

(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
2017 年 11 月 30 日 (30.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/201756 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 8/20 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/083756
- (22) 国际申请日: 2016 年 5 月 27 日 (27.05.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 衣强 (YI, Qiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 龙水平 (LONG, Shuiping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 程紫尧 (CHENG, Ziyao); 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: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,

(54) Title: METHOD, RELATED DEVICE, AND SYSTEM FOR DOWNLOADING PROFILE

(54) 发明名称: 一种下载签约信息的方法、相关设备及系统

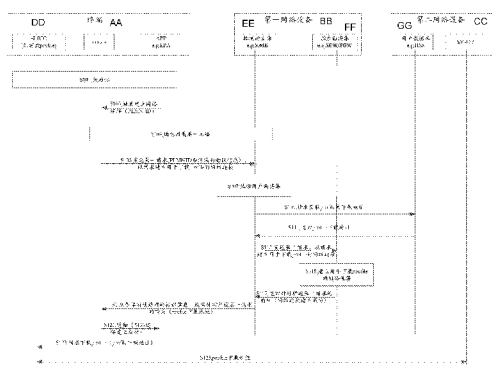


图 2

S101 INITIATE
S103 TRIGGER THE ESTABLISHING OF A NETWORK CONNECTION (PLMN ID)
S104 ATTACH TO A FIRST NETWORK AD LIBITUM
S105 SEND A FIRST REQUEST (PLMNID AND THE IDENTIFICATION INFORMATION OF THE TERMINAL)
TO ESTABLISH A NETWORK CONNECTION FOR DOWNLOADING A PROFILE
S107 SELECT A USER PLANE ENTITY
S109 REQUEST FOR ACQUIRING THE DOWNLOAD ADDRESS OF THE PROFILE
S111 RETURN THE DOWNLOAD ADDRESS OF THE PROFILE
S113 SEND A SECOND REQUEST TO ESTABLISH A NETWORK CONNECTION FOR DOWNLOADING THE PROFILE
S115 ESTABLISH THE NETWORK CONNECTION FOR DOWNLOADING THE PROFILE
S117 RETURN A RESPONSE TO THE SECOND REQUEST (THE SUCCESSFUL ESTABLISHMENT OF THE NETWORK CONNECTION)
S119 RETURN, ACCORDING TO THE IDENTIFICATION INFORMATION OF THE TERMINAL, A RESPONSE TO THE FIRST REQUEST (THE DOWNLOADING ADDRESS OF THE PROFILE)
S121 NOTIFY THAT THE NETWORK CONNECTION IS SUCCESSFULLY ESTABLISHED
S123 REQUEST TO DOWNLOAD THE PROFILE (THE DOWNLOAD ADDRESS OF THE PROFILE)
S125 THE PROCEDURE OF DOWNLOADING THE PROFILE
AA TERMINAL
BB FIRST NETWORK DEVICE
CC SECOND NETWORK DEVICE
DD EICC (HAVING NO EFFECTIVE PROFILE)
EE CONTROL PLANE ENTITY E.G. MME
FF USER PLANE ENTITY E.G. SGW/PGW
GG USER DATABASE E.G. HSS

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present invention are a method, a related device, and a system for downloading a profile. Said method comprises: a first network device receiving a first request, the first request, sent after a terminal having no effective profile accesses and attaches to said first network, being used for requesting to establish a network connection for downloading a profile; and the first network device establishing the network connection for downloading a profile and returning to the terminal device a response message for the first request so as to notify the terminal device that the network connection has been successfully established. By means of the described solution, a terminal, when an eUICC has no effective profile, can access and attach to a mobile network of a certain operator and download the profile using a function-limited network connection provided by the operator.

(57) 摘要: 本发明实施例公开一种下载签约信息的方法、相关设备及系统。所述方法包括: 第一网络设备接收第一请求, 所述第一请求是终端在不具有有效profile的条件下接入并附着所述第一网络后发送的, 用于请求建立下载profile的网络连接; 第一网络设备建立用于下载profile的网络连接, 并向所述终端设备返回针对所述第一请求的响应消息, 以通知所述终端设备成功建立了所述网络连接。上述方案可实现终端在eUICC不具有有效profile的条件下, 接入并附着于某一个运营商的移动网络, 并利用该运营商提供的功能受限的网络连接下载profile。

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)。

根据细则4.17的声明：

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则
4.17(ii))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种下载签约信息的方法、相关设备及系统

技术领域

本发明涉及嵌入式通用集成电路卡的技术领域，尤其涉及一种下载签约信息的方法、相关设备及系统。

背景技术

eUICC (Embedded Universal Integrated Circuit Card, 中文: 嵌入式通用集成电路卡) 是第三代电信智能卡。eUICC 的动力源自 M2M (Machine to Machine, 中文: 机器对机器) 领域，越来越多的 M2M 设备需要在制造过程中就在装置内结合嵌入式 SIM 卡 (Subscriber Identity Module Card, 中文: 用户识别模块卡)。eUICC 除了可以用在 M2M 类型设备领域，例如用于车载通讯应用的 M2M 装置，还可以用在消费者设备领域，例如手机、可穿戴设备等。

终端用户 (End User) 可以将运营商的签约信息 (profile) 在线加载到终端的 eUICC 中。在现有技术中，终端设备可以通过预置签约信息 (Provisioning Profile, PP) 接入网络，以下载 profile。但是，PP 需要预置在终端设置上，而且 PP 的利用率不高，eUICC 利用 PP 不能与网络中的其他设备通信，仅用于从网络下载 profile，因此，eUICC 利用 PP 下载 profile 的方式存在成本高且号码资源利用率低的问题。

发明内容

本发明实施例提供了一种下载签约信息的方法、相关设备及系统，可实现在终端的 eUICC 不具有有效 profile 的条件下，接入并附着于某一个运营商的移动网络，并利用该运营商提供的功能受限的网络连接下载目标运营商的 profile，以使终端利用下载的 profile 成功注册在目标运营商的移动网络中。

第一方面，本发明实施例提供了一种下载 profile 的方法，应用于终端设备侧。所述方法包括：

在终端的 eUICC 不具有有效 profile 的条件下，终端向第一网络设备发送第一请求，所述第一请求用于请求下载 profile 的网络连接。之后，所述终端接

收到所述第一网络设备发送的针对所述第一请求的响应,所述响应表明所述第一网络设备为所述终端设备成功建立了用于下载 profile 的网络连接。最后,在获知所述网络连接成功建立之后,终端利用所述网络连接下载 profile。

第二方面,本发明实施例提供了一种下载 profile 的方法,应用于网络设备侧。所述方法包括:

所述第一网络设备接收到终端发送的所述第一请求,所述第一请求用于请求建立下载 profile 的网络连接。并且,第一网络设备响应所述第一请求,发起为终端建立用于下载 profile 的网络连接的过程。在成功建立所述网络连接之后,第一网络设备根据所述终端的标识信息,向终端返回针对所述第一请求的响应,以通知所述终端设备成功建立了所述网络连接。

本发明实施例中,所述第一请求包含第二网络的网络标识和所述终端的标识信息。其中:所述第二网络是终端最终需要附着的目标运营商的网络。所述终端的标识信息用于向第一网络指示所述第一请求来自哪一个终端。具体的,所述终端的标识信息可以是 eUICC 的 EID,也可以是终端的 IMEI,还可以是第一网络分配给终端的无线网络临时标识。

本发明实施例中,第一网络设备可以是:第一网络的控制面实体(例如 MME)、第一网络的用户面实体(例如 SGW 或 PGW)、第一网络的用户数据库(例如 HSS),以及第一网络中提供 profile 远程管理的实体(例如 SM-DP)等等。同样的,第二网络设备可以是:第二网络的控制面实体(例如 MME)、第二网络的用户面实体(例如 SGW 或 PGW)、第二网络的用户数据库(例如 HSS),以及第二网络中提供 profile 远程管理的实体(例如 SM-DP)等等。

上述第一方面与上述第二方面分别从终端设备侧和网络设备侧描述了本发明实施例提供的下载 profile 的方法,通过实施所述下载 profile 的方法,可实现在终端的 eUICC 不具有有效 profile 的条件下,接入并附着于某一个运营商的移动网络,并利用该运营商提供的功能受限的网络连接下载目标运营商的 profile,以使终端利用下载的 profile 成功注册在目标运营商的移动网络中。

为了实现上述第一方面与上述第二方面描述的下载 profile 的方法,本发明实施例提供了下述两种方案:

方案一,终端随意接入并附着某一个运营商的移动网络,利用该运营商

的移动网络所提供的功能受限的网络连接来下载所述目标运营商的 profile。

方案二，终端设备有目的的选择接入并附着所述目标运营商的移动网络，并利用目标运营商的移动网络所提供的功能受限的网络连接来下载目标运营商 profile。

在上述方案一中，所述终端可具体通过 modem 向所述第一网络的控制面实体发送所述第一请求。相应的，所述第一网络的控制面实体接收到所述第一请求。之后，所述第一网络设备具体可以通过下述步骤建立用于下载 profile 的网络连接：

所述第一网络的控制面实体选择所述第一网络的用户面实体，并且向选择出的所述第一网络的用户面实体发送第二请求，所述第二请求用于请求建立下载 profile 的网络连接。

相应的，所述第一网络的用户面实体响应所述第二请求，建立用于下载 profile 的网络连接。在建立所述网络连接之后，所述第一网络的用户面实体向所述第一网络的控制面实体返回针对所述第二请求的响应，以通知所述网络连接建立成功。

可选的，所述第二请求可包含所述第二网络的 profile 下载地址，以触发所述第一网络的用户面实体设置监控，所述监控用于限定所述终端设备利用所述网络连接能够访问的地址为所述第二网络的 profile 的地址。这样可避免终端利用所述网络连接执行下载第二网络的 profile 以外的其他数据访问动作，利于第一网络监控流量。

在上述方案一中，所述第一网络的控制面实体可以通过下述几种可能的实现方式获得所述第二网络的 profile 下载地址：

第一种可能的实现方式，第二网络的 profile 下载地址可以来自第二网络的用户数据库（如 HSS）。具体实现中，获取第二网络的 profile 下载地址的过程可包括：第一网络的控制面实体根据第二网络的 PLMN ID，向第二网络的用户数据库发送（如 HSS）请求，以请求获得第二网络的 profile 下载地址。相应的，第二网络的用户数据库（如 HSS）响应该请求，向第一网络的控制面实体返回第二网络的 profile 下载地址，使得第一网络的控制面实体可以将第二网络的 profile 下载地址发送给终端。可选的，第一网络的控制面实体无需在针对所述

第一请求的响应中携带所述第二网络的profile下载地址。

第二种可能的实现方式，所述第二网络的profile下载地址可以来自所述第一网络设备。即：所述第一网络设备（控制面实体或用户面实体）本地预置有各个运营商的profile下载地址（包括所述第二网络的下载地址）。在这种实现场景中，所述第一网络的控制面实体可以根据所述第二网络的PLMN ID，直接从所述第一网络的控制面实体或所述第一网络的用户面实体获得所述第二网络的profile下载地址。可选的，所述第一网络的控制面实体无需在针对所述第一请求的响应中携带所述第二网络的profile下载地址。

第三种可能的实现方式，所述第二网络的profile下载地址可以来自所述终端。具体的，所述第一请求可包含第二网络的profile下载地址。可以理解的，在这种实现方式中，所述第一网络的控制面实体无需在针对所述第一请求的响应中携带所述第二网络的profile下载地址。

在上述方案一中，在所述第一网络和所述第二网络是不同的网络的场景下，在建立所述网络连接后，所述第一网络的用户面实体可以将所述网络连接的属性信息发送给所述第一网络的控制面实体。相应的，在接收到所述属性信息之后，所述第一网络的控制面实体对所述属性信息进行签名。这里，针对所述属性信息的签名为所述第一网络向所述第二网络计费的凭证。所述终端可以在下载profile时，携带所述签名。

可选的，在接收到所述属性信息之后，所述第一网络的控制面实体可以将所述属性信息发送给所述终端，以触发所述终端对所述属性信息进行签名。

这里，所述网络连接的属性信息可至少包含：所述终端的标识信息、所述第一网络的网络标识和所述第二网络的标识信息。可选的，所述网络连接的属性信息还可包含所述网络连接的建立时间。

在上述方案一中，在所述网络连接成功建立之后，终端可以通过下面三种可能的实现方式下载profile：

第一种可能的实现方式，终端的modem将所述网络连接成功建立的消息通知给终端的APP；在获知所述网络连接成功建立后，终端的APP将第二网络的profile下载地址发送给终端的eUICC，以请求终端的eUICC利用所述网络连接访问该下载地址，最终下载第二网络的profile。

第二种可能的实现方式,终端的modem将所述网络连接成功建立的消息通知给终端的APP;在获知所述网络连接成功建立后,终端的APP直接根据所述第二网络的profile下载地址向第二网络中的profile提供者(例如SM-DP)请求下载profile。

