



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112054933 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 24

(21) 申请号 202010951553.0

H04W 76/19 (2018.01)

(22) 申请日 2020.09.11

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104115454 A, 2014.10.22

申请公布号 CN 112054933 A

CN 109891933 A, 2019.06.14

(43) 申请公布日 2020.12.08

WO 2017012532 A1, 2017.01.26

(73) 专利权人 北京字节跳动网络技术有限公司

US 2016142998 A1, 2016.05.19

地址 100041 北京市石景山区实兴大街30

CN 110234131 A, 2019.09.13

号院3号楼2层B-0035房间

3GPP.Digital cellular

(72) 发明人 郭仪

telecommunication system (GSM); Universal Mobile Telecommunications Systems; LTE; Circuit Switched fallback in Evolved Packet System; 《3GPP TS 23.272 version 13.3.0 Release 13》. 2016,

(74) 专利代理机构 北京天达共和律师事务所

11798

专利代理师 关刚

审查员 刘华桥

(51) Int. Cl.

H04L 41/0631 (2022.01)

H04L 41/0659 (2022.01)

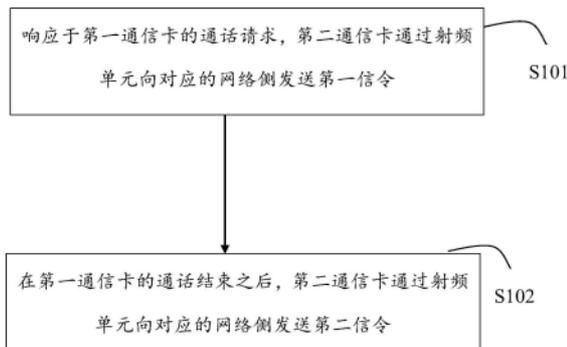
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

网络中断信息处理方法、装置、终端及存储介质

(57) 摘要

本公开的实施例提供了一种网络中断信息处理方法、装置、终端及存储介质。所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,第一通信卡和第二通信卡共用移动终端的射频单元。移动终端的网络中断信息处理方法包括:响应于第一通信卡的通话请求,第二通信卡通过射频单元向对应的网络侧发送第一信令;在第一通信卡的通话结束之后,第二通信卡通过射频单元向对应的网络侧发送第二信令。通过采用本公开的网络中断信息处理方法,可以通知网络侧终端的采用SRLTE通信方式的通信卡业务中断的原因,辅助网络侧做业务异常指标的统计。



1. 一种移动终端的网络中断信息处理方法,所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,所述第一通信卡和所述第二通信卡共用所述移动终端的射频单元,其特征在于,包括:

响应于所述第一通信卡的通话请求,所述第二通信卡通过所述射频单元向对应的网络侧发送第一信令;

在所述第一通信卡的通话结束之后,所述第二通信卡通过所述射频单元向所述对应的网络侧发送第二信令;

所述第二通信卡为采用SRLTE通信方式的通信卡,所述第二通信卡在所述第一信令和所述第二信令之间未向所述网络侧发送任何其他信令。

2. 根据权利要求1所述的网络中断信息处理方法,其特征在于,所述第一通信卡在通话过程中占用所述射频单元,并且在所述第一通信卡的通话结束后,释放所述射频单元;

在所述第一通信卡释放所述射频单元后,所述第二通信卡通过所述射频单元向所述对应的网络侧发送所述第二信令。

3. 根据权利要求1所述的网络中断信息处理方法,其特征在于,所述第一信令包括扩展服务请求(ESR)。

4. 根据权利要求1所述的网络中断信息处理方法,其特征在于,所述第二信令包括跟踪区域更新(TAU)请求。

5. 一种确定网络中断的方法,其特征在于,包括:

接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与所述通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式;

接收从所述终端的所述通信卡发来的第二信令,并且重新建立与所述通信卡的网络连接,其中,在所述第一信令和所述第二信令之间未从所述通信卡接收任何其他信令;

基于所述第一信令和所述第二信令,确定所述通信卡的网络中断由所述终端内的另一通信卡的通话请求引起。

6. 一种用于移动终端的网络中断信息处理装置,所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,所述第一通信卡和所述第二通信卡共用所述移动终端的射频单元,其特征在于,包括:

信令发送模块,配置为响应于所述第一通信卡的通话请求,所述第二通信卡通过所述射频单元向对应的网络侧发送第一信令,并且在所述第一通信卡的通话结束之后,通过所述第二通信卡向所述网络侧发送第二信令;

所述第二通信卡为采用SRLTE通信方式的通信卡,所述第二通信卡在所述第一信令和所述第二信令之间未向所述网络侧发送任何其他信令。

7. 一种确定网络中断的装置,其特征在于,包括:

信令接收模块,配置为接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与所述通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式,并且配置为接收从所述终端的所述通信卡发来的第二信令,并且重新建立与所述通信卡的网络连接,其中,在所述第一信令和所述第二信令之间未从所述通信卡接收任何其他信令;

确定模块,配置为基于所述第一信令和所述第二信令,确定所述通信卡的网络中断由所述终端内的另一通信卡的通话请求引起。

8. 一种终端,包括:

至少一个存储器和至少一个处理器;

其中,所述至少一个存储器用于存储程序代码,所述至少一个处理器用于调用所述至少一个存储器所存储的程序代码执行权利要求1至4中任一项所述的方法或权利要求5所述的方法。

