



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108521663 A

(43)申请公布日 2018.09.11

(21)申请号 201810180577.3

H04M 1/725(2006.01)

(22)申请日 2018.03.05

H04W 24/10(2009.01)

H04W 88/06(2009.01)

(71)申请人 广东小天才科技有限公司

地址 528850 广东省东莞市长安镇东门中路168号长安宵边社区小天才研发中心

(72)发明人 徐逸 陆昭

(74)专利代理机构 广州德科知识产权代理有限公司 44381

代理人 万振雄 杨中强

(51)Int.Cl.

H04W 36/14(2009.01)

H04W 36/16(2009.01)

H04W 36/00(2009.01)

H04W 36/30(2009.01)

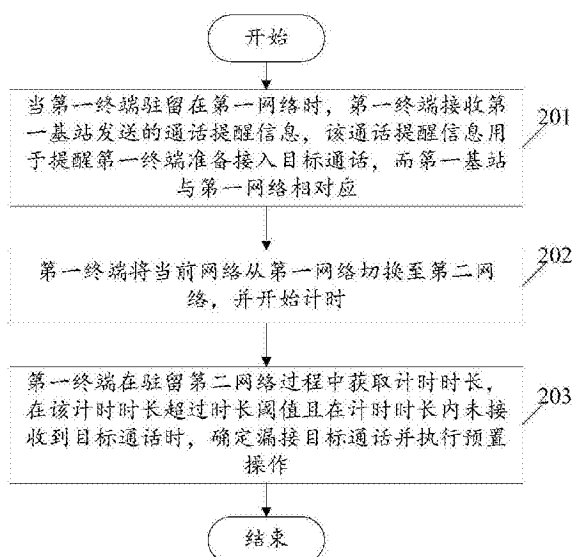
权利要求书2页 说明书12页 附图6页

(54)发明名称

一种通信控制方法、系统及终端

(57)摘要

本发明实施例涉及通信技术领域，公开了一种通信控制方法、系统及终端，该方法包括：当第一终端驻留在第一网络时，第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息，该通话提醒信息用于提醒第一终端准备接入目标通话，该第一基站与第一网络相对应；第一终端将当前网络从第一网络切换至第二网络，并开始计时；该第一终端在驻留第二网络过程中获取计时时长，在该计时时长超过时长阈值且在计时时长内未接收到所述目标通话时，确定漏接所述目标通话并执行预置操作；实施本发明实施例，能够降低用户漏接通话的概率，提高用户的使用体验感。



1. 一种通信控制方法,其特征在于,包括:

当第一终端驻留在第一网络时,第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息,所述通话提醒信息用于提醒所述第一终端准备接入目标通话,所述第一基站与所述第一网络相对应;

所述第一终端将当前网络从所述第一网络切换至第二网络,并开始计时;

所述第一终端在驻留所述第二网络过程中获取计时时长,在所述计时时长超过时长阈值且在所述计时时长内未接收到所述目标通话时,确定漏接所述目标通话并执行预置操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一网络为基于蜂窝的窄带物联网NB-IoT网络,所述第二网络为移动通信网络。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述通话提醒信息携带有第二终端对应的通话号码,所述目标通话为所述第二终端向所述第一终端发起,所述第一终端执行预置操作包括:

所述第一终端通过所述通话号码向所述第二终端回拨通话;

或者,所述第一终端发出漏接通话提醒,所述漏接通话提醒携带所述第二终端对应的通话号码;

或者,所述第一终端向所述第二终端发送通话通知信息,所述通话通知信息为所述第一终端用于通知所述第二终端已做好接入通话的准备。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一终端将当前网络从所述第一网络切换至第二网络,包括:

所述第一终端识别其激活的客户识别模块SIM卡,以及搜索所述SIM卡对应的第一制式网络,将所述第一制式网络作为所述第二网络,将当前网络从所述第一网络切换至所述第二网络。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

在所述计时时长未超过所述时长阈值且在所述计时时长内接收到所述目标通话时,所述第一终端检测所述第二网络的信号质量;

当检测出所述第二网络的信号质量低于预设信号质量时,所述第一终端判断所述目标通话是否已进入特定状态,所述特定状态为网络侧支持网络切换的状态;

当所述目标通话已进入所述特定状态时,所述第一终端向第二基站发送检测报告,所述检测报告携带有所述第二网络的信号质量,以使所述第二基站在接收到所述检测报告后触发网络侧切换所述第二网络,所述第二基站与所述第二网络相对应。

6. 一种终端,其特征在于,包括:

通信单元,用于当所述终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息,所述通话提醒信息用于提醒所述终端准备接入目标通话,所述第一基站与所述第一网络相对应;

切换单元,用于将当前网络从所述第一网络切换至第二网络;

计时单元,用于在所述切换单元将当前网络从所述第一网络切换至所述第二网络时,开始计时;

处理单元,用于所述终端在驻留所述第二网络过程中获取所述计时单元的计时时长,

在所述计时时长超过时长阈值且在所述计时时长内未接收到所述目标通话时,确定漏接所述目标通话并执行预置操作。

7. 根据权利要求6所述的终端,其特征在于,所述第一网络为基于蜂窝的窄带物联网NB-IoT网络,所述第二网络为移动通信网络。

8. 根据权利要求6或7所述的终端,其特征在于,所述通话提醒信息携带有第二终端对应的通话号码,所述目标通话为所述第二终端向所述终端发起,所述处理单元用于执行预置操作的方式具体为:

所述处理单元,用于通过所述通话号码向所述第二终端回拨通话;或者,发出漏接通话提醒,所述漏接通话提醒携带所述第二终端对应的通话号码;或者,向所述第二终端发送通话通知信息,所述通话通知信息为所述终端用于通知所述第二终端已做好接入通话的准备。

9. 根据权利要求6所述的终端,其特征在于,所述切换单元包括:

识别子单元,用于在所述通信单元当所述终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息之后,识别所述终端激活的客户识别模块SIM卡;

搜索子单元,用于搜索所述SIM卡对应的第一制式网络;

切换子单元,用于将所述第一制式网络作为所述第二网络,将当前网络从所述第一网络切换至所述第二网络。

10. 根据权利要求6所述的终端,其特征在于,所述终端还包括:

检测单元,用于在所述计时单元的计时时长未超过所述时长阈值且在所述计时时长内接收到所述目标通话时,检测所述第二网络的信号质量;当检测出所述第二网络的信号质量低于预设信号质量时,判断所述目标通话是否已进入特定状态,所述特定状态为网络侧支持网络切换的状态;

所述通信单元,还用于当所述检测单元检测到所述目标通话已进入所述特定状态时,向第二基站发送检测报告,所述检测报告携带有所所述第二网络的信号质量,以使所述第二基站在接收到所述检测报告后触发网络侧切换所述第二网络,所述第二基站与所述第二网络相对应。

11. 一种通信控制系统,其特征在于,包括:

第一终端和第一基站,所述第一基站与第一网络对应,其中,所述第一终端包括如权利要求6至10任一项所述的终端。

一种通信控制方法、系统及终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种通信控制方法、系统及终端。

背景技术

[0002] 基于蜂窝的窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT)是目前市场上的主流物联网技术标准,具有低功耗、低成本、信号覆盖强以及连接范围广等优点,并被广泛应用于水电气三表、路灯以及井盖等物联终端设备中,以实现物联的智能化。

