



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105828362 A

(43)申请公布日 2016.08.03

(21)申请号 201610059371.6

(22)申请日 2016.01.28

(71)申请人 努比亚技术有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区  
北环大道9018号大族创新大厦A区6-8  
层、10-11层、B区6层、C区6-10层

(72)发明人 单掠风 张晓文

(74)专利代理机构 广东广和律师事务所 44298

代理人 章小燕

(51) Int. Cl.

H04W 24/02(2009.01)

H04W 24/08(2009.01)

H04W 28/10(2009.01)

H04W 76/04(2009.01)

H04M 1/725(2006.01)

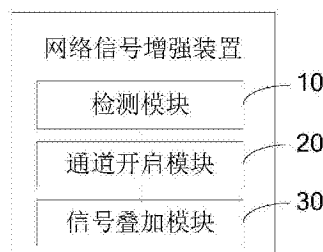
权利要求书2页 说明书18页 附图14页

(54)发明名称

网络信号增强装置和方法

(57)摘要

本发明公开了一种网络信号增强装置,该装置包括:检测模块,用于在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;通道开启模块,用于当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;信号叠加模块,用于将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号。本发明还提供一种网络信号增强方法。本发明在第一移动数据网络通道信号不佳时,自动启动第二数据网络通道,从而移动终端可以同时利用第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的网络信号和带宽,增强了移动终端的网络信号,改善了单移动数据网络通道的移动终端在一些特殊场景网络信号不稳定的状况。



1. 一种网络信号增强装置,其特征在于,所述网络信号增强装置包括:

检测模块,用于在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;

通道开启模块,用于当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;

信号叠加模块,用于将所述第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号;

第一开启模块,用于开启获取的各个所述上网通道,以增强所述终端上网的网速;

第一处理芯片,用于提供用户交互接口,并接收用户的操作指令,以及根据用户的操作指令输出第一控制指令和第二控制指令;

第一逻辑开关,用于根据所述第一控制指令,导通所述第一数据卡与所述第一处理芯片或所述第二处理芯片的连接通路;

第二逻辑开关,用于根据所述第二控制指令,导通所述第二数据卡与所述第一处理芯片或所述第二处理芯片的连接通路。

2. 如权利要求1所述的网络信号增强装置,其特征在于,所述通道开启模块包括:

第一获取单元,用于当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽;

第二获取单元,用于获取所述第一移动数据网络通道的第一网络带宽;

通道开启单元,用于若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道。

3. 如权利要求2所述的网络信号增强装置,其特征在于,所述通道开启单元还用于:

若所述当前需求带宽大于第一网络带宽,则获取第二移动数据网络通道的第二网络带宽;

若所述第二网络带宽小于当前需求带宽,则开启第二移动数据网络通道。

若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,则关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道。

4. 如权利要求1所述的网速增强装置,其特征在于,所述网速增强装置还包括:

第一处理芯片,用于提供用户交互接口,并接收用户的操作指令,以及根据用户的操作指令输出第一控制指令和第二控制指令;

第一逻辑开关,用于根据所述第一控制指令,导通所述第一数据卡与所述第一处理芯片或所述第二处理芯片的连接通路;

第二逻辑开关,用于根据所述第二控制指令,导通所述第二数据卡与所述第一处理芯片或所述第二处理芯片的连接通路;

当所述第一数据卡或第二数据卡与所述第一处理芯片连接时,所述第一处理芯片还用于建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输;

还包括:第二处理芯片,当所述第一数据卡或第二数据卡与所述第二处理芯片连接时,所述第二处理芯片用于建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输。

5. 如权利要求1所述的网速增强装置,其特征在于,

所述用户设备还包括:

第一射频,与所述第一处理芯片连接,所述第一处理芯片通过所述第一射频建立与4G网络的数据业务链接;

第二射频,与所述第二处理芯片连接,所述第二处理芯片通过所述第二射频建立与4G网络的数据业务链接。

6.一种网络信号增强方法,其特征在于,所述网络信号增强方法包括:

在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;

当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;

将所述第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号。

7.如权利要求6所述的网络信号增强方法,其特征在于,所述当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道的步骤包括:

当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽;

获取所述第一移动数据网络通道的第一网络带宽;

若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道。

8.如权利要求7所述的网络信号增强方法,其特征在于,所述若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道的步骤之后还包括:

若所述当前需求带宽大于第一网络带宽,获取第二移动数据网络通道的第二网络带宽;

若所述第二网络带宽小于当前需求带宽,则开启第二移动数据网络通道。

若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,则关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道。

9.如权利要求6所述的网速增强方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收用户的操作指令,以及根据用户的操作指令输出第一控制指令和第二控制指令;

根据所述第一控制指令,导通第一数据卡与第一处理芯片或第二处理芯片的连接通路;

根据所述第二控制指令,导通第二数据卡与第一处理芯片或第二处理芯片的连接通路;

当所述第一数据卡或第二数据卡与所述第一处理芯片连接时,所述第一处理芯片建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输;

当所述第一数据卡或第二数据卡与所述第二处理芯片连接时,所述第二处理芯片建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输。

10.如权利要求6所述的网速增强方法,其特征在于,所述所述方法还包括:

当所述第一数据卡或第二数据卡与所述第一处理芯片连接时,所述第一处理芯片通过所述4G网络建立通话连接,以进行语音传输。

## 网络信号增强装置和方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种网络信号增强装置和方法。

### 背景技术

[0002] 随着移动通信技术的不断发展,以及移动终端(例如智能手机等)网络应用的不断丰富,人们对网络资源品质的要求越来越高,但是,在人员密集场景(例如高铁站、火车站、机场等)、偏远地区场景(例如海边、山区等)、高速移动场景(经常穿过隧道的高铁、高速公路等)、阻挡物/干扰多场景(地下商场、城中村、山洞等)等特殊场景下,由于信号覆盖、障碍物遮挡信号、信号干扰源等原因,容易导致移动终端的移动数据网络信号很不稳定,甚至出现断网的情形,导致用户无法正常上网,特别是在一些急需用网的场景(例如用户在高速公路上利用移动终端导航),对用户造成极大的不便,严重影响用户的上网体验。

### 发明内容

[0003] 本发明的主要目的在于提供一种网络信号增强装置和方法,旨在解决移动终端在一些特殊场景下,网络信号不稳定的技术问题。

[0004] 为实现上述目的,本发明实施例提供一种网络信号增强装置,所述网络信号增强装置包括:

[0005] 检测模块,用于在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;

[0006] 通道开启模块,用于当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;

[0007] 信号叠加模块,用于将所述第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号。

[0008] 可选地,所述通道开启模块包括:

[0009] 第一获取单元,用于当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽;

[0010] 第二获取单元,用于获取所述第一移动数据网络通道的第一网络带宽;

[0011] 通道开启单元,用于若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道。

[0012] 可选地,所述通道开启单元还用于:

[0013] 若所述当前需求带宽大于第一网络带宽,则获取第二移动数据网络通道的第二网络带宽;

[0014] 若所述第二网络带宽小于当前需求带宽,则开启第二移动数据网络通道。

[0015] 若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,则关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道。

[0016] 本发明的实施例还提供一种网络信号增强方法,所述网络信号增强方法包括:

- [0017] 在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;
- [0018] 当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;
- [0019] 将所述第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号。
- [0020] 可选地,所述当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道的步骤包括:
- [0021] 当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽;
- [0022] 获取所述第一移动数据网络通道的第一网络带宽;
- [0023] 若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道。
- [0024] 可选地,所述若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道的步骤之后还包括:
- [0025] 若所述当前需求带宽大于第一网络带宽,获取第二移动数据网络通道的第二网络带宽;
- [0026] 若所述第二网络带宽小于当前需求带宽,则开启第二移动数据网络通道。
- [0027] 若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,则关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道。
- [0028] 本发明通过在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,检测模块实时检测是否接收到信号增强指令,然后当接收到信号增强指令时,通道开启模块开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,最后信号叠加模块将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号,从而在第一移动数据网络通道信号不佳时,自动启动第二数据网络通道,从而移动终端可以同时利用第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的网络信号和带宽,增强了移动终端的网络信号,改善了单移动数据网络通道的移动终端在一些特殊场景网络信号不稳定的状况。

## 附图说明

- [0029] 图1是LTE网络架构的示意图;
- [0030] 图2是本发明第一实施例的用户设备的结构示意图;
- [0031] 图3是LTE中用于用户面和控制面的无线电协议架构的示例示意图;
- [0032] 图4是本发明实施例的用户设备的数据传输流程示意图;
- [0033] 图5是本发明实施例的用户设备的语音传输流程示意图;
- [0034] 图6是本发明一实施例的电路结构示意图;
- [0035] 图7是本发明第二实施例和第三实施例的用户设备的结构示意图;
- [0036] 图8是本发明第四实施例的用户设备的结构示意图;
- [0037] 图9是本发明一实施例的接入终端的结构示意图;
- [0038] 图10是本发明一实施例的无线通信方法的结构示意图;
- [0039] 图11是本发明第八实施例的用户设备的结构示意图;

- [0040] 图12是本发明网络信号增强装置第五实施例的功能模块示意图；
- [0041] 图13为本发明网络信号增强装置第六实施例中通道开启模块的细化功能模块示意图；
- [0042] 图14为本发明网络信号增强方法第五实施例的流程示意图；
- [0043] 图15为本发明网络信号增强方法第六实施例的流程示意图；
- [0044] 图16为本发明网络信号增强方法第七实施例的流程示意图。
- [0045] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

## 具体实施方式

- [0046] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0047] 现在将参考附图描述实现本发明各个实施例的移动终端。在后续的描述中，使用用于表示元件的诸如“模块”、“部件”或“单元”的后缀仅为了有利于本发明的说明，其本身并没有特定的意义。因此，“模块”与“部件”可以混合地使用。
- [0048] 移动终端可以以各种形式来实施。例如，本发明中描述的终端可以包括诸如移动电话、智能电话、笔记本电脑、数字广播接收器、PDA(个人数字助理)、PAD(平板电脑)、PMP(便携式多媒体播放器)、导航装置等等的移动终端以及诸如数字TV、台式计算机等等的固定终端。下面，假设终端是移动终端。然而，本领域技术人员将理解的是，除了特别用于移动目的的元素之外，根据本发明的实施方式的构造也能够应用于固定类型的终端。
- [0049] 图1是本发明一实施例的4G网络架构的示意图。该4G网络为LTE网络，其网络架构包括：一个或多个用户设备(user equipment, UE)100、E-UTRAN(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, 演进的UMTS陆地无线接入网)(图中未标号)、演进分组核心(EPC)(图中未标号)、归属订户服务器(HSS)107、网络(例如，因特网)(图中未标号)以及电路交换系统(图中未标号)。
- [0050] E-UTRAN包括演进B节点(eNodeB)101和其它eNodeB 102。eNodeB101提供朝向用户设备100的用户面和控制面的协议终接。eNodeB 101可经由X2接口连接到其他eNodeB。eNodeB 101也可称为基站、基收发机站、无线电基站、无线电收发机、收发机功能、基本服务集、扩展服务集、或其他某个合适的术语。eNodeB 101为用户设备100提供去往EPC的接入点。
- [0051] eNodeB 101通过S1接口连接到EPC。EPC包括移动管理实体(EEM)104、其他移动管理实体106、服务网关103，以及分组数据网络(PDN)网关105。移动管理实体104是处理用户设备100与EPC之间的信令的控制节点。移动管理实体104提供承载和连接管理。所有用户IP分组通过服务网关103来传递，服务网关103自身连接到PDN网关105。PDN网关105提供UE IP地址分配以及其他功能。PDN网关105连接到网络，例如，因特网。
- [0052] 电路交换系统包括交互解决方案模块(IWS)108、移动交换中心(MSC)109、基站110和移动站111。在一个方面，电路交换系统可以通过IWS和MME与EPS进行通信。
- [0053] 实施例一
- [0054] 参见图2为本发明一实施例的用户设备的结构示意图。本发明实施例的用户设备100基于长期演进(LTE)进行无线通信，且其可支持双LTE。具体的：
- [0055] 参见图2，本发明一实施例的用户设备包括：第一处理芯片200、第二处理芯片300、

第一射频205、第二射频305、第一数据卡206、第二数据卡306、编解码器204、第一逻辑开关401、第二逻辑开关402、听筒600、麦克风500。其中,第一处理芯片200包括应用程序处理模块202、数字信号处理芯片203和第一协议栈201。第二处理芯片包括第二协议栈301。

[0056] 应理解,数字信号处理芯片203还可通过独立于第一处理芯片200的芯片实现。

[0057] 第一处理芯片200和的第二处理芯片300间通过串口(USB)和GPIO/SDIO口连接,以实现两个处理芯片之间控制信号的定义与传递,例如,进行两个处理芯片的休眠、唤醒、同步的控制、开关机时芯片启动顺序的控制等。

[0058] 在本发明的实施例中,第一处理芯片200包括唤醒状态和休眠状态。第二处理芯片300包括唤醒状态和休眠状态。其中,第二处理芯片300的唤醒状态和休眠状态由第一处理芯片200控制。

[0059] 在唤醒状态,第一处理芯片200和第二处理芯片300被完全供电以执行数据传输、处理等各种功能。

[0060] 当满足休眠条件时,与第一处理芯片200连接的第一射频被配置在掉电状态,从而被关闭以节省功耗。同时,第一处理芯片200向第二处理芯片300发送中断信号。第二处理芯片300接收到中断信号,则与第二处理芯片300连接的第二射频被配置在掉电状态,从而被关闭以节省功耗。

