



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107396413 A

(43)申请公布日 2017. 11. 24

(21)申请号 201710703931.1

(22)申请日 2017.08.16

(71)申请人 珠海市魅族科技有限公司  
地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸  
魅族科技楼

(72)发明人 裴红周

(74)专利代理机构 深圳市赛恩倍吉知识产权代  
理有限公司 44334  
代理人 皮尚慧

(51) Int. Cl.  
H04W 36/00(2009.01)  
H04W 36/30(2009.01)

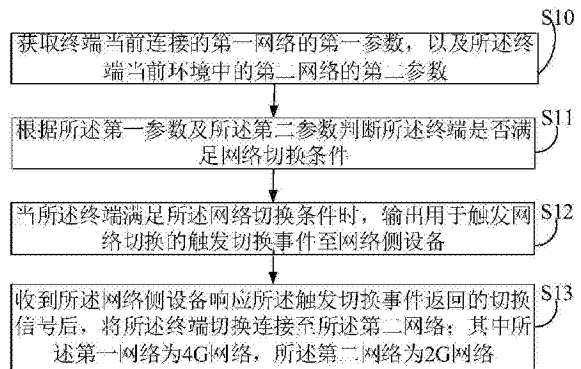
权利要求书2页 说明书12页 附图3页

(54)发明名称

通信控制方法、终端、网络侧设备及网络切换系统

(57)摘要

本发明提供一种通信控制方法、终端、网络侧设备及网络切换系统。所述通信控制方法包括：获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数，以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数；根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件；当所述终端满足所述网络切换条件时，输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备；收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后，将所述终端切换连接至所述第二网络；其中所述第一网络为4G网络，所述第二网络为2G网络。本发明能提高4G网络通话的可靠性，在4G网络信号非常差的时候，也能保证及时由4G网络切换到2G网络，避免出现掉话现象，提高了用户体验。



1. 一种通信控制方法,用于控制正在通话中的终端的通信网络切换,其特征在于,所述通信控制方法包括:

获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;

根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;

当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;

收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

2. 如权利要求1所述的通信控制方法,其特征在于:

所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率;

所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

3. 如权利要求2所述的通信控制方法,其特征在于,所述终端满足所述网络切换条件包括:

所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值;或

所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值。

4. 如权利要求3所述的通信控制方法,其特征在于,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

5. 一种终端,在通话中进行通信网络切换,其特征在于,所述终端包括:

获取单元,用于获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;

判断单元,用于根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;

输出单元,用于当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;

第一切换单元,用于收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

6. 如权利要求5所述的终端,其特征在于:

所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率;

所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

7. 如权利要求6所述的终端,其特征在于,所述终端满足所述网络切换条件包括:

所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值;或

所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值。

8. 如权利要求7所述的通信控制方法,其特征在于,所述第一门限值为-110dbm,所述第

二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

9. 一种网络侧设备,其特征在于,所述网络侧设备包括:

接收单元,用于接收终端输出的触发切换事件,其中所述触发切换事件在所述终端满足网络切换条件时生成,所述终端根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;

第二切换单元,用于输出切换连接所述终端至所述第二网络的切换信号至所述终端;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

10. 一种网络切换系统,其特征在于,包括如权利要求5-8任一项所述的终端,以及如权利要求9所述的网络侧设备,所述终端与所述网络侧设备无线连接。

## 通信控制方法、终端、网络侧设备及网络切换系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信控制方法、终端、网络侧设备及网络切换系统。

### 背景技术

[0002] 目前,4G(the 4th Generation mobile communication,第四代移动通信技术)网络的信号覆盖还不全面,尤其是在电梯里面、地下车库等隐蔽的位置,就会出现4G网络的信号覆盖很弱的信号区域。

[0003] 而现有技术方案中,由4G网络切换到2G(2-Generation wireless telephone technology,第二代手机通信技术规格)网络的门限值配置的很高,并且所述门限值是固定不变的,使得由4G网络切换到2G网络非常困难,在通话过程中,如果4G网络的信号较弱,将直接导致掉话现象。

### 发明内容

[0004] 鉴于以上内容,有必要提供一种通信控制方法、终端、网络侧设备及网络切换系统,能够提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

[0005] 一种通信控制方法,用于控制正在通话中的终端的通信网络切换,所述通信控制方法包括:

[0006] 获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;

[0007] 根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;

[0008] 当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;

[0009] 收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0010] 根据本发明优选实施例,

[0011] 所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率;

