

(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
2023 年 6 月 29 日 (29.06.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/116152 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 48/16 (2009.01)

高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/126104

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 19 日 (19.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111597995.0 2021 年 12 月 24 日 (24.12.2021) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 刘飞 (LIU, Fei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 车忠辉 (CHE, Zhonghui); 中国广东省深圳市南山区

(74) 代理人: 北京聿宏知识产权代理有限公司 (YUHONG INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市西城区宣武门外大街 10 号庄胜广场中央办公楼南翼 1630 室吴大建/霍玉娟, Beijing 100052 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, 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。

(54) Title: DIAL-UP CONNECTION METHOD, TERMINAL, AND COMPUTER READABLE STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 拨号连接方法、终端及计算机可读存储介质

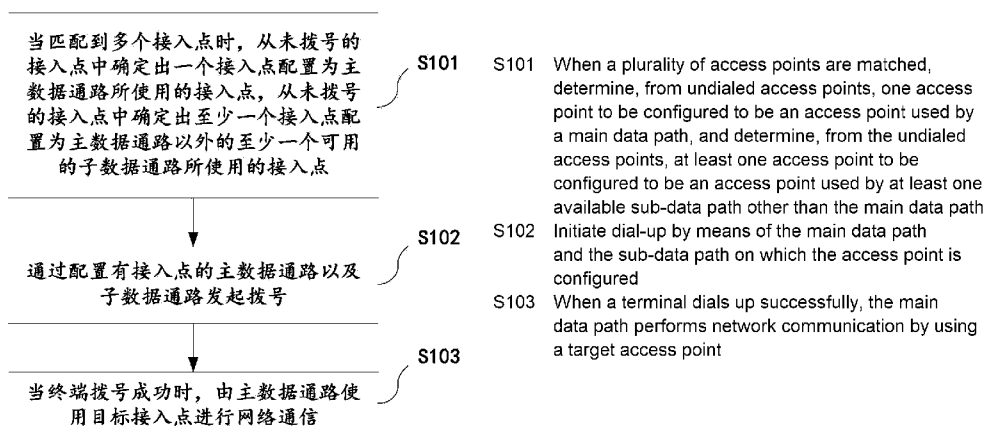


图 1

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a dial-up connection method, a terminal, and a computer readable storage medium. The dial-up connection method comprises: under the condition that a plurality of access points are matched, determining, from undialed access points, one access point to be configured to be an access point used by a main data path, and determining, from the undialed access points, at least one access point to be configured to be an access point used by at least one available sub-data path other than the main data path, each sub-data path using one access point, and the undialed access points being access points which have not been dialed by the terminal in the current dial-up connection process; initiating dial-up by means of the main data path and the sub-data path on which the access points are configured; determining the access point used by the main data path or the sub-data path having successful dial-up as a target access point, and performing network communication by using the target access point by the main data path.

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, 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, ME, 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:

— 发明人资格 (细则4.17(iv))

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开实施例提供了一种拨号连接方法、终端及计算机可读存储介质, 该拨号连接方法包括: 在匹配到多个接入点的情况下, 从未拨号的接入点中确定出一个接入点配置为主数据通路所使用的接入点, 从未拨号的接入点中确定出至少一个接入点配置为主数据通路以外的至少一个可用的子数据通路所使用的接入点, 每个子数据通路使用一个接入点; 未拨号的接入点为当前拨号连接过程中还未被终端拨号过的接入点; 通过配置有接入点的主数据通路以及子数据通路发起拨号; 确定拨号成功的主数据通路或子数据通路所使用的接入点为目标接入点, 由主数据通路使用目标接入点进行网络通信。

拨号连接方法、终端及计算机可读存储介质

相关申请的交叉引用

本公开要求享有 2021 年 12 月 24 日提交的名称为“一种拨号连接方法、终端及计算机
5 可读存储介质”的中国专利申请 CN202111597995.0 的优先权，其全部内容通过引用并入本公开中。

技术领域

本公开实施例涉及但不限于通信领域，具体而言，涉及但不限于一种拨号连接方法、
10 终端及计算机可读存储介质。

背景技术

相关技术中，运营商的一个 SIM（Subscriber Identity Module，用户身份识别模块）卡
（下文称用户身份识别卡）可能对应多个 APN（Access Point Name，接入点名称，下文简
15 称接入点）。

发明内容

本公开实施例提供了拨号连接方法、终端及计算机可读存储介质。

根据本公开的一个方面，本公开实施例提供了一种拨号连接方法，包括：在匹配到多
20 个接入点的情况下，从未拨号的所述接入点中确定出一个所述接入点配置为主数据通路所
使用的接入点，从未拨号的所述接入点中确定出至少一个所述接入点配置为所述主数据通
路以外的至少一个可用的子数据通路所使用的接入点，每个所述子数据通路使用一个所述
接入点；未拨号的所述接入点为当前拨号连接过程中还未被所述终端拨号过的所述接入点；
通过配置有所述接入点的所述主数据通路以及所述子数据通路发起拨号；以及在所述终端
25 拨号成功的情况下，由所述主数据通路使用目标接入点进行网络通信，所述目标接入点为
拨号成功的所述主数据通路或所述子数据通路所使用的接入点。

根据本公开的一个方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括处理器、存储器及通
信总线；所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的连接通信；所述处理器用于执行存
储器中存储的一个或者多个计算机程序，以实现如上所述的拨号连接方法的步骤。

30 根据本公开的一个方面，本公开实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机可
读存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执
行，以实现如上所述的拨号连接方法的步骤。

本公开其他特征和相应的有益效果在说明书的后面部分进行阐述说明，且应当理解，至少部分有益效果从本公开说明书中的记载变的显而易见。

附图说明

- 5 图 1 为本公开实施例一的拨号连接方法的基本流程示意图；
图 2 为本公开实施例一的拨号连接方法确定出数据通路的接入点的细化示意图；
图 3 为本公开实施例二的拨号连接过程的示意图；
图 4 为本公开实施例二的对接入点进行排序的细化流程示意图；
图 5 为本公开实施例二的根据排序完成的接入点进行拨号的细化流程示意图；以及
10 图 6 为本公开实施例三的终端的结构示意图。

