



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108337696 B

(45) 授权公告日 2021. 11. 12

(21) 申请号 201810102682.5

H04W 36/14 (2009.01)

(22) 申请日 2018.02.01

H04W 36/18 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108337696 A

(56) 对比文件

CN 106165490 A, 2016.11.23

CN 106559848 A, 2017.04.05

(43) 申请公布日 2018.07.27

CN 105848204 A, 2016.08.10

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司

CN 106804051 A, 2017.06.06

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

CN 104301962 A, 2015.01.21

审查员 吴晨

(72) 发明人 刘畅

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 孟金喆

(51) Int. Cl.

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

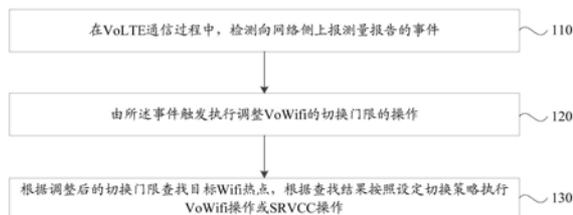
权利要求书2页 说明书13页 附图7页

(54) 发明名称

SRVCC异常的处理方法、装置、存储介质及电子设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种SRVCC异常的处理方法、装置、存储介质及电子设备。该方法包括在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令;由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作;根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。采用本申请实施例的技术方案可以有效地减少因SRVCC异常而导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的情况,从而提升了UE的语音通话服务的可靠性。



1. 一种SRVCC异常的处理方法,其特征在于,包括:

在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧在LTE网络的信号强度小于预设门限时,向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令,其中,所述预设门限大于由VoLTE网络切换至VoWifi的切换门限;

由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作,所述调整VoWifi的切换门限的操作作为调低VoWifi的当前切换门限;

根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作;

其中,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作,包括:

若在查找到目标Wifi热点之前接收到所述SRVCC的切换命令,则执行SRVCC操作;

若查找到所述目标Wifi热点,则判断在执行由VoLTE通信切换至基于所述目标Wifi热点的VoWifi通信的操作期间,是否获取到所述SRVCC的切换命令;

若获取到所述SRVCC的切换命令,则根据预设的优先级确定执行SRVCC操作或VoWifi操作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作,包括:

若检测到所述事件,则判断在预设时间长度内是否接收到所述SRVCC的切换命令,其中,所述预设时间长度包括用户侧电子设备所处的场景对应的定时器的计时长度;

若未接收到所述SRVCC的切换命令,则执行调整VoWifi的切换门限的操作。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作,包括:

若检测到所述事件,则在预设时间长度内检测所述SRVCC的切换命令,其中,所述预设时间长度包括用户侧电子设备所处的场景对应的定时器的计时长度;

与检测所述SRVCC的切换命令的操作并行执行调整VoWifi的切换门限的操作。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,调整VoWifi的切换门限,包括:

获取调整参数和VoWifi的当前切换门限;

若符合预设的调整条件,则按照设定周期执行下述操作:

计算所述当前切换门限与所述调整参数的差值,将所述差值作为新的当前切换门限;

其中,预设的调整条件包括:未接收到SRVCC的切换命令,并且基于所述新的切换门限未查找到可用的Wifi热点。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:

在向网络侧上报所述事件时,检测Wifi开关是否开启;

若所述Wifi开关未开启,则自动打开所述Wifi开关,并查找开放式的第二Wifi热点以及已连接过的第二Wifi热点;

获取所述第一Wifi热点和第二Wifi热点的信号强度,根据所述信号强度在预设时间段内的变化情况判断Wifi热点是否与预设筛选条件匹配;

若是,则将所述Wifi热点添加至候选热点集合,并为候选热点集合内的所述Wifi热点分配可用的信道。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,根据调整后的切换门限查找目标Wifi热

点,包括:

由所述候选热点集合中获取至少一个可用的Wifi热点的信号强度,并判断所述信号强度是否超过调整后的切换门限;

若是,则选择满足设定条件的所述Wifi热点作为目标Wifi热点,其中,设定条件包括信号强度最大、传输速度最快或者热点优先级最高。

7.一种SRVCC异常的处理装置,其特征在于,包括:

事件上报模块,用于在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧在LTE网络的信号强度小于预设门限时,向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令,其中,所述预设门限大于由VoLTE网络切换至VoWifi的切换门限;

门限调整模块,用于由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作,所述调整VoWifi的切换门限的操作作为调低VoWifi的当前切换门限;

操作切换模块,用于根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作;

所述操作切换模块具体用于:若在查找到目标Wifi热点之前接收到所述SRVCC的切换命令,则执行SRVCC操作;

若查找到所述目标Wifi热点,则判断在执行由VoLTE通信切换至基于所述目标Wifi热点的VoWifi通信的操作期间,是否获取到所述SRVCC的切换命令;

若获取到所述SRVCC的切换命令,则根据预设的优先级确定执行SRVCC操作或VoWifi操作。

8.一种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如权利要求1至6中任一项所述的SRVCC异常的处理方法。

9.一种移动终端,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如权利要求1至6中任一项所述的SRVCC异常的处理方法。

SRVCC异常的处理方法、装置、存储介质及电子设备

技术领域

[0001] 本申请实施例涉及移动终端技术,尤其涉及一种SRVCC异常的处理方法、装置、存储介质及电子设备。

背景技术

[0002] 在LTE(Long Term Evolution,长期演进)网络中,UE(User Equipment,用户侧电子设备)之间可以通过VoLTE(Voice Over LTE,基于LTE的语音)进行通信。其中,VoLTE通信是一种基于LTE系统和IMS(Internet Protocol Multimedia System,互联网协议多媒体系统)网络的语音业务。

[0003] 然而,在LTE系统布网的初期主要是对热点区域进行覆盖。在LTE系统中发起语音业务的用户离开LTE网络覆盖范围后,为了保证语音业务不中断,需要切换至普通CS(即基于交换机的语音服务)语音。SRVCC(Single Radio Voice Call Continuity,单待无线语音呼叫连续性)能够保证上述切换的过程中用户语音业务不中断。其中,SRVCC是指在VoLTE通话过程中,由于LTE信号变差,由VoLTE服务切换到GSM/WCDMA小区上以保持通话连续的一种技术。然而,相关技术中存在因SRVCC异常导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的问题。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种SRVCC异常的处理方法、装置、存储介质及电子设备,可以有效的减少因SRVCC异常而导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的情况,从而保证了通话的连续性。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种SRVCC异常的处理方法,包括:

[0006] 在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令;

[0007] 由所述事件触发执行调整VoWifi(Voice Over Wifi,基于Wifi的语音)的切换门限的操作;

[0008] 根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。

[0009] 第二方面,本申请实施例还提供了一种SRVCC异常的处理装置,该装置包括:

[0010] 事件上报模块,用于在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令;

[0011] 门限调整模块,用于由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作;

[0012] 操作切换模块,用于根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。

[0013] 第三方面,本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机

程序,该计算机程序被处理器执行时实现如上述第一方面所述的SRVCC异常的处理方法。

[0014] 第四方面,本申请实施例还提供了一种电子设备,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器运行的计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如上述第一方面所述的SRVCC异常的处理方法。

[0015] 本申请实施例提供一种SRVCC异常处理方案,在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,由该事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作,并根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。本申请实施例的技术方案在UE检测SRVCC的切换命令的过程中,降低VoWifi的切换门限,从而,在UE未接收到SRVCC的切换命令时,可以先切换至VoWifi,保证通话的连续性,有效地减少因SRVCC异常而导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的情况,从而提升了UE的语音通话服务的可靠性。

附图说明

[0016] 图1是本申请实施例提供的一种SRVCC异常的处理方法的流程图;

[0017] 图2是本申请实施例提供的另一种SRVCC异常的处理方法的流程图;

[0018] 图3是本申请实施例提供的又一种SRVCC异常的处理方法的流程图;

[0019] 图4是本申请实施例提供的又一种SRVCC异常的处理方法的流程图;

[0020] 图5是本申请实施例提供的一种SRVCC异常的处理装置的结构框图;

[0021] 图6是本申请实施例提供的另一种SRVCC异常的处理装置的结构框图;

[0022] 图7是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图;

[0023] 图8是本申请实施例提供的一种智能手机的结构框图。

具体实施方式

[0024] 下面结合附图和实施例对本申请作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本申请,而非对本申请的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本申请相关的部分而非全部结构。

[0025] 在更加详细地讨论示例性实施例之前应当提到的是,一些示例性实施例被描述成作为流程图描绘的处理或方法。虽然流程图将各步骤描述成顺序的处理,但是其中的许多步骤可以被并行地、并发地或者同时实施。此外,各步骤的顺序可以被重新安排。当其操作完成时所述处理可以被终止,但是还可以具有未包括在附图中的附加步骤。所述处理可以对应于方法、函数、规程、子例程、子程序等等。

