



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112788685 B

(45) 授权公告日 2023.03.21

(21) 申请号 202011582821.2

H04W 48/10 (2009.01)

(22) 申请日 2020.12.28

H04W 88/06 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112788685 A

(56) 对比文件

CN 111757406 A, 2020.10.09

CN 111970683 A, 2020.11.20

(43) 申请公布日 2021.05.11

CN 104902528 A, 2015.09.09

(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司

CN 111050310 A, 2020.04.21

地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33

CN 106792818 A, 2017.05.31

号院6号楼8层018号

WO 2017012532 A1, 2017.01.26

US 2020154505 A1, 2020.05.14

(72) 发明人 高毅

审查员 郭婧

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有

限公司 11415

专利代理师 王茹

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

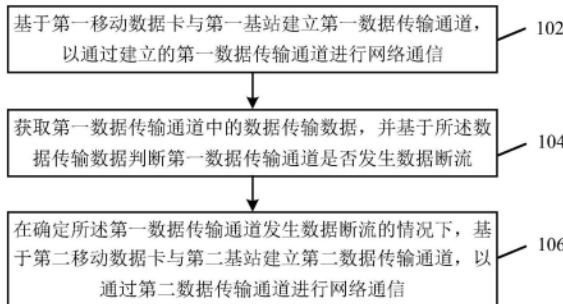
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

网络通信方法及装置、终端、存储介质

(57) 摘要

本公开是关于一种网络通信方法及装置、终端、存储介质。其中,该方法应用于终端,所述终端包含被驻留至第一基站的第一移动数据卡和被驻留至第二基站的第二移动数据卡;该方法可以包括:基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。



1. 一种网络通信方法,其特征在于,应用于终端,所述终端包含被驻留至第一基站的第一移动数据卡和被驻留至第二基站的第二移动数据卡;所述方法包括:

基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;

获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;

在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信;

在第二数据传输通道建立完成的情况下,在除第一基站所属蜂窝网络以外的其他蜂窝网络中搜索其他基站,并将第一移动数据卡驻留至所述其他基站,以通过第一移动数据卡与所述其他基站建立第三数据传输通道;

断开第二数据传输通道,并通过第三数据传输通道与网络进行网络通信。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

第一基站和第二基站属于同一蜂窝网络类型;或者,第一基站和第二基站分属于不同的蜂窝网络类型。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

在第一基站和第二基站分属于不同的蜂窝网络类型的情况下,第一基站属于SA网络,第二基站属于TLE网络。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流,包括:

获取预设时间周期内通过第一数据传输通道向第一基站发送的数据包的第一数量,以及通过第一数据传输通道从第一基站接收到的数据包的第二数量;

比较第一数量与第二数量,并根据比较结果判断第一数据传输通道是否发生数据断流。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

在第一数量大于第二数量且两者差值大于预设的数量阈值的情况下,确定第一数据传输通道发生数据断流。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,

在第一数量大于0且第二数量为0的情况下,确定第一数据传输通道发生数据断流。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,记录第一基站的相关信息,并将第一基站标记为断流基站。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一移动数据卡兼具连接SA网络和TLE网络的能力;在所述第一基站所属蜂窝网络类型为SA网络的情况下,所述其他基站所属蜂窝网络类型为TLE网络。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在第一移动数据卡尚未被驻留至第一基站的情况下,在保存的断流基站的相关信息中匹配所述第一基站的相关信息;

在未匹配到第一基站的情况下,将第一移动数据卡驻留至第一基站。

10. 一种网络通信装置,其特征在于,应用于终端,所述终端包含被驻留至第一基站的第一移动数据卡和被驻留至第二基站的第二移动数据卡;所述装置包括:

第一建立单元,基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;

获取单元,获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;

第二建立单元,在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信;

第三建立单元,在第二数据传输通道建立完成的情况下,在除第一基站所属蜂窝网络以外的其他蜂窝网络中搜索其他基站,并将第一移动数据卡驻留至所述其他基站,以通过第一移动数据卡与所述其他基站建立第三数据传输通道;断开第二数据传输通道,并通过第三数据传输通道与网络进行网络通信。

11. 一种终端,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如权利要求1-9中任一项所述的方法。

12. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该指令被处理器执行时实现如权利要求1-9中任一项所述方法的步骤。

网络通信方法及装置、终端、存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及通信领域,尤其涉及一种网络通信方法及装置、终端、存储介质。

背景技术

[0002] 在移动数据蜂窝网络中,通过部署大量基站,以扩大蜂窝网络的覆盖面积。其中,每一个基站释放的网络信号所能覆盖的物理区域被称为(蜂窝)小区,若任一终端需要通过蜂窝网络进行网络通信,则需要将自身包含的移动数据卡驻留至基站(或说小区),通过与该基站交互,实现网络通信。

[0003] 然而,在实际应用中,在终端通过移动数据卡与基站建立数据传输通道后,该终端与基站之间的数据传输通道可能会发生数据断流,导致终端无法与基站进行数据交互,进而无法与蜂窝网络中的其他设备进行通信。

发明内容

[0004] 本公开提供一种网络通信方法及装置、终端、存储介质,能够在终端与第一基站之间的第一数据传输通道发生数据断流时,建立第二数据传输通道,以进行网络通信。

[0005] 根据本公开的第一方面,提供一种网络通信方法,应用于终端,所述终端包含被驻留至第一基站的第一移动数据卡和被驻留至第二基站的第二移动数据卡;所述方法包括:

[0006] 基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;

[0007] 获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;

[0008] 在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0009] 根据本公开的第二方面,提供一种网络通信装置,应用于终端,所述终端包含被驻留至第一基站的第一移动数据卡和被驻留至第二基站的第二移动数据卡;所述装置包括:

[0010] 第一建立单元,基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;

[0011] 获取单元,获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;

[0012] 第二建立单元,在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0013] 根据本公开的第三方面,提供一种终端,包括:

[0014] 处理器;

[0015] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0016] 其中,所述处理器通过运行所述可执行指令以实现如第一方面所述的方法。

[0017] 根据本公开的第四方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,

该指令被处理器执行时实现如第一方面所述方法的步骤。

[0018] 在本公开的技术方案中,可以预先将终端所装配的第一移动数据卡驻留至第一基站、将终端所装配的第二移动数据卡驻留至第二基站。在此基础上,即可基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过该第一数据传输通道进行网络通信。在网络通信的过程中,终端可以获取第一传输通道中的数据传输数据,以根据该数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流。若确定第一数据传输通道发生数据断流,则基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,使得终端可以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0019] 应当理解的是,本公开预先将终端所包含的两张移动数据卡分别驻留至了不同的基站。当基于第一移动数据卡与第一基站建立的第一数据传输通道发生数据断流时,终端可以直接基于已驻留至第二基站的第二移动数据卡,与第二基站建立第二数据传输通道,以进行网络通信,避免了相关技术中由于与基站发生数据断流而导致无法进行网络通信的问题。

附图说明

[0020] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0021] 图1是本公开一示例性实施例示出的一种网络通信方法的流程图;

[0022] 图2是本公开一示例性实施例示出的另一种网络通信方法的流程图;

[0023] 图3是本公开一示例性实施例示出的一种网络通信装置的框图;

[0024] 图4是本公开一示例性实施例示出的另一种网络通信装置的框图;

[0025] 图5是本公开一示例性实施例中一种终端的结构示意图。

具体实施方式

[0026] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0027] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0028] 应当理解,尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在网络通信时”或“当网络通信时”或“响应于确定”。

[0029] 在移动数据蜂窝网络中,通过部署大量基站,以扩大蜂窝网络的覆盖面积。其中,每一个基站释放的网络信号所能覆盖的物理区域被称为(蜂窝)小区,若任一终端需要通过

蜂窝网络进行网络通信,则需要将自身包含的移动数据卡驻留至基站(或说驻留至小区),以通过与该基站交互,实现网络通信。

[0030] 然而,在实际应用中,在终端通过移动数据卡与基站建立数据传输通道后,该终端与基站之间的数据传输通道可能会发生数据断流,导致终端无法与基站进行数据交互,进而无法与蜂窝网络中的其他设备进行通信。

[0031] 在相关技术中,通常采用数据重连、或重新搜索可用基站的方式,解决数据断流的问题。其中,采用数据重连的方式时,相当于通过移动数据卡在终端与已经驻留的基站之间重新建立数据传输通道,若造成断流的原因是由于基站发生了故障,即便重新建立数据传输通道也不能解决数据断流的问题;而重新搜索可用基站,则需要花费较长的时间,导致用户长时间不能进行网络通信,影响用户的正常使用。

[0032] 为此,本公开提出了一种网络通信方法,以避免相关技术中由于数据断流,而导致用户长时间不能进行网络通信的问题。

[0033] 图1为本公开一示例性实施例示出的一种网络通信方法。该方法应用于终端,该终端包含被驻留至第一基站的第一移动数据卡和被驻留至第二基站的第二移动数据卡;如图1所示,该方法可以包括以下步骤:

[0034] 步骤102,基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信。

[0035] 在相关技术中,已经出现了大量能够装配两张移动数据卡(又被称为SIM卡,身份识别卡)的终端,例如,现如今的大部分智能手机均具有双卡双待功能,能够同时装配两张移动数据卡,以满足用户交互需求。

[0036] 其中,在用户携带该类终端进入任一物理区域时,终端会主动搜索信号能够覆盖该物理区域的基站,并将所装配的两张移动数据卡分别驻留至两个不同的基站处,以使终端能够通过与两基站的交互,与其他设备进行通信。

[0037] 在实际应用中,终端通常会将两张数据移动卡均用于传输通话数据(即可以通过两张数据卡进行打电话,通常只需完成驻留,即可实现打电话的功能),而仅将其中一张移动数据卡用于网络数据的传输(又被称为,仅将一张移动数据卡作为流量卡)。

[0038] 在本公开中,被终端优先作为流量卡的移动数据卡被称为第一移动数据卡,将第一移动数据卡所驻留的基站称为第一基站;而将另一张移动数据卡称为第二移动数据卡,将第二移动数据卡所驻留的基站称为第二基站。

[0039] 在实际应用中,终端在将第一移动数据卡驻留至第一基站的基础上,还需与第一基站建立数据连接通道,才可以实现网络数据的传输,在本公开中,将该数据传输通道称为第一数据传输通道。在通常情况下,终端默认通过该第一数据传输通道进行网络通信,即上文所述的将第一移动数据卡作为流量卡。

[0040] 在通过第一数据传输通道进行网络通信的过程中,本公开会获取第一数据传输通道中的数据传输数据,以监测第一数据传输通道是否发生数据断流。若确定第一数据传输通道中发生了数据断流,便会利用原先被驻留至第二基站的第二移动数据卡,在终端与第二基站之间建立第二数据传输通道,以通过该第二数据传输通道进行网络通信。

[0041] 应当理解的是,由于第二移动数据卡已经被驻留至第二基站,无需再重新搜索可用的基站,可以直接基于已有的驻留关系建立新的数据传输通道,即第二数据传输通道,并

通过该第二数据传输通道进行网络通信。显然,相较于相关技术中重新搜索可用基站,或者仍通过第一移动数据卡尝试与第一基站建立数据传输通道的方式,本公开能够更为快速地建立新的可用数据传输通道,进而避免相关技术中由于数据断流造成的长时间断网的技术问题。