9. 一种存储介质,所述存储介质用于存储程序代码,所述程序代码用于执行权利要求1至4中任一项所述的方法或权利要求5所述的方法。

网络中断信息处理方法、装置、终端及存储介质

技术领域

[0001] 本公开的实施例涉及计算机技术领域,更具体地,涉及一种网络中断信息处理方法、装置、终端及存储介质。

背景技术

[0002] 目前常见的终端(例如,手机)是双卡双待,双卡双待手机只有一个射频发送接收机,当第一通信卡因通话占用射频发送接收机,第二通信卡就无法使用射频发送接收机,第二通信卡的业务被中断,但是网络无法获知该第二通信卡业务的中断原因。

发明内容

[0003] 提供该发明内容部分以便以简要的形式介绍构思,这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

[0004] 为了解决上述问题,本公开提供了一种网络中断信息处理方法、装置、终端及存储介质,本公开的网络中断信息处理方法从终端发送信令给网络,通知业务被中断的原因。

[0005] 根据本公开的一个实施例,提供了一种移动终端的网络中断信息处理方法,所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,所述第一通信卡和所述第二通信卡共用所述移动终端的射频单元,包括:响应于所述第一通信卡的通话请求,所述第二通信卡通过所述射频单元向对应的网络侧发送第一信令;在所述第一通信卡的通话结束之后,所述第二通信卡通过所述射频单元向所述对应的网络侧发送第二信令。

[0006] 根据本公开的另一实施例,提供了一种确定网络中断的方法,包括:接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与所述通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式;接收从所述终端的所述通信卡发来的第二信令,并且重新建立与所述通信卡的网络连接;基于所述第一信令和所述第二信令,确定所述通信卡的网络中断由所述终端内的另一通信卡的通话请求引起。

[0007] 根据本公开的另一实施例,提供了一种用于移动终端的网络中断信息处理装置,所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,所述第一通信卡和所述第二通信卡共用所述移动终端的射频单元,包括:信令发送模块,配置为响应于所述第一通信卡的通话请求,所述第二通信卡通过所述射频单元向对应的网络侧发送第一信令,并且在所述第一通信卡的通话结束之后,通过所述第二通信卡向所述网络侧发送第二信令。

[0008] 根据本公开的另一实施例,提供了一种确定网络中断的装置,包括:信令接收模块,配置为接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与所述通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式,并且配置为接收从所述终端的所述通信卡发来的第二信令,并且重新建立与所述通信卡的网络连接;确定模块,配置为基于所述第一信令和所述第二信令,确定所述通信卡的网络中断由所述终端内的另一通信卡的通话请求引起。

[0009] 根据本公开的另一实施例,提供了一种终端,所述终端包括:至少一个存储器和至

少一个处理器;其中,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以执行上述方法。

[0010] 根据本公开的另一实施例,提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有程序代码,所述程序代码用于执行上述方法。

[0011] 通过采用本公开的网络中断信息处理方法,可以通知网络侧终端的采用SRLTE (Extended Service Long Term Evolution)通信方式的通信卡业务中断的原因,辅助网络侧做业务异常指标的统计。

附图说明

[0012] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开各实施例的上述和其他特征、优点及方面将变得更加明显。贯穿附图中,相同或相似的附图标记表示相同或相似的元素。应当理解附图是示意性的,原件和元素不一定按照比例绘制。

[0013] 图1示出了本公开的实施例的网络中断信息处理方法的示意流程图。

[0014] 图2示出了电信卡的SRLTE通信模式的示意图。

[0015] 图3示出了本公开的实施例的网络中断信息处理装置的示意图。

[0016] 图4示出了本公开的实施例的确定网络中断的方法的示意流程图。

[0017] 图5示出了本公开的实施例的确定网络中断的装置的示意图。

[0018] 图6示出了终端的通信流程的示意图。

[0019] 图7示出了终端的优化后的通信流程的示意图。

[0020] 图8示出了适于用来实现本公开的实施例的电子设备800的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例,相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例性作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0022] 应当理解,本公开的方法实施方式中记载的各个步骤可以按照不同的顺序执行,和/或并行执行。此外,方法实施方式可以包括附加的步骤和/或省略执行示出的步骤。本公开的范围在此方面不受限制。

[0023] 本文使用的术语“包括”及其变形是开放性包括,即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”;术语“一些实施例”表示“至少一些实施例”。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0024] 需要注意,本公开中提及的“第一”、“第二”等概念仅用于对不同的装置、模块或单元进行区分,并非用于限定这些装置、模块或单元所执行的功能的顺序或者相互依存关系。

[0025] 需要注意,本公开中提及的“一个”、“多个”的修饰是示意性而非限制性的,本领域技术人员应当理解,除非在上下文另有明确指出,否则应该理解为“一个或多个”。

[0026] 在本公开的一些实施例中,终端可以包括但不限于诸如移动电话、智能手机、笔记本电脑、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置、车载

终端设备、车载显示终端、车载电子后视镜等等的移动终端设备以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端设备。在本公开的一些实施例中，以手机为示例进行说明，但是本公开不限于此。

[0027] 如图1所示，本公开提供了一种用于移动终端的网络中断信息处理方法，移动终端包括第一通信卡和第二通信卡，其中，第一通信卡和第二通信卡共用移动终端的射频单元。网络中断信息处理方法包括步骤S101，响应于第一通信卡的通话请求，第二通信卡通过射频单元向对应的网络侧发送第一信令。在一些实施例中，终端可以包括诸如智能手机的如上所述的任一种终端。

