

(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7月6日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/113527 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 8/18 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/078109
- (22) 国际申请日: 2016年3月31日 (31.03.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201511033284.5 2015年12月31日 (31.12.2015) 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: 陈祥 (CHEN, Xiang); 中国广东省深圳市南
山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057
(CN)。 尚飞 (SHANG, Fei); 中国广东省深圳市南
山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057
(CN)。 任锴 (REN, Kai); 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: 北京友联知识产权代理事务所(普通合
伙) (YOULINK INTELLECTUAL PROPERTY

LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路8号科技财
富中心A座506室尚志峰, Beijing 100192 (CN)。

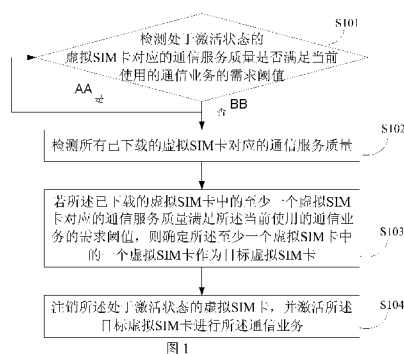
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG,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

(54) 发明名称: 一种虚拟SIM卡切换方法、装置和终端



S101 Detect whether the communication
service quality corresponding to a virtual SIM
card in an activated state satisfies a threshold
required by the currently-used communication
service

S102 Detect the communication service
qualities corresponding to all the downloaded
virtual SIM cards

S103 If the communication service quality
that at least one virtual SIM card of the
downloaded virtual SIM cards corresponds to
satisfies the threshold required by the
currently-used communication service,
determine one virtual SIM card in the at least
one virtual SIM card as a target virtual SIM
card

S104 Deactivate the virtual SIM card in an
activated state, and activate the target virtual
SIM card to perform the communication
service

AA Yes
BB No

(57) Abstract: Disclosed in the embodiments of the present invention is a method for switching a virtual SIM card. The method comprises: detecting whether the communication service quality corresponding to a virtual SIM card in an activated state satisfies a threshold required by the currently-used communication service; if the threshold is not satisfied, detecting the communication service qualities corresponding to all the downloaded virtual SIM cards; if the communication service quality that at least one virtual SIM card in the downloaded virtual SIM cards corresponds to satisfies the threshold required by the currently-used communication service, determining one virtual SIM card in the at least one virtual SIM card as a target virtual SIM card; and deactivating the virtual SIM card in an activated state, and activating the target virtual SIM card to perform the communication service. In addition, a device for switching a virtual SIM card is further disclosed in the present invention. With the present invention, the switch between the virtual SIM cards can be performed smartly according to the communication service qualities of the virtual SIM cards, thereby improving the convenience of use.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/113527 A1



本发明实施例公开了一种虚拟 SIM 卡切换方法，该方法包括：检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；若否，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；若已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值，则确定至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活目标虚拟 SIM 卡进行通信业务。另外，本发明还公开了一种虚拟 SIM 卡切换装置。采用本发明，可以根据虚拟 SIM 卡的通信服务质量，智能地对虚拟 SIM 卡进行切换，进而提高使用便捷性。

一种虚拟 SIM 卡切换方法、装置和终端

技术领域

本发明涉及电子技术领域，尤其涉及一种虚拟 SIM 卡切换方法、装置和终端。

背景技术

目前，移动终端的大多通信功能都需要依赖实体 SIM (Subscriber Identity Module 客户识别模块) 卡来实现，SIM 卡具有唯一性，即一个 SIM 卡对应一个通信号码，是运营商用来鉴别用户身份、对用户的通信记录进行登记和加密等操作的依托。随着社会生活和移动通信业务的发展，人们已经不满足仅仅拥有一个通信号码（即一个 SIM 卡）进行通信。通常，当一张 SIM 卡所属的运营商网络通信质量不好的情况时（如信号强度弱），用户一般通过换另外一张所属不同运营商的 SIM 卡来进行通信业务。但是，随之而来的问题就是目前的移动终端支持的通常是实体 SIM 卡，用户在遇到 SIM 卡网络通信质量不好的情况时，需要手动更换 SIM 卡，即便是支持虚拟 SIM 卡的移动终端，也需要用户自己输入切换指令后移动终端才可以进行相应地切换，降低了使用便捷性，用户体验差。

发明内容

本发明实施例所要解决的技术问题在于，提供一种虚拟 SIM 卡切换方法及、装置和终端，以期根据虚拟 SIM 卡的通信服务质量，智能地对虚拟 SIM 卡进行切换，进而提高使用便捷性，提升用户体验。

本发明实施例提供了一种虚拟 SIM 卡切换方法，该方法包括：

检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

若否，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中

的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

可选的，所述确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡，包括：确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

可选的，所述方法还包括：

根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量；
或/和，

根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

可选的，所述在检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值之前，所述方法还包括：

向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

相应地，本发明实施例提供了一种虚拟 SIM 卡切换装置，该装置包括：

需求检测模块，用于检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

质量检测模块，用于若所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

目标确定模块，用于若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销激活模块，用于注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

可选的，所述目标确定模块用于：确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

可选的，所述装置还包括：质量确定模块，用于根据所述处于激活状态的

虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量；

或/和，

用于根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

可选的，所述装置还包括：

请求模块，用于向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收模块，用于接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

相应地，本发明实施例还提供了另一种虚拟 SIM 卡切换装置，包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储程序代；

所述处理器，执行所述程序，以用于：

检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

若否，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

其中，所述处理器执行所述程序，还以用于：

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

其中，所述处理器执行所述程序，还以用于：

根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量；

或/和，

根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

其中，所述处理器执行所述程序，还以用于：

向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

本发明还提供了一种终端，包括如上述任一技术方案中所述的虚拟 SIM 卡切换装置。

本发明实施例在检测到处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足当前使用的通信业务的需求阈值时，检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，可以根据已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，智能地选择一个通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值的目标虚拟 SIM 卡，进而注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活目标虚拟 SIM 卡来进行通信业务，从而实现对虚拟 SIM 卡的智能切换，进而提高使用便捷性，提升用户体验。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，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，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例中一种虚拟 SIM 卡切换方法的流程示意图；