[0003] 随着NB-IoT协议标准的推广,NB-IoT协议标准也被应用于一些智能手表中,利用NB-IoT的低功耗优势来提高智能手表的续航时长。但是由于NB-IoT的协议标准不支持通话,智能手表同时还需要支持移动通信网络(如2G/3G/4G等)。在智能手表实际使用中,常常选择长时间驻留在NB-IoT网络中,当智能手表有通话要接入时,智能手表才会从NB-IoT网络切换到移动通信网络。但是这个切换过程需要的时间较长,基站会因为超时将该通话给断掉,从而导致智能手表错过/漏接通话,给用户造成很多困扰。

发明内容

[0004] 本发明实施例公开了一种通信控制方法、系统及终端,用于解决现有技术中终端因网络切换而漏接通话的问题,能够降低漏接电话的概率,提高用户使用体验感。

[0005] 本发明第一方面公开了一种通信控制方法,可包括:

[0006] 当第一终端驻留在第一网络时,第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息,所述通话提醒信息用于提醒所述第一终端准备接入目标通话,所述第一基站与所述第一网络相对应;

[0007] 所述第一终端将当前网络从所述第一网络切换至第二网络,并开始计时;

[0008] 所述第一终端在驻留所述第二网络过程中获取计时时长,在所述计时时长超过时长阈值且在所述计时时长内未接收到所述目标通话时,确定漏接所述目标通话并执行预置操作。

[0009] 作为一种可选的实施方式,在本发明第一方面中,所述第一网络为基于蜂窝的窄带物联网NB-IoT网络,所述第二网络为移动通信网络。

[0010] 作为一种可选的实施方式,在本发明第一方面中,所述通话提醒信息携带有第二终端对应的通话号码,所述目标通话为所述第二终端向所述第一终端发起,所述第一终端执行预置操作包括:

[0011] 所述第一终端通过所述通话号码向所述第二终端回拨通话;

[0012] 或者,所述第一终端发出漏接通话提醒,所述漏接通话提醒携带所述第二终端对应的通话号码;

[0013] 或者,所述第一终端向所述第二终端发送通话通知信息,所述通话通知信息为所述第一终端用于通知所述第二终端已做好接入通话的准备。

[0014] 作为一种可选的实施方式,在本发明第一方面中,所述第一终端将当前网络从所

述第一网络切换至第二网络,包括:

[0015] 所述第一终端识别其激活的客户识别模块(Subscriber Identity Module, SIM)卡,以及搜索所述SIM卡对应的第一制式网络,将所述第一制式网络作为所述第二网络,将当前网络从所述第一网络切换至所述第二网络。

[0016] 作为一种可选的实施方式,本发明第一方面所提供的方法还包括:

[0017] 在所述计时时长未超过所述时长阈值且在所述计时时长内接收到所述目标通话时,所述第一终端检测所述第二网络的信号质量;

[0018] 当检测出所述第二网络的信号质量低于预设信号质量时,所述第一终端判断所述目标通话是否已进入特定状态,所述特定状态为网络侧支持网络切换的状态;

[0019] 当所述目标通话已进入所述特定状态时,所述第一终端向第二基站发送检测报告,所述检测报告携带有所所述第二网络的信号质量,以使所述第二基站在接收到所述检测报告后触发网络侧切换所述第二网络,所述第二基站与所述第二网络相对应。

[0020] 本发明第二方面公开了一种终端,可包括:

[0021] 通信单元,用于当所述终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息,所述通话提醒信息用于提醒所述终端准备接入目标通话,所述第一基站与所述第一网络相对应;

[0022] 切换单元,用于将当前网络从所述第一网络切换至第二网络;

[0023] 计时单元,用于在所述切换单元将当前网络从所述第一网络切换至所述第二网络时,开始计时;

[0024] 处理单元,用于所述终端在驻留所述第二网络过程中获取所述计时单元的计时时长,在所述计时时长超过时长阈值且在所述计时时长内未接收到所述目标通话时,确定漏接所述目标通话并执行预置操作。

[0025] 作为一种可选的实施方式,在本发明第二方面中,所述第一网络为基于蜂窝的窄带物联网NB-IoT网络,所述第二网络为移动通信网络。

[0026] 作为一种可选的实施方式,在本发明第二方面中,所述通话提醒信息携带有第二终端对应的通话号码,所述目标通话为所述第二终端向所述终端发起,所述处理单元用于执行预置操作的方式具体为:

[0027] 所述处理单元,用于通过所述通话号码向所述第二终端回拨通话;或者,发出漏接通话提醒,所述漏接通话提醒携带所述第二终端对应的通话号码;或者,向所述第二终端发送通话通知信息,所述通话通知信息为所述终端用于通知所述第二终端已做好接入通话的准备。

[0028] 作为一种可选的实施方式,在本发明第二方面中,所述切换单元包括:

[0029] 识别子单元,用于在所述通信单元当所述终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息之后,识别所述终端激活的客户识别模块SIM卡;

[0030] 搜索子单元,用于搜索所述SIM卡对应的第一制式网络;

[0031] 切换子单元,用于将所述第一制式网络作为所述第二网络,将当前网络从所述第一网络切换至所述第二网络。

[0032] 作为一种可选的实施方式,在本发明第二方面中,所述终端还包括:

[0033] 检测单元,用于在所述计时单元的计时时长未超过所述时长阈值且在所述计时时

长内接收到所述目标通话时,检测所述第二网络的信号质量;当检测出所述第二网络的信号质量低于预设信号质量时,判断所述目标通话是否已进入特定状态,所述特定状态为网络侧支持网络切换的状态;

[0034] 所述通信单元,还用于当所述检测单元检测到所述目标通话已进入所述特定状态时,向第二基站发送检测报告,所述检测报告携带有所述第二网络的信号质量,以使所述第二基站在接收到所述检测报告后触发网络侧切换所述第二网络,所述第二基站与所述第二网络相对应。

[0035] 本发明第三方面公开了一种通信控制系统,可包括:

[0036] 第一终端和第一基站,所述第一基站与第一网络对应,其中,所述第一终端为本发明第二方面所提供的终端。

[0037] 本发明第四方面公开了一种终端,包括:

[0038] 存储有可执行程序代码的存储器;

[0039] 与所述存储器耦合的处理器;

[0040] 所述处理器调用所述存储器中存储的所述可执行程序代码,执行本发明第一方面的任意一种方法的部分或全部步骤。

[0041] 本发明实施例第五方面公开了一种计算机可读存储介质,其存储计算机程序,所述计算机程序包括用于执行本发明第一方面的任意一种方法的部分或全部步骤的指令。

[0042] 本发明实施例第六方面公开了一种计算机程序产品,当所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得所述计算机执行第一方面的任意一种方法的部分或全部步骤。

[0043] 本发明实施例第七方面公开一种应用发布平台,所述应用发布平台用于发布计算机程序产品,其中,当所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得所述计算机执行第一方面的任意一种方法的部分或全部步骤。

[0044] 与现有技术相比,本发明实施例具有以下有益效果:

[0045] 在本发明实施例中,当第一终端驻留在第一网络时,第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息,该通话提醒信息用于提醒该第一终端准备接入目标通话,第一基站与第一网络相对应;在第一终端接收到通话提醒信息之后,第一终端将当前网络从第一网络切换至第二网络,并且同时开始计时;在第一终端切换至第二网络之后将驻留在第二网络,在驻留第二网络过程中,获取计时时长,在获取的计时时长超过时长阈值且该在计时时长内未接收到目标通话时,确定漏接该目标通话并执行预置操作;可以看出,通过实施本发明实施例,在第一终端获取到有目标通话需要接入时,能够在第一终端切换网络之后进行计时,通过计时时长来确定是否漏接通话,并在漏接通话后能够通过执行预置操作来让用户清楚自己漏接了通话,降低用户漏接通话的概率,提高用户的使用体验感。

