



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 105744652 B

(45) 授权公告日 2021.08.03

(21) 申请号 201610207647.0

(22) 申请日 2016.04.06

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105744652 A

(43) 申请公布日 2016.07.06

(66) 本国优先权数据
201610055518.4 2016.01.27 CN

(73) 专利权人 努比亚技术有限公司
地址 518000 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 车晓东

(74) 专利代理机构 深圳协成知识产权代理事务
所(普通合伙) 44458

代理人 章小燕

(51) Int.Cl.

H04W 88/06 (2009.01)

H04W 8/20 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 102143481 A, 2011.08.03

CN 105101164 A, 2015.11.25

审查员 常怡亮

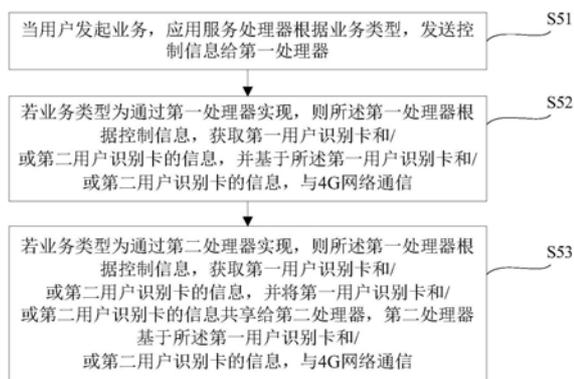
权利要求书2页 说明书10页 附图3页

(54) 发明名称

用户设备和通信方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用户设备和通信方法,所述方法包括:当用户发起业务,应用服务处理器根据业务类型,发送控制信息给第一处理器;若业务类型为通过第一处理器实现,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并基于第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;若业务类型为通过第二处理器实现,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并将第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器基于第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。实施本发明的有益效果是,可实现支持双4G用户识别卡,支持双4G进行数据业务传输。



1. 一种通信方法,其特征在于,包括:

当用户发起业务,应用服务处理器根据业务类型,发送控制信息给第一处理器;

若业务类型为通过第一处理器实现,则所述第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

若业务类型为通过第二处理器实现,则所述第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并将第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

所述第一处理器还对所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡定时进行在位检测;

所述业务类型包括双4G数据业务;当用户发起双4G数据业务时,所述第一处理器通过第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信来进行数据业务的同时,所述第二处理器通过第一处理器共享的第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信来进行数据业务;所述第一处理器和所述第二处理器的功能均包括用于对收发的通信数据进行调制解调。

2. 根据权利要求1所述的通信方法,其特征在于,用户识别卡的信息至少包括以下其中之一:唯一序列号、国际移动用户标识、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、个人身份号码和用于PIN解锁的个人解锁码。

3. 根据权利要求1所述的通信方法,其特征在于,所述业务类型包括以下类型中的一者或更多者:通过第一用户识别卡进行数据业务、通过第一用户识别卡进行语音业务、通过第二用户识别卡进行数据业务、通过第二用户识别卡进行语音业务。

4. 根据权利要求3所述的通信方法,其特征在于,若所述业务类型为通过第一用户识别卡进行语音业务,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡的信息,与4G网络通信。

5. 根据权利要求3所述的通信方法,其特征在于,若所述业务类型为通过第二用户识别卡进行语音业务,则第一处理器根据控制信息,获取第二用户识别卡的信息,并基于所述第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

6. 根据权利要求3所述的通信方法,其特征在于,若所述业务类型为通过第一用户识别卡进行数据业务,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡的信息,与4G网络通信。

7. 根据权利要求3所述的通信方法,其特征在于,若所述业务类型为通过第二用户识别卡进行数据业务,则第一处理器根据控制信息,获取第二用户识别卡的信息,并将第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器基于所述第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

8. 一种用户设备,其特征在于,包括:

应用服务处理器;

第一处理器,与所述应用服务处理器连接;

第二处理器,与所述应用服务处理器连接;

