

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2017 年 8 月 3 日 (03.08.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/128672 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 88/06 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/092214
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 29 日 (29.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610058227.0 2016 年 1 月 27 日 (27.01.2016) CN
- (71) 申请人: 努比亚技术有限公司 (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国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, Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人: 何坚 (HE, Jian); 中国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, Guangdong

518000 (CN)。 罗祖栋 (LUO, Zudong); 中国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, Guangdong 518000 (CN)。 王朝 (WANG, Zhao); 中国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, Guangdong 518000 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: USER DEVICE AND INFORMATION FORWARDING METHOD

(54) 发明名称: 用户设备和信息转发方法

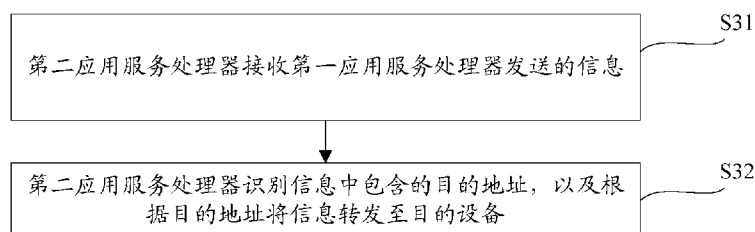


图 5

- S31 A SECOND APPLICATION SERVICE PROCESSOR RECEIVES INFORMATION SENT BY A FIRST APPLICATION SERVICE PROCESSOR
- S32 THE SECOND APPLICATION SERVICE PROCESSOR IDENTIFIES A DESTINATION ADDRESS COMPRISED IN THE INFORMATION, AND FORWARDS THE INFORMATION TO A DESTINATION DEVICE ACCORDING TO THE DESTINATION ADDRESS

(57) Abstract: Disclosed in the present invention are a user equipment and an information forwarding method. The information forwarding method is applied to the user equipment comprising a first application service processor and a second application service processor, and comprises the following steps: the second application service processor receives information sent by the first application service processor, identifies a destination address comprised in the information, and forwards the information to a destination device according to the destination address.

(57) 摘要: 本发明公开了一种用户设备和信息转发方法, 所述信息转发方法应用于包括第一应用服务处理器和第二应用服务处理器的用户设备, 包括以下步骤: 第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息, 并识别信息中包含的目的地址, 以及根据目的地址将信息转发至目的设备。



WO 2017/128672 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG)。

- (84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

用户设备和信息转发方法

技术领域

本发明涉及通信技术领域，更具体地说，涉及一种用户设备和信息转发方法。

背景技术

随着移动通信技术的发展，先进的蜂窝网络（例如，基于 LTE 标准（长期演进，一些“4G”网络所使用的标准）的网络）正在全世界布署。由于引入了 OFDM（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，正交频分复用）和 MIMO（Multi-Input & Multi-Output，多输入多输出）等关键技术，利用 4G 相关标准可显著增加频谱效率和数据传输速率。

另一方面，在提高网络速率和频段利用率的同时，多模用户设备（具有两个用户识别卡的用户设备，例如，双卡双通用户设备）的出现，使得用户在实现语音业务的待机同时，能建立数据业务链接。

现有的用户设备一般包括一个调制解调器处理器和一个应用服务处理器，其中，调制解调器处理器用于完成协议处理，以及用于对收发的通信数据进行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等功能。应用服务处理器用于处理复杂的逻辑操作以及进行任务分配，为用户提供交互接口，运行操作系统等。

当为了扩展移动终端的通信功能，需要增加新的调制解调器处理器和应用服务处理器时，如何实现原有应用服务处理器和新增应用服务处理器之间的数据的传输和转发，以实现相应的通信功能，现有技术中并没有提出解决方案。

现有技术存在缺陷，需要改进。

发明内容

本发明要解决的技术问题在于，针对现有技术的上述缺陷，提供一种用户

设备和信息转发方法。

本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：

第一方面，提供一种信息转发方法，应用于包括第一应用服务处理器和第二应用服务处理器的用户设备，包括以下步骤：

第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并识别信息中包含的目的地址，以及根据目的地址将信息转发至目的设备。

在一个实施例中，所述目的设备包括：与所述第二应用服务处理器连接的调制解调器处理器、与所述第二应用服务处理器连接的 WIFI 模块。

在一个实施例中，所述目的地址包括 IP 地址和子网掩码。

在一个实施例中，所述 WIFI 模块提供 WIFI 数据通道。

在一个实施例中，所述方法还包括：

第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至调制解调器处理器以进行数据传输；或，

第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至 WIFI 模块以进行数据传输；或，

第二应用服务处理器根据流量分配，将信息分配至调制解调器处理器和 WIFI 模块以并发进行数据传输。

在一个实施例中，所述 WIFI 模块作为热点。

在一个实施例中，所述第二应用服务处理器根据目的地址中的子网掩码决定将该信息发送给调制解调器处理器，还是发送给所述 WIFI 模块。

第二方面，提供一种用户设备，包括第一应用服务处理器和第二应用服务处理器；

所述第一应用服务处理器，配置为向所述第二应用服务处理器发送信息；

所述第二应用服务处理器用于接收所述第一应用服务处理器发送的信息，并识别信息中包含的目的地址，以及根据目的地址将信息转发至目的设备。

在一个实施例中，所述目的设备包括：与所述第二应用服务处理器连接的调制解调器处理器、与所述第二应用服务处理器连接的 WIFI 模块。

在一个实施例中，所述目的地址包括 IP 地址和子网掩码。

在一个实施例中，所述 WIFI 模块用于提供 WIFI 数据通道。

在一个实施例中，所述方法还包括：

第二应用服务处理器用于接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至调制解调器处理器以进行数据传输；或，

第二应用服务处理器用于接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至 WIFI 模块以进行数据传输；或，

第二应用服务处理器用于根据流量分配，将信息分配至调制解调器处理器和 WIFI 模块以并发进行数据传输。

在一个实施例中，所述 WIFI 模块用于作为热点。

在一个实施例中，所述第二应用服务处理器用于根据目的地址中的子网掩码决定将该信息发送给调制解调器处理器，还是发送给所述 WIFI 模块。

在一个实施例中，所述用户设备还包括：

第一用户识别卡；

第二用户识别卡；

第一调制解调器处理器；

第二调制解调器处理器；

所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一调制解调器处理器连接，所述第一调制解调器处理器与所述第二调制解调器处理器连接；

所述第一调制解调器处理器，用于获取所述第一用户识别卡的信息，以基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一 4G 网络通信，进行语音业务和数据业务；

所述第一调制解调器处理器，还用于获取所述第二用户识别卡的信息，以基于获取的所述第二用户识别卡的信息与第二 4G 网络通信，进行语音业务；

所述第二调制解调器处理器，用于从所述第一调制解调器处理器处获取所述第二用户识别卡的信息，以基于获取的所述第二用户识别卡的信息与第二 4G 网络通信，进行数据业务。