[0012] 所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0013] 根据本发明优选实施例,所述终端满足所述网络切换条件包括:

[0014] 所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值;或

[0015] 所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值。

[0016] 根据本发明优选实施例,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0017] 一种终端,在通话中进行通信网络切换,所述终端包括:

[0018] 获取单元,用于获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;

[0019] 判断单元,用于根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;

[0020] 输出单元,用于当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;

[0021] 第一切换单元,用于收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0022] 根据本发明优选实施例,所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率;

[0023] 所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0024] 根据本发明优选实施例,所述终端满足所述网络切换条件包括:

[0025] 所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值;或

[0026] 所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值。

[0027] 根据本发明优选实施例,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0028] 一种网络侧设备,所述网络侧设备包括:

[0029] 接收单元,用于接收终端输出的触发切换事件,其中所述触发切换事件在所述终端满足网络切换条件时生成,所述终端根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;

[0030] 第二切换单元,用于输出切换连接所述终端至所述第二网络的切换信号至所述终端;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0031] 一种网络切换系统,包括所述终端,以及所述网络侧设备,所述终端与所述网络侧设备无线连接。

[0032] 由以上技术方案可以看出,本发明获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。利用本发明能提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

## 附图说明

[0033] 图1是本发明实现通信控制方法的较佳实施例的应用环境图。

[0034] 图2是本发明通信控制方法应用于终端的第一较佳实施例的流程图。

- [0035] 图3是本发明通信控制方法应用于网络侧设备的第二较佳实施例的流程图。
- [0036] 图4是本发明终端的较佳实施例的功能模块图。
- [0037] 图5是本发明网络侧设备的较佳实施例的功能模块图。
- [0038] 图6是本发明实现通信控制方法的较佳实施例的终端的结构示意图。
- [0039] 图7是本发明实现通信控制方法的较佳实施例的网络侧设备的结构示意图。
- [0040] 主要元件符号说明
- [0041]

终端	1
存储器	12
处理器	13
获取单元	100
判断单元	101
输出单元	102
第一切换单元	103
网络侧设备	2
存储设备	22
处理设备	23
接收单元	200
第二切换单元	201
网络切换系统	3

### 具体实施方式

[0042] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面结合附图和具体实施例对本发明进行详细描述。

[0043] 如图1所示,图1是本发明实现通信控制方法的较佳实施例的应用环境图。所述通信控制方法应用于网络切换系统3,所述网络切换系统3包括终端1和网络侧设备2。所述终端1与所述网络侧设备2无线连接。

[0044] 如图2所示,是本发明通信控制方法应用于终端的第一较佳实施例的流程图。根据不同的需求,所述流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略。

[0045] 所述通信控制方法应用于一个或者多个终端1中,所述终端1是一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和/或信息处理的设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor,DSP)、嵌入式设备等。

[0046] 所述终端1可以是任何一种可与用户进行人机交互的电子产品,例如,个人计算机、平板电脑、智能手机、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、游戏机、交互式网络电视(Internet Protocol Television,IPTV)、智能式穿戴式设备等。

[0047] 所述终端1所处的网络包括,但不限于:互联网、广域网、城域网、局域网、虚拟专用网络(Virtual Private Network,VPN)等等。

[0048] S10,获取所述终端1当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端1当前环境中的第二网络的第二参数。

[0049] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0050] 需要说明的是,在其他实施例中,所述第一网络及所述第二网络也可以是其他网络,本发明在此不作限制。

[0051] 在本发明的至少一个实施例中,在获取所述终端1当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端1当前环境中的第二网络的第二参数之前,所述终端1对所述第一参数以及所述第二参数进行实时监测。

[0052] 在本发明的至少一个实施例中,所述终端1接收所述网络侧设备2发送的测量控制信息,所述测量控制信息包括所述第一参数及所述第二参数。

[0053] 优选地,所述网络侧设备2包括4G基站、2G基站,所述第一参数由所述4G基站发出,所述第二参数由所述2G基站发出。

[0054] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率。

[0055] 优选地,所述第一参数包括,但不限于:能够反映出所述第一网络的信号强度的所述第一网络的参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP)、所述第一网络的信噪比(SIGNAL-NOISE RATIO,SNR)、所述第一网络的参考信号接收质量(Reference Signal Receiving Quality,RSRQ)及所述第一网络的接收到的总功率(Received Signal Strength Indicator,RSSI),以及所述第一网络的块误码率(Block Error Ratio,BLER)等等。