图 2 是本发明另一实施例中虚拟 SIM 卡切换方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例中一种虚拟 SIM 卡切换装置的组成结构图；

图 4 是本发明另一实施例中虚拟 SIM 卡切换装置的组成结构图；

图 5 是本发明实施例中一种终端的组成结构图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 是一种虚拟 SIM 卡切换方法的流程示意图，本方法流程可以由一种虚拟 SIM 卡切换装置实施，所述虚拟 SIM 卡切换装置可以为用户终端或运行在用

户终端的软件程序，所述用户终端可以包括手机、笔记本电脑、平板电脑、车载电脑、POS（Point Of Sales，销售点）机等。如图所示所述方法至少包括：

步骤 S101，检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值。

具体的，处于激活状态的虚拟 SIM 卡是驻网的或者说用户正在使用的虚拟 SIM 卡。通信服务质量可以是衡量通信网络当前使用的通信服务好坏程度的指标，可以包括网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数。在不同的情境或不同的终端设备中，可以用衡量参数中的一个来表征通信服务质量，也可以用多个或者更多来计算出归一化的通信服务质量，例如可以仅用网络的信号强度的强弱程度来表征通信服务质量的好坏程度，也可以通过网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数共同计算出一个归一化的数值。

通信业务可以是拨打或接听电话、视频直播、网页浏览、短信收发等终端利用虚拟 SIM 卡可实现的通信形式中的某一个或多个，例如用户正在通过网络看视频，则当前使用的通信业务即为视频直播。而通信业务的需求阈值则是终端预设的可以完成相应的通信任务所需要的通信服务质量的门限值，也就是说，如果虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量低于通信业务的需求阈值时，是不能很好地完成当前使用的通信任务的。

需要说明的是，这里通信服务质量与通信业务的需求阈值的衡量标准是对应的，也就是说，如果通信服务质量是通过信号强度这一个参数来表征的，那么通信业务的需求阈值则也是预设的一个信号强度值，如果通信服务质量是通过信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数进行的归一化表示数值，那么通信业务的需求阈值则也是预设的一个通过信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数进行的归一化表示数值。

在本实施例中，终端可以获取用户当前使用的通信业务以及该通信业务对应的需求阈值，同时获取处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，然后检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量的是否满足当前使用的通信业务对应的需求阈值。

例如，用户正在使用终端中处于激活状态的虚拟 SIM 卡进行通话，假设通话业务的需求阈值是-80dBm 的信号强度，而此时终端获取到的处于激活状态的

虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量为-50dBm 的信号强度，-50dBm 大于-80dBm，说明这里处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值，即可以使用户良好的完成通话。

又例如，用户正在处于激活状态的虚拟 SIM 卡接听电话的同时还进行网页浏览，假设通话业务的需求阈值是归一化数值 0.2，网页浏览的需求阈值是归一化数值 0.6，而此时终端获取到的处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量为归一化数值 0.5，那么这里处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量可以满足当前使用的通话业务，但是不能满足当前使用的网页浏览业务，即处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足当前使用的通信业务的需求阈值。

步骤 S102，若所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量。

具体的，由于虚拟 SIM 卡不是实体 SIM 卡，因此只要下载到终端中，终端即可以获取其中的注册信息，注册信息中包括国际移动用户识别码（IMSI: International Mobile Subscriber Identification Number），根据 IMSI，移动通信网可以唯一的识别虚拟 SIM 卡所属的国家、移动通信网络、以及与其绑定的移动通信号码也即绑定的移动用户。

在本实施例中，用户可以拥有多个已下载的虚拟 SIM 卡，即已获得使用授权的虚拟 SIM 卡，也就是相当于购买了多个实体 SIM 卡的一种等价情况。因此，若步骤 S101 中检测出处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，那么终端可以对终端中已下载的其他虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量进行检测。

具体检测过程中，根据终端中存在的不同 SIM 卡芯片的个数，检测方式也存在不同。若终端仅存在单个 SIM 卡芯片，那么该 SIM 卡芯片一定载入的是当前使用处于激活状态的虚拟 SIM 卡，而为了检测其他已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，终端需要将其载入 SIM 卡芯片中短暂驻网才可以检测，因此需要先将其处于激活状态的虚拟 SIM 卡注销，再依次载入其他已下载的虚拟 SIM 卡进行检测。

在本实施例中，终端也可以至少存在两个 SIM 卡芯片，第一 SIM 卡芯片用

于载入处于激活状态的虚拟 SIM 卡，另一个 SIM 卡可以用于依次对其他已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量进行检测。具体检测过程中，终端可以通过短暂的驻网可以接收到附近基站的信号，从而检测到信号强度。终端也可以使用已下载的虚拟 SIM 卡发送一个测试消息给网络服务器，然后根据网络服务器的响应情况确定通信服务质量，例如根据网络服务器回复的消息确定出误码率、传输速度或/和传输时延等。

步骤 S103, 若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。

具体的，通过步骤 S102 中检测的所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，终端可以获取到其中通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡。

需要说明的是，这里通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡可以是一个也可以是多个。当所有已下载的虚拟 SIM 卡中只有一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值，则终端可以直接确定该虚拟 SIM 卡即为目标虚拟 SIM 卡；当所有已下载的虚拟 SIM 卡中存在多个通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡时，终端可以随机选择其中一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡，或者按照一定预设规则，例如选择下载日期最早的、使用率最高的或者通信服务质量最好的等等，确定出目标虚拟 SIM 卡。

步骤 S104, 注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

具体的，终端确定出通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡之后，就可以将处于激活状态的虚拟 SIM 卡注销，并激活目标虚拟 SIM 卡来进行当前使用的通信业务。

