

(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
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018691 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/097049

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 27 日 (27.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610619685.7 2016 年 7 月 29 日 (29.07.2016) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATIONS 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: 戴文辉 (DAI, Wenhui); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。 熊赫 (XIONG, He); 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: 深圳市赛恩倍吉知识产权代理有限公司 (SHENZHEN SCIENBIZIP INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国广东省深圳市龙华新区龙观东路 83 号荣群大厦 9 楼, Guangdong 518109 (CN)。

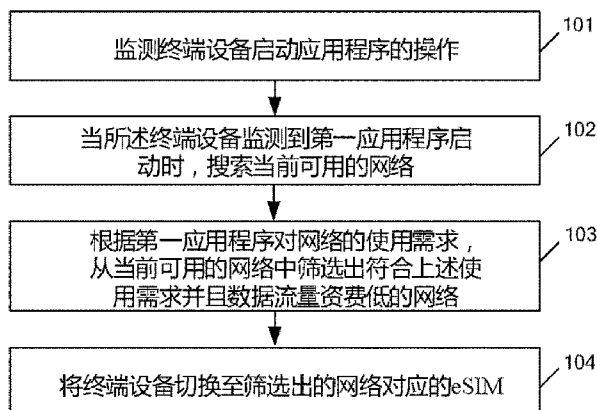
(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, 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,

(54) Title: ESIM SWITCHING METHOD AND TERMINAL DEVICE

(54) 发明名称: 一种 eSIM 切换方法及终端设备

[Fig. 1]



- 101 Monitoring the operation of starting up an application program by a terminal device
102 When the terminal device monitors the start up of a first application program, searching for current available networks
103 Screening out, according to the demands of the first application program for use of the network, a network which satisfies the usage demands and has a low data traffic fee from the current available networks
104 Switching the terminal device to an eSIM corresponding to the screened network

(57) Abstract: The embodiments of the present invention relate to the technical field of communications, and disclose an eSIM switching method and a terminal device. The method comprises: monitoring the operation of starting up an application program by a terminal device; when the terminal device monitors the start up of a first application program, searching for current available networks; screening out, according to the demands of the first application program for use of the network, a network which satisfies the demands of the first application program for use of the network and has a low data traffic fee from the current available networks; and switching the terminal device to an embedded subscriber identity module (eSIM) corresponding to the screened network. The embodiment of the present invention can enable the terminal device to automatically switch to the eSIM corresponding to the network with a low data traffic fee according to the demands of the application program for use of the network, without manual operation by a user, and is therefore simple and convenient, and helps the user save on communication cost.

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))。

(57) 摘要：本发明实施例涉及通信技术领域，公开了一种eSIM切换方法及终端设备。其中，该方法包括：监测终端设备启动应用程序的操作；当终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络；根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从当前可用的网络中筛选出符合第一应用程序对网络的使用需求并且数据流量资费低的网络；将终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。实施本发明实施例，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。

一种eSIM切换方法及终端设备

- [1] 本申请要求于2016年7月29日提交中国专利局，申请号为201610619685.7、发明名称为“一种eSIM切换方法及终端设备”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。

技术领域

- [2] 本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种eSIM切换方法及终端设备。

背景技术

- [3] 随着通信技术的不断发展，在用户识别模块（Subscriber IdentityModule，SIM）卡的基础上，出现了嵌入式用户身份识别模块（embedded Subscriber Identity Module，eSIM），eSIM技术将通用集成电路卡（embeddedUniversal Integrated Circuit Card，eUICC）嵌入至移动终端中，不可拆卸，与传统的SIM卡技术相比，eSIM技术不需要独立的SIM卡，移动终端不需要设计用于放置SIM卡的卡槽，因而可以设计得更轻薄；并且eUICC中可存储多个不同的运营商的配置文件，每一种文件对应于一个eSIM，因而利用eSIM可以不固定于一个运营商，用户可以根据不同的使用场合的需要，通过切换eSIM自由选择运营商或者切换运营商，方便并且节省费用。然而，在每个不同的使用场合，用户均需要手动切换，其操作繁琐费时，并且若用户有多个不同运营商的eSIM可以选择时，由于可以选择的不同运营商还有运营商的不同的优惠套餐众多，容易使用户记忆不清而难以准确选择。

对发明的公开

发明内容

- [4] 本发明实施例提供了一种eSIM切换方法及终端设备，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。
- [5] 本发明实施例第一方面公开了一种eSIM切换方法，包括：
- [6] 监测终端设备启动应用程序的操作；