[0026] 需要说明的是,在VoLTE通信过程中,UE持续测量当前服务小区的LTE网络的信号强度,若测量结果满足测量上报条件(例如信号强度小于预设门限),则启动异系统小区测量。其中,异系统小区可以是与UE当前服务小区属于不同网络制式的邻区。在UE进行异系统小区测量后,可以通过测量事件(通常为B2事件,B2事件表示当前服务小区的LTE信号强度低于一定门限并且异系统邻区的信号强度高于一门限。)上报其进行异系统邻区测量得到的测量报告,该测量报告包括异系统邻区的信号强度。网络侧(可以是基站,例如,eNodeB,即Evolved Node B,演进型基站)可以根据上报的测量报告判断LTE网络的信号强度和异系统小区网络的信号强度是否满足SRVCC切换条件,若满足,则由网络侧向UE发送

SRVCC的切换命令。例如，eNodeB在接收到该测量报告后，eNodeB向UE下发SRVCC的切换命令，该SRVCC的切换命令用于指示UE由VoLTE网络向蜂窝网络（例如GSM/WCDMA）小区进行切换。由于触发该类事件（如B2事件）时，LTE系统的网络信号通常较差，可能会出现SRVCC的切换命令一直重传或者传输失败的情况，因此，UE可能较晚才能收到SRVCC的切换命令甚至有时候根本收不到该SRVCC的切换命令，进而，导致UE切换不及时而掉线。在另外一些情况下，可能由于网络侧出现异常而没有下发SRVCC的切换命令，从而导致UE没有接收到SRVCC的切换命令，导致UE切换不及时而掉线。

[0027] 相关技术中，若UE收到SRVCC的切换命令会进行上述切换操作，但是，若未收到SRVCC的切换命令，则UE会一直待在LTE进行VoLTE通话，最终会掉话。若UE接收到SRVCC的切换命令，但是切换失败，UE会重新基于LTE网络向IMS服务器发起INVITE操作，用于接续通话，但由于LTE信号已经较差，容易出现丢包而掉话。为了解决上述SRVCC异常导致UE切换不及时而掉线的问题，本申请实施例提供一种SRVCC异常的处理方案，可以有效的减少因UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉线的问题。

[0028] 图1为本申请实施例提供的一种SRVCC异常的处理方法的流程图，本实施例可适用于VoLTE通话过程中LTE信号变差且出现SRVCC异常的情况，该方法可以由SRVCC异常的处理装置来执行，并且在用户进行通话时自动运行，其中，该装置可由软件和/或硬件实现，一般可集成在用户侧的电子设备中，例如，该电子设备可以是支持VoLTE通话、普通的CS通话和VoWifi通话功能的移动终端。如图1所示，该方法包括：

[0029] 步骤110、在VoLTE通信过程中，检测向网络侧上报测量报告的事件。

[0030] 需要说明的是，测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令，包括但不限于UE的标识信息、当前服务小区的信号强度以及异系统邻区的信号强度。示例性的，可以采用下述方式获得测量报告中的信号强度，UE对LTE网络以及GSM/WCDMA进行测量得到当前服务小区以及异系统邻区的信号强度，其中，信号强度包括LTE信号强度以及GSM/WCDMA信号强度等。

[0031] 需要说明的是，该事件表示UE向网络侧上报上述测量报告的操作。

[0032] 示例性的，UE在进行VoLTE通话的过程中，实时检测LTE系统的LTE信号强度。若该LTE信号强度小于预设门限，则触发向网络侧上报测量报告的事件。其中，预设门限大于第一门限，且第一门限可以设置为和经VoLTE服务的语音呼叫不掉线时刻的LTE的网络信号质量，也就是说第一门限作为由VoLTE网络切换至其它制式的切换门限。例如，假设VoLTE的切换门限是25分贝毫伏，则可以将设定门限设置为30分贝毫伏，以便于在LTE网络的信号质量逐渐变差且达到切换门限之前就触发执行测量报告上报的操作，为接收SRVCC的切换命令或者查找Wifi热点提供时间，避免出现UE切换不及时而掉线的情况。

[0033] 步骤120、由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作。

[0034] 需要说明的是，切换门限是通过Wifi网络进行VoWifi通话而不掉线的最低Wifi的信号质量，其中，信号质量包括但不限于信号强度及传输速度。也就是说如果Wifi热点的信号强度超过切换门限，则在VoLTE网络较差时，为了保证不掉线，可以转换到基于该Wifi热点的VoWifi服务。示例性的，在建筑楼宇内，Wifi热点提供的Wifi信号强度可能优于GSM/WCDMA及LTE信号，从而，在蜂窝网络信号较差或者LTE接入网出现异常时，UE可以通过向VoWifi切换，以保证通话的连续性。

[0035] 需要说明的是,调整操作是针对VoWifi的当前切换门限执行调低处理的操作,可以避免由于当前切换门限较高而无法触发VoWifi切换的问题。由于需要LTE网络信号较差且Wifi信号较强,也就是说要求LTE信号小于第一门限并且Wifi信号超过当前切换门限,才能触发VoWifi切换。由此可知,在LTE网络信号较差且Wifi信号并没有特别强的场景,则无法触发VoWifi切换。但是,在这种场景下,Wifi信号的强度也足以支持语音通话。例如,在LTE信号小于第一门限但Wifi信号小于当前切换门限,则无法触发VoWifi切换,也就是说即使此时的Wifi信号足以提供语音通话服务,但是由于其信号强度小于当前切换门限而无法触发VoWifi切换。

[0036] 可选的,调低处理包括直接采用预设目标切换门限替换当前切换门限。例如,当前切换门限是30分贝毫伏,预设目标切换门限是25分贝毫伏,即直接采用25分贝毫伏替换30分贝毫伏作为当前切换门限。需要说明的是,预设目标切换门限是通过不同场景(包括但不限于居家场景、商场场景、乘坐交通工具场景及办公场景)下Wifi信号以及VoWifi的通话质量进行记录及分析得到的,并在UE出厂前就预置在UE中的切换门限。例如,对于居家场景及乘坐交通工具场景,UE可接入的Wifi热点通常是固定的且用户距离该类场景中的Wifi热点较近,也可以将切换门限设置成稍高于商场场景或办公场景。可以理解的是,也可以综合上述不同场景设置一个切换门限。

[0037] 可选的,调低处理还可以是按照预设调整策略平滑降低该当前切换门限直至UE满足预设条件。其中,预设调整策略可以是周期性的控制切换门限按照相同数值进行递减;或者,可以在开始预设时间区间内,周期性的控制切换门限按照第一数值进行递减,则预设时间区间之后,再周期性的控制切换门限按照第二数值进行递减,其中第二数值大于第一数值。例如,规定在前5s内,周期性的控制切换门限按照0.5分贝毫伏的数值进行递减,在5s后,周期性的控制切换门限按照1分贝毫伏的数值进行递减。这样设计可以确保在LTE信号较差时,可以先小幅度的降低切换门限,然后,再大幅度的降低切换门限,避免切换至信号强度不好的Wifi热点导致因Wifi热点的信号较差导致丢包而掉话或者再次切换的问题,同时,也避免了长时间未接收到SRVCC的切换命令导致UE切换不及时而掉线。

[0038] 步骤130、根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。

[0039] 需要说明的是,若UE的Wifi开关未开启,则自动打开Wifi该开关,以搜索附近的Wifi热点。在每次调整完切换门限后,均将查找到的可用Wifi热点的信号与切换门限进行比较,其中,可用Wifi热点至少包括下述两类:开放式的第二Wifi热点以及已连接过的第一Wifi热点。若可用Wifi热点的信号超过切换门限,则确定该可用Wifi热点为目标Wifi热点。例如,若可用Wifi热点的信号强度超过切换门限,则可以将该可用Wifi热点作为目标Wifi热点。

[0040] 需要说明的是,查找结果包括未查找到目标Wifi热点、查找到一个目标Wifi热点和查找到至少2个目标Wifi热点。若目标Wifi热点的数量至少为2个,则选择满足设定条件的Wifi热点作为最终目标Wifi热点,其中,设定条件包括信号强度最大、传输速度最快或者热点优先级最高。上述热点优先级最高指的是用户预先为Wifi热点设置的优先级中该点具有最高优先级,例如,用户在办公场景可能检测到多个可用Wifi热点,即Wifi-a,Wifi-b和Wifi-c,用户预先设定Wifi-b的优先级最高,Wifi-c的优先级最低。若未查找到目标Wifi

热点,则继续执行寻找Wifi热点的操作。若查找到一个目标Wifi热点,则UE通过该目标Wifi热点与ePDG(Evolved Packet Data Gateway,演进型分组数据网关)之间建立IPSec(Internet Protocol Security,Internet协议安全性)通道并执行由VoLTE至VoWifi的切换。

