



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107371221 B

(45)授权公告日 2019.06.07

(21)申请号 201710865433.7

(22)申请日 2017.09.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 107371221 A

(43)申请公布日 2017.11.21

(73)专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 曹军

(74)专利代理机构 深圳市恒申知识产权事务所
(普通合伙) 44312

代理人 李倩竹

(51)Int.Cl.

H04W 48/16(2009.01)

H04W 48/18(2009.01)

(56)对比文件

CN 104782188 A,2015.07.15,

CN 101304602 A,2008.11.12,

审查员 皮小珊

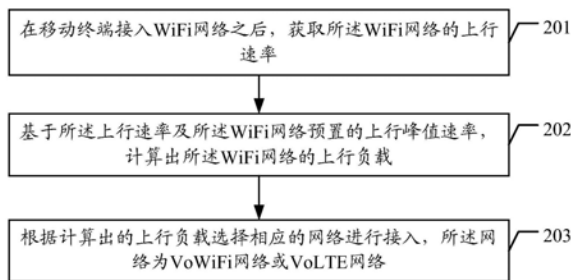
权利要求书2页 说明书11页 附图5页

(54)发明名称

选择网络的方法、装置、移动终端及可读存储介质

(57)摘要

本发明实施例公开了一种选择网络的方法、装置、移动终端及存储介质,方法包括:在移动终端接入WiFi网络之后,获取WiFi网络的上行速率,基于该上行速率及上述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络的上行负载,然后根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,其中,该网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。本发明实施例可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话时出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。



1. 一种选择网络的方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;
 - 基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;
 - 根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络;
 - 所述根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入的步骤包括:
 - 若所述上行负载小于预设的负载阈值,则将所述移动终端接入到所述WiFi网络对应的VoWiFi网络;
 - 若所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则将所述移动终端接入到搜索到的长期演进LTE网络对应的VoLTE网络;
 - 所述根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入的步骤之后还包括:
 - 监测所述WiFi网络的上行负载;
 - 根据监测到的上行负载、所述负载阈值及所述移动终端已接入的接入网络进行网络切换,所述接入网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据监测到的上行负载、所述负载阈值及所述移动终端已接入的接入网络进行网络切换的步骤包括:
 - 在所述接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续大于或等于所述负载阈值的时长;
 - 当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoWiFi网络切换至VoLTE网络。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据监测到的上行负载、所述负载阈值及所述移动终端已接入的接入网络进行网络切换的步骤包括:
 - 在所述接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到所述上行负载小于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续小于所述负载阈值的时长;
 - 当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoLTE网络切换至VoWiFi网络。
4. 一种选择网络的装置,其特征在于,所述装置包括:
 - 获取模块,用于在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;
 - 计算模块,用于基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;
 - 选择模块,用于根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络;
 - 所述选择模块包括:
 - 第一接入模块,用于若所述上行负载小于预设的负载阈值,则将所述移动终端接入到所述WiFi网络对应的VoWiFi网络;
 - 第二接入模块,用于若所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则将所述移动终端接入到搜索到的长期演进LTE网络对应的VoLTE网络;
 - 所述装置还包括:

监测模块,用于监测所述WiFi网络的上行负载;

切换模块,用于根据监测到的上行负载、所述负载阈值及所述移动终端已接入的接入网络进行网络切换,所述接入网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述切换模块包括:

第一记录模块,用于在所述接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续大于或等于所述负载阈值的时长;

第一切换模块,用于当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

6. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述切换模块包括:

第二记录模块,用于在所述接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到所述上行负载小于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续小于所述负载阈值的时长;

第二切换模块,用于当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoLTE网络切换至VoWiFi网络。

7. 一种移动终端,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时,实现权利要求1至3任意一项所述的选择网络的方法中的各个步骤。

8. 一种可读存储介质,所述可读存储介质为计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时,实现权利要求1至3任意一项所述的选择网络的方法中的各个步骤。

选择网络的方法、装置、移动终端及可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,尤其涉及一种选择网络的方法、装置、移动终端及存储介质。

背景技术

[0002] IMS (IP Multimedia Subsystem, IP多媒体子系统) 是一种全新的多媒体业务形式,它能够满足现在的终端客户更新颖、更多样化的多媒体业务需求,并且IMS由于支持多种接入和丰富的多媒体业务,成为全IP时代的核心网标准架构。

[0003] VoLTE即Voice over LTE (Long Term Evolution, 长期演进), 是一种基于IMS的语音业务,它利用IP数据传输技术,无需2G/3G网,将全部业务承载于4G网络上,可实现数据与语音业务在同一网络下的统一;而VoWiFi即Voice over WiFi,是一种基于WiFi的语音业务,同样是基于IP数据传输技术,通过VoWiFi技术,用户可以利用WiFi接入,在使用移动互联网的同时,拨打和接听语音或视频电话。

[0004] 随着VoLTE与VoWiFi技术的快速成熟,在网络质量良好的条件下,VoLTE与VoWiFi均可实现高清语音通话,其中,VoWiFi网络很容易受到WiFi网络信号质量的影响,而VoLTE网络由于有着电信级业务保障,并不会影响到用户的正常使用,但是使用成本较高。目前,移动终端选择网络的依据主要是根据WiFi网络的信号强度进行选择,比如当前WiFi网络信号很好,则优先接入VoWiFi网络,否则便接入到VoLTE网络。上述方法虽较为简单,但是也存在一定的弊端,比如在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳时,如果接入到VoWiFi网络,则很可能会导致移动终端在上网或打电话时出现异常。即目前的网络选择方式,难以有效地保障移动终端的语音通话质量。

发明内容

[0005] 本发明实施例的主要目的在于提供一种选择网络的方法、装置、移动终端及存储介质,可以解决现有技术中的网络选择方式,难以有效地保障移动终端的语音通话质量的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明实施例第一方面提供一种选择网络的方法,该方法包括:

[0007] 在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0008] 基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0009] 根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

[0010] 为实现上述目的,本发明实施例第二方面提供一种选择网络的装置,该装置包括:

[0011] 获取模块,用于在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0012] 计算模块,用于基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0013] 选择模块,用于根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

[0014] 为实现上述目的,本发明实施例第三方面提供一种移动终端,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时,实现第一方面的选择网络的方法中的各个步骤。

[0015] 为实现上述目的,本发明实施例第四方面提供一种可读存储介质,所述可读存储介质为计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时,实现第一方面的选择网络的方法中的各个步骤。

[0016] 本发明实施例提供一种选择网络的方法,该方法包括:在移动终端接入WiFi网络之后,获取WiFi网络的上行速率,基于该上行速率及上述WiFi网络的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络的上行负载,然后根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入。相较于现有技术而言,本发明实施例将WiFi网络的上行负载作为移动终端选择网络的依据,即根据WiFi网络的网络状态来选择最优的网络接入,因此可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话时出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。

附图说明

[0017] 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。

[0018] 图1为一种移动终端的结构框图;

[0019] 图2为本发明第一实施例中选择网络的方法的流程示意图;

[0020] 图3为本发明第二实施例中选择网络的方法的流程示意图;

[0021] 图4为本发明第三实施例中选择网络的方法的流程示意图;

[0022] 图5为本发明第三实施例中步骤405的细化步骤的流程示意图;

[0023] 图6为本发明第三实施例中步骤405的另一细化步骤的流程示意图;

[0024] 图7为本发明第四实施例中选择网络的装置的程序模块的示意图;

[0025] 图8为本发明第五实施例中选择网络的装置的程序模块的示意图;

[0026] 图9为本发明第六实施例中选择网络的装置的程序模块的示意图;

[0027] 图10为本发明第六实施例中切换模块902的细化程序模块的示意图;

[0028] 图11为本发明第六实施例中切换模块902的另一细化程序模块的示意图。

具体实施方式

[0029] 为使得本发明的发明目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,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,而非全部实施例。基于本发明中的实施例,本领域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。

[0030] 参照图1,图1示出了一种移动终端的结构框图。本发明实施例提供的选择网络的方法可应用于如图1所示的移动终端10中,移动终端10可以但不限于包括:需依靠电池维持正常运行且支持网络及下载功能的智能手机、笔记本、平板电脑、穿戴智能设备等。

[0031] 如图1所示,移动终端10包括存储器101、存储控制器102,一个或多个(图中仅示出一个)处理器103、外设接口104、射频模块105、按键模块106、音频模块107以及触控屏幕108。这些组件通过一条或多条通讯总线/信号线109相互通讯。

[0032] 可以理解,图1所示的结构仅为示意,其并不对移动终端的结构造成限定。移动终端10还可包括比图1所示更多或者更少的组件,或者具有与图1所示不同的配置。图1所示的各组件可以采用硬件、软件或其组合实现。

[0033] 存储器101可用于存储软件程序以及模块,如本发明实施例中的选择网络的方法及移动终端对应的程序指令/模块,处理器103通过运行存储在存储器101内的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及数据处理,即实现上述的选择网络的方法。

[0034] 存储器101可包括高速随机存储器,还可包括非易失性存储器,如一个或者多个磁性存储装置、闪存、或者其他非易失性固态存储器。在一些实例中,存储器101可进一步包括相对于处理器103远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至移动终端10。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。处理器103以及其他可能的组件对存储器101的访问可在存储控制器102的控制下进行。

[0035] 外设接口104将各种输入/输出装置耦合至CPU以及存储器101。处理器103运行存储器101内的各种软件、指令以执行移动终端10的各种功能以及进行数据处理。

[0036] 在一些实施例中,外设接口104,处理器103以及存储控制器102可以在单个芯片中实现。在其他一些实例中,他们可以分别由独立的芯片实现。

[0037] 射频模块105用于接收以及发送电磁波,实现电磁波与电信号的相互转换,从而与通讯网络或者其他设备进行通讯。射频模块105可包括各种现有的用于执行这些功能的电路元件,例如,天线、射频收发器、数字信号处理器、加密/解密芯片、用户身份模块(SIM)卡、存储器等等。射频模块105可与各种网络如互联网、企业内部网、预置类型的无线网络进行通讯或者通过预置类型的无线网络与其他设备进行通讯。上述的预置类型的无线网络可包括蜂窝式电话网、无线局域网或者城域网。上述的预置类型的无线网络可以使用各种通信标准、协议及技术,包括但并不限于全球移动通信系统(Global System for Mobile Communication,GSM),增强型移动通信技术(Enhanced Data GSM Environment,EDGE),宽带码分多址技术(Wideband Code Division Multiple Access,W-CDMA),码分多址技术(Code Division Access,CDMA),时分多址技术(Time Division Multiple Access,TDMA),蓝牙,无线保真技术(Wireless-Fidelity,WiFi)(如美国电气和电子工程师协会标准IEEE 802.11a、IEEE 802.11b、IEEE802.11g和/或IEEE 802.11n),网络电话(Voice over Internet Protocol,VoIP),全球微波互联接入(Worldwide Interoperability for Microwave Access,Wi-Max),其他用于邮件、即时通讯及短消息的协议,以及任何其他合适的通讯协议。

[0038] 按键模块106提供用户向移动终端进行输入的接口,用户可以通过按下不同的按键以使移动终端10执行不同的功能。

[0039] 音频模块107向用户提供音频接口,其可包括一个或多个麦克风、一个或者多个扬

声器以及音频电路。音频电路从外设接口104处接收声音数据,将声音数据转换为电信息,将电信息传输至扬声器。扬声器将电信息转换为人耳能听到的声波。音频电路还从麦克风处接收电信息,将电信号转换为声音数据,并将声音数据传输至外设接口104中以进行进一步的处理。音频数据可以从存储器101处或者通过射频模块105获取。此外,音频数据也可以存储至存储器101中或者通过射频模块105进行发送。在一些实例中,音频模块107还可包括一个耳机插孔,用于向耳机或者其他设备提供音频接口。