[0042] 换言之,本公开正是利用了时下大多数终端能够装配两张移动数据卡的特性,在基于默认流量卡(即第一移动数据卡)建立的数据传输通道发生数据断流的情况下,切换了作为流量卡的移动数据卡,并利用了新流量卡已经建立的驻留关系,实现了可用数据传输通道的快速建立,进而避免了在发生数据断流时,用户长时间无法进行网络通信的状况。

[0043] 需要声明的是,本公开中第一移动数据卡所驻留的第一基站,与第二移动数据卡所驻留的第二基站,既可以属于同一蜂窝网络类型,也可以属于不同的蜂窝网络类型。此处不同的蜂窝网络类型,既可以从网络制式的角度进行划分,如可以划分为SA网络、NSA网络、TLE网络等;也可以从运营商的角度进行划分,如可以划分为移动公司旗下的移动网,联通公司旗下的联通网,电信公司旗下的电信网。

[0044] 其中,在第一基站和第二基站分属于不同蜂窝网络类型的情况下,第一基站可以属于SA网络,而第二基站可以属于TLE网络。应当理解的是,SA网络属于5G网络,具有更高的传输速度,将第一移动数据卡驻留至SA网络下的基站,相当于默认优先通过SA网络进行数据传输,能够使用户通过较高的网络传输速度进行网络通信,提高了用户的通信体验。然而,由于SA网络尚处于发展初期,其可能存在网络不稳定的情况,较易出现数据断流的情况。此时,若需要通过切换流量卡的方式实现网络通信的快速恢复,应当保证第二移动数据卡所驻留基站是可用的、无故障的。而TLE网络技术已经较为成熟,网络通常较为稳定。因此,将第二移动数据卡驻留至TLE网络下的第二基站,能够较大概率地保证第二基站是可用的,进而确保在切换流量卡后能够顺利进行网络通信。

[0045] 换言之,在第一基站属于SA网络,而第二基站属于TLE网络的情况下,相当于在使用户畅享SA网络高网速的同时,借助TLE网络的稳定性确保了网络通信的稳定性。

[0046] 步骤104,获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流。

[0047] 在本公开中,可以通过监测第一数据传输通道中的数据传输数据,确定第一数据传输通道是否发生数据断流。

[0048] 在实际操作中,可以获取预设时间周期内通过第一数据传输通道向第一基站发送包的第一数量,以及通过第一数据传输通道从第一基站接收到的数据包的第二数量,并比较第一数量与第二数量,以根据比较结果确定第一数据传输通道是否发生数据断流。

[0049] 在实际应用中,上述预设时间周期可以根据实际情况确定,例如,该预设时间周期可以为5s、10s、30s等,本公开对此不作具体限制。若该预设时间周期为5s,那么即可统计在5s内向第一基站发送的数据包数量(第一数量),以及从第一基站处接收到的数据包数量(第二数量),并对两者进行比较,以确定是否发生数据断流。

[0050] 在一实施例中,可以预设一数量阈值,以通过判断上述第一数量与第二数量之间的差值是否大于该数量阈值,确定第一数据传输通道是否发生数据断流。其中,在确定两者差值大于该数量阈值的情况下,确定第一数据传输通道发生数据断流。

[0051] 应当理解的是,若第一数据传输通道未发生数据断流,那么,基站通常会针对从终

端处接收到的数据包进行回应,终端从基站处接收到的数据包数量应当与终端向基站发送的数据包数量相近。而在第一数据传输通道发生数据断流时,基站向终端发送的数据包将无法(或只有极少数)到达终端处,致使终端发出的数据包的数量大于接收到的数据包数量。可见,通过上述方法能够准确确定第一数据传输通道是否发生数据断流。

[0052] 在另一实施例中,可以在终端向第一基站发送了数据包的情况下,判断是否接收到了第一基站返回的数据包的方式,确定第一数据传输通道是否发生了数据断流。换言之,可以判断上述第一数量和第二数量是否为0的方式,确定第一数据传输通道是否发生了数据断流。其中,在第一数量大于0且第二数量为0的情况下,确定第一数据传输通道发生数据断流。

[0053] 在本实施例中,相当于仅在终端完全接收不到第一基站发送的数据包的情况下,才确定第一数据传输通道发生了数据断流。相较于上一实施例中的判断标准更为严格。

[0054] 需要声明的是,在某些对网络通信质量要求不高的场景下,可以对多个预设时间周期内的数据量传输情况进行重复判断,并综合多个预设时间周期对应的判断结果确定第一数据传输通道是否发生数据断流。在该场景下,可以大幅提高判断的准确率,进而避免不必要的流量卡切换操作。

[0055] 步骤106,在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0056] 在确定第一数据传输通道发生数据断流的情况下,除了可以通过已经驻留至第二基站的第二移动数据卡,与第二基站建立第二数据传输通道以外,还可以进一步记录第一基站的相关信息,并将第一基站标记为断流基站。在此基础上,即可将用于指示第一基站为断流基站的通知消息上传至网络。

[0057] 在实际操作中,可以根据实际情况确定将“用于指示第一基站为断流基站”的通知消息上传至网络的时机。例如,可以在终端重新与第一基站所属网络建立连接时,将该通知消息上传至该网络的核心网,以由该核心网记录在本地。再例如,可以在第二数据传输通道建立的情况下,直接通过第二数据传输通道将该通知消息上传至网络。具体如何将该通知消息上传至网络可由本领域技术人员根据实际需求确定,本公开对此不作限制。