具体实施方式

- 为了使本公开的目的、技术方案及优点更加清楚明白，下面通过具体实施方式结合附图对本公开实施例作进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释
15 本公开，并不用于限定本公开。

一些场景下，当匹配到多个接入点时，所有的接入点都是可用的。然而，在一些特定的网络和区域中，只有某一个特定的接入点是正确的。但是，一些运营商的用户身份识别卡无法通过用户身份识别卡中的信息精准识别接入点，查找正确的接入点的效率低下。

实施例一

- 20 为了提升终端在一些特定的网络和区域中连接上网时查找正确的接入点的效率，本公开实施例提供一种拨号连接方法，请参见图 1，包括步骤 S101 至 S103。

S101、当匹配到多个接入点时，从未拨号的接入点中确定出一个接入点配置为主数据通路所使用的接入点，从未拨号的接入点中确定出至少一个接入点配置为主数据通路以外的至少一个可用的子数据通路所使用的接入点。

- 25 本步骤中的接入点的匹配可以是根据用户身份识别卡所进行的匹配，例如根据用户身份识别卡的 MCC（Mobile Country Code，移动国家码）和 MNC（Mobile Network Code，移动网络码）等信息匹配出对应的接入点。在一个用户身份识别卡匹配到多个接入点，且无法通过其他额外信息实现正确的接入点的精准匹配时，终端可使用多个数据通路。示例性的，一个数据通路为一个 PDN（Public Data Network，公用数据网）的数据通路，通过
30 PDN 切片技术，终端可同时支持多个 PDN。其中包括主 PDN 作为主要的上网通信的 PDN，该主 PDN 的数据通路即为主数据通路。本公开实施例中，子数据通路即为主数据通路以外的其他数据通路的统称，通常为子 PDN 的数据通路，而本公开实施例所称的数据通路则表

示主数据通路子数据通路的统称。

本公开实施例中的终端包括各种可以通过用户身份识别卡进行无线上网的设备，可以是移动终端也可以是其他上网终端。另外，本公开实施例下述的设备，同样可以是各种无线上网设备，其实质为执行本公开实施例的方法的终端以外的其他终端，仅属于在表述上
5 与执行本公开实施例中的终端进行区分。

实际应用中，终端中的子数据通路的最大数量通常是基于终端的硬件平台条件决定。作为示例，例如高通平台通常最大支持的 PDN 个数为 8 个，也即最大能够有 8 路子数据通路，这对于本公开实施例的方案而言，代表则最大能够同时进行 8 路拨号。

未拨号的接入点指在本次拨号连接过程中，还没有被终端拨号过的接入点，也即，当
10 终端对某个接入点进行拨号之后，则该接入点相当于在本次拨号连接的过程中已经被进行了验证，终端能够根据拨号的结果，知道该接入点是否是当前特定的网络和区域的正确接入点。

可见，本公开实施例中，每次至少配置了两个不同的接入点进行拨号连接，实际应用中，可根据实际匹配到的接入点数量以及终端能够支持的最大 PDN 个数，对子数据通路进行接入点的配置。例如，当匹配到的接入点一共有 3 个，而终端支持的最大 PDN 个数大于
15 3，则可以一次性对主数据通路以及另外两个子数据通路分别配置接入点，以同时验证这 3 个接入点。

S102、通过配置有接入点的主数据通路以及子数据通路发起拨号。

也即所有被配置了接入点的子数据通路均进行拨号。当然，可以理解的是，在特定的
20 网络和区域中，只有使用了正确的接入点的子数据通路能够拨号成功，使用了其余接入点的子数据通路会拨号失败或出现异常。

S103、当终端拨号成功时，由主数据通路使用目标接入点进行网络通信。

目标接入点为拨号成功的主数据通路或子数据通路所使用的接入点，也就是说无论是主数据通路拨号成功，还是子数据通路拨号成功，拨号成功的数据通路所使用的接入点即
25 为目标接入点，该目标接入点则是在当前网络和区域中正确的接入点。但可以理解的是，在实际的上网过程中，是由主数据通路使用目标接入点进行网络通信。

一些实施方式中，当主数据通路拨号成功时，则该主数据通路所使用的接入点就是目标接入点，主数据通路继续使用该目标接入点进行网络通信即可。该过程中，相当于直接就“猜对”了正确的接入点。

而当某一子数据通路拨号成功时，则表示该子数据通路所使用的接入点就是目标接入点，本公开实施例中的目标接入点需要由主数据通路进行拨号，断开拨号成功的子数据通路当前的拨号，将目标接入点设置为主数据通路所使用的接入点，主数据通路使用目标接
30

入点拨号并进行网络通信。

为了更高效的找到目标接入点，在对数据通路进行接入点的配置时，优先将拨号成功率可能最高的接入点配置给主数据通路使用，也即将更可能是正确的接入点配置给主数据通路使用，从而增加主数据通路直接拨号成功的几率。当主数据通路直接拨号成功后，则
5 无需再次进行拨号连接，达到最优的拨号连接过程。当然，进一步的，在确定出主数据通路使用的接入点后，将拨号成功率较高的其他接入点优先配置给子数据通路使用，也即将其他比较可能是正确的接入点配置给子数据通路，即使主数据通路没有拨号成功，也增加了通过子数据通路中确定出目标接入点的几率，则主数据通路只需使用该目标接入点再次拨号，即可完成拨号连接过程。

10 在一些实施过程中，如图 2，从未拨号的接入点中确定出一个接入点配置为主数据通路所使用的接入点，从未拨号的接入点中确定出至少一个接入点配置为主数据通路以外的至少一个可用的子数据通路所使用的接入点，包括步骤 S1011 至 S1012。

S1011、确定出第一接入点和第二接入点。

本步骤将未拨号的接入点分为第一接入点和第二接入点两种。第一接入点包括终端当
15 前的位置区域内，与终端使用同一类用户身份识别卡的设备拨号成功时所使用的接入点，第二接入点则包括除第一接入点以外的其余接入点。