第一用户识别卡,与所述第一处理器连接;

第二用户识别卡,与所述第一处理器连接;

应用服务处理器用于根据用户发起的业务类型,发送控制信息给第一处理器;

所述第一处理器用于当业务类型为通过第一处理器实现时,根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

所述第一处理器还用于当业务类型为通过第二处理器实现时,根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并将第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,以使第二处理器基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

所述第一处理器还对所述第一用户识别卡和所述第二用户识别卡定时进行在位检测;

所述第一处理器还用于当业务类型为双4G数据业务时,通过第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信来进行数据业务的同时,将第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,以使所述第二处理器通过第一处理器共享的第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信来进行数据业务;所述第一处理器和所述第二处理器的功能均包括用于对收发的通信数据进行调制解调。

9. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,第一处理器包括数据接口,第二处理器包括与所述第一处理器的数据接口连接的数据接口;

第二处理器通过数据接口获取第二用户识别卡的信息。

10. 根据权利要求8所述的设备,其特征在于,所述应用服务处理器通过USB数据接口与第二处理器连接。

用户设备和通信方法

技术领域

[0001] 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通信方法。

背景技术

[0002] 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)正在全世界部署。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。

[0003] 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(具有两个用户识别模块的用户设备,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。

[0004] 但现有的多模用户设备只能实现其中一个用户识别模块(SIM)使用4G(例如,LTE)网络及其数据业务,而另一用识别模块仅能使用3G/2G业务。

[0005] 因此,现有的用户设备不能同时支持两个用户识别模块均使用4G网络,影响了用户体验。

[0006] 现有技术存在缺陷,需要改进。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术的上述缺陷,提供用户设备和通信方法。

[0008] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:

[0009] 第一方面,构造一种通信方法,包括:

[0010] 当用户发起业务,应用服务处理器根据业务类型,发送控制信息给第一处理器;

[0011] 若业务类型为通过第一处理器实现,则所述第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

[0012] 若业务类型为通过第二处理器实现,则所述第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并将第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0013] 在一个实施例中,用户识别卡的信息至少包括以下其中之一:唯一序列号、国际移动用户标识、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、个人身份号码和用于PIN解锁的个人解锁码。

[0014] 在一个实施例中,所述业务类型包括以下类型中的一者或多者:通过第一用户识别卡进行数据业务、通过第一用户识别卡进行语音业务、通过第二用户识别卡进行数据业务、通过第二用户识别卡进行语音业务。

[0015] 在一个实施例中,若所述业务类型为通过第一用户识别卡进行语音业务,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0016] 在一个实施例中,若所述业务类型为通过第二用户识别卡进行语音业务,则第一处理器根据控制信息,获取第二用户识别卡的信息,并基于所述第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0017] 在一个实施例中,若所述业务类型为通过第一用户识别卡进行数据业务,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0018] 在一个实施例中,若所述业务类型为通过第二用户识别卡进行数据业务,则第一处理器根据控制信息,获取第二用户识别卡的信息,并将第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器基于所述第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0019] 第二方面,提供一种用户设备,包括:

[0020] 应用服务处理器;

[0021] 第一处理器,与所述应用服务处理器连接;

[0022] 第二处理器,与所述应用服务处理器连接;

[0023] 第一用户识别卡,与所述第一处理器连接;

[0024] 第二用户识别卡,与所述第一处理器连接;

[0025] 当用户发起业务,应用服务处理器用于根据业务类型,发送控制信息给第一处理器;

[0026] 若业务类型为通过第一处理器实现,则所述第一处理器用于根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

[0027] 若业务类型为通过第二处理器实现,则所述第一处理器用于根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并将第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器用于基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0028] 在一个实施例中,第一处理器包括数据接口,第二处理器包括与所述第一处理器的数据接口连接的数据接口;