[0041] 需要说明的是,设定切换策略包括若在查找目标Wifi热点期间,UE接收到SRVCC的切换命令,则停止查找目标Wifi热点,执行SRVCC操作;若在由VoLTE通信切换至VoWifi通信的过程中,UE接收到SRVCC的切换命令,则根据预设的操作优先级确定执行SRVCC操作或VoWifi操作。其中,预设的操作优先级可以是默认设置SRVCC操作的优先级高于VoWifi操作,也就是说在执行VoWifi操作期间检测到SRVCC的切换命令,由于SRVCC操作的优先级高于VoWifi操作,则中止VoWifi操作转至执行SRVCC操作。可选的,预设的操作优先级还可以由用户设置,例如,用户设置VoWifi操作的优先级高于SRVCC操作,那么在执行VoWifi操作期间检测到SRVCC的切换命令,由于VoWifi操作的优先级高于SRVCC操作,UE不响应该SRVCC的切换命令而继续执行VoWifi操作。

[0042] 本实施例的技术方案,通过在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,由该事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作,并根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。本申请实施例的技术方案在UE检测SRVCC的切换命令的过程中,降低VoWifi的切换门限,从而,在UE未接收到SRVCC的切换命令时,可以先切换至VoWifi,保证通话的连续性,有效地减少因SRVCC异常而导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的情况,从而提升了UE的语音通话服务的可靠性。

[0043] 图2是本申请实施例提供的另一种SRVCC异常的处理方法的流程图。如图2所示,该方法包括:

[0044] 步骤201、在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件。

[0045] 步骤202、若检测到所述事件,则启动定时器计时设定时间长度。

[0046] 需要说明的是,预设时间长度是定时器的计时时间,其可以通过多次测试确定,避免预设时间长度过长而导致UE切换不及时而掉线,同时还可以避免预设时间长度过短而错过SRVCC的切换命令直接切换至信号质量不佳的Wifi热点,进而影响语音通话的连续性。

[0047] 可选的,预设时间长度可以与UE所处的场景对应。预先根据UE的状态设置定时器的计时长度,可以规定UE在移动状态下定时器的计时长度小于UE在静止状态下定时器的计时长度。

[0048] 示例性的,UE在检测到上报测量报告的事件时,启动定时器计时预设时间长度。

[0049] 步骤203、判断该定时器是否超时,若否,则执行步骤204,否则,执行步骤205。

[0050] 步骤204、判断是否接收到所述SRVCC的切换命令,若是,则执行步骤214,否则执行步骤203。

[0051] 在该定时器超时之前,UE检测是否接收到网络侧下发的SRVCC的切换命令。

[0052] 示例性的,在定时器启动后,UE按照设定周期读取该定时器的计时值,在该计时值小于预设时间长度时,UE判断是否接收到SRVCC的切换命令,若未接收到SRVCC的切换命令,则在读取周期达到时,重新读取该定时器的计时值。在该计时值仍然小于预设时间长度时,UE再次判断是否接收到SRVCC的切换命令。若接收到SRVCC的切换命令,则执行步骤214。

[0053] 步骤205、调整VoWifi的切换门限。

[0054] 若未接收到该SRVCC的切换命令,则执行调整VoWifi的切换门限的操作。示例性的,在未接收到该SRVCC的切换命令时,UE获取预设目标切换门限,采用该预设目标切换门限更新当前切换门限,且该预设目标切换门限小于当前切换门限。若该预设目标切换门限为信号强度,则该预设目标切换门限对应的信号强度小于当前门限对应的信号强度。可选的,若该预设目标切换门限为传输速率,则该预设目标切换门限对应的传输速率小于当前门限对应的传输速率。

[0055] 步骤206、若所述Wifi开关未开启,则自动打开所述Wifi开关。

[0056] 可以与调整切换门限并行执行检测Wifi开关是否开启的操作,并在检测到Wifi开关未开启时,UE自动打开Wifi开关,以便于搜索可用的Wifi热点,其中,可用的Wifi热点包括开放式的第一Wifi热点以及已连接过的第二Wifi热点。

[0057] 需要说明的是,本申请实施例对检测Wifi开关是否开启的操作的执行顺序不作具体限定,只要本步骤在步骤207之前执行即可。例如,该步骤还可以在向网络侧上报所述事件时执行等。

[0058] 步骤207、搜索可用的Wifi热点。

[0059] 可选的,在Wifi开关处于打开状态时,UE搜索附近可用的Wifi热点,其中,可用的Wifi热点包括开放式的第一Wifi热点以及已连接过的第二Wifi热点。

[0060] 可选的,在搜索到开放式的第一Wifi热点以及已连接过的第二Wifi热点后,按照设定周期分别获取上述两类Wifi热点的信号强度,根据该信号强度在预设时间段内的变化情况判断该Wifi热点是否与预设筛选条件匹配。其中,预设筛选条件包括Wifi热点的信号强度随着时间而增加。示例性的,按照获取时刻的先后顺序分别对Wifi热点的信号强度进行排序,得到第一队列。对于第一队列中的信号强度,以排序在前的信号强度作为被减数,排序在后的信号强度作为减数,计算该Wifi热点相邻两个信号强度的差值,得到第二队列。若第二队列中的数值均不超过零,则确定Wifi热点的信号强度逐渐增加。可以将与该预设筛选条件匹配的Wifi热点添加至候选热点集合,并为候选热点集合内的Wifi热点分配可用的信道,可以加快VoWifi操作的切换速度。

[0061] 步骤208、获取至少一个可用的Wifi热点的信号强度,并判断所述信号强度是否超过调整后的切换门限,若是,则执行步骤209,否则,执行步骤207。

[0062] 示例性的,UE顺序获取可用的Wifi热点的信号强度。

[0063] 可选的,UE顺序获取候选热点集合中可用的Wifi热点的信号强度,可以理解的是,热点候选集合中不包括当前信号强度较好,但信号强度逐渐减弱的Wifi热点,需要处理的数据量较少,且不会出现误切换的问题。

[0064] 步骤209、周期性的判断是否检测到SRVCC的切换命令,若是,则执行步骤214,否则执行步骤210。

[0065] 需要说明的是,在该定时器超时后,UE仍然按照设定的周期值周期性的判断是否检测到SRVCC的切换命令,可以在UE完成VoWifi切换操作时,停止检测是否接收到SRVCC的切换命令。

[0066] 步骤210、选择满足设定条件的所述Wifi热点作为目标Wifi热点。

[0067] 需要说明的是,设定条件包括信号强度最大、传输速度最快或者热点优先级最高。

若超过调整后的切换门限的Wifi热点有多个,则可以选择其中信号强度最大的热点作为目标Wifi热点。可选的,还可以选择其中传输速度最快的热点作为目标Wifi热点。可选的,还可以选择其中热点优先级最高的热点作为目标Wifi热点。

[0068] 需要说明的是,若在确定目标Wifi热点期间接收到SRVCC的切换命令,则执行SRVCC操作。

[0069] 步骤211、执行由VoLTE通信切换至基于所述目标Wifi热点的VoWifi通信的操作。

[0070] 若在确定目标Wifi热点期间未接收到SRVCC的切换命令,则在确定了目标Wifi热点之后,执行由VoLTE通信切换至基于该目标Wifi热点的VoWifi通信的操作。

[0071] 步骤212、若在切换操作期间获取到SRVCC的切换命令,判断SRVCC操作的预设的操作优先级是否高于VoWifi操作,若否,则执行步骤213,否则,执行步骤214。

[0072] 步骤213、继续进行VoWifi切换操作。

[0073] 步骤214、进行SRVCC后续流程。

[0074] 本实施例的技术方案,通过在LTE网络信号较差时,启动一定时器计时设定时间长度;若在预设时间长度内未检测到SRVCC的切换命令,则采用预设目标切换门限更新当前切换门限;搜索目标Wifi热点,并在未接收到SRVCC的切换命令且该目标Wifi热点的信号强度超过预设目标切换门限时,执行VoWifi切换操作。由于在设定时间内未接收到SRVCC的切换命令,即可降低VoWifi的切换门限,以尝试附近可接入的Wifi热点,从而在SRVCC异常时可以尝试进行VoWifi切换,可以保证通话的连续性。同时,在向网络侧上报所述事件时即搜索Wifi热点并确定候选热点集合,可以加快VoWifi操作的切换速度。

[0075] 图3是本申请实施例提供的又一种SRVCC异常的处理方法的流程图。如图3所示,该方法包括:

[0076] 步骤301、在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件。

[0077] 步骤302、若检测到所述事件,则在预设时间长度内检测SRVCC的切换命令。

[0078] 需要说明的是,预设时间长度是定时器T1的计时时间,其可以通过多次测试确定。可选的,预设时间长度可以与UE所处的场景对应。预先根据UE的状态设置定时器T1的计时长度,可以规定UE在移动状态下定时器T1的计时长度小于UE在静止状态下定时器T1的计时长度。例如,当用户待在自己家中时,认为UE处于静态场景,为定时器T1设定的第一计时长度大于用户在商场中逛街等UE处于移动场景下的第二计时长度。

[0079] 步骤303、与检测所述SRVCC的切换命令的操作并行执行调整VoWifi的切换门限的操作。

[0080] UE可以启动多个线程,其中,第一线程执行检测SRVCC的切换命令的操作,第二线程执行调整VoWifi的切换门限的操作,且第二线程与第一线程并行执行。

[0081] 示例性的,UE通过第二线程获取预先设置的调整参数和VoWifi的当前切换门限。其中,调整参数可以认为是用户降低当前切换门限的数值集合。可选的,该数值集合中可以仅有一个参数,即可以根据设定周期值(调整周期)周期性的控制当前切换门限按照该参数进行递减,其中,可以启动定时器T2,定时器T2计时时长可以为调整周期。例如,假设当前切换门限是30分贝毫伏,该参数为1分贝毫伏,且调整周期是1s,那么,UE在检测到达到1s时,通过第二线程执行当前切换门限对应的数值减1的操作,得到新的当前门限是29分贝毫伏。然后,继续计时1s,对新的当前门限对应的数值执行减1的操作,依此类推,得到新的当前门

限分别是28分贝毫伏、27分贝毫伏、……。可选的,该数值集合还可以包含多个参数,不同参数对应不同的调整阶段。例如,假设整个调整VoWifi的切换门限的操作包含两个调整阶段,在第一调整阶段包括5s,对应的参数是0.5分贝毫伏,且调整周期是1s,第二调整阶段位于第一调整阶段之后,对应的参数是1分贝毫伏,且调整周期仍然是1s。那么,UE在检测到达到1s时,通过第二线程执行对当前切换门限对应的数值减0.5的操作,得到新的当前门限是29.5分贝毫伏。随后,继续计时1s,对新的当前门限对应的数值进行减0.5的处理,依次类推,直至计时时间达到5s,得到的新的当前门限分别是29分贝毫伏、28.5分贝毫伏、28分贝毫伏及27.5分贝毫伏。然后,进入第二调整阶段,UE在检测到达到1s时,通过第二线程对当前切换门限对应的数值减1,得到新的当前门限是26.5分贝毫伏。随后,继续计时1s,对新的当前门限对应的数值执行减1的操作,依此类推,得到新的当前门限分别是25.5分贝毫伏、24.5分贝毫伏、……。

[0082] UE通过第二线程获取调整参数和VoWifi的当前切换门限。UE检测自身是否符合预设的调整条件,若是,则按照设定周期值周期性的执行下述操作:计算当前切换门限与该调整参数的差值,将该差值作为新的当前切换门限。需要说明的是,预设的调整条件包括:UE未接收到SRVCC的切换命令,且UE基于该新的切换门限未查找到可用的Wifi热点(也可以理解成UE为搜索到信号强度超过该新的切换门限的可用的Wifi热点)。

[0083] 例如,若UE未接收到SRVCC的切换命令,且未查找到信号强度超过当前门限的可用Wifi热点,则计算当前切换门限与该调整参数的差值,将该差值作为新的当前切换门限。UE重新判断是否接收到SRVCC的切换命令。若未接收到SRVCC的切换命令且未查找到信号强度超过新的当前门限的可用Wifi热点,则判断计时时间是否达到设定周期值,若是,则计算当前门限(即新的当前门限)与调整参数的差值,将该差值再次作为新的当前切换门限,执行上述操作直至UE不符合预设的调整条件或语音通话掉线为止。

[0084] 步骤304、若所述Wifi开关未开启,则自动打开所述Wifi开关。

[0085] 步骤305、搜索可用的Wifi热点。

[0086] 步骤306、获取至少一个可用的Wifi热点的信号强度,并判断所述信号强度是否超过调整后的切换门限,若是,则执行步骤308,否则,执行步骤305。

[0087] 若可用的Wifi热点的信号强度超过调整后的切换门限,则认为该Wifi热点可以用于VoWifi。也就是说该步骤为寻找可用于VoWifi的Wifi热点的过程。本步骤与步骤307可以并行执行,即在寻找可用于VoWifi的Wifi热点期间可以并行执行步骤307,本申请实施例对本步骤及步骤307之间的执行顺序不作限定。

[0088] 步骤307、周期性的判断是否检测到SRVCC的切换命令,若是,则执行步骤312,否则执行步骤308。

[0089] 步骤308、选择满足设定条件的所述Wifi热点作为目标Wifi热点。

[0090] 需要说明的是,如果可用于VoWifi的Wifi热点仅有1个,则将该Wifi热点作为目标Wifi热点。

[0091] 如果可用于VoWifi的Wifi热点至少有两个,则根据设定条件由至少两个Wifi热点中选择目标Wifi热点。其中,设定条件包括信号强度最大、传输速度最快或者热点优先级最高。

[0092] 步骤309、执行由VoLTE通信切换至基于所述目标Wifi热点的VoWifi通信的操作。

[0093] 步骤310、若在切换操作期间获取到SRVCC的切换命令,判断SRVCC操作的预设的操作优先级是否高于VoWifi操作,若否,则执行步骤311,否则,执行步骤312。

[0094] 步骤311、继续进行VoWifi切换操作。

[0095] 步骤312、进行SRVCC后续流程。

[0096] 本实施例的技术方案,通过在LTE网络信号变差时,向网络侧上报测量报告的事件,并在设定时间长度内检测所述SRVCC的切换命令,与检测所述SRVCC的切换命令的操作并行执行调整VoWifi的切换门限的操作,可以在LTE网络信号变差时启动调整VoWifi的切换门限的操作,从而,将调整切换门限的操作与检测SRVCC的切换命令的操作并行执行,缩短基于调整后的切换门限搜索目标Wifi热点的时间,可以有效的避免UE切换不及时而掉线的情况发生。另外,平滑降低当前切换门限,可以实时的试探合适的切换门限,具有较强的自适应性。

[0097] 图4是本申请实施例提供的又一种SRVCC异常的处理方法的流程图。如图4所示,该方法包括:

[0098] 步骤401、测量事件上报。

[0099] 需要说明的是,测量事件可以是B2事件。

[0100] 步骤402、在当前LTE信号较差时,启动定时器T1。

[0101] 当UE上报测量报告(例如B2事件)后,若此时UE使用的LTE网络信号较差,则在UE内部启动一个定时器T1。

[0102] 步骤403、判断定时器T1是否超时,若是,则执行步骤405,否则执行步骤404。

[0103] 步骤404、判断是否接收到SRVCC的切换命令,若是,则执行步骤411,否则执行步骤403。

[0104] 若在定时器T1超时之前,UE收到SRVCC的切换命令,则执行步骤411,即进行SRVCC的后续流程。

[0105] 步骤405、降低VoWifi切换门限。

[0106] 若采用原有的VoWifi的切换门限要求较高,例如需要LTE网络信号较差并且Wifi信号较强。在当前场景下,原有的VoWifi的切换门限可能不会触发VoWifi切换操作。考虑到上述问题,可以当定时器T1超时且UE没有收到SRVCC的切换命令时,降低VoWifi的切换门限。

[0107] 示例性的,若定时器T1超时且UE仍然没有收到网络侧下发的SRVCC的切换命令,则降低VoWifi的切换门限,尝试由VoLTE向VoWifi切换。从而,可以在蜂窝网络信号较差或者LTE接入网出现异常时,UE能够选择通过向VoWifi切换,保持通话的连续性。

[0108] 步骤406、若Wifi开关没有打开,则自动打开Wifi开关。

[0109] 需要说明的是,在寻找可用的Wifi热点之前,若UE检测到没有打开Wifi开关,则自动打开Wifi。

[0110] 步骤407、寻找可用的Wifi热点。

[0111] 步骤408、判断寻找可用的Wifi热点过程中,是否接收到SRVCC的切换命令,若是,则执行步骤411,否则执行步骤409。

[0112] 步骤409、判断是否找到可用的Wifi热点,若是,则执行步骤410,否则执行步骤407。

[0113] 步骤410、进行VoWifi切换。

[0114] 步骤411、进行SRVCC后续流程。

[0115] 本实施例的技术方案,当UE上报测量事件后检测到当前LTE信号较差,则启动定时器;若在定时器超时之前,UE收到SRVCC的切换命令,则进行SRVCC操作;若在定时器超时之后仍没有收到SRVCC的切换命令,则降低VoWifi的切换门限,寻找可用的Wifi热点;若在寻找可用的Wifi热点期间,UE收到SRVCC的切换命令,则进行SRVCC操作;若UE没有收到SRVCC的切换命令且找到可用的目标Wifi热点,则进行VoWifi操作。采用本实施例的技术方案可以在LTE接入网出现异常或者网络侧没有下发SRVCC的切换命令时,通过调整VoWifi的切换参数的方式,提供一种易于进行VoWifi切换的方案,保证了通话的连续性。