[0061] 在本发明的一实施例中,中断信号为上升沿信号。休眠条件包括:息屏。

[0062] 当满足唤醒条件时,与第一处理芯片200连接的第一射频被配置在通电状态,从而被开启以进行发射/接收、处理信号。同时,第一处理芯片200向第二处理芯片300发送中断信号,第二处理芯片300接收到中断信号,则与第二第二处理芯片300连接的第二射频被配置在通电状态,从而被开启以进行发射/接收、处理信号。

[0063] 在本发明的一实施例中,中断信号为下降沿信号。唤醒条件包括:亮屏、接收到按键信息等。

[0064] 在本发明的另一实施例中,本发明实施例的第二处理芯片300还被配置为死机后自动重启,并发送信息给第一处理芯片200。

[0065] 在另一些实施例中,第一处理芯片200还被配置为检测第二处理芯片300的状态,当第二处理芯片300发生异常时,发送中断信号以控制第二处理芯片300重启,或通过RESET引脚输出控制信号以控制第二处理芯片300重启。

[0066] 在一个实施例中,第一处理芯片200对第二处理芯片300的检测包括以下方式:

[0067] 方式一、第二处理芯片300被配置为以预设时间间隔(例如,5秒)通过一GPIO引脚发送心跳信号给第一处理芯片200。由此,若第一处理芯片200在预设时间间隔到时,未接收(检测)到心跳信号,则认为第二处理芯片300发生异常(例如,掉线)。

[0068] 方式二、通过AT问答的形式判断是否在线。具体的,第一处理芯片200通过串口发送命令给第二处理芯片300,第二处理芯片300收到命令后进行应答。由此,即可实现检测。在本发明的实施例中,通过串口(USB),应用程序处理模块202与第二协议栈301进行控制信号和数据的传输。

[0069] 本发明实施中的两个协议栈(第一协议栈201和第二协议栈301)均由应用程序处理模块202进行驱动配置和控制。

[0070] 数据卡(第一数据卡206和第二数据卡306)用于与用户设备进行连接和信息交换,

提供移动通信业务(CS语音业务、PS数据业务和PS语音业务)所需的相关数据,并在其内部存储用户信息、短消息、执行鉴权算法和产生加密密钥等。

[0071] 数据卡与用户设备交互时,检测数据卡存在与否的信号只在开机瞬时产生,当开机检测不到数据卡存在时,将提示“插入数据卡”。用户设备开机之后,用户设备和数据卡之间28秒通信一次,完成一些固定的通信检查(例如,数据卡是否在位等)。

[0072] 第一数据卡206和第二数据卡306可管理与不同或相同的技术标准相关联的不同用户。在特定非限制性实例中,技术标准可为2G通信技术(例如,GSM、GPRS、EDGE)、3G通信技术(例如,WCDMA、TDS-CDMA)、4G通信技术(例如,LTE、TD-LTE),或任何其它移动通信技术(例如,4G、4.5G等等)。

[0073] 第一射频205和第二射频305所涉及的无线接入技术可以包括LTE、GSM、GPRS、CDMA、EDGE、WLAN、CDMA-2000、TD-SCDMA、WCDMA、WIFI等等。

[0074] 在本发明的实施例中,第一数据卡206和第二数据卡306管理的技术标准均为LTE标准,第一射频205和第二射频305所涉及的无线接入技术为LTE,由此,以使本发明实施例的用户设备支持双LTE。

[0075] 应用程序处理模块202的内部框架包括应用层、框架层等,可处理复杂的逻辑操作以及进行任务分配等。在一个实施例中,应用程序处理模块202指Android操作系统,以及基于Android操作系统的各种apk。

[0076] 在本发明的实施例中,应用程序处理模块202为用户提供交互接口,将用户输入的操作指令(例如,用户通过用户界面输入的有关上网或打电话的操作指令)传输给第一协议栈201或第二协议栈301。

[0077] 第一协议栈201和第二协议栈301包括各种与网络交互的网络制式的协议栈,例如,LTE/WCDMA/GSM/TDSCDMA/1X/CDMA/EVDO等通信标准里规定好的协议代码。这些标准的协议是用户设备与运营商网络进行交互(例如,通过数据流量上网、通过VOLTE打电话或者通过CS电路域打电话等)所必须遵从的。

[0078] 参见图3为LTE中用于用户面和控制面的无线电协议架构的示例示意图。用于用户设备和eNodeB的无线电协议架构被示为具有三层:层1、层2和层3。层1包括物理层。层2包括媒体接入控制(MAC)子层、无线链路控制(RLC)子层和分组数据汇聚协议(PDCP)子层。层3包括无线资源控制(RRC)、非接入层(NAS)、应用层(APP)、网络层(IP层)等。

[0079] 物理层是最低层,用于实现各种物理层信号处理功能。

[0080] 层2在物理层上方,用于负责用户设备与eNodeB之间在物理层506之上的链路。

[0081] PDCP子层提供不同无线电承载与逻辑信道之间的复用。PDCP子层还提供对上层数据分组的头部压缩以减少无线电传输开销,通过将数据分组暗码化未提供安全性,以及提供对用户设备在各eNodeB之间的切换支持。

[0082] RLC子层提供对上层数据分组的分段和重装、对丢失数据分组的重传、以及对数据分组的重排序以补偿由于混合自动重复请求(HARQ)造成的脱序接收。

[0083] MAC子层提供逻辑信道与传输信道之间的复用。MAC子层还负责在各用户设备间分配一个蜂窝小区中的各种无线电资源(例如,资源块)。MAC子层还负责HARQ操作。

[0084] RRC子层负责获得无线电资源(即,无线电承载)以及负责使用eNodeB与用户设备之间的RRC信令来配置各下层。

[0085] NAS子层支持在用户设备和核心网(EPC)的信令和数据传输。

[0086] 数字信号处理芯片203包括适当的硬件、逻辑器件、电路和/或编码,用于进行音频信号处理,例如,在通话过程中的回声抑制、噪声抑制等音频信号处理。

[0087] 编解码器(Codec)204包括适当的硬件、逻辑器件、电路和/或编码,用于进行A/D以及D/A转换。

[0088] 第一射频205用于将第一协议栈201传输的数据处理后传给eNodeB101(基站网络),以及用于将eNodeB 101传输的数据处理后传给第一协议栈201。

[0089] 第二射频305用于将第二协议栈301传输的数据处理后传给eNodeB 101(基站网络),以及用于将eNodeB 101传输的数据处理后传给第二协议栈301。

[0090] 听筒600包括适当的硬件、逻辑器件、电路和/或编码,用于输出声音信号。

[0091] 麦克风500包括适当的硬件、逻辑器件、电路和/或编码,用于采集语音信号。

[0092] 第一逻辑开关401分别与第一处理芯片200和第一数据卡206连接,用于在第一处理芯片200输出的第一控制指令的控制下,使第一数据卡206与第一协议栈201或第二协议栈301连接。

[0093] 第二逻辑开关402分别与第一处理芯片200和第二数据卡306连接,用于在第一处理芯片200输出的第二控制指令的控制下,使第二数据卡306与第一协议栈201或第二协议栈301连接。

[0094] 在一个实施例中,第一处理芯片200通过输出高低电平实现对第一逻辑开关401和第二逻辑开关402的控制。例如,当输出高电平时,第一逻辑开关401导通,使第一数据卡206与第一协议栈201连接;而输出低电平时,第一数据卡206与第二协议栈301连接。或当输出高电平时,第二逻辑开关401导通,使第二数据卡306与第一协议栈201连接;而输出低电平时,第二数据卡306与第二协议栈301连接。

[0095] 在本发明的第一实施例中,若第一数据卡206与第一协议栈201连接,则第一数据卡206可通过第一协议栈201驻留在第一网络的PS(Packet Switching,分组交换)域和CS(Circuit Switching,电路交换)域。由此,第一数据卡206可通过第一网络进行CS语音和PS数据业务。

[0096] 同样的,若第二数据卡306与第一协议栈201连接,则第二数据卡306可通过第一协议栈201驻留在第一网络的PS域和CS域。由此,第二数据卡306可通过第一网络进行CS语音和PS数据业务。

[0097] 若第一数据卡206与第二协议栈301建立连接,则第一数据卡206可通过第二协议栈301驻留在第二网络的PS域。由此,第一数据卡206可通过第二网络进行PS数据业务。

[0098] 同样的,若第二数据卡306与第二协议栈301建立连接,则第二数据卡306可通过第二协议栈301驻留在第二网络的PS域。由此,第二数据卡306可通过第二网络进行PS数据业务。

[0099] 第一网络和第二网络可以是不同运营商的不同网络,也可能是同一运营商的不同或相同网络。在本发明的一个实施例中,第一网络和第二网络均为4G网络(例如,LTE网络等4G网络)。

[0100] 在本发明的该实施例中,第一协议栈201支持PS数据业务和CS语音业务,第二协议栈301仅支持PS数据业务。当与第二协议栈301连接的数据卡(第一数据卡206或第二数据卡

306)有CS语音业务时,第一处理芯片200控制逻辑开关(第一逻辑开关401或第二逻辑开关402)使得相应的数据卡与第一协议栈201连接,以实现CS语音业务。

[0101] 应理解,若为PS语音业务,则其按照PS数据业务的传输进行传输。

[0102] 参见图4,应用程序处理模块202接收用户的操作指令,若操作指令为通过第一数据卡206进行CS语音业务,则:第一处理芯片200输出第一控制指令控制第一逻辑开关401使得第一数据卡206与第一协议栈201连接。通过第一数据卡206进行CS语音业务的流程包括:

[0103] 首先,建立语音通信连接:应用程序处理模块202将操作指令传输给第一协议栈201,通过第一射频205向eNodeB发送RRC连接请求等流程以建立与被叫方的语音通信连接。

[0104] 语音通信连接建立后,语音上行传输过程为:麦克风500采集语音信号,编解码器204接收采集的语音信号并进行模数转换后传输给数字信号处理芯片203;数字信号处理芯片203对接收到的信号进行音频处理并传输给第一协议栈201;第一射频205将经第一协议栈201处理后的信号进行发送。语音下行传输过程为:第一射频205接收下行信号并传输给第一协议栈201;数字信号处理芯片203对经第一协议栈201处理后的信号进行音频处理并传输给编解码器204;编解码器204对接收到的信号进行模数转换后传输至听筒600。

[0105] 参见图4,应用程序处理模块202接收用户的操作指令,若操作指令为通过第二数据卡306进行CS语音业务,则:第一处理芯片200输出第二控制指令控制第二逻辑开关402使得第二数据卡306与第一协议栈201连接。通过第二数据卡306进行CS语音业务的流程包括:

[0106] 首先,建立语音通信连接:应用程序处理模块202将操作指令传输给第一协议栈201,通过第一射频205向eNodeB发送RRC连接请求等流程以建立与被叫方的语音通信连接。

[0107] 语音通信连接建立后,语音上行传输过程为:麦克风500采集语音信号,编解码器204接收采集的语音信号并进行模数转换后传输给数字信号处理芯片203;数字信号处理芯片203对接收到的信号进行音频处理并传输给第一协议栈201;第一射频205将经第一协议栈201处理后的信号进行发送。语音下行传输过程为:第一射频205接收下行信号并传输给第一协议栈201;数字信号处理芯片203对经第一协议栈201处理后的信号进行音频处理并传输给编解码器204;编解码器204对接收到的信号进行模数转换后传输至听筒600。

[0108] 参见图5,应用程序处理模块202接收用户的操作指令,若操作指令为通过第一数据卡206进行PS数据业务,则第一处理芯片200输出第一控制指令控制第一逻辑开关401导通第一数据卡206与第一协议栈201的连接通道,也输出第二控制指令控制第一逻辑开关401导通第一数据卡206与第二协议栈301的连接通道,其均可实现PS数据业务的传输。

[0109] 具体的,若导通第一数据卡206与第一协议栈201的连接通道,则PS数据业务的传输流程为:应用程序服务模块接收数据,并传输给第一协议栈;第一射频将第一协议栈处理后的上行信号传输至第一网络(4G网络),以及接收来自第一网络(4G网络)的下行信号,并传输给第一协议栈处理;应用程序处理模块将第一协议栈处理后的下行信号进行输出。

[0110] 若导通第一数据卡206与第二协议栈301的连接通道,则PS数据业务的传输流程为:应用程序处理模块接收数据,并传输给第二协议栈;第二射频将第二协议栈处理后的上行信号传输至LTE网络,以及接收来自LTE网络的下行信号,并传输给第二协议栈处理;应用程序处理模块将第二协议栈处理后的下行信号进行输出。

[0111] 继续参见图5,若操作指令为通过第二数据卡306进行PS数据业务,则第一处理芯片200可输出第一控制指令控制第二逻辑开关402导通第二数据卡306与第一协议栈201的

连接通道,也可输出第二控制指令控制第二逻辑开关402导通第二数据卡306与第二协议栈301的连接通道,其均可实现PS数据业务的传输。

[0112] 具体的,若导通第二数据卡306与第一协议栈201的连接通道,则PS数据业务的传输流程为:应用程序服务模块接收数据,并传输给第一协议栈;第一射频将第一协议栈处理后的上行信号传输至第一网络(4G网络),以及接收来自第一网络(4G网络)的下行信号,并传输给第一协议栈处理;应用程序处理模块将第一协议栈处理后的下行信号进行输出。