同一类用户身份识别卡包括但不限于 MCC 和 MNC 相同的用户身份识别卡。示例性的，第一接入点的确定途径可以是 GPS（Global Positioning System，全球定位系统）和 APN 数据库中查找。接入点数据库存储了包括但不限于 GPS 位置信息、接入点信息以及接入点
20 拨号成功次数等数据。GPS 位置信息则是用于确定终端当前的位置区域，在其他示例中，也可以使用其他位置信息来确定终端的位置区域。通过查询接入点数据库，可确定出该类用户身份识别卡拨号成功的接入点信息，匹配出的多个接入点与接入点数据库中这些拨号成功的接入点信息进行对比，则可确定到其中的第一接入点。

本公开实施例中，将第一接入点的优先级视为第一优先级，第二接入点的优先级视为
25 第二优先级，第一优先级高于第二优先级。

S1012、按照优先级由高至低的顺序确定出主数据通路和子数据通路所要使用的接入点，其中优先级最高的接入点配置为主数据通路所使用的接入点。

实际应用中，第一接入点为目标接入点的概率相对而言更大一些，也即第一接入点能够成功拨号的概率相对更高，因而优先从第一接入点中确定出主数据通路和子数据通路使用的接入点，能够保证终端拨号连接的成功率，增加目标接入点被查找到的概率且也增加
30 主数据通路所使用的接入点直接就是目标接入点的概率。

作为示例，一些实施过程中，第一接入点可能只有一个，而由于第一接入点的优先级

高于第二接入点，因此将该第一接入点配置给主数据通路使用，子数据通路使用第二接入点发起拨号。而一些实施过程中，第一接入点可能不止一个，则示例性的，可以随机从第一接入点中确定出主数据通路使用的接入点，其余第一接入点被优先配置给子数据通路，若第一接入点被全部配置且还存在没有配置接入点的子数据通路，则从第二接入点中确定出剩余的子数据通路所使用的接入点。

上述实施过程中，并没有针对第一接入点或第二接入点再细分优先等级，当从同等优先级的接入点中确定出数据通路所要使用的接入点时，可以采用随机或其他预设的规则进行选择。但在一些实施过程中，为了进一步提高拨号的成功率，还可以对第一接入点和/或第二接入点进行进一步的优先排序。示例性的，按照优先级由高至低的顺序确定出主数据通路和子数据通路所要使用的接入点之前，还包括步骤 S121 至 S122。

S121、获取第一接入点被与终端使用同一类用户身份识别卡的设备拨号成功的次数；

示例性的，该获取第一接入点被与终端使用同一类用户身份识别卡的设备拨号成功的次数也可以是从包括但不限于接入点数据库等相关数据库中获取的。

S122、按照拨号成功的次数由高至低的顺序确定出第一接入点的优先级顺序，其中拨号成功的次数最高的第一接入点的优先级最高。

本步骤对第一接入点的优先级作出了进一步的排序，因而在进行拨号连接时，主数据通路会使用拨号成功次数最高的第一接入点进行拨号，这也进一步增大了主数据通路所使用的接入点就是目标接入点的几率，且在第一接入点较多的情况下，也使得第一接入点中成功率相对较高的这些接入点被优先使用。当然，在上述步骤 S121 之前，还可以先判断第一接入点是否不止一个，若第一接入点不止一个，再执行上述步骤 S121 和 S122，若第一接入点只有一个或没有，则无需执行上述步骤 S121 和 S122。

另一方面，按照优先级由高至低的顺序确定出主数据通路和子数据通路所要使用的接入点之前，还包括步骤 S123 至 S124。

S123、获取第二接入点与终端之间的距离信息。

示例性的，可以从接入点数据库等相关数据库中获取接入点的 GPS 位置信息，而终端可以获取自身的 GPS 位置信息，通过接入点的 GPS 位置信息与终端的 GPS 位置信息，则能够确定出终端与接入点之间的距离信息。

S124、按照距离信息反映的距离由近至远的顺序确定出第二接入点的优先级顺序，其中距离信息反映的距离最近的第二接入点的优先级最高。

本步骤对第二接入点的优先级作出了进一步的排序，因而在匹配到的多个接入点没有第一接入点时或是第一接入点已经全部被数据通路所使用时，优先使用距离终端最近的第二接入点进行拨号。一般而言，距离终端更近的接入点，其拨号成功率也相对较高，因此

将距离近的第二接入点确定为第二接入点中优先级较高的接入点在一些实施过程中也利于提高确定到目标接入点的概率，保证正确的接入点的查找效率。类似的，在上述步骤 S123 之前，还可以先判断第二接入点是否不止一个，若第二接入点不止一个，再执行上述步骤 S123 和 S124，若第二接入点只有一个或没有，则无需执行上述步骤 S123 和 S124。

5 应当说明的是，上述对于第一接入点以及第二接入点的进一步排序，可以选择性的实施，即仅针对第一接入点和第二接入点其中的一种进行进一步的优先级排序，也可以对第一接入点和第二接入点都进行进一步排序，也即对所有匹配到的接入点都完整的进行优先级的排序。本实施例中所指的优先级，并不限定为参数化的表示，也即可以使用参数化的方式来对各个接入点设置优先级的参数数据；也可以仅仅通过相应的逻辑判断来实现优先级的逻辑，也即不对应于接入点设置优先级的参数数据，但在确定各数据通路所使用的接入点时，使用相应的逻辑判断来优先的使用这些拨号成功率更高的接入点进行拨号。也即，本公开实施例中的优先级仅仅属于逻辑上的优先程度，其实现形式并不限制。

10 为了便于其他设备的拨号连接，在一些实施方式中，确定拨号成功的主数据通路或子数据通路所使用的接入点为目标接入点之后，还包括将包括但不限于目标接入点、终端的位置区域以及终端当前的用户身份识别卡信息等数据上报至服务器。该服务器包括但不限于管理接入点数据库的服务器。另外，在上报相应的数据至服务器后，终端还可以立刻从服务器中更新最新的接入点数据库到本地，或是终端直接在本地的接入点数据库中更新上述数据。