[0040] 触控屏幕108在移动终端与用户之间同时提供一个输出及输入界面。具体地,触控屏幕108向用户显示视频输出,这些视频输出的内容可包括文字、图形、视频、及其任意组合。一些输出结果是对应于一些用户界面对象。触控屏幕108还接收用户的输入,例如用户的点击、滑动等手势操作,以使用户界面对象对这些用户的输入做出响应。检测用户输入的技术可以是基于电阻式、电容式或者其他任意可能的触控检测技术。触控屏幕108显示单元的具体实例包括但并不限于液晶显示器或发光聚合物显示器。

[0041] 基于上述移动终端描述本发明实施例中选择网络的方法。

[0042] 由于现有技术中,移动终端选择网络的依据主要是根据WiFi网络的信号强度进行选择,因此存在当WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳时,仍旧会错误的接入WiFi网络对应的VoWiFi网络,这样则很可能会导致移动终端在上网或打电话时出现异常。即目前的网络选择方式,难以有效地保障移动终端的语音通话质量。

[0043] 为了解决上述技术问题,本发明提出一种选择网络的方法,在该方法中,在移动终端接入WiFi网络之后,获取WiFi网络的上行速率,基于该上行速率及上述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络的上行负载,然后根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到WiFi网络对应的VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。

[0044] 请参阅图2,图2为本发明第一实施例中选择网络的方法的流程示意图,该方法包括:

[0045] 步骤201、在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0046] 本发明实施例中,移动终端需要先搜索附近可用的WiFi网络,然后选择合适的WiFi网络接入,其中,可优先选择信号强度较强的WiFi网络接入。并在移动终端接入WiFi网络之后,获取该WiFi网络目前的上行速率。

[0047] 其中,上述WiFi网络的上行速率是指所有连接在上述WiFi网络的终端设备目前上传数据的速率总和。

[0048] 另外,在移动终端接入WiFi网络之后,还可以仅获取该WiFi网络的下行速率;或者同时获取该WiFi网络的上行速率和下行速率。

[0049] 步骤202、基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0050] 本发明实施例中,在获取到上述WiFi网络目前的上行速率之后,即可基于该上行速率及上述WiFi网络的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络目前的上行负载,其中,上述上行负载为上述WiFi网络当前的上行速率与其上行峰值速率的比值。例如,假设上述WiFi网络的上行速率为1MB/S,而上述WiFi网络的上行峰值速率为4MB/S,那么上述WiFi网络目前

的上行负载则为25%。

[0051] 其中,可以理解的是,对于任何WiFi网络而言,其均会存在一个上行峰值速率与下行峰值速率,表示该WiFi网络的最大上传速率与最大下载速率。其中,WiFi网络的上行峰值速率由网络带宽来决定,例如家用无线路由器构建的WiFi网络,当其采用100Mbps的网络带宽时,其对应的上行峰值速率为12.5MB/S。

[0052] 步骤203、根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

[0053] 本发明实施例中,在计算出上述WiFi网络目前的上行负载之后,即可根据计算出的上行负载选择上述WiFi网络对应的VoWiFi网络接入或者选择移动终端搜索到的LTE网络对应的VoLTE网络接入。

[0054] 本发明实施例所提供的选择网络的方法,在移动终端接入WiFi网络之后,获取WiFi网络的上行速率,基于该上行速率及上述WiFi网络的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络的上行负载,然后根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入。相较于现有技术而言,本发明实施例将WiFi网络的上行负载作为移动终端选择网络的依据,即根据WiFi网络的网络状态来选择最优的网络接入,因此可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话时出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。

[0055] 请参阅图3,图3为本发明第二实施例中选择网络的方法的流程示意图,该方法包括:

[0056] 步骤301、在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0057] 步骤302、基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0058] 在本发明实施例中,步骤301至步骤302描述的内容与第一实施例中的步骤201至步骤202描述的内容相似,请参阅步骤201至步骤202,此处不做赘述。

[0059] 步骤303、若所述上行负载小于预设的负载阈值,则将所述移动终端接入到所述WiFi网络对应的VoWiFi网络;

[0060] 步骤304、若所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则将所述移动终端接入到搜索到的长期演进LTE网络对应的VoLTE网络。

[0061] 本发明实施例中,在计算出上述WiFi网络的上行负载之后,判断计算出的上行负载是否小于预设的负载阈值(例如20%),如果计算出的上行负载小于上述负载阈值,则通过上述WiFi网络进行IMS注册,从而将移动终端接入到VoWiFi网络;如果计算出的上行负载大于或等于上述负载阈值,则通过搜索到的LTE网络进行IMS注册,以将上述移动终端接入到VoLTE网络。

[0062] 可以理解的是,对于同一个WiFi网络而言,其上行负载越小,其分配给各个连接设备的网络带宽也就越大,因此,上述WiFi网络的上行负载越小,表示其能够分配给上述移动终端的网络带宽也就越大;上述WiFi网络的上行负载越大,表示其能够分配给上述移动终端的网络带宽越小。

[0063] 其中,上述负载阈值可由移动终端用户根据通话需求设置为任意数值,也可以经过大量的通话实验,来测试出最佳的负载阈值。例如逐渐降低上述WiFi网络的上行负载,然

后同时检测移动终端的通话质量,假设当上述WiFi网络的上行负载降低为20%时,移动终端刚好可以满足正常通话,则可以将上述负载阈值设置为20%。

[0064] 其中,当计算出的上行负载大于或等于上述负载阈值时,若移动终端未搜索到LTE网络,即上述移动终端无法连接到LTE网络时,则仍旧通过上述WiFi网络进行IMS注册,从而将移动终端接入到VoWiFi网络。