附图说明

[0046] 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。

[0047] 图1为本发明一些实施例公开的通信控制系统对应的网络架构示意图;

- [0048] 图2为本发明实施例公开的通信控制方法的流程示意图；
- [0049] 图3为本发明另一些实施例公开的通信控制方法的流程示意图；
- [0050] 图4为本发明一些实施例公开的通信控制方法的交互示意图；
- [0051] 图5为本发明一些实施例公开的终端的结构示意图；
- [0052] 图6为本发明另一些实施例公开的终端的结构示意图；
- [0053] 图7为本发明实施例公开的另一终端的结构示意图；
- [0054] 图8为本发明实施例公开的通信控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 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做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。

[0056] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述特定顺序。本发明实施例的术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，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、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0057] 本发明实施例公开了一种通信控制方法，用于降低用户漏接通话的概率，提高用户的使用体验感。本发明实施例还相应地公开了一种通信控制系统及一种终端。

[0058] 请参阅图1，图1为本发明一些实施例公开的通信控制系统对应的网络架构示意图；可以理解，图1仅示出了本发明通信控制系统对应的一种网络架构示意图，在图1所示的网络架构基础上进行优化或者变形得到的其它网络架构均属于本发明的保护范围，在此不再一一赘述。在图1中，以智能手表和智能手机为例进行说明，智能手表可以接入NB-IoT基站对应的NB-IoT网络，还可以接入2G/3G/4G基站对应的2G/3G/4G网络。智能手机可以接入2G/3G/4G基站对应的2G/3G/4G网络。其中，智能手表可以优选待机在NB-IoT网络中，并且与2G/3G/4G基站保持数据连接，为了实现智能手表的低功耗待机，将使能接入NB-IoT网络的NB-IoT调制解调器(Modem)，而暂时关闭2G/3G/4G网络的2G/3G/4G调制解调器。

[0059] 结合图1所介绍的网络架构示意图，下面将通过具体实施例对本发明技术方案进行详细说明。

[0060] 实施例一

[0061] 请参阅图2，图2为本发明实施例公开的通信控制方法的流程示意图；在图2所示的通信控制方法中，可包括：

[0062] 201、当第一终端驻留在第一网络时，第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息，该通话提醒信息用于提醒第一终端准备接入目标通话，而第一基站与第一网络相对应。

[0063] 其中，该第一终端可以是可穿戴设备(如智能手表、智能手环等)等等。第一终端能够同时支持NB-IoT网络和移动通信网络(如2G/3G/4G等)，将NB-IoT应用于终端能够降低第一终端的能耗，提高使用时长，而移动通信网络使得第一终端具有通话功能。对应地，第一网络不支持通话功能，可以是NB-IoT网络，那么第一基站可以是NB-IoT网络对应的NB-IoT

基站。

[0064] 为了实现第一终端的低功耗待机,第一终端将驻留在第一网络中,在第一终端有通话接入时,将通过第一基站提醒到第一终端,即第一终端会接收到第一基站发送的通话提醒信息,以用于提醒第一终端准备接入目标通话,从而可以让第一终端切换当前网络,即将不支持通话功能的第一网络切换至其它可以支持通话的网络。

[0065] 202、第一终端将当前网络从第一网络切换至第二网络,并开始计时。

[0066] 需要说明的是,第二网络支持通话功能,可以是移动通信网络,第一终端驻留在第一网络中,由第一网络对应的第一基站通知其有目标通话要接入,从而进行网络切换,以切换到支持通话功能的第二网络,在网络切换完成时,同时开始计时。

[0067] 可选地,第一终端中设置有智能计时器,在启动计时器后,计时器从零开始计时,直至接收到计时停止指令后停止计时,并同时清零,以便下次计时时能够从零开始计时。

[0068] 可选地,第一终端还可以设置定时器,在网络切换完成时启动定时器,定时器的计时时长为时长阈值。

[0069] 203、第一终端在驻留第二网络过程中获取计时时长,在该计时时长超过时长阈值且在计时时长内未接收到目标通话时,确定漏接目标通话并执行预置操作。

[0070] 可以理解,在第一终端从第一网络切换至第二网络之后,第一终端将驻留在第二网络中,然后将实时获取计时时长,在计时时长超过时长阈值时,且在该计时时长内都没有接收到目标通话时,那么确定漏接目标通话并执行预置操作。上述第二网络对应第二基站,第二网络支持通话功能,第二基站可以是移动通信网络基站,如2G/3G/4G基站。

[0071] 可选地,上述时长阈值可以根据运营商呼叫超时时间设置,其中,在通话呼叫的时长超过该运营商呼叫超时时间时,运营商将会自动断开该通话呼叫,因此,时长阈值的设置用于判断目标通话的呼叫时长是否超过该运营商呼叫超时时间,以确定目标通话的呼叫是否被运营商断开。

[0072] 可选地,在确定计时时长超过时长阈值时,将自动触发第一终端中的智能计时器关闭并清零。

[0073] 还可以理解,在上述实施例,目标通话可以由第二终端向第一终端发起,那么通话提醒信息中携带有第二终端对应的通话号码(如电话号码),那么在一些可实施的方式中,上述第一终端执行预置操作可以通过但不仅限于以下三种方式实现:

[0074] 第一终端通过通话号码向第二终端回拨通话;在该实施方式中,第一终端确认漏接目标通话后,可以基于通话提醒信息回拨通话,及时与第二终端进行沟通,降低错过重要信息的可能性,以减少困扰。

[0075] 进一步地,第一终端通过通话号码向第二终端回拨通话可以包括:第一终端根据该通话提醒信息所携带的第二终端对应的通话号码,识别其是否属于通讯录中记载的联系人,如果属于通讯录中记载的联系人,进一步识别其是否为通讯录中标记的重要联系人,如果是,通过该通话号码向第二终端回拨通话。通过该实施方式,能够帮助用户识别目标通话的重要性,降低错过重要信息的概率。

[0076] 另外,如果该通话号码不是通讯录中标记的重要联系人,第一终端向云服务器发送携带该通话号码的查询请求,以向云服务器请求查询该通话号码是否为被标记的骚扰号码;接收云服务器返回的查询结果,当该查询结果指示其为被标记的骚扰号码,则结束该流

程以及将当前网络从第二网络切换回第一网络;当该查询结果指示其不是被标记的骚扰号码,可以通过电话号码向第二终端回拨通话。通过该实施方式,能够滤除骚扰电话,提高用户通话的愉悦度。

[0077] 或者,第一终端发出漏接通话提醒,该漏接通话提醒携带第二终端对应的电话号码。在该实施方式中,第一终端能够直接进行漏接通话提醒,让用户根据电话号码来自行确定针对该目标通话需要如何处理,以降低用户错过重要通话从而错过重要信息、耽误重要事件的概率。

[0078] 或者,第一终端向第二终端发送通话通知信息,该通话通知信息为第一终端用于通知第二终端已做好接入通话的准备。通过该实施方式,第一终端在切换网络成功后,已做好正常接入目标通话的准备,虽然未能及时接入目标通话,但是可以向第二终端发送通话通知信息,以便第二终端再次向第一终端发起通话呼叫。其中,第一终端基于第二网络向第二终端发送通话通知信息,更加具体地,第一终端基于第二网络向第二基站发送通话通知信息,第二基站基于该第二网络向第二终端转发该通话通知信息。