在一个实施例中，在搜网注册时，所述第一调制解调器处理器用于获取第一用户识别卡的信息，并根据第一用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数，以启动搜网注册，使得第一用户识别卡通过第一调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 CS 域和 PS 域。

在一个实施例中，所述第一调制解调器处理器用于获取第二用户识别卡的信息，并根据第二用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数，以进行搜网注册，使得第二用户识别卡通过第一调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 CS 域。

在一个实施例中，所述第二调制解调器处理器用于根据从第一调制解调器处理器处获取的第二用户识别卡的信息，进行搜网注册，使得第二用户识别卡通过第二调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 PS 域。

在一个实施例中，第一调制解调器处理器包括数据接口，第二调制解调器处理器包括与所述第一调制解调器处理器的数据接口连接的数据接口；

第二调制解调器处理器通过数据接口获取第二用户识别卡的信息。

在一个实施例中，所述用户设备还包括：

第一应用处理器，与第一调制解调器处理器连接，用于提供交互接口，接收用户的操作指令，以及将操作指令传输给第一调制解调器处理器。

在一个实施例中，所述用户设备还包括：

第二应用处理器，分别与第二调制解调器处理器和第一应用处理器连接，用于接收第一应用处理器发送的信息，并透传给第二调制解调器处理器。

在一个实施例中，所述第一应用服务器和第二应用服务器间通过 GPIO 接口连接。

实施本发明的用户设备和信息转发方法，具有以下有益效果：第二应用服务处理器可实现“路由”的功能，实现将来自第一应用服务处理器的信息进行相

应的转发，使得可扩展 WIFI 模块，实现 WIFI 热点的功能，或实现增加一条 WIFI 数据通道的功能，提高用户体验；另一方面，通过第一调制解调器处理器和第二调制解调器处理器间的交互，实现支持两张用户识别卡均驻留在 4G 网络，可利用两条 4G 通道进行数据业务的并发传输，提高传输效率；此外，当进行数据业务传输时，还可进行语音业务传输，提高用户体验；另一方面，两张用户识别卡均由第一调制解调器处理器进行管理，可提高管理效率。

附图说明

下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明，附图中：

图 1 是本发明一实施例的用户设备硬件结构示意图；

图 2 是本发明另一实施例的用户设备硬件结构示意图；

图 3 是本发明实施例的用户设备的第一调制解调器处理器和第二调制解调器处理器的交互示意图；

图 4 是本发明实施例的数据包的格式示意图；

图 5 是本发明实施例的信息转发方法的流程图。

具体实施方式

为了对本发明的技术特征、目的和效果有更加清楚的理解，现对照附图详细说明本发明的具体实施方式。

在本发明的实施例中，主要以 4G 网络为 LTE 网络进行描述，其它类型的 4G 网络也同样适用于本发明。在本发明的后续实施例中，第一 4G 网络和第二 4G 网络可为不同运营商的不同网络，或为相同运营商的相同或不同网络。

实施例 1

第一调制解调器处理器第二调制解调器处理器参见图 1 为本发明实施例的用户设备的结构示意图。在该实施例中，用户设备包括第一应用服务处理器 150、第二应用服务处理器 160、调制解调器处理器 1400 和 WIFI 模块 190。在一些实施例中，WIFI 模块 190 可为一个或多个。

第一应用服务处理器 150 用于处理复杂的逻辑操作以及进行任务分配，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）传输给其它相应的模块。第一应用服务处理器 150 处理器执行用户设备的操作系统。操作系统存储于存储器中，操作系统包括但不限于 Windows、Linux、Unix、Mac OS X、IOS、Solaris、Android 等。第二应用服务处理器 160 用于接收第一应用服务处理器 150 发送的信息，并识别信息中包含的目的地址，以及根据目的地址将信息转发至目的设备。在本发明的实施例中，目的设备包括分别与第二应用服务处理器 160 连接的第二调制解调器处理器 140 和 WIFI 模块 190。

WIFI 模块 190 用于根据 WIFI 方法执行通信。在本发明的实施例中 WIFI 模块可用于提供 WIFI 数据通道或用作热点（即 WIFI 热点 AP）。

第二调制解调器处理器第二调制解调器处理器。

在本发明的一实施例中，若 WIFI 模块 190 用于提供数据通道，则数据业务可通过 WIFI 模块 190 和/或通过调制解调器处理器 1400 传输。在此种情况下，第一应用服务处理器 150 发送的信息的目的地址包括 IP 地址和子网掩码。其中，IP 地址为外部 Internet 网的地址，此时的子网掩码说明 IP 地址为远程网。由此，第二应用服务处理器 160 根据目的地址中的子网掩码可判定数据业务是需要传输到远程网的，因此，将信息发送给提供数据通道的 WIFI 模块 190 和/或调制解调器处理器 1400。调制解调器处理器 1400 进行处理后，通过与其连接的射频进行数据发送。WIFI 模块 190 对数据进行处理后进行发送。

具体的，可包括以下三种情况：

（1）第二应用服务处理器 160 用于接收第一应用服务处理器 150 发送的信息，并根据目的地址将信息转发至调制解调器处理器 1400 以进行数据传输。

（2）第二应用服务处理器 160 用于接收第一应用服务处理器 150 发送的信息，并根据目的地址将信息转发至 WIFI 模块 190 以进行数据传输。

（3）第二应用服务处理器 160 用于根据流量分配，将信息分配至调制解调

器处理器 1400 和 WIFI 模块 190 以并发进行数据传输。

在本发明的另一实施例中，WIFI 模块 190 用作为热点，即 WIFI 模块 190 工作在 AP 模式。此时，第二应用服务处理器 160 接收的第一应用服务处理器 150 发送的信息的目的地址中的子网掩码会有两种情况。若信息是要通过调制解调器处理器 1400 的处理后发送到外网，则子网掩码说明 IP 地址为远程网，此时的子网掩码为，例如，255.255.....的格式。若信息是要发送给作为热点的 WIFI 模块 190，则子网掩码为，例如，192.168.....的格式。由此，根据子网掩码即可确定要将信息发送给调制解调器处理器 1400，还是 WIFI 模块 190。

参见图 2，在本发明一实施例中，用户设备还包括第一用户识别卡 110、第二用户识别卡 120、第一调制解调器处理器 130、第二调制解调器处理器 140、第一应用服务处理器 150、第二应用服务处理器 160、第一射频 170、第二射频 180、数字信号处理芯片 210、编解码器 220、听筒 230、麦克风 240 等。

其中，第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 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，5G、4.5G 等等)。

在一个实施例中，第一用户识别卡 110 保存有助于第一 4G 网络通信的信息。第二用户识别卡 120 保存有助于第二 4G 网络通信的信息。具体的，用户识别卡可存储以下信息中的一个或多个：唯一序列号 (ICCID)、国际移动用户标识 (IMSI)、安全认证和加密信息、与本地网络相关的临时信息、用户接入的业务列表、个人身份号码 (PIN) 和用于 PIN 解锁的个人解锁码 (PUK)。