第三种可能的实现方式,终端的modem可以在接收到针对所述第一请求的响应之后,直接触发终端的eUICC利用所述第二网络的profile下载地址下载所述第二网络的profile。

需要说明的,实施上述方案一时,在一种可能的场景下,终端随意接入的网络(即第一网络)恰巧就是终端最终想要接入的网络。即:第二网络与第一网络可能相同。

关于上述方案二,本发明实施例提供了两种实施场景:

第一种实施场景,终端处在目标运营商的信号覆盖范围内,能够选择性的接入并附着所述目标运营商的网络。

第二种实施场景,终端没有处在目标运营商的信号覆盖范围内,不能够接入并附着所述目标运营商的网络。

在上述方案二的第一种实施场景中,所述第一网络是所述终端选择性的接入并附着的网络,即所述目标运营商的网络。

在上述方案二的第一种实施场景中,出于流量控制的考虑,在建立所述网络连接之后,第一网络的用户面实体可以对所述网络连接进行监控,用以限定所述网络连接为仅用于下载第一网络的profile的网络连接。这样可避免终端利用所述网络连接执行下载第一网络的profile以外的其他数据访问动作,利于第一网络监控流量。

需要说明的,在上述方案二的第一种实施场景中,关于建立用于下载profile的所述网络连接的具体实现,关于获得所述第二网络的profile下载地址的具体实现,关于终端下载profile的具体实现请参考上述方案一中的相关内容,这里不赘述。

在上述方案二的第二种实施场景中,所述第一网络是所述终端在选择性的接入并附着所述目标运营商的网络失败的情况下,尝试接入并附着的其他网络。

在上述方案二的第二种实施场景中,在接收到所述第一请求之后,第一网

络的控制面实体还可根据所述PLMN ID, 判断是否允许建立用于下载profile的网络连接。

在上述方案二的第二种实施场景中, 如果判断出允许建立用于下载profile的网络连接, 则第一网络的控制面实体可以选择出第一网络的用户面实体, 向选择出的第一网络的用户面实体请求建立用于下载profile的网络连接。

在上述方案二的第二种实施场景中, 如果判断出允许建立用于下载profile的网络连接, 则所述第一网络设备(控制面实体或用户面实体)还可以请求第二网络的用户面实体建立所述网络连接。具体包括两种实现方式:

第一种实现方式, 如果所述第一网络的控制面实体配置有任意运营商的用于建立下载profile的用户面实体的地址信息, 那么第一网络的控制面实体可以根据第二网络的网络标识, 选择第二网络的用户面实体, 并向选择出的第二网络的用户面实体请求建立用于下载profile的网络连接。相应的, 选择出的第二网络的用户面实体响应该请求, 建立用于下载profile的网络连接。

第二种实现方式, 如果所述第一网络的用户面实体配置有任意运营商的用于建立下载profile的用户面实体的地址信息, 那么第一网络的用户面实体可以根据第二网络的网络标识, 选择第二网络的用户面实体, 并向选择出的第二网络的用户面实体请求建立用于下载profile的网络连接。相应的, 选择出的第二网络的用户面实体响应该请求, 建立用于下载profile的网络连接。

在上述方案二的第二种实施场景中, 出于流量控制的考虑, 如果建立所述网络连接的是所述第一网络的用户面实体, 那么, 第一网络的用户面实体还可以对所述网络连接设置所述监控。如果建立所述网络连接的是所述第二网络的用户面实体, 那么, 第二网络的用户面实体还可以对所述网络连接设置所述监控。所述监控用于限定所述网络连接为用于下载 profile 的网络连接。

结合上述方案一或上述方案二, 本发明实施例中, 所述终端对所述第一网络的附着可以包括下述两种实现方式:

第一种实现方式, 所述第一请求既用于向第一网络请求附着, 又用于向第一网络请求建立所述网络连接。

在另一种实现方式中, 在所述终端向所述第一网络的控制面实体发送所述第一请求之前, 所述终端还可以向所述第一网络的控制面实体发送附着请求。

相应的,在接收到所述附着请求之后,第一网络的控制面实体返回针对所述附着请求的响应,用于指示所述终端设备成功附着到所述第一网络。

需要说明的,在上述方案二的第一种实施场景中,关于获得所述第二网络的profile下载地址的具体实现,关于终端下载profile的具体实现请参考上述方案一中的相关内容,这里不赘述。

第三方面,本发明实施例提供一种终端,所述终端包括用于实现第一方面所述的方法的功能模块。

第四方面,本发明实施例还提供一种网络设备,所述网络设备包括用于实现第二方面所述的方法的功能模块。

第五方面,提供了一种终端设备,包括:存储器以及与所述存储器耦合的处理器、发射器和接收器,其中:所述发射器用于与向外部发送数据,所述接收器用于接收外部发送的数据,所述存储器用于存储第一方面描述的方法中的实现代码,所述处理器用于执行所述存储器中存储的程序代码,即执行第一方面描述的方法。

第六方面,提供了一种网络设备,包括:存储器以及与所述存储器耦合的处理器、发射器和接收器,其中:所述发射器用于与向外部发送数据,所述接收器用于接收外部发送的数据,所述存储器用于存储第二方面描述的方法的实现代码,所述处理器用于执行所述存储器中存储的程序代码,即执行第二方面描述的方法。

第七方面,本发明实施例还提供一种通信系统,所述通信系统包括:终端和网络设备。其中,所述终端是第三方面描述的终端,所述网络设备是第四方面描述的网络设备。需要说明的,所述终端还可以是上述第一方面和第二方面中的全部内容描述的终端,所述网络设备还可以是上述第一方面和第二方面中的全部内容描述的第一网络设备。

第八方面,本发明实施例还提供一种计算机存储介质,所述计算机存储介质上存储有程序代码,所述程序代码包括用于实现所述第一方面、第二方面或第二方面第三方面的方法的任意可能的实现方式的指令。

实施本发明实施例,可实现在终端的eUICC不具有有效profile的条件下,接入并附着于某一个运营商的移动网络,并利用该运营商提供的功能受限的网

络连接下载目标运营商的 profile, 以使终端利用下载的 profile 成功注册在目标运营商的移动网络中。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案, 下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图 1 是本发明实施例涉及的一种应用场景的示意图;

图 2 是本发明实施例提供的下载 profile 的方法第一实施例的流程示意图;

图 3 是本发明实施例提供的下载 profile 的方法第二实施例的流程示意图;

图 4 是本发明实施例提供的对 profile 下载设置流量计费的流程示意图;

图 5 是本发明实施例提供的下载 profile 的方法第三实施例的流程示意图;

图 6 是本发明实施例提供的下载 profile 的方法第四实施例的流程示意图;

图 7 是本发明实施例提供的下载 profile 的方法第五实施例的流程示意图;

图 8 是本发明实施例提供的终端初始化的流程示意图;

图 9 是本发明实施例提供的一种装置的结构图。

具体实施方式

本发明的实施方式部分使用的术语仅用于对本发明的具体实施例进行解释, 而非旨在限定本发明。

应理解的, 在现有技术中, 终端 (内置有 eUICC) 主要可以通过下述两种方式下载 profile:

方式一, 在 WiFi (Wireless Fidelity, 中文: 无线保真) 信号覆盖的场景下, 终端可以通过内置的 WiFi 模块接入网络, 以访问运营商提供的 profile 下载地址, 最终下载 profile。

方式二, 在移动信号 (例如 3G 或 4G 信号) 覆盖的场景下, 终端可以通过 eUICC 中的有效的 profile (例如 provisioning profile) 在移动通信网络中成功注册, 然后利用移动通信网络提供的网络连接访问运营商提供的 profile 下载地址, 最终下载目标运营商的 profile。有效的 profile 指同某个运营商签约的、可接入运营商网络、并能够通过该运营商认证的签约信息集合。

需要说明的，本发明实施例是在至少无法实现方式二的接入网络情况，即 eUICC 中至少不具有有效的 profile 的条件下下载目标运营商 profile；也可以是在终端设备的 eUICC 中不具有有效的 profile，且终端设备不具备其它接入网络能力（如方式一所列举的通过 WIFI 接入网络）的条件下下载目标运营商的 profile。

参见图 1，图 1 是本发明实施例涉及的应用场景的示意图。图 1 示出了 LTE 通信系统的系统架构。在图 1 中，终端设备（如 MTC 终端 1、MTC 终端 2）需要通过 LTE 移动通信网络访问互联网（Internet）。LTE 移动通信网络的核心网为 MTC 终端访问互联网分配网络资源（例如 IP 地址、路由等等），建立网络连接。

如图 1 所示，移动通信网络的核心网包含以下网元：

移动管理实体（MME, Mobility Management Entity），是控制面实体，负责移动性管理、承载管理、用户的鉴权认证、用户面实体的选择等功能。

服务网关（SGW, Serving Gateway），是一个用户面实体，负责用户面数据路由处理。管理和存储终端的 IP 承载业务参数和网络内部路由信息等。

分组数据网网关（PGW, PDN Gateway），是一个用户面实体，是终端接入 PDN（Public Data Network，中文：公用数据网络）的网关，负责分配 IP 地址，策略实施、计费支持等。通常，PGW 还包括策略与计费实施功能实体（PCEF, Policy and Charging Enforcement Function）。

归属用户服务器（HSS, Home Subscriber Server），核心网的主要数据库，负责管理用户数据。

需要说明的，实际的硬件实体实现时，SGW 和 PGW 可能合一。

另外，如图 1 所示，移动网络运营商还提供签约管理数据准备实体（Subscription Manager Data Preparation, SM-DP），SM-DP 用于向终端上的 eUICC 提供签约信息，实际应用中 SM-DP 还可以称为 SM-DP+服务器，本文简称为 SM-DP，实际应用中，下载签约信息还可能涉及的其他签约管理实体，这里不作限制。

通常，为了利用运营商提供的移动通信网络访问互联网，终端设备需要接入移动网络，然后执行网络附着、请求网络建立 IP 承载，最后利用网络建

立的 IP 承载访问网络。

本发明实施例中，至少在终端的 eUICC 不具有有效 profile 的情况下，终端可以利用 EID（eUICC Identity，中文：嵌入式通用集成电路卡标识）或者 IMEI（International Mobile Equipment Identification，中文：国际移动设备标识）等标识信息接入网络。应理解的，基于网络安全考虑，由于终端的 eUICC 不具有有效 profile，因此，终端对网络执行的附着是一种特殊的附着，是一种功能受限的附着。本发明实施例中，通过这种方式附着网络的终端仅能够请求网络建立用于下载 profile 的网络连接。

如图 1 所示，eUICC 内不具有有效 profile 的 MTC 终端设备可能处于一个或多个运营商的网络信号的覆盖范围内，例如，图中的终端 2 同时处于移动网络运营商 A 和移动网络运营商 B 的信号覆盖范围内，终端 1 仅处于移动网络运营商 A 的信号覆盖范围内。

本发明实施例中，eUICC 内不具有有效 profile 的终端设备可以随意选择接入哪一个运营商的移动网络，也可以有目的的接入特定运营商的移动网络。在接入移动网络之后，终端可以执行网络附着流程，并向附着网络发出请求，以请求建立用于下载的 profile 的网络连接，并利用该网络连接访问特定运营商（例如运营商 B）的 SM-DP 下载所述特定运营商的 profile 至终端设备的 eUICC，使得终端设备最终可以利用下载到的所述特定运营商的 profile 正常附着在所述特定运营商的移动网络中。

需要说明的，图 1 仅仅示出了 LTE 通信系统中本发明实施例涉及的主要网元，实际应用中，该通信系统中还可以包括其他网元，这里不作限制。

需要说明的，不限于图 1 示出的 LTE 通信系统，本发明实施例还可以应用在其他通信系统中，例如 3G，5G 等通信系统中。不限于 MTC 终端，本发明实施例涉及的终端还可以是其他类型的结合有 eUICC 的终端设备，例如消费类型的终端设备（如手机）等。

本发明实施例提供了一种下载 profile 的方法，可实现终端在 eUICC 不具有有效 profile 的条件下，接入并附着于某一个运营商的移动网络，并利用该运营商提供的功能受限的网络连接下载目标运营商的 profile。

本发明实施例涉及的网络连接是指在终端和网络设备端创建的一种交换数据的作用机制，其具体表现形式可以是 PDN 连接、承载、IP 隧道等等。

首先介绍本发明实施例提供的两种主要的设计方案：

方案一：终端随意接入并附着某一个运营商的移动网络，利用该运营商的移动网络所提供的功能受限的网络连接来下载目标运营商的 profile。

方案二：终端设备有目的的选择接入并附着目标运营商的移动网络，并利用目标运营商的移动网络所提供的功能受限的网络连接来下载目标运营商 profile。

下面结合图2-4详细说明本发明实施例的方案一的实现方式。

参见图 2，图 2 是本发明实施例的方案一的一种实现方式的流程示意图。其中，第一网络是终端随意接入并附着的网络，第二网络是终端最终想要正常附着（注册）的网络，即前述目标运营商网络。由于终端的 eUICC 不具有有效 profile，因此，终端对第一网络的附着属于一种功能受限的附着。实施图 2 方法实施例，可实现终端利用随意接入并附着的第一网络为终端建立的用于下载 profile 的网络连接，下载第二网络的 profile，最终利用第二网络的 profile 注册在第二网络中。如图 2 所示，该方法包括：