在本实施例中，注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡可以有多种情况，可以是将原本正在使用的处于激活状态的虚拟 SIM 卡在 SIM 卡芯片中擦除，而由目标虚拟 SIM 卡载入 SIM 卡芯片中，从而使目标虚拟 SIM 卡被激活，作为用户使用新的虚拟 SIM 卡；另外，注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡也可以是停止当前使用的通信业务中使用处于激活状态的虚拟 SIM 卡，激活由目标虚拟 SIM 卡来进

行当前使用的通信业务，而其他通信业务仍然可以由处于激活状态的虚拟 SIM 卡执行。

需要说明的是，这里无论是上述哪种情况，被注销后的虚拟 SIM 卡的都仍然和其他已下载的虚拟 SIM 卡一起存在终端的存储空间中，并不会被删除或失效。在用户的切换指令或者检测到新激活的虚拟 SIM 卡不能满足通信业务的需求阈值时，都可以将被注销后的虚拟 SIM 卡重新载入 SIM 卡芯片中进行使用。

例如，若终端仅存在单个 SIM 卡芯片，终端就可以将处于激活状态的虚拟 SIM 卡在 SIM 卡芯片中擦除，载入目标虚拟 SIM 卡，从而使目标虚拟 SIM 卡作为用户正在使用的虚拟 SIM 卡，进而可以执行当前使用的通信业务，例如重新进行拨号，完成更良好的通话体验。

又例如，若终端存在两个 SIM 卡芯片，当前使用的通信业务为视频直播，终端就可以停止第一 SIM 卡芯片中处于激活状态的虚拟 SIM 卡在视频直播中对流量业务的使用状态，而将目标虚拟 SIM 卡载入第二 SIM 卡芯片，从而使用目标虚拟 SIM 卡中的流量业务来进行视频直播，但是对于其他通信业务，例如通话业务，终端可以仍然使用第一 SIM 卡芯片中处于激活状态的虚拟 SIM 卡来执行。

本发明实施例在检测到处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足当前使用的通信业务的需求阈值时，检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，可以根据已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，智能地选择一个通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值的目标虚拟 SIM 卡，进而注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活目标虚拟 SIM 卡来进行通信业务，从而实现对虚拟 SIM 卡的智能切换，进而提高使用便捷性，提升用户体验。

图 2 是本发明另一实施例中虚拟 SIM 卡切换方法的流程示意图，该方法包括：

步骤 S201，检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值。

具体方法可以参考步骤 S101。

步骤 S202，若所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的

通信服务质量。

具体方法可以参考步骤 102。

步骤 S203, 若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值, 则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

具体的, 通过步骤 S202 中检测的所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量, 终端可以获取到通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。

在实施例, 通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡存在多个, 在这多个通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡中, 终端可以根据步骤 S202 的检测结果进行排序, 选择出通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。

例如, 假设当前使用的通信业务的需求阈值为 0.4, 检测出已下载的虚拟 SIM 卡中有 A、B、C 三个虚拟 SIM 卡的通信服务质量大于等于 0.4, 其通信服务质量分别是 A 为 0.5、B 为 0.7、C 为 0.4。终端可以判断出 B 为通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡, 则可以确定 B 为目标虚拟 SIM 卡。

可选的, 该步骤还可以为: 确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

具体的, 用户可以预设其已下载的虚拟 SIM 卡使用的优先级, 例如, 可以预设充值金额较多的卡 1 的优先级为 1, 不常用的卡 2 的优先级为 2, 则终端在获取到虚拟 SIM 卡的优先级后, 可以根据优先级的先后确定获取哪一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。在上述例子中, 终端就可以选择优先级为 1 的卡 1 作为目标虚拟 SIM 卡。

步骤 S204, 注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡, 并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

具体方法可以参考步骤 S104。

可选的, 该方法还可以包括:

根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延, 确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量, 或/和,

根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

具体的，可以获取预设的权重系数，根据权重系数，对信号强度、误码率、传输速度、传输时延进行加权，生成虚拟 SIM 的通信服务质量。

例如，可以根据公式

$$\text{result} = A \times a + B \times b + C \times c + D \times d ,$$
$$a + b + c + d = 1$$

计算虚拟 SIM 的通信服务质量，其中，优选的，A 为信号强度的归一化值，B 为误码率的归一化值，C 为传输速度的归一化值，D 为传输时延的归一化值。a、b、c、d 分别为相应的加权系数。可以假设 a=0.4、b=0.2、c=0.1、d=0.3，从而计算出通信服务质量的归一化值。

进而在可选实施例中，可以根据统一的通信服务质量的归一化值来确定通信服务质量。

需要说明的是，本方法可以用于计算处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，也可以用于计算已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。终端在计算处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量时，可以获取处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延来进行计算；终端在计算已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量时，可以获取已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延来进行计算。

可选的，该方法还可以包括：

向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求。

具体的，当终端中不存在除处于激活状态的虚拟 SIM 卡以外的其他虚拟 SIM 卡时，或者是用户还有其他未下载但已购买的虚拟 SIM 卡时，终端都可以向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求，以请求云服务器发送与虚拟 SIM 卡下载请求对应的虚拟 SIM 卡。

接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

具体的，云服务器存储有大量虚拟 SIM 卡，终端的用户可以根据购买时获取的验证方式，通过云服务器的验证，进而云服务器就可以获取到相应的虚拟 SIM 卡向终端发送。终端接收到虚拟 SIM 卡后，就可以进一步执行上述实施例中的方法。

本发明实施例在检测到处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足当前使用的通信业务的需求阈值时，检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，可以根据已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，智能地选择一个通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值的目标虚拟 SIM 卡，进而注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活目标虚拟 SIM 卡来进行通信业务，从而实现对虚拟 SIM 卡的智能切换，进而提高使用便捷性，提升用户体验。