[0028] 在一些实施例中，本公开的网络中断信息处理方法还包括步骤S102，在第一通信卡的通话结束之后，第二通信卡通过射频单元向对应的网络侧发送第二信令。在一些实施例中，在双卡双待或甚至多卡多待终端中，在例如电信卡的通信业务由于其他通信卡的通话而被中断时，通过向网络侧发送第一信令和第三信令，能够告知网络侧终端电信卡业务中断的原因，辅助网络侧做业务异常指标的统计。

[0029] 在一些实施例中，第二通信卡通常为采用SRLTE通信方式的通信卡，即目前的中国电信公司的通信卡。下面对第二通信卡（下面称为电信卡）的SRLTE通信方式进行说明。如图2所示，通常地，电信卡待机在LTE (Long Term Evolution) 网络。在有通话请求时，向网络侧（即基站）的LTE发送扩展服务请求（ESR）。之后切换到CDMA（码分多址）协议栈，并且向基站的CDMA1X发送Origination信令。在通话结束之后，向基站的LTE发送跟踪区域更新（TAU）请求，通知基站电信卡重新获得射频接收发送机。

[0030] 在一些实施例中，第一通信卡为移动通信卡、联通通信卡和电信通信卡中的任意一种。即，本申请的第一通信卡可以为任何通信卡，包括但不限于移动通信卡、联通通信卡和电信通信卡中任意一种。另外，本公开的终端不限于双卡双待，可以包括多卡多待的，即，本公开的终端可以同时运行三张通信卡、四张通信卡或更多的通信卡。因此，只要第二通信卡为电信卡，即采用SRLTE通信方式的通信卡，第一通信卡可以为任意类型的通信卡。

[0031] 在一些实施例中，第一通信卡在通话过程中占用射频单元，并且在第一通信卡的通话结束后，释放射频单元，在第一通信卡释放射频单元后，第二通信卡通过射频单元向对应的网络侧发送第二信令。

[0032] 在一些实施例中，第一信令为扩展服务请求（ESR）。在一些实施例中，第二信令包括跟踪区域更新（TAU）请求。在一些实施例中，第二通信卡在所述第一信令和所述第二信令之间未向网络侧发送任何其他信令。因此，相对于电信卡在SRLTE通信模式，网络侧LTE仅接收到第一信令ESR，而没有接收到Origination信令，由此可以判定终端电信卡业务中断的原因是射频接收发送机被其他的通信卡抢占，而非其他异常原因。

[0033] 本公开的实施例还提供了一种与上述方法对应的网络中断信息处理装置300，包括信令发送模块301。移动终端包括第一通信卡和第二通信卡，其中，第一通信卡和第二通信卡共用移动终端的射频单元。信令发送模块301配置为响应于第一通信卡的通话请求，第二通信卡通过射频单元向对应的网络侧发送第一信令，并且在第一通信卡的通话结束之后，通过第二通信卡向所述网络侧发送第二信令。应该理解，关于网络中断信息处理方法的描述同样适用于该装置，该装置包括用于实现上述方法实施例中各个组成部分的模块，在此不再赘述。

[0034] 在一些实施例中,还提供了一种确定网络中断的方法,包括步骤S401,接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式。在一些实施例中,网络侧基站从终端的电信卡接收第一信令ESR,并且由于终端的其他通信卡的通话而使得电信卡的业务中断。

[0035] 在一些实施例中,本公开的确定网络中断的方法还包括步骤S402,接收从终端的通信卡发来的第二信令,并且重新建立与通信卡的网络连接。在一些实施例中,如上所述,在另一通信卡通话结束之后,电信卡向基站网络侧发送TAU请求,以告知网络侧,电信卡恢复正常,网络侧可以恢复电信卡的业务。

[0036] 在一些实施例中,本公开的确定网络中断的方法还包括步骤S403,基于第一信令和第二信令,确定通信卡的网络中断由终端内的另一通信卡的通话请求引起。如上所述,相对于电信卡在SRLTE通信模式,网络侧LTE仅接收到第一信令ESR,而没有接收到Origination信令,由此可以判定终端电信卡业务中断的原因是射频接收发送机被终端的其他的通信卡抢占,而非其他异常原因。

[0037] 本公开的实施例还提供了一种与上述方法对应的确定网络中断的装置500,包括信令接收模块501和确定模块502。信令接收模块501配置为接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与通信卡的网络连接发生中断,其中,通信卡采用SRLTE通信方式,并且配置为接收从终端的通信卡发来的第二信令,并且重新建立与通信卡的网络连接;确定模块,配置为基于第一信令和第二信令,确定通信卡的网络中断由终端内的另一通信卡的通话请求引起。应该理解,关于确定网络中断的方法的描述同样适用于该装置,该装置包括用于实现上述方法实施例中各个组成部分的模块,在此不再赘述。

[0038] 下面通过双卡双待的手机的实例说明具体的流程。

[0039] 如图6所示,手机终端的第二通信卡电信卡在进行数据业务。之后,第一通信卡发起通话,通话业务会优先抢占射频接收发送机,导致电信卡数据业务中断,网络侧启动监控定时器T1,如果第一通信卡的通话时间大于T1,在T1超时前,第二通信卡电信卡未能与网络恢复同步,则网络侧判定电信卡业务异常,且原因未知。