[0079] 需要说明的是,上述第二终端可以是智能手机、可穿戴设备(如智能手表、智能手环等),在此不再赘述。

[0080] 在本发明实施例中,当第一终端驻留在第一网络时,第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息,该通话提醒信息用于提醒该第一终端准备接入目标通话,第一基站与第一网络相对应;在第一终端接收到通话提醒信息之后,第一终端将当前网络从第一网络切换至第二网络,并且同时开始计时;在第一终端切换至第二网络之后将驻留在第二网络,在驻留第二网络过程中,获取计时时长,在获取的计时时长超过时长阈值且该在计时时长内未接收到目标通话时,确定漏接该目标通话并执行预置操作;可以看出,通过实施本发明实施例,在第一终端获取到有目标通话需要接入时,能够在第一终端切换网络之后进行计时,通过计时时长来确定是否漏接通话,并在漏接通话后能够通过执行预置操作来让用户清楚自己漏接了通话,降低用户漏接通话的概率,提高用户的使用体验感。

[0081] 实施例二

[0082] 请参阅图3,图3为本发明另一些实施例公开的通信控制方法的流程示意图;如图3所示,一种通信控制方法可包括:

[0083] 301、当第一终端驻留在第一网络时,第一终端接收第一基站发送的通话提醒信息,该通话提醒信息用于提醒所述第一终端准备接入目标通话,第一基站与第一网络相对应。

[0084] 302、第一终端识别其激活的SIM卡,以及搜索该SIM卡对应的第一制式网络,将第一制式网络作为第二网络,将当前网络从第一网络切换至第二网络,并开始计时。

[0085] 第一终端中安装有SIM卡,也称为用户身份识别卡,存储了数字移动电话客户的信息,加密的密钥以及用户的电话簿等内容。运营商在激活该SIM卡时,也会对应设置了该SIM卡对应的第一制式网络,比如中国移动通信集团公司(China Mobile Communications Corporation,CMCC)运营商激活的3G网络制式为时分同步码分多址(Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access,TD-SCDMA),而中国电信集团公司运营商激活的3G网络制式为CDMA2000(Code Division Multiple Access 2000)。

[0086] 在一些可实施的方式中,第一终端识别其激活的SIM卡,以及搜索该SIM卡对应的

第一制式网络,将第一制式网络作为第二网络,将当前网络从第一网络切换至第二网络,并开始计时具体包括:第一终端识别其激活的SIM卡,以及搜索该SIM卡对应的预设多个权重中权重最大的第一制式网络,一个第一制式网络对应一个权重,若搜索到该SIM卡对应的权重最大的第一制式网络,则将该SIM卡对应的权重最大的第一制式网络作为第二网络。若搜索不到该SIM卡对应的权重最大的第一制式网络,则搜索该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络,若搜索到该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络,则将该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络作为第二网络。若搜索不到该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络,依照上述方式,依次降低权重进行搜索,如果直至搜索该SIM卡对应的权重最小的第一网络制式都失败的话,则提示搜网失败。

[0087] 其中,上述权重可以是2G网络、3G网络和5G网络等,其中,5G网络的权重高于3G网络,3G网络权重高于2G网络。

[0088] 303、第一终端在驻留第二网络过程中获取计时时长。

[0089] 304、在计时时长超过时长阈值且在该计时时长内未接收到目标通话时,第一终端确定漏接该目标通话并执行预置操作。

[0090] 执行完步骤304,结束该流程。

[0091] 305、在该计时时长未超过时长阈值且在计时时长内接收到目标通话时,第一终端检测第二网络的信号质量。

[0092] 306、当检测出第二网络的信号质量低于预设信号质量时,第一终端判断目标通话是否已进入特定状态,该特定状态为网络侧支持网络切换的状态。

[0093] 307、当目标通话已进入该特定状态时,第一终端向第二基站发送检测报告,该检测报告携带有第二网络的信号质量,以使第二基站在接收到检测报告后触发网络侧切换第二网络,第二基站与所述第二网络相对应。

[0094] 通过实施上述实施例,第一终端可以优选激活的SIM卡对应的第一制式网络作为第二网络,然后准备在第二网络上接入目标通话,如果在驻留第二网络过程中,计时时长超过时长阈值且未接入目标通话,那么执行阈值操作来提醒用户。如果计时时长内接入了目标通话,那么进一步识别第二网络的信号质量,如果信号质量低于预设信号质量(信号较差),导致目标通话在当前的第二网络的通话质量不好,那么可以进一步切换第二网络,以提高通话质量。例如,可以将3G网络切换到2G网络。

[0095] 在一些可实施的方式中,第一终端在驻留第一网络过程中,实时采集用户体征数据,该用户体征数据包括温度、血压、血脂和皮脂等中的至少一种;并在检测到汇报周期时,将当前网络从第一网络切换至第二网络,然后基于第二网络向绑定的终端设备发送该用户体征数据。实施该方式,能够实现终端设备通过第一终端了解用户的当前身体状态,实现安全监管。

[0096] 进一步地,第一终端在驻留第一网络过程中,检测到第一终端是否处于被佩戴状态,如果处于被佩戴状态,实时采集用户体征数据;并在检测到汇报周期时,将当前网络从第一网络切换至第二网络,然后基于第二网络向绑定的终端设备发送该用户体征数据。

[0097] 实施例三

[0098] 请参阅图4,图4为本发明一些实施例公开的通信控制方法的交互示意图;在图4中,该通信控制方法可包括:

[0099] 401、智能手表打开NB-IoT调剂解调器,驻留在NB-IoT网络,并关闭2G/3G/4G调剂解调器。

[0100] 402、智能手机基于2G/3G/4G网络向智能手表发起通话呼叫请求。

[0101] 403、2G/3G/4G基站接收到该通话呼叫请求后,在2G/3G/4G网络中未搜索到该智能手表且搜索到该智能手表驻留在NB-IoT网络中,向NB-IoT基站转发该通话呼叫请求。

[0102] 404、NB-IoT基站向智能手表发送通话提醒信息。

[0103] 405、智能手表根据通话提醒信息将打开2G/3G/4G调剂解调器,关闭NB-IoT调剂解调器,以及从NB-IoT网络切换至2G/3G/4G网络,并同时启动定时器开始计时。

[0104] 406、智能手表在定时器的计时时长超过运营商呼叫超时时间且未接收到通话时,基于2G/3G/4G网络发起回拨通话的呼叫请求。

[0105] 407、2G/3G/4G基站接收到回拨通话的呼叫请求后,向智能手机转发该回拨通话的呼叫请求。

[0106] 408、智能手机接入该回拨通话。

[0107] 在该实施例中,以智能手表和智能手机为例,通过定时器来计时,在计时时长超过运营商呼叫超时时间且未接收到通话时,确定为漏接通话,可以让智能手表发起回拨通话,以免错过重要通话。

[0108] 实施例四

[0109] 请参阅图5,图5为本发明一些实施例公开的终端的结构示意图;图5所示的终端可包括:

[0110] 通信单元510,用于当终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息,该通话提醒信息用于提醒所述终端准备接入目标通话,第一基站与所述第一网络相对应。

[0111] 切换单元520,用于将当前网络从第一网络切换至第二网络。

[0112] 其中,该第一网络可以为基于蜂窝的窄带物联网NB-IoT网络,第二网络可以为移动通信网络。

[0113] 计时单元530,用于在上述切换单元520将当前网络从第一网络切换至第二网络时,开始计时。

[0114] 处理单元540,用于终端在驻留第二网络过程中获取该计时单元530的计时时长,在计时时长超过时长阈值且在该计时时长内未接收到目标通话时,确定漏接目标通话并执行预置操作。

