

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 12 月 22 日 (22.12.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/201772 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/085875
- (22) 国际申请日: 2015 年 7 月 31 日 (31.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510345420.8 2015 年 6 月 19 日 (19.06.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 成厚富 (CHENG, Houfu); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (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, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: METHOD AND SYSTEM FOR CONTROLLING NETWORK STANDARDS, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 网络制式的控制方法、系统和终端

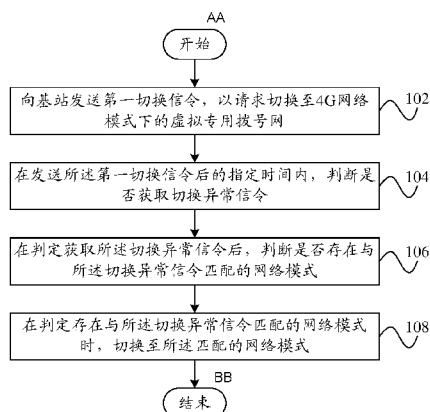


图 1

102 Send first switching signaling to a base station to request to switch to a virtual private dial-up network in a 4G network standard
104 Within a specified time after the first switching signaling is sent, determine whether to obtain switching anomaly signaling
106 After it is determined to obtain the switching anomaly signaling, determine whether a network standard matching the switching anomaly signaling exists
108 When it is determined that the network standard matching the switching anomaly signaling exists, switch to the matching network standard
AA Start
BB End

(57) Abstract: The present invention provides a method and system for controlling network standards, and a terminal. The method for controlling network standards comprises: sending first switching signaling to a base station to request to switch to a virtual private dial-up network in a 4G network standard; within a specified time after the first switching signaling is sent, determining whether to obtain switching anomaly signaling; after it is determined to obtain the switching anomaly signaling, determining whether a network standard matching the switching anomaly signaling exists; and when it is determined that the network standard matching the switching anomaly signaling exists, switching to the matching network standard. By means of the technical solution of the present invention, it is ensured that a terminal side always has functions of a virtual private dial-up network, and meanwhile, when the virtual private dial-up network cannot be accessed, other network standards can be used to perform interaction of service data.

(57) 摘要: 本发明提供了一种网络制式的控制方法、系统和终端, 其中, 所述网络制式的控制方法, 包括: 向基站发送第一切换信令, 以请求切换至 4G 网络制式下的虚拟专用拨号网; 在发送所述第一切换信令后的指定时间内, 判断是否获取切换异常信令; 在判定获取所述切换

异常信令后, 判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式; 在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时, 切换至所述匹配的网络制式。通过本发明的技术方案, 在保证终端侧始终具有虚拟专用拨号网的功能的同时, 在不能介入虚拟专用拨号网时, 仍然可以采用其他网络制式进行业务数据的交互。

网络制式的控制方法、系统和终端

本申请要求于 2015 年 06 月 19 日提交中国专利局，申请号为 201510345420.8、发明名称为“网络制式的控制方法、系统和终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及终端技术领域，具体而言，涉及一种网络制式的控制方法、一种网络制式的控制系统和一种终端。

10 背景技术

在相关技术中，为了保护终端用户的数据安全，通信工程师们在终端开发了支持 3G/4G 等高速移动数据网络的虚拟专用拨号网（Virtual Private Dial-Up Networks，简称 VPDN），但是终端从不支持 4G 通道 VPDN 的城市漫游到支持 4G 通道 VPDN 的城市，无法实现 VPDN 通道的优选切换；由于定制版的终端将完全禁用 4G 通道，如果用户想使用非 VPDN 业务，也将无法使用高速的 4G 通道，严重影响用户体验。

因此，如何设计一种能够根据 VPDN 业务的连接异常确定网络制式的控制方案成为亟待解决的技术问题。

20 发明内容

本发明正是基于上述技术问题至少之一，提出了一种新的能够根据 VPDN 业务的连接异常确定网络制式的控制方案，通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令，并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

25 有鉴于此，根据本发明的第一方面的实施例，提出了一种网络制式的控制方法，包括：向基站发送第一切换信令，以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网；在发送所述第一切换信令后的指定时间内，判断是否获取切换异常信令；在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配