图 3 是本发明实施例中一种虚拟 SIM 卡切换装置的组成结构图，该装置包括：

需求检测模块 310，用于检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值。

具体的，处于激活状态的虚拟 SIM 卡是驻网的或者说用户正在使用的虚拟 SIM 卡。通信服务质量可以是衡量通信网络当前使用的通信服务好坏程度的指标，可以包括网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数。在不同的情境或不同的终端设备中，可以用衡量参数中的一个来表征通信服务质量，也可以用多个或者更多来计算出归一化的通信服务质量，例如可以仅用网络的信号强度的强弱程度来表征通信服务质量的好坏程度，也可以通过网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数共同计算出一个归一化的数值。

通信业务可以是拨打或接听电话、视频直播、网页浏览、短信收发等终端利用虚拟 SIM 卡可实现的通信形式中的某一个或多个，例如用户正在通过网络看视频，则当前使用的通信业务即为视频直播。而通信业务的需求阈值则是终端预设的可以完成相应的通信任务所需要的通信服务质量的门限值，也就是说，如果虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量低于通信业务的需求阈值时，是不能很好地完成当前使用的通信任务的。

需要说明的是，这里通信服务质量与通信业务的需求阈值的衡量标准是对应的，也就是说，如果通信服务质量是通过信号强度这一个参数来表征的，那么通信业务的需求阈值则也是预设的一个信号强度值，如果通信服务质量是通过信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延等多个衡量参数进行的归一化表示数值，那么通信业务的需求阈值则也是预设的一个通过信号强度、误码率、

传输速度或/和传输时延等多个衡量参数进行的归一化表示数值。

在本实施例中，需求检测模块 310 可以获取用户当前使用的通信业务以及该通信业务对应的需求阈值，同时获取处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，然后检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量的是否满足当前使用的通信业务对应的需求阈值。

例如，用户正在使用终端中处于激活状态的虚拟 SIM 卡进行通话，假设通话业务的需求阈值是-80dBm 的信号强度，而此时需求检测模块 310 获取到的处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量为-50dBm 的信号强度，-50dBm 大于-80dBm，说明这里处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值，即可以使用户良好的完成通话。

又例如，用户正在处于激活状态的虚拟 SIM 卡接听电话的同时还进行网页浏览，假设通话业务的需求阈值是归一化数值 0.2，网页浏览的需求阈值是归一化数值 0.6，而此时需求检测模块 310 获取到的处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量为归一化数值 0.5，那么这里处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量可以满足当前使用的通话业务，但是不能满足当前使用的网页浏览业务，即处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足当前使用的通信业务的需求阈值。

质量检测模块 320，用于若所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量。

具体的，由于虚拟 SIM 卡不是实体 SIM 卡，因此只要下载到终端中，终端即可以获取其中的注册信息，注册信息中包括国际移动用户识别码（IMSI: International Mobile Subscriber Identification Number），根据 IMSI，移动通信网可以唯一的识别虚拟 SIM 卡所属的国家、移动通信网络、以及与其绑定的移动通信号码也即绑定的移动用户。

在本实施例中，用户可以拥有多个已下载的虚拟 SIM 卡，即已获得使用授权的虚拟 SIM 卡，也就是相当于购买了多个实体 SIM 卡的一种等价情况。因此，若需求检测模块 310 中检测出处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，那么质量检测模块 320 可以对终端中已下载的其他虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量进行检测。

具体检测过程中, 根据终端中存在的不同 SIM 卡芯片的个数, 检测方式也存在不同。若终端仅存在单个 SIM 卡芯片, 那么该 SIM 卡芯片一定载入的是当前使用处于激活状态的虚拟 SIM 卡, 而为了检测其他已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量, 终端需要将其载入 SIM 卡芯片中短暂驻网才可以检测, 因此质量检测模块 320 需要先将处于激活状态的虚拟 SIM 卡注销, 再依次载入其他已下载的虚拟 SIM 卡进行检测。

在本实施例中, 终端也可以至少存在两个 SIM 卡芯片, 第一 SIM 卡芯片用于载入处于激活状态的虚拟 SIM 卡, 另一个 SIM 卡可以用于依次对其他已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量进行检测。具体检测过程中, 质量检测模块 320 可以通过短暂的驻网可以接收到附近基站的信号, 从而检测到信号强度。质量检测模块 320 也可以使用已下载的虚拟 SIM 卡发送一个测试消息给网络服务器, 然后根据网络服务器的响应情况确定通信服务质量, 例如根据网络服务器回复的消息确定出误码率、传输速度或/和传输时延等。

目标确定模块 330, 用于若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值, 则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。

具体的, 通过质量检测模块 320 中检测的所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量, 目标确定模块 330 可以获取到其中通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡。

需要说明的是, 这里通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡可以是一个也可以是多个。当所有已下载的虚拟 SIM 卡中只有一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值, 则目标确定模块 330 可以直接确定该虚拟 SIM 卡即为目标虚拟 SIM 卡; 当所有已下载的虚拟 SIM 卡中存在多个通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡时, 目标确定模块 330 可以随机选择其中一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡, 或者按照一定预设规则, 例如选择下载日期最早的、使用率最高的或者通信服务质量最好的等等, 确定出目标虚拟 SIM 卡。

所述目标确定模块 330 用于:

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

具体的,通过质量检测模块 320 中检测的所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量,目标确定模块 330 可以获取到通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。

在实施例 1 中,通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡存在多个,在这多个通信服务质量可以满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡中,终端可以根据质量检测模块 320 的检测结果进行排序,选择出通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。

例如,假设当前使用的通信业务的需求阈值为 0.4,检测出已下载的虚拟 SIM 卡中有 A、B、C 三个虚拟 SIM 卡的通信服务质量大于等于 0.4,其通信服务质量分别是 A 为 0.5、B 为 0.7、C 为 0.4。目标确定模块 330 可以判断出 B 为通信服务质量最优的虚拟 SIM 卡,则可以确定 B 为目标虚拟 SIM 卡。