[0056] 在本发明的至少一个实施例中,所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0057] 优选地,所述第二参数包括,但不限于:能够反映出所述第二网络的信号强度的所述第二网络的参考信号接收功率、所述第二网络的信噪比、所述第二网络的参考信号接收质量、所述第二网络的接收到的总功率等等。

[0058] S11,根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件。

[0059] 在本发明的至少一个实施例中,所述根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件的方式包括以下一项或者多项的组合:

[0060] (1)当所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0061] (2)当所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0062] 优选地,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0063] S12,当所述终端1满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备2。

[0064] 在本发明的至少一个实施例中,当所述第一网络的信号强度小于-110dbm,且所述第二网络的信号强度大于-85dbm,或者是当所述第一网络的块误码率大于或者等于20%,且所述第二网络的信号强度大于-85dbm时,确定所述终端1满足所述网络切换条件,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备2。

[0065] 在本发明的至少一个实施例中,所述触发切换事件可以包括3A事件。所述3A事件是指异系统的切换事件,在网络覆盖弱或者无网络覆盖的情况下会发起3A事件。

[0066] S13,收到所述网络侧设备2响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端1切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0067] 在本发明的至少一个实施例中,在所述终端1输出用于触发网络切换的触发切换事件至所述网络侧设备2以后,所述网络侧设备2接收所述触发切换事件,并判断所述触发切换事件是否符合网络切换的条件,当所述网络侧设备2确定所述触发切换事件满足所述网络切换的条件后,输出切换连接所述终端1至所述第二网络的切换信号至所述终端1,所述终端1接收所述切换信号,并将所述终端1切换连接至所述第二网络。

[0068] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0069] 综上所述,本发明能获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。本发明能提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

[0070] 如图3所示,是本发明通信控制方法应用于网络侧设备的第二较佳实施例的流程图。根据不同的需求,所述流程图中步骤的顺序可以改变,某些步骤可以省略。

[0071] 所述通信控制方法应用于一个或者多个网络侧设备2中,所述网络侧设备2是一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和/或信息处理的设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor,DSP)、嵌入式设备等。

[0072] 所述网络侧设备2可以是任何一种可与用户进行人机交互的电子产品,例如,个人计算机、平板电脑、智能手机、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、游戏机、交互式网络电视(Internet Protocol Television,IPTV)、智能式穿戴式设备等。

[0073] 所述网络侧设备2所处的网络包括,但不限于:互联网、广域网、城域网、局域网、虚拟专用网络(Virtual Private Network,VPN)等等。

[0074] S20,接收终端1输出的触发切换事件,其中所述触发切换事件在所述终端1满足网络切换条件时生成,所述终端1根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件。

[0075] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0076] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率。所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0077] 在本发明的至少一个实施例中,所述终端1根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件的方式包括以下一项或者多项的组合:

[0078] (1)当所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大



于第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0079] (2)当所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0080] 优选地,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0081] S21,输出切换连接所述终端1至所述第二网络的切换信号至所述终端1;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0082] 在本发明的至少一个实施例中,在确定所述触发切换事件满足所述网络切换的条件后,输出切换连接所述终端1至所述第二网络的切换信号至所述终端1。

[0083] 综上所述,本发明能获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。本发明能提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

[0084] 如图4所示,是本发明终端的较佳实施例的功能模块图。所述终端1包括获取单元100、判断单元101、输出单元102、第一切换单元103。本发明所称的单元是指一种能够被处理器13所执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序段,其存储在存储器12中。在本实施例中,关于各单元的功能将在后续的实施例中详述。

[0085] 获取单元100获取所述终端1当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端1当前环境中的第二网络的第二参数。

[0086] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0087] 需要说明的是,在其他实施例中,所述第一网络及所述第二网络也可以是其他网络,本发明在此不作限制。

[0088] 在本发明的至少一个实施例中,在所述获取单元100获取所述终端1当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端1当前环境中的第二网络的第二参数之前,所述终端1对所述第一参数以及所述第二参数进行实时监测。

[0089] 在本发明的至少一个实施例中,所述获取单元100接收所述网络侧设备2发送的测量控制信息,所述测量控制信息包括所述第一参数及所述第二参数。

[0090] 优选地,所述网络侧设备2包括4G基站、2G基站,所述第一参数由所述4G基站发出,所述第二参数由所述2G基站发出。

[0091] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率。

[0092] 优选地,所述第一参数包括,但不限于:能够反映出所述第一网络的信号强度的所述第一网络的参考信号接收功率(Reference Signal Receiving Power,RSRP)、所述第一网络的信噪比(SIGNAL-NOISE RATIO,SNR)、所述第一网络的参考信号接收质量(Reference Signal Receiving Quality,RSRQ)及所述第一网络的接收到的总功率(Received Signal Strength Indicator,RSSI),以及所述第一网络的块误码率(Block Error Ratio,BLER)等