20 一些实施方式中，可将目标接入点进行记录，在后续拨号连接的过程中，当终端处于该位置区域时，主数据通路直接使用记录的目标接入点进行拨号连接。通过对目标接入点的记录，后续使用过程中无需再次进行目标接入点确定，直至该终端的用户身份识别卡被更换、该终端移动到其他区域或该目标接入点的拨号失败，则可以重新利用包括但不限于上述步骤的方式确定出新的目标接入点。

25 可以理解的是，在一些实施过程中，匹配到的接入点数量可能较多，或终端支持的 PDN 数量较少，通过一轮拨号无法完全验证所有的接入点，若目标接入点不在当前轮的拨号中使用，则可能会出现所有数据通路均拨号失败的情况。当主数据通路和子数据通路均拨号失败时，继续从未拨号的接入点中确定出至少一个接入点配置为主数据通路，或，主数据通路和子数据通路所使用的接入点，并通过配置有接入点的主数据通路，或，主数据通路和子数据通路发起拨号，直至拨号成功或不存在未拨号的接入点。可以理解的是，该过程中未拨号的接入点不包括前一轮已经进行了拨号但拨号失败的那些接入点。且可以理解的是，当未拨号的接入点只有一个时，该接入点被设置给主数据通路使用，当未拨号的接入点仍然有不止一个时，则这些接入点设置给主数据通路和子数据通路使用。

在特定的网络和区域中，仅有特定的接入点能够正确接入。一些相关技术中，通过用户身份识别卡中的 GID（group identity，组 ID 码），SPN（Service Provider Name，服务提供商），IMSI（International Mobile Subscriber Identification Number，国际移动用户识别码）等信息，去精准匹配接入点。但有些运营商无法通过这些信息实现精准匹配，只能采用逐个尝试的方式来查找正确的接入点。本公开实施例将数据通路分为主数据通路和子数据通路，可以理解的是，主数据通路即是主要使用的子数据通路，当仅有特定的接入点能够正确接入时，需由主数据通路使用该特定的接入点进行上网连接。

本公开实施例提供的拨号连接方法，设有包括主数据通路在内的至少两个数据通路，其中的子数据通路也可以被配置有接入点，且能够并行的进行拨号连接的操作，实现多路拨号，因而在一些实施过程中能够同时验证至少两个接入点，加快接入点的验证效率以更高效的确定出目标接入点，提高了查找正确的接入点的效率，当然也保证了终端拨号连接的速度。

实施例二

下面结合一拨号连接过程的示例，对本公开实施例的拨号连接方法作进一步的说明。

参见图 3 所示，示例中的拨号连接过程包括步骤 S301 至 S309。

S301、获取用户身份识别卡的信息。

本示例中获取用户身份识别卡的 MCC 和 MNC，实际应用中，根据匹配接入点的需求，可获取其他信息。

S302、根据用户身份识别卡的信息匹配接入点。

可以包括从接入点数据库中，根据用户身份识别卡的 MCC 和 MNC 匹配可能的接入点。本示例的终端处于特定的网络和区域下需要查找正确接入点。

S303、获取终端的 GPS 位置信息。

S304、对接入点进行排序。

本示例中通过排序的方式设置接入点的优先级，示例性的，接入点的排序结果可以包括但不限于列表、数组的存储顺序的形式体现。本示例将优先级更高的接入点排序在前面。

如图 4 所示，本示例中步骤 S304 可以包括步骤 S3041 至 S3042。

S3041、确定出第一接入点并排序在最前面。

从接入点数据库中查找出与终端使用同一类用户身份识别卡的设备拨号成功时所使用的接入点，与匹配出的接入点进行对比。经过比对，如果发现某个接入点曾被该位置区域内的，用户身份识别卡的 MCC 和 MNC 与终端相同的其他设备拨号成功，则将该接入点排序在最前面。

S3042、根据与终端的距离远近，对第二接入点进行排序。

从接入点数据库中获取接入点的 GPS 位置信息，与终端的 GPS 位置信息结合确定出接入点与终端的距离，根据距离终端的远近对第二接入点进行排序，距离越近，则认为成功概率越高，则把该接入点排序在前面。

5 S305、根据排序完成的接入点进行拨号。

能够进行无线上网的终端通常包括 MODEM(MODulator/DEModulator, 调制器/解调器, 通常也称调制解调器)或类似功能的模块, 在进行拨号时, 将接入点信息设置到 MODEM, MODEM 完成实际的拨号操作。

如图 5, 上述步骤 S305 可以包括步骤 S3051 至 S3052。

10 S3051、将排序完成的接入点设置到 MODEM。

作为一种示例, 以高通的一种平台为例, 假设匹配出 3 个接入点, 分别为: test1.apn、test2.apn、test3.apn。通过相应的命令将 3 个接入点设置到 MODEM。示例性的, 这 3 个接入点按照优先级的排序为 test1.apn、test2.apn、test3.apn。

使用如下命令分别设置 3 个接入点到 MODEM:

15 AT+CGDCONT=1,"IP","test1.apn"

AT+CGDCONT=2,"IP","test1.apn"

AT+CGDCONT=3,"IP","test1.apn"

使用 AT+CGDCONT? 查询设置结果如下, 则表示设置成功。

AT+CGDCONT?

20 +CGDCONT: 1,"IP","test1.apn","0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0

+CGDCONT: 2,"IP","test2.apn","0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0

+CGDCONT: 3,"IP","test3.apn","0.0.0.0",0,0,0,0,,,,,,,,,"",,,,0

上述命令中, “1”、“2”、“3”分别表示每个接入点所对应的 PROFILE_ID (与每个数据通路对应), 本示例中 PROFILE_ID 为 1 的数据通路为主数据通路, PROFILE_ID 为 2 或 PROFILE_ID 为 3 的数据通路为子数据通路。其中, 优先级排序最前的接入点 test1.apn 设置为主数据通路所使用的接入点, 即在本示例中 test1.apn 对应的 PROFILE_ID 为 1。应当说明的是, 上述示例的查询设置结果中的各个逗号之间, 根据实际的结果可能存在参数, 也可能不存在参数, 即各个逗号之间的内容并不限定, 上述示例以没有参数为例。上述示例仅以高通的某种平台作为示例, 实际应用中, 采用的平台可以是任意的, 接入点设置方式以及后续的拨号过程, 根据实际平台的操作决定。