所述目标确定模块 330 用于:

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

具体的,用户可以预设其已下载的虚拟 SIM 卡使用的优先级,例如,可以预设充值金额较多的卡 1 的优先级为 1,不常用的卡 2 的优先级为 2,则目标确定模块 330 在获取到虚拟 SIM 卡的优先级后,可以根据优先级的先后确定获取哪一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡。在上述例子中,目标确定模块 330 就可以选择优先级为 1 的卡 1 作为目标虚拟 SIM 卡。

注销激活模块 340,用于注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡,并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

具体的,目标确定模块 330 确定出通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值的虚拟 SIM 卡之后,注销激活模块 340 就可以将处于激活状态的虚拟 SIM 卡注销,并激活目标虚拟 SIM 卡来进行当前使用的通信业务。

在本实施例 1 中,注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡可以有多种情况,可以是将原本正在使用的处于激活状态的虚拟 SIM 卡在 SIM 卡芯片中擦除,而由目标虚拟 SIM 卡载入 SIM 卡芯片中,从而使目标虚拟 SIM 卡被激活,作为用户使用新的虚拟 SIM 卡;另外,注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡也可以是停止当前使用的通信业务中使用处于激活状态的虚拟 SIM 卡,激活由目标虚拟 SIM 卡来进

行当前使用的通信业务，而其他通信业务仍然可以由处于激活状态的虚拟 SIM 卡执行。

需要说明的是，这里无论是上述哪种情况，被注销后的虚拟 SIM 卡的都仍然和其他已下载的虚拟 SIM 卡一起存在终端的存储空间中，并不会被删除或失效。在用户的切换指令或者检测到新激活的虚拟 SIM 卡不能满足通信业务的需求阈值时，都可以将被注销后的虚拟 SIM 卡重新载入 SIM 卡芯片中进行使用。

例如，若终端仅存在单个 SIM 卡芯片，注销激活模块 340 就可以将处于激活状态的虚拟 SIM 卡在 SIM 卡芯片中擦除，载入目标虚拟 SIM 卡，从而使目标虚拟 SIM 卡作为用户正在使用的虚拟 SIM 卡，进而可以执行当前使用的通信业务，例如重新进行拨号，完成更良好的通话体验。

又例如，若终端存在两个 SIM 卡芯片，当前使用的通信业务为视频直播，注销激活模块 340 就可以停止第一 SIM 卡芯片中处于激活状态的虚拟 SIM 卡在视频直播中对流量业务的使用状态，而将目标虚拟 SIM 卡载入第二 SIM 卡芯片，从而使用目标虚拟 SIM 卡中的流量业务来进行视频直播，但是对于其他通信业务，例如通话业务，可以仍然使用第一 SIM 卡芯片中处于激活状态的虚拟 SIM 卡来执行。

可选的，所述装置还包括：质量确定模块 350，用于根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，

或/和，

用于根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

具体的，质量确定模块 350 可以获取预设的权重系数，根据权重系数，对信号强度、误码率、传输速度、传输时延进行加权，生成虚拟 SIM 的通信服务质量。

例如，可以根据公式

$$\text{result} = A \times a + B \times b + C \times c + D \times d ,$$
$$a + b + c + d = 1$$

计算虚拟 SIM 的通信服务质量，其中，优选的，A 为信号强度的归一化值，B 为误码率的归一化值，C 为传输速度的归一化值，D 为传输时延的归一化值。

a、b、c、d 分别为相应的加权系数。可以假设 $a=0.4$ 、 $b=0.2$ 、 $c=0.1$ 、 $d=0.3$ ，从而计算出通信服务质量的归一化值。

进而在可选实施例中，质量确定模块 350 可以根据统一的通信服务质量的归一化值来确定通信服务质量。

需要说明的是，本方法可以用于计算处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，也可以用于计算已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。终端在计算处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量时，可以获取处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延来进行计算；终端在计算已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量时，可以获取已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延来进行计算。

可选的，所述装置还包括：请求模块 360，用于向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求。

具体的，当终端中不存在除处于激活状态的虚拟 SIM 卡以外的其他虚拟 SIM 卡时，或者是用户还有其他未下载但已购买的虚拟 SIM 卡时，请求模块 360 都可以向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求，以请求云服务器发送与虚拟 SIM 卡下载请求对应的虚拟 SIM 卡。

可选的，所述装置还包括：接收模块 370，用于接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

具体的，云服务器存储有大量虚拟 SIM 卡，终端的用户可以根据购买时获取的验证方式，通过云服务器的验证，进而云服务器就可以获取到相应的虚拟 SIM 卡向终端发送。接收模块 370 接收到虚拟 SIM 卡后，就可以进一步执行上述实施例中的方法。

本发明实施例在检测到处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足当前使用的通信业务的需求阈值时，检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量，可以根据已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量，智能地选择一个通信服务质量满足当前使用的通信业务的需求阈值的目标虚拟 SIM 卡，进而注销处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活目标虚拟 SIM 卡来进行通信业务，从而实现对虚拟 SIM 卡的智能切换，进而提高使用便捷性，提升用户体验。

图 4 是本发明另一实施例中虚拟 SIM 卡切换装置的组成结构图。如图所示，

该装置可以包括：处理器 401，例如 CPU，接收器 403，存储器 404，发送器 405，通信总线 402。其中，通信总线 402 用于实现这些组件之间的连接通信。其中，本发明实施例中拟 SIM 卡切换装置的接收器 403 和发送器 405 可以是有线发送端口，也可以为无线设备，例如包括天线装置，用于与其他节点设备进行信令或数据的通信。存储器 404 可以是高速 RAM 存储器，也可以是非不稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器或 ROM 存储器。存储器 404 可选的还可以是位于远离前述处理器 401 的存储装置。存储器 404 中存储一组程序代码，且处理器 401 用于调用存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