[0029] 第二处理器通过数据接口获取第二用户识别卡的信息。

[0030] 在一个实施例中,所述应用服务处理器通过USB数据接口与第二处理器连接。

[0031] 实施本发明的用户设备和通信方法,具有以下有益效果可实现支持双4G用户识别卡,其中一张用户识别卡的数据和语音业务均通过第一处理器实现,另一张用户识别卡的数据业务通过第二处理器实现,语音业务通过第一处理器实现,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;并通过第一处理器同时管理两张用户识别卡,通过卡信息共享的方式,使得第二处理器可获取到用户识别卡的信息;仅需要一个应用服务处理器与第一处理器和第二处理器交互,节省成本,提高性能。

附图说明

- [0032] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0033] 图1是本发明实施的4G网络架构示意图;
- [0034] 图2是本发明实施例的用户设备的硬件结构示意图;
- [0035] 图3是本发明实施例的第一处理器和第二处理器共享卡信息的交互示意图;
- [0036] 图4是本发明实施例的数据包的格式示意图;
- [0037] 图5是本发明实施例的通信方法的流程示意图。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 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)。

[0040] E-UTRAN包括演进B节点(eNodeB) 101和其它eNodeB 102。eNodeB 101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。

[0041] 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UEIP地址分配以及其他功能。PDN网关105连接到网络,例如,因特网。

[0042] 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。

[0043] 参见图2,本发明实施例运用“第一处理器+第二处理器+应用服务处理器”的架构来实现用户设备100支持两张用户识别卡均驻留在4G网络。

[0044] 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)。

[0045] 在一个实施例中,第一用户识别卡110保存有用于第一4G网络通信的信息。第二用户识别卡120保存有用于第二4G网络通信的信息。这些信息至少包括以下其中之一:唯一序列号、国际移动用户标识、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、个人身份号码和用于PIN解锁的个人解锁码。

[0046] 在本发明的实施例中,第一处理器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。

[0047] 第二处理器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。

[0048] 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100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。

[0049] 在本发明的一个实施例中,第一处理器130可通过modem芯片实现,第二处理器140可通过modem芯片实现。

[0050] 第一处理器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。参见图2,应用服务处理器通过USB数据接口与第二处理器140连接。第一处理器130和第二处理器140间通过通用I/O接口、UART数据接口等连接。

[0051] 考虑到4G网络的下行速率较快(150Mbps),为了能做到对第二处理器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。

[0052] 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,第一处理器130可通过状态侦测引脚的电平高/低状态,检测第二处理器140是否处于死机状态。

[0053] 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。

[0054] 第一处理器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。

[0055] 此外,第一处理器130可通过UART接口与第二处理器140连接,以将卡信息传输给第二处理器。

[0056] 第一处理器130可通过modem芯片实现,第二处理器140可通过modem芯片实现。

[0057] 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。

[0058] 第一处理器130通过数据接口获取第一用户识别卡110和第二识别卡120的信息后,第一处理器130可根据获取的信息进行搜网注册、鉴权等操作。

[0059] 应用服务处理器150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)传输给第一处理器130处理器。应用服务处理器150处理器执行用户设备100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、MacOSX、IOS、Solaris、Android等。

[0060] 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。

[0061] 当用户设备100进行数据业务传输时,分为以下情况:

[0062] (一)通过第一用户识别卡进行数据业务

[0063] 上行: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处理器130对

上行数据进行处理;第一射频170将第一处理器130处理后的上行数据传输至第一4G网络。

[0064] 下行:第一射频170接收来自第一4G网络的下行数据,并传输给第一处理器130处理;应用服务处理器150将第一处理器130处理后的下行数据进行输出、存储等操作。

[0065] (二)通过第二用户识别卡进行数据业务

[0066] 上行:应用服务处理器150接收用户指令,并根据用户指令控制处理器第二处理器140对上行数据进行处理;第二射频180将第二处理器140处理后的上行数据传输至第二4G网络。

[0067] 下行:第二射频180接收来自第二4G网络的下行数据,并传输给第二处理器140处理;第二处理器140将处理后的下行数据传输给应用服务处理器150,由此可进行输出、存储等操作。