S3052、MODEM 确定出拨号的路数, 各路数据通路同时发起拨号。

继续以上一示例进行说明, 步骤 S3051 中设置了 3 个接入点的信息, 则 MODEM 共需

要发起 3 路拨号，原本的主数据通路拨号作为第一路拨号，使用第一个设置的接入点（test1.apn）；第二路拨号使用第二个设置的接入点（test2.apn）；第三路拨号使用第三个设置的接入点（test3.apn），这三路拨号同时进行。

以高通 QMI（Qualcom Message Interface，高通信息接口，为高通的一种架构）拨号为
5 例需要设置如下 QMI 相关参数：

第一路设置 MuxId=0x81，ProfileIndex=1。

第二路设置 MuxId=0x82，ProfileIndex=2。

第三路设置 MuxId=0x83，ProfileIndex=3。

可以理解的是，同时发起几路拨号是根据匹配的接入点个数和平台的能力决定。在上
10 述示例中，匹配到的接入点数量为 3，若该高通平台的最大 PDN 个数为 8 个，则最多可以同时通过 8 个数据通路进行拨号，即同时发起 8 路拨号。也即上述示例中，可以通过一次 3 路的同时拨号完成对所有接入点的验证，从而一次找出目标接入点。可以理解的是，该示例中，一次拨号的时间就可以找到目标接入点，相关技术需要对接入点进行逐个的轮询尝试，最多需要 3 次才能够找到目标接入点。可见，本示例在接入点 3 才是目标接入点
15 的情况下，若当前就是主数据通路拨号成功，则能够节省三分之二的的时间，若主数据通路没有拨号成功，而是子数据通路拨号成功，也能够节省三分之一的时间。而即使在接入点 1 是目标接入点的情况下，本示例也并没有消耗更多的拨号时间。在匹配到的接入点数量更多的情况下，本示例则有可能节省更多的时间。因而，综合而言，本示例的拨号连接过程能够具有更高的效率，在一些实施过程中加快了拨号成功的速度。

20 在另一种示例中，匹配到的接入点的数量可能超过平台支持的数量，则可以进行分批多次尝试。例如匹配到的接入点数量为 8，但是平台最多只支持 4 个 PDN，也即支持 4 路同时拨号，则首先采用排序的前 4 个接入点进行拨号尝试，若判断到拨号成功，则不需要继续尝试后面的 4 个接入点，若前 4 个接入点都拨号失败了，则继续尝试后 4 个接入点。

S306、判断拨号结果，若存在拨号成功，则执行 S307，若所有拨号都失败，则执行 S310。

25 本步骤中所指的所有拨号都失败，指所有接入点都进行拨号尝试后，都没有成功的接入点。

S307、判断当前拨号成功的是否为主数据通路的拨号，若是，则执行 S309，若否，则执行 S308。

30 S308、断开当前的连接并由主数据通路重新使用该拨号成功的接入点进行拨号，并执行 S309。

当前的连接为子数据通路拨号后建立的连接，断开该子数据通路连接，将该子数据通路使用的接入点配置给主数据通路使用。

S309、上报终端当前的 GPS 位置信息和接入点信息至服务器，并从服务器更新最新的接入点数据库。

此步骤执行后，表示拨号连接过程结束。

S310、提示用户拨号失败。

- 5 该步骤表示当前匹配的所有接入点都拨号失败，可能是出现了其他错误或异常，向用户发出提示。

本公开实施例的拨号连接方法对接入点按照优先级的顺序进行排序，并通过 MODEM 的多个数据通路对这些接入点按照排序进行多路拨号，在一些实施过程中能够具有更高的接入点验证效率，加快拨号成功的速度。

10 实施例三

本实施例还提供了一种终端，参见图 6 所示，其包括处理器 111、存储器 112 及通信总线 113，其中：通信总线 113 用于实现处理器 111 和存储器 112 之间的连接通信；处理器 111 用于执行存储器 112 中存储的一个或者多个计算机程序，以实现上述实施例一和实施例二中的拨号连接方法中的至少一个步骤。

- 15 本实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质包括在用于存储信息(诸如计算机可读指令、数据结构、计算机程序模块或其他数据)的任何方法或技术中实施的易失性或非易失性、可移除或不可移除的介质。计算机可读存储介质包括但不限于 RAM (Random Access Memory, 随机存取存储器), ROM (Read-Only Memory, 只读存储器), EEPROM (Electrically Erasable Programmable read only memory, 带电可擦可编程只读存储器)、闪存或其他存储器技术、CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory, 光盘只读存储器), DVD (Digital versatile disc, 数字多功能盘)或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。
- 20

- 25 本实施例中的计算机可读存储介质可用于存储一个或者多个计算机程序，其存储的一个或者多个计算机程序可被处理器执行，以实现上述实施例一和实施例二中的拨号连接方法的至少一个步骤。

- 30 根据本公开实施例提供的拨号连接方法、装置以及计算机存储介质，通过包括主数据通路在内的至少两个数据通路，并行的进行拨号连接的操作，实现多路拨号，在某些实施过程中能够同时验证至少两个接入点，加快接入点的验证效率以更高效的确定出目标接入点，提高了查找正确的接入点的效率，保证了终端拨号连接的速度。

可见，本领域的技术人员应该明白，上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件（可以用计算装置可执行的计算机程序代码来实

现)、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中，在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理组件的划分；例如，一个物理组件可以具有多个功能，或者一个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些物理组件或所有物理组件可以被实施为由处理器，如中央处理器、数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。

此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、计算机程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。所以，本公开不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上内容是结合具体的实施方式对本公开实施例所作的进一步详细说明，不能认定本公开的具体实施只局限于这些说明。对于本公开所属技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公开构思的前提下，还可以做出若干简单推演或替换，都应当视为属于本公开的保护范围。

权利要求书

1. 一种拨号连接方法，应用于终端，包括：

在匹配到多个接入点的情况下，从未拨号的所述接入点中确定出一个所述接入点配置为主数据通路所使用的接入点，从未拨号的所述接入点中确定出至少一个所述接入点配置为所述主数据通路以外的至少一个可用的子数据通路所使用的接入点，每个所述子数据通路使用一个所述接入点；未拨号的所述接入点为当前拨号连接过程中还未被所述终端拨号过的所述接入点；