[0116] 图5是本申请实施例提供的一种SRVCC异常的处理装置的结构框图。该装置可以通过软件和/或硬件实现,可被集成于用户侧的电子设备中,用于执行本申请实施例提供的SRVCC异常的处理方法,其中,该电子设备可以是支持VoLTE通话、普通的CS通话和VoWifi通话功能的移动终端。如图5所示,该装置包括:

[0117] 事件上报模块510,用于在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令;

[0118] 门限调整模块520,用于由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作;

[0119] 操作切换模块530,用于根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。

[0120] 本实施例的技术方案提供一种SRVCC异常的处理装置,可以在UE检测SRVCC的切换命令的过程中,降低VoWifi的切换门限,从而,在UE未接收到SRVCC的切换命令时,可以先切换至VoWifi,保证通话的连续性,有效地减少因SRVCC异常而导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的情况,从而提升了UE的语音通话服务的可靠性。

[0121] 可选的,门限调整模块520具体用于:

[0122] 若检测到所述事件,则判断在预设时间长度内是否接收到所述SRVCC的切换命令,其中,所述预设时间长度包括用户侧电子设备所处的场景对应的定时器的计时长度或系统默认时间长度;

[0123] 若未接收到所述SRVCC的切换命令,则执行调整VoWifi的切换门限的操作。

[0124] 可选的,门限调整模块520具体用于:

[0125] 若检测到所述事件,则在预设时间长度内检测所述SRVCC的切换命令,其中,所述预设时间长度包括用户侧电子设备所处的场景对应的定时器的计时长度;

[0126] 与检测所述SRVCC的切换命令的操作并行执行调整VoWifi的切换门限的操作。

[0127] 进一步的,调整VoWifi的切换门限,包括:

[0128] 获取调整参数和VoWifi的当前切换门限;

[0129] 若符合预设的调整条件,则按照设定周期执行下述操作:

[0130] 计算所述当前切换门限与所述调整参数的差值,将所述差值作为新的当前切换门限;

[0131] 其中,预设的调整条件包括:未接收到SRVCC的切换命令,并且基于所述新的切换门限未查找到可用的Wifi热点。

[0132] 可选的,还包括:

[0133] 候选热点确定模块,用于在向网络侧上报所述事件时,检测Wifi开关是否开启;若所述Wifi开关未开启,则自动打开所述Wifi开关,并查找开放式的第一Wifi热点以及已连接过的第二Wifi热点;获取所述第一Wifi热点和第二Wifi热点的信号强度,根据所述信号强度在预设时间段内的变化情况判断Wifi热点是否与预设筛选条件匹配;若是,则将所述Wifi热点添加至候选热点集合,并为候选热点集合内的所述Wifi热点分配可用的信道。

[0134] 可选的,操作切换模块530具体用于:

[0135] 由所述候选热点集合中获取至少一个可用的Wifi热点的信号强度,并判断所述信号强度是否超过调整后的切换门限;

[0136] 若是,则选择满足设定条件的所述Wifi热点作为目标Wifi热点,其中,设定条件包括信号强度最大、传输速度最快或者热点优先级最高。

[0137] 可选的,操作切换模块530还具体用于:

[0138] 若在查找到目标Wifi热点之前接收到所述SRVCC的切换命令,则执行SRVCC操作;

[0139] 若查找到所述目标Wifi热点,则判断在执行由VoLTE通信切换至基于所述目标Wifi热点的VoWifi通信的操作期间,是否获取到所述SRVCC的切换命令;

[0140] 若获取到所述SRVCC的切换命令,则根据预设的优先级确定执行SRVCC操作或VoWifi操作。

[0141] 图6是本申请实施例提供的另一种SRVCC异常的处理装置的结构框图。如图6所示,该装置包括测量模块610、事件上报模块620、门限调整模块630以及操作切换模块640,其中操作切换模块还可以包括SRVCC执行子模块641及VoWifi执行子模块642。其中,SRVCC执行子模块641,用于执行SRVCC操作,将语音从VoLTE切换至普通CS语音。VoWifi执行子模块642,用于执行从VoLTE至VoWifi的切换操作。

[0142] 测量模块610,用于对各制式进行测量,并上报测量报告。其中,制式包括LTE或GSM/WCDMA。对各制式进行测量可以理解为测量LTE网络的信号质量,以及测量GSM/WCDMA网络的信号质量等。

[0143] 本申请实施例还提供一种包含计算机可执行指令的存储介质,所述计算机可执行指令在由计算机处理器执行时用于执行SRVCC异常的处理方法,该方法包括:

[0144] 在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令;

[0145] 由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作;

[0146] 根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。

[0147] 存储介质——任何的各种类型的存储器设备或存储设备。术语“存储介质”旨在包括:安装介质,例如CD-ROM、软盘或磁带装置;计算机系统存储器或随机存取存储器,诸如DRAM、DDR RAM、SRAM、EDO RAM,兰巴斯(Rambus)RAM等;非易失性存储器,诸如闪存、磁介质(例如硬盘或光存储);寄存器或其它相似类型的存储器元件等。存储介质可以还包括其它类型的存储器或其组合。另外,存储介质可以位于程序在其中被执行的第一计算机系统中,或者可以位于不同的第二计算机系统中,第二计算机系统通过网络(诸如因特网)连接到第一计算机系统。第二计算机系统可以提供程序指令给第一计算机用于执行。术语“存储介

质”可以包括可以驻留在不同位置中(例如在通过网络连接的不同计算机系统中)的两个或更多存储介质。存储介质可以存储可由一个或多个处理器执行的程序指令(例如具体实现为计算机程序)。

[0148] 当然,本申请实施例所提供的一种包含计算机可执行指令的存储介质,其计算机可执行指令不限于如上所述的SRVCC异常的处理操作,还可以执行本申请任意实施例所提供的SRVCC异常的处理方法中的相关操作。

[0149] 本申请实施例提供了一种电子设备,该电子设备内具有操作系统,该电子设备中可集成本申请实施例提供的SRVCC异常的处理装置。其中,电子设备可以是具有通话功能的终端,要求该终端支持VoLTE通话、普通的CS通话和VoWifi通话功能,例如可以为智能手机、PAD(平板电脑)及智能手表等。图7是本申请实施例提供的一种电子设备的结构示意图。如图7所示,该电子设备包括存储器710及处理器720。所述存储器710,用于存储计算机程序、切换门限及Wifi热点等;所述处理器720读取并执行所述存储器710中存储的计算机程序。所述处理器720在执行所述计算机程序时实现以下步骤:在VoLTE通信过程中,检测向网络侧上报测量报告的事件,所述测量报告用于指示网络侧向用户侧电子设备下发单待无线语音呼叫连续性SRVCC的切换命令;由所述事件触发执行调整VoWifi的切换门限的操作;根据调整后的切换门限查找目标Wifi热点,根据查找结果按照设定切换策略执行VoWifi操作或SRVCC操作。

[0150] 上述示例中列举的存储器及处理器均为电子设备的部分元器件,所述电子设备还可以包括其它元器件。以智能手机为例,说明上述电子设备可能的结构。图8是本申请实施例提供的一种智能手机的结构框图。如图8所示,该智能手机可以包括:存储器801、中央处理器(Central Processing Unit,CPU)802(又称处理器,以下简称CPU)、外设接口803、RF(Radio Frequency,射频)电路805、音频电路806、扬声器811、触摸屏812、电源管理芯片808、输入/输出(I/O)子系统809、其他输入/控制设备810以及外部端口804,这些部件通过一个或多个通信总线或信号线807来通信。

[0151] 应该理解的是,图示智能手机800仅仅是移动终端的一个范例,并且智能手机800可以具有比图中所示出的更多的或者更少的部件,可以组合两个或更多的部件,或者可以具有不同的部件配置。图中所示出的各种部件可以在包括一个或多个信号处理和/或专用集成电路在内的硬件、软件、或硬件和软件的组合中实现。

[0152] 下面就本实施例提供的集成有SRVCC异常的处理装置的电子设备进行详细的描述。

[0153] 存储器801,所述存储器801可以被CPU802、外设接口803等访问,所述存储器801可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如一个或多个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。在存储器801中存储计算机程序,还可以存储切换门限及Wifi热点的相关信息等。