在本发明的实施例中，第一调制解调器处理器 130 用于完成协议处理，以及用于对收发的通信数据进行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等。

第二调制解调器处理器 140 用于完成协议处理，以及用于对收发的通信数据进行调制解调，以实现与外部通信设备的通信等。

在本发明的一实施例中，协议处理包括执行处理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。在本发明的实施例中，由于第二调制解调器处理器 140 不进行语音业务的处理，因此，其可不执行处理如 GSM 的协议栈。

第一调制解调器处理器 130 包括一个或多个数据接口，例如，通用 I/O 接口、UART 接口、USB 接口、I2C 接口等等。第二调制解调器处理器 140 同样包括一个或多个数据传输接口，例如，通用 I/O 接口、UART 接口、USB 接口、I2C 接口等等。

考虑到 4G 网络的下行速率较快（150Mbps），为了能做到对第二调制解调器处理器 140 的数据的即收即送（无需缓冲），高速数据传输接口需要足够的带宽和数据传输能力。USB 接口即为高速数据传输接口。

通用 I/O 接口作为状态侦测接口，通过电平的高/低或者脉冲来识别。例如，第一处理芯片 200 可通过状态侦测引脚的电平高/低状态，检测第二处理芯片 300 是否处于死机状态。

UART 接口是一种串行通信接口，用于传输控制信号、状态信号等基本信息。

第一调制解调器处理器 130 可通过 UART 接口分别与第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 连接，以从第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 获取卡信息，后续将详细介绍卡信息获取的流程。

此外，第一调制解调器处理器 130 可通过 UART 接口与第二调制解调器处理器 140 连接，以将卡信息传输给第二调制解调器处理器 140。

第一调制解调器处理器 130 可通过 modem 芯片实现，第二调制解调器处理器 140 可通过 modem 芯片实现。

在本发明的实施例中，通过高速 USB 数据接口高速传输网络数据，满足数

据传输需求，当没有网络数据需要传输时，使用低功耗的低速数据接口传输信息，从而既保证了数据传输又能节省功耗。

第一调制解调器处理器 130 通过数据接口获取第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 的信息后，第一调制解调器处理器 130 可根据获取的信息进行搜网注册、鉴权等操作。

参见图 2，第一应用服务处理器 150 和第二应用服务处理器 160 间通过 GPIO 接口和 USB 接口连接。第一射频 170 和第二射频 180 用于完成信号的上变频、下变频、滤波、放大、发射、接收等。第一射频 170 和第二射频 180 所涉及的无线接入技术可以包括 LTE、GSM、GPRS 等等。

当用户设备进行数据业务传输时，分为以下情况：

（一）通过第一用户识别卡进行数据业务

上行：第一应用服务处理器 150 接收用户指令，并根据用户指令控制第一调制解调器处理器 130 对上行数据进行处理；第一射频 170 将第一调制解调器处理器 130 处理后的上行数据传输至第一 4G 网络。

下行：第一射频 170 接收来自第一 4G 网络的下行数据，并传输给第一调制解调器处理器 130 处理；第一应用服务处理器 150 将第一调制解调器处理器 130 处理后的下行数据进行输出、存储等操作。

（二）通过第二用户识别卡进行数据业务

上行：第一应用服务处理器 150 接收用户指令，并根据用户指令控制第二应用服务处理器 160 将上行数据（其目的地址是外网地址）发送给第二调制解调器处理器 140；第二调制解调器处理器 140 对上行数据进行处理；第二射频 180 将第二调制解调器处理器 140 处理后的上行数据传输至第二 4G 网络。

下行：第二射频 180 接收来自第二 4G 网络的下行数据，并传输给第二调制解调器处理器 140 处理；第二调制解调器处理器 140 通过第二应用服务处理器 160 将处理后的下行数据透传给第一应用服务处理器 150，由此可进行输出、存储等操作。

在本发明的实施例中，由于 WIFI 模块 190 与第二应用服务处理器 160 连接，当第二应用服务处理器 160 接收到数据（信息）时，根据其 IP 地址和子网掩码判断其流向，从而进行相应的转发，其具体实现过程上述已进行了描述，在此不再赘述。

（三）同时通过第一用户识别卡和第二用户识别卡进行数据业务

同时通过第一用户识别卡和第二用户识别卡进行数据业务时，可包括以下两种情况：

一是，分别通过第一用户识别卡和第二用户识别卡传输不同的数据业务。在该种情况下，通过两条数据通道分别传输不同的数据业务，可极大的提高传输效率。

二是，通过第一用户识别卡和第二用户识别卡同时传输同一数据业务。在这种情况下，需要进行流量的分配，即将同一数据业务分为不同的数据块分别由两个数据通道进行传输。应理解，可以按照均分，或者根据链路质量（速率、延时等）调整两个通道的流量等方式实现。

参见图 2，在进行语音业务时，数字信号处理芯片 210 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。编解码器（Codec）220 用于进行 A/D 以及 D/A 转换。听筒 230 用于输出声音信号。麦克风 240 用于采集语音信号。

当用户设备进行语音业务传输时，分为以下情况：

（一）仅通过第一用户识别卡进行语音业务

首先，建立语音通信连接：第一应用服务处理器 150 将操作指令传输给第一调制解调器处理器 130，通过第一射频 170 向第一 4G 网络发送 RRC 连接请求等流程以建立与被叫方的语音通信连接。

语音通信连接建立后，语音上行传输过程为：麦克风 240 采集语音信号，编解码器 220 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 210；数字信号处理芯片 210 对接收到的信号进行音频处理并传输给第一调制解

调制器处理器 130; 第一射频 170 将经第一调制解调器处理器 130 处理后的信号进行发送。语音下行传输过程为: 第一射频 170 接收下行信号并传输给第一调制解调器处理器 130; 数字信号处理芯片 210 对经第一调制解调器处理器 130 处理后的信号进行音频处理并传输给编解码器 220; 编解码器 220 对接收到的信号进行模数转换后传输至听筒 230。

应理解, 若用户设备作为被叫方, 则建立语音通信连接的过程为接收主叫方的连接建立请求, 以与主叫方建立语音通信连接。后续的语音上行传输和下行传输过程相同。

(二) 仅通过第二用户识别卡进行语音业务

首先, 建立语音通信连接: 第一应用服务处理器 150 将操作指令传输给第一调制解调器处理器 130, 通过第一射频 170 向第二 4G 网络发送 RRC 连接请求等流程以建立与被叫方的语音通信连接。

语音通信连接建立后, 语音上行传输过程为: 麦克风 240 采集语音信号, 编解码器 220 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 210; 数字信号处理芯片 210 对接收到的信号进行音频处理并传输给第一调制解调器处理器 130; 第一射频 170 将经第一调制解调器处理器 130 处理后的信号进行发送。语音下行传输过程为: 第一射频 170 接收下行信号并传输给第一调制解调器处理器 130; 数字信号处理芯片 210 对经第一调制解调器处理器 130 处理后的信号进行音频处理并传输给编解码器 220; 编解码器 220 对接收到的信号进行模数转换后传输至听筒 230。