通过配置有所述接入点的所述主数据通路以及所述子数据通路发起拨号；以及

在所述终端拨号成功的情况下，由所述主数据通路使用目标接入点进行网络通信，所述目标接入点为拨号成功的所述主数据通路或所述子数据通路所使用的接入点。

2. 如权利要求 1 所述的拨号连接方法，其中，所述主数据通路使用所述目标接入点进行网络通信包括：

在所述主数据通路拨号成功的情况下，所述主数据通路继续使用所述目标接入点进行网络通信；以及

在某一所述子数据通路拨号成功的情况下，断开拨号成功的所述子数据通路当前的拨号，将所述目标接入点设置为所述主数据通路所使用的接入点，所述主数据通路使用所述目标接入点拨号并进行网络通信。

3. 如权利要求 1 所述的拨号连接方法，其中，所述从未拨号的所述接入点中确定出一个所述接入点配置为主数据通路所使用的接入点，从未拨号的所述接入点中确定出至少一个所述接入点配置为所述主数据通路以外的至少一个可用的子数据通路所使用的接入点，包括：

确定出未拨号的所述接入点中的第一接入点和第二接入点；所述第一接入点包括所述终端当前的位置区域内，与所述终端使用同一类用户身份识别卡的设备拨号成功情况下所使用的接入点；所述第一接入点的优先级为第一优先级；其余所述接入点为所述第二接入点，所述第二接入点的优先级为第二优先级，所述第二优先级低于所述第一优先级；以及

按照所述优先级由高至低的顺序确定出所述主数据通路和所述子数据通路所要使用的所述接入点，且其中所述优先级最高的所述接入点配置为所述主数据通路所使用的所述接入点。

4. 如权利要求 3 所述的拨号连接方法，其中，所述按照优先级由高至低的顺序确定出所述主数据通路和所述子数据通路所要使用的所述接入点之前，还包括：

获取所述第一接入点被与所述终端使用同一类用户身份识别卡的所述设备拨号成

功的次数；以及

按照所述拨号成功的次数由高至低的顺序确定出所述第一接入点的优先级顺序，其中所述拨号成功的次数最高的所述第一接入点的优先级最高。

5. 如权利要求 3 所述的拨号连接方法，其中，所述按照优先级由高至低的顺序确定出所述主数据通路和所述子数据通路所要使用的所述接入点之前，还包括：

获取所述第二接入点与所述终端之间的距离信息；以及

按照所述距离信息反映的距离由近至远的顺序确定出所述第二接入点的优先级顺序，其中所述距离信息反映的距离最近的所述第二接入点的优先级最高。

6. 如权利要求 3 所述的拨号连接方法，其中，确定拨号成功的所述主数据通路或所述子数据通路所使用的接入点为所述目标接入点之后，还包括：

将所述目标接入点、所述终端的位置区域以及所述终端当前的用户身份识别卡信息上报至管理接入点数据库的服务器。

7. 如权利要求 1-6 任一项所述的拨号连接方法，其特中，确定拨号成功的所述主数据通路或所述子数据通路所使用的接入点为所述目标接入点之后，还包括：

- 15 记录所述目标接入点，在后续拨号连接过程中，在所述终端处于当前的位置区域的情况下，所述主数据通路直接使用所述目标接入点进行拨号连接。

8. 如权利要求 1-6 任一项所述的拨号连接方法，其中，在所述主数据通路和所述子数据通路均拨号失败的情况下，继续从未拨号的所述接入点中确定出一个所述接入点配置为所述主数据通路，或，所述主数据通路和所述子数据通路所使用的接入点；

- 20 以及

通过配置有所述接入点的所述主数据通路，或，所述主数据通路和所述子数据通路发起拨号，直至拨号成功或不存在未拨号的所述接入点。

9. 一种终端，所述终端包括处理器、存储器及通信总线；其中，

所述通信总线用于实现处理器和存储器之间的连接通信；

- 25 所述处理器用于执行存储器中存储的一个或者多个计算机程序，以实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的拨号连接方法的步骤。

10. 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一个或者多个计算机程序，所述一个或者多个计算机程序可被一个或者多个处理器执行，以实现如权利要求 1 至 8 中任一项所述的拨号连接方法的步骤。