- [7] 当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络；
- [8] 根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络；
- [9] 将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。
- [10] 作为一种可选的实施方式，所述根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络，包括：
- [11] 若所述第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高，则从所述当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络；或者，
- [12] 若所述第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大，则从所述当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。
- [13] 作为一种可选的实施方式，所述方法还包括：
- [14] 所述第一应用程序关闭后，判断所述终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量；
- [15] 若所述终端设备没有应用程序需要使用数据流量，则将所述终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。
- [16] 作为一种可选的实施方式，所述根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络，包括：
- [17] 若所述终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序，则从所述当前可用的网络中筛选出针对所述第一应用程序和所述第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。
- [18] 作为一种可选的实施方式，所述方法还包括：
- [19] 当所述终端设备监测到第三应用程序启动时，搜索当前可用的网络，所述第三应用程序与所述第一应用程序不同；
- [20] 根据所述第三应用程序对网络的使用需求，将所述终端设备切换至符合所述第三应用程序对网络的使用需求并且数据流量资费低的网络对应的eSIM。
- [21] 作为一种可选的实施方式，所述将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌

入式用户识别模块eSIM之后，所述方法还包括：

- [22] 若所述筛选出的网络对应的eSIM欠费，则将所述终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM；或者，
- [23] 若所述筛选出的网络对应的eSIM数据流量不足，则将所述终端设备切换至有剩余数据流量的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。
- [24] 本发明实施例第二方面公开了一种终端设备，包括：
- [25] 监测单元，设置为监测终端设备启动应用程序的操作；
- [26] 第一搜索单元，设置为当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络；
- [27] 筛选单元，设置为根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络；
- [28] 第一切换单元，设置为将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。
- [29] 作为一种可选的实施方式，所述筛选单元，具体设置为当所述第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高时，从所述当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络；或者，
- [30] 具体设置为当所述第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大时，从所述当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。
- [31] 作为一种可选的实施方式，所述终端设备还包括：
- [32] 判断单元，设置为当所述第一应用程序关闭后，判断所述终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量；
- [33] 第二切换单元，设置为当所述终端设备没有应用程序需要使用数据流量时，将所述终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。
- [34] 作为一种可选的实施方式，所述筛选单元，具体设置为当所述终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序时，从所述当前可用的网络中筛选出针对所述第一应用程序和所述第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。
- [35] 作为一种可选的实施方式，所述终端设备还包括：

- [36] 第二搜索单元，设置为当所述终端设备监测到第三应用程序启动时，搜索当前可用的网络，所述第三应用程序与所述第一应用程序不同；
- [37] 第三切换单元，设置为根据所述第三应用程序对网络的使用需求，将所述终端设备切换至符合所述第三应用程序对网络的使用需求并且数据流量资费低的网络对应的eSIM。
- [38] 作为一种可选的实施方式，所述终端设备还包括：
- [39] 第四切换单元，设置为当所述筛选出的网络对应的eSIM欠费时，将所述终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM；或者，
- [40] 第五切换单元，设置为当所述筛选出的网络对应的eSIM数据流量不足时，将所述终端设备切换至有剩余数据流量的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。
- [41] 从以上技术方案可以看出，本发明实施例具有以下优点：
- [42] 本发明实施例中，监测终端设备启动应用程序的操作；当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，则搜索当前可用的网络；根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络；将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。由此可见，实施本发明实施例，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。

附图说明

- [43] 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要介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域的普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。
- [44] 图1为本发明实施例公开的一种eSIM切换方法的流程示意图；
- [45] 图2为本发明实施例公开的另一种eSIM切换方法的流程示意图；
- [46] 图3为本发明实施例公开的一种终端设备的结构示意图；
- [47] 图4为本发明实施例公开的另一种终端设备的结构示意图；

[48] 图5为本发明实施例公开的又一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

[49] 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份实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[50] 本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同的对象，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，意图在于覆盖不排他的包含。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、方法或设备固有的其他步骤或单元。

[51] 本发明实施例提供了一种eSIM切换方法及终端设备，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。以下分别进行详细说明。

[52] 请参阅图1，图1是本发明实施例公开的一种eSIM切换方法的流程示意图。其中，图1所示的eSIM切换方法可以包括以下步骤：

[53] 101、监测终端设备启动应用程序的操作。

[54] 本发明实施例中，终端设备可为智能手机、智能手表、掌上电脑、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant，PDA）、销售终端（Point of Sales，POS）等，本发明实施例后续不作复述。

[55] 作为一种可选的实施方式，可通过监测终端设备的系统进程的方式来确定是否进行了启动新应用程序的操作。若终端设备中注册了新进程，则可判断为启动了新的应用程序。同时，通过判断该进程所属的应用程序，即可确定上述第一应用程序。