S105，至少在终端的 eUICC 不具有有效 profile 的条件下，终端向第一网络设备发送第一请求，所述第一请求用于请求建立下载 profile 的网络连接。

S113 至 S117，相应的，第一网络设备接收到终端发送的所述第一请求。并且，第一网络设备响应所述第一请求，发起为终端建立用于下载 profile 的网络连接的过程。应理解的，所述网络连接是终端与第一网络设备之间的通信连接。终端可以利用所述网络连接访问某些或任意运营商提供的 profile 下载地址。

S119，在成功建立所述网络连接之后，第一网络设备根据所述终端的标识信息，向终端返回针对所述第一请求的响应，以通知所述终端设备成功建立了所述网络连接。

S121 至 S125，在所述网络连接成功建立之后，终端利用所述网络连接下载 profile。

本发明实施例中，如图 2 所示，终端可包括：eUICC、modem 和 APP。其中，modem 是终端的调制解调器，用于接收和发射无线移动信号，具体可

以是 4G 或 5G 等通信模块。APP (Application) 是终端上的应用程序，用于下载 profile，具体可以是 LPA (Local Profile Assistant，中文：本地签约助手)。

本发明实施例中，第一网络设备可以是：第一网络的控制面实体（例如 MME）、第一网络的用户面实体（例如 SGW 或 PGW）、第一网络的用户数据库（例如 HSS），以及第一网络中提供 profile 远程管理的实体（例如 SM-DP）等等。同样的，第二网络设备可以是：第二网络的控制面实体（例如 MME）、第二网络的用户面实体（例如 SGW 或 PGW）、第二网络的用户数据库（例如 HSS），以及第二网络中提供 profile 远程管理的实体（例如 SM-DP）等等。

本发明实施例中的所述第一请求包含请求类型指示信息，所述请求类型指示信息可以是 5G 通信协议中定义的数据网络类型的指示信息 (data network type)，也可以是 4G 通信协议中定义的请求类型 (request type)，所述第一请求用于请求建立用于下载 profile 的所述网络连接，例如 request-type 或 data network type 设置为 profile-download。

在图 2 对应的方法实施例中，所述第一请求可包含第二网络的网络标识信息 (PLMN ID) (PLMN: Public Land Mobile Network，中文：公共陆地移动网络) 和终端的标识信息。其中：所述第二网络提供的 profile 的目标运营商网络即终端待下载的 profile 归属的运营商网络。所述终端的标识信息用于向第一网络指示所述第一请求来自哪一个终端。具体的，所述终端的标识信息可以是 eUICC 的 EID，也可以是终端的 IMEI，还可以是第一网络分配给终端的无线网络临时标识 (Radio Network Temporary Identity, RNTI)。具体实现中，如图 2 所示，上述 S105 具体可以是：终端通过 modem 向第一网络的控制面实体发送所述第一请求。相应的，在接收到所述第一请求之后，第一网络设备具体可以通过下述步骤建立用于下载 profile 的网络连接：

S107，第一网络的控制面实体选择用户面实体。

具体的，第一网络的控制面实体根据请求类型指示信息选择用户面实体。在一种实现方案中，第一网络的控制面实体可被配置有多个第一网络的 APN (Access Point Name，中文：接入点名称)，不同的 APN 是承载不同业务（例如 IP 多媒体子系统 IMS 业务，彩信业务）的 PDN 网络的标识，对应不同的第一网络的用户面实体。本发明实施例中，当所述请求类型指示信息为

profile-download 时,第一网络的控制面实体根据请求类型指示信息选择用于下载 profile 的 APN,该用于下载 profile 的 APN 对应特殊的用户面实体。

应理解的,第一网络的控制面实体响应所述第一请求,选择出的用户面实体即所述特殊的用户面实体。

S113,第一网络的控制面实体向选择出的第一网络的用户面实体发送第二请求,所述第二请求用于请求建立下载 profile 的网络连接。

具体的,第二请求中还包含所述终端的标识信息,具体的所述终端的标识信息与第一请求中接收到的所述终端的标识信息相同;

可选的,第二请求中还可包含第二网络的网络标识,该第二网络的网络标识可用于第一网络向第二网络标识所指示的运营商进行计费。

第二请求中还可包含第一请求中的请求类型指示信息或步骤 107 中选择的 APN 信息,用以指示用户面实体第二请求用于建立下载 profile 的网络连接。

S115,所述第一网络的用户面实体响应所述第二请求,建立用于下载 profile 的网络连接。

S117,在建立所述网络连接之后,所述第一网络的用户面实体向所述第一网络的控制面实体返回针对所述第二请求的响应,以通知所述网络连接建立成功。

在图 2 对应的方法实施例中,针对所述第一请求的响应可包含第二网络的 profile 下载地址,以使终端利用所述网络连接访问该下载地址,最终下载到第二网络的 profile。

在图 2 对应的方法实施例中,针对所述第一请求的响应还可包含第二网络的网络标识,所述终端接收第一请求的响应消息后保存所述第二网络的网络标识,以使得后续终端设备下载第三网络的 profile 时,判断当前网络连接是否可用于下载第三网络的 profile。

具体实现中,如图 2 所示,上述 S119 具体可以是:终端通过 modem 接收第一网络的控制面实体返回的针对所述第一请求的响应。相应的,在接收到针对所述第一请求的响应之后,终端可以通过下述步骤来利用所述网络连接下载 profile:

S121,终端的 modem 将所述网络连接成功建立的消息通知给终端的 APP。

实际应用中,所述网络连接成功建立的消息可以是针对 S103 中的触发建立网络连接的响应。

需要说明的,除了 S121 中提及的接收 modem 的所述通知外,终端的 APP 还可以周期性查询 (polling) 所述网络连接,如果查询到所述网络连接,则表明所述网络连接成功建立。

S123,在获知所述网络连接成功建立后,终端的 APP 将第二网络的 profile 下载地址发送给终端的 eUICC,以请求终端的 eUICC 利用所述网络连接访问该下载地址,最终下载第二网络的 profile。

S125,终端的 eUICC 根据终端的 APP 发送的 profile 的下载地址或预置在 eUICC 中的第二网络的 profile 下载地址,访问该下载地址,向第二网络中的 profile 提供者 (例如 SM-DP) 请求下载 profile。并且,将下载到的 profile 保存到终端的 eUICC 中。

需要说明的,S121-S125 仅仅是本发明实施例提供的终端下载 profile 的一种方式,比较适合 M2M 类型的终端。实际应用中,终端还可以通过下述方式下载 profile:

实现方式一:对于消费类型的终端,终端的 APP 在获知终端设备具备网络连接后,可以根据所述第二网络的 profile 下载地址向第二网络中的 profile 提供者请求下载 profile。具体的,所述第二网络的 profile 下载地址通常是 portal 服务器的地址。终端的 APP 可以先根据该 portal 服务器的地址向 portal 服务器请求获得第二网络的 SM-DP 地址,然后根据第二网络的 SM-DP 地址向第二网络的 SM-DP 请求下载第二网络的 profile;也可以直接向第二网络的 SM-DP 请求下载第二网络的 profile。

实现方式二:对于 M2M 类型终端设备,终端的 modem 可以在接收到第一请求的响应消息后,触发终端的 eUICC 下载所述第二网络的 profile。

在图 2 对应的方法实施例中,第二网络的 profile 下载地址可以来自第二网络的用户数据库 (如 HSS)。具体实现中,获取第二网络的 profile 下载地址的过程可包括:

S109,第一网络的控制面实体根据第二网络的 PLMN ID,向第二网络的用户数据库发送 (如 HSS) 请求,以请求获得第二网络的 profile 下载地址。

S111, 第二网络的用户数据库(如HSS)响应该请求,向第一网络的控制面实体返回第二网络的profile下载地址,使得第一网络的控制面实体可以将第二网络的profile下载地址发送给终端。

第二网络的profile下载地址可以是第二网络的SM-DP地址列表信息、portal服务器地址信息、或SM-DS(Subscription Manager Discovery Service, 中文:签约管理服务器发现)服务器地址信息中的一个或多个,本文不做限定。

本发明实施例中,所述第二网络的profile下载地址的作用可包括:第一,所述第二网络的profile下载地址携带在针对所述第一请求的响应中,以使终端利用所述所述第二网络的profile下载地址请求下载第二网络的profile;第二,所述第二网络的profile下载地址用于对所述网络连接进行流量监控,限定终端利用所述网络连接仅能够下载所述第二网络的profile。关于所述第二网络的profile的作用的具体实现,请详见后续内容。

需要说明的,在一种可能的实施场景中,第一网络设备(控制面实体或用户面实体)本地预置有各个运营商的profile下载地址(包括第二网络的下载地址)。在这种实现场景中,第一网络的控制面实体可以根据第二网络的PLMN ID,直接从第一网络的控制面实体或第一网络的用户面实体获得第二网络的profile下载地址。

参见图3,图3是本发明实施例的方案一的另一种实现方式的流程示意图,其中,第一网络是终端随意接入并附着的网络,第二网络是终端最终想要正常附着的网络,即前述目标运营商网络。

参考图3可知,图3方法实施例与图2方法实施例存在以下不同:

第一,终端向第一网络的控制面实体发送的所述第一请求包含profile下载地址和所述终端的标识信息。即,在图3方法实施例中,所述第二网络的profile下载地址来自所述第一请求。

本发明实施例中,所述第二网络的profile下载地址的作用可包括:第一,所述第二网络的profile下载地址携带在针对所述第一请求的响应中,以使终端利用所述所述第二网络的profile下载地址请求下载第二网络的profile;第二,所述第二网络的profile下载地址用于对所述网络连接进行流量监控,限定终端利

用所述网络连接仅能够下载所述第二网络的profile。关于所述第二网络的profile的作用的具体实现，请详见后续内容。

具体的，所述第二网络的profile下载地址不限于图2示出的第二网络的SM-DP服务器的地址，还可以是第二网络的用于处理签约请求的portal服务器的地址或第二网络的SM-DS（Discovery Service）服务器的地址。

第二，在图3方法实施例中，第一网络的控制面实体可以直接从所述第一请求中获得所述第二网络的profile下载地址。

需要说明的，图3方法实施例中未提及的内容可参考图2实施例，这里不赘述。

结合图2或图3分别对应的方法实施例，下面进一步说明实现上述方案一的其他实施方式。

在图2或图3分别对应的方法实施例中，出于流量控制的考虑，在建立所述网络连接之后，所述第一网络设备还可以对所述网络连接设置监控，用以限定所述网络连接为用于下载第二网络的profile的网络连接。具体的，第一网络的控制面实体可以请求第一网络的用户面实体设置所述监控，

具体的，可以在第二请求中包含第二网络的profile下载地址。这样可避免终端利用所述网络连接执行下载第二网络的profile以外的其他数据访问动作，利于网络监控流量。在图2的实施例中，如图2的实施例中所述，第一网络的控制面实体从用户数据库获得第二网络的profile下载地址，进而在第二请求中包含第二网络的profile下载地址；在图3的实施例中，如图3的实施例中所述，第一网络的控制面实体从第一请求中获得第二网络的profile下载地址，进而在第二请求中包含第二网络的profile下载地址。在图2或图3分别对应的方法实施例中，如图4所示，本发明实施例还提供了第一网络的用户面实体对终端下载profile的动作执行流量计费的实现方式。具体包括下述两种实现方式（如图4中矩形虚线框）。

实现方式一：

步骤一，在建立所述网络连接之后，第一网络的用户面实体生成所述网络连接的属性信息，并将所述网络连接的属性信息发送给第一网络的控制面实体，

可如S301所示，具体的，可以在第二请求的响应消息中包含所述网络连接的属性信息。所述网络连接的属性信息可至少包含：所述终端的标识信息、所述第一网络的网络标识和所述第二网络的标识信息。可选的，所述网络连接的属性信息还可包含所述网络连接的建立时间。

步骤二，第一网络的控制面实体对所述属性信息进行签名，可如S303所示。具体的，针对所述属性信息的签名为所述第一网络向所述第二网络计费的凭证。

步骤三，第一网络的控制面实体将针对所述属性信息的签名发送给终端。相应的，终端接收所述签名，可如S305所示。具体的，可以通过第一请求的响应消息中包含所述属性信息的签名。

步骤四，终端向第二网络请求下载profile时携带所获得的所述属性信息的签名。例如，终端在向第二网络的profile提供实体（例如SM-DP）发送下载请求，以请求下载第二网络的profile。所述下载请求包含所述签名。关于终端下载profile的具体实施方式请参考图2实施例中的相关内容，这里不赘述。