[0113] 若导通第二数据卡306与第二协议栈301的连接通道,则PS数据业务的传输流程为:应用程序处理模块接收数据,并传输给第二协议栈;第二射频将第二协议栈处理后的上行信号传输至第二网络(4G网络),以及接收来自第二网络(4G网络)的下行信号,并传输给第二协议栈处理;应用程序处理模块将第二协议栈处理后的下行信号进行输出。由于,用户设备开机之后,用户设备和数据卡之间28秒通信一次,以确认数据卡是否在位保证通信的正常。该28秒通信一次是由与数据卡相连接的处理芯片控制的,例如,处理芯片向数据卡发送一空数据,若得到响应则确认数据卡在位,否则数据卡不在位。

[0114] 在本发明的实施例中,第一处理芯片200还用于以预设时间间隔向第一数据卡206或第二数据卡306发送信息以进行数据卡的在位确认;

[0115] 若对第一数据卡206进行在位确认时(默认第一数据卡206应与第一处理芯片200连接),第一数据卡206未与第一处理芯片200连接,则第一处理芯片200还用于发出第一控制指令以控制第一逻辑开关401导通第一数据卡206与第一处理芯片200的连接通路。

[0116] 若对第二数据卡306进行在位确认时(默认第二数据卡306应与第一处理芯片200连接),第二数据卡306未与第一处理芯片200连接,则第一处理芯片200还用于发出第二控制指令以控制第二逻辑开关402导通第二数据卡306与第一处理芯片的连接通路。

[0117] 同样的,第二处理芯片300还用于以预设时间间隔向第一数据卡206或第二数据卡306发送信息以进行数据卡的在位确认;

[0118] 若对第一数据卡206进行在位确认时(默认第一数据卡206应与第二处理芯片300连接),第一数据卡206未与第二处理芯片300连接,则第一处理芯片200还用于发出第一控制指令以控制第一逻辑开关401导通第一数据卡206与第二处理芯片300的连接通路。

[0119] 若对第二数据卡306进行在位确认时(默认第一数据卡206应与第二处理芯片300连接),第二数据卡306未与第二处理芯片300连接,则第一处理芯片200还用于发出第二控制指令以控制第二逻辑开关402导通第二数据卡306与第二处理芯片300的连接通路。

[0120] 例如,若本来与第二处理芯片连接的第二数据卡306被切换连接到第一协议栈201时(例如,切换至第一协议栈201以进行PS数据业务),每28秒需切换回第二处理芯片,即通过控制逻辑开关402使其连接到第二协议栈,以完成数据卡在位的确认,待读卡确认完成后,第二数据卡被再次切换回第一处理芯片,以保证通信的正常进行。依此类推,若本来与第一处理芯片连接的第一数据卡206被切换连接到第二协议栈301时,每28秒需切换回第一处理芯片,即通过控制逻辑开关401使其连接到第一协议栈,以完成数据卡在位的确认,待读卡确认完成后,第一数据卡被再次切换回第二处理芯片,以保证通信的正常进行。

[0121] 应理解,逻辑开关的切换用时为毫秒级,且读卡确认是否在位的用时也为毫秒级,因此,数据卡的切换不会影响正常的业务传输。

[0122] 应理解,在一些实施例中,通过设置优先级的方式,将语音业务的优先级设为高于

数据业务的优先级,以保证在数据卡在位确认的过程中,可优先保证语音业务的正常进行。

[0123] 根据上述的在位确认机制,本发明实施例中的用户设备,在第一数据卡206与第二处理芯片300连接进行数据业务传输时,第一数据卡206还可同时与第一处理芯片200连接进行语音传输。只需保证在位确认时,第一数据卡206在位即可。

[0124] 根据上述的在位确认机制,本发明实施例中的用户设备,第二数据卡306与第二处理芯片300连接进行数据业务传输时,第二数据卡306还与第一处理芯片200连接进行语音传输。只需保证在位确认时,第二数据卡206在位即可。

[0125] 根据上述的在位确认机制,本发明实施例中的用户设备,第一数据卡206与第一处理芯片200连接进行数据业务传输及语音业务时,第二数据卡306还与第二处理芯片300连接进行数据业务传输。只需保证在位确认时,第一数据卡206核第二数据卡306分别均在位即可。

[0126] 根据上述的在位确认机制,本发明实施例中的用户设备,第二数据卡306与第一处理芯片200连接进行数据业务传输及语音业务时,第一数据卡206还与第二处理芯片300连接进行数据业务传输。只需保证在位确认时,第一数据卡206核第二数据卡306分别均在位即可。

[0127] 本发明该实施例的用户设备通过增加一协议栈和一射频模块,且通过同一应用程序处理模块控制第一协议栈和第二协议栈,实现支持双4G,提升用户体验;可支持双4G进行数据业务传输,支持一卡4G传输时,另一卡进行CS语音,或一卡进行4G传输及语音时,另一卡也可进行4G传输等,极大的提高的数据传输速率和用户体验;并通过逻辑开关对数据卡进行切换,使得第一数据卡和第二数据卡的CS语音业务均通过第一处理芯片进行,仅需要一个编解码器、一个数字信号处理芯片,不需要两处理芯片间进行语音交互逻辑,不需要两处理芯片间进行数据(语音)传输,节省了软硬件成本。

[0128] 实施例二

[0129] 参见图6,在上述实施例一的基础上,第一处理芯片200至少包括以下引脚:供电引脚(VSIM引脚)、复位引脚(RST引脚)、时钟引脚(CLK引脚)、数据引脚(DATA引脚)、第一开关控制引脚(SW1)、检测引脚(DET)、第二开关控制引脚(SW2)、多个输入输出引脚(UART\_GPIO、GPIO、USB\_HS等类型)。

[0130] 第二处理芯片300至少包括以下引脚:供电引脚(VSIM引脚)、复位引脚(RST引脚)、时钟引脚(CLK引脚)、数据引脚(DATA引脚)、检测引脚(DET)、多个输入输出引脚(UART\_GPIO、GPIO、USB\_HS等类型)。

[0131] 第一逻辑开关401用于在第一开关控制引脚(SW1)的控制下,导通第一处理芯片200的供电引脚(VSIM引脚)与第一数据卡206的Vcc引脚、导通第一处理芯片200的复位引脚(RST引脚)与第一数据卡206的RESET引脚、导通第一处理芯片200的时钟引脚(CLK引脚)与第一数据卡206的CLK引脚以及导通第一处理芯片200的数据引脚(DATA引脚)与第一数据卡206的I/O引脚。

[0132] 第一逻辑开关401还用于在第一开关控制引脚(SW1)的控制下,导通第二处理芯片300的供电引脚(VSIM引脚)与第一数据卡206的Vcc引脚、导通第二处理芯片300复位引脚(RST引脚)与第一数据卡206的RESET引脚、导通第二处理芯片300时钟引脚(CLK引脚)与第一数据卡206的CLK引脚以及导通第二处理芯片300数据引脚(DATA引脚)与第一数据卡206

的I/O引脚。

[0133] 第二逻辑开关402用于在第二开关控制引脚(SW2)的控制下,导通第一处理芯片200的供电引脚(VSIM引脚)与第二数据卡306的Vcc引脚、导通第一处理芯片200的复位引脚(RST引脚)与第二数据卡306的RESET引脚、导通第一处理芯片200的时钟引脚(CLK引脚)与第二数据卡306的CLK引脚以及导通第一处理芯片200的数据引脚(DATA引脚)与第二数据卡306的I/O引脚。

[0134] 第二逻辑开关402还用于在第二开关控制引脚(SW2)的控制下,导通第二处理芯片300的供电引脚(VSIM引脚)与第二数据卡306的Vcc引脚、导通第二处理芯片300复位引脚(RST引脚)与第二数据卡306的RESET引脚、导通第二处理芯片300时钟引脚(CLK引脚)与第二数据卡306的CLK引脚以及导通第二处理芯片300数据引脚(DATA引脚)与第二数据卡306的I/O引脚。

[0135] 参见图6,第一处理芯片200和第二处理芯片300之间通过输入输出引脚连接。具体的,这些输入输出引脚包括高速数据传输引脚、低速数据传输引脚、状态侦测引脚等。其中,高速数据传输引脚,例如,USB、SDIO或HSIC等可进行高速数据传输的引脚(接口),用于进行数据传输。

[0136] 低速数据传输引脚,例如,UART,用于进行配置信息、状态信息等获取。例如,第一处理芯片200可通过UART引脚(接口)对第二处理芯片300的信号强度等状态信息进行获取。

[0137] 状态侦测引脚,例如,GPIO引脚(接口),用于通过电平的高/低或者脉冲进行状态侦测。例如,第一处理芯片200可通过一GPIO引脚的电平高/低状态,检测第二处理芯片300是否处于死机状态。

[0138] 应理解,第一处理芯片200和第二处理芯片300通过输入输出引脚连接后,可进行上述的数据传输、信息获取、检测等。

[0139] 应理解,具体的输入输出引脚的连接可根据实际情况进行调整,图10所示仅为示意性实施例。

[0140] 实施例三

[0141] 参见图7,在上述实施例一的基础上,该实施例中,第一处理芯片200控制第一逻辑开关401,使得第一数据卡206与第一协议栈201连接。第一处理芯片200控制第二逻辑开关402,使得第二数据卡306与第二协议栈301连接。

[0142] 由此,该实施例中,第一数据卡206通过第一协议栈201驻留在4G网络的PS域,通过4G网络进行PS数据业务,第二数据卡306通过第二协议栈301驻留在4G网络的PS域,通过4G网络进行PS数据业务。

[0143] 第一协议栈201支持LTE协议,第二协议栈301也支持LTE协议。当有待传输数据业务时,可同时通过第一协议栈201、第一射频205和第二协议栈301、第二射频305进行数据业务传输,使得用户设备支持双LTE进行数据业务传输,极大的提高的数据传输速率。

[0144] 实施例四

[0145] 继续参见图7,在上述实施例一的基础上,在本发明第四实施例中,第一处理芯片200控制第一逻辑开关401,使得第一数据卡206与第一协议栈201连接。第一处理芯片200控制第二逻辑开关402,使得第二数据卡306与第二协议栈301连接。

[0146] 由此,第一数据卡206通过第一协议栈201驻留在4G网络的CS域,通过4G网络进行CS语音业务传输,第二数据卡306通过第二协议栈301驻留在4G网络的PS域,通过4G网络进行PS数据业务。

[0147] 第一协议栈201支持LTE协议,第二协议栈301也支持LTE协议。当第一数据卡206有CS语音业务时,可通过第一协议栈201、第一射频205、数字信号处理芯片203、编解码器204、听筒600、麦克风500等实现语音通话。在第一数据卡206进行CS语音业务的同时,第二数据卡306可通过第二协议栈301、第二射频305进行数据业务传输,使得用户设备同时支持CS语音业务和LTE数据业务传输,提升用户体验。

[0148] 实施例五

[0149] 参见图8,在上述实施例一的基础上,在本发明第四实施例中,第一处理芯片200控制第一逻辑开关401,使得第一数据卡206与第二协议栈301连接。第一处理芯片200控制第二逻辑开关402,使得第二数据卡306与第一协议栈201连接。

[0150] 由此,第一数据卡206通过第二协议栈301驻留在4G网络的PS域,通过4G网络进行PS数据业务传输。第二数据卡306通过第一协议栈201驻留在4G网络的CS域,通过4G网络进行CS语音业务。

[0151] 第一协议栈201支持LTE协议,第二协议栈301也支持LTE协议。当第二数据卡306有CS语音业务时,可通过第一协议栈201、第一射频205、数字信号处理芯片203、编解码器204、听筒600、麦克风500等实现语音通话。在第二数据卡306进行CS语音业务的同时,第一数据卡206可通过第二协议栈301、第二射频305进行数据业务传输,使得用户设备同时支持CS语音业务和LTE数据业务传输,提升用户体验。

[0152] 实施例六

[0153] 参见图9为本发明第五实施例的接入终端的结构示意图。相比于上述实施例一,实施例五中第一数据卡206为主卡,第二数据卡306为副卡。其中,作为主卡的第一数据卡206与第一处理芯片200连接,作为副卡的第二数据卡306通过逻辑开关400与第一处理芯片200的第一协议栈201或第二处理芯片300的第二协议栈301连接。

[0154] 与上述实施例相同,第一协议栈201支持PS数据业务和CS语音业务,第二协议栈301仅支持PS数据业务。当与第二协议栈301连接的副卡第二数据卡306有CS语音业务时,第一处理芯片200控制逻辑开关400使得第二数据卡306与第一协议栈201连接,实现通过4G网络进行CS语音业务。而第一数据卡206的CS语音业务和PS数据业务均通过第一处理芯片实现,第二数据卡306的PS数据业务可通过第一处理芯片或第二处理芯片实现。

[0155] 即在本发明第五实施例中,当第二数据卡306有CS语音业务时,第一处理芯片200控制逻辑开关400,使得第二数据卡306与第一协议栈201连接;而当第二数据卡306有PS数据业务时,第一处理芯片200控制逻辑开关400,使得第二数据卡306与第一协议栈201以通过第一4G网络实现PS数据业务,或与第二协议栈301连接以通过4G网络实现PS数据业务。

[0156] 在该实施例中,第二处理芯片300还用于以预设时间间隔向第二数据卡306发送信息(例如,空数据)以对第二数据卡306进行在位确认。

[0157] 若第二处理芯片300进行在位确认时,第二数据卡306与第一处理芯片200连接,则第一处理芯片200还用于输出控制指令以控制逻辑开关400导通第二数据卡306与第二处理芯片300的连接通路,以保证成功进行所述在位确认。

