标识信息（例如图 10 中的步骤 S1004，图 11 中的步骤 S1111，图 12 中的步骤 S1205，图 13 中的步骤 S1305 以及图 15 中的步骤 S1501），所述类型信息指示第一操作的类型，所述标识信息标识被执行所述第一操作的终端的标识。发送模块 1603 用于根据所述类型信息和所述标识信息，向第一网元发送第一消息（例如图 10 中的步骤 S1005，图 11 中的步骤 S1112，图 12 中的步骤 S1206，图 13 中的步骤 S1306 以及图 15 中的步骤 S1502）。

此外，上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述，此处不再赘述。

当该通信装置为 PCF 时，接收模块 1602 用于从 SMF 接收 PCC 规则请求消息（例如图 11 中的步骤 S1104）；发送模块 1603 用于向 SMF 下发与第一操作相关的 PCC 规则（例如图 11 中的步骤 S1105）。此外，上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述，此处不再赘述。

当该通信装置为 SMF 时，接收模块 1602 用于从 PCF 接收 PCC 规则（例如图 11 中的步骤 S1105）；发送模块 1603 用于根据 PCC 规则向 UPF 发送 URR（例如图 11 中的步骤 S1106）。此外，上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述，此处不再赘述。

图 21 为根据本申请实施例提供的另一种通信装置的示意图, 该通信装置包括: 处理器 1701、通信接口 1702、存储器 1703。其中, 处理器 1701、通信接口 1702 以及存储器 1703 可以通过总线 1704 相互连接; 总线 1704 可以是外设部件互连标准(peripheral component interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准结构(extended industry standard architecture, EISA) 总线等。上述总线 1704 可以分为地址总线、数据总线和控制总线等。为便于表示, 图 21 中仅用一条线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。处理器 1701 可以是中央处理器(central processing unit, CPU), 网络处理器(network processor, NP)或者 CPU 和 NP 的组合。处理器还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC), 可编程逻辑器件(programmable logic device, PLD)或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件(complex programmable logic device, CPLD), 现场可编程逻辑门阵列(field-programmable gate array, FPGA), 通用阵列逻辑(Generic Array Logic, GAL)或其任意组合。存储器 1703 可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory, ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory, RAM), 其用作外部高速缓存。

示例性的, 通信装置可以为图 10 至图 15 中任一的中间件或第一网元, 也可以是图 10 至图 15 中任一的 RAN 或接入网设备, 也可以是图 11 或图 12 中的 SMF, 也可以是图 11 或图 13 中的 PCF。

其中, 处理器 1701 用于实现通信装置的数据处理操作, 通信接口 1702 用于实现通信装置的接收操作和发送操作。

当该通信装置为中间件或第一网元时, 处理器 1701 用于获取计费信息(例如图 10 中的步骤 S1006, 图 11 中的步骤 S1113, 图 12 中的步骤 S1207, 图 13 中的步骤 S1307 以及图 14 中的步骤 S1401), 所述计费信息包括类型信息和第一数量信息, 所述类型信息指示第一操作的类型, 所述第一数量信息指示被执行所述第一操作的终端的第一数量。通信接口 1702 用于发送所述计费信息(例如图 10 中的步骤 S1007, 图 11 中的步骤 S1114, 图 12 中的步骤 S1208, 图 13 中的步骤 S1308 以及图 14 中的步骤 S1402)。此外, 上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述, 此处不再赘述。

当该通信装置为 RAN 或接入网设备时, 处理器 1701 用于获取类型信息和标识信息(例如图 10 中的步骤 S1004, 图 11 中的步骤 S1111, 图 12 中的步骤 S1205, 以及图 13 中的步骤 S1305 以及图 15 中的步骤 S1501), 所述类型信息指示第一操作的类型, 所述标识信息标识被执行所述第一操作的终端的标识。通信接口 1702 用于根据所述类型信息和所述标识信息, 向第一网元发送第一消息(例如图 10 中的步骤 S1005, 图 11 中的步骤 S1112, 图 12 中的步骤 S1206, 以及图 13 中的步骤 S1306 以及图 15 中的步骤 S1502)。

此外, 上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可

参考前面的描述，此处不再赘述。

5 当该通信装置为 PCF 时，通信接口 1702 用于从 SMF 接收 PCC 规则请求消息（例如图 11 中的步骤 S1104）；通信接口 1702 用于向 SMF 下发与第一操作相关的 PCC 规则（例如图 11 中的步骤 S1105）。此外，上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述，此处不再赘述。

当该通信装置为 SMF 时，通信接口 1702 用于从 PCF 接收 PCC 规则（例如图 11 中的步骤 S1105）；通信接口 1702 用于根据 PCC 规则向 UPF 发送 URR（例如图 11 中的步骤 S1106）。此外，上述各个模块还可以用于支持本文所描述的技术的其它过程。有益效果可参考前面的描述，此处不再赘述。

10 本申请实施例提供一种通信系统，其包括前述的第一网元（例如中间件）以及接入网设备（例如 RAN），其中，第一网元执行图 10、图 12 至图 15 中任一所示实施例中中间件执行的方法，接入网设备执行图 10、图 12 至图 15 中任一所示实施例中 RAN 执行的方法。

15 本申请实施例还提供一种通信系统，其包括前述的 PCF 以及 SMF，其中，PCF 执行图 11 所示实施例中 PCF 执行的方法，SMF 执行图 11 所示实施例中 SMF 执行的方法。

20 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存储有计算机程序，该计算机程序被计算机执行时，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 10 至图 15 中任一所示的实施例中与中间件或第一网元相关的流程，或者，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 10 至图 15 中任一所示的实施例中与 RAN 或接入网设备相关的流程，或者，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 11 或图 12 所示的实施例中与 SMF 相关的流程，或者，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 11 或图 13 所示的实施例中与 PCF 相关的流程。

25 本申请实施例还提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品用于存储计算机程序，该计算机程序被计算机执行时，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 10 至图 15 中任一所示的实施例中与中间件或第一网元相关的流程，或者，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 10 至图 15 中任一所示的实施例中与 RAN 或接入网设备相关的流程，或者，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 11 或图 12 所示的实施例中与 SMF 相关的流程，或者，所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图 11 或图 13 所示的实施例中与 PCF 相关的流程。

30 本申请还提供一种芯片，包括处理器。该处理器用于读取并运行存储器中存储的计算机程序，以执行本申请提供的计费的方法中由中间件、RAN、SMF 或 PCF 中的相应操作和/或流程。可选地，该芯片还包括存储器，该存储器与该处理器通过电路或电线与存储器连接，处理器用于读取并执行该存储器中的计算机程序。进一步可选地，35 该芯片还包括通信接口，处理器与该通信接口连接。通信接口用于接收处理的数据和/或信息，处理器从该通信接口获取该数据和/或信息，并对该数据和/或信息进行处理。该通信接口可以是该芯片上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等。所述处理器也可以体现为处理电路或逻辑电路。

上述的芯片也可以替换为芯片系统，这里不再赘述。

本申请中的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排除的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

5 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中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、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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。

10 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，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，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
15 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。另一点，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，可以是电性，机械或其它的形式。

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
20 多个网络单元上。可以根据实际的选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能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
25 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，或者网络设备等）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（read-only
30 memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

另外，本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排除的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、
35 系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

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精神和范围。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，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

5 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种计费方法，其特征在于，所述方法包括：

第一网元获取计费信息，所述计费信息包括类型信息和第一数量信息，所述类型信息指示第一操作的类型，所述第一数量信息指示被执行所述第一操作的终端的第一数量；

所述第一网元发送所述计费信息。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一网元支持计费触发功能，所述第一网元发送所述计费信息，包括：

所述第一网元向计费功能网元发送所述计费信息。

3.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一网元发送所述计费信息，包括：

所述第一网元向支持计费触发功能的网元发送所述计费信息。

4.根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述支持计费触发功能的网元包括会话管理功能网元或接入与移动性管理功能网元。