[0040] 如图7所示,手机终端处于待机场景,双卡周期性的轮流使用射频发送接收机。首先,手机终端的第二通信卡电信卡在进行数据业务。之后第一通信卡(任意通信卡)发起通话,在第一通信卡占用射频接收发送机之前,电信卡发送ESR(Extended service request)给网络侧,不进行“切换到电信CDMA1x网络,发送信令Origination”,立即释放射频接收发送机,第一通信卡继续进行通话业务。在第一通信卡通话终止后,电信卡发起TAU请求给网络侧,目的是通知网络侧电信卡重新获得射频接收发送机。

[0041] 如上所述,手机待机在电信网络进行CDMA通话流程为:手机在电信4G网络发送信令ESR,手机切换到电信CDMA 1x网络,发送信令Origination。当网络侧只检测到ESR,无Origination时,可以判定手机终端电信卡业务中断的原因是射频接收发送机被其他的通信卡抢占,而非其他异常原因。

[0042] 此外,本公开还提供一种终端,包括:至少一个存储器和至少一个处理器;其中,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以执行上述方法。

[0043] 此外,本公开还提供一种计算机存储介质,该计算机存储介质存储有程序代码,程

序代码用于执行上述方法。

[0044] 在一些实施例中,通过采用本公开的网络中断信息处理方法,能够通知网络侧手机终端电信卡业务中断的原因,辅助网络侧做业务异常指标的统计。

[0045] 下面参考图8,其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备800的结构示意图。本公开实施例中的终端设备可以包括但不限于诸如移动电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、车载终端(例如车载导航终端)等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。图8示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0046] 如图8所示,电子设备800可以包括处理装置(例如中央处理器、图形处理器等)801,其可以根据存储在只读存储器(ROM)802中的程序或者从存储装置806加载到随机访问存储器(RAM)803中的程序而执行各种适当的动作和处理。在RAM 803中,还存储有电子设备800操作所需的各种程序和数据。处理装置801、ROM 802以及RAM 803通过总线804彼此相连。输入/输出(I/O)接口805也连接至总线804。

[0047] 通常,以下装置可以连接至I/O接口805:包括例如触摸屏、触摸板、键盘、鼠标、摄像头、麦克风、加速度计、陀螺仪等的输入装置806;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置807;包括例如磁带、硬盘等的存储装置806;以及通信装置809。通信装置809可以允许电子设备800与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图8示出了具有各种装置的电子设备800,但是应理解的是,并不要求实施或具备所有示出的装置。可以替代地实施或具备更多或更少的装置。

[0048] 特别地,根据本公开的实施例,上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机软件程序。例如,本公开的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在非暂态计算机可读介质上的计算机程序,该计算机程序包含用于执行流程图所示的方法的程序代码。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信装置809从网络上被下载和安装,或者从存储装置806被安装,或者从ROM 802被安装。在该计算机程序被处理装置801执行时,执行本公开实施例的方法中限定的上述功能。

[0049] 需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质或者是上述两者的任意组合。计算机可读存储介质例如可以是——但不限于——电、磁、光、电磁、红外线、或半导体的系统、装置或器件,或者任意以上的组合。计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于:具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦式可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本公开中,计算机可读存储介质可以是任何包含或存储程序的有形介质,该程序可以被指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用。而在本公开中,计算机可读信号介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的数据信号,其中承载了计算机可读的程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式,包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。计算机可读信号介质还可以是计算机可读存储介质以外的任何计算机可读介质,该计算机可读信号介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。计算机可读介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输,包括但不限于:电线、光缆、RF(射频)等等,或者上述

的任意合适的组合。

[0050] 在一些实施方式中,客户端、服务器可以利用诸如HTTP (HyperText Transfer Protocol,超文本传输协议)之类的任何当前已知或未来研发的网络协议进行通信,并且可以与任意形式或介质的数字数据通信(例如,通信网络)互连。通信网络的示例包括局域网(“LAN”),广域网(“WAN”),网际网(例如,互联网)以及端对端网络(例如,ad hoc端对端网络),以及任何当前已知或未来研发的网络。

[0051] 上述计算机可读介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独存在,而未装配入该电子设备中。

[0052] 上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:显示至少两个网际协议地址;向节点评价设备发送包括所述至少两个网际协议地址的节点评价请求,其中,所述节点评价设备从所述至少两个网际协议地址中,选取网际协议地址并返回;接收所述节点评价设备返回的网际协议地址;其中,所显示的网际协议地址指示内容分发网络中的边缘节点。

[0053] 或者,上述计算机可读介质承载有一个或者多个程序,当上述一个或者多个程序被该电子设备执行时,使得该电子设备:接收包括至少两个网际协议地址的节点评价请求;从所述至少两个网际协议地址中,选取网际协议地址;返回选取出的网际协议地址;其中,接收到的网际协议地址指示内容分发网络中的边缘节点。

[0054] 可以以一种或多种程序设计语言或其组合来编写用于执行本公开的操作的计算机程序代码,上述程序设计语言包括但不限于面向对象的程序设计语言—诸如Java、Smalltalk、C++,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的程序设计语言。程序代码可以完全地在用户计算机上执行、部分地在用户计算机上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算机上部分在远程计算机上执行、或者完全在远程计算机或服务器上执行。在涉及远程计算机的情形中,远程计算机可以通过任意种类的网络—包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算机,或者,可以连接到外部计算机(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0055] 附图中的流程图和框图,图示了按照本公开各种实施例的系统、方法和计算机程序产品的可能实现的体系架构、功能和操作。在这点上,流程图或框图中的每个方框可以代表一个模块、程序段、或代码的一部分,该模块、程序段、或代码的一部分包含一个或多个用于实现规定的逻辑功能的可执行指令。也应当注意,在有些作为替换的实现中,方框中所标注的功能也可以以不同于附图中所标注的顺序发生。例如,两个接连地表示的方框实际上可以基本并行地执行,它们有时也可以按相反的顺序执行,这依所涉及的功能而定。也要注意,框图和/或流程图中的每个方框、以及框图和/或流程图中的方框的组合,可以用执行规定的功能或操作的专用的基于硬件的系统来实现,或者可以用专用硬件与计算机指令的组合来实现。