[0058] 应当理解的是,通过该机制,网络中可以记录有所包含终端上传的所有断流基站的相关信息(通常保存在各个网络的核心网中;或者,网络运营商的服务器处)。在该基础上,终端可以从网络中获取断流基站的相关信息,并保存在本地。当终端需要将自身所装配的移动数据卡驻留至任一基站时,可以优先将搜索到的基站的信息与保存的断流基站的信息进行比较,若确定搜索到的基站为断流基站,则重新搜索其他基站对移动数据卡进行驻留。显然,通过该方法能够避免将终端所装配的移动数据卡驻留至断流基站,从而避免移动数据卡所驻留基站不可用而导致无法进行网络通信的情况。

[0059] 举例而言,在第一移动数据卡尚未被驻留至第一基站的情况下,可以在搜索到第一基站的信息后,在保存的断流基站的相关信息中匹配第一基站的相关信息;若未匹配到第一基站,则将第一移动数据卡驻留至第一基站。

[0060] 需要声明的是,保存在网络中的所有断流基站的相关信息可以根据各个基站的实际状况进行更新。例如,当任一断流基站恢复正常时,即可删除该基站为断流基站的记录,以避免在断流基站恢复正常后,网络中的终端仍将其视为断流基站的情况。

[0061] 当然,由于网络中的任一基站被标记为断流基站后,会有专门的人员及时对其进行修复(或者设备自行修复),因此,网络中的终端设备在获取到断流基站的相关信息后,可以在一定时间后对记录的断流基站的信息进行删除。相应的,检测到断流基站的终端,在经过一定时间后对记录的断流基站的信息删除,例如,可以预设一时间周期,在终端记录第一基站的相关信息,并标记为断流基站后,若经过的时间达到预设的时间周期,则将第一基站为断流基站的记录删除。

[0062] 除此之外,在当前所处物理区域所能搜索到的第一移动数据卡所能连接的某一网络下的所有基站均为断流基站的情况下,可以直接禁用该第一移动数据卡连接该网络的功能,例如,若第一移动数据卡具有连接SA网络的能力,但当前所处物理区域所能搜索到的SA网络下的基站均为断流基站,那么即可禁用第一移动数据卡连接SA网络的功能,进一步避免第一移动数据卡被驻留至断流基站。

[0063] 在实际应用中,网络通信的数据传输量通常是是需要用户通过资金购买的,用户通常仅会为一张移动数据卡(在本公开中为第一移动数据卡)购买较多的数据传输量(即购买流量),而仅为另一张移动数据卡购买少量的数据传输量,以做备用。因此,若长期将第二移动数据卡作为流量卡,将导致用户购买的流量透支,给用户带来经济损失。

[0064] 因此,在本公开中,还可以在第二数据传输通道建立完成的情况下(即通过第二数据传输通道进行网络通信的情况下),搜索第一基站以外的其他基站,并在将第一移动数据卡驻留到该其他基站后,通过第一移动数据卡与该其他基站建立第三数据传输通道。在此基础上,即可断开第二数据传输通道,并通过新建立的第三数据传输通道进行网络通信。

[0065] 应当理解的是,新建立的第三数据传输通道是基于第一移动数据卡建立的,其所消耗的流量是用户为第一移动数据卡而购买的,通常较为充足。能够有效避免由于长时间通过第二移动数据卡进行网络通信,而给用户带来经济损失的问题。

[0066] 在实际应用中,第二数据传输通道可以在第三数据传输通道建立的时刻,即刻断开,或者延迟断开。其中,若在第三数据传输通道建立的时刻即刻断开,可以尽可能地减少第二移动数据卡的流量消耗;若在第三数据传输通道的建立时刻起,延迟一定时间再将第二数据传输通道断开,能够保证网络通信的流畅性,给予用户更好的通信体验。如何进行数据传输通道的切换可由本领域技术人员根据实际需求确定,本公开对此不作限制。

[0067] 需要强调的是,在将第一移动数据卡驻留至其他基站的过程中,存在多种可能的情况。

[0068] 在一种情况下,第一移动数据卡可以兼具连接多种网络的能力,例如,该第一移动数据卡可以兼具连接SA网络和TLE网络的能力,在该情况下,第一移动数据卡通常会优先连接SA网络下的基站,即第一移动数据卡所驻留的第一基站属于SA网络,若终端通过第一移动数据卡与第一基站建立的第一数据传输通道发生数据断流,即可尝试搜索TLE网络下的基站,并通过第一移动数据卡在终端与搜索到的TLE网络下的基站建立第三数据传输通道,即上述终端重新搜索并驻留的其他基站属于TLE网络。

[0069] 应当理解的是,按照蜂窝网络的布局,在大多数物理区域内,仅能够搜索到同一网络下的一个基站,因此,在任一网络下的基站成为断流基站后,通常无法搜索到同一网络下的其他基站,因此,尝试重新驻留以建立新的数据传输通道时,直接搜索其他网络下的基站可以大幅减少驻留时间,进而减少通过第一移动数据卡进行网络通信的时间。尤其,在上述

第一基站属于SA网络、重新搜索的基站属于TLE网络的情况下,更是能够在SA网络不稳定的情况下,切换至TLE网络以保证网络通信的稳定性。

[0070] 在另一种情况下,第一移动数据卡驻留的第一基站,以及重新搜索后驻留的其他基站可以属于同一网络。例如,可以同属于SA网络,在该情况下,由于SA网络属于5G网络,具有较高的网络传输速度,使得终端通过第一移动数据卡进行网络通信时,始终保持较高的数据传输速度,能够给予用户更好的通信体验。