5.根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一网元获取计费信息，包括：

所述第一网元从第一接入网设备接收所述类型信息和第二数量信息，所述第二数量信息指示被执行所述第一操作的第一集合的终端的第二数量。

6.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第二数量等于所述第一数量。

7.根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一网元获取计费信息，包括：

所述第一网元从所述第一接入网设备接收所述类型信息和第一标识信息，所述第一标识信息用于标识被执行所述第一操作的第一集合的终端；

所述第一网元根据所述第一标识信息确定所述第一数量信息。

8.根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述第一网元获取计费信息，还包括：

所述第一网元从第二接入网设备接收所述类型信息和第二标识信息，所述第二标识信息用于标识被执行所述第一操作的第二集合的终端；

其中，所述第一网元根据所述第一标识信息确定所述第一数量信息，包括：

所述第一网元根据所述第一标识信息和所述第二标识信息，确定所述第一数量信息。

9.根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一网元获取计费信息，包括：

所述第一网元接收第一信息和第二信息，所述第一信息指示所述第一操作的操作类型，以及被执行所述第一操作的终端的标识；所述第二信息指示所述第一操作的操作类型，以及被执行所述第一操作的终端的标识；

所述第一网元根据所述第一信息和所述第二信息，确定所述计费信息。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述第一网元接收第一信息和第二信息，包括：

所述第一网元从第一接入网设备接收所述第一信息和所述第二信息；或者，
所述第一网元从第一接入网设备接收所述第一信息；所述第一网元从第二接入网设备接收所述第二信息。

11.一种计费方法，其特征在于，所述方法包括：

5 接入网设备获取类型信息和标识信息，所述类型信息指示第一操作的类型，所述标识信息标识被执行所述第一操作的终端的标识；

所述接入网设备根据所述类型信息和所述标识信息，向第一网元发送第一消息；

10 其中，所述第一消息包括所述类型信息和所述标识信息，所述标识信息用于确定被执行所述第一操作的终端的数量；或者，所述第一消息包括所述类型信息和根据所述标识信息确定的数量信息，所述数量信息指示被执行所述第一操作的终端的数量。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述接入网设备获取类型信息和标识信息，包括：

15 所述接入网设备获取第一标识信息和第二标识信息，所述第一标识信息标识被执行所述第一操作的第一集合的终端，所述第二标识信息标识被执行所述第一操作的第二集合的终端；

所述接入网设备根据所述第一标识信息和所述第二标识信息，确定所述标识信息。

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：

所述接入网设备根据所述类型信息和所述标识信息，确定所述数量信息，所述第一消息包括所述类型信息和所述数量信息。

20 14.根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一网元为中间件装置。

15.根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端为无线射频识别 RFID 标签。

16.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：

25 处理模块，用于获取计费信息，所述计费信息包括类型信息和第一数量信息，所述类型信息指示第一操作的类型，所述第一数量信息指示被执行所述第一操作的终端的第一数量；

发送模块，用于发送所述计费信息。

30 17.根据权利要求 16 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置支持计费触发功能，所述发送模块用于向计费功能网元发送所述计费信息。

18.根据权利要求 17 所述的通信装置，其特征在于，所述发送模块用于向支持计费触发功能的网元发送所述计费信息。

19.根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的通信装置，其特征在于，还包括：

接收模块；

35 所述处理模块用于通过所述接收模块从第一接入网设备接收所述类型信息和第二数量信息，所述第二数量信息指示被执行所述第一操作的第一集合的终端的第二数量。

20.根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的通信装置，其特征在于，还包括：

接收模块；

所述处理模块用于通过所述接收模块从所述第一接入网设备接收所述类型信息和

第一标识信息，所述第一标识信息用于标识被执行所述第一操作的第一集合的终端；
所述处理模块根据所述第一标识信息确定所述第一数量信息。

21.根据权利要求 20 所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块用于通过所述接收模块从第二接入网设备接收所述类型信息和第二标识信息，所述第二标识信息用于标识被执行所述第一操作的第二集合的终端；

其中，所述处理模块用于根据所述第一标识信息和所述第二标识信息，确定所述第一数量信息。

22.根据权利要求 16 至 18 中任一项所述的通信装置，其特征在于，还包括：
接收模块；

10 所述处理模块用于通过所述接收模块接收第一信息和第二信息，所述第一信息指示所述第一操作的操作类型，以及被执行所述第一操作的终端的标识；所述第二信息指示所述第一操作的操作类型，以及被执行所述第一操作的终端的标识；

所述处理模块根据所述第一信息和所述第二信息，确定所述计费信息。

23.根据权利要求 22 所述的通信装置，其特征在于，所述接收模块用于从第一接入网设备接收所述第一信息和所述第二信息；或者，

15 所述接收模块用于从第一接入网设备接收所述第一信息；所述接收模块用于从第二接入网设备接收所述第二信息。

24.一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括：

20 处理模块，用于获取类型信息和标识信息，所述类型信息指示第一操作的类型，所述标识信息标识被执行所述第一操作的终端的标识；

发送模块，用于根据所述类型信息和所述标识信息，向第一网元发送第一消息；

其中，所述第一消息包括所述类型信息和所述标识信息，所述标识信息用于确定被执行所述第一操作的终端的数量；或者，所述第一消息包括所述类型信息和根据所述标识信息确定的数量信息，所述数量信息指示被执行所述第一操作的终端的数量。

25.根据权利要求 24 所述的通信装置，其特征在于，还包括：

接收模块；

30 所述处理模块用于通过所述接收模块获取第一标识信息和第二标识信息，所述第一标识信息标识被执行所述第一操作的第一集合的终端，所述第二标识信息标识被执行所述第一操作的第二集合的终端；所述处理模块用于根据所述第一标识信息和所述第二标识信息，确定所述标识信息。

26.根据权利要求 25 所述的通信装置，其特征在于，所述处理模块用于根据所述类型信息和所述标识信息，确定所述数量信息，所述第一消息包括所述类型信息和所述数量信息。

27.一种计费方法，其特征在于，所述方法包括：

35 第一设备获取计费信息；所述计费信息用于指示被执行第一操作的终端的标识信息、被执行所述第一操作的终端的数量信息、所述第一操作对应的操作类型信息、累计操作次数、所述第一操作对应的累计操作次数、执行操作的频率、执行所述第一操作的频率、执行所述第一操作过程中交互的信令数量、执行所述第一操作的操作请求方中的一项或多项；

所述第一设备发送所述计费信息。

28.根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一设备获取计费信息，包括：所述第一设备根据计费规则获取所述计费信息。

29.根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，

5 所述计费规则用于指示获取所述计费信息；或者，

所述计费规则用于指示获取下述一项或者多项信息：被执行所述第一操作的终端的标识信息、被执行所述第一操作的终端的数量信息、累计操作次数、所述第一操作对应的累计操作次数、操作请求方的信息、操作类型信息、操作过程中交互的信令数量、执行操作的频率、执行所述第一操作的频率、计费信息的获取时间。

10 30.根据权利要求 27-29 任一项所述的方法，其特征在于，

被执行所述第一操作的终端的标识信息包括对被重复执行所述第一操作的终端去重后得到的终端标识信息；或者，未去重的终端标识信息；

被执行所述第一操作的终端的数量信息包括对被重复执行所述第一操作的终端去重后得到的终端数量信息；或者，未去重的终端数量信息。

15 31.根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一设备获取计费信息，包括：所述第一设备接收来自至少一个第二设备的计费相关信息；

所述第一设备根据所述至少一个第二设备的计费相关信息确定所述计费信息。

32.根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述至少一个第二设备的计费相关信息确定所述计费信息，包括：

20 所述第一设备对所述至少一个第二设备的计费相关信息中，被重复执行所述第一操作的终端的标识信息和/或数量信息进行去重，将去重后的所述至少一个第二设备的计费相关信息作为所述计费信息。