等。

[0093] 在本发明的至少一个实施例中,所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0094] 优选地,所述第二参数包括,但不限于:能够反映出所述第二网络的信号强度的所述第二网络的参考信号接收功率、所述第二网络的信噪比、所述第二网络的参考信号接收质量、所述第二网络的接收到的总功率等等。

[0095] 判断单元101根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件。

[0096] 在本发明的至少一个实施例中,所述判断单元101根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件的方式包括以下一项或者多项的组合:

[0097] (1) 当所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0098] (2) 当所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0099] 优选地,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0100] 当所述终端1满足所述网络切换条件时,输出单元102输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备2。

[0101] 在本发明的至少一个实施例中,当所述第一网络的信号强度小于-110dbm,且所述第二网络的信号强度大于-85dbm,或者是当所述第一网络的块误码率大于或者等于20%,且所述第二网络的信号强度大于-85dbm时,确定所述终端1满足所述网络切换条件,所述输出单元102输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备2。

[0102] 在本发明的至少一个实施例中,所述触发切换事件可以包括3A事件。所述3A事件是指异系统的切换事件,在网络覆盖弱或者无网络覆盖的情况下会发起3A事件。

[0103] 收到所述网络侧设备2响应所述触发切换事件返回的切换信号后,第一切换单元103将所述终端1切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0104] 在本发明的至少一个实施例中,在所述输出单元102输出用于触发网络切换的触发切换事件至所述网络侧设备2以后,所述网络侧设备2接收所述触发切换事件,并判断所述触发切换事件是否符合网络切换的条件,当所述网络侧设备2确定所述触发切换事件满足所述网络切换的条件后,输出切换连接所述终端1至所述第二网络的切换信号至所述终端1,所述获取单元100接收所述切换信号,所述第一切换单元103将所述终端1切换连接至所述第二网络。

[0105] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0106] 综上所述,本发明能获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。本发明能提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G

网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

[0107] 如图5所示,是本发明网络侧设备的较佳实施例的功能模块图。所述网络侧设备2包括接收单元200及第二切换单元201。本发明所称的单元是指一种能够被处理设备23所执行并且能够完成固定功能的一系列计算机程序段,其存储在存储设备22中。在本实施例中,关于各单元的功能将在后续的实施例中详述。

[0108] 接收单元200接收终端1输出的触发切换事件,其中所述触发切换事件在所述终端1满足网络切换条件时生成,所述终端1根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件。

[0109] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0110] 在本发明的至少一个实施例中,所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率。所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0111] 在本发明的至少一个实施例中,所述终端1根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端1是否满足网络切换条件的方式包括以下一项或者多项的组合:

[0112] (1) 当所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0113] (2) 当所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值时,满足所述网络切换条件。

[0114] 优选地,所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0115] 第二切换单元201输出切换连接所述终端1至所述第二网络的切换信号至所述终端1;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。

[0116] 在本发明的至少一个实施例中,在确定所述触发切换事件满足所述网络切换的条件后,所述第二切换单元201输出切换连接所述终端1至所述第二网络的切换信号至所述终端1。

[0117] 综上所述,本发明能获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。本发明能提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

[0118] 上述以软件功能模块的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能模块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)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。

[0119] 如图6所示,是本发明实现通信控制方法的较佳实施例的终端的结构示意图。所述终端1包括存储器12及处理器13。

[0120] 所述终端1是一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和/或信息

处理的设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor,DSP)、嵌入式设备等。

[0121] 还包括但不限于任何一种可与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备等方式进行人机交互的电子产品,例如,个人计算机、平板电脑、智能手机、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、游戏机、交互式网络电视(Internet Protocol Television,IPTV)、智能式穿戴式设备等。