实现方式二：

步骤一，在建立所述网络连接之后，第一网络的用户面实体生成所述网络连接的属性信息，并将所述网络连接的属性信息发送给第一网络的控制面实体，可如S301所示，具体的，可以在第二请求的响应消息中包含所述网络连接的属性信息。所述网络连接的属性信息可至少包含：所述终端的标识信息、所述第一网络的网络标识和所述第二网络的标识信息。可选的，所述网络连接的属性信息还可包含所述网络连接的建立时间。

步骤二，第一网络的控制面实体将接收到的所述属性信息发送给终端，可如S309所示，具体的，可以通过第一请求的响应消息中包含所述属性信息的签名。

步骤三，在接收到所述属性信息之后，终端对所述属性信息进行签名，可如S313所示。具体的，终端通过modem接收所述属性信息，然后modem可将所述属性信息发送给终端的APP，可如S311所示，以使终端的APP对属性信息进行签名，可如S313所示。

步骤四，终端向第二网络请求下载profile时携带所获得的所述属性信息的签名。例如，终端在向第二网络的profile提供实体（例如SM-DP）发送下载请

求，以请求下载第二网络的profile。所述下载请求包含所述签名。关于终端下载profile的具体实施方式请参考图2实施例中的相关内容，这里不赘述。

在终端的eUICC利用所述网络连接下载profile的过程中，第一网络记录终端对所述网络连接的属性信息，并通过网络侧实体签名或终端设备签名对所述属性信息进行加密，并发送至第二网络，以向第二网络表明通过第一网络下载第二网络的profile。最终，在第一网络向第二网络执行收费时，第一网络可以将签名后的所述属性信息发送给第二网络，以使第二网络对该收费进行交易验证，并执行交易。

可以理解的，图4所示的流量计费流程适合应用于第一网络和第二网络是不同的网络的场景下。然而，在一种可能的实施场景中，终端随意接入的网络（即第一网络）恰巧就是终端最终想要接入的网络。即：第二网络与第一网络可能相同。

下面结合图5-7详细说明本发明实施例的方案二的实现方式。假设目标运营商的网络是终端用户最终想要注册的网络，本发明实施例提供了两种实施所述方案二的场景：

第一种实施场景，终端处在目标运营商的信号覆盖范围内，能够选择性的接入并附着所述目标运营商的网络。

第二种实施场景，终端没有处在目标运营商的信号覆盖范围内，不能够接入并附着所述目标运营商的网络。

参见图5，图5示出了在第一种实施场景下实现上述方案二的流程示意图，其中，第一网络即所述目标运营商的网络。实施图5方法实施例，可实现终端选择性的接入并附着第一网络，并利用第一网络建立的网络连接下载第一网络的profile，最终根据第一网络的profile注册在第一网络中。如图5所示，该方法包括：

S405，终端根据目标运营商的网络标识（PLMN ID）选择性的接入并附着第一网络。应理解的，第一网络即所述目标运营商的网络。所述PLMN ID可如S403所示，

终端获得目标运营商网络标识，可以由以下几种方式实现：

方式一：由终端的 APP 发送给终端的 modem。

具体实现中，终端可以从用于下载第二网络profile的码字或用于向第二网络服务器请求签约的码字中获得所述目标运营商的网络标识（即待下载profile所属运营商网络的网络标识），其中用于下载第二网络profile的码字也称为激活码，用于向第二网络服务器请求签约的码字也称为增强的激活码，该定义下文相同。终端也可以从网络选择过程中获取到的运营商信息中选择出希望接入的目标运营商的网络标识。或将希望接入的目标运营商网络标识或目标运营商网络标识列表预置在终端设备上，在附着第一网络之前，终端设备获取目标运营商网络标识或从目标运营商网络标识列表中选择要接入的目标运营商获得该目标运营商标识，进而接入并附着于目标运营商网络以下载目标运营商网络的profile。

方式二：终端中的eUICC中预置目标运营商网络标识或目标运营商网络标识列表，在附着第一网络之前，终端设备从eUICC中获取目标运营商网络标识或从目标运营商网络标识列表中选择要接入的目标运营商获得该目标运营商标识，进而接入并附着于目标运营商网络以下载目标运营商网络的profile。

S407，终端通过modem向第一网络的控制面实体发送第一请求，以请求建立用于下载profile的网络连接。在图5对应的方法实施例1中，所述第一请求包含终端的标识信息。关于终端的标识信息的说明请参考上述方案一中的相关内容，这里不赘述。

所述第一请求还包含请求类型指示信息，所述请求类型指示信息可以是5G通信协议中定义的数据网络类型的指示信息（data network type），也可以是4G通信协议中定义的请求类型（request type），所述第一请求用于请求建立用于下载profile的所述网络连接，例如request-type或data network type设置为profile-download。

可选的，在第一请求中还可以包含目标运营商的网络标识PLMN ID。

S409，相应的，第一网络的控制面实体接收到终端发送的所述第一请求。并且，第一网络的控制面实体选择出用户面实体，该用户面实体负责建立用于下载profile的网络连接。关于第一网络的控制面实体选择该用户面实体的实现细节请参考上述方案一中的相关内容，这里不赘述。

S411至S415, 第一网络的控制面实体向选择出的第一网络的用户面实体请求建立所述网络连接。具体请参考上述方案一中的相关内容, 这里不赘述。

S421, 第一网络的控制面实体根据所述终端的标识信息, 返回针对所述第一请求的响应, 以通知终端成功建立了所述网络连接。

具体的, 针对所述第一请求的响应可包含第一网络的profile下载地址。第一网络的profile下载地址指存储profile信息的SM-DP地址信息, 实际使用中, 第一网络的profile下载地址还可以指其它第一网络用于下载profile的地址, 例如portal服务器地址或SM-DS地址, 本发明对此不做限制。第一网络的profile下载地址由以下几种方式获得:

方式一: 预置在第一网络的控制面实体;

方式二: 预置在第一网络的用户面实体, 第一网络的用户面实体根据第二请求消息获得profile下载地址, 并在第二请求的响应消息中包含profile下载地址, 进而第一网络的控制面实体获得profile下载地址。

方式三: 从第一网络的用户数据库, 例如HSS, 获得第一网络的profile下载地址。具体的, 如图5所示, 第一网络的控制面实体可以在获得第二请求的响应消息后, 向第一网络的用户数据库, 例如HSS, 发出profile下载地址请求消息, 以请求该运营商网络用于下载profile的地址信息, 第一网络的用户数据库返回profile下载地址响应消息, 在响应消息中包含第一网络的profile下载地址。。

S423 至 S427, 在所述网络连接成功建立之后, 终端利用所述网络连接下载第一网络的 profile。不限于图 5 示出的终端下载 profile 的方式, 终端下载 profile 的实现具体请参考上述方案一种的相关内容。

在图5对应的实施例中, 出于流量控制的考虑, 在建立所述网络连接之后, 第一网络需要对所述网络连接进行监控, 用以限定所述网络连接为用于下载第一网络的profile的网络连接。也就是说, 第一网络的用户面实体建立的所述网络连接仅允许下载第一网络的profile。具体的, 第一网络的用户面实体可以根据第一网络的profile下载地址执行所述监控, 可避免终端利用所述网络连接执行下载第一网络的profile以外的其他数据访问动作, 利于第一网络监控流量。

参见图 6, 图 6 示出了在第二种实施场景下实现上述方案二的一种流程示意图。在图 6 对应的方法实施例 1 中, 第二网络即所述目标运营商网络, 该实施例应用的场景是在终端设备或 eUICC 中预置了目标运营商网络标识, 或终端设备从用于下载第二网络 profile 的码字或用于向第二网络服务器请求签约的码字中获得目标运营商标识, 但是终端并不处于第二网络的信号覆盖范围内。在第二种场景下, 终端尝试接入并附着第一网络, 利用第一网络提供的功能受限的网络连接下载第二网络的 profile, 最终利用第二网络的 profile 注册在第二网络中。如图 6 所示, 该方法包括:

S505, 终端不处于 PLMN ID 所指示的网络 (即第二网络) 的信号覆盖范围内, 尝试接入并附着第一网络。这里, 所述 PLMN ID 是第二网络的网络标识, 第二网络即所述目标运营商的网络。所述 PLMN ID 可如 S503 所示, 由终端的 APP 发送给终端的 modem。

具体实现中, 终端可以从用于下载第二网络 profile 的码字或用于向第二网络服务器请求签约的码字中获得所述目标运营商的网络标识 (即待下载 profile 所属运营商网络的网络标识); 或将希望接入的目标运营商网络标识或目标运营商网络标识列表预置在终端设备上, 在附着第一网络之前, 终端设备获取目标运营商网络标识或从目标运营商网络标识列表中选择要接入的目标运营商获得该目标运营商标识, 进而接入并附着于目标运营商网络以下载目标运营商网络的 profile。

可选的实现方式为: 终端中的 eUICC 中预置目标运营商网络标识或目标运营商网络标识列表, 在附着第一网络之前, 终端设备从 eUICC 中获取目标运营商网络标识或从目标运营商网络标识列表中选择要接入的目标运营商获得该目标运营商标识, 进而接入并附着于目标运营商网络以下载目标运营商网络的 profile。

S507, 终端通过 modem 向第一网络的控制面实体发送第一请求, 以请求建立用于下载 profile 的网络连接。在图 6 对应的方法实施例 1 中, 所述第一请求包含终端的标识信息和所述 PLMN ID。关于终端的标识信息的说明请参考上述方案一中的相关内容, 这里不赘述。

所述第一请求还包含请求类型指示信息, 所述请求类型指示信息可以是

5G通信协议中定义的数据网络类型的指示信息 (data network type)，也可以是4G通信协议中定义的请求类型 (request type)，所述第一请求用于请求建立用于下载profile的所述网络连接，例如request-type或data network type设置为profile-download。

S509，相应的，第一网络的控制面实体接收到终端发送的所述第一请求。并且，第一网络的控制面实体根据所述PLMN ID，判断是否允许建立用于下载profile的网络连接。

具体的，在图6对应实施场景下，如果所述PLMN ID所指示的网络（即第二网络）与第一网络之间存在合作协议，则允许建立所述网络连接。不限于图6对应的实施场景，S509还可以应用在本发明的其他实施例中，例如图5对应的方法实施例以及上述方案一。实际应用中，第一网络和第二网络还可以根据具体需求约定允许建立所述网络连接的条件，本发明实施例不作限制。

S511，如果判断出允许建立用于下载profile的网络连接，则第一网络的控制面实体选择出用户面实体，该用户面实体负责建立用于下载profile的网络连接。关于第一网络的控制面实体选择该用户面实体的实现细节请参考上述方案一中的相关内容，这里不赘述。

S513至S517，第一网络的控制面实体请求第一网络的用户面实体建立所述网络连接。具体请参考上述方案一中的相关内容，这里不赘述。

S523，第一网络的控制面实体根据所述终端的标识信息，返回针对所述第一请求的响应，以通知终端成功建立了所述网络连接。

具体的，针对所述第一请求的响应可包含第二网络的profile下载地址。第二网络的profile下载地址可以通过以下两种方式获得：

方式一：预置在第一网络的用户面实体，第一网络的用户面实体根据第二请求消息获得profile下载地址，并在第二请求的响应消息中包含profile下载地址，进而第一网络的控制面实体获得profile下载地址。

方式二，如图6所示，第二网络的profile下载地址可以由第二网络的用户数据库，如HSS，提供。通过用户数据库获取第二网络的profile下载地址的实现具体请参考上述方案一中的相关内容，这里不赘述。

在图6对应的方法实施例中，针对所述第一请求的响应还可包含第二网

络的网络标识,所述终端接收第一请求的响应消息后保存所述第二网络的网络标识,以使得后续终端设备下载第三网络的 profile 时,判断当前网络连接是否可用于下载第三网络的 profile。

S525 至 S529,在所述网络连接成功建立之后,终端利用所述网络连接下载第一网络的 profile。不限于图 6 示出的终端下载 profile 的方式,终端下载 profile 的实现具体请参考上述方案一中的相关内容。

在图 6 对应的方法实施例,出于流量控制的考虑,第一网络的用户面实体还可以对所述网络连接设置监控,用以限定所述网络连接为用于下载 profile 的网络连接。这样可避免终端利用所述网络连接执行 profile 下载以外的其他数据访问动作,确保网络数据安全,也利于网络监控流量。关于所述监控的设置过程,与方案一的具体实现相似,即在终端设备没有第二网络的 profile 下载地址的情况下,第一网络控制面实体通过从 HSS 获得第二网络 profile 下载地址,并发送至第一网络的用户面实体,用以流量控制。第一网络的用户面实体也可以预置第二网络 profile 下载地址,根据第二请求中的第二网络网络标识获得第二网络的 profile 下载地址,进而进行流量控制。当终端设备包含第二网络的 profile 下载地址时,可以通过第一请求消息包含第二网络的 profile 下载地址,在第一网络控制面实体通过第一请求消息获得第二网络的 profile 下载地址,再通过第二请求消息将第二网络的 profile 下载地址发送至第一网络用户面实体,使得第一网络用户面实体根据第二网络的 profile 下载地址进行流量控制。