的网络制式；在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时，切换至所述匹配的网络制式。

在该技术方案中，通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令，并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

5 具体地，在终端请求切换至虚拟专用拨号网的指定时间内，如果获取基站反馈的切换异常信令，则确定上述基站所在的核心网络不支持虚拟专用拨号网对应的网络制式，因此，快速对切换异常信令进行匹配处理，以确定不同切换异常信令对应的网络制式。

其中，切换异常信令对应的网络制式包括：如 LTE（Long Term Evolution，
10 长期演进）网络制式、EHRPD（Evolved High Rate Packet Date，演进的高速分组）网络制式、EVDO（Evolution Data Only，演进数据）网络制式和 CDMA（Code Division Multiple Access，码分多址）2000 1X 网络制式等。

在上述技术方案中，优选地，在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，包括：向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换
15 信令；在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后，连接至所述 4G 网络。

在该技术方案中，通过创建 4G 网络连接，奠定了接入虚拟专用拨号网的通信信道，提高了本申请技术方案的可靠性。

在上述技术方案中，优选地，在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号
20 网的第一切换信令前，还包括：创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

在该技术方案中，通过创建并存储包括切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，提高了对接入虚拟专用拨号网时的异常情况进行处理的效率，也
25 即根据映射表快速确定接入异常指令对应的网络制式。

在上述技术方案中，优选地，所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；或在 VSNCP（Vendor Specific Network Control Protocol，设备商设定网络控制协议）协议阶段产生的第三类拒绝信令。

在该技术方案中,通过设定切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令,或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令,或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令,提供了对接入异常的具体判定依据,进而提示了网络制式切换的准确性。

5 在上述技术方案中,优选地,在判定获取所述切换异常信令后,判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式,包括:在判定未获取所述切换异常信令时,切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

在该技术方案中,通过在判定未获取切换异常指令时,切换至虚拟专用拨号网对应的网络制式,提高了数据交互的安全性和效率。

10 根据本发明的第二方面的实施例,提出了一种网络制式的控制系统,包括:发送单元,用于向基站发送第一切换信令,以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网;判断单元,用于在发送所述第一切换信令后的指定时间内,判断是否获取切换异常信令;所述判断单元还用于,在判定获取所述切换异常信令后,判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式;所述网络制式的控制系统
15 还包括:切换单元,用于在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时,切换至所述匹配的网络制式。

在该技术方案中,通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令,并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

具体地,在终端请求切换至虚拟专用拨号网的指定时间内,如果获取基站
20 反馈的切换异常信令,则确定上述基站所在的核心网络不支持虚拟专用拨号网对应的网络制式,因此,快速对切换异常信令进行匹配处理,以确定不同切换异常信令对应的网络制式。

其中,切换异常信令对应的网络制式包括:如 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 网络制式、EHRPD (Evolved High Rate Packet Date, 演进的高速
25 分组) 网络制式、EVDO (Evolution Data Only, 演进数据) 网络制式和 CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址) 2000 1X 网络制式等。

在上述技术方案中,优选地,所述发送单元还用于:向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令;所述切换单元还用于:在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后,连接至所述 4G 网络。

在该技术方案中,通过创建 4G 网络连接,奠定了接入虚拟专用拨号网的通信信道,提高了本申请技术方案的可靠性。

在上述技术方案中,优选地,还包括:创建单元,用于创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表,以根据所述映射表判断是否存在与
5 存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

在该技术方案中,通过创建并存储包括切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表,提高了对接入虚拟专用拨号网时的异常情况进行处理的效率,也即根据映射表快速确定接入异常指令对应的网络制式。

在上述技术方案中,优选地,所述切换异常信令包括在链路控制协议协商
10 阶段产生的第一类拒绝信令;或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令;或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

在该技术方案中,通过设定切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令,或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令,或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令,提供了对接入异常的具体判定依据,
15 进而提示了网络制式切换的准确性。

在上述技术方案中,优选地,所述切换单元还用于:在判定未获取所述切换异常信令时,切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