应理解, 若用户设备作为被叫方, 则建立语音通信连接的过程为接收主叫方的连接建立请求, 以与主叫方建立语音通信连接。后续的语音上行传输和下行传输过程相同。

(三) 通过第一用户识别卡进行语音业务的同时通过第二用户识别卡进行数据业务

在该情况下，按照上述通过第一用户识别卡进行语音业务过程和通过第二用户识别卡进行数据业务的过程同时进行，在此不再赘述。

（四）通过第二用户识别卡进行语音业务的同时通过第一用户识别卡进行数据业务

在该情况下，按照上述通过第二用户识别卡进行语音业务过程和通过第一用户识别卡进行数据业务的过程同时进行，在此不再赘述。

在本发明的实施例中，第一调制解调器处理器 130 还对第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 定时进行在位检测。具体的：

第一调制解调器处理器 130 与第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 之间每隔预设时间（例如，28 秒）通信一次，以确认用户识别卡是否在位以保证通信的正常。例如，第一调制解调器处理器 130 分别向第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 发送一空数据，若得到响应则确认用户识别卡在位，否则用户识别卡不在位。

在本发明的实施例中，用户设备可同时使用两张用户识别卡的数据网络，同时下载数据业务，达到双数据并发下载加速的目的，因此，同一张用户识别卡需要能被第一调制解调器处理器 130 和第二调制解调器处理器 140 访问。这里所指的访问是获取用户识别卡的信息，以实现通过与第一用户识别卡 110 相关联的第一订阅与网络通信，以及通过与第二用户识别卡 120 相关联的第二订阅与网络通信。

参见图 2，本发明实施例中，在硬件结构上，两张用户识别卡均与第一调制解调器处理器 130 连接。在一个实施例中，第一调制解调器处理器 130 可通过 UART 数据接口分别与第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 连接，从而对第一用户识别卡 110 和第二用户识别卡 120 进行信息读写操作。

而第二调制解调器处理器 140 对用户识别卡的信息的获取，需要通过与第一调制解调器处理器 130 的交互获取。具体的：在本发明的一实施例中，第一调制解调器处理器 130 与第二调制解调器处理器 140 通过数据接口（例如，

UART 数据接口) 进行连接, 以将用户识别卡的信息传递给第二调制解调器处理器 140。

为了实现第一调制解调器处理器 130 与第二调制解调器处理器 140 之间卡信息的交互, 将第一调制解调器处理器 130 与第二调制解调器处理器 140 之间的通信协议划分为物理层、传输层和应用层。其中, 物理层用于进行数据的发送和接收。传输层可扩展多个接口, 分别用于对应应用层开启的不同的服务。应用层用于开启服务以执行相应的信息获取功能。

具体的, 参见图 3, 首先, 第一调制解调器处理器 130 和第二调制解调器处理器 140 分别进行一个或多个端口的配置。在本发明的实施例中, 端口为虚拟逻辑端口, 配置端口包括为其设置端口号等等。按照功能划分, 端口包括两种, 第一种是用于与应用层注册的服务相对应的端口, 将应用层服务获取的信息传输至传输层; 第二种是用于与物理层的物理接口相对应的端口, 将信息传输至相应的物理接口, 从而实现信息的发送(或接收)。

具体的, 第一调制解调器处理器 130 注册服务以执行相应的功能。在本发明的实施例中, 服务可为预设服务。例如, 将获取卡的信息作为预设服务, 则当满足预设条件时, 第二处理器发送同步帧以和第一处理器建立连接后, 第一处理器即可注册该预设服务, 从而执行该预设服务的功能。在本发明的一实施例中, 预设服务为获取用户识别卡的信息。

在本发明的实施例中, 不同的服务的功能不相同, 例如, 可注册用于获取卡信息的服务。在本发明的实施例中还可注册其它类型的服务, 例如, 用于获取状态信息、控制信息等等的服务。每一服务和一端口相对应, 即服务获取的信息将通过与该服务对应的端口进行传输。这里的端口指的是上述第一种端口。

因此, 在本发明的实施例中, 由于可扩展多个端口(上述第一种端口), 分别与不同的服务相对应, 且可根据实际通信传输需求, 调用不同的传输层, 以将信息传输至物理层接口(例如, USB 接口、共享内存接口等), 可支持扩展多个传输层协议。例如, 对于一第一服务, 调用传输层 1 以进行信息传输, 而

对于一第二服务，可调用传输层 2 以进行信息传输。不同的传输层采用的传输层协议等不相同。

第二调制解调器处理器 140 发送 sync 帧（同步帧）给第一调制解调器处理器 130；第一调制解调器处理器 130 还用于接收到 sync 帧后回复确认帧（ACK），以在第一调制解调器处理器 130 和第二调制解调器处理器 140 间建立连接。在本发明的实施例中，当满足预设条件时，第二调制解调器处理器 140 发起连接建立的过程，即发送 sync 帧。预设条件可为开机、重启等进行初始化的时候。

应理解，在本发明的实施例中，第一调制解调器处理器 130 和第二调制解调器处理器 140 之间通过 sync 和 ACK 建立连接、第一调制解调器处理器 130 注册服务并无先后顺序。第一调制解调器处理器 130 注册服务可在建立连接之前或之后。

第二调制解调器处理器 140 执行服务发现，并注册与服务相对应的客户端。在一个实施例中，第二调制解调器处理器 140 注册的客户端与第一调制解调器处理器 130 注册的服务是相对应的。且和第一调制解调器处理器 130 注册服务相同，第二调制解调器处理器 140 注册的客户端也与一相应的端口相对应，以通过该端口将信息传输至传输层，在经由传输层的端口传输至相应的物理接口。

当第二调制解调器处理器 140 注册了客户端后，第一调制解调器处理器 130 和第二调制解调器处理器 140 可进行信息的交互。具体的，在进行信息交互时，可采用如图 4 所示的数据包格式。其包括标志位（包头部分）、长度（整个数据包的长度）、控制标志（标志是客户端还是服务端）、端口号（本地 port）、服务 ID、客户 ID、数据 ID、控制位、消息 ID、数据长度、数据（data）。

在本发明的一实施例中，端口号为上述的第二种端口的端口号，即用于标志数据包传输至哪一个物理接口。例如，物理接口包括 USB 接口和共享内存接口时，通过端口号可将数据包正确的传输至相应的物理接口，实现与第二调制解调器处理器 140 的交互。由此，当数据包传输至物理层时，端口号字段可被删除，即传输到对端的数据包中不包含端口号字段。

在本发明实施例中，不同的物理接口（硬件接口）的端口号不同，因此，通过在数据包中指定端口号，可实现数据包的正确转发，使得应用层注册的服务获取的信息可实现通过准确的物理接口进行发送。由此，本发明实施例的双核通信装置可支持扩展多个物理接口（即可扩展多个物理层协议）。