[56] 102、当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络。

[57] 本发明实施例中，用户可能身处外地或国外，因此终端设备可注册的网络运营

商的情况会有一些的改变。因此，需要根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从可注册的运营商网络中选择满足使用需求的，同时数据流量资费比较低的网络。

[58] 103、根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从上述当前可用的网络中筛选出符合上述使用需求并且数据流量资费低的网络。

[59] 作为一种可选的实施方式，若第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高，则从当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络。

[60] 作为一种可选的实施方式，若第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大，则从当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。

[61] 作为一种可选的实施方式，若终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序，则从当前可用的网络中筛选出针对第一应用程序和第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。

[62] 104、将终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。

[63] 本发明实施例中，终端设备的eUICC中存储有多个eSIM的配置信息，因而终端设备可以注册到这些eSIM所对应的不同的网络，以满足不同的使用场景的使用需求。当筛选出要接入的网络后，从eUICC中查找到该网络对应的eSIM，然后执行注册过程从而使终端设备可以使用该网络。

[64] 由此可见，实施图1所描述的方法，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。

[65] 请参阅图2，图2是本发明实施例公开的另一种eSIM切换方法流程示意图。如图2所示，该方法可以包括以下步骤：

[66] 201、监测终端设备启动应用程序的操作。

[67] 作为一种可选的实施方式，可通过监测终端设备的系统进程的方式来确定是否进行了启动新应用程序的操作。若终端设备中注册了新进程，则可判断为启动了新的应用程序。同时，通过判断该进程所属的应用程序，即可确定上述第一应用程序。

[68] 202、当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络。

[69] 本发明实施例中，用户可能身处外地或国外，因此终端设备可注册的网络运营商的情况会有一定的改变。因此，需要根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从可注册的运营商网络中选择满足使用需求的，同时数据流量资费比较低的网络。

[70] 203、根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从上述当前可用的网络中筛选出符合上述使用需求并且数据流量资费低的网络。

[71] 作为一种可选的实施方式，若第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高，则从当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络。

[72] 作为一种可选的实施方式，若第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大，则从当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。

[73] 作为一种可选的实施方式，若终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序，则从当前可用的网络中筛选出针对第一应用程序和第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。

[74] 204、将终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。

[75] 本发明实施例中，终端设备的eUICC中存储有多个eSIM的配置信息，因而终端设备可以注册到这些eSIM所对应的不同的网络，以满足不同的使用场景的使用需求。当筛选出要接入的网络后，从eUICC中查找到该网络对应的eSIM，然后执行注册过程从而使终端设备可以使用该网络。

[76] 205、若上述筛选出的网络对应的eSIM欠费，则将终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。

[77] 作为一种可选的实施方式，当切换至上述筛选出的网络对应的eSIM后，自动向该eSIM所对应的运营商发送查询消息，以确定该eSIM是否有足够的话费余额以支持正常通信。若该筛选出的网络对应的eSIM欠费，则将终端设备切换至有话费余额的，并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。

[78] 206、上述第一应用程序关闭后，判断终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量。

- [79] 207、若终端设备没有应用程序需要使用数据流量，则将终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。
- [80] 本发明实施例中，当终端设备中没有应用程序需要使用网络时，可以将终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM，以使用户在有通话需求时，可以不必进行eSIM的切换而直接利用资费最合适的eSIM进行通话。
- [81] 由此可见，实施图2所描述的方法，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。除此以外，当终端设备中没有应用程序需要使用网络时，可以自动切换至通话资费低的网络对应的eSIM，以使用户在有通话需求时，可以不必进行eSIM的切换而直接利用资费最合适的eSIM进行通话。
- [82] 请参阅图3，图3是本发明实施例公开的一种终端设备的结构示意图。如图3所示，该终端设备可以包括：
- [83] 监测单元301，设置为监测终端设备启动应用程序的操作。
- [84] 作为一种可选的实施方式，监测单元301可通过监测终端设备的系统进程的方式来确定是否进行了启动新应用程序的操作。若终端设备中注册了新进程，则可判断为启动了新的应用程序。同时，通过判断该进程所属的应用程序，即可确定上述第一应用程序。
- [85] 第一搜索单元302，设置为当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络。
- [86] 本发明实施例中，用户可能身处外地或国外，因此终端设备可注册的网络运营商的情况会有一定的改变。因此，需要根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从可注册的运营商网络中选择满足使用需求的，同时数据流量资费比较低的网络。
- [87] 筛选单元303，设置为根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从上述当前可用的网络中筛选出符合上述使用需求并且数据流量资费低的网络。
- [88] 作为一种可选的实施方式，若第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高，则筛选单元303从当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量

资费低的网络。

[89] 作为一种可选的实施方式，若第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大，则筛选单元303从当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。