[0122] 所述终端1所处的网络包括但不限于互联网、广域网、城域网、局域网、虚拟专用网络(Virtual Private Network,VPN)等。

[0123] 所述存储器12用于存储一种通信控制方法的程序和各种数据,并在所述终端1运行过程中实现高速、自动地完成程序或数据的存取。所述存储器12可以是终端1的外部存储器和/或内部存储器。进一步地,所述存储器12可以是集成电路中没有实物形式的具有存储功能的电路,如RAM(Random-Access Memory,随机存取存储器)、FIFO(First In First Out,)等。或者,所述存储器12也可以是具有实物形式的存储器,如内存条、TF卡(Trans-flash Card)等等。

[0124] 所述存储器12可用于存储所述计算机程序和/或模块,所述处理器13通过运行或执行存储在所述存储器12内的计算机程序和/或模块,以及调用存储在存储器12内的数据,实现所述终端1的各种功能。所述存储器12可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器12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,例如硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0125] 所述处理器13又称中央处理器(CPU,Central Processing Unit),是一块超大规模的集成电路,是终端1的运算核心(Core)和控制核心(Control Unit)。所述处理器13可执行所述终端1的操作系统以及安装的各类应用程序、程序代码等。

[0126] 所述终端1获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述第二网络为2G网络。本发明能提高4G网络通话的可靠性,在4G网络信号非常差的时候,也能保证及时由4G网络切换到2G网络,避免出现掉话现象,提高了用户体验。

[0127] 结合图2,所述终端1中的所述存储器12存储多个指令以实现一种通信控制方法,所述处理器13可执行所述多个指令从而实现:获取所述终端当前连接的第一网络的第一参数,以及所述终端当前环境中的第二网络的第二参数;根据所述第一参数及所述第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件;当所述终端满足所述网络切换条件时,输出用于触发网络切换的触发切换事件至网络侧设备;收到所述网络侧设备响应所述触发切换事件返回的切换信号后,将所述终端切换连接至所述第二网络;其中所述第一网络为4G网络,所述

第二网络为2G网络。

[0128] 根据本发明优选实施例,所述处理器13还执行多个指令包括:

[0129] 所述第一参数包括所述第一网络的信号强度,或者所述第一网络的块误码率;

[0130] 所述第二参数包括所述第二网络的信号强度。

[0131] 根据本发明优选实施例,所述处理器13还执行多个指令包括:

[0132] 所述第一网络的信号强度小于第一门限值,且所述第二网络的信号强度大于第二门限值;或

[0133] 所述第一网络的块误码率大于或者等于第三门限值,且所述第二网络的信号强度大于所述第二门限值。

[0134] 根据本发明优选实施例,所述处理器13还执行多个指令包括:

[0135] 所述第一门限值为-110dbm,所述第二门限值为-85dbm,所述第三门限值为20%。

[0136] 具体地,所述处理器13对上述指令的具体实现方法可参考图2对应实施例中相关步骤的描述,在此不赘述。

[0137] 如图7所示,是本发明实现通信控制方法的较佳实施例的网络侧设备的结构示意图。所述网络侧设备2包括存储设备22及处理设备23。

[0138] 所述网络侧设备2是一种能够按照事先设定或存储的指令,自动进行数值计算和/或信息处理的设备,其硬件包括但不限于微处理器、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、数字处理器(Digital Signal Processor,DSP)、嵌入式设备等。

[0139] 还包括但不限于任何一种可与用户通过键盘、鼠标、遥控器、触摸板或声控设备等方式进行人机交互的电子产品,例如,个人计算机、平板电脑、智能手机、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、游戏机、交互式网络电视(Internet Protocol Television,IPTV)、智能式穿戴式设备等。

[0140] 所述网络侧设备2所处的网络包括但不限于互联网、广域网、城域网、局域网、虚拟专用网络(Virtual Private Network,VPN)等。

[0141] 所述存储设备22用于存储一种通信控制方法的程序和各种数据,并在所述网络侧设备2运行过程中实现高速、自动地完成程序或数据的存取。所述存储设备22可以是网络侧设备2的外部存储器和/或内部存储器。进一步地,所述存储设备22可以是集成电路中没有实物形式的具有存储功能的电路,如RAM(Random-Access Memory,随机存取存储器)、FIFO(First In First Out,)等。或者,所述存储设备22也可以是具有实物形式的存储器,如内存条、TF卡(Trans-flash Card)等等。

[0142] 所述存储设备22可用于存储所述计算机程序和/或模块,所述处理设备23通过运行或执行存储在所述存储设备22内的计算机程序和/或模块,以及调用存储在存储设备22内的数据,实现所述网络侧设备2的各种功能。所述存储设备22可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)。此外,存储设备22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,例如硬盘、内存、插接式硬盘,智能存储卡(Smart Media Card,SMC),安全数字(Secure Digital,SD)卡,闪存卡(Flash Card)、至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他