在该技术方案中,通过在判定未获取切换异常指令时,切换至虚拟专用拨号网对应的网络制式,提高了数据交互的安全性和效率。

20 根据本发明的第三发明的实施例,还提出一种终端,包括处理器和存储器,其中,所述存储器中存储一组程序代码,且所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码,用于执行以下操作:

向基站发送第一切换信令,以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网;在发送所述第一切换信令后的指定时间内,判断是否获取切换异常信令;在判定
25 获取所述切换异常信令后,判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式;在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时,切换至所述匹配的网络制式。

在上述技术方案中,优选地,所述处理器在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前,还包括:向基站发送请求连接至所述 4G 网

络的第二切换信令；在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后，连接至所述 4G 网络。

在上述技术方案中，优选地，所述处理器在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，还包括：创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

在上述技术方案中，优选地，所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

在上述技术方案中，优选地，所述处理器在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式，包括：在判定未获取所述切换异常信令时，切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

通过以上技术方案，通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令，并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

附图说明

图 1 示出了根据本发明的实施例的网络制式的控制方法的流程示意图；

图 2 示出了根据本发明的实施例的网络制式的控制系统的示意框图；

图 3 示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图；

图 4 示出了根据本发明的另一实施例的终端的示意框图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发明的保护范

围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 1 示出了根据本发明的实施例的网络制式的控制方法的流程示意图。

如图 1 所示, 根据本发明的实施例的网络制式的控制方法, 包括: 步骤 102, 向基站发送第一切换信令, 以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网; 步骤 104, 在发送所述第一切换信令后的指定时间内, 判断是否获取切换异常信令; 步骤 106, 在判定获取所述切换异常信令后, 判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式; 步骤 108, 在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时, 切换至所述匹配的网络制式。

在该技术方案中, 通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令, 并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

具体地, 在终端请求切换至虚拟专用拨号网的指定时间内, 如果获取基站反馈的切换异常信令, 则确定上述基站所在的核心网络不支持虚拟专用拨号网对应的网络制式, 因此, 快速对切换异常信令进行匹配处理, 以确定不同切换异常信令对应的网络制式。

其中, 切换异常信令对应的网络制式包括: 如 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 网络制式、EHRPD (Evolved High Rate Packet Date, 演进的高速分组) 网络制式、EVDO (Evolution Data Only, 演进数据) 网络制式和 CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址) 2000 1X 网络制式等。

在上述技术方案中, 优选地, 在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前, 包括: 向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令; 在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后, 连接至所述 4G 网络。

在该技术方案中, 通过创建 4G 网络连接, 奠定了接入虚拟专用拨号网的通信信道, 提高了本申请技术方案的可靠性。

在上述技术方案中, 优选地, 在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前, 还包括: 创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表, 以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

在该技术方案中, 通过创建并存储包括切换异常信令与网络制式的对应关

系的映射表，提高了对接入虚拟专用拨号网时的异常情况进行处理的效率，也即根据映射表快速确定接入异常指令对应的网络制式。

在上述技术方案中，优选地，所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；或在 VSNCP (Vendor Specific Network Control Protocol, 设备商设定网络控制协议) 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

在该技术方案中，通过设定切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令，或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令，或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令，提供了对接入异常的具体判定依据，进而提示了网络制式切换的准确性。

在上述技术方案中，优选地，在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式，包括：在判定未获取所述切换异常信令时，切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

在该技术方案中，通过在判定未获取切换异常指令时，切换至虚拟专用拨号网对应的网络制式，提高了数据交互的安全性和效率。

图 2 示出了根据本发明的实施例的网络制式的控制系统的示意框图。

如图 2 所示，根据本发明的实施例的网络制式的控制系统 200，包括：发送单元 202，用于向基站发送第一切换信令，以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网；判断单元 204，用于在发送所述第一切换信令后的指定时间内，判断是否获取切换异常信令；所述判断单元 204 还用于，在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式；所述网络制式的控制系统 200 还包括：切换单元 206，用于在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时，切换至所述匹配的网络制式。

在该技术方案中，通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令，并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