若否，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

其中，处理器 401 还用于执行如下操作步骤：

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

其中，处理器 401 还用于执行如下操作步骤：

根据所述虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述虚拟 SIM 的通信服务质量。

其中，处理器 401 还用于执行如下操作步骤：

向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory，ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory，RAM）等。

图 5 示出了本发明实施例中一种终端。本发明还提供了一种终端 500，包括如上述任一技术方案所述的虚拟 SIM 卡切换装置。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求书

1、一种虚拟 SIM 卡切换方法，其特征在于，所述方法包括：

检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

若否，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

2、如权利要求 1 所述的虚拟 SIM 卡切换方法，其特征在于，所述确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡，包括：

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

3、如权利要求 1 所述的虚拟 SIM 卡切换方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量；
或/和，

根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

4、如权利要求 1 所述的虚拟 SIM 卡切换方法，其特征在于，在检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值之前，所述方法还包括：

向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

5、一种虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，所述装置包括：

需求检测模块，用于检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

质量检测模块，用于若所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量不满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

目标确定模块，用于若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销激活模块，用于注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

6、如权利要求 5 所述的虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，所述目标确定模块用于：

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

7、如权利要求 5 所述的虚拟 SIM 卡切换方法，其特征在于，所述装置还包括：

质量确定模块，用于根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量；

或/和，

用于根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

8、如权利要求 5 所述的虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，所述装置还包括：

请求模块，用于向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收模块，用于接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

9、一种虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，包括：

存储器，用于存储程序；

处理器，执行所述程序，以用于：

检测处于激活状态的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量是否满足当前使用的通信业务的需求阈值；

若否，则检测所有已下载的虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量；

若所述已下载的虚拟 SIM 卡中的至少一个虚拟 SIM 卡对应的通信服务质量满足所述当前使用的通信业务的需求阈值，则确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中的一个虚拟 SIM 卡作为目标虚拟 SIM 卡；

注销所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡，并激活所述目标虚拟 SIM 卡进行所述通信业务。

10、如权利要求 9 所述的虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，所述处理器执行所述程序，还以用于：

确定所述至少一个虚拟 SIM 卡中通信服务质量最优或优先级最高的虚拟 SIM 卡作为所述目标虚拟 SIM 卡。

11、如权利要求 9 所述的虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，所述处理器执行所述程序，还以用于：

根据所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述处于激活状态的虚拟 SIM 卡的通信服务质量；
或/和，