[0065] 本发明实施例中,在计算出WiFi网络的上行负载之后,若计算出的上行负载小于预设的负载阈值,则将移动终端接入到VoWiFi网络;若计算出的上行负载大于或等于上述负载阈值,则将移动终端接入到VoLTE网络,即本发明实施例将WiFi网络当前的上行负载作为选择网络的依据,因此可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话时出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。

[0066] 请参阅图4,图4为本发明第三实施例中选择网络的方法的流程示意图,该方法包括:

[0067] 步骤401、在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0068] 步骤402、基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0069] 步骤403、根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络;

[0070] 在本发明实施例中,步骤401至步骤403描述的内容与第一实施例中的步骤201至步骤203描述的内容相似,请参阅步骤201至步骤203,此处不做赘述。

[0071] 步骤404、监测所述WiFi网络的上行负载;

[0072] 本发明实施例中,考虑到当有终端设备断开与上述WiFi网络的连接,或者有新的终端设备连接至上述WiFi网络,或者已连接的终端设备的使用状态发生变化时,便有可能会使上述WiFi网络的上行负载随之发生变化。因此,在移动终端接入VoWiFi网络或VoLTE网络之后,实时监测上述WiFi网络的上行负载的变化。

[0073] 步骤405、根据监测到的上行负载、所述负载阈值及所述移动终端已接入的接入网络进行网络切换,所述接入网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

[0074] 本实施例中,考虑到WiFi网络比LTE网络更加经济实惠,因此,在WiFi网络的网络状态较佳的情况下,优先将移动终端接入到VoWiFi网络。同时,为了保障移动终端的通话质量,当WiFi网络的网络状态不佳时,则需要及时将移动终端从VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

[0075] 其中,在移动终端目前的接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到上述上行负载大于或等于上述负载阈值,则将移动终端的接入网络从VoWiFi网络切换至VoLTE网络;在移动终端目前的接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到上述上行负载小于上述负载阈值,则将移动终端的接入网络从VoLTE网络切换至VoWiFi网络。

[0076] 本发明实施例所提供的选择网络的方法,在根据计算出的WiFi网络的上行负载选择相应的网络进行接入之后,监测上述WiFi网络的上行负载,然后根据监测到的上行负载、上述负载阈值及移动终端已接入的接入网络进行网络切换,从而可以将移动终端随时切换至最佳的接入网络,在保证移动终端的语音通话质量的同时,也降低了网络接入成本。

[0077] 进一步的,基于本发明第三实施例,请参阅图5,图5为本发明第三实施例中步骤405的细化步骤的流程示意图,该步骤405包括:

[0078] 步骤501、在所述接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续大于或等于所述负载阈值的时长;

[0079] 步骤502、当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

[0080] 本发明实施例中,考虑到当某个终端设备在上传图片或小文件时,上述WiFi网络的上行负载会发生短暂的变化,这样很有可能会引起移动终端在VoWiFi网络与VoLTE网络之间频繁切换,影响用户的正常使用。因此,在移动终端的接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到上述WiFi网络的上行负载大于或等于上述负载阈值,即监测到上述WiFi网络的上行负载从小于上述负载阈值变化为大于或等于上述负载阈值时,则记录监测到上述上行负载连续大于或等于上述负载阈值的时长,若该时长大于预设的时间阈值(如30秒)时,则将移动终端的接入网络从VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

[0081] 进一步地,请参阅图6,图6为本发明第三实施例中步骤405的另一细化步骤的流程示意图,该步骤405包括:

[0082] 步骤601、在所述接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到所述上行负载小于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续小于所述负载阈值的时长;

[0083] 步骤602、当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoLTE网络切换至VoWiFi网络。

[0084] 其中,上述时间阈值与步骤502中的时间阈值相同。

[0085] 本发明实施例所提供的选择网络的方法,在移动终端的接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到上述上行负载大于或等于上述负载阈值,则记录监测到上述上行负载连续大于或等于上述负载阈值的时长,当该时长大于预设的时间阈值时,则将移动终端的接入网络从VoWiFi网络切换至VoLTE网络;在移动终端的接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到上述上行负载小于上述负载阈值,则记录监测到上述上行负载连续小于上述负载阈值的时长,当该时长大于预设的时间阈值时,则将移动终端的接入网络从VoLTE网络切换至VoWiFi网络,从而可以避免移动终端在VoLTE网络与VoWiFi网络之间频繁进行切换的问题。

[0086] 请参阅图7,图7为本发明第四实施例中选择网络的装置的程序模块的示意图,该装置包括:

[0087] 获取模块701,用于在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0088] 本发明实施例中,移动终端需要先搜索附近可用的WiFi网络,然后选择合适的WiFi网络接入,其中,可优先选择信号强度较强的WiFi网络接入。获取模块701在移动终端接入WiFi网络之后,获取该WiFi网络目前的上行速率。

[0089] 其中,上述WiFi网络的上行速率是指所有连接在上述WiFi网络的终端设备目前上传数据的速率总和。

[0090] 另外,在移动终端接入WiFi网络之后,还可以仅获取该WiFi网络的下行速率;或者同时获取该WiFi网络的上行速率和下行速率。

[0091] 计算模块702,用于基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算

出所述WiFi网络的上行负载；

[0092] 本发明实施例中,在获取到上述WiFi网络目前的上行速率之后,计算模块702即可基于该上行速率及上述WiFi网络的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络目前的上行负载,其中,上述上行负载为上述WiFi网络当前的上行速率与其上行峰值速率的比值。例如,假设上述WiFi网络的上行速率为1MB/S,而上述WiFi网络的上行峰值速率为4MB/S,那么上述WiFi网络目前的上行负载则为25%。