33.根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，

25 所述第二设备的计费相关信息是根据计费规则获取，或者是根据所述第二设备接收到的来自至少一个第三设备的计费相关信息获取。

34.根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，

所述第三设备为阅读器。

35.根据权利要求 31-34 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第二设备包括阅读器、或者用户面设备。

30 36.根据权利要求 27-35 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备支持计费触发功能，所述第一设备发送所述计费信息，包括：

所述第一设备向计费功能设备发送所述计费信息。

37.根据权利要求 27-35 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备发送所述计费信息，包括：

35 所述第一设备通过支持计费触发功能的设备向计费功能设备发送所述计费信息，所述支持计费触发功能的设备包括接入网设备、控制面设备或者用户面设备。

38.根据权利要求 27-37 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一设备为阅读器、或者移动管理设备、或者用户面设备或者会话管理设备。

39.一种通信装置，其特征在于，包括处理器；

所述处理器用于从存储器中读取并运行程序，以实现如权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法。

40.一种通信装置，其特征在于，包括处理器；

5 所述处理器用于从存储器中读取并运行程序，以实现如权利要求 11 至 15 中任一项所述的方法。

41.一种通信装置，其特征在于，包括处理器；

所述处理器用于从存储器中读取并运行程序，以实现如权利要求 27 至 38 中任一项所述的方法。

10 42.一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法或者如权利要求 27 至 38 中任一项所述的方法。

43.一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，当其在计算机上运行时，使得处理器执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法或者如权利要求 27 至 38 中任一项所述的方法。