[0115] 其中,时长阈值根据运营商呼叫超时时间设置,其中,在通话呼叫的时长超过该运营商呼叫超时时间时,运营商将会自动断开该通话呼叫,因此,时长阈值的设置用于判断目标通话的呼叫时长是否超过该运营商呼叫超时时间,以确定目标通话的呼叫是否被运营商断开。

[0116] 在上述实施例中,通信单元510用于在终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息,该通话提醒信息用于提醒该终端准备接入目标通话,第一基站与第一网络相对应;切换单元520用于在通信单元510接收到通话提醒信息之后,将当前网络从第一网络切换至第二网络,并且计时单元530同时开始计时;在终端驻留在第二网络过程中,处理单元540获取计时时长,在获取的计时时长超过时长阈值且该在计时时长内未接收到目

标通话时,确定漏接该目标通话并执行预置操作;可以看出,通过实施本发明实施例,在终端获取到有目标通话需要接入时,能够在终端切换网络之后进行计时,通过计时时长来确定是否漏接通话,并在漏接通话后能够通过执行预置操作来让用户清楚自己漏接了通话,降低用户漏接通话的概率,提高用户的使用体验感。

[0117] 其中,上述终端具体可以是方法实施例中所介绍的第一终端,该终端可以是可穿戴设备(如智能手表、智能手环等)等等。终端能够同时支持NB-IoT网络和移动通信网络(如2G/3G/4G等),将NB-IoT应用于终端能够降低终端的能耗,提高使用时长,而移动通信网络使得终端具有通话功能。对应地,第一网络不支持通话功能,可以是NB-IoT网络,那么第一基站可以是NB-IoT网络对应的NB-IoT基站。

[0118] 在一些可实施的方式中,上述终端中可以设置有计时器,计时单元530在切换单元520将终端的当前网络从第一网络切换至第二网络时,启动计时器,计时器从零开始计时。还可以理解,计时器直至接收到计时停止指令后停止计时,并同时清零,以便下次计时能够从零开始计时。例如,在计时时长超过时长阈值时,计时单元530将自动触发终端中的智能计时器关闭并清零。

[0119] 在一些可实施的方式中,通话提醒信息携带有第二终端对应的通话号码,目标通话为第二终端向终端发起,该第二终端具体可以是方法实施例中所介绍的第二终端,在此不再赘述。基于此,上述处理单元540用于执行预置操作包括但不限于以下三种方式:

[0120] 上述处理单元540,用于通过通话号码向第二终端回拨通话。其中,在该实施方式中,处理单元540确认漏接目标通话后,可以基于通话提醒信息回拨通话,及时与第二终端进行沟通,降低错过重要信息的可能性,以减少困扰。

[0121] 进一步地,上述处理单元540用于通过通话号码向第二终端回拨通话的方式具体为:上述处理单元540用于根据该通话提醒信息所携带的第二终端对应的通话号码,识别其是否属于通讯录中记载的联系人,如果属于通讯录中记载的联系人,进一步识别其是否为通讯录中标记的重要联系人,如果是,通过该通话号码向第二终端回拨通话。通过该实施方式,能够帮助用户识别目标通话的重要性,降低错过重要信息的概率。

[0122] 另外,上述处理单元540还用于在确定该通话号码不是通讯录中标记的重要联系人时,向云服务器发送携带该通话号码的查询请求,以向云服务器请求查询该通话号码是否为被标记的骚扰号码;接收云服务器返回的查询结果,当该查询结果指示其为被标记的骚扰号码,则结束该流程以及将当前网络从第二网络切换回第一网络;当该查询结果指示其不是被标记的骚扰号码,可以通过通话号码向第二终端回拨通话。通过该实施方式,能够滤除骚扰电话,提高用户通话的愉悦度。

[0123] 或者,上述处理单元540,用于发出漏接通话提醒,该漏接通话提醒携带第二终端对应的通话号码。在该实施方式中,处理单元540能够直接进行漏接通话提醒,让用户根据通话号码来自行确定针对该目标通话需要如何处理,以降低用户错过重要通话从而错过重要信息、耽误重要事件的概率。

[0124] 或者,上述处理单元540,用于向第二终端发送通话通知信息,该通话通知信息为终端用于通知第二终端已做好接入通话的准备。通过该实施方式,终端在切换网络成功后,已做好正常接入目标通话的准备,虽然未能及时接入目标通话,但是处理单元540可以向第二终端发送通话通知信息,以便第二终端再次向终端发起通话呼叫。其中,处理单元540基

于第二网络向第二终端发送通话通知信息,更加具体地,处理单元540基于第二网络向第二基站发送通话通知信息,第二基站基于该第二网络向第二终端转发该通话通知信息。

[0125] 需要说明的是,第二终端具体可以是方法实施例中所介绍的第二终端,可以是智能手机、可穿戴设备(如智能手表、智能手环等),在此不再赘述。

[0126] 实施例五

[0127] 请参阅图6,图6为本发明另一些实施例公开的终端的结构示意图;图6所示的终端是在图5所示终端的基础上进行优化得到的,在图6所示的终端中,上述切换单元520包括:

[0128] 识别子单元610,用于在通信单元510当终端驻留在第一网络时,接收第一基站发送的通话提醒信息之后,识别终端激活的客户识别模块SIM卡;

[0129] 搜索子单元620,用于搜索SIM卡对应的第一制式网络;

[0130] 切换子单元630,用于将该第一制式网络作为第二网络,将当前网络从第一网络切换至所述第二网络。

[0131] 识别子单元610识别终端激活的SIM卡,以及搜索子单元620搜索该SIM卡对应的预设多个权重中权重最大的第一制式网络,一个第一制式网络对应一个权重,若搜索子单元620搜索到该SIM卡对应的权重最大的第一制式网络,则切换子单元630将该SIM卡对应的权重最大的第一制式网络作为第二网络。若搜索子单元620搜索不到该SIM卡对应的权重最大的第一制式网络,则搜索该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络,若搜索子单元620搜索到该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络,则切换子单元630将该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络作为第二网络。若搜索子单元620搜索不到该SIM卡对应的权重次之的第一制式网络,搜索子单元620依照上述方式,依次降低权重进行搜索,如果直至搜索该SIM卡对应的权重最小的第一网络制式都失败的话,则提示搜网失败。

[0132] 其中,上述权重可以是2G网络、3G网络和5G网络等,其中,5G网络的权重高于3G网络,3G网络权重高于2G网络。

[0133] 结合图6,图6所示的终端中,该终端还包括:

[0134] 检测单元640,用于在计时单元530的计时时长未超过时长阈值且在计时时长内接收到目标通话时,检测所述第二网络的信号质量;当检测出第二网络的信号质量低于预设信号质量时,判断该目标通话是否已进入特定状态,该特定状态为网络侧支持网络切换的状态;

[0135] 上述通信单元510,还用于当上述检测单元640检测到目标通话已进入该特定状态时,向第二基站发送检测报告,该检测报告携带有第二网络的信号质量,以使第二基站在接收到检测报告后触发网络侧切换第二网络,该第二基站与第二网络相对应。