具体地，在终端请求切换至虚拟专用拨号网的指定时间内，如果获取基站反馈的切换异常信令，则确定上述基站所在的核心网络不支持虚拟专用拨号网对应的网络制式，因此，快速对切换异常信令进行匹配处理，以确定不同切换异常信令对应的网络制式。

其中，切换异常信令对应的网络制式包括：如 LTE（Long Term Evolution，长期演进）网络制式、EHRPD（Evolved High Rate Packet Date，演进的高速分组）网络制式、EVDO（Evolution Data Only，演进数据）网络制式和 CDMA（Code Division Multiple Access，码分多址）2000 1X 网络制式等。

5 在上述技术方案中，优选地，所述发送单元 202 还用于：向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令；所述切换单元 206 还用于：在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后，连接至所述 4G 网络。

10 在该技术方案中，通过创建 4G 网络连接，奠定了接入虚拟专用拨号网的通信信道，提高了本申请技术方案的可靠性。

在上述技术方案中，优选地，还包括：创建单元 208，用于创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

15 在该技术方案中，通过创建并存储包括切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，提高了对接入虚拟专用拨号网时的异常情况进行处理的效率，也即根据映射表快速确定接入异常指令对应的网络制式。

在上述技术方案中，优选地，所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

20 在该技术方案中，通过设定切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令，或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令，或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令，提供了对接入异常的具体判定依据，进而提示了网络制式切换的准确性。表 1 以 EHRPD 网络制式创建过程中的接入异常信令进行说明，其中，异常类型对应于指定的接入异常信令，而根据预
25 存储的映射表确定不同异常类型对应的网络制式，并控制终端快速切换至所述网络制式。

表 1

当前网络制式	流程阶段	异常类型	网络模式切换行为
EHRPD	会话建立阶段	基站不支持 EHRPD 配置	禁止 EHRPD, 启用 EVDO 或 1x 或 LTE
	PPPLCP 连接协商阶段	连续 3 次 LCP 连接请求无回应	禁止 EHRPD, 启用 LTE
	PPP 鉴权阶段	EAP-AKA 鉴权失败	禁止 EHRPD, 启用 EVDO
	VSNCP 协商阶段	1.VSNCP_3GPP2I_NO_PDN_GW 2.VSNCP_3GPP2I_PDN_GW_UNREACH 3.VSNCP_3GPP2I_PDN_GW_REJ 4.VSNCP_3GPP2I_RESOURCE_UNAVAILABLE 5.VSNCP_3GPP2I_ADMIN_PROHIBITION 6.VSNCP_3GPP2I_SUBSCR_LIMITATION	禁用 EHRPD, 启用 EVDO 或 1x

在上述技术方案中，优选地，所述切换单元 206 还用于：在判定未获取所述切换异常信令时，切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

5 在该技术方案中，通过在判定未获取切换异常指令时，切换至虚拟专用拨

号网对应的网络制式，提高了数据交互的安全性和效率。

图 3 示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图。

如图 3 所示，根据本发明的实施例的终端 300 包括：如上述任一项技术方案所述的网络制式的控制系统 200。

5 图 4 示出了根据本发明的另一实施例的终端的示意框图。

如图 4 所示，所述终端可以包括：至少一个处理器 41，例如 CPU，至少一个通信总线 42 以及存储器 43；通信总线 42 用于实现这些组件之间的连接通信；存储器 43 可以是高速 RAM 存储器，也可以是非易失性存储器（non-volatile memory），例如至少一个磁盘存储器。存储器 43 中存储一组程序代码，且处理器 41 用于调用存储器 43 中存储的程序代码，执行以下操作：

向基站发送第一切换信令，以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网；
在发送所述第一切换信令后的指定时间内，判断是否获取切换异常信令；
在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式；

15 在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时，切换至所述匹配的网络制式。

其中，所述处理器 41 在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，还包括：

向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令；

20 在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后，连接至所述 4G 网络。

其中，所述处理器 41 在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，还包括：

25 创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

其中，所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

其中，所述处理器 41 在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与

所述切换异常信令匹配的网络制式，包括：

在判定未获取所述切换异常信令时，切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

5 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，考虑到如何设计一种能够根据 VPDN 业务的连接异常确定网络制式的控制方案的技术问题。因此，本发明提出了一种新的便捷地、更为安全的网络制式的控制方案和一种终端，通过判断请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网的过程是否产生切换异常信令，并根据切换异常信令切换至匹配的网络制式。