服务 ID 为注册的服务的 ID 号。客户端 ID 为与服务对应的客户端的 ID 号。控制位用于标识该数据包为请求包、回复包等。数据（data）采用 type-len-value 格式，其中，type 用于表示整个数据块的类型，len 用于表示 value 区的大小，value 为数据区。

在本发明的实施例中，一个服务可能需要发送多个数据包，由此，消息 ID 表示发送数据包的序号。数据 ID 用于区分数据包的消息类型。每个数据包中可包括多个不同类型的数据，由此，一个消息 ID 可与多个 type 相对应。例如，可将信号强度、网络制式等信息作为一个数据包发送，在数据字段中通过 type 表示不同的数据块的类型，由此，实现一个数据包可将属于同一消息类型的多种信息进行发送。

应理解，图 4 所示的数据包格式仅为示例性的，还可采用其它类似的格式。

在本发明的一个实施例中，具体的，第一调制解调器处理器 130 配置一与预设服务相对应的第一逻辑端口，以及配置一与第一处理器的物理接口相对应的第二逻辑端口。预设服务得到的信息通过第一逻辑端口传输至第二逻辑端口，以通过第一处理器的物理接口传输给第二处理器。第二调制解调器处理器 140 配置一与客户端相对应的第三逻辑端口，以及配置一与第二处理器的物理接口相对应的第四逻辑端口。第二处理器的物理接口接收到的信息通过第四逻辑端口传输至第三逻辑端口，以传输给客户端。

在本发明的实施例中，当第二调制解调器处理器 140 关机，或发生异常重启时，第二处理 20 关闭客户端、端口。当其恢复正常时，可通过发送同步帧（sync 帧）的方式与第一调制解调器处理器 130 重新建立连接，以重新执行注册服务、注册客户端等过程，进行信息交互。

同样的，若第一调制解调器处理器 130 关机或发生异常重启等情况时，第一调制解调器处理器 130 将关闭相应的服务、端口。当第一调制解调器处理器 130 其恢复正常时，可通过发送同步帧（sync 帧）的方式与第二调制解调器处理器 140 重新建立连接，以重新执行注册服务、注册客户端等过程，进行信息交互。

本发明实施例的双核通信装置，第一处理器和第二处理器间采用 C/S 通信架构，实现对信息的共享。由此，第一调制解调器处理器 130 可将获取到的信息共享给第二调制解调器处理器 140，即可实现第二调制解调器处理器 140 对信息的即时获取。且由于对于不同的服务注册不同的端口进行相应的传输，可支持扩展多个传输层协议；且支持扩展多个物理层协议。

所述用户设备包含有计算机可读存储介质，该计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：控制所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一调制解调器处理器连接，所述第一调制解调器处理器与所述第二调制解调器处理器连接；

所述第一调制解调器处理器，用于获取所述第一用户识别卡的信息，以基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一 4G 网络通信，进行语音业务和数据业务；

所述第一调制解调器处理器，还用于获取所述第二用户识别卡的信息，以基于获取的所述第二用户识别卡的信息与第二 4G 网络通信，进行语音业务；

所述第二调制解调器处理器，用于从所述第一调制解调器处理器处获取所述第二用户识别卡的信息，以基于获取的所述第二用户识别卡的信息与第二 4G 网络通信，进行数据业务。

利用上述的用户识别卡信息共享方案，实现第二调制解调器处理器对用户识别卡信息的获取后，在搜网注册阶段：

在本发明的一实施例中，可将第一用户识别卡作为主卡，第二用户识别卡

作为副卡。则在搜网注册时，第一调制解调器处理器获取第一用户识别卡的信息，并根据获取的信息加载与第一用户识别卡相对应的网络参数，以在第一网络注册第一用户识别卡的 CS 语音业务和 PS 数据业务。且第一调制解调器处理器还获取第二用户识别卡的信息，并根据获取的信息加载与第二用户识别卡相对应的网络参数，以在第一网络注册第二用户识别卡的 CS 语音业务。

进一步地，该计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：在搜网注册时控制所述第一调制解调器处理器获取第一用户识别卡的信息，并根据第一用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数，以启动搜网注册，使得第一用户识别卡通过第一调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 CS 域和 PS 域。

第一调制解调器处理器还将获取的第二用户识别卡的信息发送给第二调制解调器处理器。第二调制解调器处理器根据接收到的第二用户识别卡的信息在第二网络注册第二用户识别卡的 PS 数据业务。

此外，第二调制解调器处理器还可对第一用户识别卡和/或第二用户识别卡进行读写操作。

该计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：所述第一调制解调器处理器获取第二用户识别卡的信息，并根据第二用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数，以进行搜网注册，使得第二用户识别卡通过第一调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 CS 域；以及控制所述第二调制解调器处理器根据从第一调制解调器处理器处获取的第二用户识别卡的信息，进行搜网注册，使得第二用户识别卡通过第二调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 PS 域。

计算机存储介质，配置为控制第一调制解调器处理器包括数据接口，第二调制解调器处理器包括与所述第一调制解调器处理器的数据接口连接的数据接口；第二调制解调器处理器通过数据接口获取第二用户识别卡的信息。

该计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：控制第一应用处理器，与第一调制解调器处理器连接提供交互接口，接收用户的操作指令，以及将操作指令传输给第一调制解调器处理器。

所述用户设备还包括：第二应用处理器；该计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起至少一个处理器执行包括以下的操作：第二应用处理器与第二调制解调器处理器和第一应用处理器连接，用于接收第一应用处理器发送的信息，并透传给第二调制解调器处理器。

本发明实施例的用户设备，第二应用服务处理器可实现“路由”的功能，实现将来自第一应用服务处理器的信息进行相应的转发，使得可扩展 WIFI 模块，实现 WIFI 热点的功能，或实现增加一条 WIFI 数据通道的功能，提高用户体验；另一方面，通过第一调制解调器处理器和第二调制解调器处理器间的交互，实现支持两张用户识别卡均驻留在 4G 网络，可利用两条 4G 通道进行数据业务的并发传输，提高传输效率；此外，当进行数据业务传输时，还可进行语音业务传输，提高用户体验；另一方面，两张用户识别卡均由第一调制解调器处理器进行管理，可提高管理效率。参见图 5 为本发明实施例的信息转发方法的流程图，本发明实施例的信息转发方法包括：

S31、第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息；

S32、第二应用服务处理器识别信息中包含的目的地址，以及根据目的地址将信息转发至目的设备。

在本发明的实施例中，目的设备包括：与第二应用服务处理器连接的调制解调器处理器、与第二应用服务处理器连接的 WIFI 模块。目的地址包括 IP 地址和子网掩码。

在本发明实施例中，WIFI 模块可用于提供 WIFI 数据通道，或用于作为 WIFI 热点。若 WIFI 模块用于提供 WIFI 数据通道（即工作在 STA 模式），则第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信

息转发至调制解调器处理器以进行数据传输；或第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至 WIFI 模块以进行数据传输；或第二应用服务处理器根据流量分配，将信息分配至调制解调器处理器和 WIFI 模块以并发进行数据传输。