在图 6 对应的方法实施例,第一网络的用户面实体还可以对终端下载 profile 的动作执行流量计费。具体可参考图 4 以及上述方案一中的相关内容,这里不赘述。

参见图 7,图 7 示出了在第二种实施场景下实现上述方案二的另一种流程示意图。在图 7 对应的方法实施例的场景与图 6 的方法实施例场景相同,第二网络即所述目标运营商网络,但是终端并不处于第二网络的信号覆盖范围内。在第二种场景下,终端尝试接入并附着第一网络,第一网络请求第二网络建立用于下载 profile 的网络连接,最终终端可以利用第二网络建立的所述网络连接

下载第二网络的 profile。

比较图 6 对应的方法实施例可知，图 7 对应的方法实施例中建立用于下载第二网络的 profile 的网络连接的方式不同。具体包括下述两种建立所述网络连接的方式（如图示出的矩形虚线框）：

在第一网络的控制面实体配置有任意运营商的特殊用户面实体的地址信息的条件下，执行图 7 中的网络连接建立方式一。这里，任意运营商的特殊用户面实体负责建立用于下载 profile 的网络连接。如图 7 所示，所述网络连接建立方式一包括：

S611，当所述第一请求包含的请求类型指示信息指示建立用于下载 profile 的网络连接时，第一网络的控制面实体根据第二网络的 PLMN ID 及预置的 PLMN ID 与特殊用户面实体地址的对应关系，选择第二网络的用户面实体。

具体的，第一网络的控制面实体还可以根据请求类型指示信息确定 APN 信息，所确定的 APN 表示建立用于下载 profile 的网络连接。应理解的，选择出的第二网络的用户面实体是一种特殊的用户面实体，该特殊的用户面实体负责建立用于下载第二网络的 profile 的网络连接。

S613，第一网络的控制面实体向选择出的第二网络的用户面实体发送第三请求，以请求建立用于下载 profile 的网络连接。

第三请求包含用户（终端）标识信息，所述终端的标识信息与第一请求接收的用户标识相同。

第三请求消息中还可包含请求类型指示信息或所确定的 APN 信息，用于指示第二网络的用户面实体建立用于下载 profile 的网络连接。

S615，相应的，选择出的第二网络的用户面实体接收到所述第三请求。并且，选择出的第二网络的用户面实体建立用于下载 profile 的网络连接。

S617，在建立所述网络连接之后，选择出的第二网络的用户面实体向第一网络的控制面实体返回针对所述第三请求的响应。

在第一网络中存在用户面实体配置有任意运营商的特殊用户面实体的地址信息的条件下，执行图 7 中的网络连接建立方式二。这里，任意运营商的特殊用户面实体负责建立用于下载 profile 的网络连接。如图 7 所示，所述网络连接建立方式二包括：

S619, 第一网络的控制面实体根据第一请求包含的请求类型指示信息向被配置有所述特殊用户面实体地址信息的第一网络的用户面实体发送建立所述网络连接的请求。具体的, 该请求携带有所述第一请求包含的 PLMD ID (即第二网络的网络标识)、所述终端的标识信息。

具体的, 第一网络的控制面实体还可以根据请求类型指示信息确定 APN 信息, 所确定的 APN 表示建立用于下载 profile 的网络连接。

因此, 向第一网络用户面实体发送的建立所述网络连接的请求还可包含请求类型指示信息, 或根据请求类型指示信息确定的 APN 信息, 用于指示第一网络的用户面实体建立用于下载 profile 的网络连接。

S621, 相应的, 第一网络的用户面实体接收到该请求。第一网络的用户面实体根据该请求中携带的第二网络的 PLMN ID 及预置的 PLMN ID 与特殊用户面实体地址的对应关系, 选择第二网络的用户面实体。

应理解的, 选择出的第二网络的用户面实体是一种特殊的用户面实体, 该特殊的用户面实体负责建立用于下载第二网络的 profile 的网络连接。

S623, 第一网络的用户面实体向选择出的第二网络的用户面实体发送第三请求, 以请求建立用于下载 profile 的网络连接。

第三请求包含所述终端的标识信息, 所述终端的标识信息与第一请求接收的用户标识相同。

第三请求消息中还可包含请求类型指示信息或所确定的 APN 信息, 用于指示第二网络的用户面实体建立用于下载 profile 的网络连接。

S625, 相应的, 选择出的第二网络的用户面实体接收到所述第三请求。并且, 选择出的第二网络的用户面实体建立用于下载 profile 的网络连接。

S627, 在建立所述网络连接之后, 选择出的第二网络的用户面实体向第一网络的用户面实体返回针对所述第三请求的响应。

S629, 在接收到针对所述第三请求的响应之后, 第一网络的用户面实体向第一网络的控制面实体返回响应, 以通知所述网络连接建立成功。

在图7对应的方法实施例中, 出于流量控制的考虑, 第二网络的用户面实体还可以对所述网络连接设置监控, 用以限定所述网络连接为用于下载 profile 的网络连接。

基于图7中的网络连接建立方式一，第一网络的控制面实体可以请求选择出的第二网络的用户面实体设置所述监控，该请求可包含第二网络的profile下载地址。这样可避免终端利用所述网络连接执行下载第二网络的profile以外的其他数据访问动作，确保网络数据安全，也利于网络监控流量。

基于图7中的网络连接建立方式一，第一网络的用户面实体（被配置有）可以请求选择出的第二网络的用户面实体设置所述监控，该请求可包含第二网络的profile下载地址。这样可避免终端利用所述网络连接执行下载第二网络的profile以外的其他数据访问动作，确保网络数据安全，也利于网络监控流量。

需要说明的，图7方法实施例中未提及的内容可参考图6方法实施例，这里不赘述。

结合上述方案一或上述方案二，本发明实施例中，附着到第一网络的终端可以包括下述两种实现方式。

在一种实现方式中，所述第一请求既用于向第一网络请求建立所述网络连接，又用于向第一网络请求附着。第一请求为附着请求（attach request）。

具体的，所述第一请求还可以包含附着类型指示信息（attach type），该附着类型指示信息用于表明所述第一请求是不具有有效profile的终端设备发起的，例如attach type设置为non-subscription。相应的，针对所述第一请求的响应还用于指示终端附着成功。

在另一种实现方式中，在第一请求用于请求建立用于下载profile的网络连接，如第一请求可以为PDN（packet data network分组数据网络）连接建立请求或会话建立请求消息。在终端向第一网络的控制面实体发送所述第一请求之前，终端还可以向第一网络的控制面实体发送附着请求。相应的，在接收到所述附着请求之后，第一网络的控制面实体返回针对所述附着请求的响应，用于指示所述终端设备成功附着到所述第一网络。

具体的，所述附着请求可以包含附着类型指示信息（attach type），表明所述附着请求是不具有有效profile的终端设备发起的，例如attach type设置为non-subscription。另外，所述附着请求还可以包括所述终端设备的标识信息，用于向第一网络指示所述附着请求来自哪一个终端。具体的，所述终端的标识

信息可以是 eUICC 的 EID, 也可以是终端的 IMEI, 还可以是第一网络分配给终端的 RNTI。

结合上述方案一或上述方案二, 本发明实施例中, 如图8所示, 终端侧的初始化过程可包括:

S701, 终端上电, 终端内的通用集成卡执行初始化, 通用集成卡即终端内的 SIM/UICC 卡, 在本文中为 eUICC。

S703, 终端判断出通用集成卡内不具有有效 profile, 并继续为 eUICC 供电。

S705, 终端判断通用集成卡是否具有初始接入能力。本发明实施例中, 如果通用集成卡具有初始接入能力, 则按照上述方案一随意接入网络或者按照上述方案二选择性的接入某一运营商的网络, 其中, 初始接入能力指终端的通用集成卡在不具备有效 profile 时也能够接入网络进行下载 profile 的能力。

在一种可能的实现方式中, 如果终端的通用集成卡在复位应答的过程中, 所述复位应答的指定位为预设值, 例如 ATR 响应信息中 T4 设置为特殊值表示通用集成卡具备初始接入能力, 则判定通用集成卡具有初始接入能力。在另一种可能的实现方式中, 如果通用集成卡内的指定应用程序目录下包含网络接入应用 (Network Access Application, NAA), 则判定 eUICC 具有初始接入能力。在一种可能的实现方式中, 如果所述终端设备的通用集成卡为嵌入式通用集成卡, 即 eUICC, 则判定所述终端设备的通用集成卡具有初始接入能力。

S707, 终端上用于下载 profile 的 APP 被激活。具体的激活方式可以是开机激活, 或者用户触发激活。激活后的 APP 可以获取所述目标运营商的 PLMN ID, 并触发终端的 modem 建立与移动通信网络之间的初始连接。终端设备 modem 选择任意网络附着, 建立用于下载签约信息的初始连接。

结合上述方案一或上述方案二, 本发明实施例中, 可以通过下述两种方式触发终端的 modem 发送所述第一请求: 在一种可能的实现方式中, 如果终端的 modem 判断出终端的 eUICC 不具有有效 profile, 则终端的 modem 可以自触发地发送所述第一请求, 用以请求建立所述网络连接。在另一种可能的实现方式中, 在激活终端的 APP 后, 被激活的 APP 可以获取所述目标运营商的 PLMN ID, 并触发终端的 modem 发送所述第一请求, 用以请求建立所述网络连接。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供一种装置（如图9所示），该装置用于实现前述图2-7分别对应的实施例所描述的方法。

当该装置为网络设备时，处理器10，用于利用接收器30接收终端设备发送的第一请求，并发起为所述终端设备建立用于下载profile的网络连接的过程，最后，利用发送器20向所述终端设备返回针对所述第一请求的响应消息，以通知所述终端设备成功建立了所述网络连接。

本发明实施例中，所述第一请求是所述终端设备至少在不具有有效profile的条件下发送的，所述第一请求用于请求建立下载profile的网络连接。

可以理解的，关于处理器10执行的具体步骤可参考图2-7分别对应的实施例中的所述第一网络设备的功能，这里不赘述。

当该装置为终端设备时，处理器30，用于利用发送器20向第一网络设备发送第一请求，之后，利用接收器30接收到所述第一网络设备返回的针对所述第一请求的响应消息，所述响应消息表明所述第一网络设备为所述终端设备成功建立了用于下载profile的网络连接。最后，处理器30利用所述网络连接请求下载profile。

本发明实施例中，所述第一请求是所述终端设备至少在不具有有效profile的条件下发送的，所述第一请求用于请求建立下载profile的网络连接。

可以理解的，关于处理器10执行的具体步骤可参考图2-7分别对应的实施例中的所述终端设备的功能，这里不赘述。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供一种终端设备，该终端设备包括用于执行前述图2-7分别对应的实施例中的所述终端涉及的方法步骤的功能模块。通过前述图2-7分别对应的实施例的详细描述，本领域技术人员可以清楚的知道本实施例中的终端设备的实施方法，所以为了说明书的简洁，在此不再详述。

基于同一发明构思，本发明实施例还提供一种网络设备，该网络设备包括用于执行前述图2-7分别对应的实施例中的所述第一网络设备涉及的方法步骤

的功能模块。通过前述图2-7分别对应的实施例的详细描述，本领域技术人员可以清楚的知道本实施例中的网络设备的实施方法，所以为了说明书的简洁，在此不再详述。

另外，本发明实施例还提供了一种通信系统，包括：终端设备和网络设备。其中，所述终端设备可以是图9的装置示出的终端设备，所述网络设备可以是图9装置示出的网络设备。需要说明的，所述终端设备也可以是图2-7分别对应的实施例中的终端，所述网络设备也可以是图2-7分别对应的实施例中的第一网络设备，这里不赘述。

实施本发明实施例，可实现终端在 eUICC 不具有有效 profile 的条件下，接入并附着于某一个运营商的移动网络，并利用该运营商提供的功能受限的网络连接下载目标运营商的 profile。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使

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

显然,本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样,倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内,则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种下载profile的方法，其特征在于，包括：

第一网络设备接收终端设备发送的第一请求，所述第一请求用于请求建立下载profile的网络连接；所述第一请求是所述终端设备至少在不具有有效profile的条件下发送的；

第一网络设备发起为所述终端设备建立用于下载profile的网络连接的过程；

第一网络设备向所述终端设备返回针对所述第一请求的响应消息，以通知所述终端设备成功建立了所述网络连接。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一请求包含第二网络的网络标识信息，所述第二网络是所述终端设备待下载的profile所属的网络。