[90] 作为一种可选的实施方式，若终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序，则筛选单元303从当前可用的网络中筛选出针对第一应用程序和第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。

[91] 第一切换单元304，设置为将终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。

[92] 本发明实施例中，终端设备的eUICC中存储有多个eSIM的配置信息，因而终端设备可以注册到这些eSIM所对应的不同的网络，以满足不同的使用场景的使用需求。当筛选出要接入的网络后，第一切换单元304从eUICC中查找到该网络对应的eSIM，然后执行注册过程从而使终端设备可以使用该网络。

[93] 由此可见，利用图3所示的终端设备，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。

[94] 请一并参阅图4，图4是本发明实施例公开的另一种终端设备的结构示意图。其中，图4所示的终端设备是由图3所示的终端设备进行优化得到的，与图3所示的终端设备相比，图4所示的终端设备还包括：

[95] 第四切换单元305，设置为当上述筛选出的网络对应的eSIM欠费时，将终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。

[96] 作为一种可选的实施方式，当切换至上述筛选出的网络对应的eSIM后，第四切换单元305自动向该eSIM所对应的运营商发送查询消息，以确定该eSIM是否有足够的话费余额以支持正常通信。若该筛选出的网络对应的eSIM欠费，则第四切换单元305将终端设备切换至有还费余额的，并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。

[97] 判断单元306，设置为当上述第一应用程序关闭后，判断终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量。

[98] 第二切换单元307，设置为当终端设备没有应用程序需要使用数据流量时，将

终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。

[99] 本发明实施例中，当终端设备中没有应用程序需要使用网络时，第二切换单元307可以将终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM，以便用户在有通话需求时，可以不必进行eSIM的切换而直接利用资费最合适的eSIM进行通话。

[100] 由此可见，利用图4所示的终端设备，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。除此以外，当终端设备中没有应用程序需要使用网络时，可以自动切换至通话资费低的网络对应的eSIM，以便用户在有通话需求时，可以不必进行eSIM的切换而直接利用资费最合适的eSIM进行通话。

[101] 请参阅图5，图5为本发明实施例公开的又一种终端设备的结构示意图。如图5所示，为了便于说明，仅示出了与本发明实施例相关的部分，具体技术细节未揭示的，请参照本发明实施例方法部分。该终端可以为包括手机、平板电脑、PDA（Personal Digital Assistant，个人数字助理）、POS（Point of Sales，销售终端）、车载电脑等任意终端设备，以终端为手机为例：

[102] 图5示出的是与本发明实施例提供的终端相关的手机的部分结构的框图。参考图5，手机包括：射频（Radio Frequency，RF）电路501、存储器502、输入单元503、显示单元504、传感器505、音频电路506、无线保真（wireless fidelity，WiFi）模块507、处理器508、以及电源509等部件。本领域技术人员可以理解，图5中示出的手机结构并不构成对手机的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

[103] 下面结合图5对手机的各个构成部件进行具体的介绍：

[104] RF电路501可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，特别地，将基站的下行信息接收后，给处理器508处理；另外，将设计上的数据发送给基站。通常，RF电路501包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器（Low Noise Amplifier，LNA）、双工器等。此外，RF电路501还可以通过无线通信与网络和其他设备通信。上述无线通信可以使用任一通信标

准或协议，包括但不限于全球移动通讯系统（Global System of Mobile communication, GSM）、通用分组无线服务（General Packet Radio Service, GPRS）、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）、电子邮件、短消息服务（Short Messaging Service, SMS）等。

[105] 存储器502可用于存储软件程序以及模块，处理器508通过运行存储在存储器502的软件程序以及模块，从而执行手机的各种功能应用以及数据处理。例如，图3、图4中所述的各个单元（例如，所述监测单元301、所述第一搜索单元302、所述筛选单元303、所述第一切换单元304、所述第四切换单元305、所述判断单元306、所述第二切换单元307等）是存储在所述存储器502中的程序代码，并由所述处理器508所执行，从而实现所述各个单元的功能以实现对eSIM切换的处理。存储器502可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器502可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[106] 输入单元503可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与手机的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地，输入单元503可包括触控面板5031以及其他输入设备5032。触控面板5031，也称为触摸屏，可收集用户在其上或附近的触摸操作（比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板5031上或在触控面板5031附近的操作），并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的，触控面板5031可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中，触摸检测装置检测用户的触摸方位，并检测触摸操作带来的信号，将信号传送给触摸控制器；触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给处理器508，并能接收处理器508发来的命令并加以执行。此外，可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面