[0068] (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

[0069] 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:

[0070] 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。

[0071] 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。

[0072] 由此,本发明实施例的用户设备可实现在下载或视频浏览等数据业务的过程中通过双4G数据通道实现加速。且配合流量调整,可实现数据通道优选(选择链路质量最优的数据通道),提高数据传输效率。

[0073] 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。

[0074] 当用户设备100进行语音业务传输时,分为以下情况:

[0075] (一)仅通过第一用户识别卡进行语音业务

[0076] 首先,建立语音通信连接:应用服务处理器150将操作指令传输给第一处理器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。

[0077] 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处理器130;第一射频170将经第一处理器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处理器130;数字信号处理芯片210对经第一处理器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。

[0078] 应理解,若用户设备100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。

[0079] (二)仅通过第二用户识别卡进行语音业务

[0080] 首先,建立语音通信连接:应用服务处理器150将操作指令传输给第一处理器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。

[0081] 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处理器130;第一射频170将经第一处理器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处理器130;数字信号处理芯片210对经第一处理器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。

[0082] 应理解,若用户设备100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。

[0083] (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

[0084] 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。

[0085] (四)通过第二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

[0086] 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。

[0087] 在本发明的实施例中,第一处理器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:

[0088] 第一处理器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。

[0089] 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处理器130连接。在一个实施例中,第一处理器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。

[0090] 而第二处理器140对用户识别卡的信息的获取,需要通过第一处理器130的交互获取。具体的:在本发明的一实施例中,第一处理器130与第二处理器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处理器140。

[0091] 为了实现第一处理器130与第二处理器140之间卡信息的交互,将第一处理器130与第二处理器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。

[0092] 具体的,参见图3,第一处理器130和第二处理器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)。

[0093] 具体的,第一处理器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。

[0094] 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。

[0095] 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。

[0096] 第二处理器140发送sync帧(同步帧)给第一处理器130;第一处理器130还用于接收到sync帧后回复确认帧(ACK),以在第一处理器130和第二处理器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。

[0097] 应理解,在本发明的实施例中,第一处理器130和第二处理器140之间通过sync和ACK建立连接、第一处理器130注册服务并无先后顺序。第一处理器130注册服务可在建立连接之前或之后。

[0098] 第二处理器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,第二处理器140注册的客户端与第一处理器130注册的服务是相对应的。且和第一处理器130注册服务相同,第二处理器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。

[0099] 当第二处理器140注册了客户端后,第一处理器130和第二处理器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)。

[0100] 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。

[0101] 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)。

[0102] 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。

[0103] 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。

[0104] 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。

[0105] 在本发明的一个实施例中,具体的,第一处理器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。

[0106] 在本发明的实施例中,当第二处理器140关机,或发生异常重启时,第二处理器140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。

[0107] 同样的,若第一处理器130关机或发生异常重启等情况时,第一处理器130将关闭相应的服务、端口。当第一处理器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。

[0108] 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,第一处理器130可将获取到的信息共享给第二处理器140,即可实现第二处理器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。

[0109] 利用上述的用户识别卡信息共享方案,实现第二处理器对用户识别卡信息的获取后,在搜网注册阶段:

[0110] 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。

[0111] 第一处理器还将获取的第二用户识别卡的信息发送给第二处理器。第二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。

[0112] 此外,第二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。

[0113] 本发明该实施例的用户设备可实现支持双4G用户识别卡,其中一张用户识别卡的数据和语音业务均通过第一处理器实现,另一张用户识别卡的数据业务通过第二处理器实现,语音业务通过第一处理器实现,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;并通过第一处理器同时管理两张用户识别卡,通过卡信息共享的方式,使得第二处理器可获取到用户识别卡的信息;仅需要一个应用服务处理器与第一处理器和第二处理器交互,节省成本,提高性能。

[0114] 参见图5,本发明实施例提供一种通信方法,包括:

[0115] S51、当用户发起业务,应用服务处理器根据业务类型,发送控制信息给第一处理器;

[0116] S52、若业务类型为通过第一处理器实现,则所述第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信;

[0117] S53、若业务类型为通过第二处理器实现,则所述第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,并将第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息共享给第二处理器,第二处理器基于所述第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0118] 用户识别卡的信息至少包括以下其中之一:唯一序列号、国际移动用户标识、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、个人身份号码和用于PIN解锁的个人解锁码。

[0119] 业务类型包括以下类型中的一者或多者:通过第一用户识别卡进行数据业务、通过第一用户识别卡进行语音业务、通过第二用户识别卡进行数据业务、通过第二用户识别卡进行语音业务。若所述业务类型为通过第一用户识别卡进行语音业务,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡的信息,与4G网络通信。若所述业务类型为通过第二用户识别卡进行语音业务,则第一处理器根据控制信息,获取第二用户识别卡的信息,并基于所述第二用户识别卡的信息,与4G网络通信。若所述业务类型为通过第一用户识别卡进行数据业务,则第一处理器根据控制信息,获取第一用户识别卡的信息,并基于所述第一用户识别卡的信息,与4G网络通信。

[0120] 应理解,上述仅给出了业务类型为单一形式的情况,当业务类型为组合的情况时,可按照上述实施例的组合执行,在此不再赘述。

[0121] 上述实施例的用户设备的实现细节和原理同样适用于本发明实施例的通信方法,在此不再赘述。

[0122] 本发明该实施例的用户设备和通信方法可实现支持双4G用户识别卡,其中一张用户识别卡的数据和语音业务均通过第一处理器实现,另一张用户识别卡的数据业务通过第二处理器实现,语音业务通过第一处理器实现,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;并通过第一处理器同时管理两张用户识别卡,通过卡信息共享的方式,使得第二处理器可获取到用户识别卡的信息;仅需要一个应用服务处理器与第一处理器和第二处理器交互,节省成本,提高性能。

[0123] 本发明实施例的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,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。