3、如权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一网络设备发起为所述终端设备建立用于下载profile的网络连接的过程，包括：

所述第一网络的控制面实体选择用于建立所述网络连接的所述第一网络的用户面实体；

所述第一网络的控制面实体向选择出的所述第一网络的用户面实体发送第二请求，所述第二请求用于请求选择出的所述第一网络的用户面实体建立所述网络连接；

选择出的所述第一网络的用户面实体为所述终端设备建立所述网络连接。

4、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述第一网络设备发起为所述终端设备建立用于下载profile的网络连接的过程，包括：所述第一网络向所述第二网络发送第三请求，所述第三请求用于请求所述第二网络建立所述网络连接。

5、如权利要求2-4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一网络设备发起为所述终端设备建立用于下载profile的网络连接的过程，包括：

根据所述第二网络的网络标识信息，所述第一网络判断允许建立用于下载所述第二网络的签约信息集的网络连接，则所述第一网络发起为所述终端设备建立所述网络连接的过程。

6、如权利要求2-5中任一项所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一网络的控制面实体获取所述第二网络的profile的下载地址，发起针对所述第二网络的profile的下载地址设置监控的过程，所述监控用于限定所述终端设备利用所述网络连接能够访问的地址为所述第二网络的profile的下载地址。

7、如权利要求6所述的方法，其特征在于，所述发起针对所述第二网络的profile的下载地址设置监控的过程，包括：

所述第二请求还包含所述第二网络的profile下载地址，以触发所述第一网络的用户面实体设置所述监控。

8、如权利要求1-7中任一项所述的方法，其特征在于，所述针对所述第一请求的响应消息中包含所述终端设备待下载的profile的地址信息。

9、如权利要求1-8中任一项所述的方法，其特征在于，

所述终端设备待下载的profile的地址信息由所述第一网络的控制面实体从所述第一请求中获取到；或者，

所述终端设备待下载的profile的地址信息由所述所述第一网络的控制面实体从所述第一网络设备本地获取到；或者，

所述终端设备待下载的profile的地址信息由所述第一网络的控制面实体根据所述第一请求中包含的第二网络的网络标识信息从所述第二网络设备的用户数据库中获取到。

10、如权利要求1-9中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一请求包含请求类型指示信息，所述请求类型指示信息用于指示所述第一网络设备建立用于下载profile的所述网络连接。

11、如权利要求1-10中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一请求消息包含附着类型指示信息，所述附着类型指示信息用于指示所述第一请求是由不具有有效profile的终端设备发起的；针对所述第一请求的所述响应消息还用于指示所述终端设备附着成功。

12、如权利要求1-10中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一网络设备接收终端设备发送的第一请求之前，还包括：

第一网络设备接收所述终端设备发送的附着请求，所述附着请求包含附着

类型指示信息,所述附着类型指示信息用于指示所述附着请求是由不具有有效profile的终端设备发起的;

第一网络设备返回针对所述附着请求的响应消息,所述针对所述附着请求的响应消息用于指示所述终端设备成功附着到所述第一网络设备。

13、如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述附着请求还包括所述终端设备的标识信息;所述终端设备的标识信息包括:所述终端设备中的通用集成卡的标识信息;或者,所述终端设备的设备标识;或者,所述终端设备的临时网络标识。

14、如权利要求1-13中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一请求还包含所述终端设备的标识信息;

其中,所述终端设备的标识信息包括:所述终端设备中的通用集成卡的标识信息;或者,所述终端设备的设备标识;或者,所述终端设备的临时网络标识。

15、如权利要求1-14中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一网络生成网络连接的属性信息,并保存所述网络连接的属性信息,所述网络连接的属性信息为所述第一网络向所述第二网络计费时的凭证;所述网络连接的属性信息至少包含所述终端设备的标识信息、所述第一网络的网络标识信息、所述第二网络的标识信息;

其中,所述终端设备的标识信息包括:所述终端设备中的通用集成卡的标识信息;或者,所述终端设备的设备标识;或者,所述终端设备的临时网络标识。

16、如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述针对所述第一请求的响应消息还包含凭证信息,所述凭证信息包括针对所述网络连接的属性信息的签名,所述凭证信息用于在所述终端设备下载profile时,向所述第二网络表明用于下载所述profile的网络连接属于第一网络。

17、如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述针对所述第一请求的响应消息还包含所述网络连接的属性信息,以使得所述终端设备针对所述网络连接的属性信息签名,并在所述终端设备下载profile时,向所述profile所属的网络表明用于下载所述profile的网络连接属于第一网络。

18、一种下载profile的方法，其特征在于，包括：

终端设备至少在不具有有效profile的条件下，所述终端设备向第一网络设备发送第一请求，所述第一请求用于请求建立下载profile的网络连接；

终端设备接收到所述第一网络设备返回的针对所述第一请求的响应消息；所述响应消息表明所述第一网络设备为所述终端设备成功建立了用于下载profile的网络连接；

终端设备利用所述网络连接请求下载profile。

19、如权利要求18所述的方法，其特征在于，所述第一请求包含第二网络的网络标识信息，所述第二网络是所述终端设备待下载的profile所属的网络。

20、如权利要求18或19所述的方法，其特征在于，所述针对所述第一请求的响应消息中包含所述终端设备待下载的profile的地址信息。

21、如权利要求18-20中任一项所述的方法，其特征在于，

所述终端设备待下载的profile的地址信息由所述所述第一网络的控制面实体从所述第一网络设备本地获取到；或者，

所述终端设备待下载的profile的地址信息由所述第一网络的控制面实体根据所述第一请求中包含的第二网络的网络标识信息从所述第二网络设备的用户数据库中获取到。

22、如权利要求18-21中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一请求包含请求类型指示信息，所述请求类型指示信息用于指示所述第一网络建立用于下载profile的所述网络连接。

23、如权利要求18-22中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一请求消息包含附着类型指示信息，所述附着类型指示信息用于指示所述第一请求是由不具有能够接入网络的profile的终端设备发起的；针对所述第一请求的所述响应消息还用于指示所述终端设备附着成功。

24、如权利要求18-22中任一项所述的方法，其特征在于，在所述终端设备向第一网络设备发送第一请求之前，还包括：

所述终端设备向所述第一网络设备发送附着请求，所述附着请求包含附着类型指示信息，所述附着类型指示信息用于指示所述附着请求是由不具有能够接入网络的profile的终端设备发起的；

所述终端设备接收所述第一网络设备返回的针对所述附着请求的响应消息,所述针对所述附着请求的响应消息用于指示所述终端设备成功附着到所述第一网络设备。

25、如权利要求24所述的方法,其特征在于,所述附着请求还包括所述终端设备的标识信息;所述终端设备的标识信息包括:所述终端设备中的通用集成卡的标识信息;或者,所述终端设备的设备标识;或者,所述终端设备的临时网络标识。

26、如权利要求18-25中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一请求还包含所述终端设备的标识信息,其中,所述终端设备的标识信息包括:所述终端设备中的通用集成卡的标识信息;或者,所述终端设备的设备标识;或者,所述终端设备的临时网络标识。

27、如权利要求18-26中任一项所述的方法,其特征在于,所述针对所述第一请求的响应消息还包含凭证信息,所述凭证信息包括针对所述网络连接的属性信息的签名,所述凭证信息用于在所述终端设备下载profile时携带所述凭证信息,以向所述profile所属的网络表明用于下载所述profile的网络连接属于第一网络;

其中,所述网络连接的属性信息由所述第一网络生成;所述网络连接的属性信息至少包含所述终端设备的标识信息、所述第一网络的网络标识信息、所述第二网络的标识信息。

28、如权利要求18-26中任一项所述的方法,其特征在于,所述针对所述第一请求的响应消息还包含所述网络连接的属性信息;所述方法还包括:所述终端设备针对所述网络连接的属性信息签名,并在下载profile时携带所述经过签名的所述网络连接的属性信息,向所述profile所属的网络表明用于下载所述profile的网络连接属于第一网络。

29、如权利要求18-28中任一项所述的方法,其特征在于,在所述终端设备向第一网络设备发送第一请求之前,还包括:判断所述终端设备的通用集成卡是否具有初始接入能力。

30、如权利要求29所述的方法,其特征在于,所述判断所述终端设备的嵌入式通用集成卡是否具有初始接入能力,包括:

如果所述终端设备的通用集成卡在复位应答的过程中,所述复位应答的指定位为预设值,则判定所述通用集成卡具有初始接入能力;或,

如果所述嵌入式通用集成卡内的指定应用程序目录下包含预设的用于接入所述第一网络的应用程序,则判定所述通用集成卡具有初始接入能力。或

如果所述终端设备的通用集成卡为嵌入式通用集成卡,则判定所述终端设备的通用集成卡具有初始接入能力。

31、如权利要求18-30中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络是所述终端设备任意选择的初始接入网络;或者,所述第一网络是所述终端设备根据所述终端设备待下载profile所属运营商网络的网络标识信息选择的初始接入网络。

32、如权利要求31所述的方法,其特征在于,还包括:

所述终端设备从激活码或增强的激活码中获得所述待下载profile所属运营商网络的网络标识信息;或

从PLMN(公共陆地移动网络)选择过程中获取到的运营商信息中选择所述待下载profile所属运营商网络的网络标识信息。或

从预置的运营商信息中获得所述待下载profile所属运营商网络的网络标识信息。

33、一种网络设备,其特征在于,包括:存储器以及与所述存储器耦合的处理器、发射器和接收器,其中:所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码,执行以下步骤:

利用所述接收器接收终端设备发送的第一请求,所述第一请求用于请求建立下载profile的网络连接;所述第一请求是所述终端设备至少在不具有有效profile的条件下发送的;

发起为所述终端设备建立用于下载profile的网络连接的过程;