易失性固态存储器件。

[0143] 所述处理设备23又称中央处理器(CPU, Central Processing Unit), 是一块超大规模的集成电路, 是网络侧设备2的运算核心(Core)和控制核心(Control Unit)。所述处理设备23可执行所述网络侧设备2的操作系统以及安装的各类应用程序、程序代码等。

[0144] 所述网络侧设备2接收终端输出的触发切换事件, 其中所述触发切换事件在所述终端满足网络切换条件时生成, 所述终端根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件; 输出切换连接所述终端至所述第二网络的切换信号至所述终端; 其中所述第一网络为4G网络, 所述第二网络为2G网络。本发明能够提高4G网络通话的可靠性, 在4G网络信号非常差的时候, 也能保证及时由4G网络切换到2G网络, 避免出现掉话现象, 提高了用户体验。

[0145] 结合图3, 所述网络侧设备2中的所述存储设备22存储多个指令以实现一种通信控制方法, 所述处理设备23可执行所述多个指令从而实现: 接收终端输出的触发切换事件, 其中所述触发切换事件在所述终端满足网络切换条件时生成, 所述终端根据当前连接的第一网络的第一参数及当前环境中的第二网络的第二参数判断所述终端是否满足网络切换条件; 输出切换连接所述终端至所述第二网络的切换信号至所述终端; 其中所述第一网络为4G网络, 所述第二网络为2G网络。

[0146] 具体地, 所述处理设备23对上述指令的具体实现方法可参考图3对应实施例中相关步骤的描述, 在此不赘述。

[0147] 在本发明所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统, 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。

[0148] 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实施例方案的目的。

[0149] 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, 也可以采用硬件加软件功能模块的形式实现。

[0150] 对于本领域技术人员而言, 显然本发明不限于上述示范性实施例的细节, 而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下, 能够以其他的具体形式实现本发明。因此, 无论从哪一点来看, 均应将实施例看作是示范性的, 而且是非限制性的, 本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定, 因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化涵括在本发明内。不应将权利要求中的任何附关联图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0151] 此外, 显然“包括”一词不排除其他单元或步骤, 单数不排除复数。系统权利要求中陈述的多个单元或装置也可以由一个单元或装置通过软件或者硬件来实现。第二等词语用来表示名称, 而并不表示任何特定的顺序。

[0152] 最后应说明的是, 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制, 尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明, 本领域的普通技术人员应当理解, 可以对本发明的