15

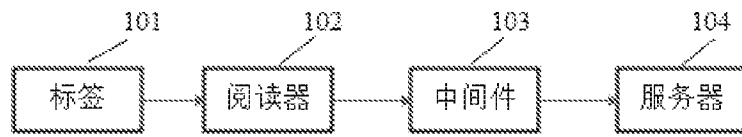


图 1

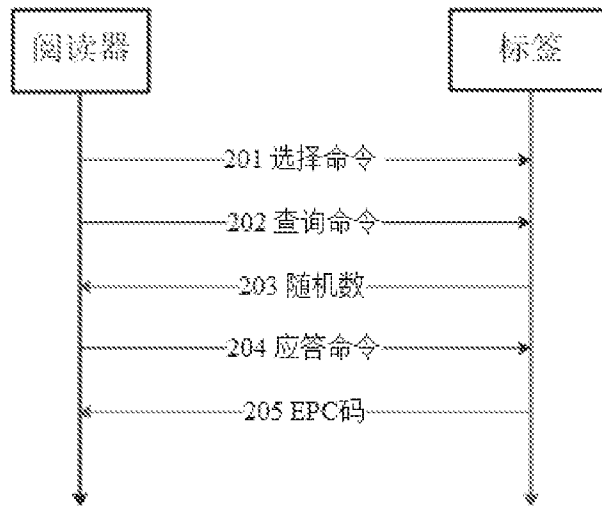


图 2

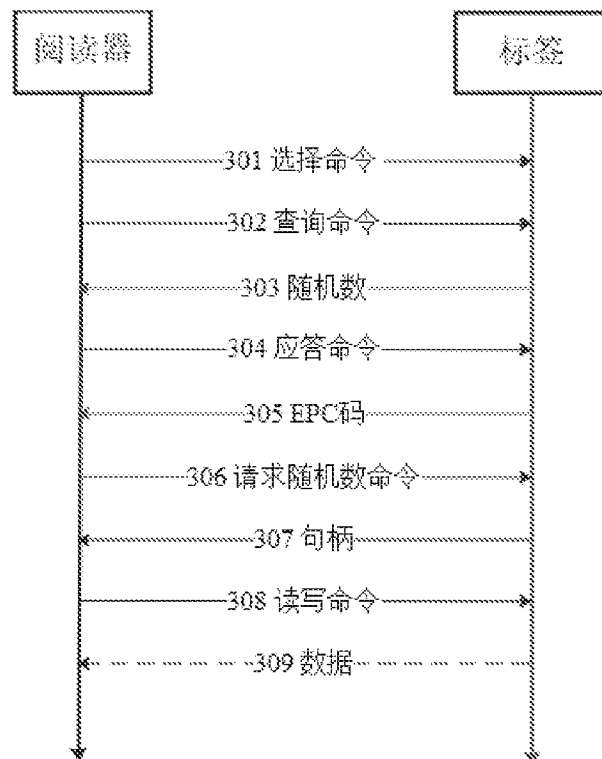


图 3

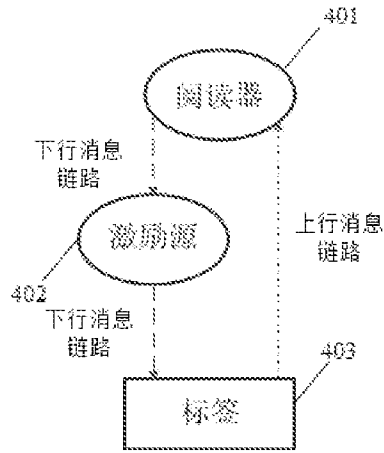


图 4

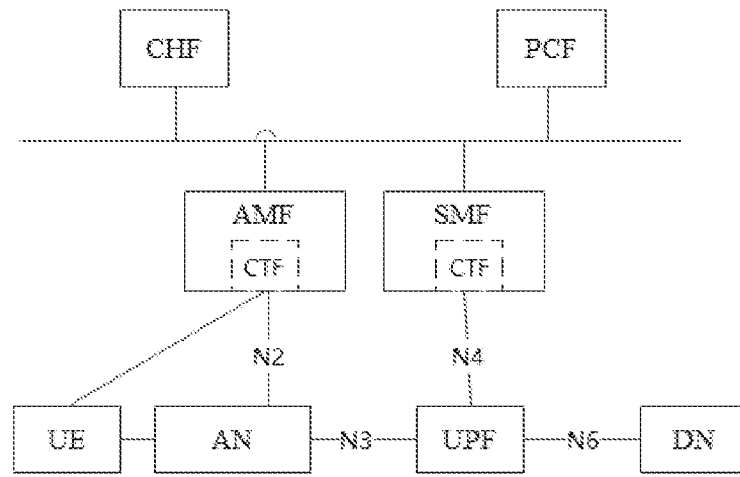


图 5

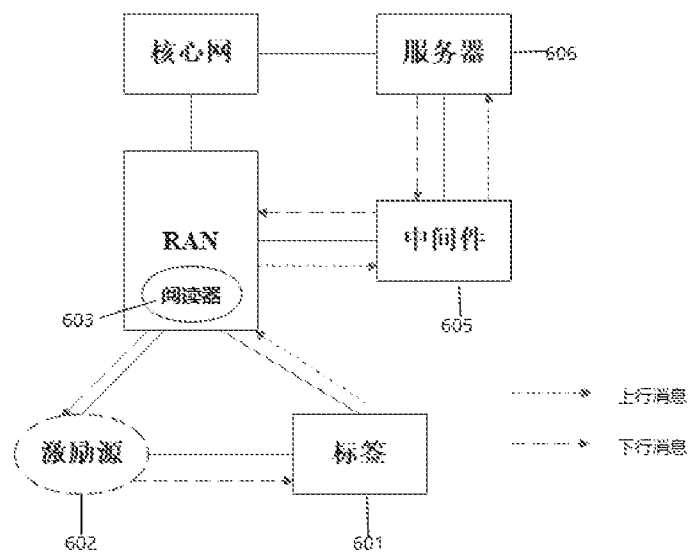


图 6

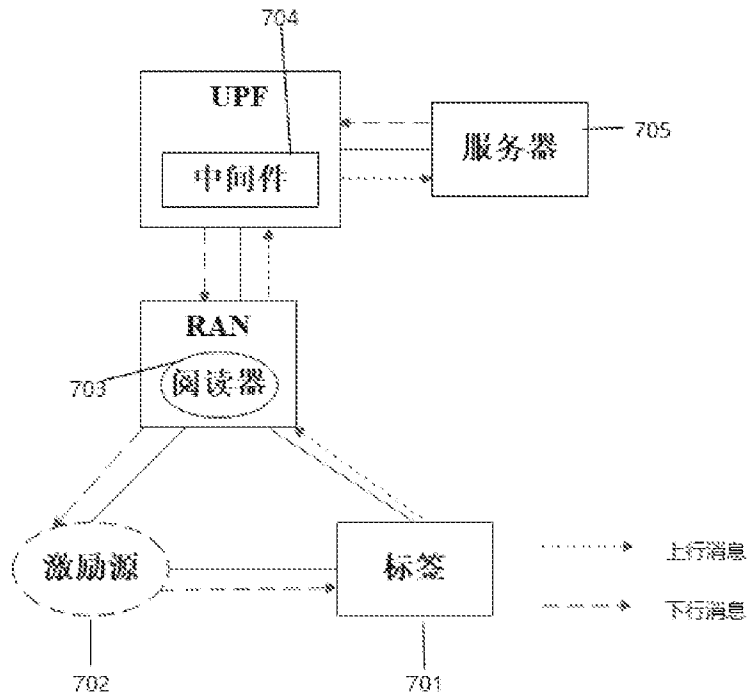


图 7

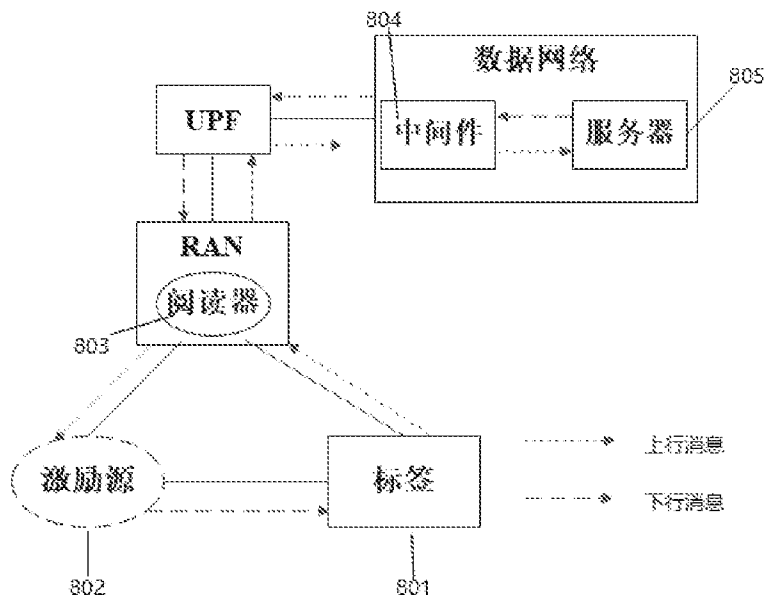


图 8

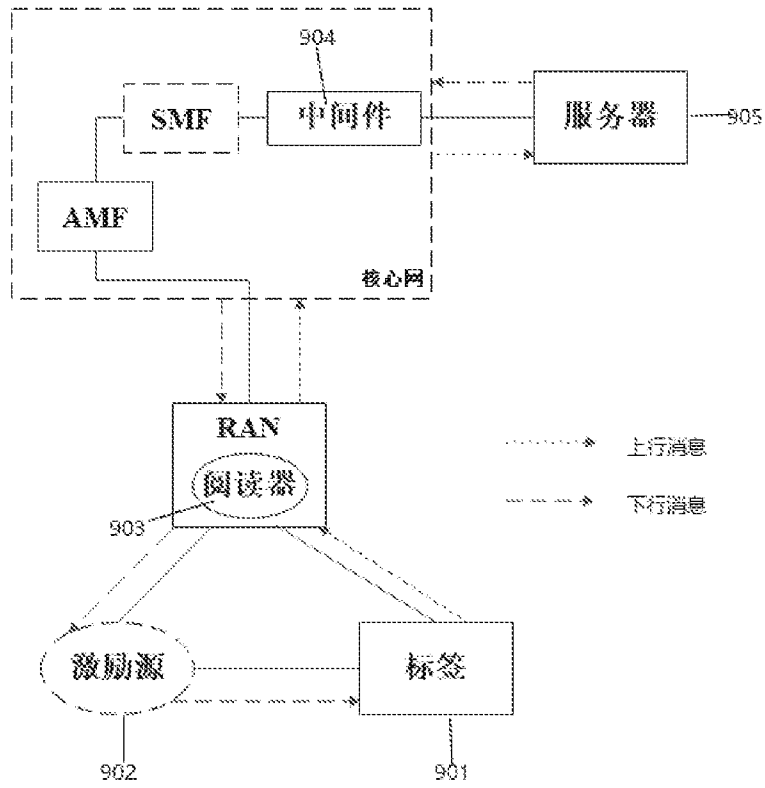


图 9

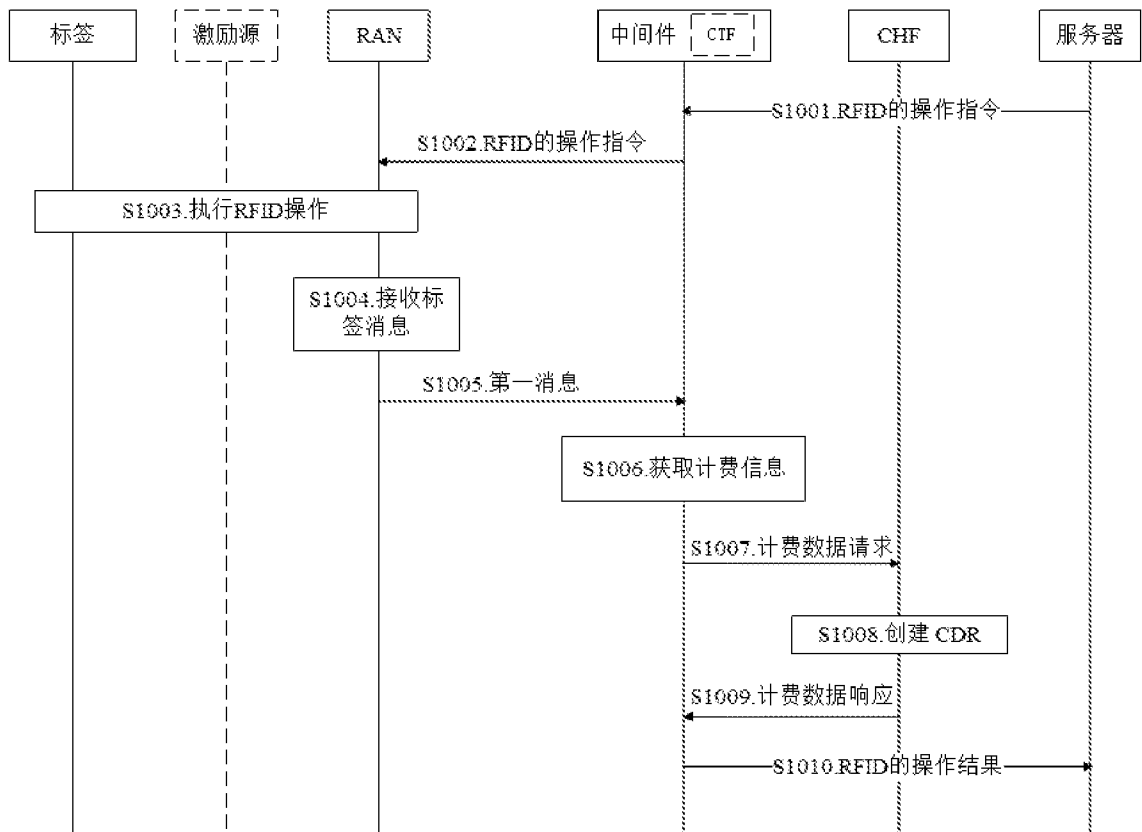


图 10

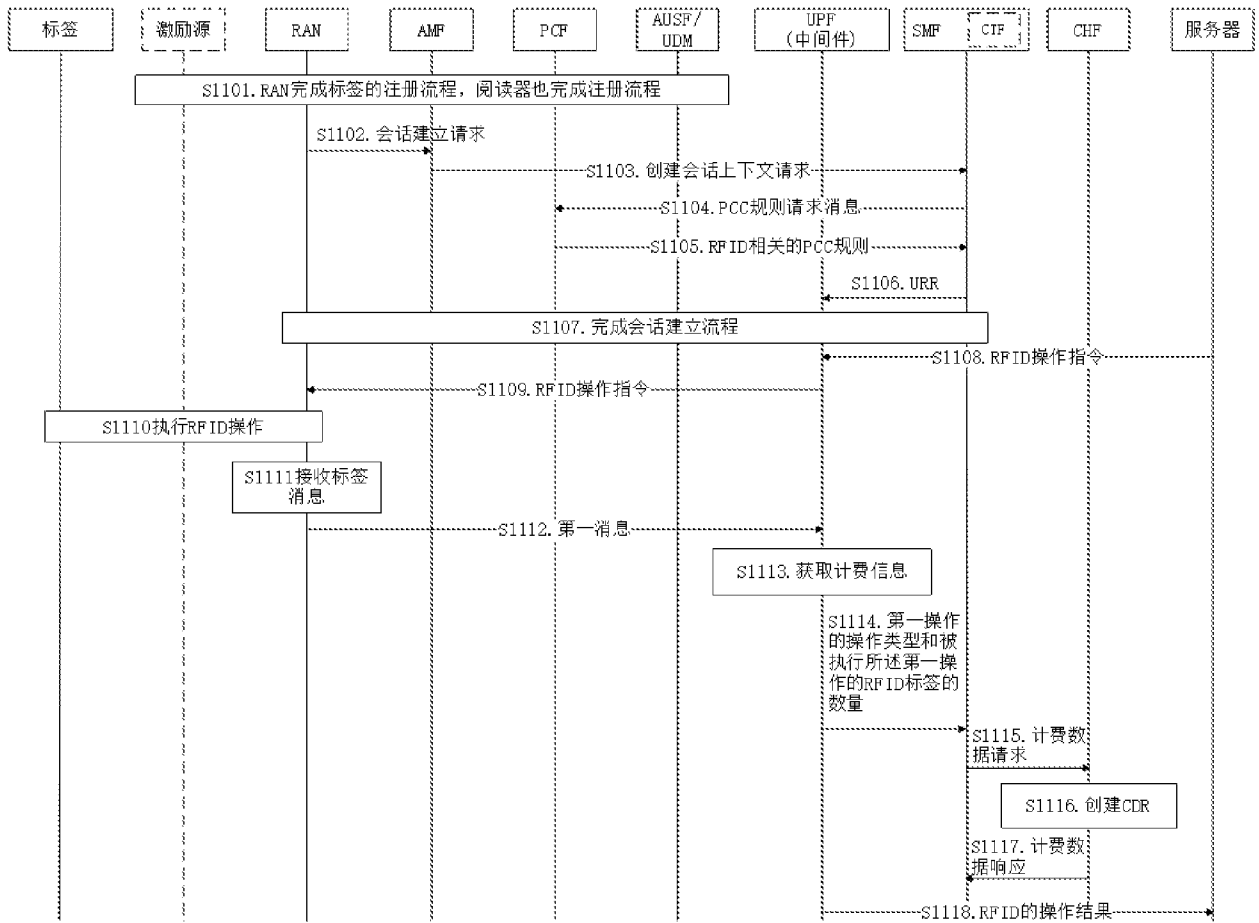


图 11

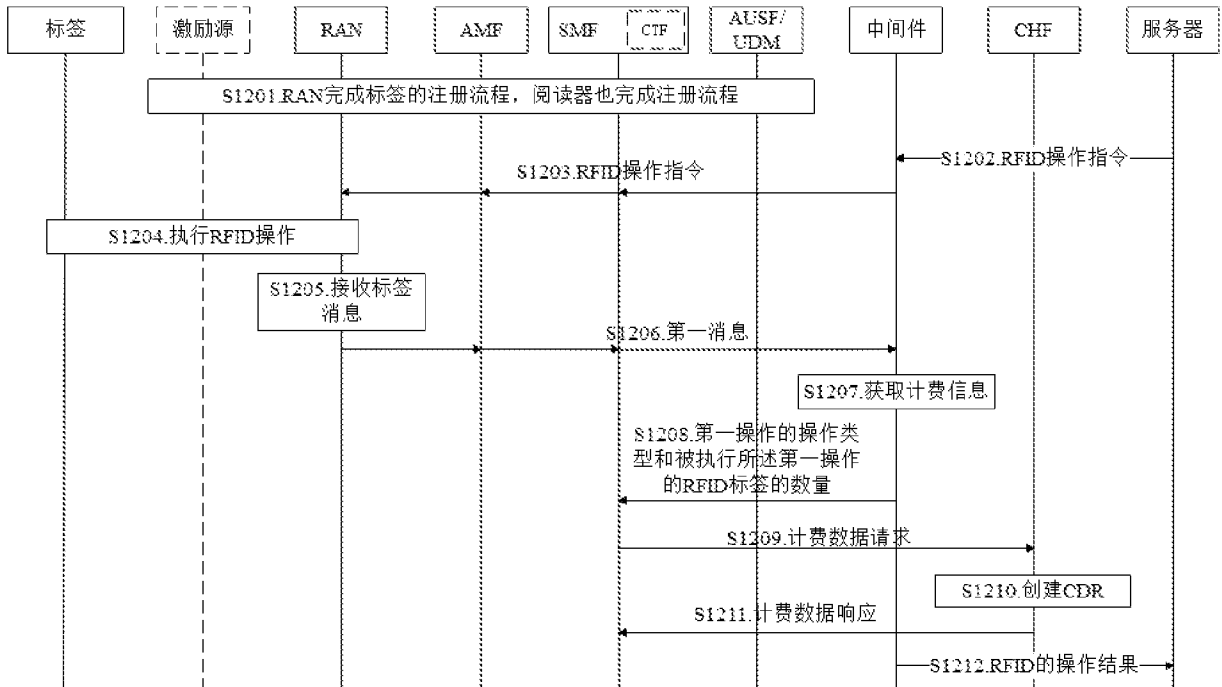


图 12

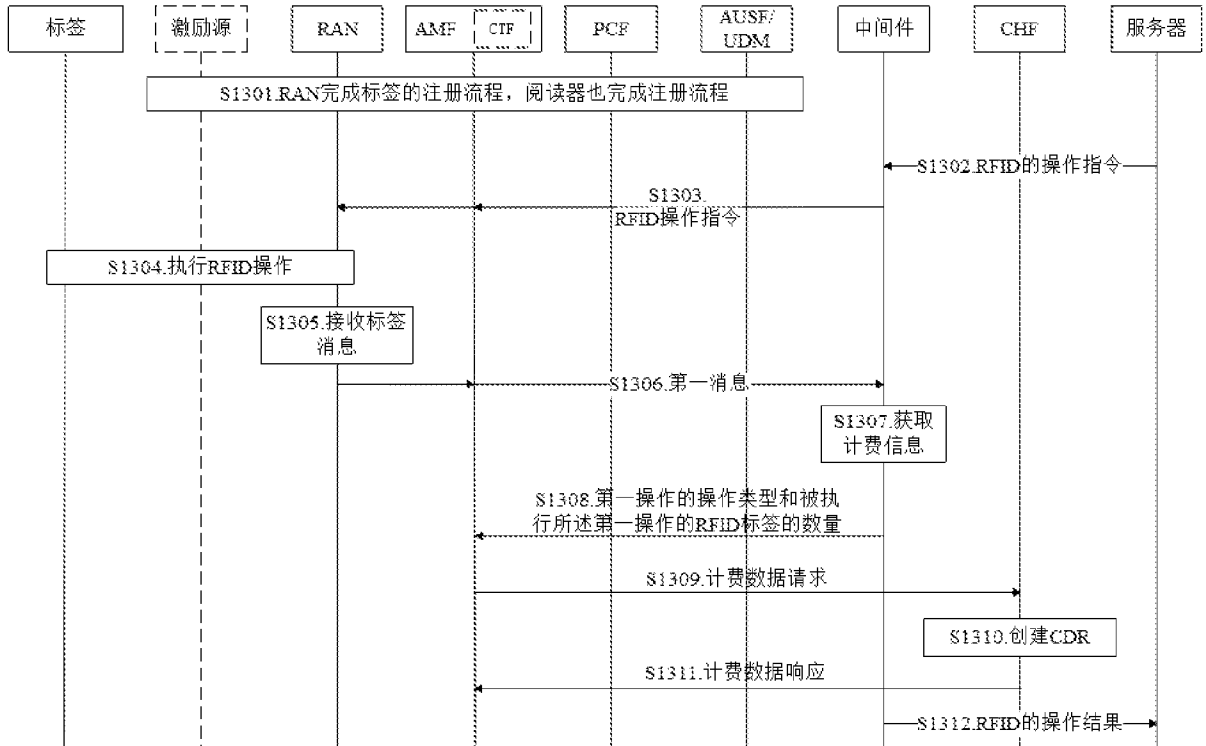


图 13

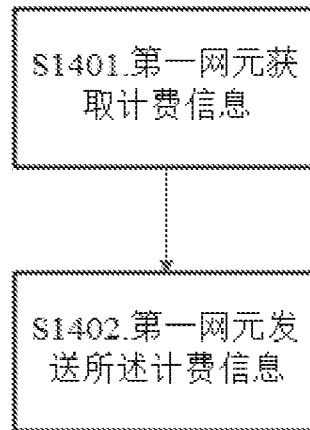


图 14

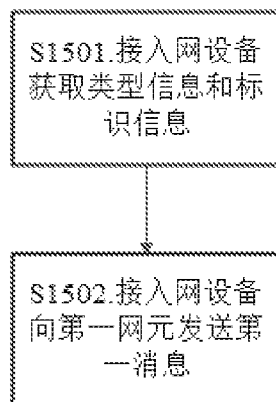


图 15

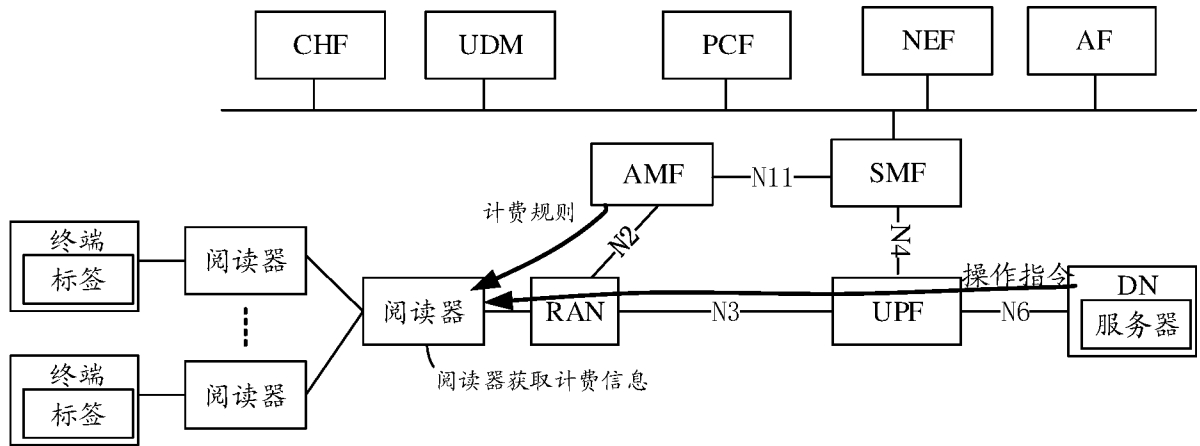


图 16a

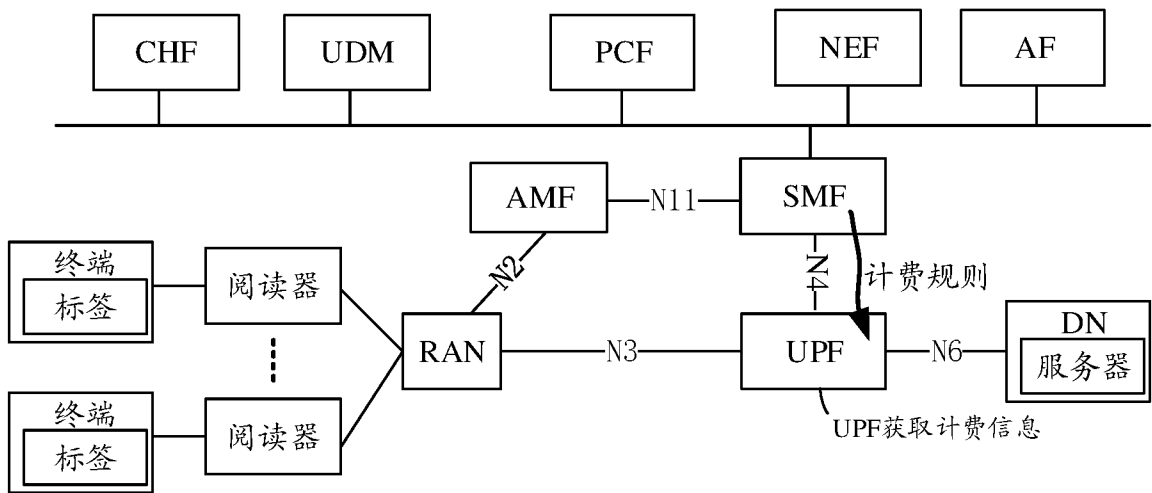


图 16b

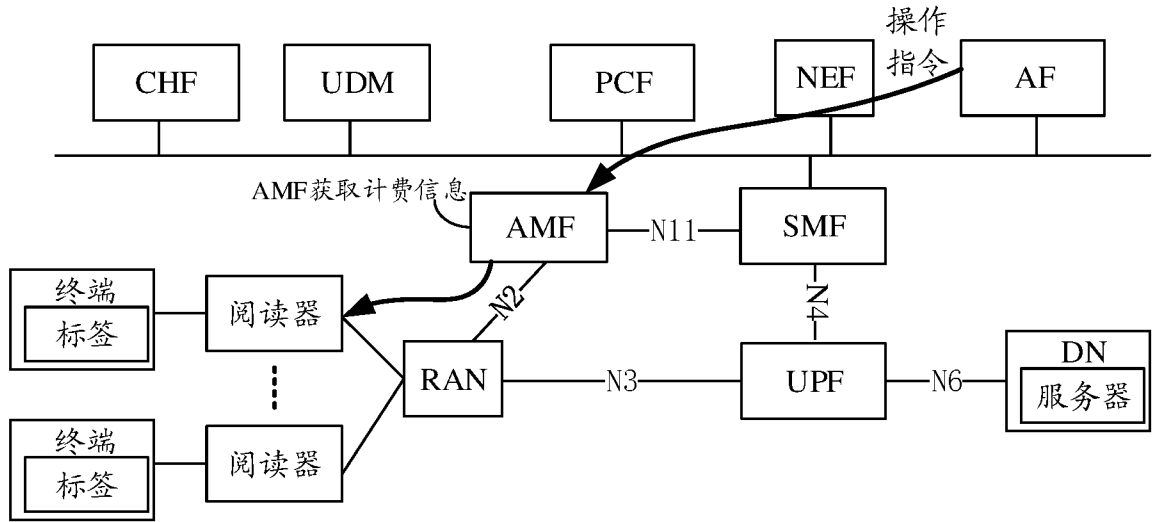


图 16c

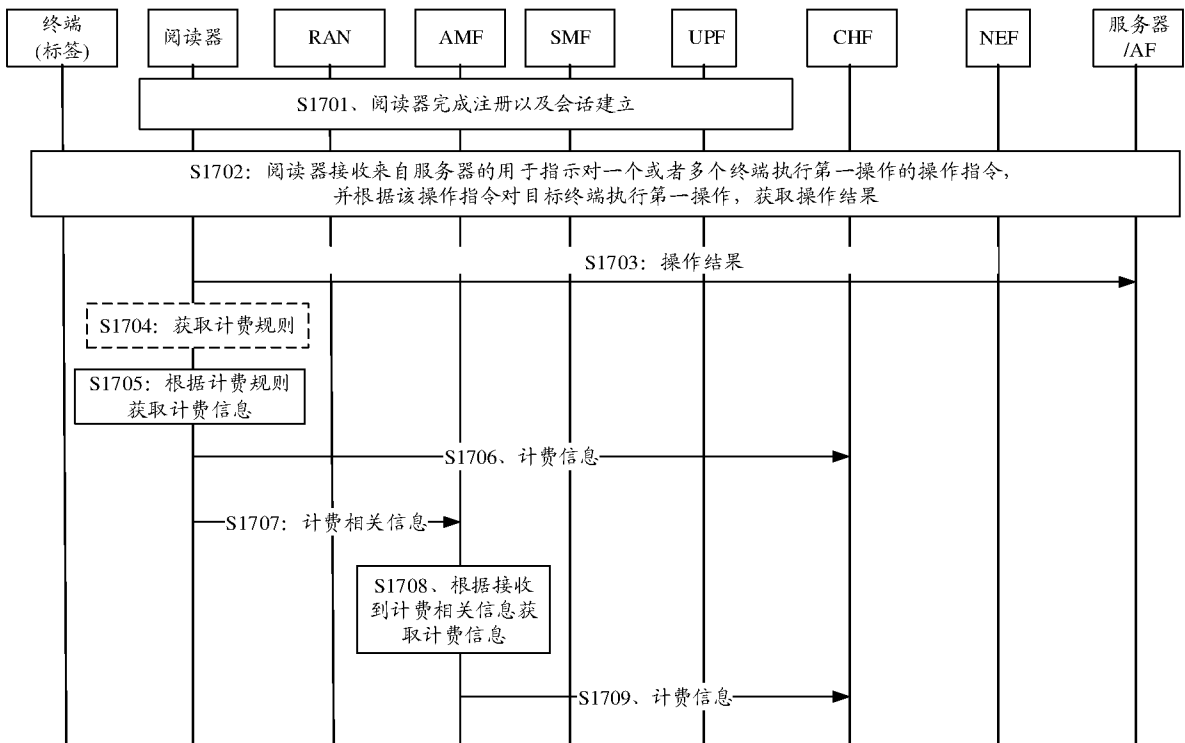


图 17

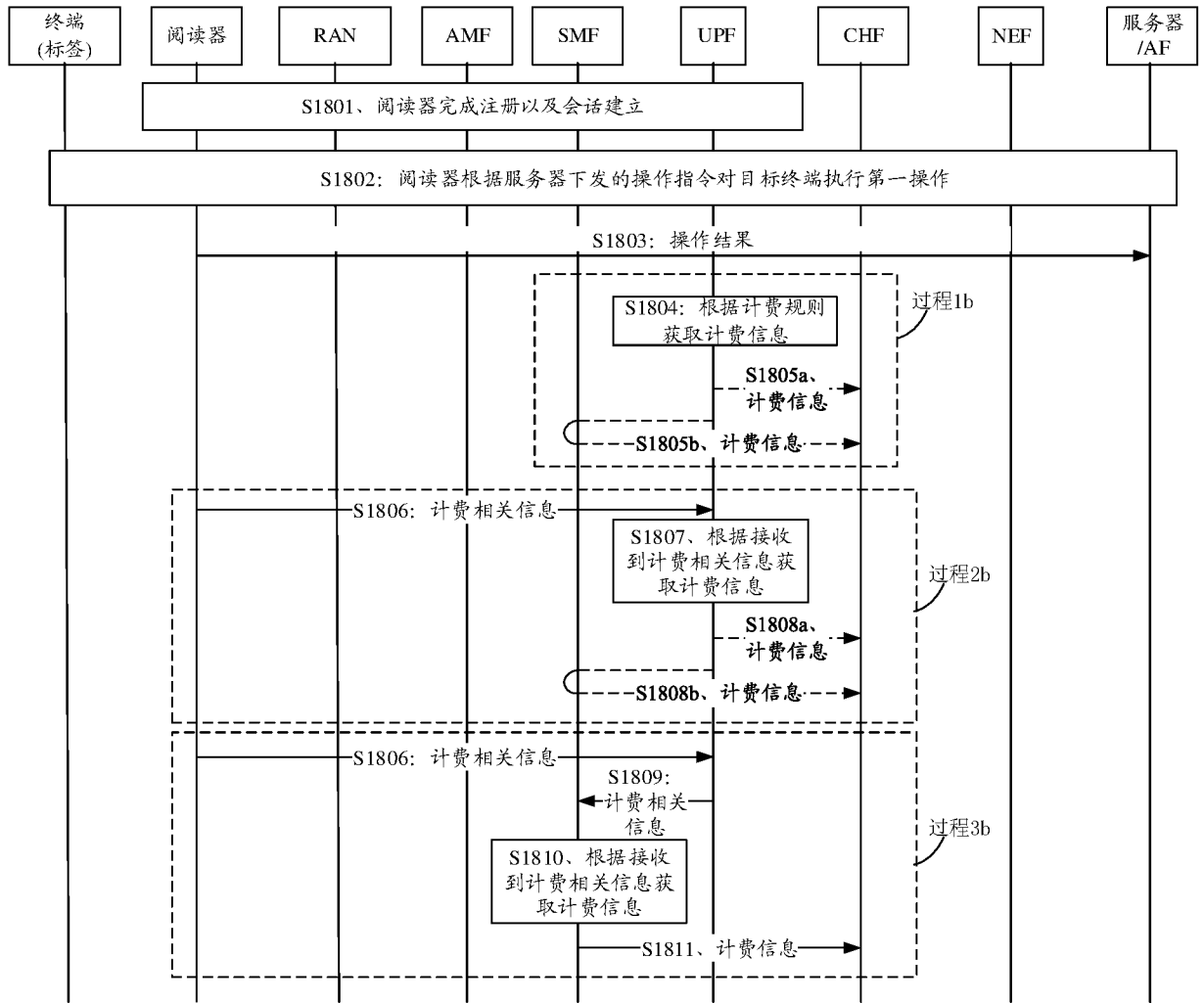


图 18