[0154] 外设接口803,所述外设接口803可以将设备的输入和输出外设连接到CPU802和存储器801。

[0155] I/O子系统809,所述I/O子系统809可以将设备上的输入输出外设,例如触摸屏812和其他输入/控制设备810,连接到外设接口803。I/O子系统809可以包括显示控制器8091和用于控制其他输入/控制设备810的一个或多个输入控制器8092。其中,一个或多个输入控

制器8092从其他输入/控制设备810接收电信号或者向其他输入/控制设备810发送电信号,其他输入/控制设备810可以包括物理按钮(按压按钮、摇臂按钮等)、拨号盘、滑动开关、操纵杆、点击滚轮。值得说明的是,输入控制器8092可以与以下任一个连接:键盘、红外端口、USB接口以及诸如鼠标的指示设备。

[0156] 触摸屏812,所述触摸屏812是用户终端与用户之间的输入接口和输出接口,将可视输出显示给用户,可视输出可以包括图形、文本、图标、视频等。

[0157] I/O子系统809中的显示控制器8091从触摸屏812接收电信号或者向触摸屏812发送电信号。触摸屏812检测触摸屏上的接触,显示控制器8091将检测到的接触转换为与显示在触摸屏812上的用户界面对象的交互,即实现人机交互,显示在触摸屏812上的用户界面对象可以是运行游戏的图标、联网到相应网络的图标等。值得说明的是,设备还可以包括光鼠,光鼠是不显示可视输出的触摸敏感表面,或者是由触摸屏形成的触摸敏感表面的延伸。

[0158] RF电路805,主要用于建立手机与无线网络(即网络侧)的通信,实现手机与无线网络的数据接收和发送。例如收发短信息、电子邮件等。具体地,RF电路805接收并发送RF信号,RF信号也称为电磁信号,RF电路805将电信号转换为电磁信号或将电磁信号转换为电信号,并且通过该电磁信号与通信网络以及其他设备进行通信。RF电路805可以包括用于执行这些功能的已知电路,其包括但不限于天线系统、RF收发机、一个或多个放大器、调谐器、一个或多个振荡器、数字信号处理器、CODEC(COder-DECoder,编译码器)芯片组、用户标识模块(Subscriber Identity Module,SIM)等等。

[0159] 音频电路806,主要用于从外设接口803接收音频数据,将该音频数据转换为电信号,并且将该电信号发送给扬声器811。

[0160] 扬声器811,用于将手机通过RF电路805从无线网络接收的语音信号,还原为声音并向用户播放该声音。

[0161] 电源管理芯片808,用于为CPU802、I/O子系统及外设接口所连接的硬件进行供电及电源管理。

[0162] 本申请实施例提供的电子设备,可以有效地减少因SRVCC异常而导致UE不能及时接收或者根本接收不到SRVCC的切换命令而掉话的情况,从而提升了UE的语音通话服务的可靠性。

[0163] 上述实施例中提供的SRVCC异常的处理装置、存储介质及电子设备可执行本申请任意实施例所提供的SRVCC异常的处理方法,具备执行该方法相应的功能模块和有益效果。未在上述实施例中详尽描述的技术细节,可参见本申请任意实施例所提供的SRVCC异常的处理方法。

[0164] 注意,上述仅为本申请的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,本申请不限于这里所述的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本申请的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本申请进行了较为详细的说明,但是本申请不仅仅限于以上实施例,在不脱离本申请构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本申请的范围由所附的权利要求范围决定。