---

技术方案进行修改或等同替换,而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

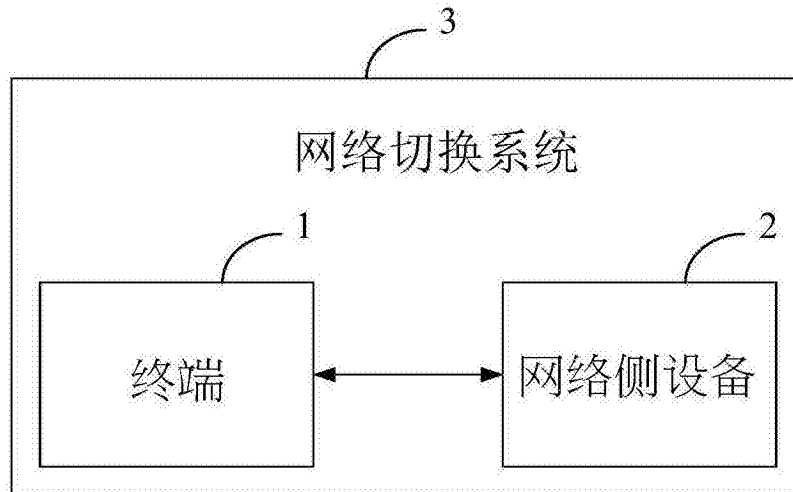


图1

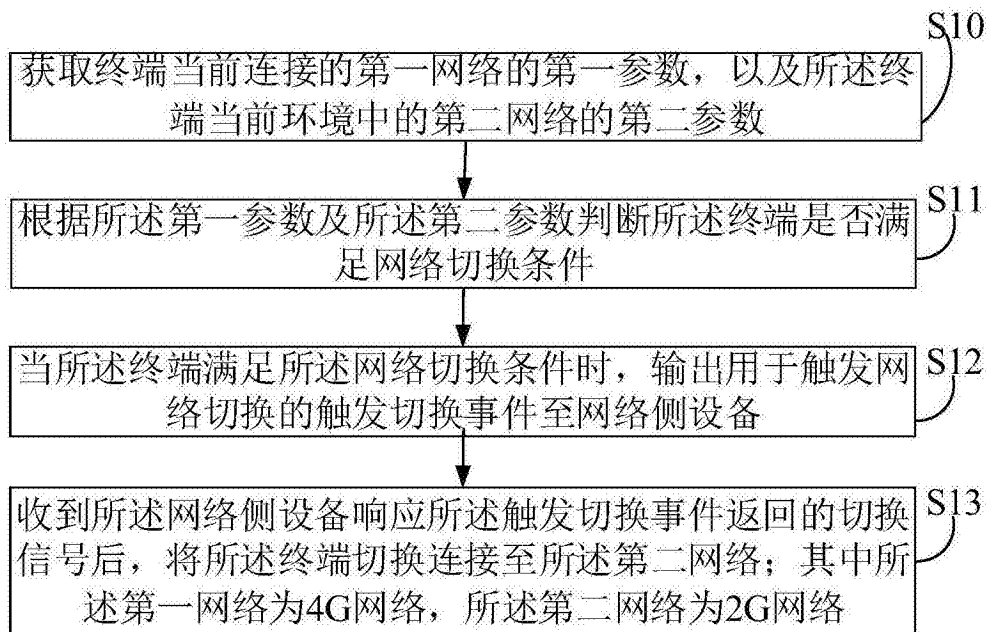


图2



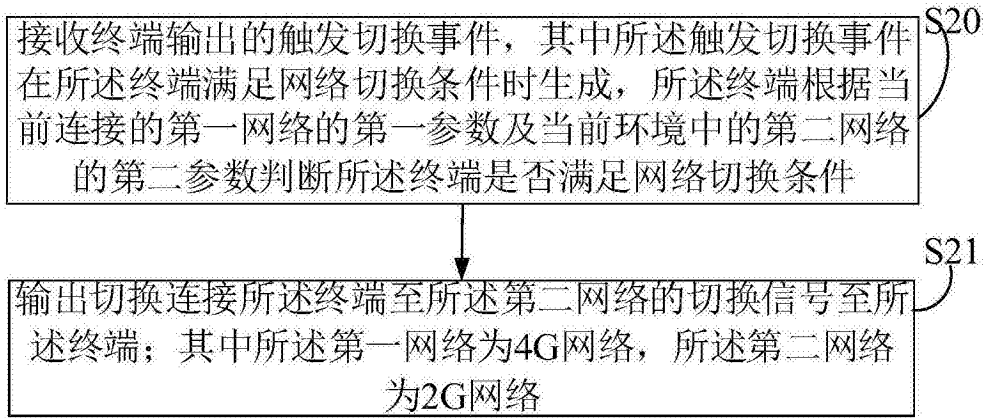