[0158] 例如,可通过以下方式完成该在位确认过程:

[0159] 当第二数据卡306与第一处理芯片200的连接以进行数据业务传输或语音传输时,第二处理芯片300会以预设时间间隔(例如,28秒)发送信息以对第二数据卡306进行在位确认,而此时第二数据卡306未与第二处理芯片连接,将导致在位确认失败。因此,此时,第一处理芯片200输出控制指令以控制逻辑开关400导通第二数据卡306与第二处理芯片300的连接通路,以保证成功进行所述在位确认。当在位确认成功完成后,第二数据卡306即处于释放状态,其可在逻辑开关400的控制下再次与第一处理芯片连接,以完成数据业务或语音传输。应理解,第二处理芯片300对第二数据卡306的在位确认是周期性进行的(预设时间间隔到时即进行),因此,为保证成功进行在位确认,需确保第二数据卡306在周期到时处于与第二处理芯片300连接的状态。

[0160] 在一个实施例中,4G网络和4G网络均为LTE网络,第一协议栈201和第二协议栈301均为LTE协议栈。

[0161] 本发明第五实施例的用户设备,可实现支持两张数据卡均使用双4G进行业务传输,第一数据卡206和第二数据卡306可同时进行PS数据业务,第一数据卡206进行CS语音业务时,第二数据卡306可进行PS数据业务;且通过数字信号处理芯片203、编解码器204、听筒600、麦克风500实现第二数据卡306的CS语音业务,不需要单独为第二数据卡306的CS语音业务配置额外的硬件(数字信号处理芯片203、编解码器204等),节省了语音交互逻辑控制,省去了第一和第二处理芯片间的数据传输过程,进而节省了软硬件成本。

[0162] 实施例七

[0163] 参见图10,本发明实施例的无线通信方法包括以下步骤:

[0164] S1、接收用户的操作指令,以及根据用户的操作指令输出第一控制指令和第二控制指令;

[0165] S2、根据第一控制指令,导通第一数据卡与第一处理芯片或第二处理芯片的连接通路;

[0166] S3、根据第二控制指令,导通第二数据卡与第一处理芯片或第二处理芯片的连接通路;

[0167] S4、当第一数据卡或第二数据卡与第一处理芯片连接时,第一处理芯片建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输;

[0168] S5、当第一数据卡或第二数据卡与第二处理芯片连接时,第二处理芯片建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输。

[0169] S6、当第一数据卡或第二数据卡与第一处理芯片连接时,第一处理芯片通过4G网络建立通话连接,以进行语音传输。

[0170] 应理解,本发明的无线通信方法的具体实现细节和上述实施例一至五的用户设备相对应,在此不再赘述。

[0171] 本发明该实施例的无线通信方法可实现支持双4G,提升用户体验;可支持双4G进行数据业务传输,极大的提高的数据传输速率;并根据控制指令对数据卡进行切换,使得第一数据卡和第二数据卡的CS语音业务均通过第一处理芯片进行,节省了软硬件成本。

[0172] 实施例八

[0173] 相应的本发明实施例还提供一种网络节点,包括第一数据卡和第二数据卡,还包

括：

[0174] 第一处理芯片,用于提供用户交互接口,并接收用户的操作指令,以及根据用户的操作指令输出第一控制指令和第二控制指令;

[0175] 第一逻辑开关,用于根据第一控制指令,导通第一数据卡与第一处理芯片或第二处理芯片的连接通路;

[0176] 第二逻辑开关,用于根据第二控制指令,导通第二数据卡与第一处理芯片或第二处理芯片的连接通路;

[0177] 当第一数据卡或第二数据卡与第一处理芯片连接时,第一处理芯片还用于建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输;

[0178] 还包括:第二处理芯片,当第一数据卡或第二数据卡与第二处理芯片连接时,第二处理芯片用于建立与4G网络的数据业务链接,以进行数据业务传输。

[0179] 当第一数据卡或第二数据卡与第一处理芯片连接时,第一处理芯片通过4G网络建立通话连接,以进行语音传输。

[0180] 应理解,本发明的网络节点的具体实现细节和上述实施例一至五的用户设备相对应,在此不再赘述。

[0181] 本发明该实施例的网络节点可实现支持双4G,提升用户体验;可支持双4G进行数据业务传输,极大的提高的数据传输速率;并根据控制指令对数据卡进行切换,使得第一数据卡和第二数据卡的CS语音业务均通过第一处理芯片进行,节省了软硬件成本。

[0182] 实施例九

[0183] 参见图11,本发明实施例第九实施例的用户设备包括:包括第一数据卡206、第二数据卡306、第一通信模块801、第二通信模块802、切换模块803、控制模块804、应用程序处理模块202、麦克风500、编解码器204、数字信号处理芯片203、听筒600。

[0184] 其中,第一通信模块801包括:第一协议栈201、第一射频205。第二通信模块802包括第二协议栈301和第二射频305。

[0185] 应用程序处理模块202,用于提供用户交互接口,并将用户的操作指令传输给控制模块804。

[0186] 控制模块804,用于根据用户的操作指令,输出第一控制指令和第二控制指令。

[0187] 控制模块804还用于根据第一控制指令,控制切换模块803,使得第一数据卡206或第二数据卡306与第一通信模块801连接。

[0188] 第一通信模块801用于建立与4G网络的数据业务连接,以进行数据业务传输,以及用于通过所述4G网络建立通话连接,以进行语音传输。

[0189] 控制模块804还用于根据第二控制指令,控制切换模块803,使得第一数据卡206或第二数据卡306与第二通信模块802连接。

[0190] 第二通信模块802用于建立与4G网络的数据业务连接,以进行数据业务传输。

[0191] 在进行语音传输时,麦克风,用于采集语音信号;编解码器,用于对麦克风采集到的语音信号进行模数转换;数字信号处理芯片,用于编解码器模数转换后的信号进行音频处理并传输给第一协议栈;第一射频用于将经第一协议栈处理后的信号发送到4G网络。第一射频还用于接收来自4G网络的语音信号,并传输给第一协议栈;数字信号处理芯片用于将经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给编解码器;编解码器用于对来自数字

信号处理芯片的信号进行模数转换;听筒,用于输出经编解码器处理后的语音信号。

[0192] 在一个实施例中,第一协议栈为LTE协议栈,4G网络为LTE网络;第二协议栈为LTE协议栈,4G网络为LTE网络。

[0193] 基于上述移动终端硬件结构、通信装置结构,提出本发明网络信号增强装置各实施例,网络信号增强装置为移动终端的一部分。

[0194] 参照图3,本发明提供一种网络信号增强装置,在网络信号增强装置第一实施例中,该装置包括:

[0195] 检测模块10,用于在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;

[0196] 移动终端内部包括第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的对应芯片和天线,在用户开启移动终端的第一移动数据网络通道进行上网时,若用户认为第一移动数据网络通道所提供的网络服务不佳,且又急需提高当前移动终端的网络信号强度以提高网络服务质量,用户可向移动终端输入信号增强指令;比如用户开车在高速公路上行驶,正在利用移动终端进行导航,若此时网络信号不佳而导致无法正常导航,用户得不到导航很容易走错路而浪费时间、浪费能源,采用本发明的方案即可对移动终端输入信号增强指令。检测模块10实时检测移动终端是否接收到信号增强指令

[0197] 通道开启模块20,用于当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;

[0198] 当移动终端接收到用户输入的信号增强指令时,通道开启模块20开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,即此时移动终端同时开启第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道,移动终端同时利用第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的带宽,以便进行后续的信号叠加。

[0199] 信号叠加模块30,用于将所述第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号。

[0200] 在确定第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道都开启后,信号叠加模块30将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道接收的网络信号进行叠加,便于移动终端上运行的网络应用能够同时消耗两个移动数据网络通道的流量,以此在一段时间内提高移动终端能够使用的网络带宽,从而达到增强移动终端网络信号的目的。

[0201] 此外,在开启第二移动数据网络通道后,信号叠加模块30可以统计移动终端共耗费的流量,当统计所耗费的流量超过了预设流量阈值,移动终端输入预设提示信息以提示用户当前流量使用情况。当然,在开启第二移动数据网络通道后,信号叠加模块30也可以实时监控第一移动数据网络通道的信号强度,当监控到第一移动数据网络通道的信号强度大于预设强度值或大于当前应用场景的必备信号强度值,则关闭或限速第二移动数据网络通道。

[0202] 在本实施例中,通过在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,检测模块10实时检测是否接收到信号增强指令,然后当接收到信号增强指令时,通道开启模块20开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,最后信号叠加模块30将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号,从而在第一移动数据网络通道信号不佳时,自动启动第二数据网络通道,从而移动终端可以同时利用第一移动数

据网络通道和第二移动数据网络通道的网络信号和带宽,增强了移动终端的网络信号,改善了单移动数据网络通道的移动终端在一些特殊场景网络信号不稳定的状况。

[0203] 进一步地,在本发明网络信号增强装置第一实施例的基础上,提出网络信号增强装置第二实施例,在第二实施例中,参照图4,通道开启模块20包括:

[0204] 第一获取单元21,用于当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽;

[0205] 网络应用场景的识别标准可以预存于移动终端中,移动终端可根据当前耗费流量的应用类型、耗费流量大小等参数来确定网络应用场景,例如网络应用场景包括导航场景、视频播放场景、邮件查阅场景、游戏场景等;例如若耗费流量的应用类型为导航类、地图类应用时,则判定当前的网络应用场景为导航类场景;不同的网络应用场景对应不同的当前需求带宽,网络应用场景和当前需求带宽的对应关系可预存在移动终端中或预存在与移动终端关联的远端服务器中,例如视频播放场景对应的当前需求带宽较大,邮件查阅场景对应的当前需求带宽较小。所以,在当接收到信号增强指令时,第一获取单元21获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽。

[0206] 第二获取单元22,用于获取所述第一移动数据网络通道的第一网络带宽;

[0207] 第二获取单元22对移动终端的第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道进行网络测速,从而获取当前时刻第一移动数据网络通道的第一网络带宽和第二移动数据网络通道的第二网络带宽。

[0208] 通道开启单元23,用于若所述当前需求带宽大于所述第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道。

[0209] 若当前需求带宽大于第一网络带宽,表明当前开启的第一移动数据网络通道所提供的网络信号无法满足用户当前网络应用场景所需的带宽或信号强度,则通道开启单元23开启第二移动数据网络通道。若当前需求带宽小于等于第一网络带宽,表明第一移动数据网络通道所提供的网络信号够用,则不作处理,即不开启第二移动数据网络通道。

[0210] 在本实施例中,在接收到信号增强指令时,第一获取单元21根据移动终端的当前网络应用场景,获取对应的当前需求带宽,然后第二获取单元22获取当前时刻第一移动数据网络通道的第一网络带宽,并比较第一网络带宽和当前需求带宽,当前需求带宽大于第一网络带宽,通道开启单元23开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,避免在第一移动数据网络通道带宽够用、信号足够强时,也开启移动终端的第二移动数据网络通道,从而避免在用户失误输入信号增强指令时开启第二移动数据网络通道,减少移动终端电量、流量的不必要浪费。

[0211] 进一步地,在本发明网络信号增强装置第二实施例的基础上,通道开启单元23还用于:

[0212] 若所述当前需求带宽大于第一网络带宽,则获取移动终端预置的第二移动数据网络通道的第二网络带宽;

[0213] 若所述第二网络带宽小于当前需求带宽,则开启第二移动数据网络通道。

[0214] 若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,则关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道。

[0215] 在本实施例中,在判断当前需求带宽大于第一网络带宽时,表明移动终端当前的

移动数据网络信号不佳,通道开启单元23对第二移动数据网络通道进行测速以获取第二移动数据网络通道的第二网络带宽;然后通道开启单元23比较第二网络带宽和当前需求带宽,若第二网络带宽小于当前需求带宽,通道开启单元23只能开启第二移动数据网络通道并对第一网络带宽和第二网络带宽进行叠加,尽量使移动终端可利用的移动数据网络的网络带宽接近或超过当前需求带宽;若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,表明当前场景下第二移动数据网络通道可以满足用户的当前网络应用场景对信号强度和带宽的需求,此时通道开启单元23可关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道,避免在单一移动数据网络通道能够满足用户网络需求的情形下,开启不必要的移动数据网络通道,从而减少移动终端电量、流量的不必要浪费。

[0216] 本发明还提供一种网络信号增强方法,该网络信号增强方法主要应用于移动终端上,在网络信号增强方法第一实施例中,参照图5,该网络信号增强方法包括:

[0217] 步骤S10,在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令;

[0218] 移动终端内部包括第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的对应芯片和天线,在用户开启移动终端的第一移动数据网络通道进行上网时,若用户认为第一移动数据网络通道所提供的网络服务不佳,且又急需提高当前移动终端的网络信号强度以提高网络服务质量,用户可向移动终端输入信号增强指令;比如用户开车在高速公路上行驶,正在利用移动终端进行导航,若此时网络信号不佳而导致无法正常导航,用户得不到导航很容易走错路而浪费时间、浪费能源,采用本发明的方案即可对移动终端输入信号增强指令。

[0219] 步骤S20,当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道;

[0220] 当移动终端接收到用户输入的信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,即此时移动终端同时开启第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道,移动终端同时利用第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的带宽,以便进行后续的信号叠加。