[0093] 其中,可以理解的是,对于任何WiFi网络而言,其均会存在一个上行峰值速率与下行峰值速率,表示该WiFi网络的最大上传速率与最大下载速率。其中,WiFi网络的上行峰值速率由网络带宽来决定,例如家用无线路由器构建的WiFi网络,当其采用100Mbps的网络带宽时,其对应的上行峰值速率为12.5MB/S。

[0094] 选择模块703,用于根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

[0095] 本发明实施例中,在计算出上述WiFi网络目前的上行负载之后,即可根据计算出的上行负载选择上述WiFi网络对应的VoWiFi网络接入或者选择移动终端搜索到的LTE (Long Term Evolution,长期演进)网络对应的VoLTE网络接入。

[0096] 本发明实施例所提供的选择网络的装置,包括:获取模块701,用于在移动终端接入WiFi网络之后,获取WiFi网络的上行速率,计算模块702,用于基于上述上行速率及上述WiFi网络的上行峰值速率,计算出上述WiFi网络的上行负载,选择模块703,用于根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入。相较于现有技术而言,本发明实施例将WiFi网络的上行负载作为移动终端选择网络的依据,即根据WiFi网络的网络状态来选择最优的网络接入,因此可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话时出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。

[0097] 请参阅图8,图8为本发明第五实施例中选择网络的装置的程序模块的示意图,该装置包括:

[0098] 获取模块701,用于在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0099] 计算模块702,用于基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0100] 第一接入模块801,用于若所述上行负载小于预设的负载阈值,则将所述移动终端接入到所述WiFi网络对应的VoWiFi网络;

[0101] 第二接入模块802,用于若所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则将所述移动终端接入到搜索到的长期演进LTE网络对应的VoLTE网络。

[0102] 本发明实施例中,在计算出上述WiFi网络的上行负载之后,判断计算出的上行负载是否小于预设的负载阈值(例如20%),如果计算出的上行负载小于上述负载阈值,则通过上述WiFi网络进行IMS注册,从而将移动终端接入到VoWiFi网络;如果计算出的上行负载大于或等于上述负载阈值,则通过搜索到的LTE网络进行IMS注册,以将上述移动终端接入到VoLTE网络。

[0103] 可以理解的是,对于同一个WiFi网络而言,其上行负载越小,其分配给各个连接设

备的网络带宽也就越大,因此,上述WiFi网络的上行负载越小,表示其能够分配给上述移动终端的网络带宽也就越大;上述WiFi网络的上行负载越大,表示其能够分配给上述移动终端的网络带宽越小。

[0104] 其中,上述负载阈值可由移动终端用户根据通话需求设置为任意数值,也可以经过大量的通话实验,来测试出最佳的负载阈值。例如逐渐降低上述WiFi网络的上行负载,然后同时检测移动终端的通话质量,假设当上述WiFi网络的上行负载降低为20%时,移动终端刚好可以满足正常通话,则可以将上述负载阈值设置为20%。

[0105] 其中,当计算出的上行负载大于或等于上述负载阈值时,若移动终端未搜索到LTE网络,即上述移动终端无法连接到LTE网络时,则仍旧通过上述WiFi网络进行IMS注册,从而将移动终端接入到VoWiFi网络。

[0106] 本发明实施例所提供的选择网络的装置,在计算出WiFi网络的上行负载之后,若计算出的上行负载小于预设的负载阈值,则将移动终端接入到VoWiFi网络;若计算出的上行负载大于或等于上述负载阈值,则将移动终端接入到VoLTE网络,即本发明实施例将WiFi网络当前的上行负载作为选择网络的依据,因此可以避免在WiFi网络信号很强,但是其网络状态不佳的情况下,仍错误接入到VoWiFi网络的问题,进而有效地避免了移动终端在接入到VoWiFi网络后,上网或打电话时出现异常的情况,保障了移动终端的语音通话质量。

[0107] 请参阅图9,图9为本发明第六实施例中选择网络的装置的程序模块的示意图,该装置包括:

[0108] 获取模块701,用于在移动终端接入WiFi网络之后,获取所述WiFi网络的上行速率;

[0109] 计算模块702,用于基于所述上行速率及所述WiFi网络预置的上行峰值速率,计算出所述WiFi网络的上行负载;

[0110] 选择模块703,用于根据计算出的上行负载选择相应的网络进行接入,所述网络为VoWiFi网络或VoLTE网络;

[0111] 监测模块901,用于监测所述WiFi网络的上行负载;

[0112] 本发明实施例中,考虑到当有终端设备断开与上述WiFi网络的连接,或者有新的终端设备连接至上述WiFi网络,或者已连接的终端设备的使用状态发生变化时,便有可能使上述WiFi网络的上行负载随之发生变化。因此,在移动终端接入VoWiFi网络或VoLTE网络之后,实时监测上述WiFi网络的上行负载的变化。

[0113] 切换模块902,用于根据监测到的上行负载、所述负载阈值及所述移动终端已接入的接入网络进行网络切换,所述接入网络为VoWiFi网络或VoLTE网络。

[0114] 本实施例中,考虑到WiFi网络比LTE网络更加经济实惠,因此,在WiFi网络的网络状态较佳的情况下,优先将移动终端接入到VoWiFi网络。同时,为了保障移动终端的通话质量,当WiFi网络的网络状态不佳时,则需要及时将移动终端从VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

[0115] 其中,在移动终端目前的接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到上述上行负载大于或等于上述负载阈值,则将移动终端的接入网络从VoWiFi网络切换至VoLTE网络;在移动终端目前的接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到上述上行负载小于上述负载阈值,则将移动终端的接入网络从VoLTE网络切换至VoWiFi网络。

[0116] 本发明实施例所提供的选择网络的装置,在根据计算出的WiFi网络的上行负载选择相应的网络进行接入之后,监测上述WiFi网络的上行负载,然后根据监测到的上行负载、上述负载阈值及移动终端已接入的接入网络进行网络切换,从而可以将移动终端随时切换至最佳的接入网络,在保证移动终端的语音通话质量的同时,也降低了网络接入成本。