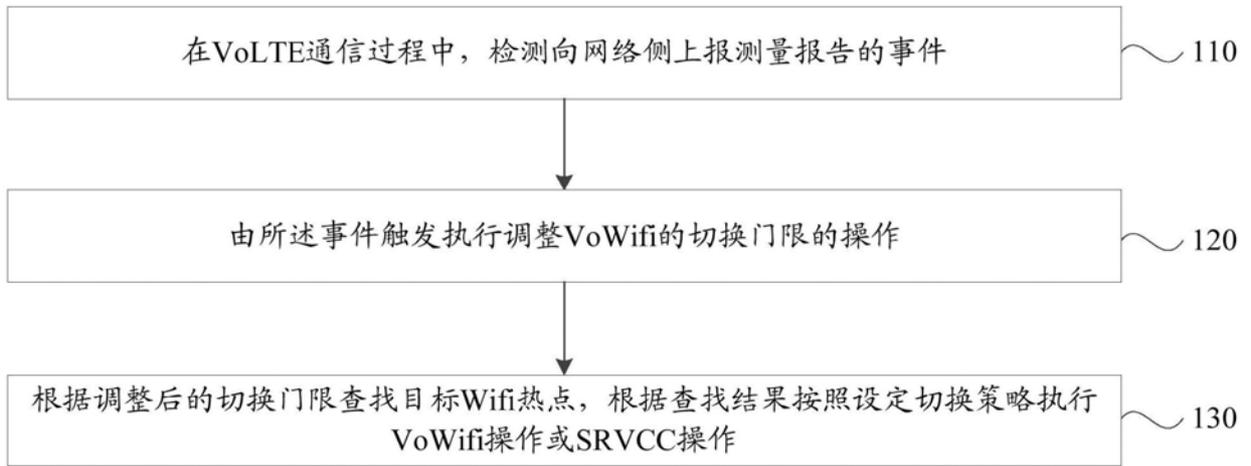


图1

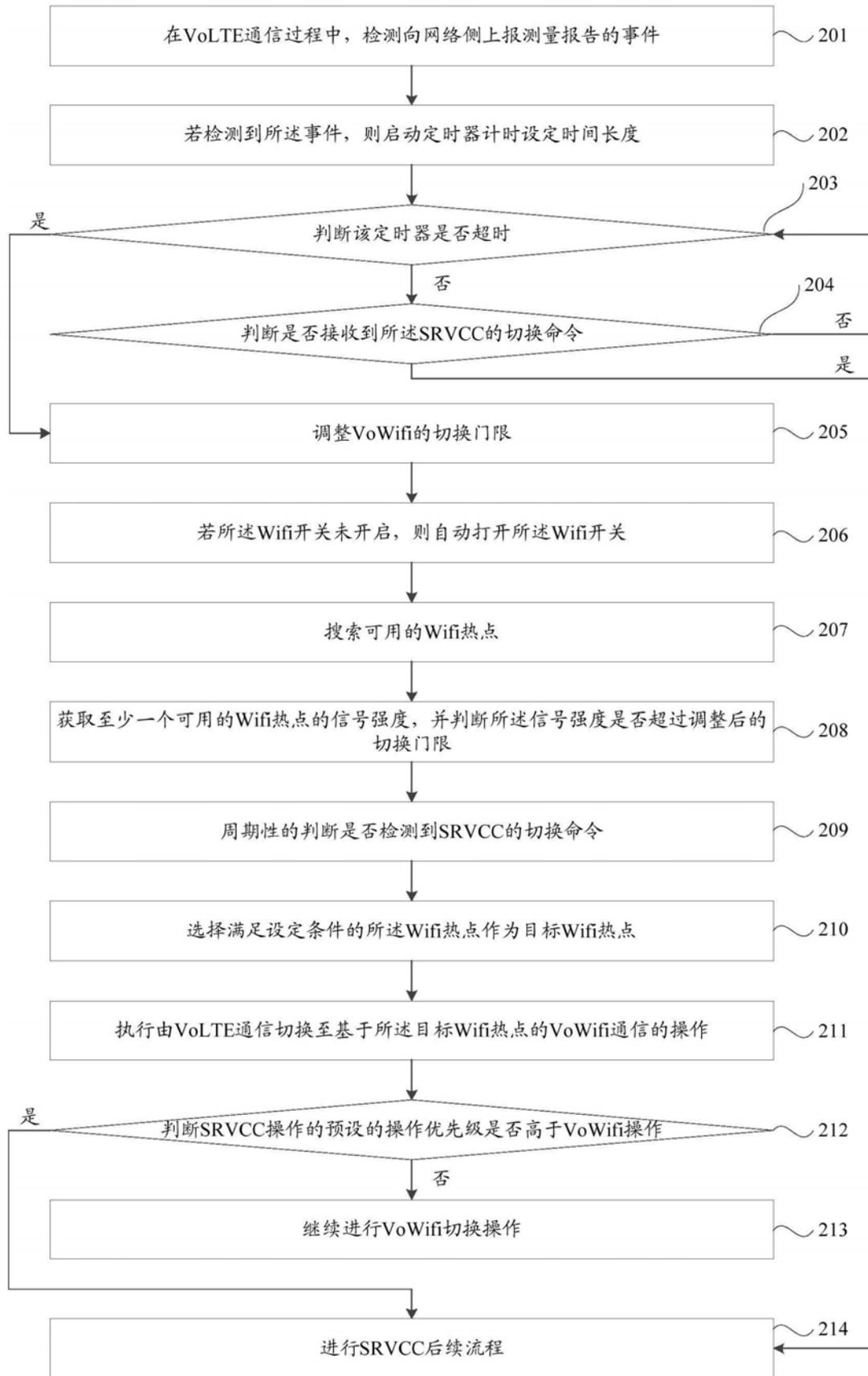


图2

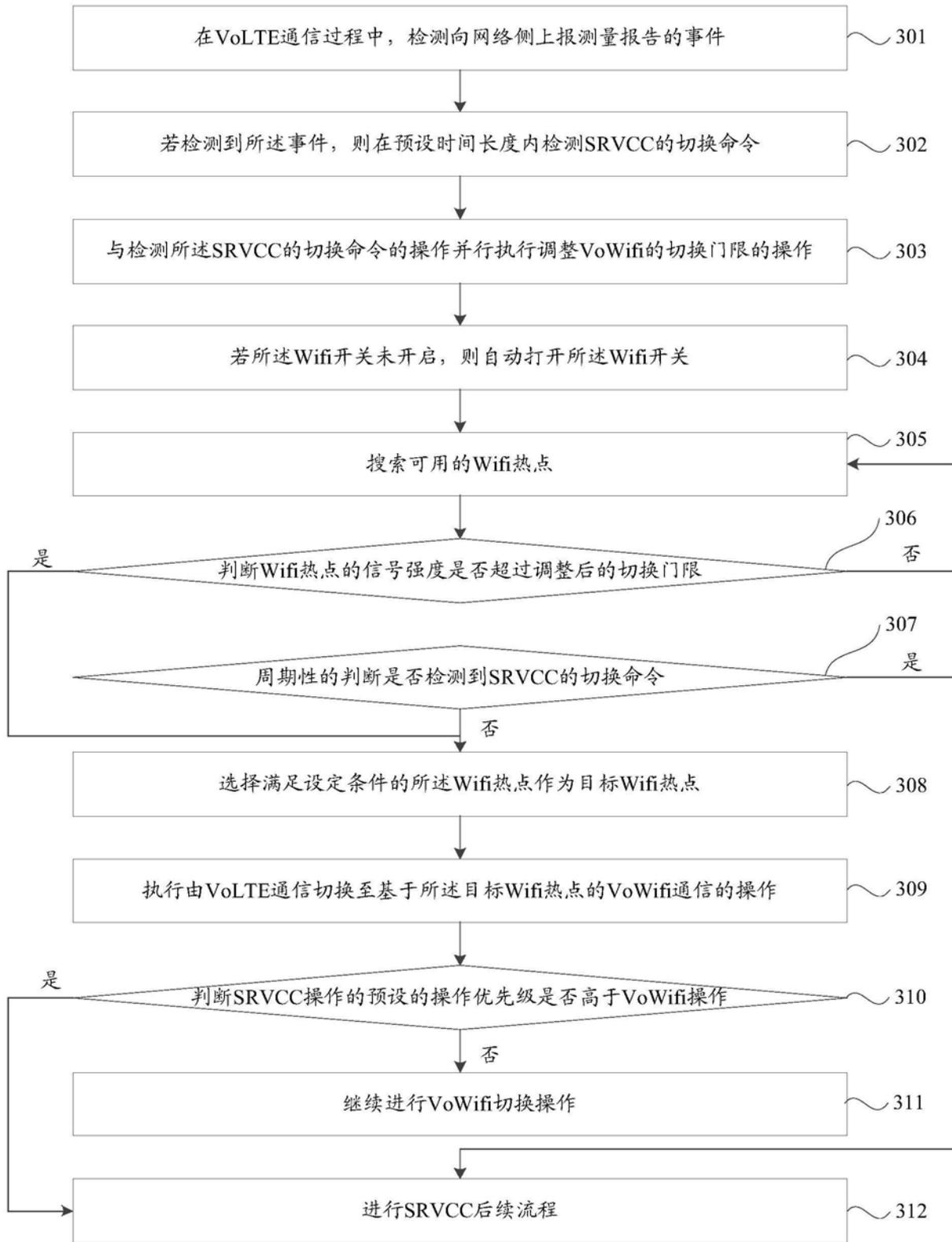


图3

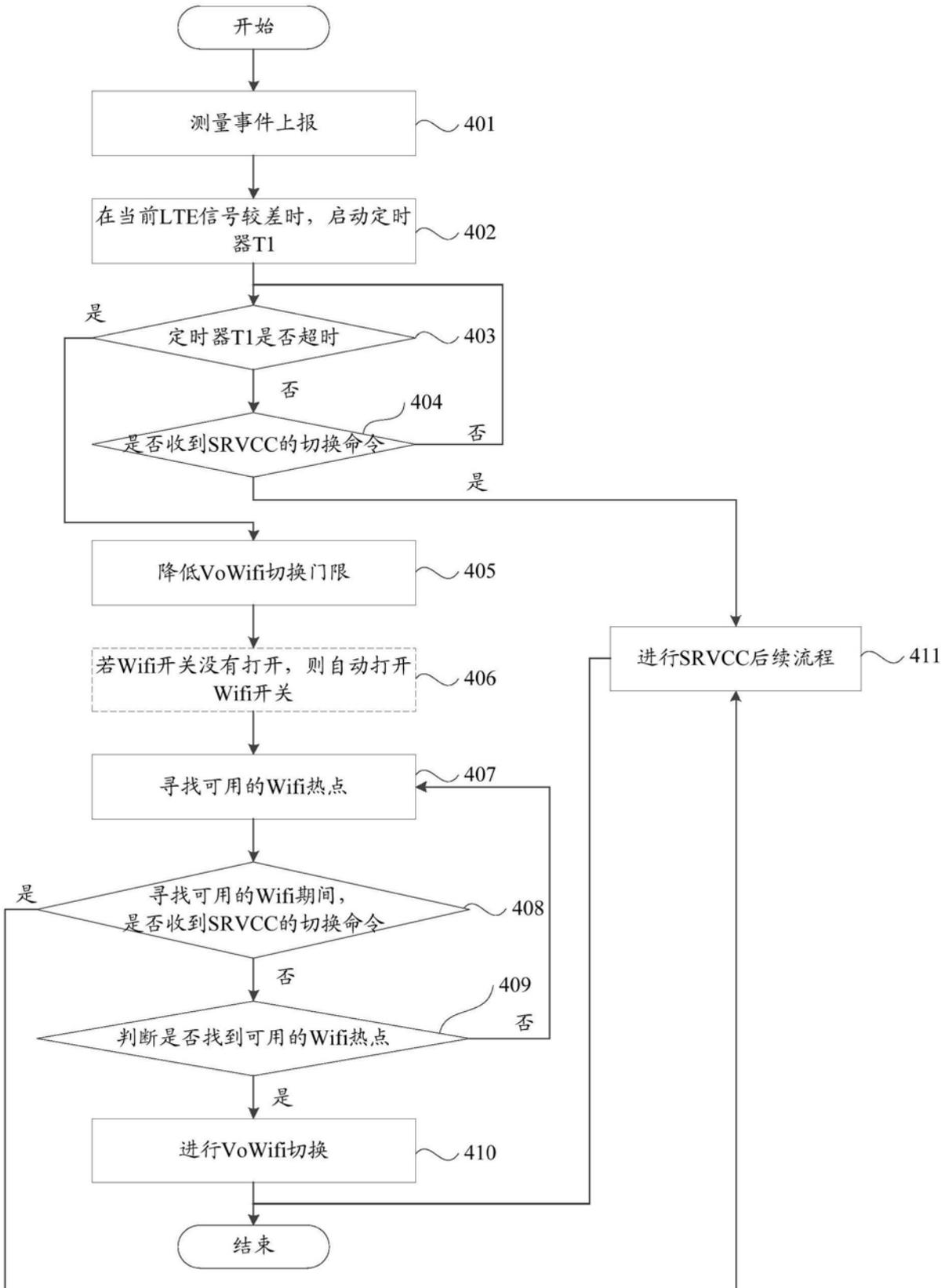


图4