图3

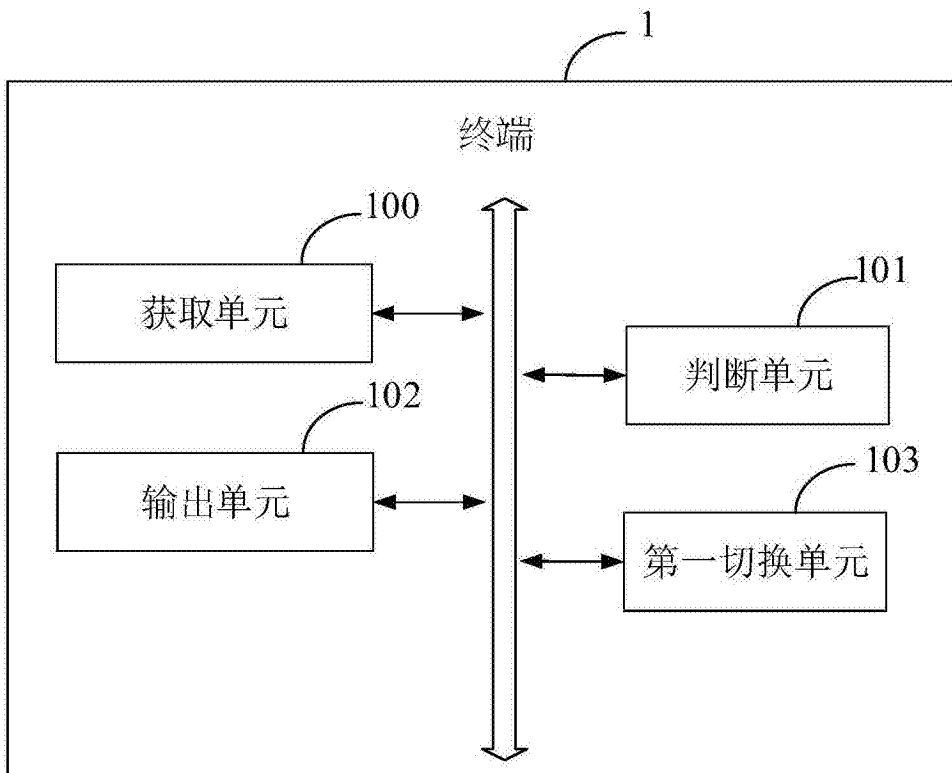


图4

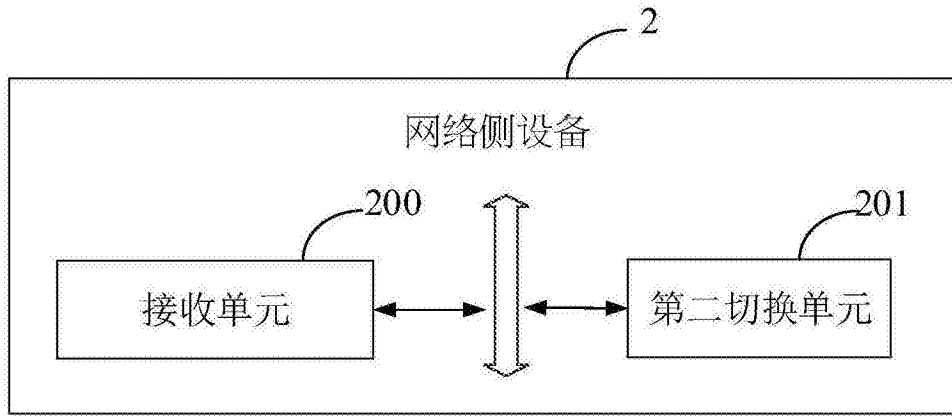


图5

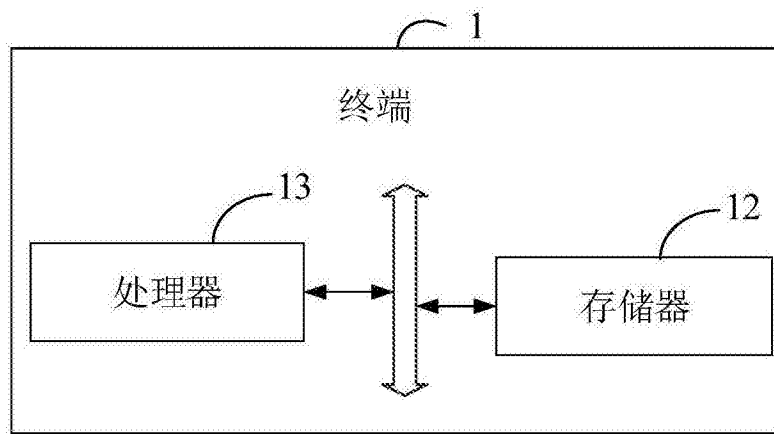


图6

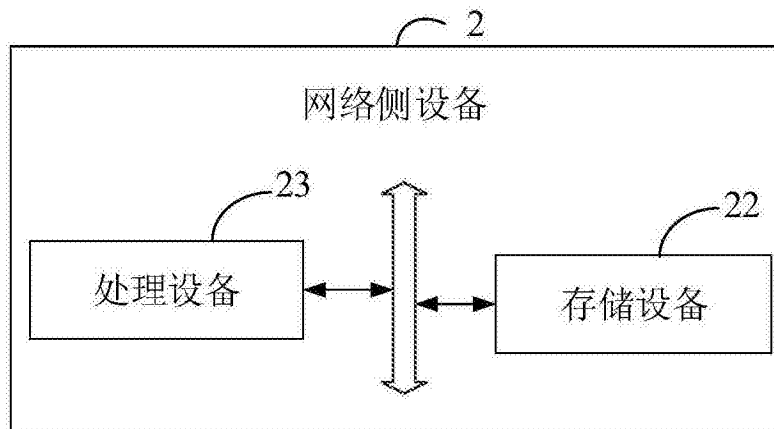


图7