



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105792184 B

(45)授权公告日 2020.06.09

(21)申请号 201610114454.0

(22)申请日 2016.02.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105792184 A

(43)申请公布日 2016.07.20

(66)本国优先权数据
201610055474.5 2016.01.27 CN

(73)专利权人 南京秦淮紫云创益企业服务有限公司

地址 210001 江苏省南京市秦淮区永丰大道8号白下高新技术产业园区三号楼B栋102室

(72)发明人 何坚 薛晓君 罗祖栋 王朝

(74)专利代理机构 北京华识知识产权代理有限公司 11530

代理人 刘艳玲

(51)Int.Cl.
H04W 8/24(2009.01)
H04W 88/06(2009.01)

(56)对比文件
CN 105101173 A,2015.11.25,
CN 102143481 A,2011.08.03,
CN 105101164 A,2015.11.25,

审查员 杨娇瑜

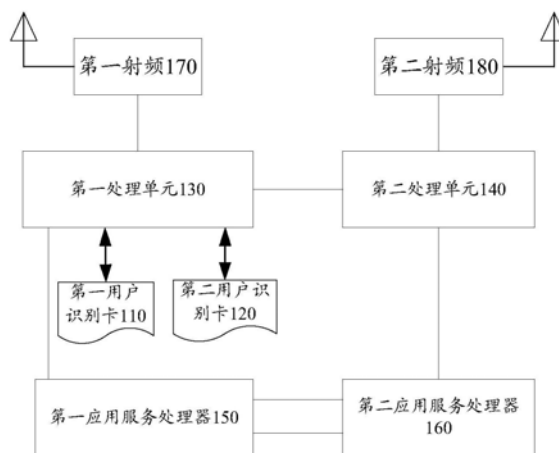
权利要求书3页 说明书11页 附图2页

(54)发明名称

终端及通信方法

(57)摘要

本发明公开了一种终端及通信方法,终端中的第一用户识别卡和第二用户识别卡均与第一处理单元连接,第一处理单元与第二处理单元连接;第一处理单元用于获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息;第一处理单元还用于将获取的第二用户识别卡的信息发送给第二处理单元;第一处理单元,用于基于获取的第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信,进行数据业务;第二处理单元,用于基于接收到的第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信,进行数据业务。实施本发明的有益效果是,通过第一处理单元和第二处理单元间的交互,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。



1. 一种终端,其特征在于,包括:

第一用户识别卡;

第二用户识别卡;

第一处理单元;

第二处理单元;

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处理单元连接,所述第一处理单元与所述第二处理单元连接;

所述第一处理单元用于获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息;

所述第一处理单元还用于将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理单元;

所述第一处理单元,用于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,进行数据业务;

所述第二处理单元,用于基于接收到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;

其中,所述终端还包括:

第一应用处理器,与所述第一处理单元连接,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所述第一处理单元;

第二应用处理器,分别与所述第二处理单元和第一应用处理器连接,用于接收所述第一应用处理器发送的信息,并透传给所述第二处理单元。

2. 根据权利要求1所述的终端,其特征在于,所述第一处理单元还用于基于获取的所述第二用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。

3. 根据权利要求2所述的终端,其特征在于,所述第一处理单元还用于基于获取的所述第一用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。

4. 根据权利要求3所述的终端,其特征在于,在搜网注册时,所述第一处理单元用于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处理单元驻留在第一4G网络。

5. 根据权利要求1所述的终端,其特征在于,在搜网注册时,所述第一处理单元用于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处理单元驻留在2G或3G网络。

6. 根据权利要求1所述的终端,其特征在于,所述第二处理单元用于基于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处理单元驻留在第二4G网络。

7. 根据权利要求1所述的终端,其特征在于,第一处理单元包括数据接口,第二处理单元包括与所述第一处理单元的数据接口连接的数据接口;

第二处理单元通过数据接口从所述第一处理单元获取第二用户识别卡的信息。

8. 根据权利要求1所述的终端,其特征在于,当满足预设条件时,第二处理单元用于向第一处理单元发送同步帧;

第一处理单元用于接收到第二处理器发送的同步帧后,回复确认帧以与第二处理单元建立连接;

第一处理单元,还用于注册预设服务以获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的

信息；

第二处理单元还用于执行服务发现，并注册与所述预设服务相对应的客户端，以与所述第一处理单元进行第二用户识别卡的信息的交互。

9. 根据权利要求8所述的终端，其特征在于，进行用户识别卡的信息交互时采用的数据包格式至少包括以下字段之一：标志位、长度、控制标志、端口号、服务ID、客户ID、数据ID、控制位、消息ID、数据长度、数据。