10 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

15

20

权利要求

1. 一种网络制式的控制方法，用于终端侧，其特征在于，包括：

向基站发送第一切换信令，以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网；

5 在发送所述第一切换信令后的指定时间内，判断是否获取切换异常信令；
在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式；

在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时，切换至所述匹配的网络制式。

10 2. 根据权利要求 1 所述的网络制式的控制方法，其特征在于，在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，包括：

向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令；

在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后，连接至所述 4G 网络。

15 3. 根据权利要求 2 所述的网络制式的控制方法，其特征在于，在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，还包括：

创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的网络制式的控制方法，其特征在于，
20 所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；
或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；

或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

5. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的网络制式的控制方法，其特征在于，
25 在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式，包括：

在判定未获取所述切换异常信令时，切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

6. 一种网络制式的控制系统，用于终端侧，其特征在于，包括：

发送单元，用于向基站发送第一切换信令，以请求切换至 4G 网络下的虚

拟专用拨号网;

判断单元,用于在发送所述第一切换信令后的指定时间内,判断是否获取切换异常信令;

所述判断单元还用于,在判定获取所述切换异常信令后,判断是否存在与
5 所述切换异常信令匹配的网络制式;

所述网络制式的控制系统还包括:

切换单元,用于在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时,切换至所述匹配的网络制式。

7. 根据权利要求 6 所述的网络制式的控制系统,其特征在于,所述发送
10 单元还用于:

向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令;

所述切换单元还用于:

在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后,连接至所述 4G 网络。

15 8. 根据权利要求 7 所述的网络制式的控制系统,其特征在于,还包括:

创建单元,用于创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表,以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的网络制式的控制系统,其特征在于,
20 于,所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令;

或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令;

或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

10. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的网络制式的控制系统,其特征在于,所述切换单元还用于:

25 在判定未获取所述切换异常信令时,切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

11. 一种终端,其特征在于,包括处理器和存储器,其中,所述存储器中存储一组程序代码,且所述处理器用于调用所述存储器中存储的程序代码,用于执行以下操作:

向基站发送第一切换信令，以请求切换至 4G 网络下的虚拟专用拨号网；
在发送所述第一切换信令后的指定时间内，判断是否获取切换异常信令；
在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式；

5 在判定存在与所述切换异常信令匹配的网络制式时，切换至所述匹配的网络制式。

12. 根据权利要求 11 所述的终端，其特征在于，所述处理器在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，还包括：

向基站发送请求连接至所述 4G 网络的第二切换信令；

10 在获取所述第二切换信令对应的确认连接至所述 4G 网络的反馈信令后，连接至所述 4G 网络。

13. 根据权利要求 12 所述的终端，其特征在于，所述处理器在发送请求切换至 4G 网络的虚拟专用拨号网的第一切换信令前，还包括：

15 创建并存储包括所述切换异常信令与网络制式的对应关系的映射表，以根据所述映射表判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式。

14. 根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的终端，其特征在于，所述切换异常信令包括在链路控制协议协商阶段产生的第一类拒绝信令；

或在 EAP-AKA 鉴权阶段产生的第二类拒绝信令；

或在 VSNCP 协议阶段产生的第三类拒绝信令。

20 15. 根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的终端，其特征在于，所述处理器在判定获取所述切换异常信令后，判断是否存在与所述切换异常信令匹配的网络制式，包括：