[0221] 步骤S30,将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强移动终端的网络信号。

[0222] 在确定第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道都开启后,将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道接收的网络信号进行叠加,便于移动终端上运行的网络应用能够同时消耗两个移动数据网络通道的流量,以此在一段时间内提高移动终端能够使用的网络带宽,从而达到增强移动终端网络信号的目的。

[0223] 此外,在开启第二移动数据网络通道后,可以统计移动终端共耗费的流量,当统计所耗费的流量超过了预设流量阈值,移动终端输入预设提示信息以提示用户当前流量使用情况。当然,在开启第二移动数据网络通道后,也可以实时监控第一移动数据网络通道的信号强度,当监控到第一移动数据网络通道的信号强度大于预设强度值或大于当前应用场景的必备信号强度值,则关闭或限速第二移动数据网络通道。

[0224] 在本实施例中,通过在开启移动终端的第一移动数据网络通道后,实时检测是否接收到信号增强指令,然后当接收到信号增强指令时,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,最后将第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的信号进行叠加以增强

移动终端的网络信号,从而在第一移动数据网络通道信号不佳时,自动启动第二数据网络通道,从而移动终端可以同时利用第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道的网络信号和带宽,增强了移动终端的网络信号,改善了单移动数据网络通道的移动终端在一些特殊场景网络信号不稳定的状况。

[0225] 进一步地,在本发明网络信号增强方法第一实施例的基础上,提出网络信号增强方法第二实施例,参照图6,在第二实施例中,步骤S20包括:

[0226] 步骤S21,当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽;

[0227] 网络应用场景的识别标准可以预存于移动终端中,移动终端可根据当前耗费流量的应用类型、耗费流量大小等参数来确定网络应用场景,例如网络应用场景包括导航场景、视频播放场景、邮件查阅场景、游戏场景等;例如若耗费流量的应用类型为导航类、地图类应用时,则判定当前的网络应用场景为导航类场景;不同的网络应用场景对应不同的当前需求带宽,网络应用场景和当前需求带宽的对应关系可预存在移动终端中或预存在与移动终端关联的远端服务器中,例如视频播放场景对应的当前需求带宽较大,邮件查阅场景对应的当前需求带宽较小。所以,在当接收到信号增强指令时,获取移动终端当前时刻网络应用场景,并根据该网络应用场景获取当前需求带宽。

[0228] 步骤S22,获取第一移动数据网络通道的第一网络带宽;

[0229] 对移动终端的第一移动数据网络通道和第二移动数据网络通道进行网络测速,从而获取当前时刻第一移动数据网络通道的第一网络带宽和第二移动数据网络通道的第二网络带宽。

[0230] 步骤S23,若当前需求带宽大于第一网络带宽,则开启移动终端预置的第二移动数据网络通道。

[0231] 若当前需求带宽大于第一网络带宽,表明当前开启的第一移动数据网络通道所提供的网络信号无法满足用户当前网络应用场景所需的带宽或信号强度,则开启第二移动数据网络通道。若当前需求带宽小于等于第一网络带宽,表明第一移动数据网络通道所提供的网络信号够用,不开启第二移动数据网络通道。

[0232] 在本实施例中,在接收到信号增强指令时,根据移动终端的当前网络应用场景,获取对应的当前需求带宽,然后获取当前时刻第一移动数据网络通道的第一网络带宽,并比较第一网络带宽和当前需求带宽,当前需求带宽大于第一网络带宽,开启移动终端预置的第二移动数据网络通道,避免在第一移动数据网络通道带宽够用、信号足够强时,也开启移动终端的第二移动数据网络通道,从而避免在用户失误输入信号增强指令时开启第二移动数据网络通道,减少移动终端电量、流量的不必要浪费。

[0233] 进一步地,在本发明网络信号增强方法第二实施例的基础上,提出网络信号增强方法第三实施例,参照图7,在第三实施例中,步骤S23包括:

[0234] 步骤S231,若当前需求带宽大于第一网络带宽,获取移动终端预置的第二移动数据网络通道的第二网络带宽;

[0235] 步骤S232,若第二网络带宽小于当前需求带宽,则开启第二移动数据网络通道。

[0236] 步骤S233,若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,则关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道。

[0237] 在本实施例中,在判断当前需求带宽大于第一网络带宽时,表明移动终端当前的移动数据网络信号不佳,对第二移动数据网络通道进行测速以获取第二移动数据网络通道的第二网络带宽;然后比较第二网络带宽和当前需求带宽,若第二网络带宽小于当前需求带宽,只能开启第二移动数据网络通道并对第一网络带宽和第二网络带宽进行叠加,尽量使移动终端可利用的移动数据网络的网络带宽接近或超过当前需求带宽;若第二网络带宽大于等于当前需求带宽,表明当前场景下第二移动数据网络通道可以满足用户的当前网络应用场景对信号强度和带宽的需求,此时可关闭第一移动数据网络通道,开启第二移动数据网络通道,避免在单一移动数据网络通道能够满足用户网络需求的情形下,开启不必要的移动数据网络通道,从而减少移动终端电量、流量的不必要浪费。

[0238] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0239] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0240] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端设备(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0241] 以上仅为本发明的优选实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