[0071] 在该情况下,实际上利用的为蜂窝网络布局基站时,存在一部分物理区域在“同一网络下不同基站的信号覆盖范围的重叠范围”内(例如,该物理区域可以为两SA基站信号覆盖范围的边缘重叠区域)。换言之,在该部分物理区域中,可以同时搜索到同一网络下的多个基站。此时,可以在终端与该网络下任一基站发生数据断流时,重新驻留至该网络下的其他基站处。在该场景下,若该网络为如SA网络的5G网络,可以使终端接入的网络始终为高速网络,进而保证用户的通信质量。

[0072] 需要声明的是,本公开的技术方案可以应用于任一类型的终端,例如,该终端可以为智能手机、平板电脑等。应当理解的是,只需能够装配两张移动数据卡的终端均可作为本公开中的终端,具体将本公开技术方案应用于哪一种类型的终端可以由本领域技术人员根据实际需求确定,本公开对此不作限制。

[0073] 由上述技术方案可知,本公开可以预先将终端所装配的第一移动数据卡驻留至第一基站、将终端所装配的第二移动数据卡驻留至第二基站。在此基础上,即可基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过该第一数据传输通道进行网络通信。在网络通信的过程中,终端可以获取第一传输通道中的数据传输数据,以根据该数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流。若确定第一数据传输通道发生数据断流,则基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,使得终端可以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0074] 应当理解的是,本公开预先将终端所包含的两张移动数据卡分别驻留至了不同的基站。当基于第一移动数据卡与第一基站建立的第一数据传输通道发生数据断流时,终端可以直接基于已驻留至第二基站的第二移动数据卡,与第二基站建立第二数据传输通道,以进行网络通信,避免了相关技术中由于与基站发生数据断流而导致无法进行网络通信的问题。

[0075] 进一步的,本公开还可以在通过第二移动数据卡进行网络通信的情况下,搜索除第一基站以外的其他基站,并在将第一移动数据卡驻留至该其他基站后,基于第一移动数据卡在终端与该其他基站之间建立第三数据传输通道。在此基础上,终端即可重新通过第一移动数据卡进行网络通信,进而避免了由于第二移动数据卡被长时间作为流量卡,而导致流量耗尽的问题。

[0076] 再进一步的,本公开还可以在终端确定任一基站为断流基站的情况下,将断流基站的信息上传至网络,使得所有终端可以从网络中获取断流基站的信息,以在需要将自身装配的移动数据卡驻留至基站时,优先判断搜索到的基站是否为断流基站,进而避免了由于将移动数据卡驻留至断流基站,而导致无法进行网络通信的问题。

[0077] 接下来,以将智能手机的两张移动数据卡分别驻留至SA网络下的基站和TLE网络下的基站为例,对本公开的技术方案进行介绍。为了方便表述,在后文中用SIM卡代表移动

数据卡,将SA网络下的基站简称为SA基站,将TLE网络下的基站简称为TLE基站。

[0078] 图2为本公开一示例性实施例示出的另一种网络通信方法的流程图。如图2所示,该方法包括以下步骤:

[0079] 步骤201,搜索可驻留的SA基站和TLE基站。

[0080] 在本实施例中,智能手机所装配的两张SIM卡中,一张具有连接SA网络的能力,以作为SIM卡1;而另一张则具备连接TLE网络的能力,以作为SIM卡2。

[0081] 当用户携带该智能手机进入任一物理区域时,即可搜索信号能够覆盖该物理区域的SA基站和TLE基站,以将SIM卡1和SIM卡2驻留至相应的基站处。

[0082] 步骤202,将SIM卡1驻留至SA基站,将SIM卡2驻留至TLE基站。

[0083] 举例而言,假设智能手机搜索到了两个基站A和B。其中,基站A属于SA网络,基站B属于TLE网络。那么,即可将SIM卡1驻留至基站A,将SIM卡2驻留至基站B。

[0084] 步骤203,通过SIM卡1与SA基站建立第一数据传输通道。

[0085] 仅将SIM驻留至基站是无法进行网络通信的,还需建立相应的数据传输通道。在本实施例中,SIM卡1被作为默认的流量卡,因此,智能手机可以通过SIM卡1建立数据传输通道,以进行网络通信。

[0086] 承接上述举例,智能手机可以通过SIM卡1,在自身和基站A之间建立第一数据传输通道,以用于网络通信。

[0087] 在该情况下,由于SIM卡1和SIM卡2均被驻留至基站,因此,两张SIM卡均可用于打电话,但仅SIM卡1可用于网络通信。

[0088] 步骤204,判断第一数据传输通道是否发生数据断流;若是,则跳转至步骤205;否则,跳转至步骤210。

[0089] 在本实施例中,可以通过上文所述的方法检测第一数据传输通道是否发生数据断流。即通过将预设时间周期内智能手机向基站A发送的数据包数量,与智能手机从基站A接收到的数据包数量进行比较的方式,确定第一数据传输通道是否发生数据断流。

[0090] 应当理解的是,预设时间周期内传输的数据包数量,相当于单位时间内的数据传输量,本质上就是传统意义上的流量。可见,上述判断是否发生数据断流的方法也可以被视为是:通过将上行流量和下行流量进行比较的方式,确定是否发生数据断流,相应的,预设的评判标准也应当为预设流量阈值。

[0091] 步骤205,通过SIM卡2与TLE基站建立第二数据传输通道。

[0092] 在本实施例中,若确定发生数据断流则将SIM卡2作为临时的流量卡进行网络通信。

[0093] 承接上述举例,智能手机可以通过SIM卡2,在智能手机和基站B之间建立第二数据传输通道,以用于网络通信。

[0094] 步骤206,搜索其他SA基站。

[0095] 在本实施例中,用户通常不会将SIM卡2作为流量卡,因此,为SIM卡2购买的流量通常较少,因此,应当尽可能地减少将SIM卡2作为流量卡的时间。

[0096] 承接上述举例,智能手机在将SIM卡2作为流量卡之后(即在通过第二数据传输通道进行网络通信的过程中),可以为SIM卡1搜索新的基站以尽快将流量卡切换回SIM卡1。假设搜索到了另一SA网络下的基站C,即可将SIM卡1驻留至基站C,并通过SIM卡1在智能手机