[0124] 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。

[0125] 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。

[0126] 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。

[0127] 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。

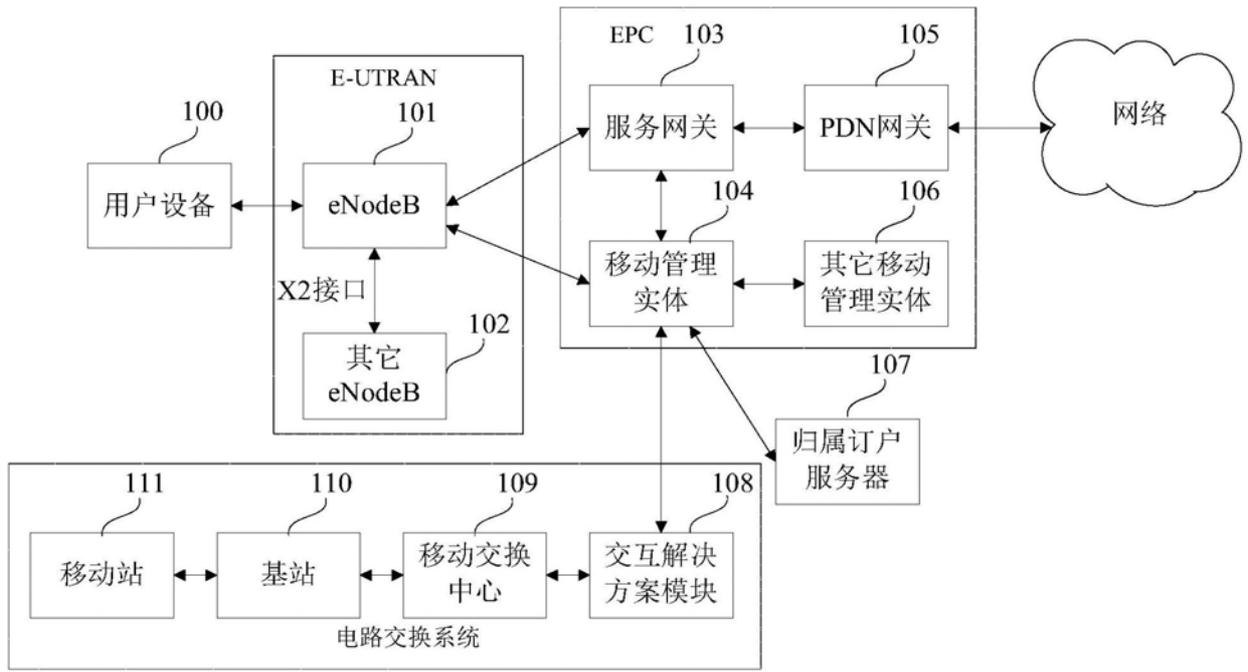


图1

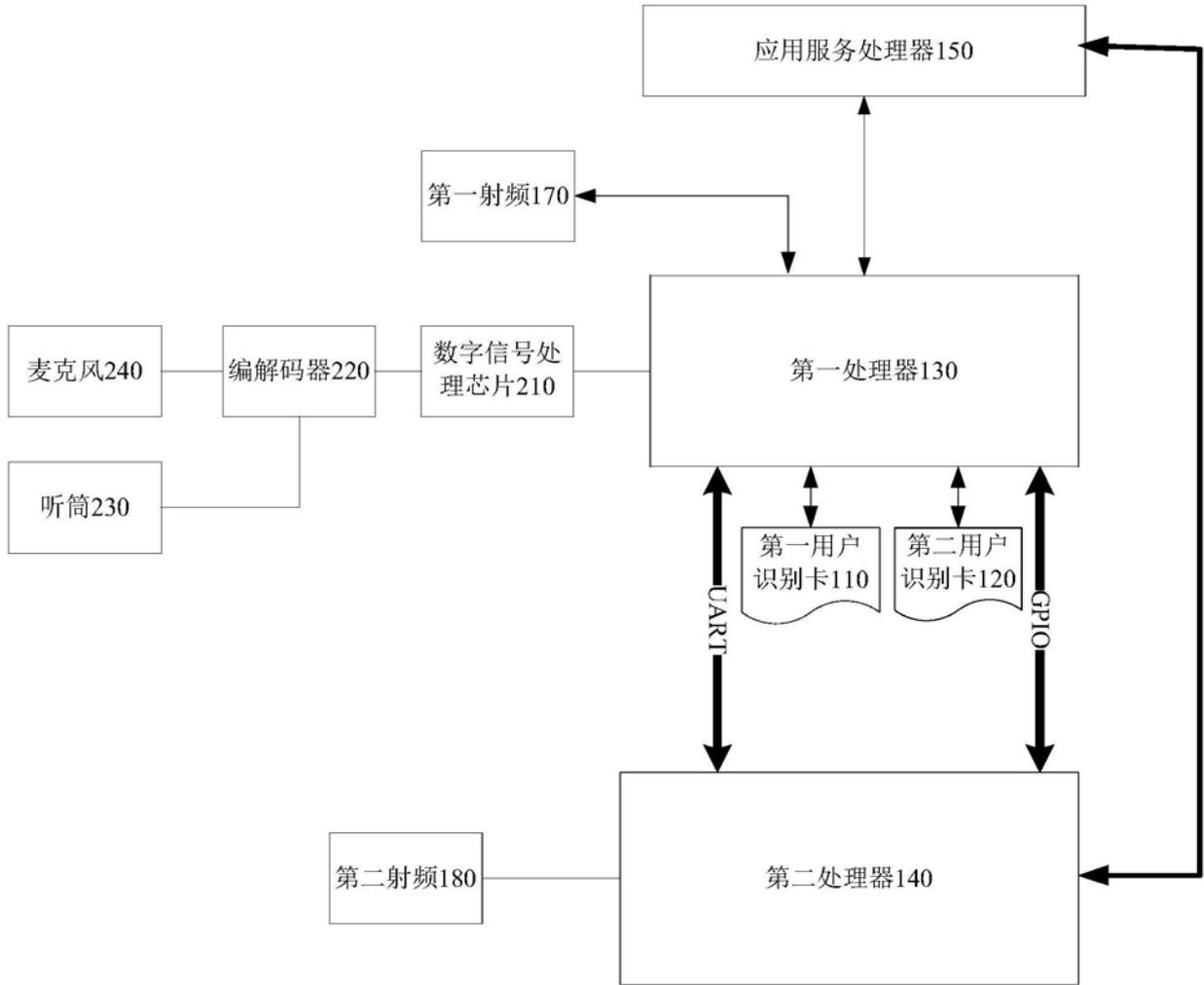


图2

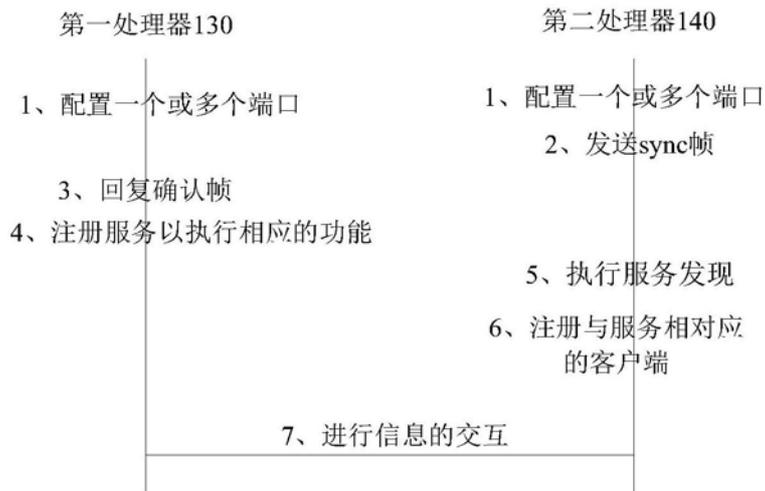


图3



图4

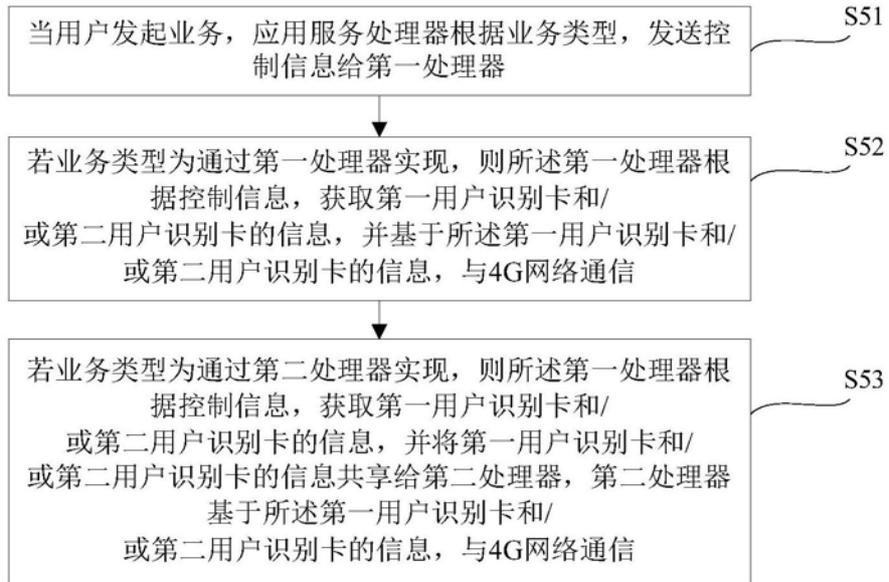


图5