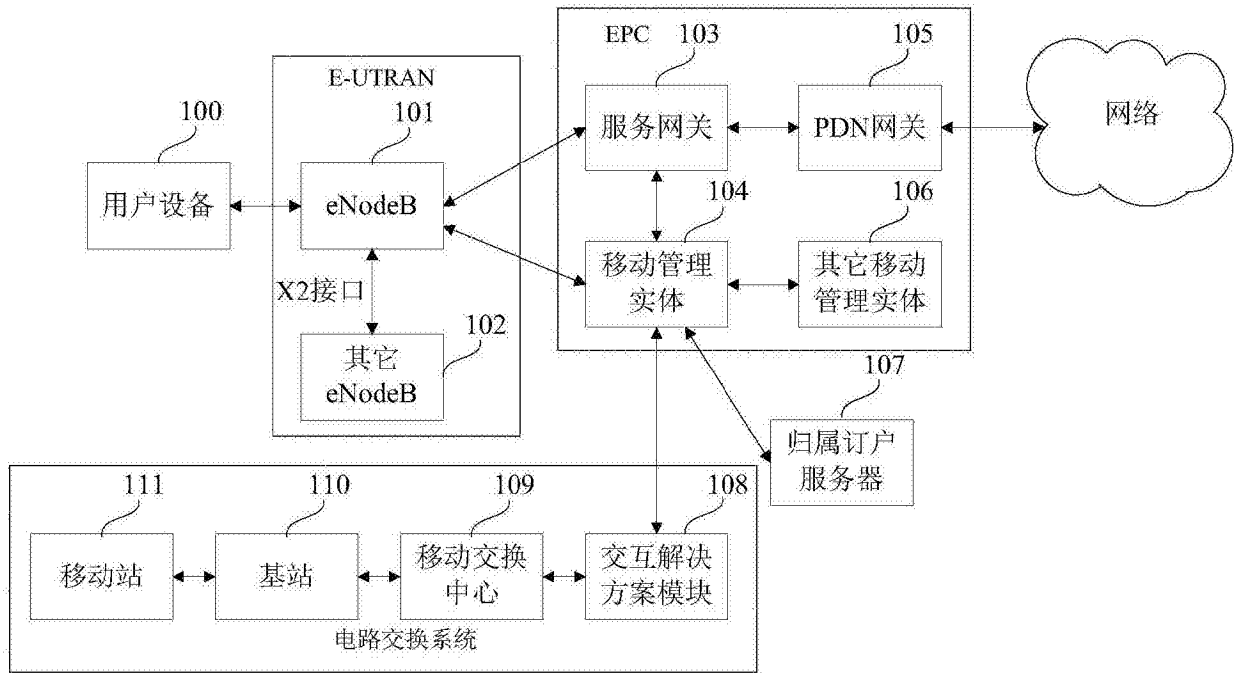


图1

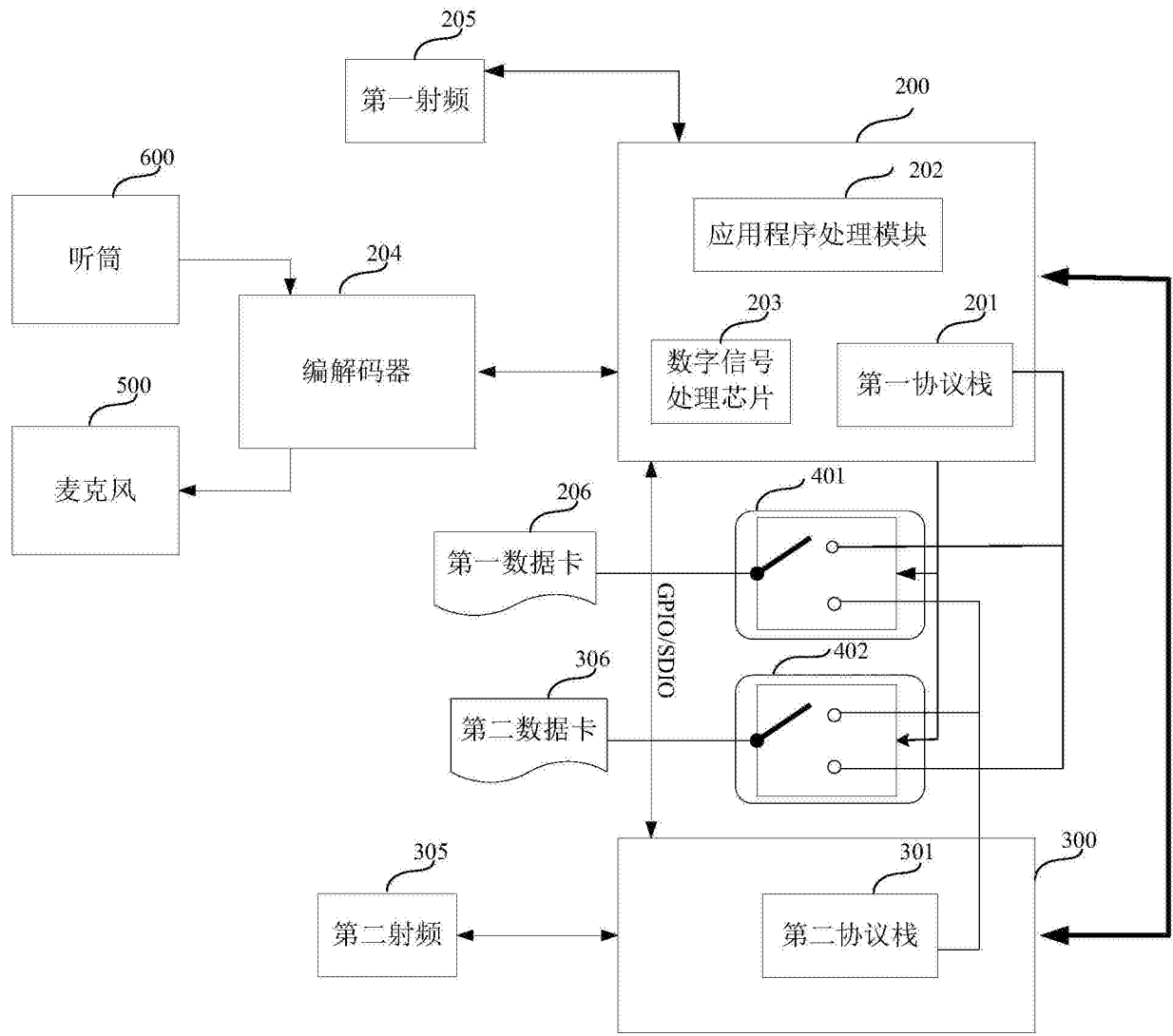


图2

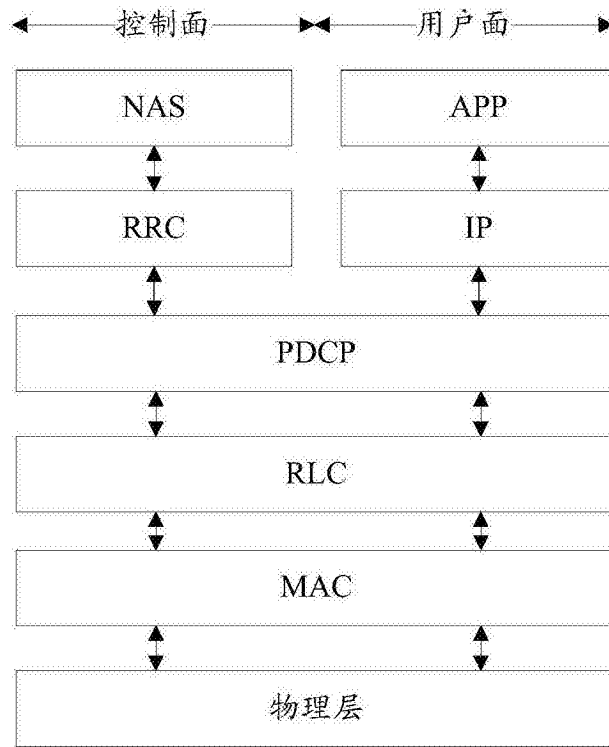


图3

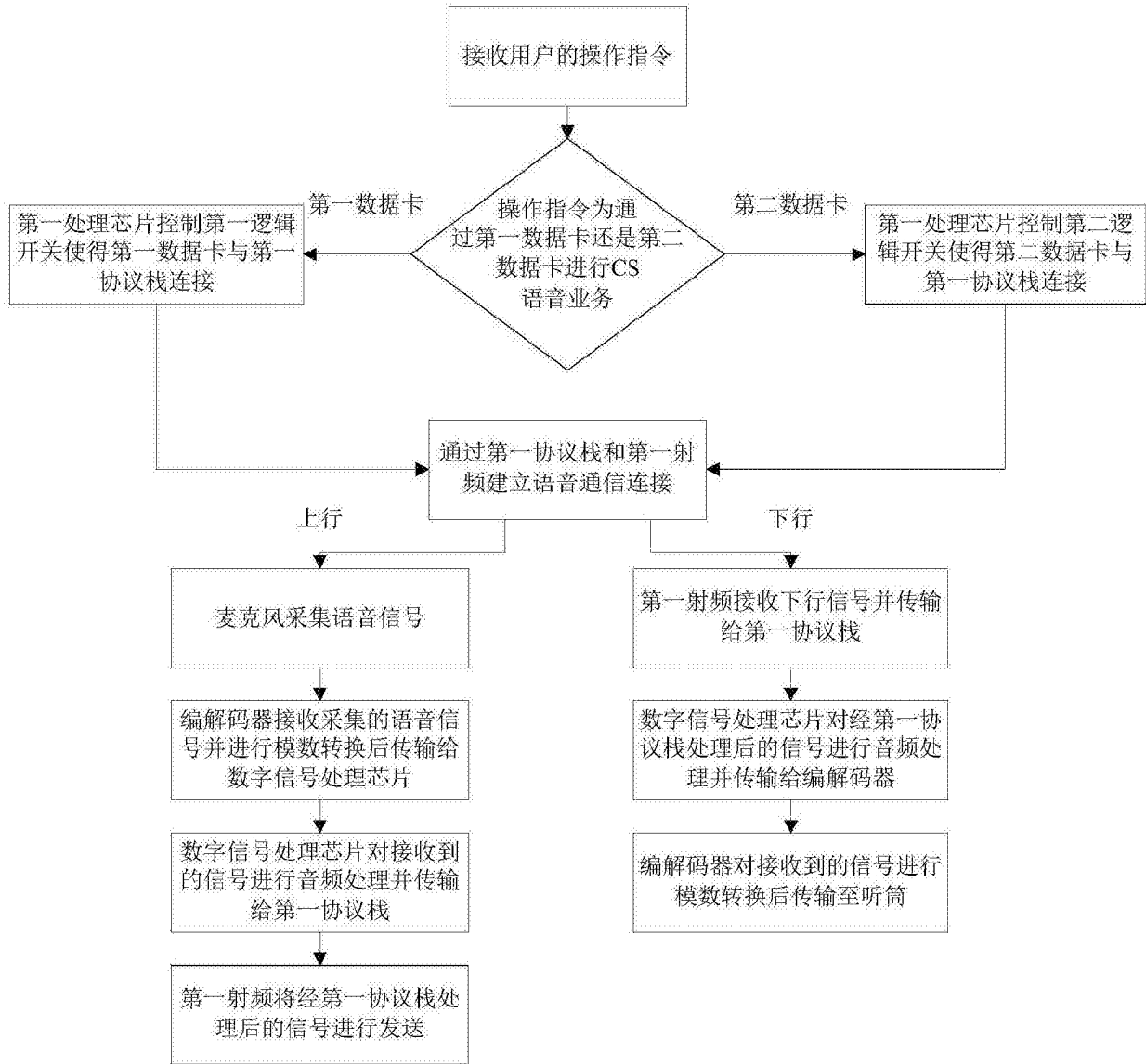


图4

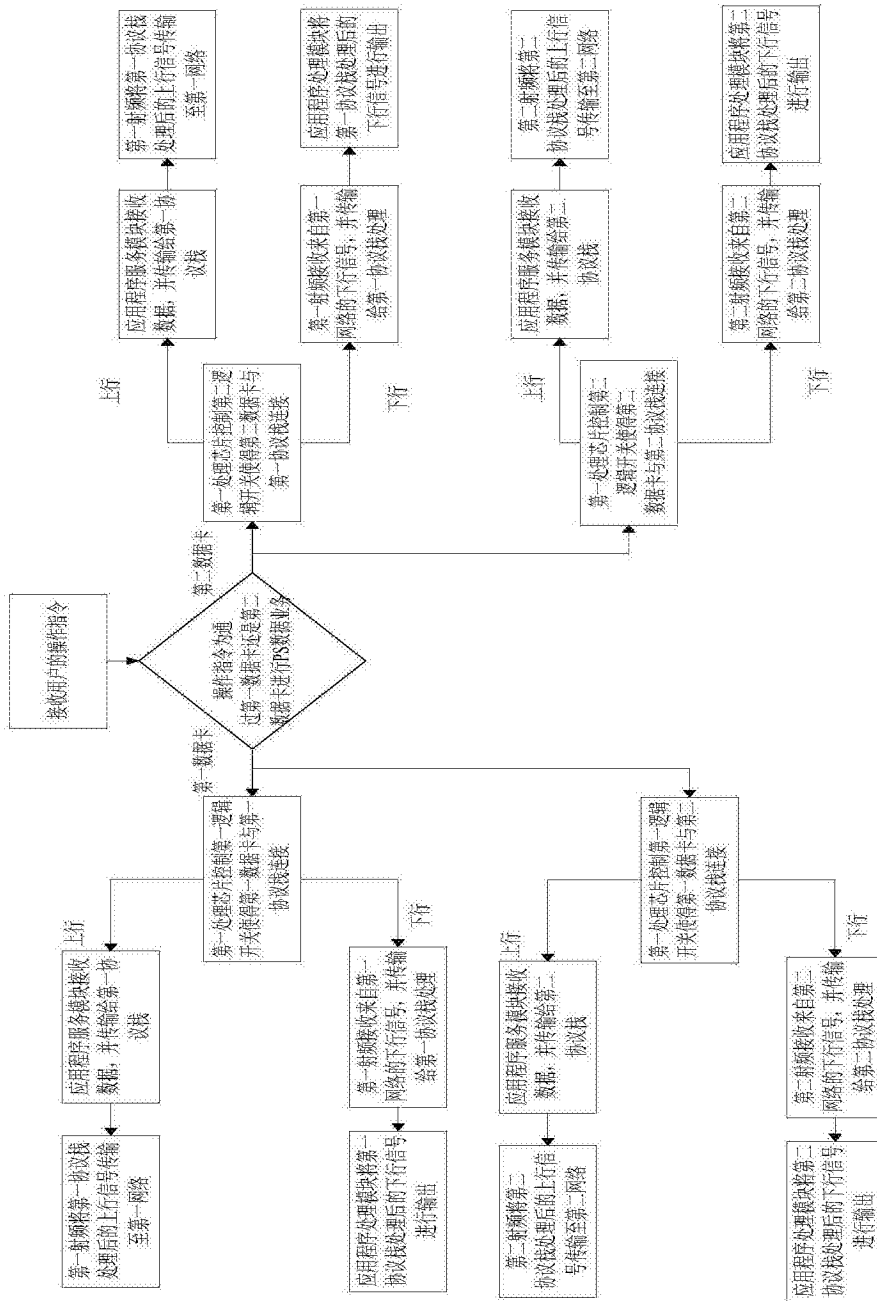


图5