[0117] 进一步的,基于本发明第六实施例,请参阅图10,图10为本发明第六实施例中切换模块902的细化程序模块的示意图,该切换模块902包括:

[0118] 第一记录模块1001,用于在所述接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到所述上行负载大于或等于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续大于或等于所述负载阈值的时长;

[0119] 第一切换模块1002,用于当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

[0120] 本发明实施例中,考虑到当某个终端设备在上传图片或小文件时,上述WiFi网络的上行负载会发生短暂的变化,这样很有可能会引起移动终端在VoWiFi网络与VoLTE网络之间频繁切换,影响用户的正常使用。因此,在移动终端的接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到上述WiFi网络的上行负载大于或等于上述负载阈值,即监测到上述WiFi网络的上行负载从小于上述负载阈值变化为大于或等于上述负载阈值时,则记录监测到上述上行负载连续大于或等于上述负载阈值的时长,若该时长大于预设的时间阈值(如30秒)时,则将移动终端的接入网络从VoWiFi网络切换至VoLTE网络。

[0121] 进一步地,请参阅图11,图11为本发明第六实施例中切换模块902的另一细化程序模块的示意图,该切换模块902包括:

[0122] 第二记录模块1101,用于在所述接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到所述上行负载小于所述负载阈值,则记录监测到所述上行负载连续小于所述负载阈值的时长;

[0123] 第二切换模块1102,用于当所述时长大于预设的时间阈值时,则将所述移动终端的接入网络从所述VoLTE网络切换至VoWiFi网络。

[0124] 其中,上述时间阈值与第一切换模块1002中的时间阈值相同。

[0125] 本发明实施例所提供的选择网络的装置,在移动终端的接入网络为VoWiFi网络的情况下,若监测到上述上行负载大于或等于上述负载阈值,则记录监测到上述上行负载连续大于或等于上述负载阈值的时长,当该时长大于预设的时间阈值时,则将移动终端的接入网络从VoWiFi网络切换至VoLTE网络;在移动终端的接入网络为VoLTE网络的情况下,若监测到上述上行负载小于上述负载阈值,则记录监测到上述上行负载连续小于上述负载阈值的时长,当该时长大于预设的时间阈值时,则将移动终端的接入网络从VoLTE网络切换至VoWiFi网络,从而可以避免移动终端在VoLTE网络与VoWiFi网络之间频繁进行切换的问题。

[0126] 本发明实施例还提供一种移动终端,包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,处理器执行计算机程序时,实现第一实施例至第三实施例中任意一个实施例中的选择网络的方法中的各个步骤。

[0127] 本发明实施例还提供一种可读存储介质,该可读存储介质为计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时,实现第一实施例至第三实施例中任意一个实施例中的选择网络的方法中的各个步骤。

[0128] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其

它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或模块的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0129] 所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的,作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络模块上。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实施例方案的目的。

[0130] 另外,在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中,也可以是各个模块单独物理存在,也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。

[0131] 所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0132] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简便描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明,某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

[0133] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0134] 以上为对本发明所提供的一种选择网络的方法、装置、移动终端及存储介质的描述,对于本领域的技术人员,依据本发明实施例的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