和基站C之间建立第三数据传输通道。

[0097] 步骤207,将SIM卡1驻留至搜索到的SA基站。

[0098] 步骤208,通过SIM卡1与搜索到的SA基站建立第三数据传输通道。

[0099] 步骤209,断开第二数据传输通道。

[0100] 在建立第三数据传输通道之后,即可断开第二数据传输通道,仅通过第三数据传输通道进行网络通信。

[0101] 步骤210,通过第一数据传输通道进行网络通信。

[0102] 在本实施例中,在第一数据传输通道未发生数据断流的情况下,可以一直通过第一数据传输通道进行网络通信。

[0103] 由上述技术方案可知,通过本公开的技术方案,可以在通过被作为默认流量卡的SIM卡建立的数据传输通道发生数据断流时,通过智能手机中装配的另一张SIM卡建立新的数据传输通道,以将该另一张SIM卡作为临时流量卡进行网络通信,从而避免了相关技术中由于数据断流而无法进行网络通信的问题。

[0104] 图3是本公开一示例性实施例示出的一种网络通信装置的框图。参照图3,该装置包括第一建立单元301、获取单元302和第二建立单元303。

[0105] 第一建立单元301,基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;

[0106] 获取单元302,获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;

[0107] 第二建立单元303,在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0108] 可选的,第一基站和第二基站属于同一蜂窝网络类型;或者,第一基站和第二基站分属于不同的蜂窝网络类型。

[0109] 可选的,在第一基站和第二基站分属于不同的蜂窝网络类型的情况下,第一基站属于SA网络,第二基站属于TLE网络。

[0110] 可选的,获取单元302进一步被用于:获取预设时间周期内通过第一数据传输通道向第一基站发送的数据包的第一数量,以及通过第一数据传输通道从第一基站接收到的数据包的第二数量;比较第一数量与第二数量,并根据比较结果判断第一数据传输通道是否发生数据断流。

[0111] 可选的,在第一数量大于第二数量且两者差值大于预设的数量阈值的情况下,确定第一数据传输通道发生数据断流。

[0112] 可选的,在第一数量大于0且第二数量为0的情况下,确定第一数据传输通道发生数据断流。

[0113] 如图4所示,图4是本公开一示例性实施例示出的另一种网络通信装置的框图,该实施例在前述图3所示实施例的基础上,还包括:记录单元304,第三建立单元305和匹配单元306。

[0114] 可选的,还包括:

[0115] 记录单元304,在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,记录第一基

站的相关信息,并将第一基站标记为断流基站。

[0116] 可选的,还包括:

[0117] 第三建立单元305,在第二数据传输通道建立完成的情况下,搜索除第一基站以外的其他基站,并将第一移动数据卡驻留至所述其他基站,以通过第一移动数据卡与所述其他基站建立第三数据传输通道;断开第二数据传输通道,并通过第三数据传输通道与网络进行网络通信。

[0118] 可选的,所述第一移动数据卡兼具连接SA网络和TLE网络的能力;在所述第一基站所属蜂窝网络类型为SA网络的情况下,所述其他基站所属蜂窝网络类型为TLE网络。

[0119] 可选的,所述终端中保存有从网络中获取到的断流基站的相关信息,所述网络中的断流基站的相关信息由该网络中包含的终端上传得到;所述装置还包括:

[0120] 匹配单元306,在第一移动数据卡尚未被驻留至第一基站的情况下,在保存的断流基站的相关信息中匹配所述第一基站的相关信息;在未匹配到第一基站的情况下,将第一移动数据卡驻留至第一基站。

[0121] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0122] 相应的,本公开还提供一种网络通信装置,包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器;其中,所述处理器被配置为实现如上述实施例中任一所述的网络通信方法,比如该方法可以包括:基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0123] 相应的,本公开还提供一种终端,所述终端包括有存储器,以及一个或者一个以上的程序,其中一个或者一个以上程序存储于存储器中,且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于实现如上述实施例中任一所述的网络通信方法的指令,比如该方法可以包括:基于第一移动数据卡与第一基站建立第一数据传输通道,以通过建立的第一数据传输通道进行网络通信;获取第一数据传输通道中的数据传输数据,并基于所述数据传输数据判断第一数据传输通道是否发生数据断流;在确定所述第一数据传输通道发生数据断流的情况下,基于第二移动数据卡与第二基站建立第二数据传输通道,以通过第二数据传输通道进行网络通信。

[0124] 图5是根据一示例性实施例示出的一种用于实现进程调度方法的装置500的框图。例如,装置500可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0125] 参照图5,装置500可以包括以下一个或多个组件:处理组件502,存储器504,电源组件506,多媒体组件508,音频组件510,输入/输出(I/O)的接口512,传感器组件514,以及

通信组件516。

[0126] 处理组件502通常控制装置500的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件502可以包括一个或多个处理器520来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件502可以包括一个或多个模块,便于处理组件502和其他组件之间的交互。例如,处理组件502可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件508和处理组件502之间的交互。