若 WIFI 模块用于作为热点，则第二应用服务处理器根据目的地址中的子网掩码决定将该信息发送给调制解调器处理器，还是发送给 WIFI 模块。若发送给 WIFI 模块，则 WIFI 模块提供热点功能。

应理解，上述对于用户设备的描述中的细节和原理同样适用于该实施例的信息转发方法，在此不再赘述。

本发明实施例的用户设备和信息转发方法，第二应用服务处理器可实现“路由”的功能，实现将来自第一应用服务处理器的信息进行相应的转发，使得可扩展 WIFI 模块，实现 WIFI 热点的功能，或实现增加一条 WIFI 数据通道的功能，提高用户体验；另一方面，通过第一调制解调器处理器和第二调制解调器处理器间的交互，实现支持两张用户识别卡均驻留在 4G 网络，可利用两条 4G 通道进行数据业务的并发传输，提高传输效率；此外，当进行数据业务传输时，还可进行语音业务传输，提高用户体验；另一方面，两张用户识别卡均由第一调制解调器处理器进行管理，可提高管理效率。

用户设备可以包括能够与网络相连接的任意移动、便携计算或通信设备，例如蜂窝设备。例如，用户设备可以是蜂窝电话（手机）、导航系统、计算设备、照相机、PDA、音乐设备、游戏设备或具有无线连接能力的手持设备。

在本发明的实施例中，若没有特别说明，“多个”是指两个或两个以上。在本发明的描述中，需要理解的是，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

流程图中或在本发明的实施例中以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为，表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可

执行指令的代码的模块、片段或部分，并且本发明实施方式的范围包括另外的实现，其中可以不按所示出或讨论的顺序，包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序，来执行功能，这应被本发明的实施例所述技术领域的技术人员所理解。

出于解释的目的，前面的描述使用了特定的术语，以提供对本发明的透彻理解。然而，对本领域的技术人员来说显而易见的是，为了实践本发明并不需要具体的细节。本发明的具体实施例的前述描述是为了图示和说明的目的而呈现。它们并不意在详尽的或将本发明限于所公开的准确形式。鉴于上面的教义，许多修改和变化是可能的。为了最好地解释本发明的原理及其实际应用而示出并描述了这些实施例，从而使本领域的其他技术人员能够最好地利用本发明和具有适于预期的特定使用的各种修改的各种实施例。意在本发明的范围由随后的权利要求和其等同物来限定。

本领域普通技术人员可以理解，实现上述实施例方法中的全部或部分步骤可以通过程序来控制相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，所述的存储介质可以是 ROM/RAM、磁盘、光盘等。

应当理解的是，以上仅为本发明的优选实施例，不能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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通

信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，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全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，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单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、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。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

工业实用性

本发明提供了一种用户设备和信息转发方法，通过第二应用服务处理器可实现“路由”的功能，实现将来自第一应用服务处理器的信息进行相应的转发，使得可扩展 WIFI 模块，实现 WIFI 热点的功能，或实现增加一条 WIFI 数据通道的功能，提高用户体验；另一方面，通过第一调制解调器处理器和第二调制解调器处理器间的交互，实现支持两张用户识别卡均驻留在 4G 网络，可利用

两条 4G 通道进行数据业务的并发传输，提高传输效率；此外，当进行数据业务传输时，还可进行语音业务传输，提高用户体验；另一方面，两张用户识别卡均由第一调制解调器处理器进行管理，可提高管理效率。

权利要求书

1、一种信息转发方法，应用于包括第一应用服务处理器和第二应用服务处理器的用户设备，包括以下步骤：

通过第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息；

识别信息中包含的目的地址，根据目的地址将信息转发至目的设备。

2、根据权利要求 1 所述的信息转发方法，其中，所述目的设备包括：与所述第二应用服务处理器连接的调制解调器处理器、与所述第二应用服务处理器连接的 WIFI 模块。

3、根据权利要求 2 所述的信息转发方法，其中，所述目的地址包括 IP 地址和子网掩码。

4、根据权利要求 3 所述的信息转发方法，其中，所述 WIFI 模块提供 WIFI 数据通道。

5、根据权利要求 4 所述的信息转发方法，其中，所述方法还包括：

第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至调制解调器处理器以进行数据传输；或，

第二应用服务处理器接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至 WIFI 模块以进行数据传输；或，

第二应用服务处理器根据流量分配，将信息分配至调制解调器处理器和 WIFI 模块以并发进行数据传输。

6、根据权利要求 3 所述的信息转发方法，其中，所述 WIFI 模块作为热点。

7、根据权利要求 6 所述的信息转发方法，其中，所述第二应用服务处理器根据目的地址中的子网掩码决定将该信息发送给调制解调器处理器，还是发送给所述 WIFI 模块。

8、一种用户设备，包括第一应用服务处理器和第二应用服务处理器；

其中，

所述第一应用服务处理器，配置为向所述第二应用服务处理器发送信息；

所述第二应用服务处理器，配置为接收所述第一应用服务处理器发送的信息，并识别信息中包含的目的地址，以及根据目的地址将信息转发至目的设备。

9、根据权利要求 8 所述的设备，其中，所述目的设备包括：与所述第二应用服务处理器连接的调制解调器处理器、与所述第二应用服务处理器连接的 WIFI 模块。

10、根据权利要求 9 所述的设备，其中，所述目的地址包括 IP 地址和子网掩码。

11、根据权利要求 10 所述的设备，其中，所述 WIFI 模块用于提供 WIFI 数据通道。

12、根据权利要求 11 所述的设备，其中，所述第二应用服务处理器，配置为执行以下处理至少之一：

接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至调制解调器处理器以进行数据传输；

接收第一应用服务处理器发送的信息，并根据目的地址将信息转发至 WIFI 模块以进行数据传输；

根据流量分配，将信息分配至调制解调器处理器和 WIFI 模块以并发进行数据传输。

13、根据权利要求 8-12 任一项所述的设备，其中，所述设备还包括：

第一用户识别卡；

第二用户识别卡；

第一调制解调器处理器；

第二调制解调器处理器；

所述用户设备包含有计算机可读存储介质，该计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡均与所述第一调制解调器处理器连接，所述第一调制解调器处理器与所述第二调制解调器处理器连接；

所述第一调制解调器处理器，用于获取所述第一用户识别卡的信息，以基于获取的所述第一用户识别卡的信息与第一 4G 网络通信，进行语音业务和数据业务；

所述第一调制解调器处理器，还用于获取所述第二用户识别卡的信息，以基于获取的所述第二用户识别卡的信息与第二 4G 网络通信，进行语音业务；

所述第二调制解调器处理器，用于从所述第一调制解调器处理器处获取所述第二用户识别卡的信息，以基于获取的所述第二用户识别卡的信息与第二 4G 网络通信，进行数据业务。

14、根据权利要求 13 所述的设备，其中，计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：

所述第一调制解调器处理器获取第一用户识别卡的信息，并根据第一用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数，以启动搜网注册，使得第一用户识别卡通过第一调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 CS 域和 PS 域。