在判定未获取所述切换异常信令时，切换至所述 4G 网络下的所述虚拟专用拨号网对应的网络制式。

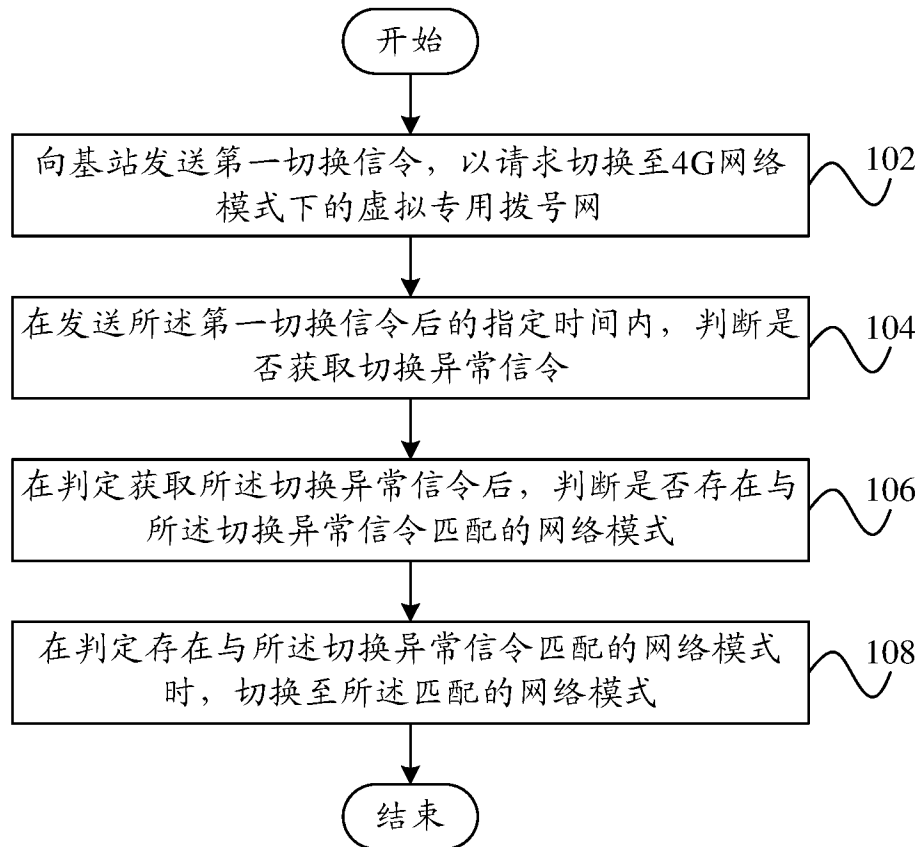


图 1

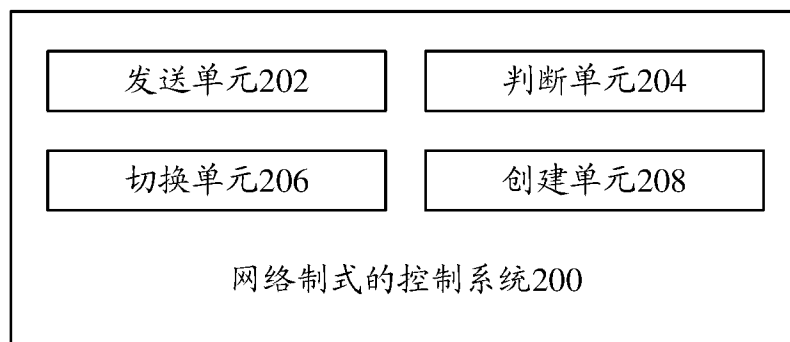


图 2

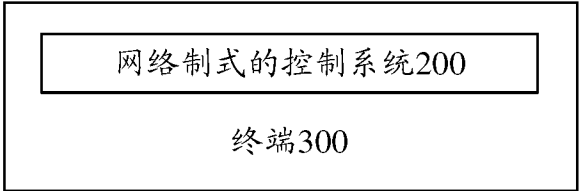


图 3

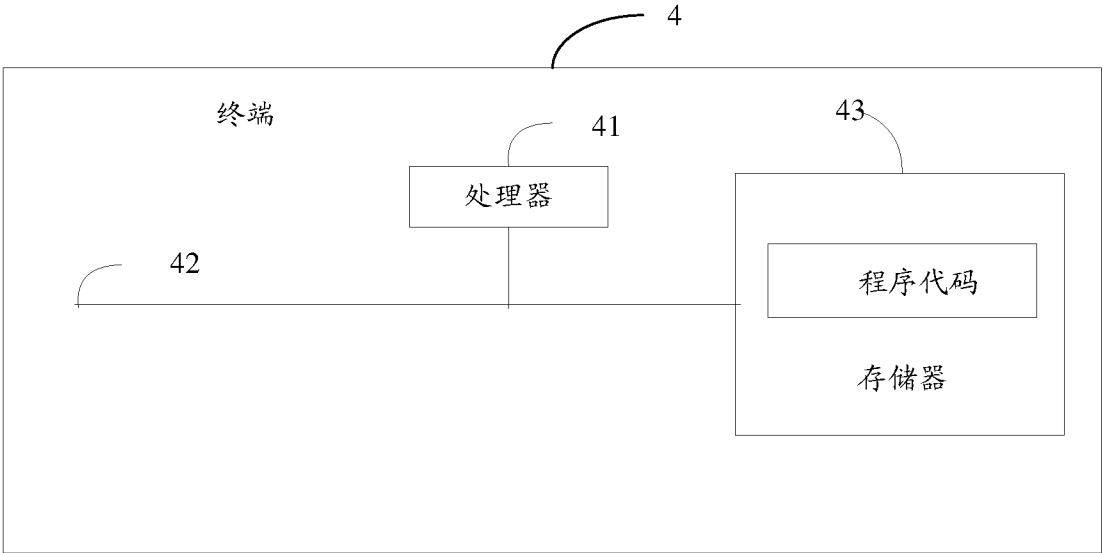


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/085875

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02 (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

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; IEEE: interrupt, indicating network, link control, authentication, negotiation, evolution, high rate packet, VPDN, VPN, Virtual 1w Private 1w Dial 1w Up 1w Network?, Virtual 1w Private 1w Network, Access+, visit+, handover, failure, abnormal, match+, corresponding, map+, system, network?, 4G, EHRPD, Evolved 1w High 1w Rate 1w Packet 1w Date

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104378806 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 25 February 2015 (25.02.2015), claims 7-11	1-15
A	CN 102523583 A (RUIJIE NETWORKS CO., LTD.), 27 June 2012 (27.06.2012), the whole document	1-15
A	CN 103945500 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 23 July 2014 (23.07.2014), the whole document	1-15
A	CN 103179622 A (CHINA TELECOM CO., LTD.), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-15
A	US 2013163424 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.), 27 June 2013 (27.06.2013), the whole document	1-15

☐ 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 18 February 2016 (18.02.2016)	Date of mailing of the international search report 23 March 2016 (23.03.2016)