板5031。除了触控面板5031，输入单元503还可以包括其他输入设备5032。具体地，其他输入设备5032可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[107] 显示单元504可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及手机的各种菜单。显示单元504可包括显示面板5041，可选的，可以采用液晶显示器（Liquid Crystal Display, LCD）、有机发光二极管（Organic Light-Emitting Diode, OLED）等形式来配置显示面板5041。进一步的，触控面板5031可覆盖显示面板5041，当触控面板5031检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器508以确定触摸事件的类型，随后处理器508根据触摸事件的类型在显示面板5041上提供相应的视觉输出。虽然在图5中，触控面板5031与显示面板5041是作为两个独立的部件来实现手机的输入和输入功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板5031与显示面板5041集成而实现手机的输入和输出功能。

[108] 手机还可包括至少一种传感器505，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器可包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板5041的亮度，接近传感器可在手机移动到耳边时，关闭显示面板5041和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别手机姿态的应用（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；至于手机还可配置的陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等其他传感器，在此不再赘述。

[109] 音频电路506、扬声器5061，传声器5062可提供用户与手机之间的音频接口。音频电路506可将接收到的音频数据转换后的电信号，传输到扬声器5061，由扬声器5061转换为声音信号输出；另一方面，传声器5062将收集的声音信号转换为电信号，由音频电路506接收后转换为音频数据，再将音频数据输出处理器508处理后，经RF电路501以发送给比如另一手机，或者将音频数据输出至存储器502以便进一步处理。

[110] WiFi属于短距离无线传输技术，手机通过WiFi模块507可以帮助用户收发电子

邮件、浏览网页和访问流式媒体等，它为用户提供了无线的宽带互联网访问。

虽然图5示出了WiFi模块507，但是可以理解的是，其并不属于手机的必须构成，完全可以根据需要在不改变发明的本质的范围内而省略。

[111] 处理器508是手机的控制中心，利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分，通过运行或执行存储在存储器502内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器502内的数据，执行手机的各种功能和处理数据，从而对手机进行整体监控。可选的，处理器508可包括一个或多个处理单元；优选的，处理器508可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器508中。

[112] 手机还包括给各个部件供电的电源509（比如电池），优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器508逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[113] 尽管未示出，手机还可以包括摄像头、蓝牙模块等，在此不再赘述。

[114] 前述实施例中，各步骤方法流程可以基于该终端设备的结构实现。其中应用层和操作系统内核均可视为处理器508的抽象化结构的组成部分。

[115] 在本发明实施例中，处理器508通过调用存储于存储器502中的程序代码，用于执行以下操作：

[116] 监测终端设备启动应用程序的操作；

[117] 当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络；

[118] 根据上述第一应用程序对网络的使用需求，从上述当前可用的网络中筛选出符合上述使用需求并且数据流量资费低的网络；

[119] 将终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。

[120] 在进一步的实施例中，若所述第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高，则处理器508从所述当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络；或者，若所述第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大，则处理器508从所述当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。

- [121] 在进一步的实施例中，所述第一应用程序关闭后，所述处理器508判断所述终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量；若所述终端设备没有应用程序需要使用数据流量，则处理器508将所述终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。
- [122] 在进一步的实施例中，若所述终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序，则处理器508从所述当前可用的网络中筛选出针对所述第一应用程序和所述第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。
- [123] 在进一步的实施例中，当所述终端设备监测到第三应用程序启动时，所述处理器508搜索当前可用的网络，所述第三应用程序与所述第一应用程序不同；根据所述第三应用程序对网络的使用需求，所述处理器508将所述终端设备切换至符合所述第三应用程序对网络的使用需求并且数据流量资费低的网络对应的eSIM。
- [124] 在进一步的实施例中，在所述将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM之后，若所述筛选出的网络对应的eSIM欠费，则所述处理器508将所述终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM；或者，若所述筛选出的网络对应的eSIM数据流量不足，则处理器508将所述终端设备切换至有剩余数据流量的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。
- [125] 由此可见，利用图5所示的终端设备，可以使终端设备根据应用程序对网络的使用需求自动切换至数据流量资费低的网络对应的eSIM，不需用户进行手动操作因而简单方便，并且帮助用户节省通信费用。
- [126] 值得注意的是，终端设备实施例中，所包括的各个单元只是按照功能逻辑进行划分的，但并不局限于上述的划分，只要能够实现相应的功能即可；另外，各功能单元的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本发明的保护范围。
- [127] 另外，本领域普通技术人员可以理解实现上述各方法实施例中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成，相应的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