15、根据权利要求 13 所述的设备，其中，计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：

所述第一调制解调器处理器获取第二用户识别卡的信息，并根据第二用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数，以进行搜网注册，使得第二用户识别卡通过第一调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 CS 域。

16、根据权利要求 13 所述的设备，其中，计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：

所述第二调制解调器处理器根据从第一调制解调器处理器处获取的第二用户识别卡的信息，进行搜网注册，使得第二用户识别卡通过第二调制解调器处理器驻留在 4G 网络的 PS 域。

17、根据权利要求 13 所述的设备，其中，计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：

第一调制解调器处理器包括数据接口，第二调制解调器处理器包括与所述第一调制解调器处理器的数据接口连接的数据接口；

第二调制解调器处理器通过数据接口获取第二用户识别卡的信息。

18、根据权利要求 13 所述的设备，其中，

计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：

第一应用处理器，与第一调制解调器处理器连接提供交互接口，接收用户的操作指令，以及将操作指令传输给第一调制解调器处理器。

19、根据权利要求 13 所述的设备，其中，所述设备还包括：
第二应用处理器；

计算机存储介质包括一组指令，当执行所述指令时，引起执行以下的操作：

与第二调制解调器处理器和第一应用处理器连接，用于接收第一应用处理器发送的信息，并透传给第二调制解调器处理器。

20、根据权利要求 13 所述的设备，其中，所述第一应用服务器和第二应用服务器间通过 GPIO 接口连接。

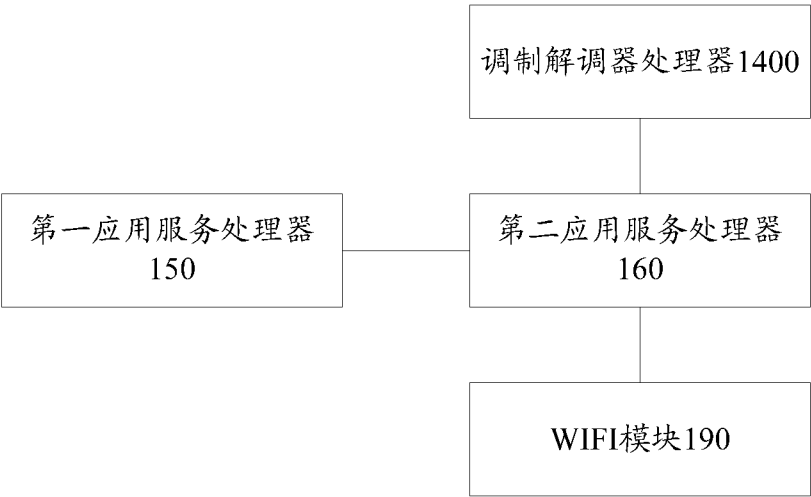


图 1

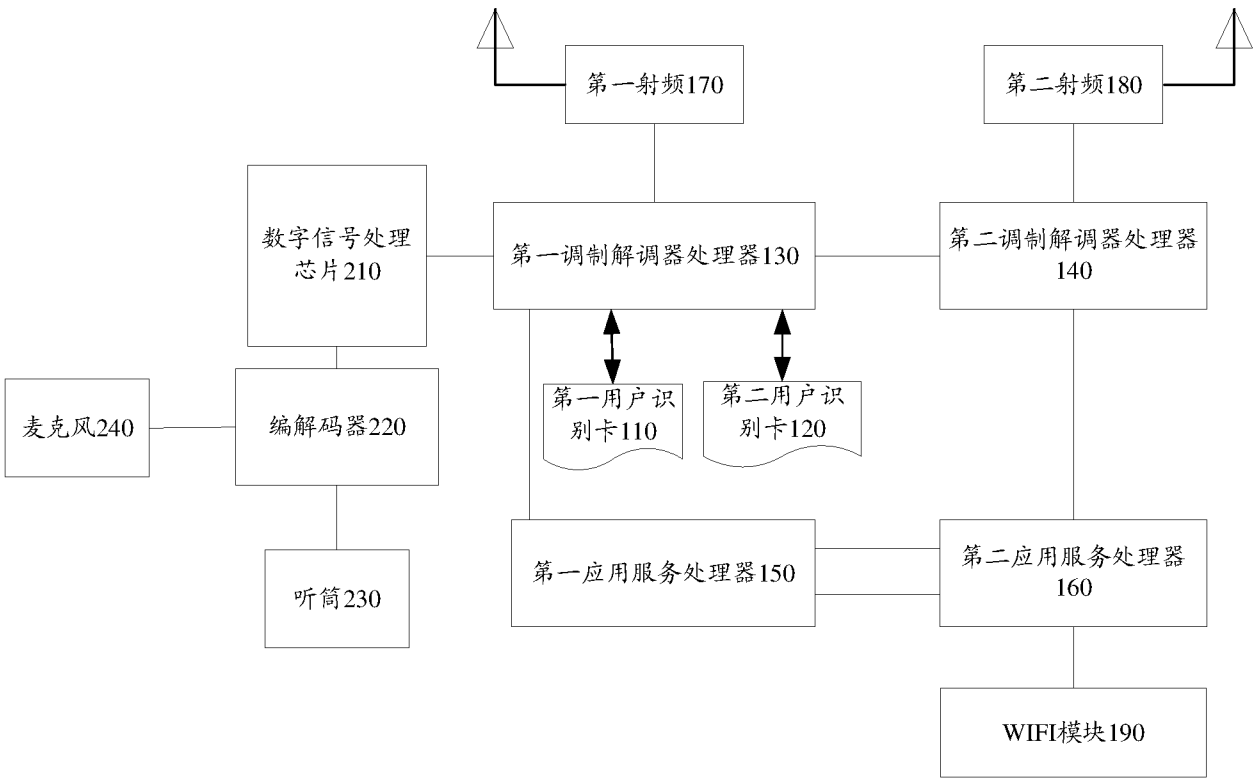


图 2

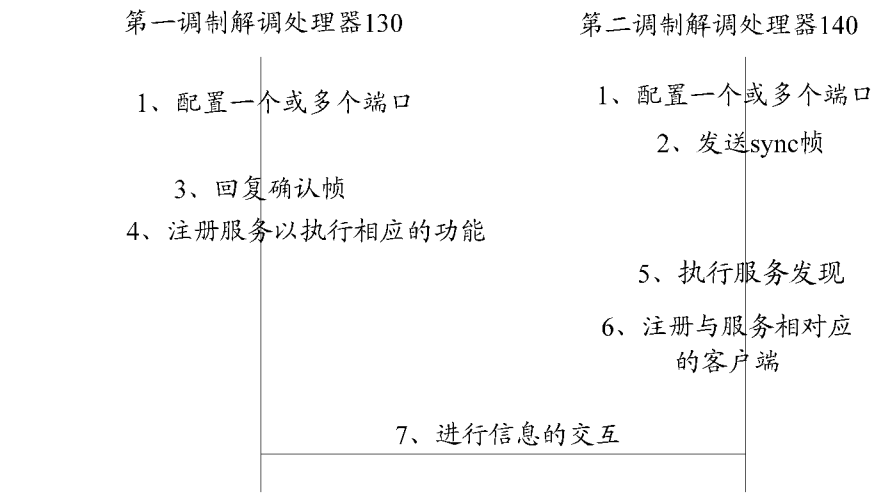


图 3

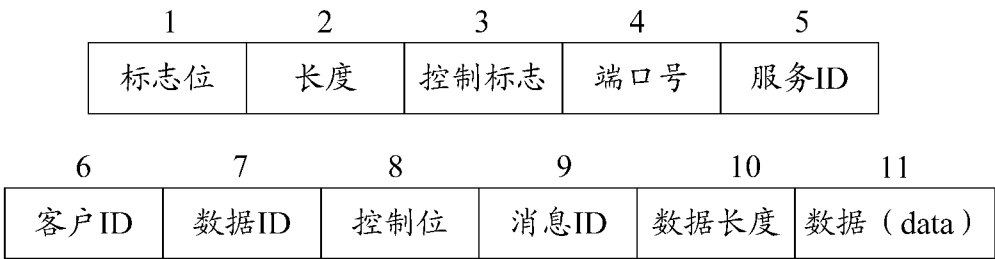


图 4

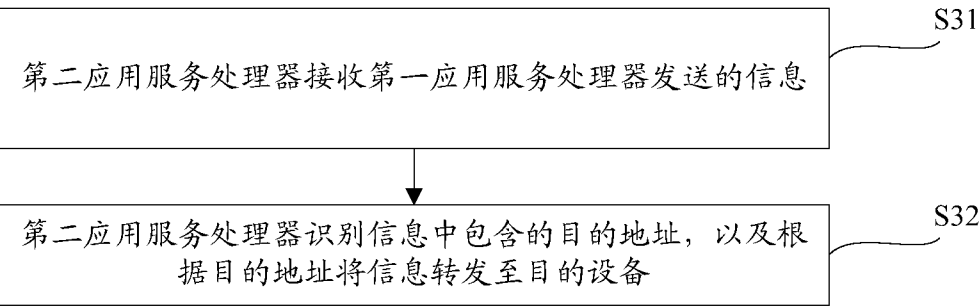


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/092214

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 88/06 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W 88/-; H04W 8/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

SIPOABS, CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: forward, multiple mode, multiple standard, multiple standby, dual mode, dual standard, dual standby, route, transfer, processor, application processor, controller, CPU, multiple, first, second, double, dual core, add, LTE, CDMA, GSM, wifi, wimax, wlan, hotspot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105722058 A (NUBIA TECHNOLOGY CO., LTD.), 29 June 2016 (29.06.2016), description, paragraphs [0057]-[0149], and claims 1-22	1-20
A	CN 103888556 A (HUAWEI DEVICE CO., LTD.), 25 June 2014 (25.06.2014), the whole description	1-20
A	CN 101213852 A (ALCATEL-LUCENT), 02 July 2008 (02.07.2008), the whole description	1-20
A	US 2014029527 A1 (FUJITSU LTD.), 30 January 2014 (30.01.2014), the whole description	1-20
A	WO 2013007869 A1 (NOKIA CORP.), 17 January 2013 (17.01.2013), the whole description	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 26 October 2016 (26.10.2016)	Date of mailing of the international search report 03 November 2016 (03.11.2016)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Jing Telephone No.: (86-10) 62088433

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/092214

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105722058 A	29 June 2016	None	