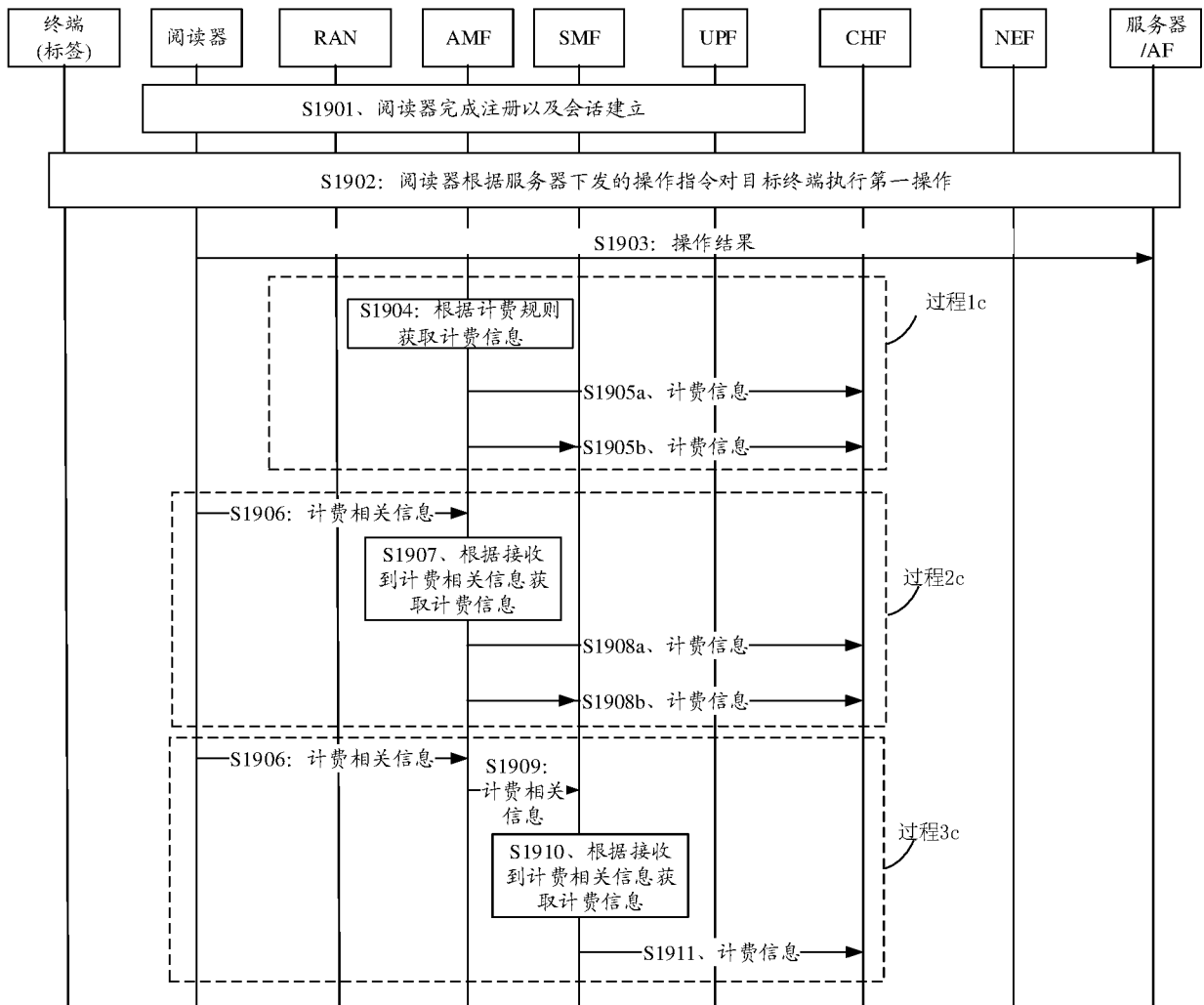


图 19

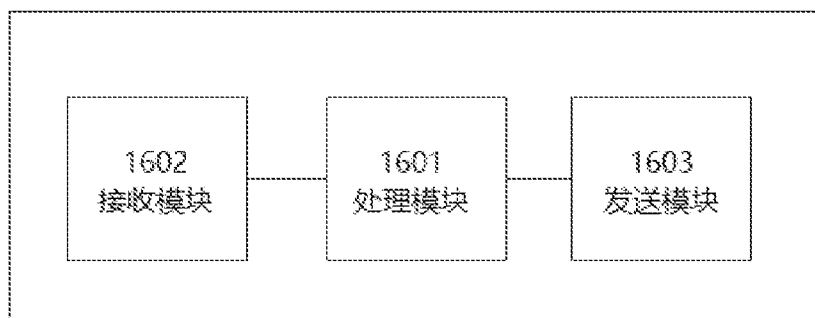


图 20

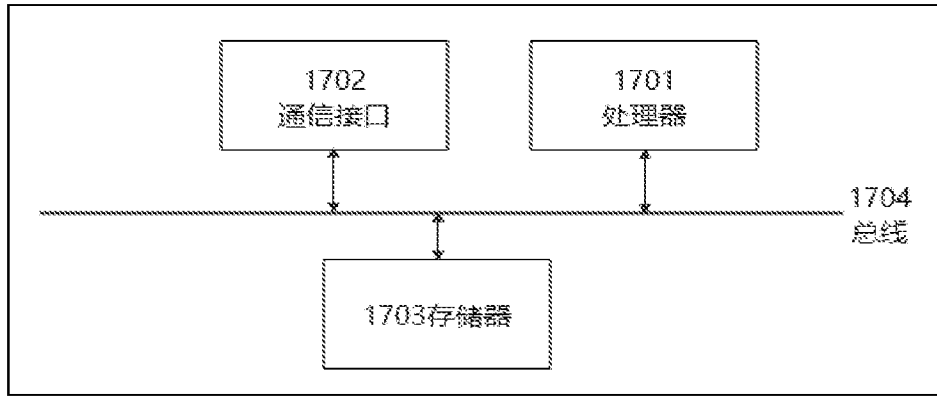


图 21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/117836

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
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)		
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)		
CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 射频识别, 电子标签, 读卡器, 物联网, 计费, 数量, 操作, 标识, RFID, tag, IoT, reader, charge, billing, metering, number, quantity, operation, identification		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	嵇海进 等 (JI, Haijin et al.). "基于射频识别的计费系统设计 (The Accounting System Design based on RFID)" <i>智能计算机与应用 (Intelligent Computer and Applications)</i> , Vol. 1, No. 4, 31 December 2011 (2011-12-31), section 2	1-43
A	CN 109919676 A (SUZHOU KAHAIERSI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 June 2019 (2019-06-21) entire document	1-43