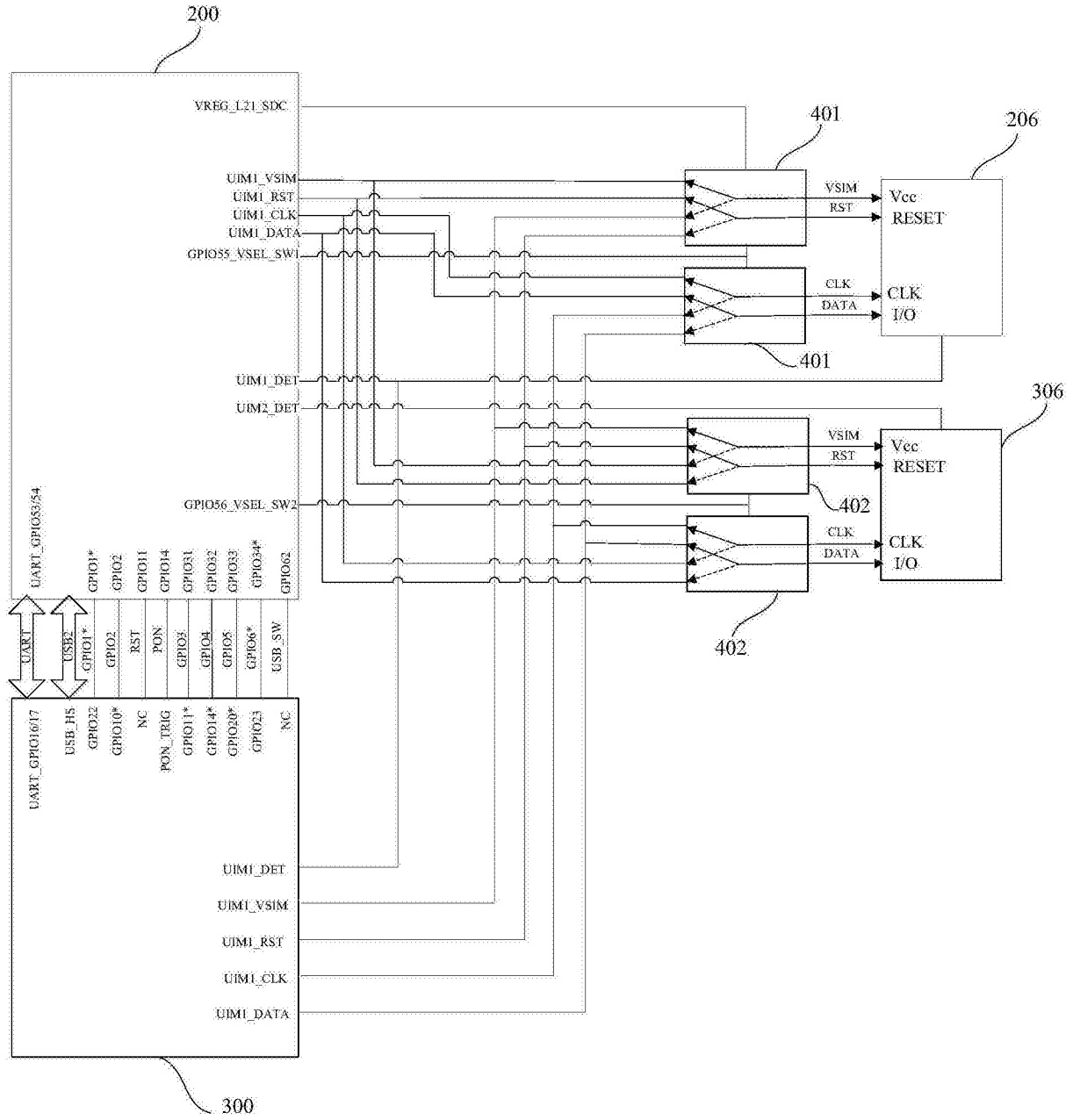


图6

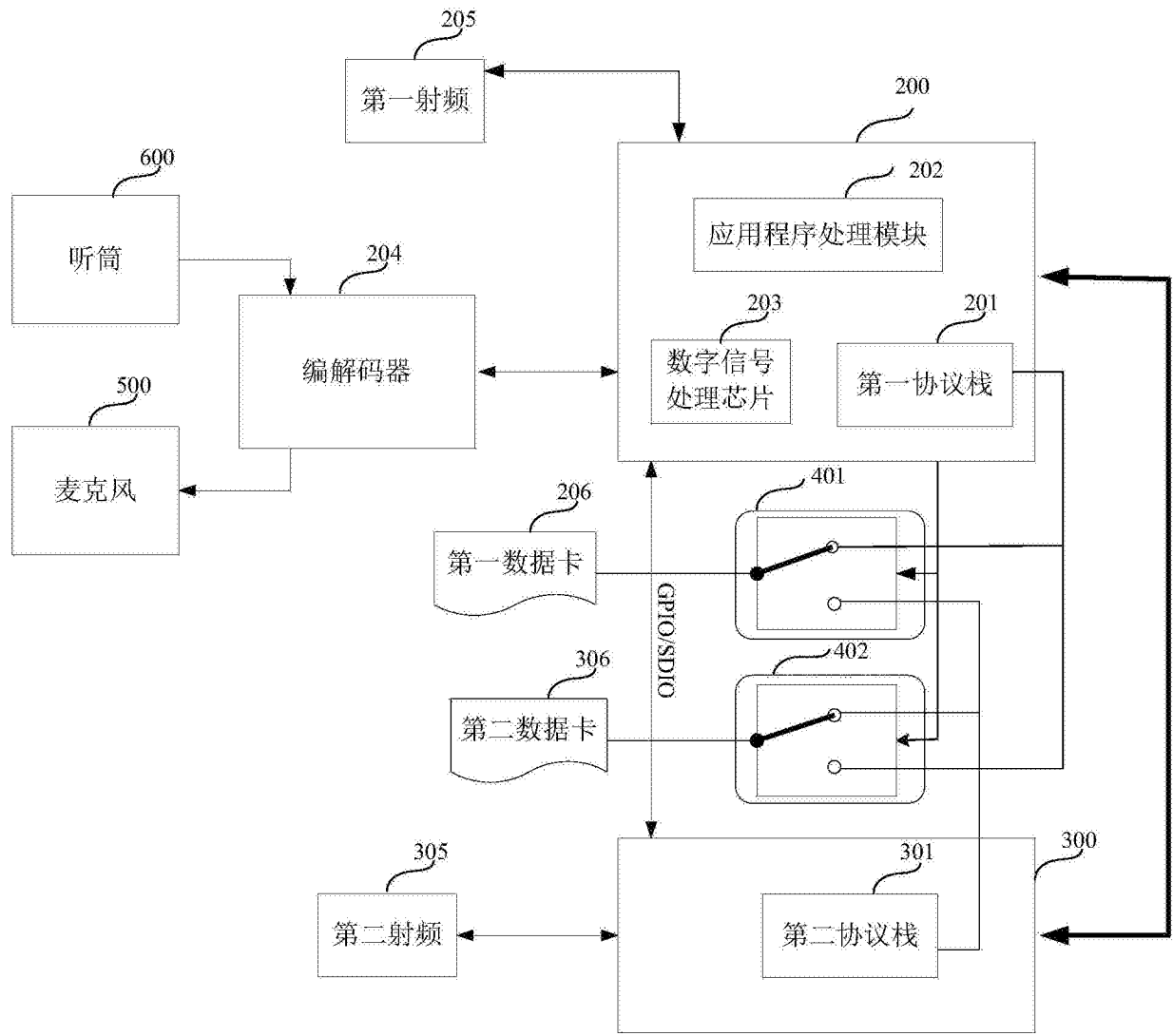


图7

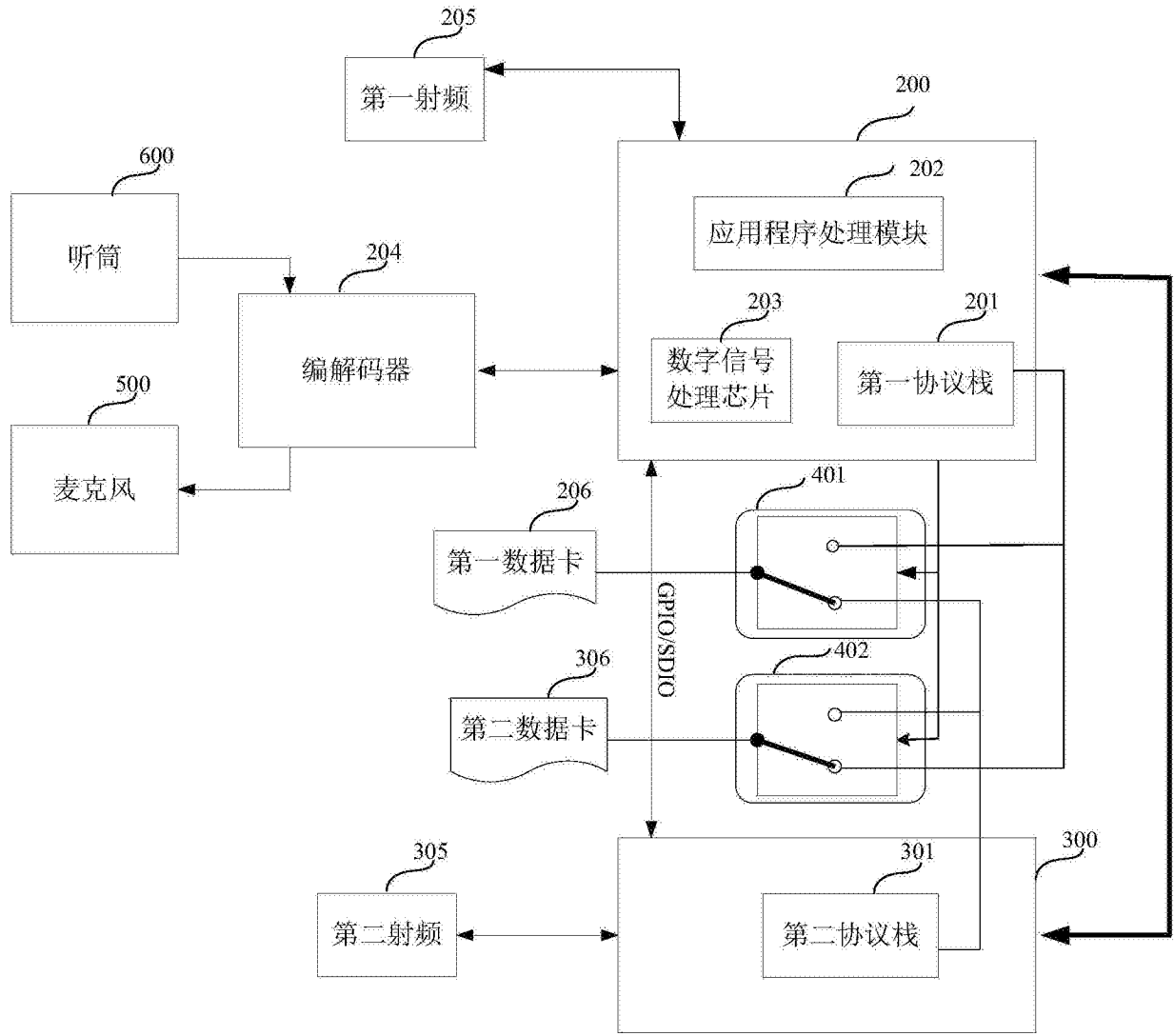


图8

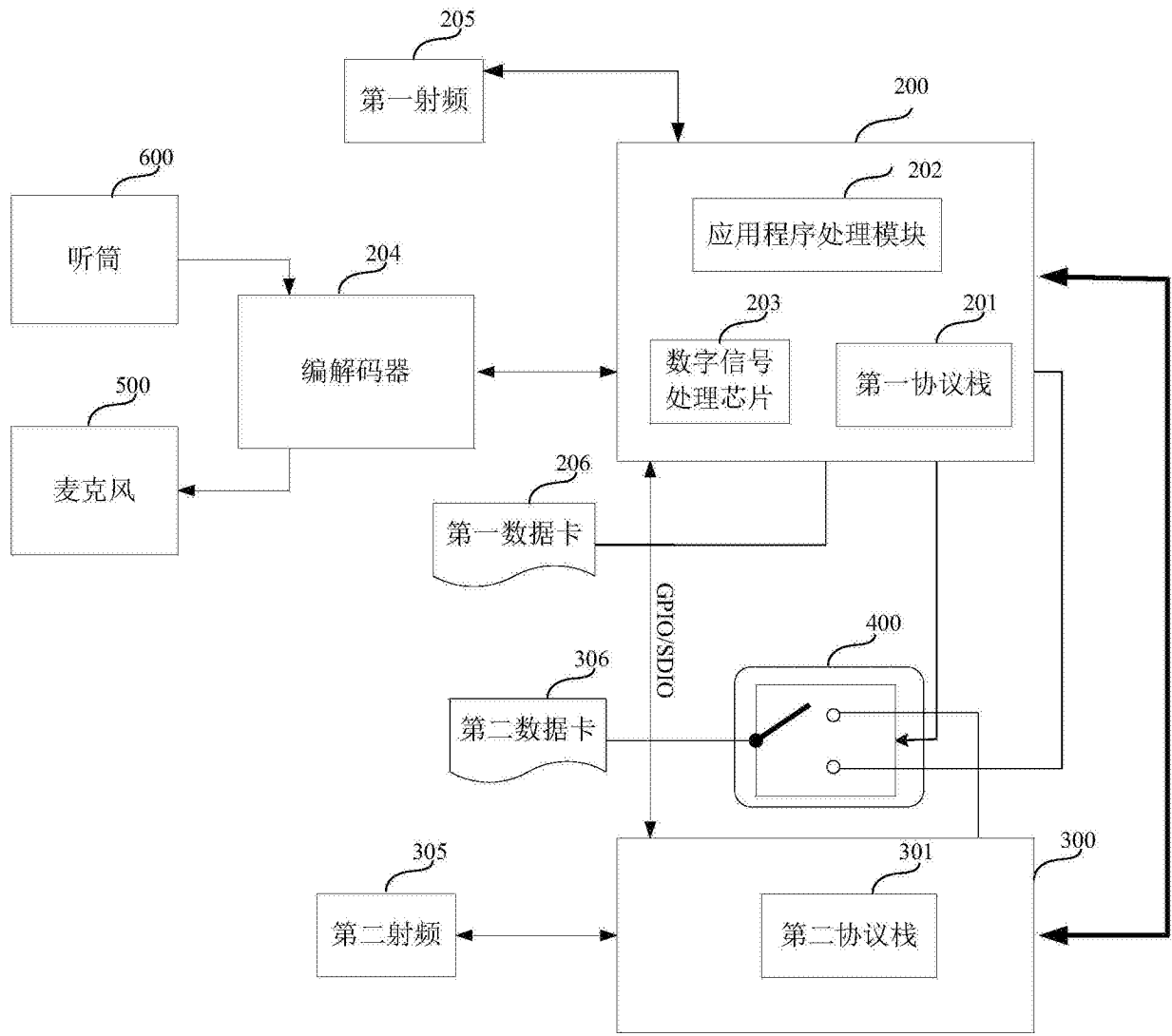


图9

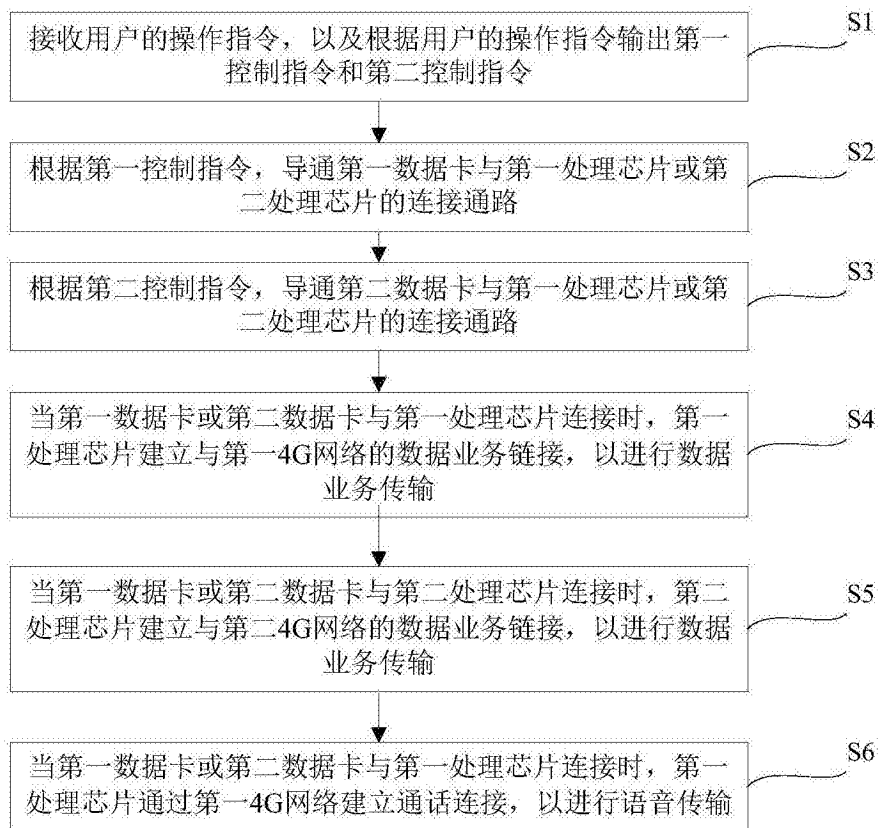


图10

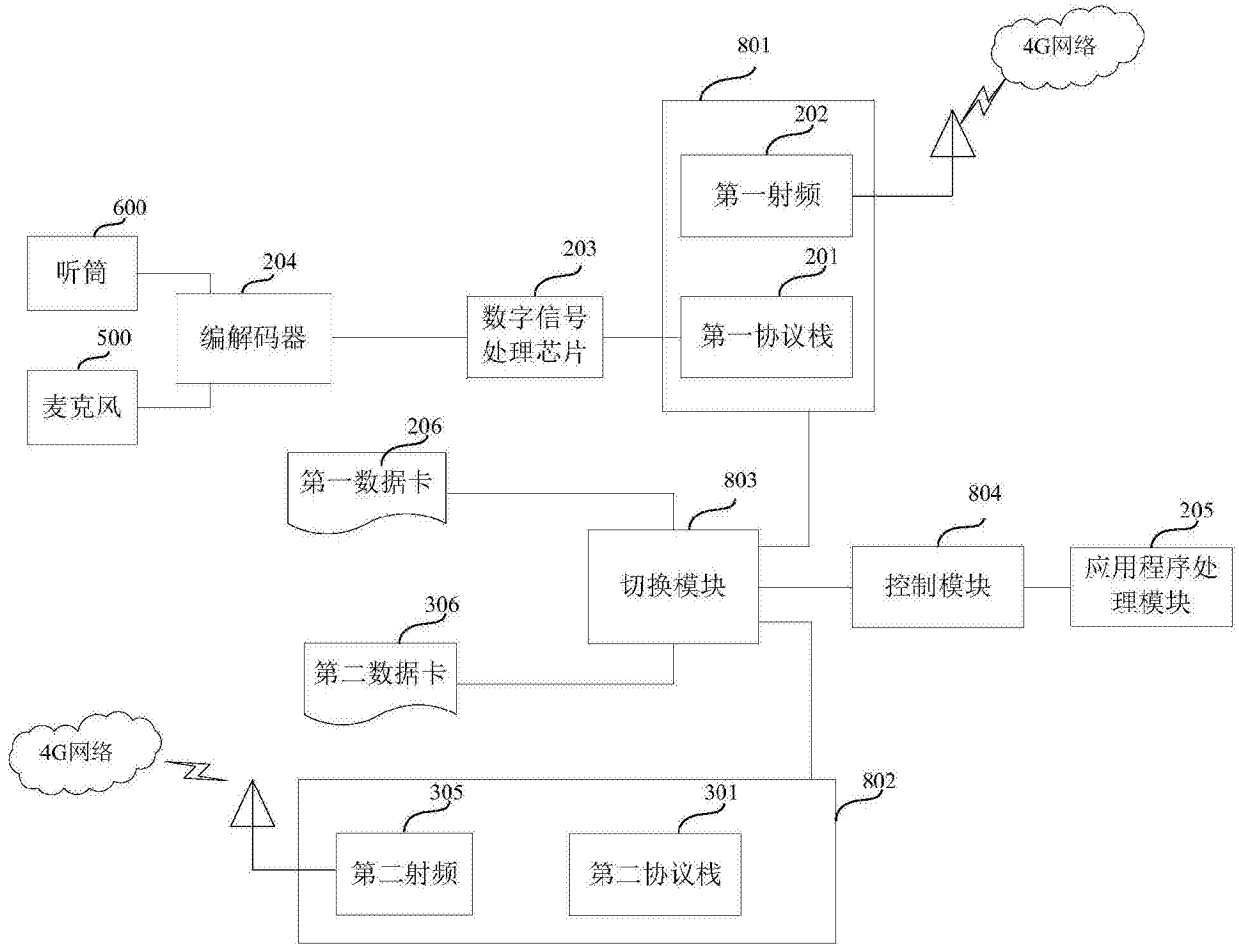