CN 103888556 A	25 June 2014	None	
CN 101213852 A	02 July 2008	CN 101213852 B	09 May 2012
		FR 2886803 A1	08 December 2006
		IN 200709406 P1	20 June 2008
		WO 2006131669 A2	14 December 2006
		KR 20080024521 A	18 March 2008
		EP 1737260 A2	27 December 2006
		US 2008207187 A1	28 August 2008
		WO 2006131669 A3	19 July 2007
		JP 2008543241 A	27 November 2008
		JP 5081818 B2	28 November 2012
US 2014029527 A1	30 January 2014	JP 2014027548 A	06 February 2014
		GB 2505990 A	19 March 2014
		US 9265055 B2	16 February 2016
		JP 5935572 B2	15 June 2016
WO 2013007869 A1	17 January 2013	US 2014194157 A1	10 July 2014
		IN 201102402 I4	15 February 2013

A. 主题的分类 H04W 88/06 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04W88/-; H04W8/- 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) SIPOABS, CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: 多模, 多制式, 多待, 双模, 双待, 双制式, 转发, 路由, 处理器, 应用处理器, 控制器, 多个, 第一, 第二, 双, 新增, 双核, 热点, multiple mode, multiple standard, multiple standby, dual mode, dual standard, dual standby, route, transfer, processor, application processor, controller, CPU, multiple, first, second, double, dual core, add, LTE, CDMA, GSM, wifi, wimax, wlan, hotspot		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 105722058 A (努比亚技术有限公司) 2016年 6月 29日 (2016 - 06 - 29) 说明书第[0057]-[0149]段, 权利要求1-22	1-20
A	CN 103888556 A (华为终端有限公司) 2014年 6月 25日 (2014 - 06 - 25) 说明书全文	1-20
A	CN 101213852 A (阿尔卡特朗讯公司) 2008年 7月 2日 (2008 - 07 - 02) 说明书全文	1-20
A	US 2014029527 A1 (FUJITSU LTD) 2014年 1月 30日 (2014 - 01 - 30) 说明书全文	1-20
A	WO 2013007869 A1 (NOKIA CORP) 2013年 1月 17日 (2013 - 01 - 17) 说明书全文	1-20
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016年 10月 26日		国际检索报告邮寄日期 2016年 11月 3日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		受权官员 王静 电话号码 (86-10)62088433

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/092214

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	105722058	A	2016年 6月 29日	无			
CN	103888556	A	2014年 6月 25日	无			
CN	101213852	A	2008年 7月 2日	CN	101213852	B	2012年 5月 9日
				FR	2886803	A1	2006年 12月 8日
				IN	200709406	P1	2008年 6月 20日
				WO	2006131669	A2	2006年 12月 14日
				KR	20080024521	A	2008年 3月 18日
				EP	1737260	A2	2006年 12月 27日
				US	2008207187	A1	2008年 8月 28日
				WO	2006131669	A3	2007年 7月 19日
				JP	2008543241	A	2008年 11月 27日
				JP	5081818	B2	2012年 11月 28日
US	2014029527	A1	2014年 1月 30日	JP	2014027548	A	2014年 2月 6日
				GB	2505990	A	2014年 3月 19日
				US	9265055	B2	2016年 2月 16日
				JP	5935572	B2	2016年 6月 15日
WO	2013007869	A1	2013年 1月 17日	US	2014194157	A1	2014年 7月 10日
				IN	201102402	I4	2013年 2月 15日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)