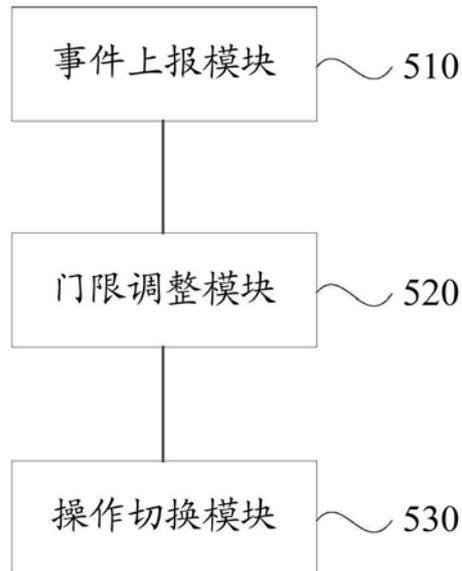


图5

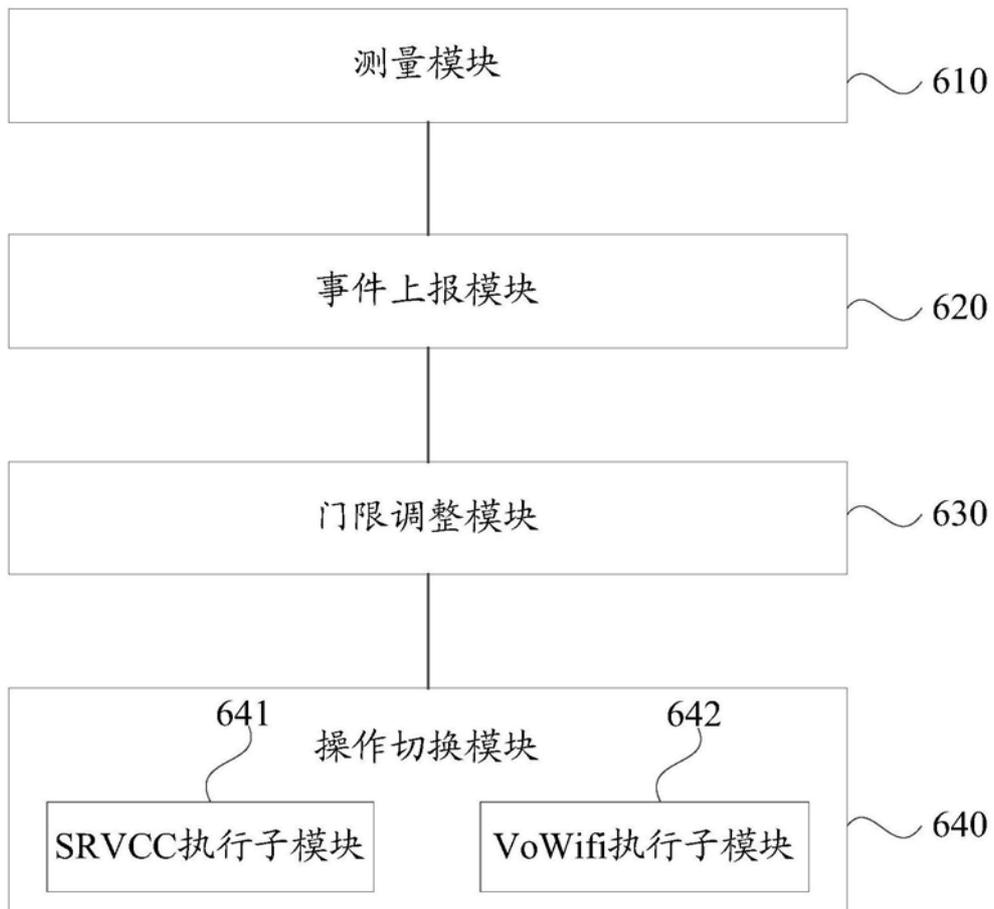


图6

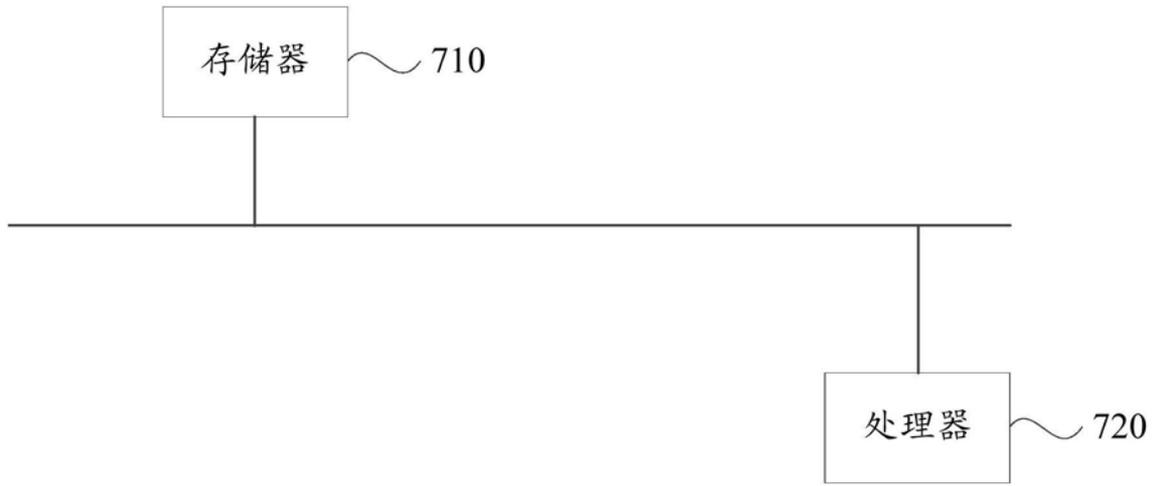


图7

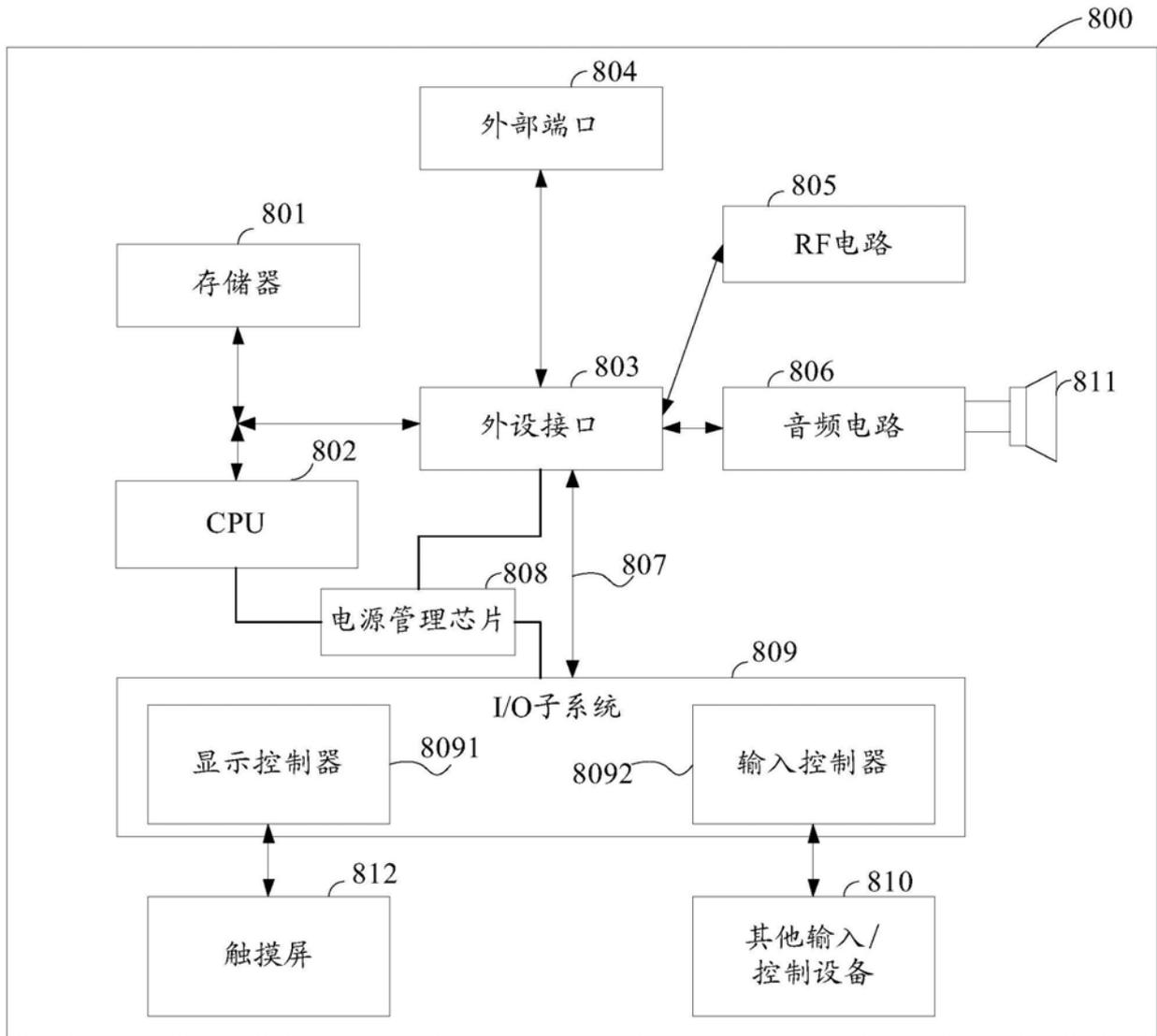


图8