[0056] 描述于本公开实施例中所涉及到的单元可以通过软件的方式实现,也可以通过硬件的方式来实现。其中,单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定,例如,第一显示单元还可以被描述为“显示至少两个网际协议地址的单元”。

[0057] 本文中以上描述的功能可以至少部分地由一个或多个硬件逻辑部件来执行。例如,非限制性地,可以使用的示范类型的硬件逻辑部件包括:现场可编程门阵列(FPGA)、专

用集成电路 (ASIC)、专用标准产品 (ASSP)、片上系统 (SOC)、复杂可编程逻辑设备 (CPLD) 等等。

[0058] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是有形的介质,其可以包含或存储以供指令执行系统、装置或设备使用或与指令执行系统、装置或设备结合地使用的程序。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读储存介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁性的、光学的、电磁的、红外的、或半导体系统、装置或设备,或者上述内容的任何合适组合。机器可读存储介质的更具体示例会包括基于一个或多个线的电气连接、便携式计算机盘、硬盘、随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、可擦除可编程只读存储器 (EPROM 或快闪存储器)、光纤、便捷式紧凑盘只读存储器 (CD-ROM)、光学储存设备、磁储存设备、或上述内容的任何合适组合。

[0059] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种移动终端的网络中断信息处理方法,所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,所述第一通信卡和第二通信卡共用所述移动终端的射频单元,包括:响应于所述第一通信卡的通话请求,所述第二通信卡通过所述射频单元向对应的网络侧发送第一信令;在所述第一通信卡的通话结束之后,所述第二通信卡通过所述射频单元向所述对应的网络侧发送第二信令。

[0060] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第一通信卡在通话过程中占用所述射频单元,并且在所述第一通信卡的通话结束后,释放所述射频单元,在所述第一通信卡释放所述射频单元后,所述第二通信卡通过所述射频单元向所述对应的网络侧发送所述第二信令。

[0061] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第一信令包括扩展服务请求 (ESR)。

[0062] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第二信令包括跟踪区域更新 (TAU) 请求。

[0063] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第二通信卡在所述第一信令和所述第二信令之间未向所述网络侧发送任何其他信令。

[0064] 根据本公开的一个或多个实施例,所述第二通信卡为采用SRLTE通信方式的通信卡。

[0065] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种确定网络中断的方法,包括:接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与所述通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式;接收从所述终端的所述通信卡发来的第二信令,并且重新建立与所述通信卡的网络连接;基于所述第一信令和所述第二信令,确定所述通信卡的网络中断由所述终端内的另一通信卡的通话请求引起。

[0066] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种用于移动终端的网络中断信息处理装置,所述移动终端包括第一通信卡和第二通信卡,其中,所述第一通信卡和第二通信卡共用所述移动终端的射频单元,包括:信令发送模块,配置为响应于所述第一通信卡的通话请求,所述第二通信卡通过所述射频单元向对应的网络侧发送第一信令,并且在所述第一通信卡的通话结束之后,通过所述第二通信卡向所述网络侧发送第二信令。

[0067] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种确定网络中断的装置,包括:信令接收模块,配置为接收从终端的通信卡发来的第一信令,并且与所述通信卡的网络连接发生中断,其中,所述通信卡采用SRLTE通信方式,并且配置为接收从所述终端的所述通信卡发来的第二信令,并且重新建立与所述通信卡的网络连接;确定模块,配置为基于所述第一信令和所述第二信令,确定所述通信卡的网络中断由所述终端内的另一通信卡的通话请求引

起。

[0068] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种终端,所述终端包括:至少一个存储器和至少一个处理器;其中,所述存储器用于存储程序代码,所述处理器用于调用所述存储器所存储的程序代码以执行上述网络中断信息处理方法。

[0069] 根据本公开的一个或多个实施例,提供了一种计算机存储介质,所述计算机存储介质存储有程序代码,所述程序代码用于执行上述网络中断信息处理方法。

[0070] 以上描述仅为本公开的较佳实施例以及对所运用技术原理的说明。本领域技术人员应当理解,本公开中所涉及的公开范围,并不限于上述技术特征的特定组合而成的技术方案,同时也应涵盖在不脱离上述公开构思的情况下,由上述技术特征或其等同特征进行任意组合而形成的其它技术方案。例如上述特征与本公开中公开的(但不限于)具有类似功能的技术特征进行互相替换而形成的技术方案。

[0071] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应理解为要求这些操作以所示出的特定次序或以顺序次序执行来执行。在一定环境下,多任务和并行处理可能是有利的。同样地,虽然在上面论述中包含了若干具体实现细节,但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。在单独的实施例的上下文中描述的某些特征还可以组合地实现在单个实施例中。相反地,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以单独地或以任何合适的子组合的方式实现在多个实施例中。

[0072] 尽管已经采用特定于结构特征和/或方法逻辑动作的语言描述了本主题,但是应当理解所附权利要求书中所限定的主题未必局限于上面描述的特定特征或动作。相反,上面所描述的特定特征和动作仅仅是实现权利要求书的示例形式。