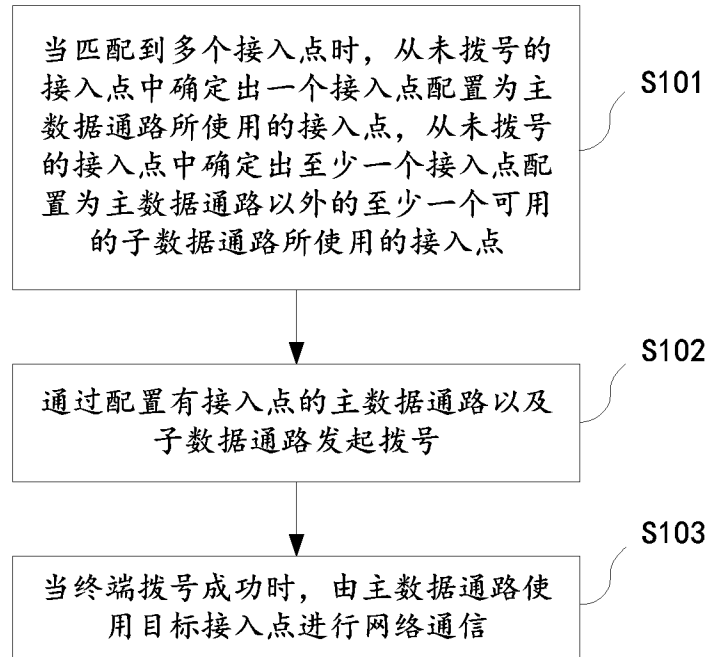


图 1

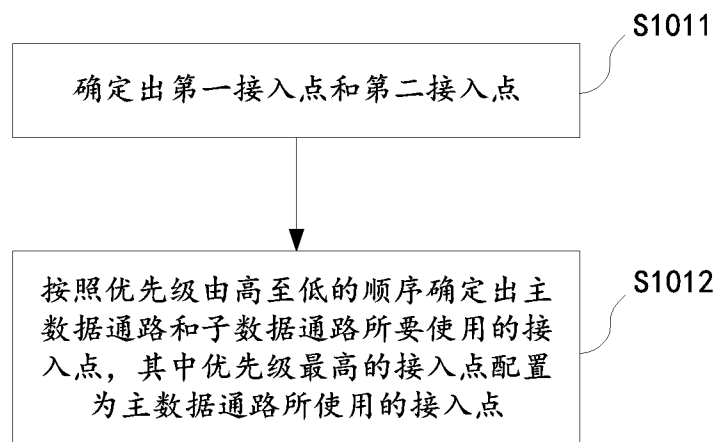


图 2

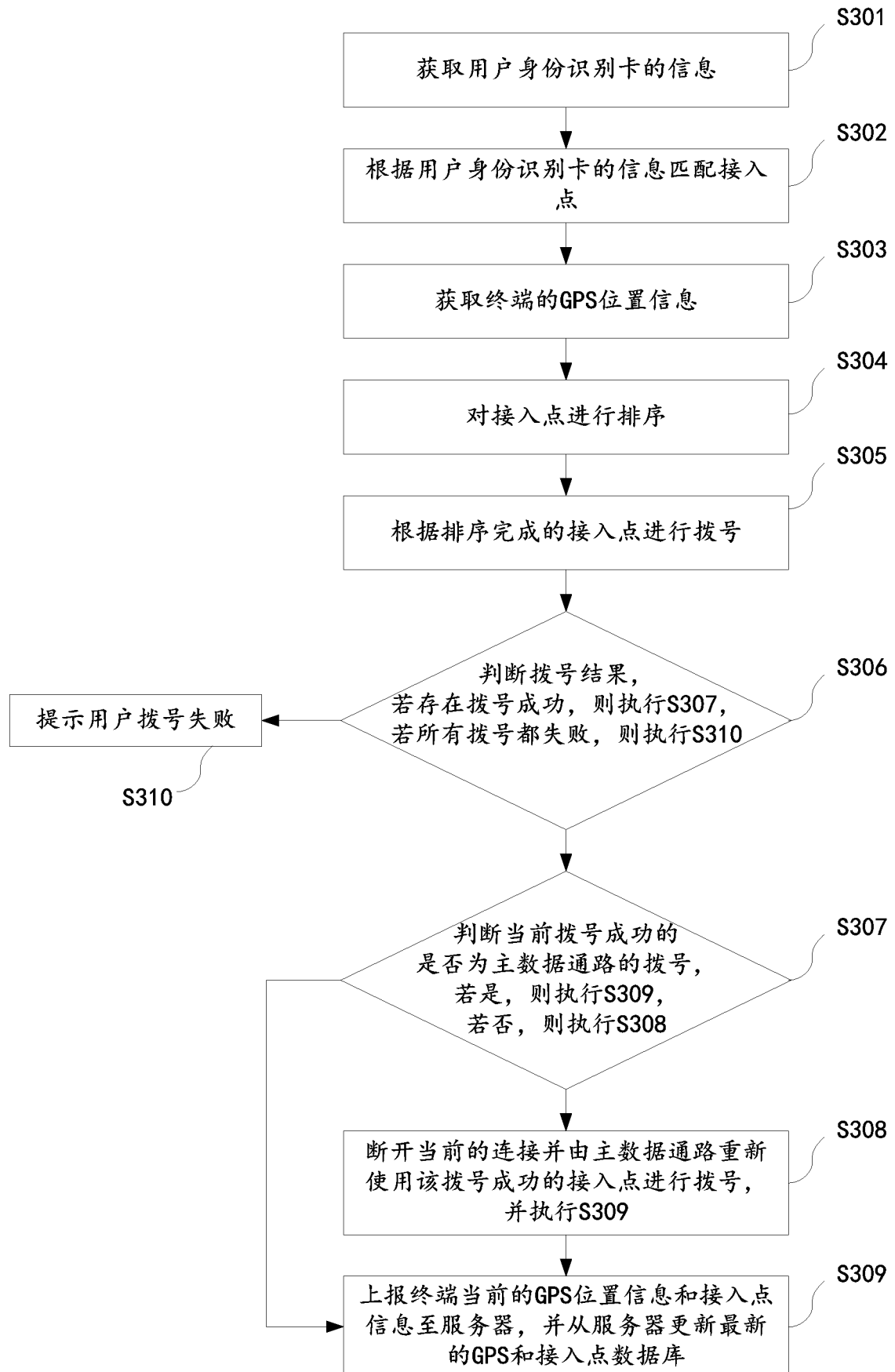


图 3

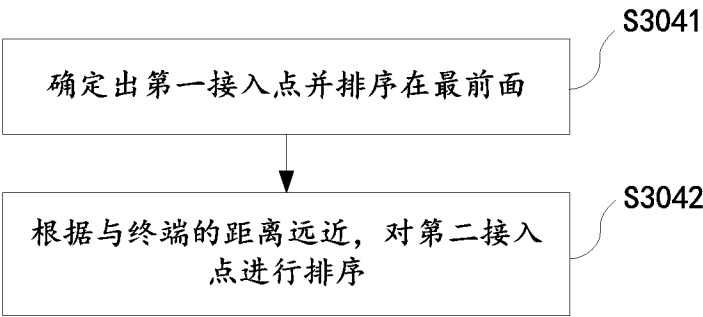


图 4

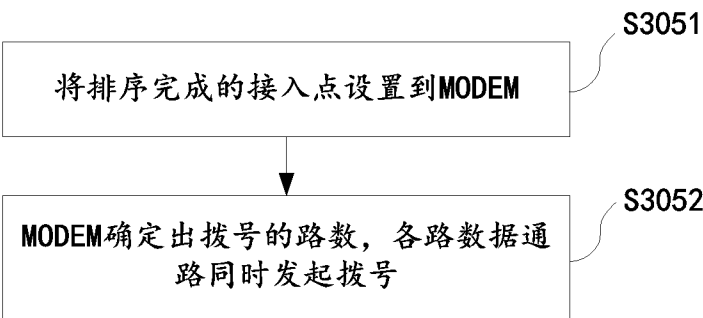


图 5

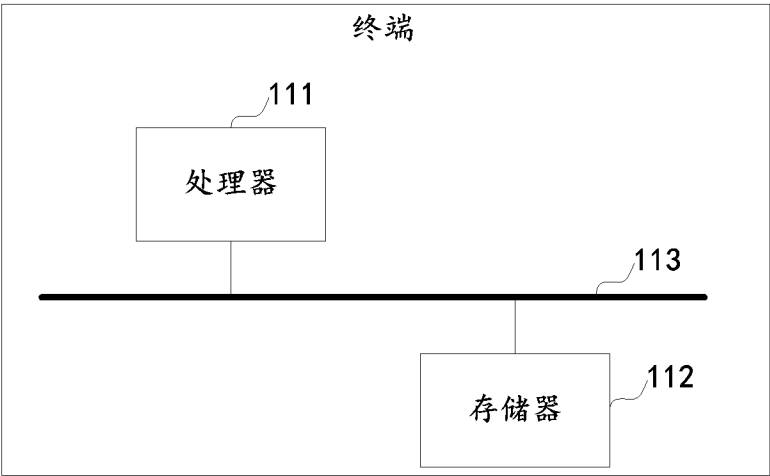


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/126104

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/16(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)

H04W48/-

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)

WPABSC; CNTXT; WPABS; ENTXT; ENTXTC; CNKI: 接入点, 多, 从, 主, 子, 一起, 第一, 第二, 同时, 并行, 多路, 数据通路, 接入, 选择, 选出, 确定, 拨号, 通路, 通道, access point name, AP, APN, dial+, access+, PDN, multi, simultaneous+, parallel, at the same time, master, first

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 2013176894 A1 (DE SMET BRUNO et al.) 11 July 2013 (2013-07-11) description, paragraphs [0003] and [0032]–[0071], and figures 2-3	1-10
Y	JP 2016144059 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE CORPORATION) 08 August 2016 (2016-08-08) description, paragraphs [0032]–[0036], and figure 6	1-10
A	CN 106973369 A (SHENZHEN ONEPLUS TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 July 2017 (2017-07-21) entire document	1-10
A	EP 2733992 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 21 May 2014 (2014-05-21) entire document	1-10
A	US 6021182 A (IBM) 01 February 2000 (2000-02-01) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



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

25 November 2022

Date of mailing of the international search report

17 January 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/126104

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)		Publication date (day/month/year)
US	2013176894	A1	11 July 2013	US	9066285 B2	23 June 2015
JP	2016144059	A	08 August 2016	JP	6429234 B2	28 November 2018
CN	106973369	A	21 July 2017	CN	106973369 B	02 March 2021
EP	2733992	A2	21 May 2014	US	10425980 B2	24 September 2019
				KR	101907487 B1	12 October 2018
				EP	2733992 B1	29 April 2020
				CN	103826291 A	28 May 2014
				CN	111107610 A	05 May 2020
				US	2014140288 A1	22 May 2014
				KR	20140063324 A	27 May 2014