10. 根据权利要求8所述的终端，其特征在于，所述第一处理单元还用于配置一与所述预设服务相对应的第一逻辑端口，以及配置一与第一处理单元的物理接口相对应的第二逻辑端口；

所述第二用户识别卡的信息通过所述第一逻辑端口传输至所述第二逻辑端口，以通过第一处理单元的物理接口传输给所述第二处理单元。

11. 根据权利要求10所述的终端，其特征在于，所述第二处理单元还用于配置一与所述客户端相对应的第三逻辑端口，以及配置一与第二处理单元的物理接口相对应的第四逻辑端口；

所述第二处理单元的物理接口接收到的所述第二用户识别卡的信息通过所述第四逻辑端口传输至所述第三逻辑端口，以传输给所述客户端。

12. 一种通信方法，其特征在于，包括：

第一处理单元获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息；

第一处理单元将获取的第二用户识别卡的信息发送给第二处理单元；

第一处理单元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，进行数据业务；

第二处理单元基于接收到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；

其中，还包括：

第一应用处理器，与所述第一处理单元连接，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所述第一处理单元；

第二应用处理器，分别与所述第二处理单元和第一应用处理器连接，用于接收所述第一应用处理器发送的信息，并透传给所述第二处理单元。

13. 根据权利要求12所述的通信方法，其特征在于，所述第一处理单元基于获取的所述第二用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信，进行语音业务。

14. 根据权利要求12所述的通信方法，其特征在于，所述第一处理单元基于获取的所述第一用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信，进行语音业务。

15. 根据权利要求12所述的通信方法，其特征在于，当满足预设条件时，第二处理单元用于向第一处理单元发送同步帧；

第一处理单元用于接收到第二处理器发送的同步帧后，回复确认帧以与第二处理单元建立连接；

第一处理单元，还用于注册预设服务以获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息；

第二处理单元还用于执行服务发现，并注册与所述预设服务相对应的客户端，以与所

述第一处理单元进行第二用户识别卡的信息的交互。

16. 根据权利要求15所述的通信方法,其特征在于,所述第一处理单元还用于配置一与所述预设服务相对应的第一逻辑端口,以及配置一与第一处理单元的物理接口相对应的第二逻辑端口;

所述第二用户识别卡的信息通过所述第一逻辑端口传输至所述第二逻辑端口,以通过第一处理单元的物理接口传输给所述第二处理单元。

17. 根据权利要求16所述的通信方法,其特征在于,所述第二处理单元还用于配置一与所述客户端相对应的第三逻辑端口,以及配置一与第二处理单元的物理接口相对应的第四逻辑端口;

所述第二处理单元的物理接口接收到的所述第二用户识别卡的信息通过所述第四逻辑端口传输至所述第三逻辑端口,以传输给所述客户端。

终端及通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,更具体地说,涉及一种终端及通信方法。

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,多模终端(具有两个用户识别卡的终端,例如,双卡双通终端)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] 但现有的多模终端只能实现其中一个用户识别卡使用4G(例如,LTE)网络及其数据业务,而另一用户识别卡仅能使用3G/2G业务。

[0005] 因此,现有的终端不能同时支持两个用户识别卡均驻留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,提供一种终端及通信方法。

[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,提供一种终端,包括:

[0010] 第一用户识别卡;

[0011] 第二用户识别卡;

[0012] 第一处理单元;

[0013] 第二处理单元;

[0014] 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处理单元连接,所述第一处理单元与所述第二处理单元连接;

[0015] 所述第一处理单元用于获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息;

[0016] 所述第一处理单元还用于将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理单元;

[0017] 所述第一处理单元,用于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,进行数据业务;

[0018] 所述第二处理单元,用于基于接收到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。

[0019] 在一个实施例中,所述第一处理单元还用于基于获取的所述第二用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。

[0020] 在一个实施例中,所述第一处理单元还用于基于获取的所述第一用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。

[0021] 在一个实施例中,在搜网注册时,所述第一处理单元用于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处理单元驻留在第一4G网络。

[0022] 在一个实施例中,在搜网注册时,所述第一处理单元用于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处理单元驻留在2G或3G网络。

[0023] 在一个实施例中,所述第二处理单元用于基于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处理单元驻留在第二4G网络。

[0024] 在一个实施例中,第一处理单元包括数据接口,第二处理单元包括与所述第一处理单元的数据接口连接的数据接口;