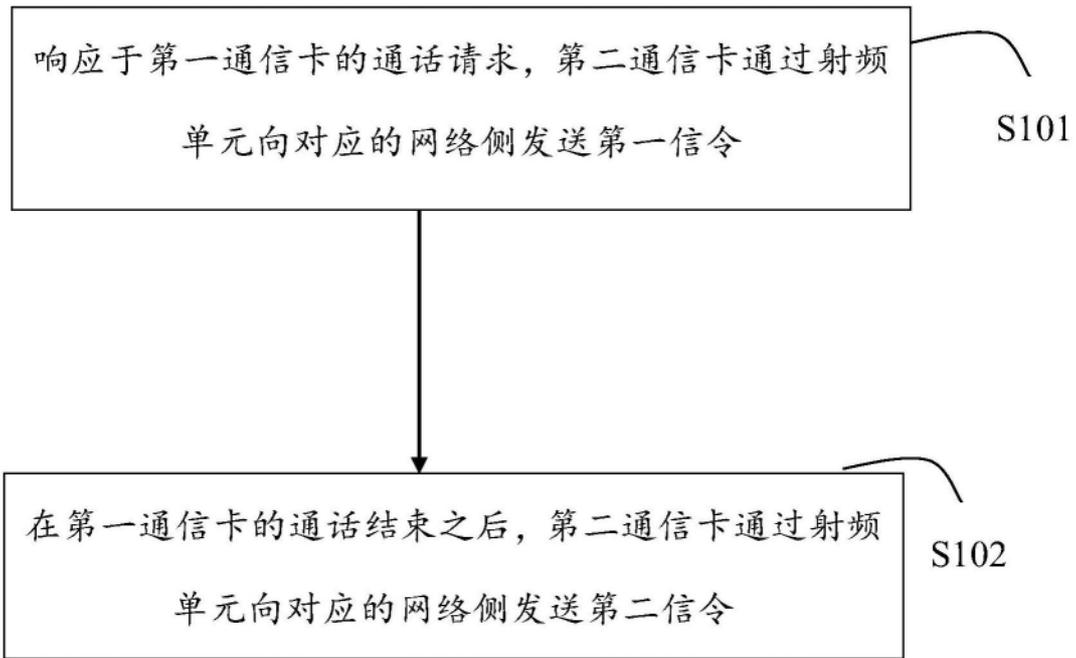


图1

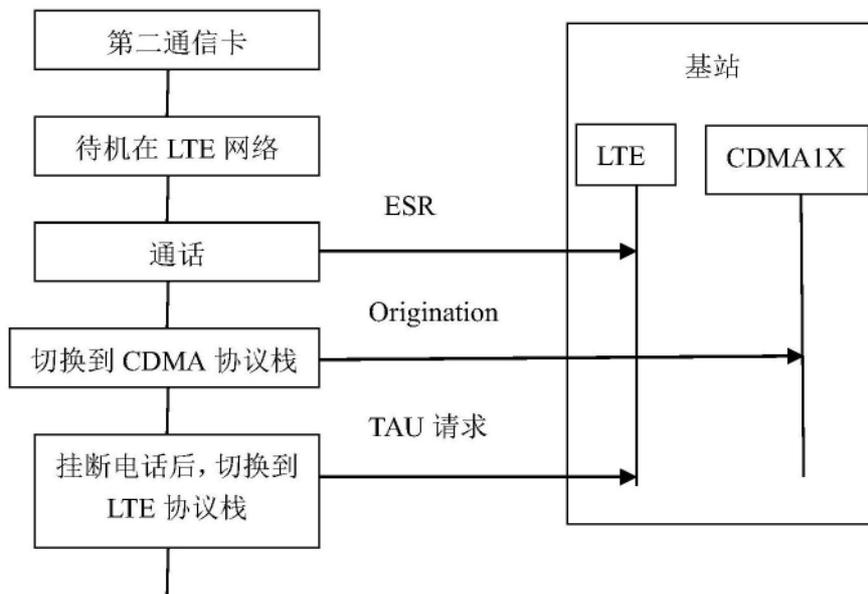


图2

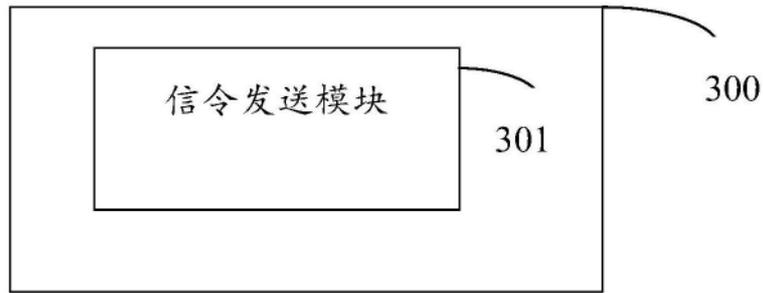