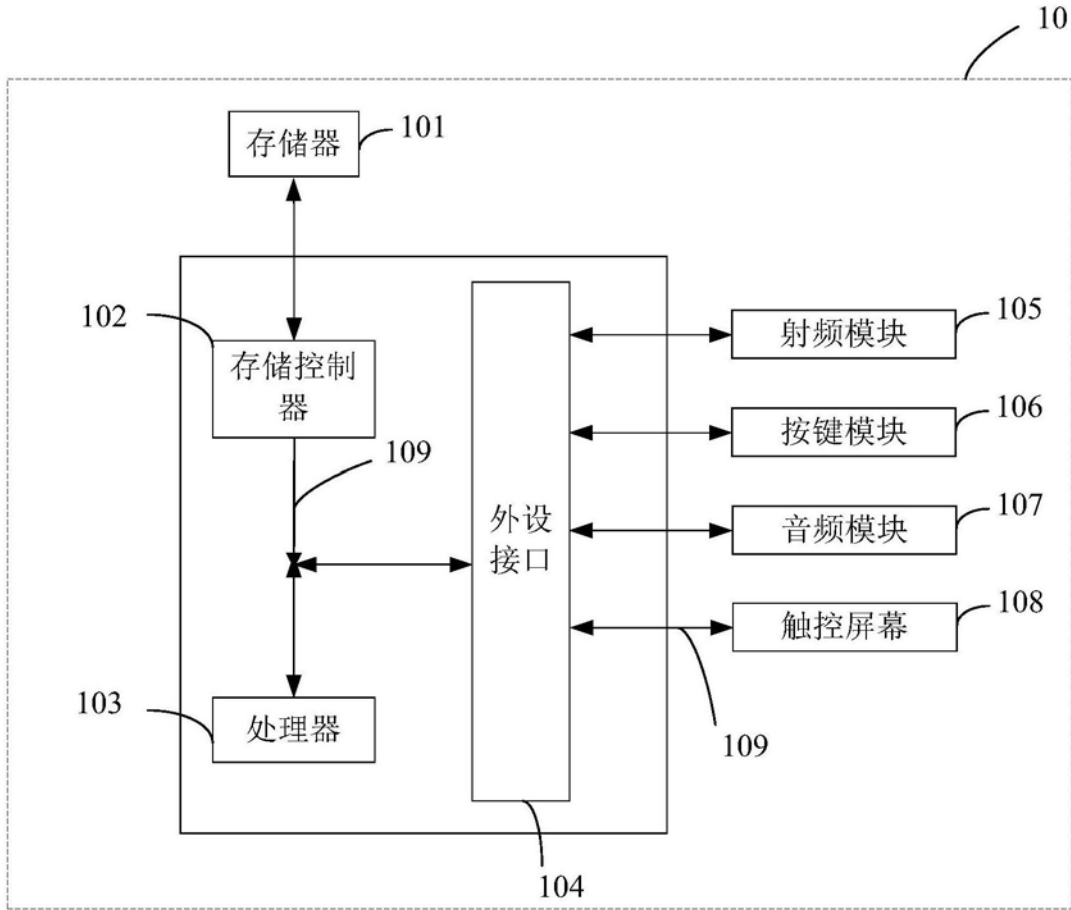


图1

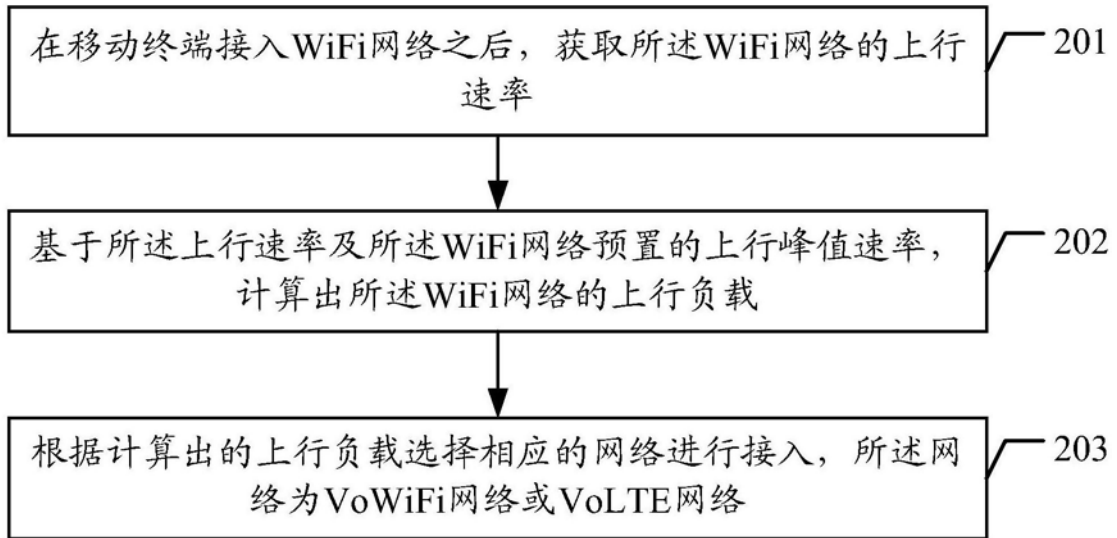


图2

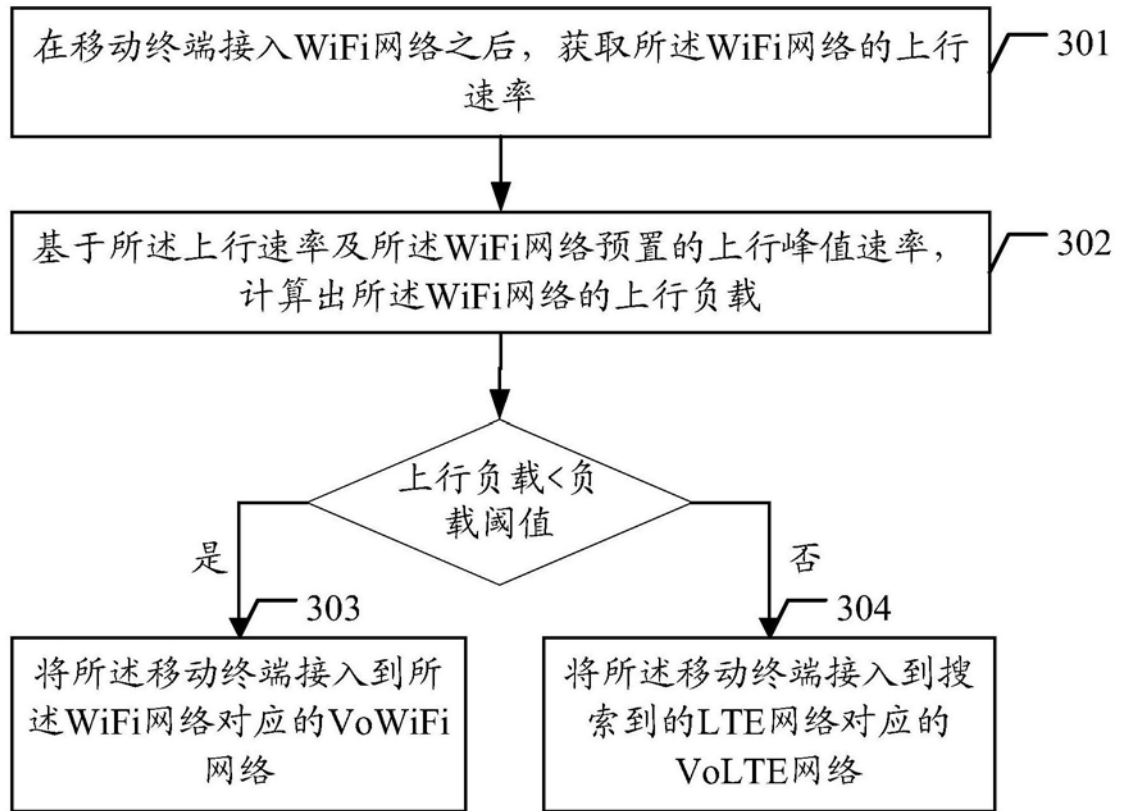


图3

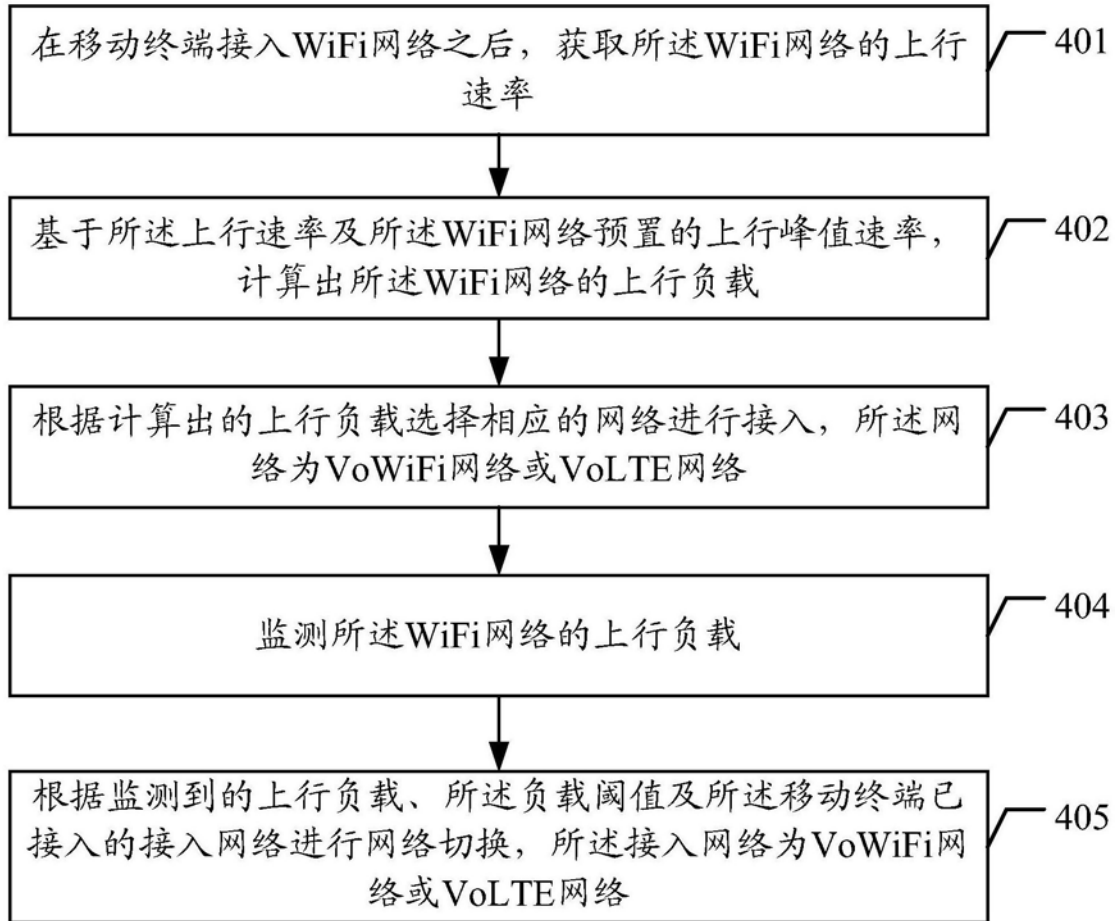