				EP	2733992 A3	29 March 2017
				US	2017181077 A1	22 June 2017
				US	2019373654 A1	05 December 2019
US	6021182	A	01 February 2000	TW	374278 B	11 November 1999
				KR	970072909 A	07 November 1997
				KR	292128 B1	17 September 2001
				JP	3605469 B2	22 December 2004
				JP	H09294157 A	11 November 1997

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/126104

A. 主题的分类

H04W 48/16 (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)

H04W48/-

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))

WPABSC;CNTXT;WPABS;ENTXT;ENTXTC;CNKI: 接入点, 多, 从, 主, 子, 一起, 第一, 第二, 同时, 并行, 多路, 数据通路, 接入, 选择, 选出, 确定, 拨号, 通路, 通道, access point name, AP, APN, dial+, access+, PDN, multi, simultaneous+, parallel, at the same time, master, first

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
Y	US 2013176894 A1 (DE SMET BRUNO等) 2013年7月11日 (2013 - 07 - 11) 说明书第[0003], [0032] - [0071]段, 附图2-3	1-10
Y	JP 2016144059 A (NIPPON TELEGRAPH & TELEPHONE) 2016年8月8日 (2016 - 08 - 08) 说明书第[0032]-[0036]段, 图6	1-10
A	CN 106973369 A (深圳市万普拉斯科技有限公司) 2017年7月21日 (2017 - 07 - 21) 全文	1-10
A	EP 2733992 A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO. LTD.) 2014年5月21日 (2014 - 05 - 21) 全文	1-10
A	US 6021182 A (IBM) 2000年2月1日 (2000 - 02 - 01) 全文	1-10

☐ 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

2022年11月25日

国际检索报告邮寄日期

2023年1月17日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

解淑瑄

电话号码 (86-28) 62969258

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/126104

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)
US	2013176894	A1	2013年7月11日	US	9066285	B2	2015年6月23日
JP	2016144059	A	2016年8月8日	JP	6429234	B2	2018年11月28日
CN	106973369	A	2017年7月21日	CN	106973369	B	2021年3月2日
EP	2733992	A2	2014年5月21日	US	10425980	B2	2019年9月24日
				KR	101907487	B1	2018年10月12日
				EP	2733992	B1	2020年4月29日
				CN	103826291	A	2014年5月28日
				CN	111107610	A	2020年5月5日
				US	2014140288	A1	2014年5月22日
				KR	20140063324	A	2014年5月27日
				EP	2733992	A3	2017年3月29日
				US	2017181077	A1	2017年6月22日
				US	2019373654	A1	2019年12月5日
US	6021182	A	2000年2月1日	TW	374278	B	1999年11月11日
				KR	970072909	A	1997年11月7日
				KR	292128	B1	2001年9月17日
				JP	3605469	B2	2004年12月22日
				JP	H09294157	A	1997年11月11日