图3

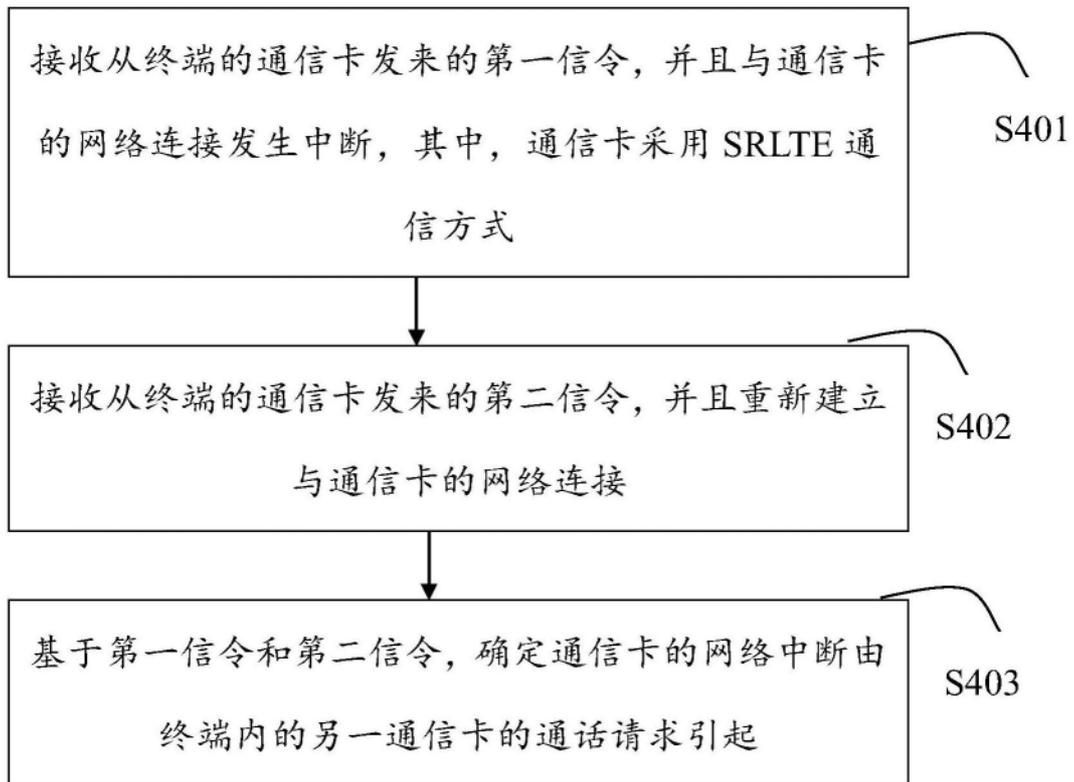


图4

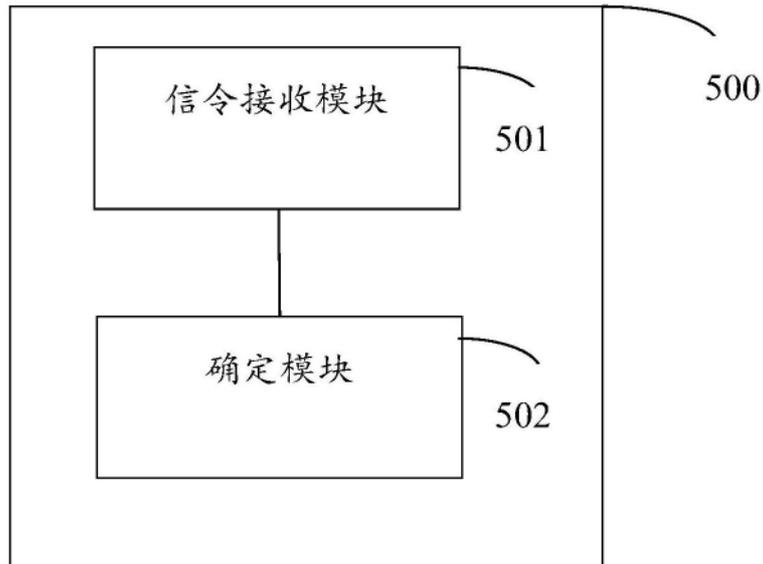


图5