[0136] 实施上述实施例,可以优选终端激活的SIM卡对应的第一制式网络作为第二网络,然后准备在第二网络上接入目标通话,如果在驻留第二网络过程中,计时时长超过时长阈值且未接入目标通话,那么执行阈值操作来提醒用户。如果计时时长内接入了目标通话,那么进一步识别第二网络的信号质量,如果信号质量低于预设信号质量(信号较差),导致目标通话在当前的第二网络的通话质量不好,那么可以进一步切换第二网络,以提高通话质量。例如,可以将3G网络切换到2G网络。

[0137] 实施例六

[0138] 请参阅图7,图7为本发明实施例公开的另一终端的结构示意图;图7所示的终端可

包括：至少一个处理器710，例如CPU，存储器730用于实现这些组件之间的通信连接。存储器720可以是高速RAM存储器，也可以是非不稳定的存储器(non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。存储器720可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器710的存储装置。其中，处理器710可以结合图5至图6所描述的终端，存储器710中存储一组程序代码，且处理器710调用存储器720中存储的程序代码，用于执行以下操作：

[0139] 当终端驻留在第一网络时，接收第一基站发送的通话提醒信息，所述通话提醒信息用于提醒所述终端准备接入目标通话，所述第一基站与所述第一网络相对应；

[0140] 将当前网络从所述第一网络切换至第二网络，并开始计时；

[0141] 在终端驻留所述第二网络过程中获取计时时长，在所述计时时长超过时长阈值且在所述计时时长内未接收到所述目标通话时，确定漏接所述目标通话并执行预置操作。

[0142] 可选地，该第一网络为基于蜂窝的窄带物联网NB-IoT网络，第二网络为移动通信网络。

[0143] 可选地，该通话提醒信息携带有第二终端对应的通话号码，该目标通话为第二终端向终端发起，上述处理器710还可以用于执行以下步骤：

[0144] 通过所述通话号码向所述第二终端回拨通话；或者，发出漏接通话提醒，所述漏接通话提醒携带所述第二终端对应的通话号码；或者，向第二终端发送通话通知信息，该通话通知信息为所述终端用于通知所述第二终端已做好接入通话的准备。

[0145] 可选地，上述处理器710还可以用于执行以下步骤：

[0146] 识别终端激活的客户识别模块SIM卡，以及搜索所述SIM卡对应的第一制式网络，将第一制式网络作为所述第二网络，将当前网络从第一网络切换至所述第二网络。

[0147] 可选地，上述处理器710还可以用于执行以下步骤：

[0148] 在计时时长未超过时长阈值且在所述计时时长内接收到所述目标通话时，检测第二网络的信号质量；

[0149] 当检测出第二网络的信号质量低于预设信号质量时，判断所述目标通话是否已进入特定状态，所述特定状态为网络侧支持网络切换的状态；

[0150] 当所述目标通话已进入所述特定状态时，向第二基站发送检测报告，所述检测报告携带有所述第二网络的信号质量，以使所述第二基站在接收到所述检测报告后触发网络侧切换所述第二网络，所述第二基站与所述第二网络相对应。

[0151] 另外，本发明实施例还公开一种计算机可读存储介质，其存储计算机程序，其中，该计算机程序使得计算机执行图2~图4任意一种通信控制方法。

[0152] 进一步地，本发明实施例还公开一种计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行图2~图4任意一种通信控制方法。

[0153] 更进一步地，本发明实施例还公开一种应用发布平台，该应用发布平台用于发布计算机程序产品，其中，当计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行图2~图4任意一种通信控制方法。

[0154] 实施例七

[0155] 请参阅图8，图8为本发明实施例公开的通信控制系统的结构示意图；在图8所示的通信控制系统中，可包括：

[0156] 第一终端和第一基站，第一基站与第一网络对应；其中，第一终端具体是方法实施

例中所介绍的第一终端以及附图5至附图7任一附图所示的终端,更多详细介绍请参阅方法实施例和终端实施例,在此不再赘述。同样,第一基站为上述方法实施例和终端实施例中所介绍的第一基站,第一基站可以是NB-IoT基站,其所对应的第一网络不支持通话功能。

[0157] 进一步地,请再次结合图8,图8所示的通信控制系统中还可以包括第二终端和第二基站,其中,第二终端可以为上述方法实施例和终端实施例中所介绍的第二终端,第二基站也为上述方法实施例和终端实施例中所介绍的第二基站,在此不再赘述。

[0158] 实施该通信控制系统,能够在第一终端驻留在第一网络时,如果第二终端向第一终端发起通话,那么能够经过基站通知到第一终端,然后第一终端切换网络并同时计时,在计时时长内未接入通话时,确定为漏接通话,从而能够执行预置操作,以降低漏接电话的概率,提高用户的使用体验感。

[0159] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存储器(Random Access Memory,RAM)、可编程只读存储器(Programmable Read-only Memory,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,EPROM)、一次可编程只读存储器(One-time Programmable Read-Only Memory,OTPROM)、电子抹除式可复写只读存储器(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。

[0160] 上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,即可位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可根据实际的需要选择其中的部分或全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0161] 另外,在本发明各实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0162] 上述集成的单元若以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可获取的存储器中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或者部分,可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储器中,包括若干请求用以使得一台计算机设备(可以为个人计算机、服务器或者网络设备等,具体可以是计算机设备中的处理器)执行本发明的各个实施例上述方法的部分或全部步骤。

[0163] 以上对本发明实施例公开的一种通信控制方法、系统及终端进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。