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 GAO, Xu Telephone No.: (86-10) 62413259

International application No.
PCT/CN2015/085875

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 H04W 24/02 (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 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)) CNPAT; WPI; EPODOC; CNKI; IEEE: 虚拟专用拨号网, 虚拟专用网, 切换, 访问, 接入, 异常, 失败, 中断, 匹配, 对应, 映射, 指示网络, 链路控制, 鉴权, 协商, 演进, 高速分组, VPDN, VPN, Virtual 1w Private 1w Dial 1w Up 1w Network?, Virtual 1w Private 1w Network, Access+, visit+, handover, failure, abnormal, match+, corresponding, map+, system, network?, 4G, EHRPD, Evoluted 1w High 1w Rate 1w Packet 1w Date		
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
A	CN 104378806 A (联想北京有限公司) 2015年 2月 25日 (2015 - 02 - 25) 权利要求7-11	1-15
A	CN 102523583 A (福建星网锐捷网络有限公司) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 全文	1-15
A	CN 103945500 A (中国移动通信集团公司) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 全文	1-15
A	CN 103179622 A (中国电信股份有限公司) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-15
A	US 2013163424 A1 (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 全文	1-15
☐ 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 2016年 2月 18日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 23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		授权官员 高旭 电话号码 (86-10) 62413259

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/085875

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	104378806	A	2015年 2月 25日	无	
CN	102523583	A	2012年 6月 27日	无	
CN	103945500	A	2014年 7月 23日	无	
CN	103179622	A	2013年 6月 26日	无	
US	2013163424	A1	2013年 6月 27日	无	