[0127] 存储器504被配置为存储各种类型的数据以支持在装置500的操作。这些数据的示例包括用于在装置500上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器504可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0128] 电源组件506为装置500的各种组件提供电力。电源组件506可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为装置500生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0129] 多媒体组件508包括在所述装置500和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器(LCD)和触摸面板(TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件508包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置500处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0130] 音频组件510被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件510包括一个麦克风(MIC),当装置500处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器504或经由通信组件516发送。在一些实施例中,音频组件510还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0131] I/O接口512为处理组件502和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0132] 传感器组件514包括一个或多个传感器,用于为装置500提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件514可以检测到装置500的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为装置500的显示器和小键盘,传感器组件514还可以检测装置500或装置500一个组件的位置改变,用户与装置500接触的存在或不存在,装置500方位或加速/减速和装置500的温度变化。传感器组件514可以包括接近传感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件514还可以包括光传感器,如CMOS或CCD图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件514还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

[0133] 通信组件516被配置为便于装置500和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置500可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi,2G或3G,4G LTE、5G NR(New Radio)或它们

的组合。在一个示例性实施例中,通信组件516经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件516还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0134] 在示例性实施例中,装置500可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述方法。

[0135] 在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器504,上述指令可由装置500的处理器520执行以完成上述方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0136] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0137] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

[0138] 以上所述仅为本公开的较佳实施例而已,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开保护的范围之内。