图1

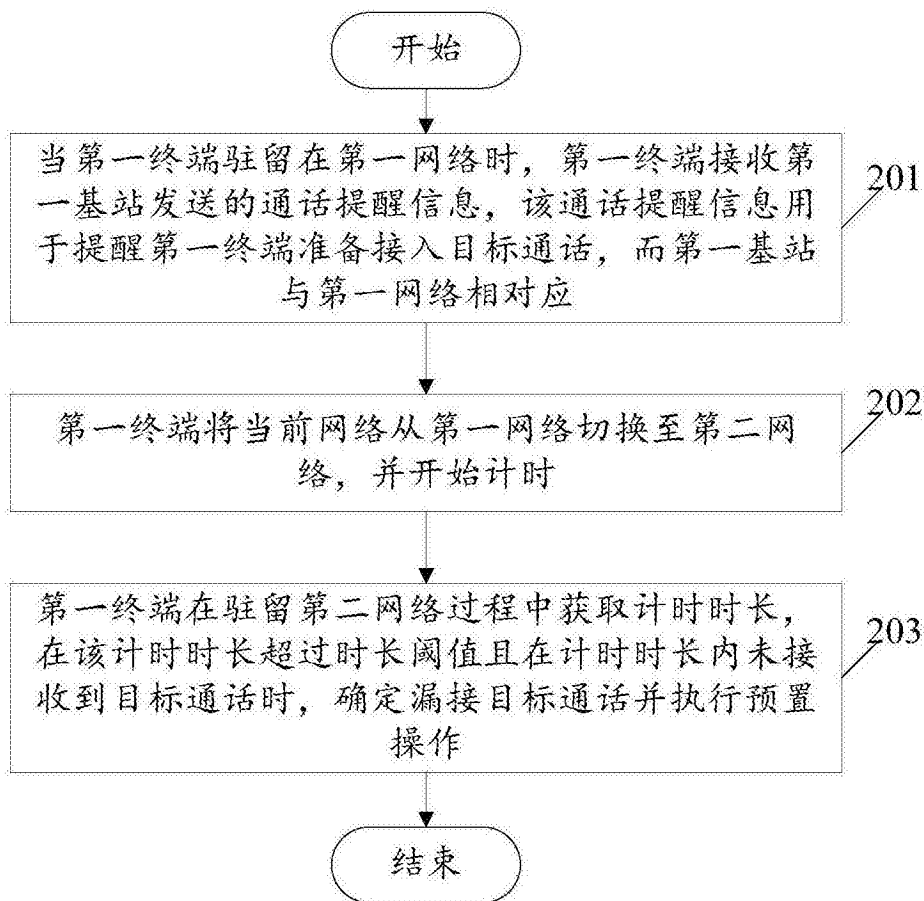


图2

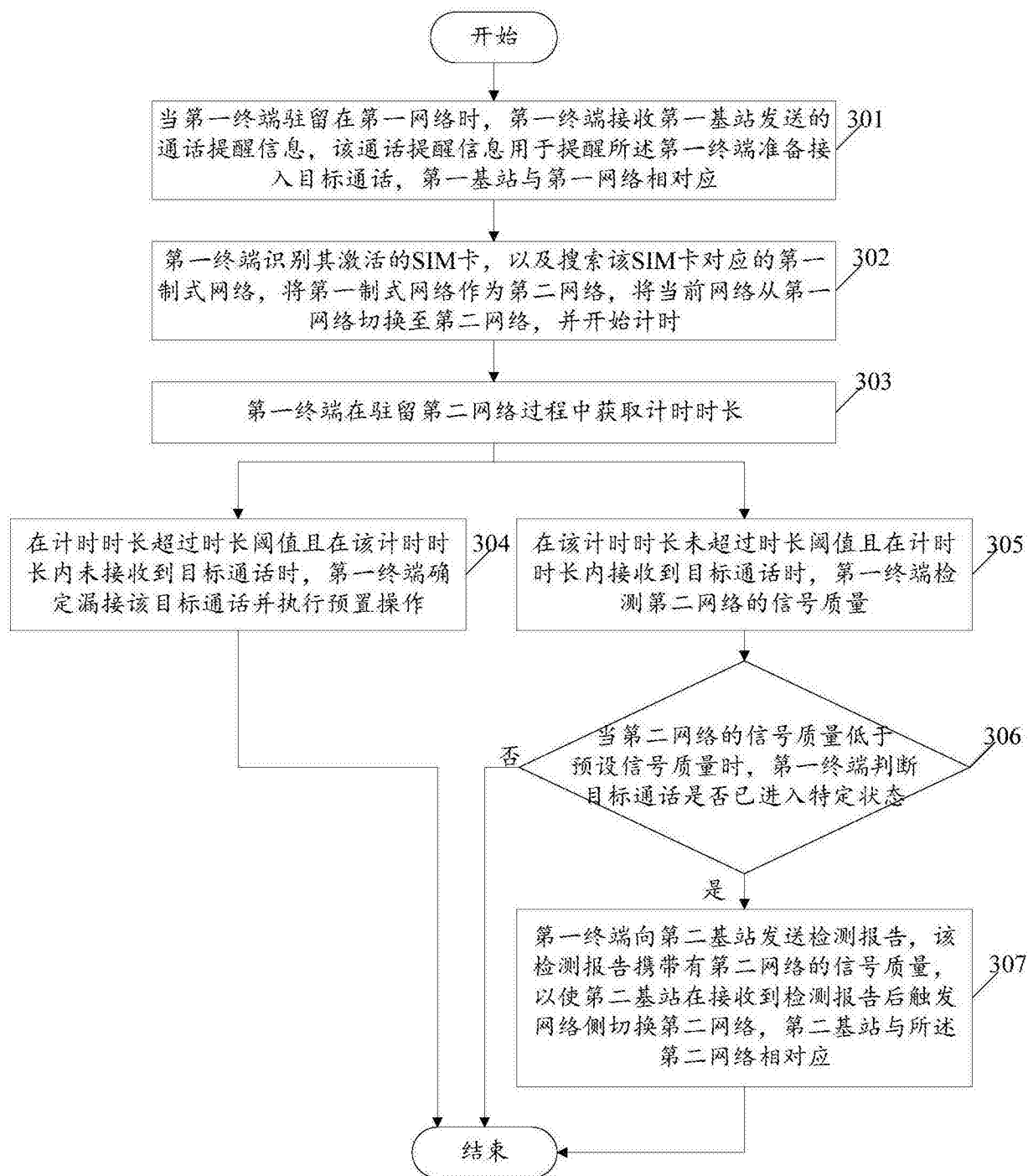


图3

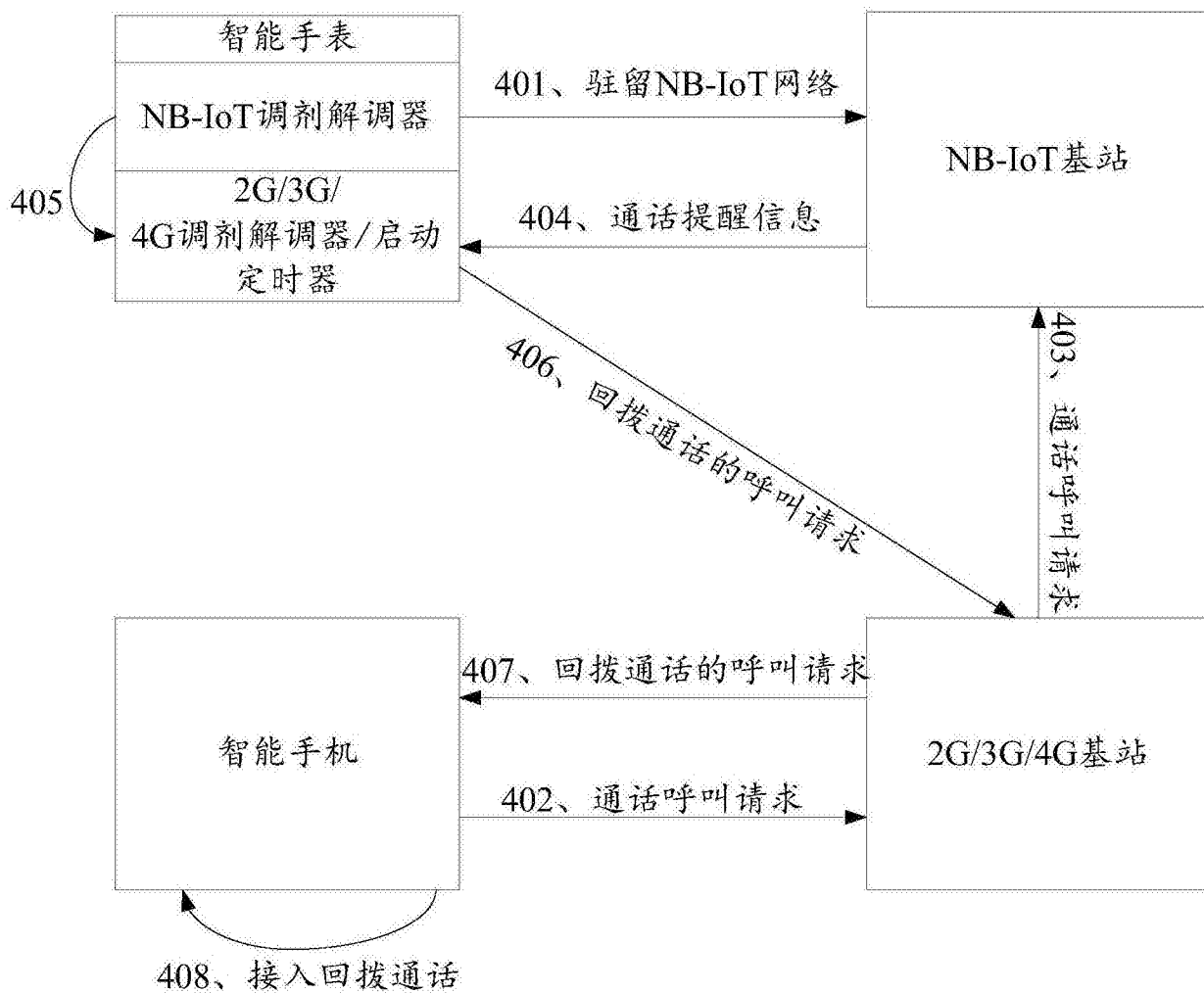


图4