利用所述发射器向所述终端设备返回针对所述第一请求的响应消息,以通知所述终端设备成功建立了所述网络连接。

34、如权利要求33所述的网络设备,其特征在于,包括:所述处理器还用于执行权利要求2-17中任一项所述的方法。

35、一种终端设备,其特征在于,包括:存储器以及与所述存储器耦合的

处理器、发射器和接收器，其中：所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码，执行以下步骤：

至少在不具有有效profile的条件下，利用所述发射器向第一网络设备发送第一请求，所述第一请求用于请求建立下载profile的网络连接；

利用所述接收器接收到所述第一网络设备返回的针对所述第一请求的响应消息；所述响应消息表明所述第一网络设备为所述终端设备成功建立了用于下载profile的网络连接；

利用所述网络连接请求下载profile。

36、如权利要求35所述的网络设备，其特征在于，包括：所述处理器还用于执行权利要求18-33中任一项所述的方法。

37、一种通信系统，其特征在于，包括：网络设备和终端设备，其中，所述网络设备是权利要求33或34所述的网络设备，所述终端设备是权利要求35或36所述的终端设备。

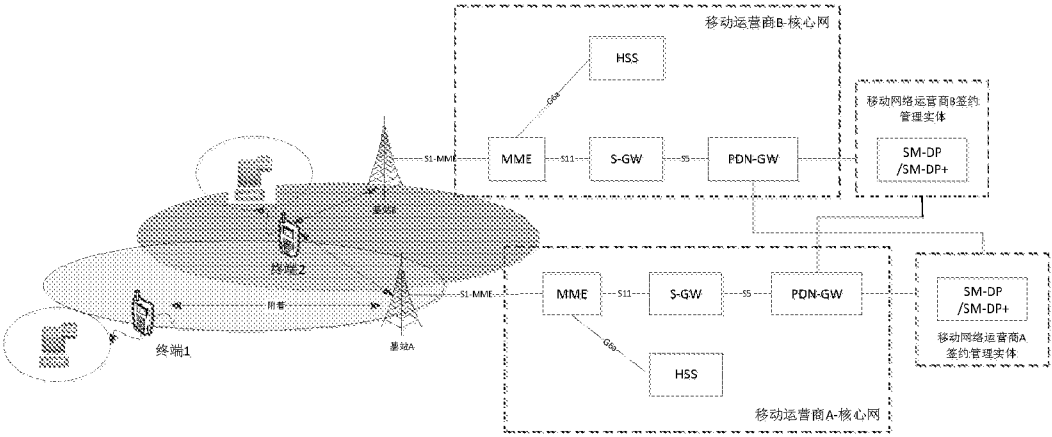


图 1

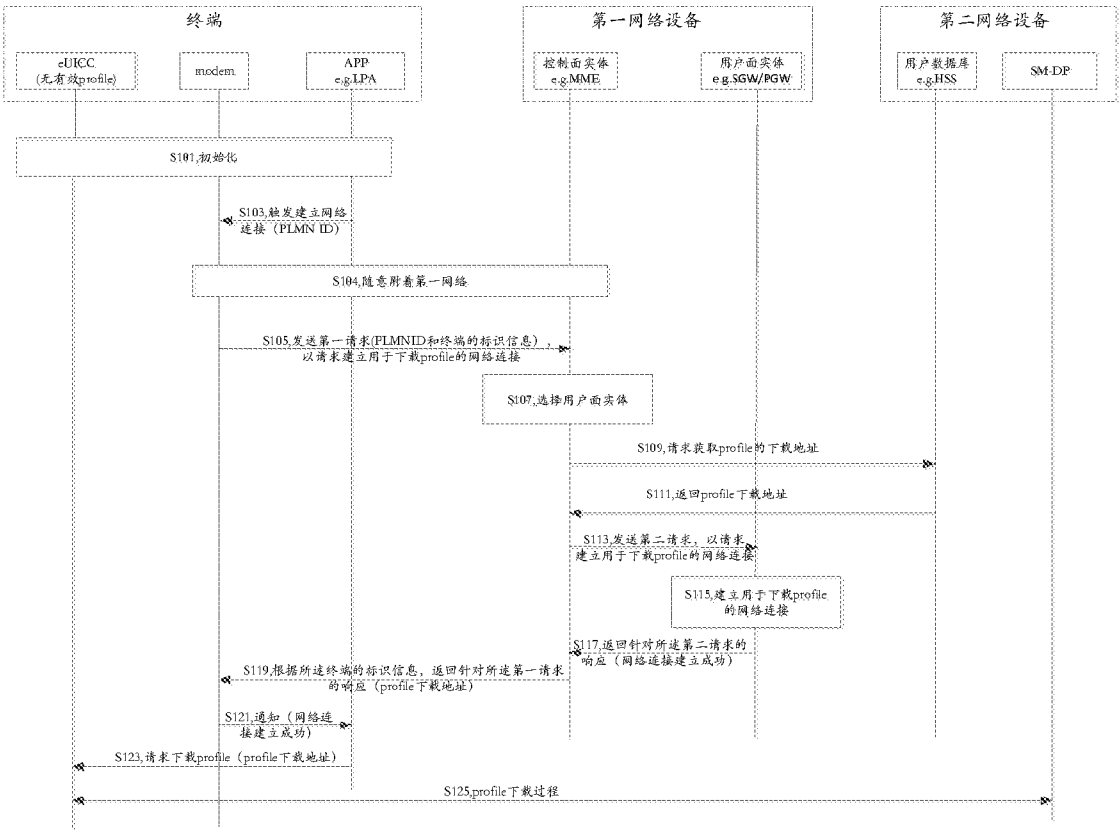


图 2

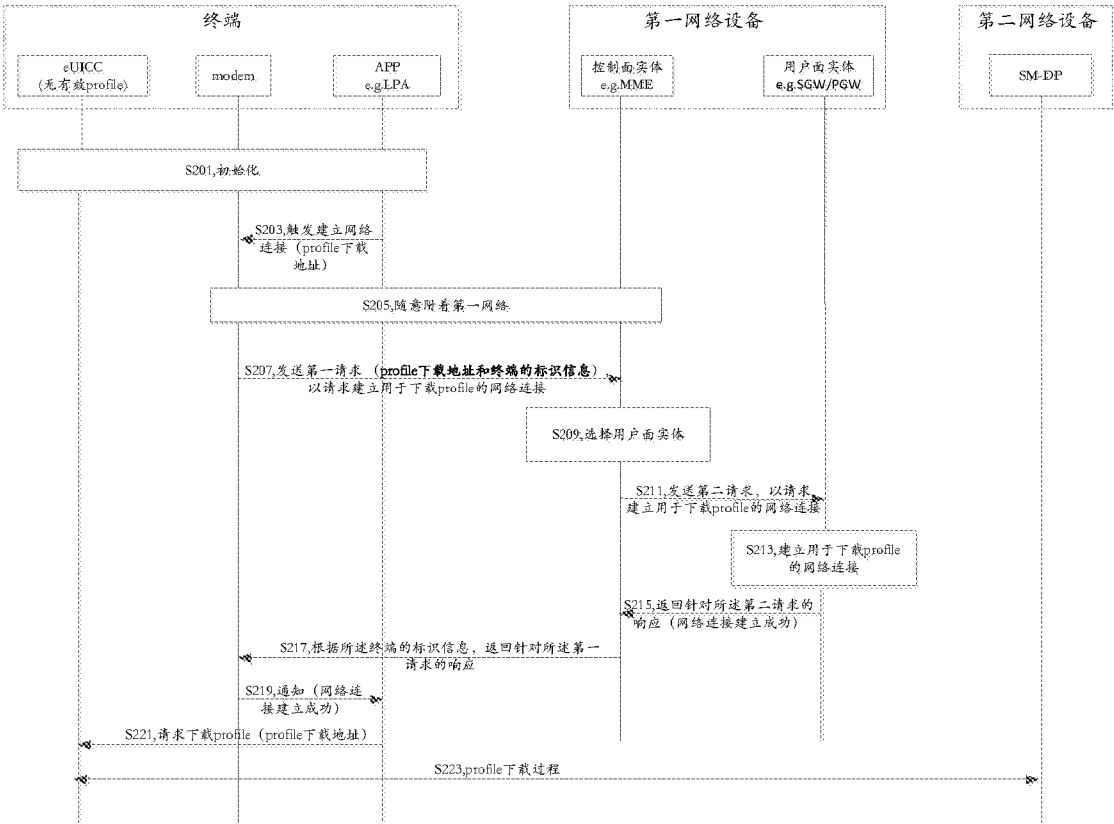


图 3

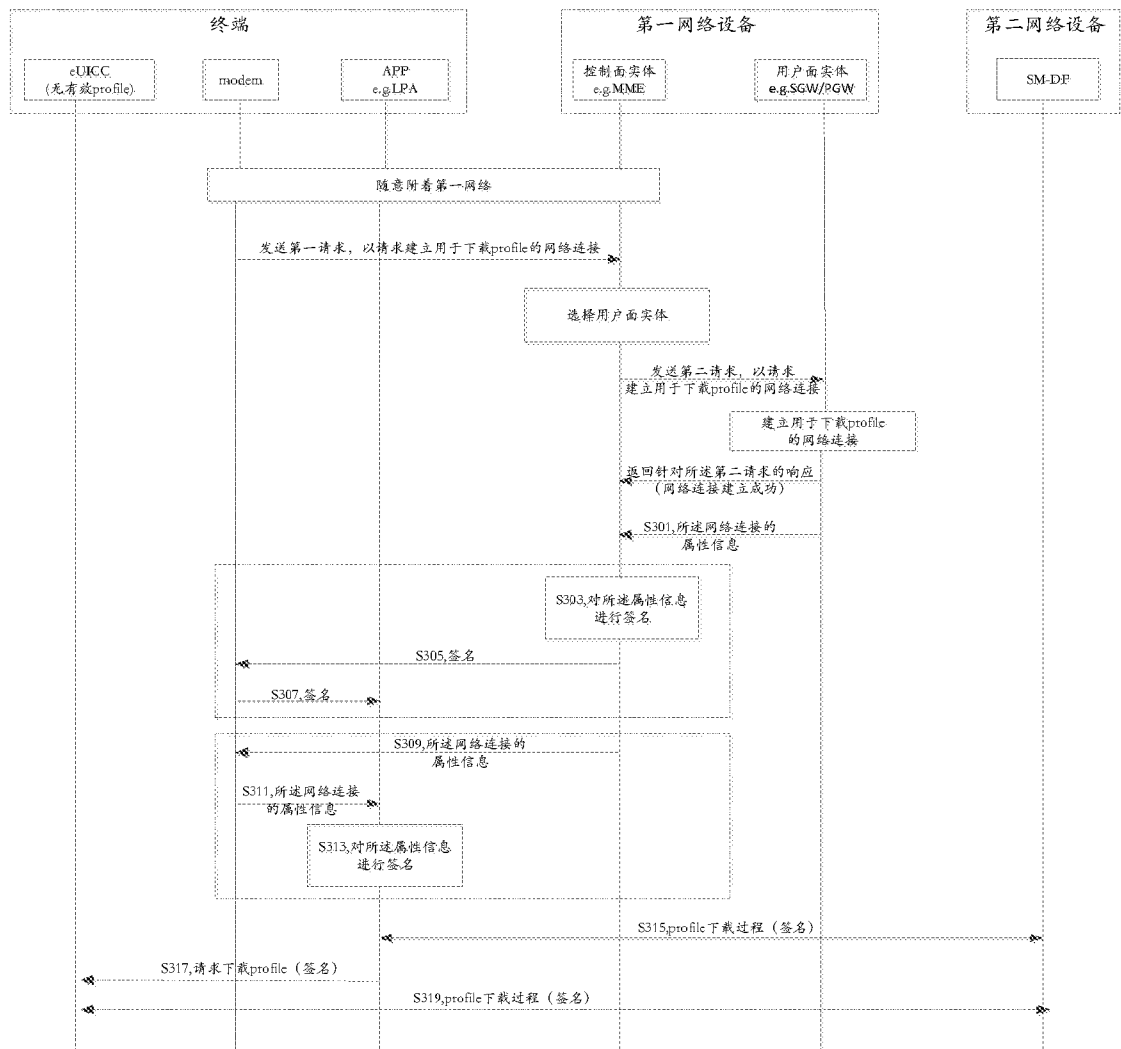


图 4

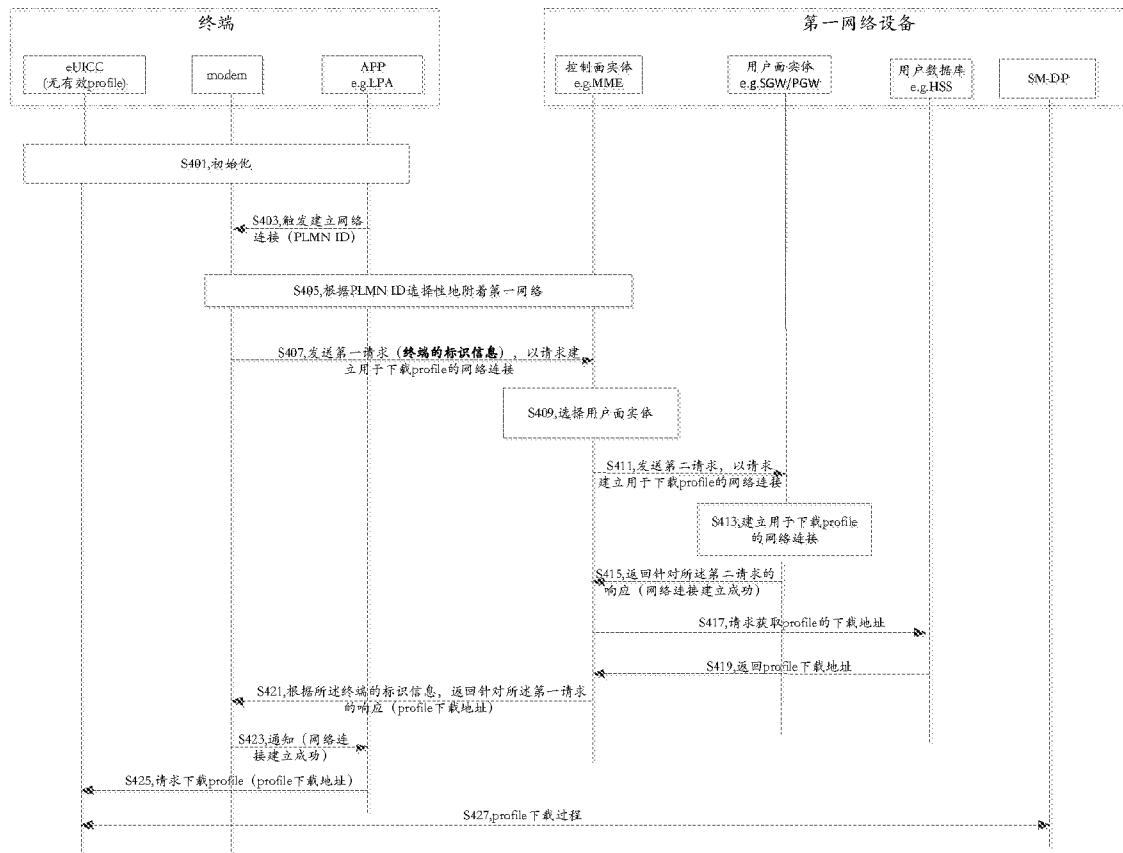


图 5

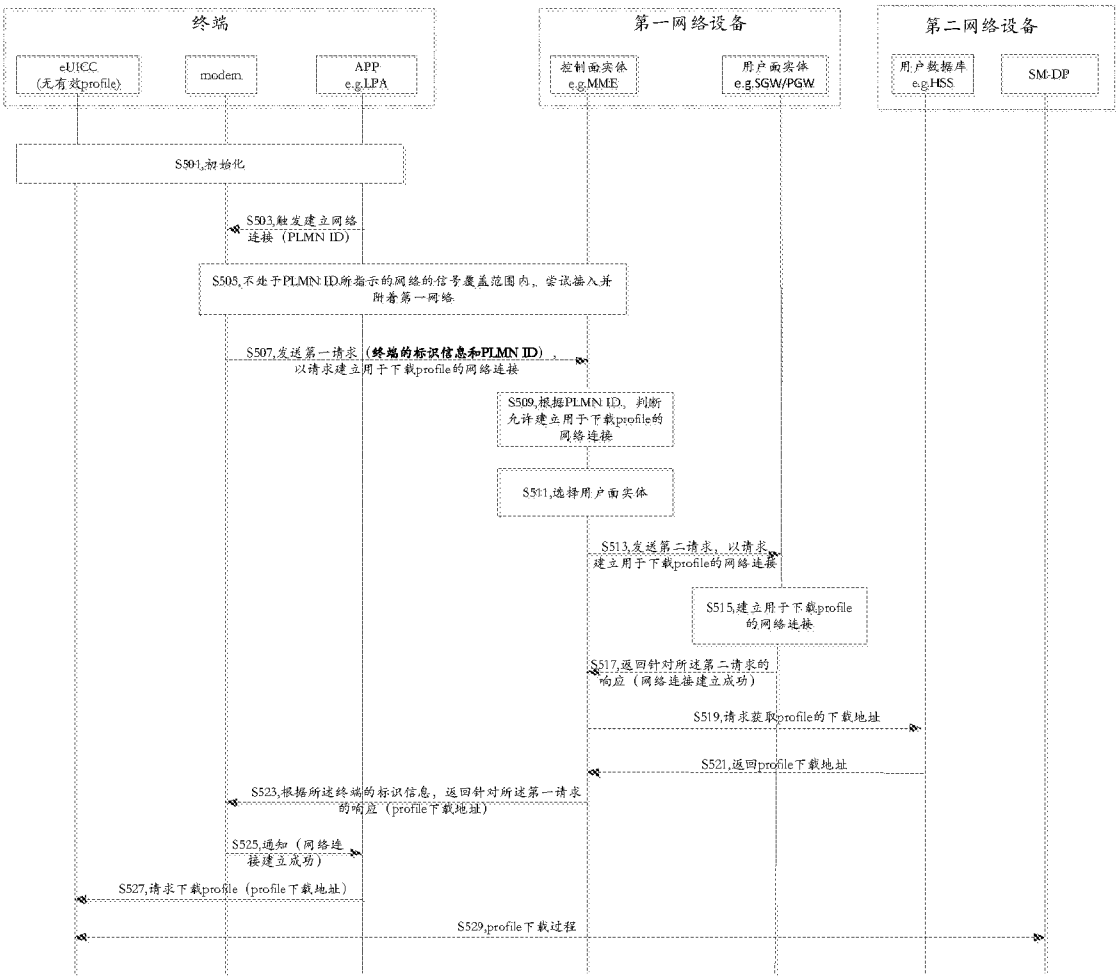


图 6

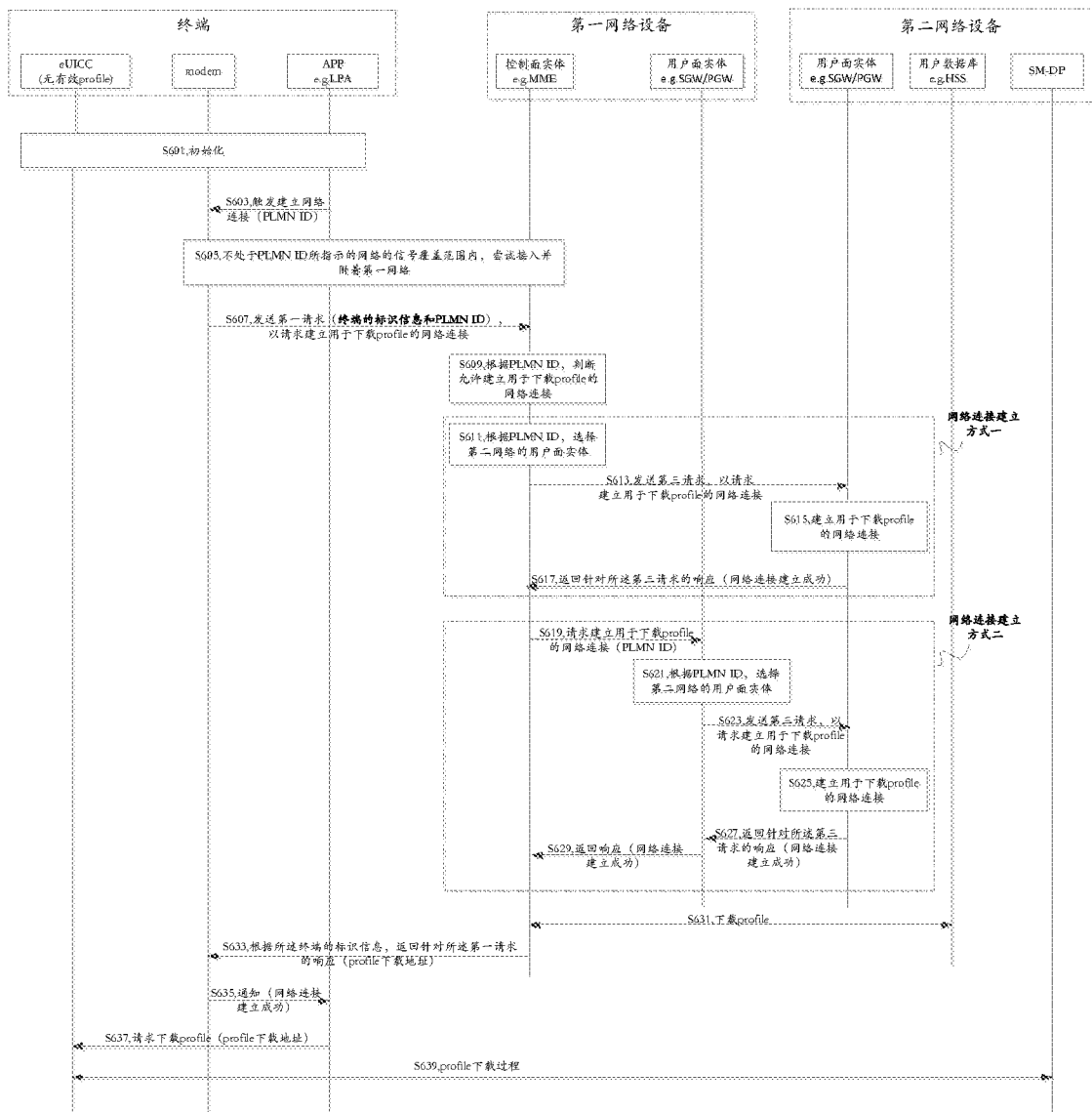


图 7

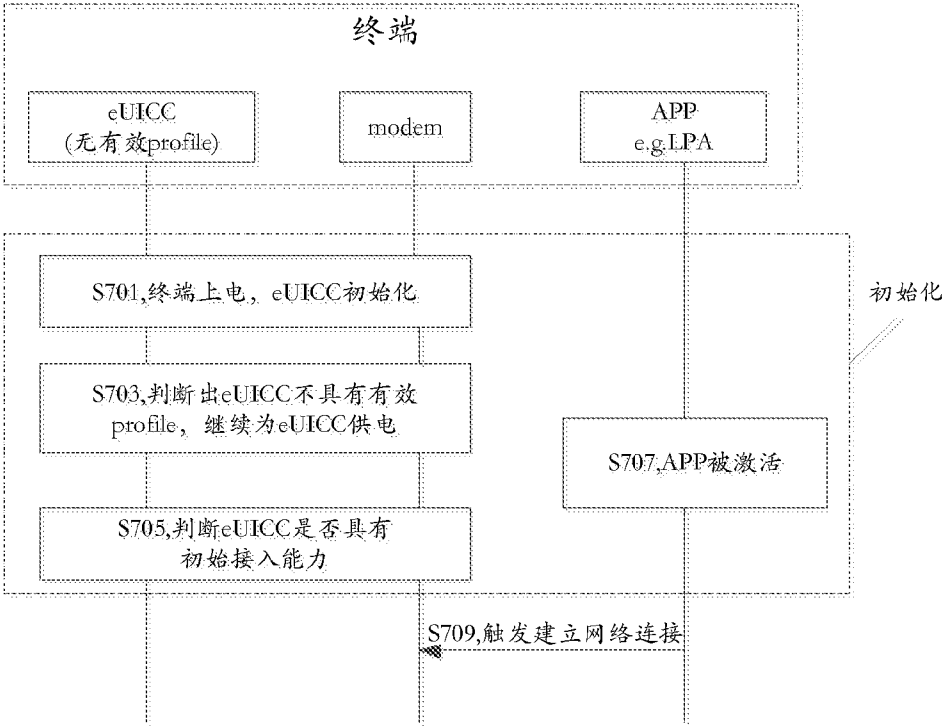


图 8

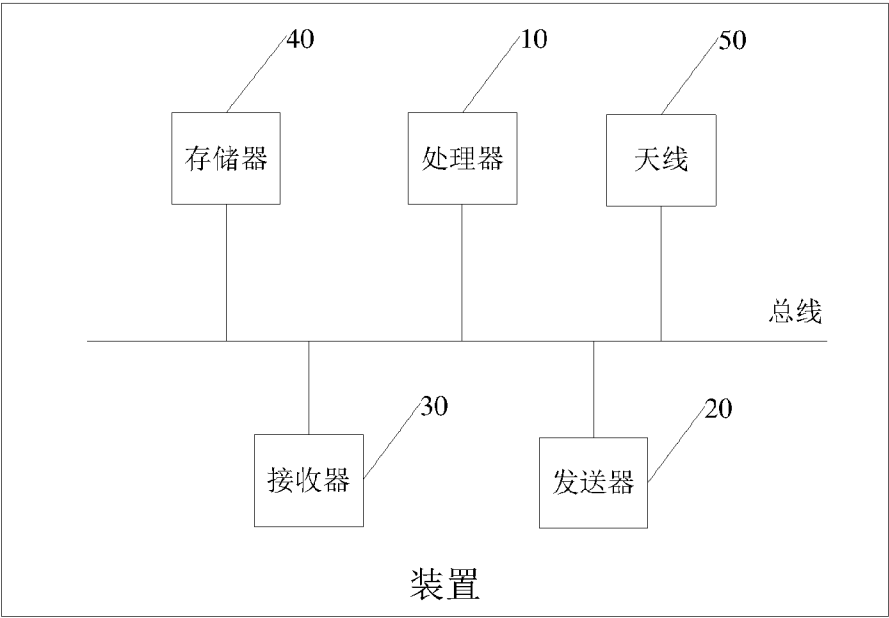


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/083756

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/20 (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; H04L; H04Q; G06F

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)

CNXTX; CPRSABS; CNABS; SIPOABS; CNKI; DWPI; VEN: subscription information, embedded universal integrated circuit card, profile, provisioning profile, PP, eUICC, attach, operator, register, change

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103929469 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED), 16 July 2014 (16.07.2014), description, paragraphs [0043]-[0058]	1-37
A	CN 101730102 A (ZTE CORP.), 09 June 2010 (09.06.2010), the whole document	1-37
A	CN 102413457 A (ZTE CORP.), 11 April 2012 (11.04.2012), the whole document	1-37

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 07 January 2017 (07.01.2017)	Date of mailing of the international search report 14 February 2017 (14.02.2017)
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 LIU, Yongzhe Telephone No.: (86-10) 62412024