[128] 以上仅为本发明较佳的具体实施方式，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实施例揭露的技术范围内，可轻易想到的变化或替换，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该以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种eSIM切换方法，其特征在于，包括：
监测终端设备启动应用程序的操作；
当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络；
根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络；
将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络，包括：
若所述第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高，则从所述当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络；或者，
若所述第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大，则从所述当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一应用程序关闭后，判断所述终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量；
若所述终端设备没有应用程序需要使用数据流量，则将所述终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络，包括：
若所述终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序，则从所述当前可用的网络中筛选出针对所述第一应用程序和所述第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低

的网络。

[权利要求 5]

根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述方法还包括：
当所述终端设备监测到第三应用程序启动时，搜索当前可用的网络，所述第三应用程序与所述第一应用程序不同；
根据所述第三应用程序对网络的使用需求，将所述终端设备切换至符合所述第三应用程序对网络的使用需求并且数据流量资费低的网络对应的eSIM。

[权利要求 6]

根据权利要求1~5中任意一项所述方法，其特征在于，所述将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM之后，所述方法还包括：
若所述筛选出的网络对应的eSIM欠费，则将所述终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM；或者，
若所述筛选出的网络对应的eSIM数据流量不足，则将所述终端设备切换至有剩余数据流量的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。

[权利要求 7]

一种终端设备，其特征在于，包括：
监测单元，设置为监测终端设备启动应用程序的操作；
第一搜索单元，设置为当所述终端设备监测到第一应用程序启动时，搜索当前可用的网络；
筛选单元，设置为根据所述第一应用程序对网络的使用需求，从所述当前可用的网络中筛选出符合所述使用需求并且数据流量资费低的网络；
第一切换单元，设置为将所述终端设备切换至筛选出的网络对应的嵌入式用户识别模块eSIM。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的终端设备，其特征在于，
所述筛选单元，具体设置为当所述第一应用程序对网络的使用需求为对网络传输质量要求高时，从所述当前可用的网络中筛选出网络信号好并且数据流量资费低的网络；或者，

具体设置为当所述第一应用程序对网络的使用需求为对数据流量的需求量大时，从所述当前可用的网络中筛选出数据流量资费低的网络。

[权利要求 9] 根据权利要求7所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

判断单元，设置为当所述第一应用程序关闭后，判断所述终端设备是否还有应用程序需要使用数据流量；

第二切换单元，设置为当所述终端设备没有应用程序需要使用数据流量时，将所述终端设备切换至通话资费低的网络对应的eSIM。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的终端设备，其特征在于，
所述筛选单元，具体设置为当所述终端设备中当前存在需要使用数据流量的后台运行的第二应用程序时，从所述当前可用的网络中筛选出针对所述第一应用程序和所述第二应用程序对数据流量的总需求的数据流量资费低的网络。

[权利要求 11] 根据权利要求7所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

第二搜索单元，设置为当所述终端设备监测到第三应用程序启动时，搜索当前可用的网络，所述第三应用程序与所述第一应用程序不同；

第三切换单元，设置为根据所述第三应用程序对网络的使用需求，将所述终端设备切换至符合所述第三应用程序对网络的使用需求并且数据流量资费低的网络对应的eSIM。

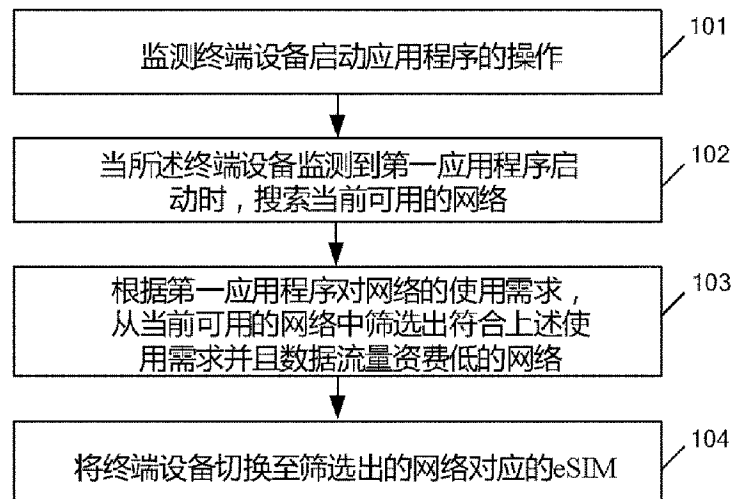
[权利要求 12] 根据权利要求7~11中任意一项所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备还包括：

第四切换单元，设置为当所述筛选出的网络对应的eSIM欠费时，将所述终端设备切换至有话费余额的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM；或者，