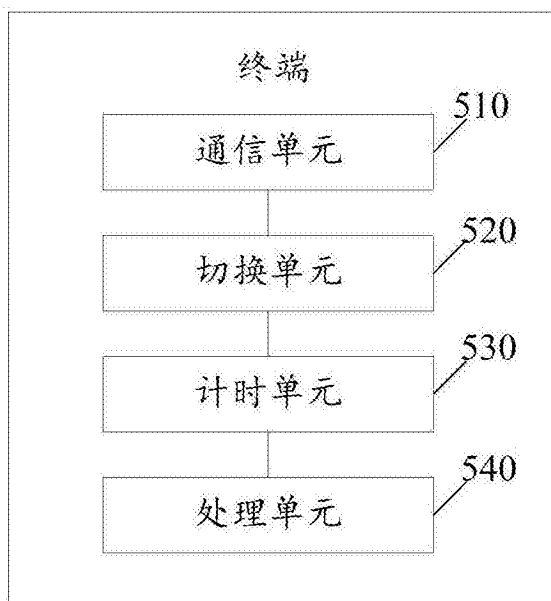


图5

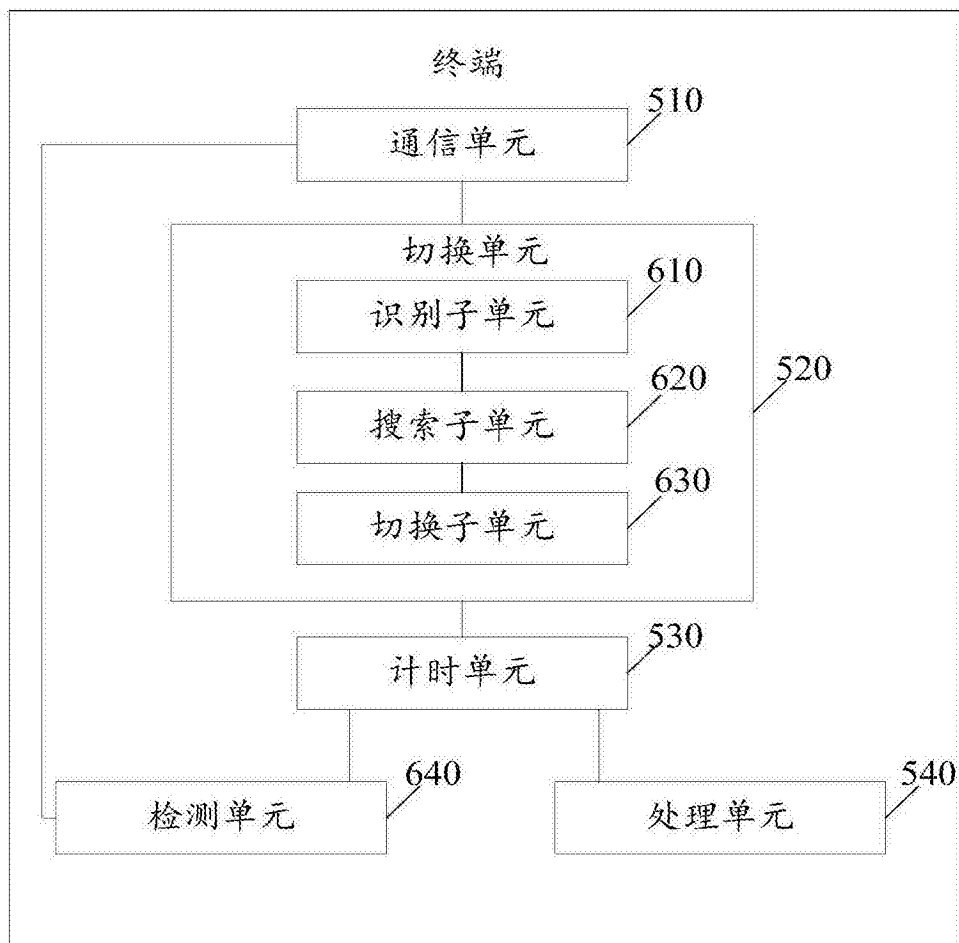


图6

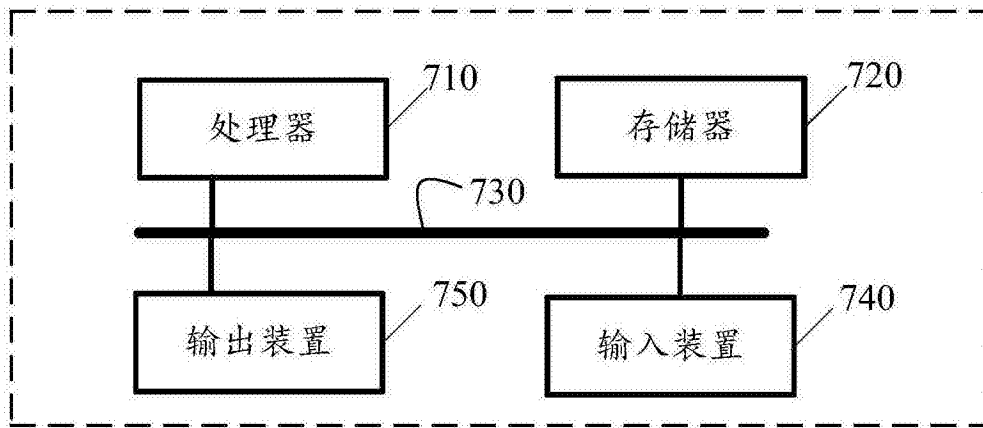


图7

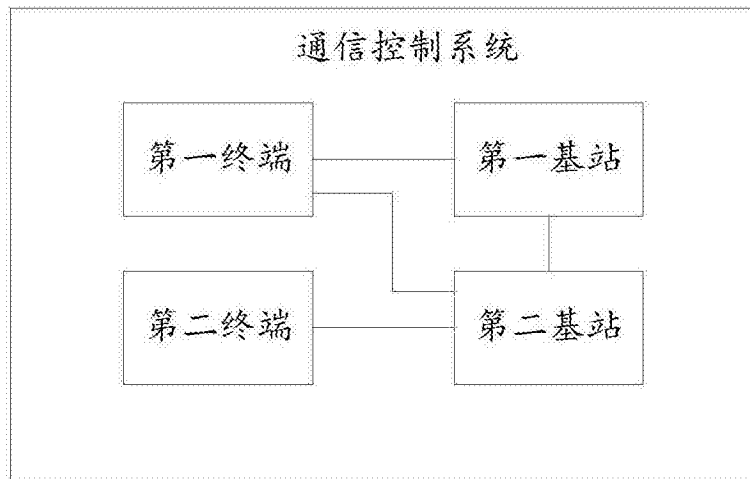


图8