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/083756

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103929469 A	16 July 2014	None	
CN 101730102 A	09 June 2010	CN 101730102 B	18 July 2012
		WO 2010130118 A1	18 November 2010
CN 102413457 A	11 April 2012	CN 102413457 B	20 January 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/083756

A. 主题的分类

H04W 8/20(2009.01)i

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

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04Q; G06F

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

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))

CNTXT; CPRSABS; CNABS; SIPOABS; CNKI; DWPI; VEN: 签约信息, 嵌入式通用集成电路卡, 附着, 运营商, 注册, 更换, 更改, profile, provisioning profile, PP, eUICC, attach, operator, register, change

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103929469 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2014年 7月 16日 (2014 - 07 - 16) 说明书第[0043] - [0058]段	1-37
A	CN 101730102 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 6月 9日 (2010 - 06 - 09) 全文	1-37
A	CN 102413457 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 4月 11日 (2012 - 04 - 11) 全文	1-37

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“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)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“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

“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

“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

“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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 1月 7日

国际检索报告邮寄日期

2017年 2月 14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

刘永喆

电话号码 (86-10)62412024

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2016/083756

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	103929469	A	2014年 7月 16日	无			
CN	101730102	A	2010年 6月 9日	CN	101730102	B	2012年 7月 18日
				WO	2010130118	A1	2010年 11月 18日
CN	102413457	A	2012年 4月 11日	CN	102413457	B	2016年 1月 20日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)