第五切换单元，设置为当所述筛选出的网络对应的eSIM数据流量不足时，将所述终端设备切换至有剩余数据流量的并且对应的网络的数据流量资费低的eSIM。

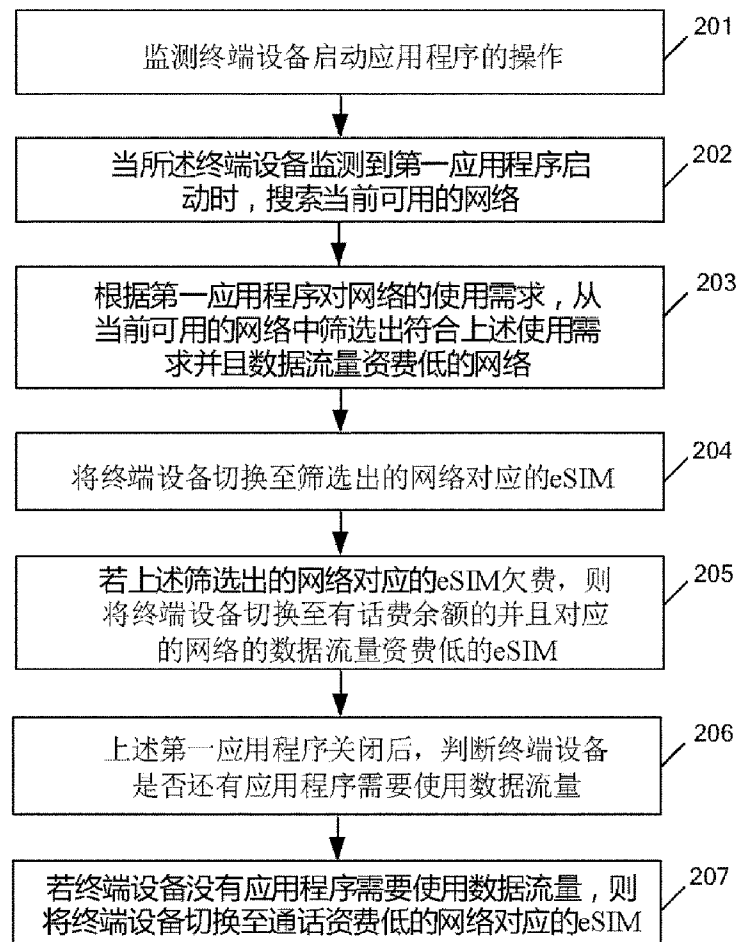
[Fig. 1]

[Fig. 1]



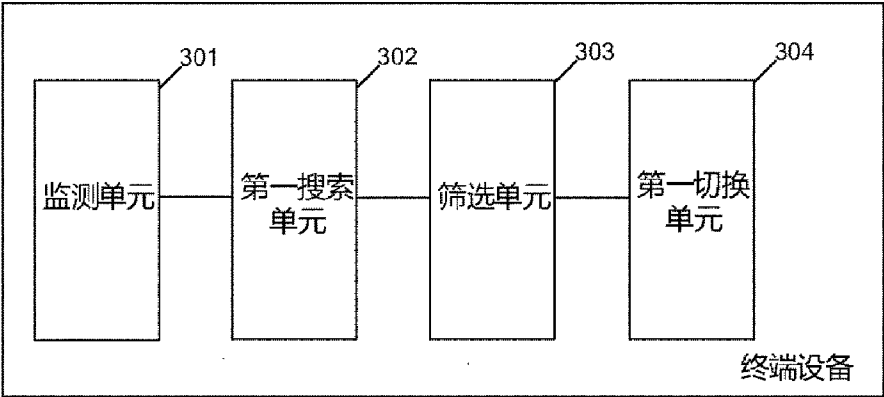
[Fig. 2]

[Fig. 2]



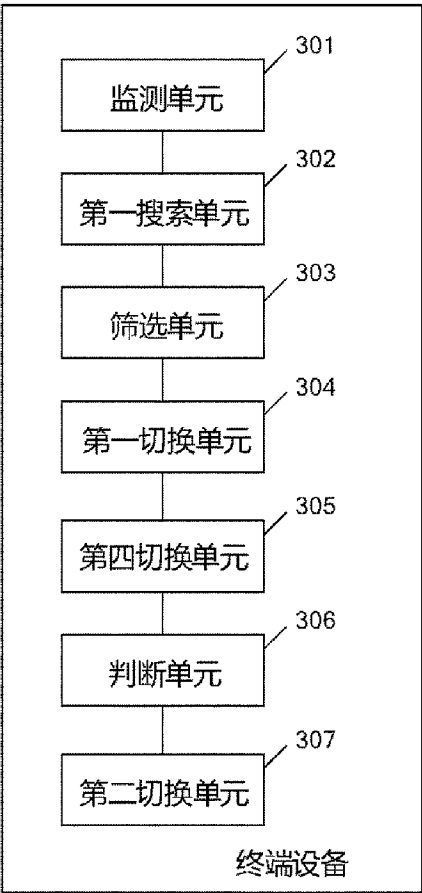
[Fig. 3]