根据所述已下载的虚拟 SIM 卡所属通信网络的信号强度、误码率、传输速度或/和传输时延，确定所述已下载的虚拟 SIM 卡的通信服务质量。

12、如权利要求 9 所述的虚拟 SIM 卡切换装置，其特征在于，所述处理器执行所述程序，还以用于：

向云服务器发送虚拟 SIM 卡下载请求；

接收所述云服务器根据所述虚拟 SIM 卡下载请求发送的虚拟 SIM 卡。

13、一种终端，其特征在于，包括如权利要求 9 至 12 中任一项所述的虚拟 SIM 卡切换装置。

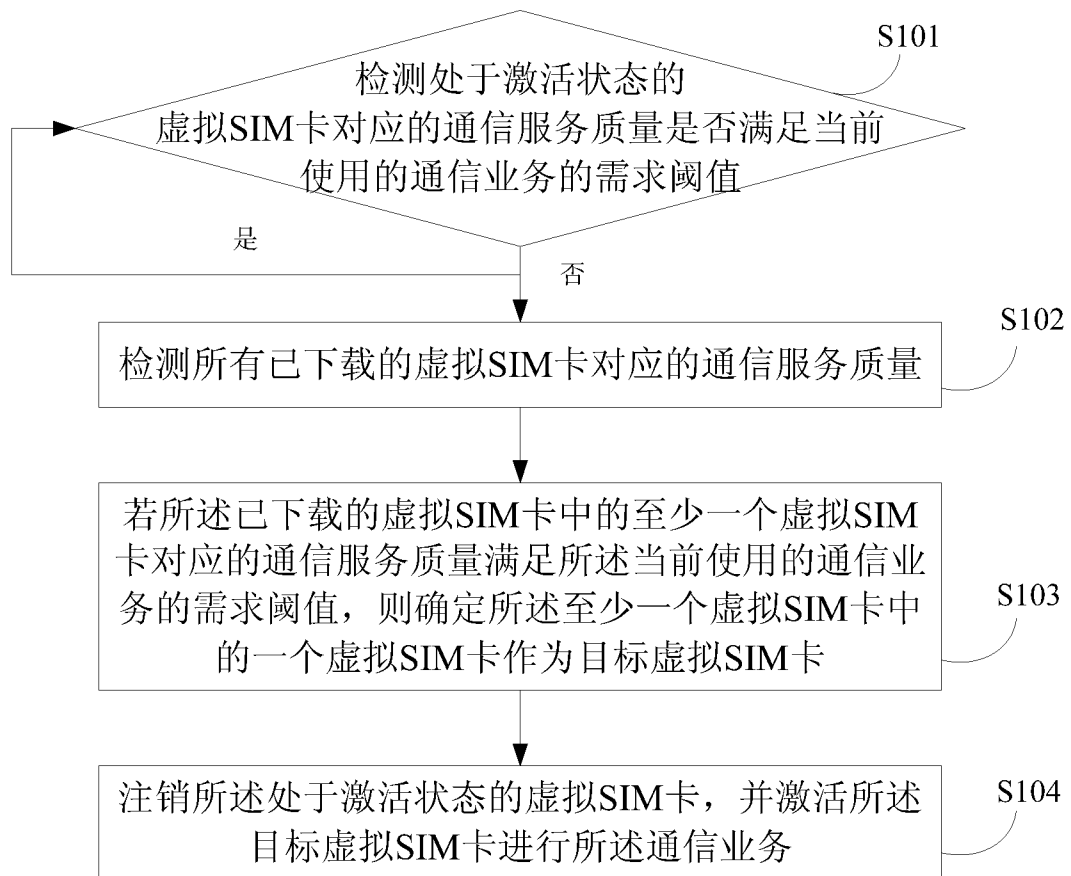


图 1

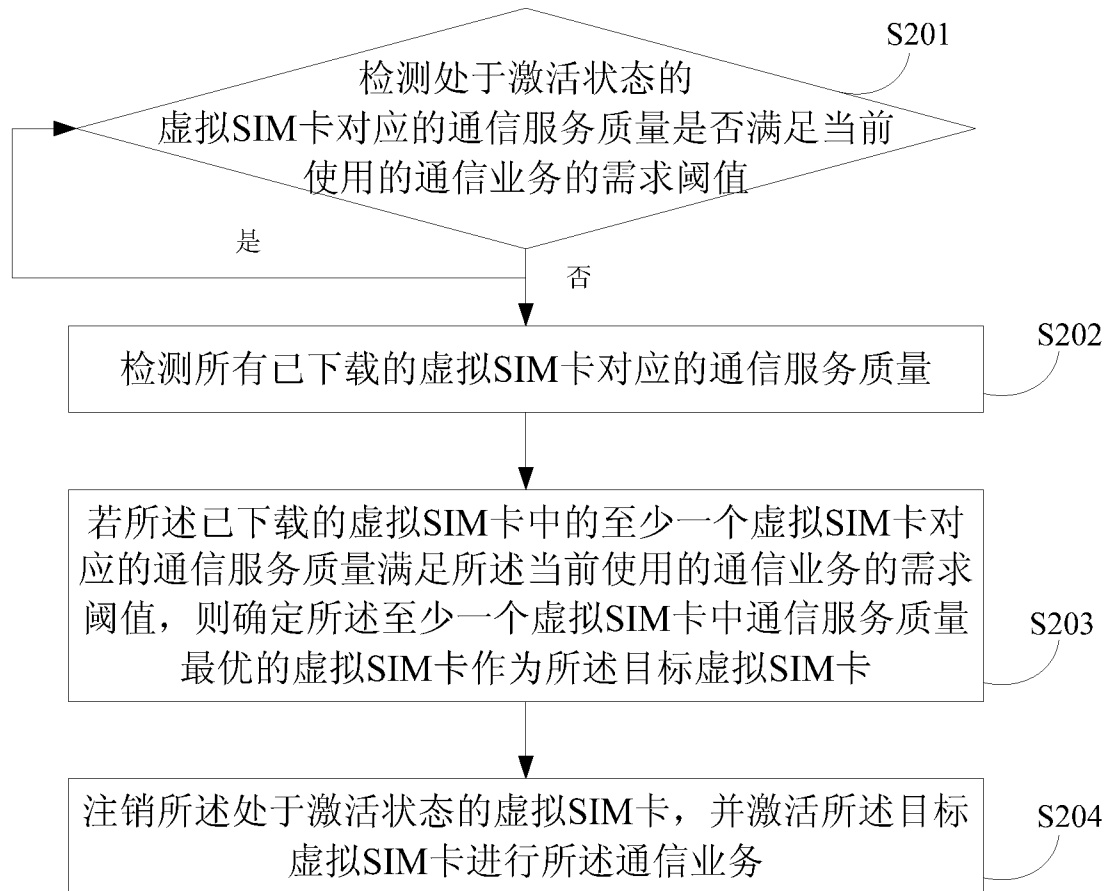


图 2

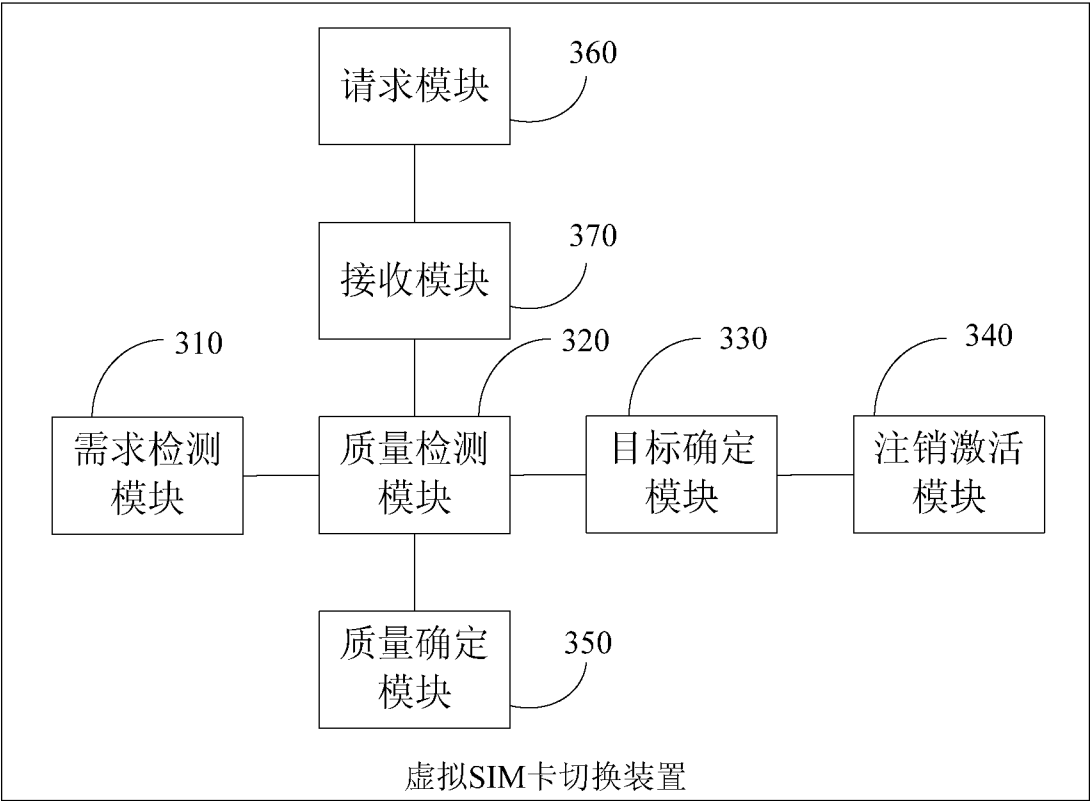


图 3

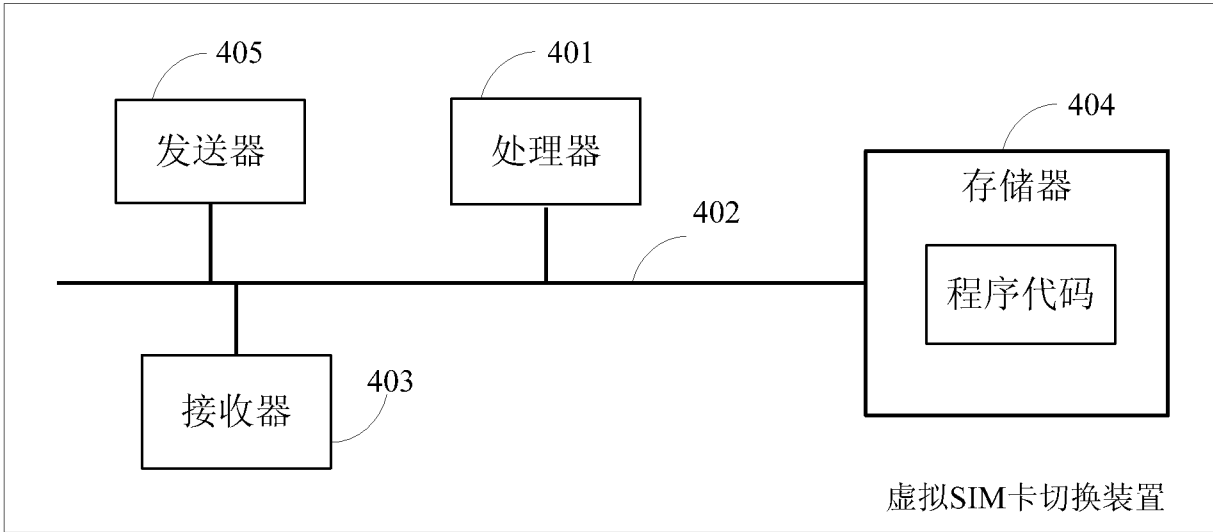


图 4

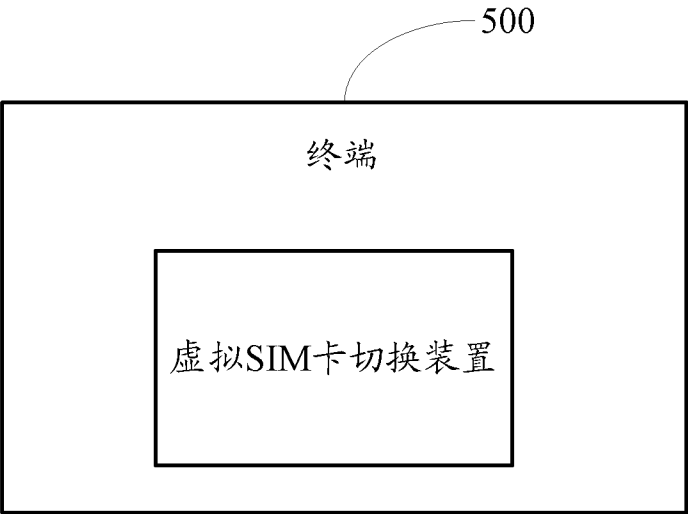


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/078109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/18 (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; H04Q; H04M

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: esim, sim, virtual, subscriber, identity, module, switch, qos, quality, communication, signal, dual, card, select, choose, user identification, double card, strength, bit error rate, velocity, delay

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104883657 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 September 2015 (02.09.2015) description, paragraphs [0002]-[0021], paragraph [0068], and figure 4	1-13
X	CN 104796957 A (ZHANXUN COMMUNICATION SHANGHAI CO., LTD.) 22 July 2015 (22.07.2015) the abstract, description, paragraphs [0005]-[0020], and figure 2	1-13
A	CN 104994487 A (SHANGHAI YUDE COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 21 October 2015 (21.10.2015) the whole document	1-13

☐ 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 29 August 2016	Date of mailing of the international search report 22 September 2016