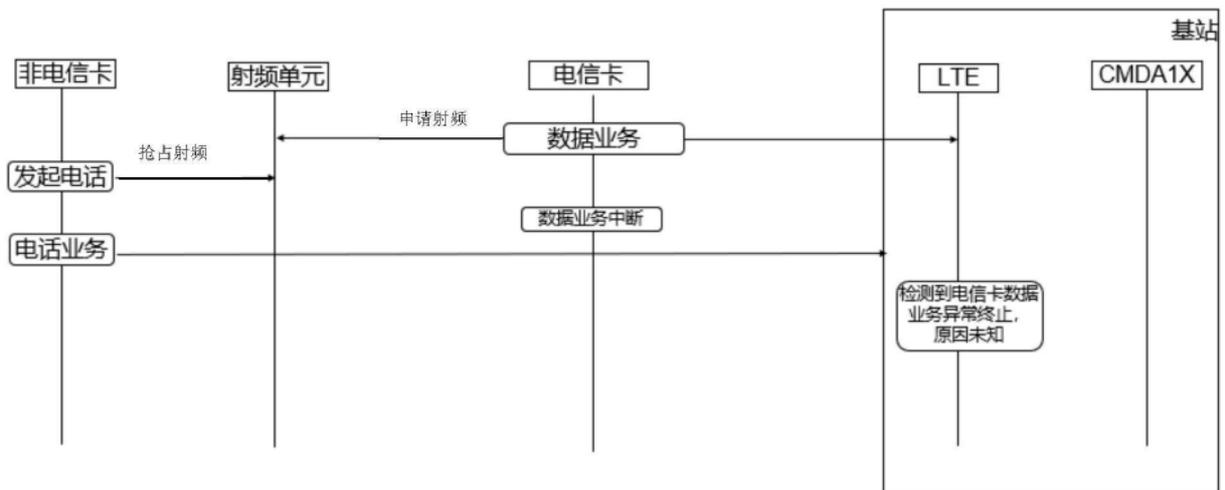


图6

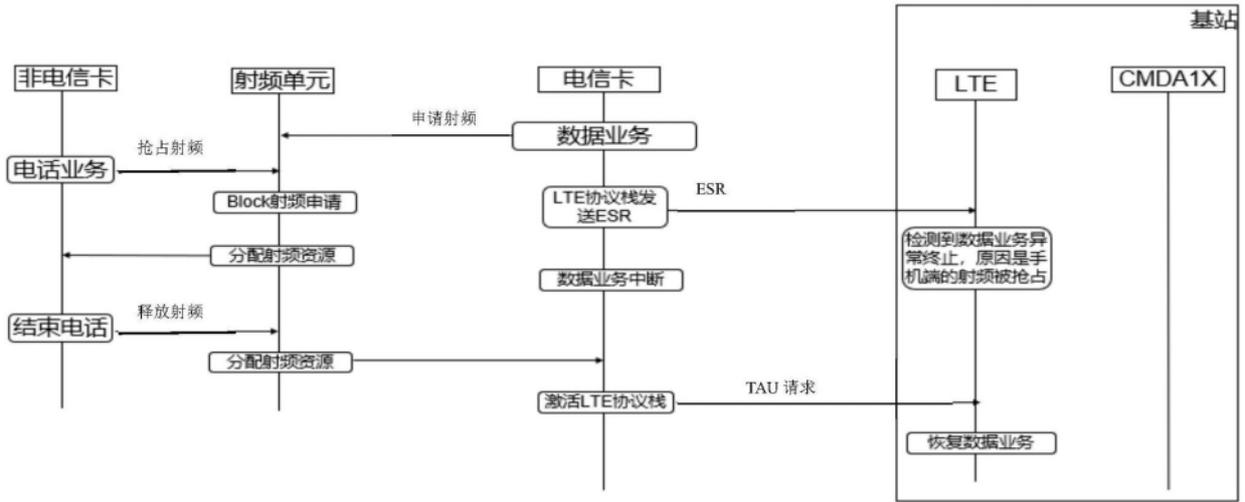


图7

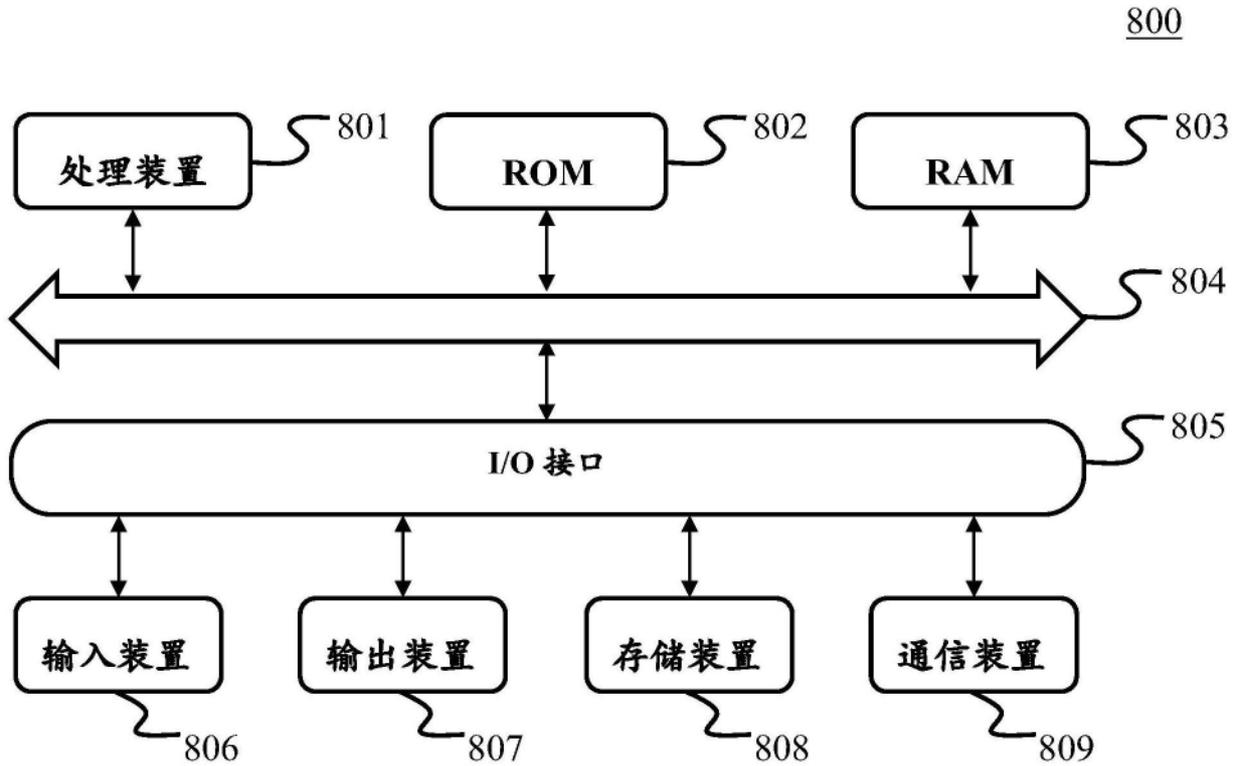


图8