[Fig. 3]



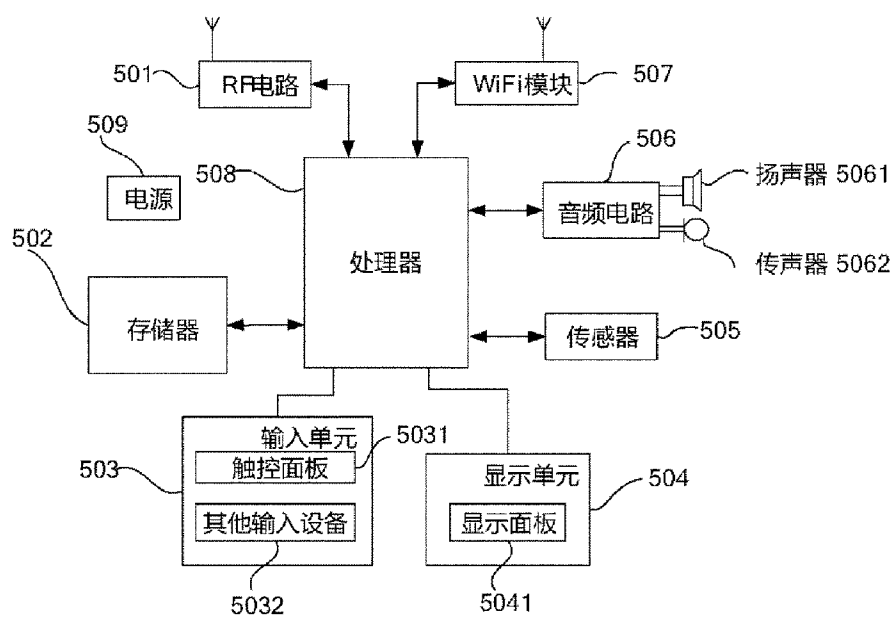
[Fig. 4]

[Fig. 4]



[Fig. 5]

[Fig. 5]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/097049

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/00 (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)

WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, CNPAT: esim, monitor, embedded user identification, use, data traffic, useable, detect, network, switch, start, data, flow, fee, select

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105657768 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), description, paragraphs 0026-0032 and 0050-0057, and abstract	1-12
Y	CN 104811399 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 July 2015 (29.07.2015), description, paragraphs 0137-0143, and abstract	1-12
A	US 2014073375 A1 (LI, L. et al.), 13 March 2014 (13.03.2014), the whole document	1-12
A	CN 105744501 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), the whole document	1-12

☐ 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 31 March 2017 (31.03.2017)	Date of mailing of the international search report 25 April 2017 (25.04.2017)
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 ZHAO, Jingjing Telephone No.: (86-10) 62413334

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/097049

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105657768 A	08 June 2016	None	
CN 104811399 A	29 July 2015	None	
US 2014073375 A1	13 March 2014	US 2015181433 A1	25 June 2015
		WO 2014043040 A1	20 March 2014
		CN 104769983 A	08 July 2015
		JP 2015534350 A	26 November 2015
		DE 112013004444 T	30 July 2015
CN 105744501 A	06 July 2016	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/097049

A. 主题的分类

H04W 4/00 (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))

WPI, EPODOC, IEEE, CNKI, CNPAT: esim, 可用, 监测, 嵌入式用户识别, 网络, 切换, 启动, 使用, 数据流量, 资费, 筛选, useable, detect, network, switch, start, data, flow, fee, select

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	CN 105657768 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08) 说明书第0026-0032段、第0050-0057段, 摘要	1-12
Y	CN 104811399 A (努比亚技术有限公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 说明书第0137-0143段, 摘要	1-12
A	US 2014073375 A1 (LI, LI等) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文	1-12
A	CN 105744501 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 7月 6日 (2016 - 07 - 06) 全文	1-12

☐ 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 3月 31日

国际检索报告邮寄日期

2017年 4月 25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

赵晶晶

电话号码 (86-10) 62413334

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/097049

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	105657768	A	2016年 6月 8日	无			
CN	104811399	A	2015年 7月 29日	无			
US	2014073375	A1	2014年 3月 13日	US	2015181433	A1	2015年 6月 25日
				WO	2014043040	A1	2014年 3月 20日
				CN	104769983	A	2015年 7月 8日
				JP	2015534350	A	2015年 11月 26日
				DE	112013004444	T	2015年 7月 30日
CN	105744501	A	2016年 7月 6日	无			