Name and mailing address of the ISA 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 FEI, Yuhui Telephone No. (86-10) 62413198

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/078109

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104883657 A	02 September 2015	None	
CN 104796957 A	22 July 2015	None	
CN 104994487 A	21 October 2015	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/078109

A. 主题的分类

H04W 8/18(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; H04Q; H04M

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, EPDOC, CNKI: esim, 卡, sim, 虚拟, 切换, 用户识别, 双卡, 质量, 通信, 信号, 软sim, 模块, 强度, 误码率, 速度, 时延, virtual, subscriber, identity, module, switch, qos, quality, communication, signal, dual, card, select, choose

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 104883657 A (努比亚技术有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 说明书第[0002]-[0021]段、第[0068]段, 附图4	1-13
X	CN 104796957 A (展讯通信上海有限公司) 2015年 7月 22日 (2015 - 07 - 22) 摘要, 说明书第[0005]-[0020]段, 附图2	1-13
A	CN 104994487 A (上海与德通讯技术有限公司) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 全文	1-13

☐ 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 8月 29日

国际检索报告邮寄日期

2016年 9月 22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

授权官员

费聿辉

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)62413198

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/078109

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	104883657	A	2015年 9月 2日	无	
CN	104796957	A	2015年 7月 22日	无	
CN	104994487	A	2015年 10月 21日	无	