图11

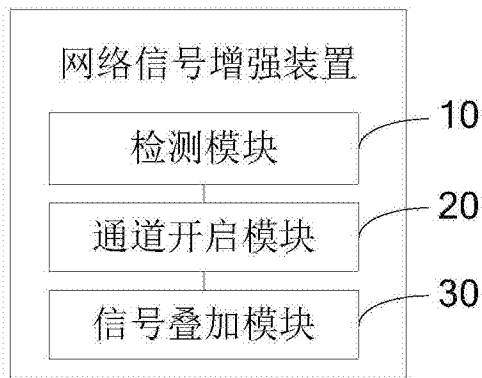


图12

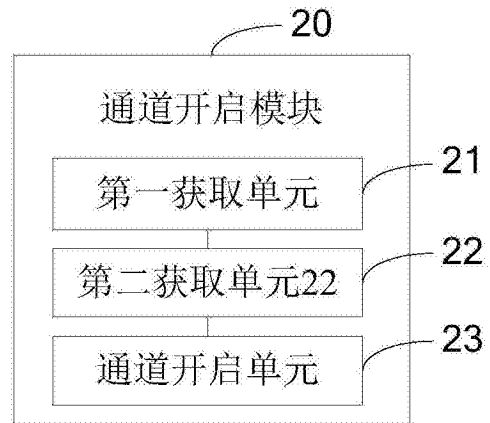


图13

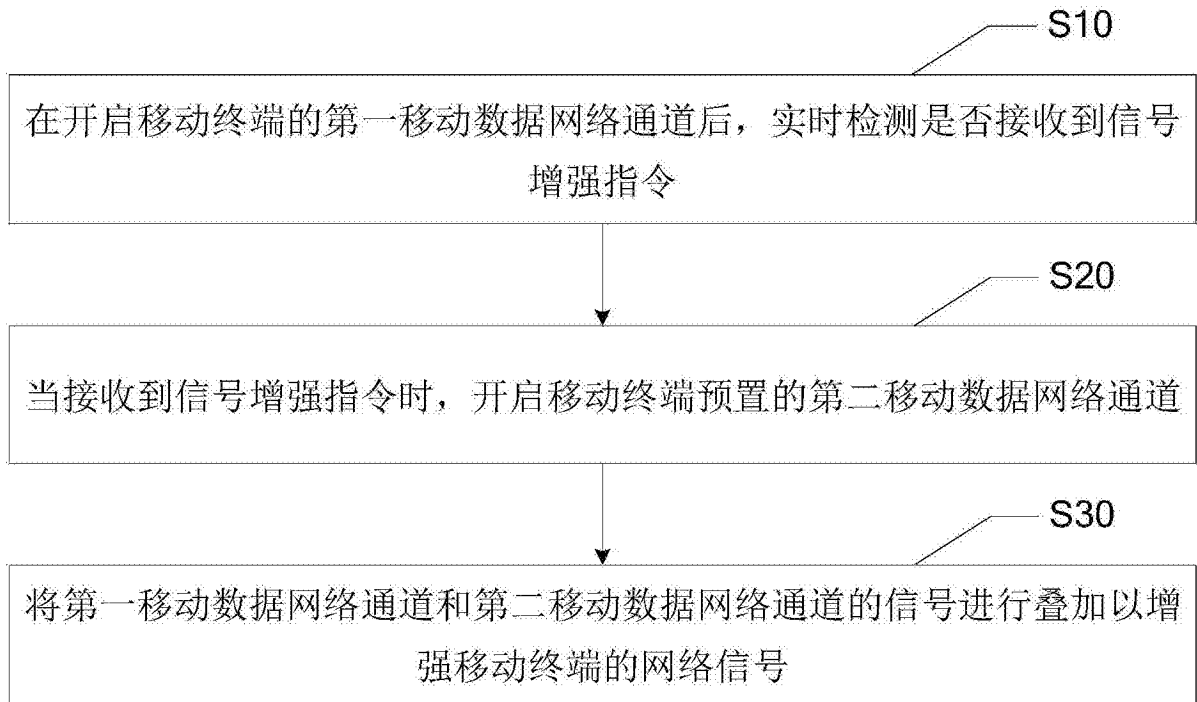


图14

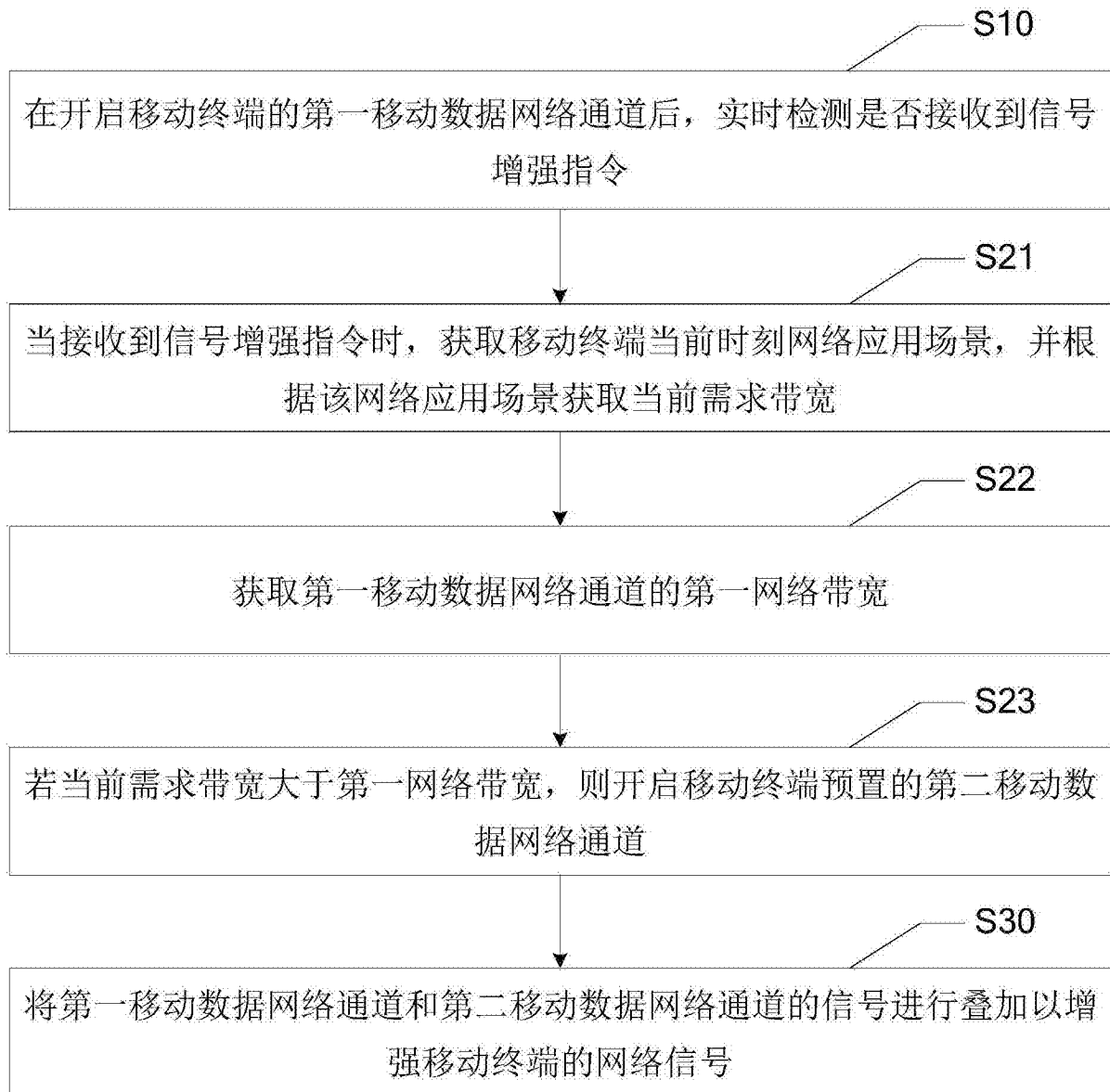


图15

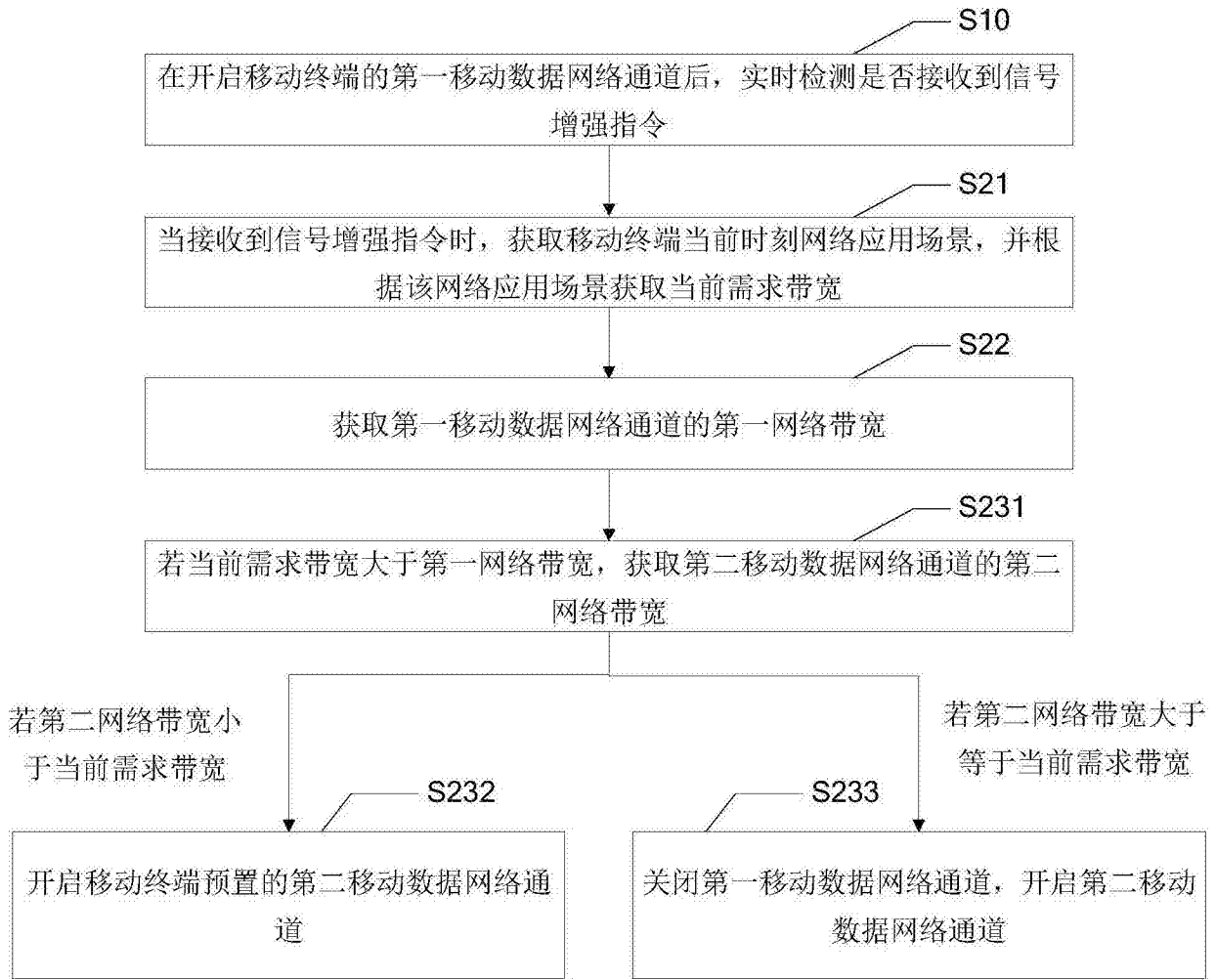


图16