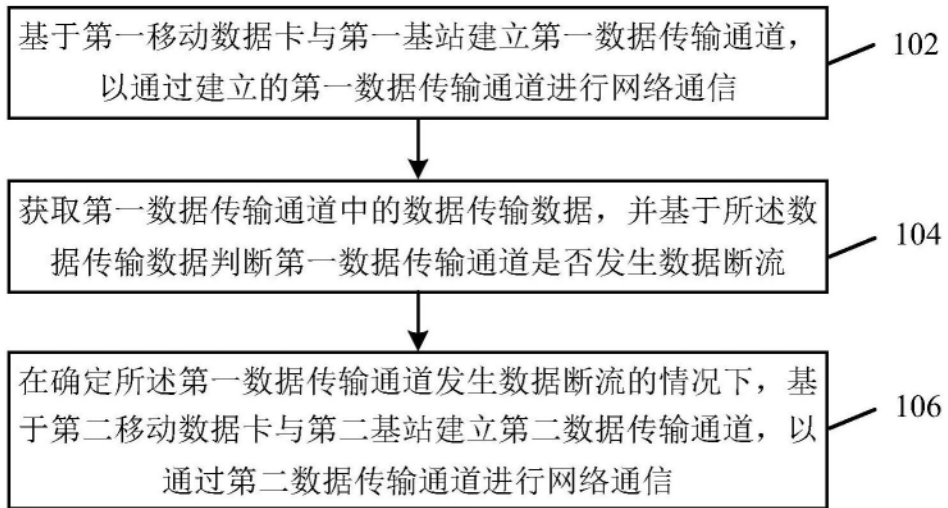


图1

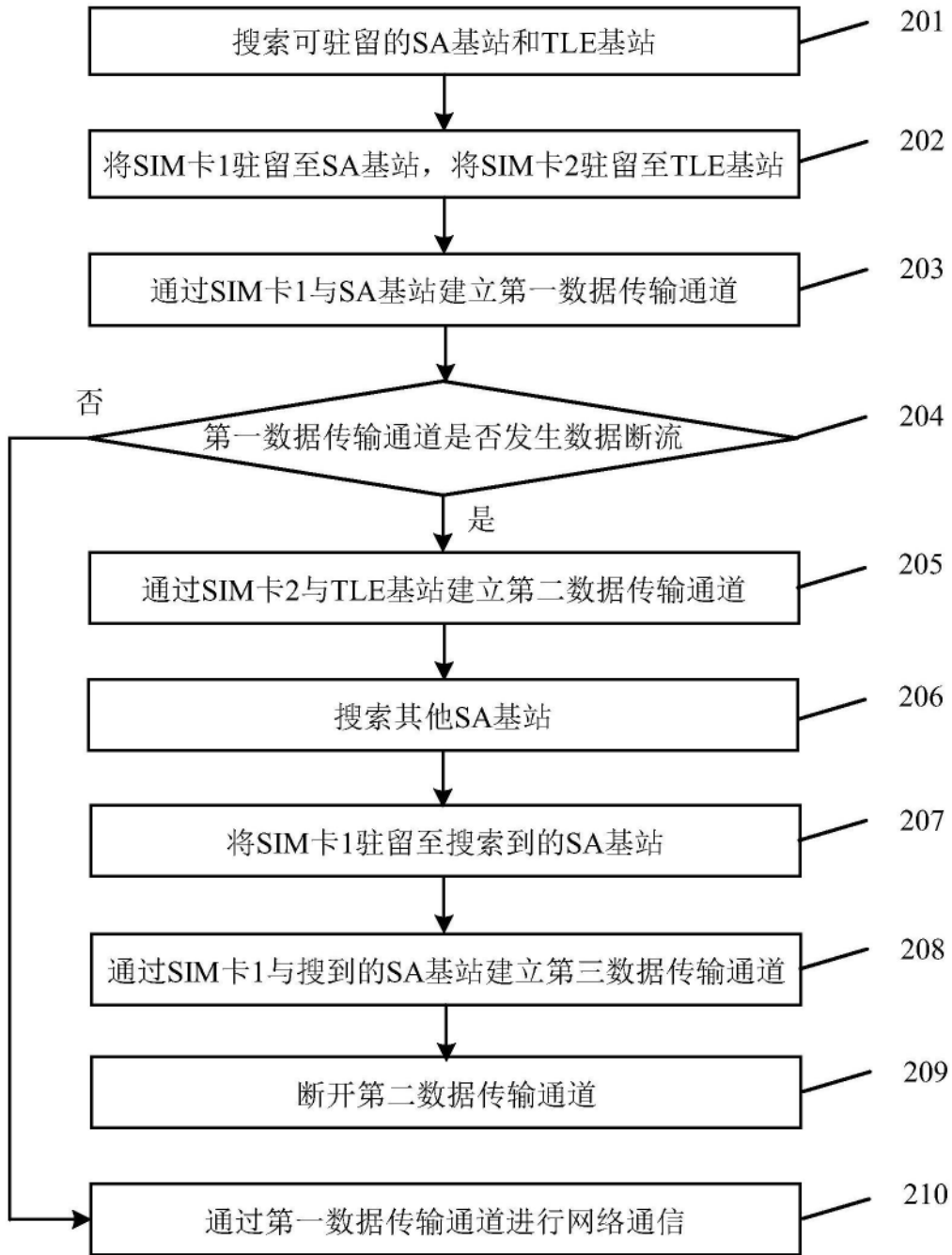


图2



图3

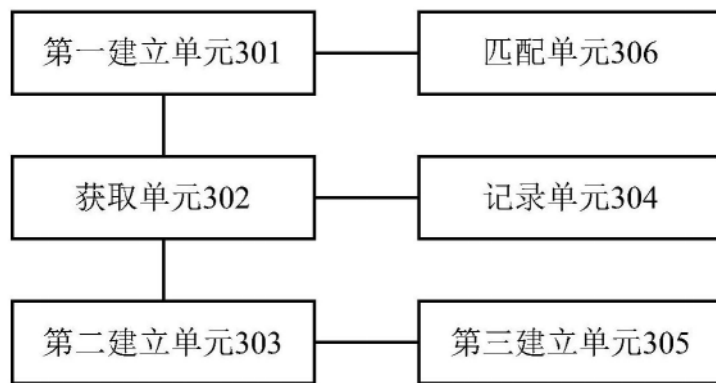


图4

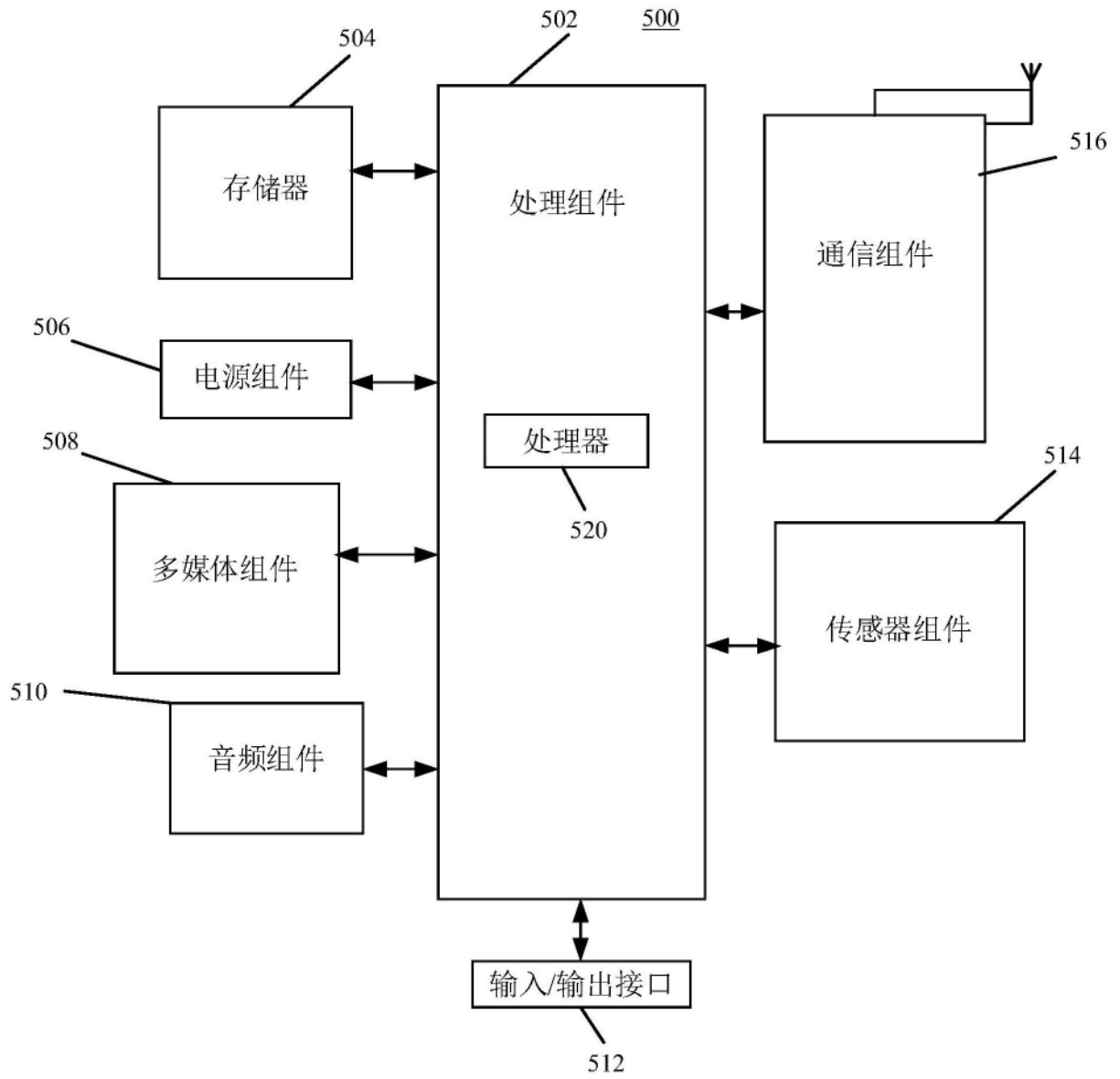


图5