图4

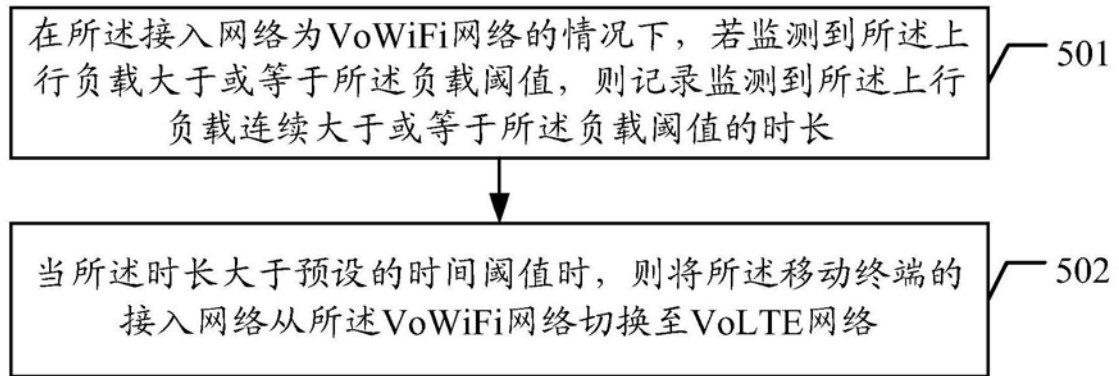


图5

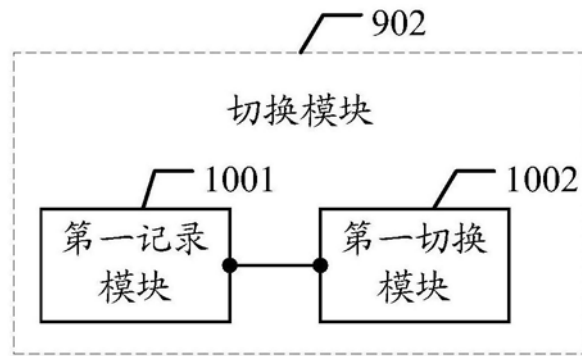


图10

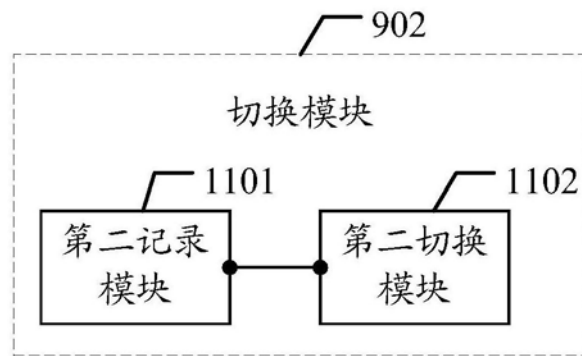


图11