A	CN 111641944 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 September 2020 (2020-09-08) entire document	1-43
A	WO 2017014688 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 26 January 2017 (2017-01-26) entire document	1-43
<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		Date of mailing of the international search report
17 November 2021		02 December 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088, China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2021/117836

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109919676	A	21 June 2019	None			
CN	111641944	A	08 September 2020	WO	2020177503	A1	10 September 2020
WO	2017014688	A1	26 January 2017	US	2017156049	A1	01 June 2017
				AR	105381	A1	27 September 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/117836

<p>A. 主题的分类</p> <p>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>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>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 射频识别, 电子标签, 读卡器, 物联网, 计费, 数量, 操作, 标识, RFID, tag, IoT, reader, charge, billing, metering, number, quantity, operation, identification</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>X</td> <td>嵇海进等. “基于射频识别的计费系统设计” 智能计算机与应用, 第1卷, 第4期, 2011年 12月 31日 (2011 - 12 - 31), 第2节</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109919676 A (苏州卡海尔思信息技术有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 全文</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111641944 A (华为技术有限公司) 2020年 9月 8日 (2020 - 09 - 08) 全文</td> <td>1-43</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017014688 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 全文</td> <td>1-43</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	X	嵇海进等. “基于射频识别的计费系统设计” 智能计算机与应用, 第1卷, 第4期, 2011年 12月 31日 (2011 - 12 - 31), 第2节	1-43	A	CN 109919676 A (苏州卡海尔思信息技术有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 全文	1-43	A	CN 111641944 A (华为技术有限公司) 2020年 9月 8日 (2020 - 09 - 08) 全文	1-43	A	WO 2017014688 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 全文	1-43
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	嵇海进等. “基于射频识别的计费系统设计” 智能计算机与应用, 第1卷, 第4期, 2011年 12月 31日 (2011 - 12 - 31), 第2节	1-43															
A	CN 109919676 A (苏州卡海尔思信息技术有限公司) 2019年 6月 21日 (2019 - 06 - 21) 全文	1-43															
A	CN 111641944 A (华为技术有限公司) 2020年 9月 8日 (2020 - 09 - 08) 全文	1-43															
A	WO 2017014688 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2017年 1月 26日 (2017 - 01 - 26) 全文	1-43															
<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>2021年 11月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 12月 2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>授权官员</p> <p>寇利敏</p> <p>电话号码 86-(10)-53961731</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/117836

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	109919676	A	2019年 6月 21日	无			
CN	111641944	A	2020年 9月 8日	WO	2020177503	A1	2020年 9月 10日
WO	2017014688	A1	2017年 1月 26日	US	2017156049	A1	2017年 6月 1日
				AR	105381	A1	2017年 9月 27日