[0025] 第二处理单元通过数据接口从所述第一处理单元获取第二用户识别卡的信息。

[0026] 在一个实施例中,当满足预设条件时,第二处理单元用于向第一处理单元发送同步帧;

[0027] 第一处理单元用于接收到第二处理器发送的同步帧后,回复确认帧以与第二处理单元建立连接;

[0028] 第一处理单元,还用于注册预设服务以获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息;

[0029] 第二处理单元还用于执行服务发现,并注册与所述预设服务相对应的客户端,以与所述第一处理单元进行第二用户识别卡的信息的交互。

[0030] 在一个实施例中,进行用户识别卡的信息交互时采用的数据包格式至少包括以下字段之一:标志位、长度、控制标志、端口号、服务ID、客户ID、数据ID、控制位、消息ID、数据长度、数据。

[0031] 在一个实施例中,所述第一处理单元还用于配置一与所述预设服务相对应的第一逻辑端口,以及配置一与第一处理单元的物理接口相对应的第二逻辑端口;

[0032] 所述第二用户识别卡的信息通过所述第一逻辑端口传输至所述第二逻辑端口,以通过第一处理单元的物理接口传输给所述第二处理单元。

[0033] 在一个实施例中,所述第二处理单元还用于配置一与所述客户端相对应的第三逻辑端口,以及配置一与第二处理单元的物理接口相对应的第四逻辑端口;

[0034] 所述第二处理单元的物理接口接收到的所述第二用户识别卡的信息通过所述第四逻辑端口传输至所述第三逻辑端口,以传输给所述客户端。

[0035] 在一个实施例中,所述终端还包括:

[0036] 第一应用处理器,与第一处理单元连接,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处理单元。

[0037] 在一个实施例中,所述终端还包括:

[0038] 第二应用处理器,分别与第二处理单元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,并透传给第二处理单元。

[0039] 第二方面,通过一种通信方法,包括:

- [0040] 第一处理单元获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息；
- [0041] 第一处理单元将获取的第二用户识别卡的信息发送给所述第二处理单元；
- [0042] 第一处理单元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,进行数据业务；
- [0043] 第二处理单元基于接收到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。
- [0044] 在一个实施例中,所述第一处理单元基于获取的所述第二用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。
- [0045] 在一个实施例中,所述第一处理单元基于获取的所述第一用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。
- [0046] 在一个实施例中,当满足预设条件时,第二处理单元用于向第一处理单元发送同步帧；
- [0047] 第一处理单元用于接收到第二处理器发送的同步帧后,回复确认帧以与第二处理单元建立连接；
- [0048] 第一处理单元,还用于注册预设服务以获取第一用户识别卡和/或第二用户识别卡的信息；
- [0049] 第二处理单元还用于执行服务发现,并注册与所述预设服务相对应的客户端,以与所述第一处理单元进行第二用户识别卡的信息的交互。
- [0050] 在一个实施例中,所述第一处理单元还用于配置一与所述预设服务相对应的第一逻辑端口,以及配置一与第一处理单元的物理接口相对应的第二逻辑端口；
- [0051] 所述第二用户识别卡的信息通过所述第一逻辑端口传输至所述第二逻辑端口,以通过第一处理单元的物理接口传输给所述第二处理单元。
- [0052] 在一个实施例中,所述第二处理单元还用于配置一与所述客户端相对应的第三逻辑端口,以及配置一与第二处理单元的物理接口相对应的第四逻辑端口；
- [0053] 所述第二处理单元的物理接口接收到的所述第二用户识别卡的信息通过所述第四逻辑端口传输至所述第三逻辑端口,以传输给所述客户端。
- [0054] 实施本发明的终端及通信方法,具有以下有益效果:通过第一处理单元和第二处理单元间的交互,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处理单元进行管理,可提高管理效率。且第一处理单元和第二处理单元间采用C/S通信架构,实现对信息的共享。由此,第一处理单元可利用数据接口将获取到的信息共享给第二处理单元,无需利用共享内存等方式,即可实现第二处理单元对信息的即时获取,节省成本。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和物理层协议。

附图说明

- [0055] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:
- [0056] 图1是本发明一实施例的终端硬件结构示意图；
- [0057] 图2是本发明另一实施例的终端硬件结构示意图；

[0058] 图3是本发明实施例的双核通信装置的第一处理单元和第二处理单元的交互示意图；

[0059] 图4是本发明实施例的物理层数据包的格式示意图；

[0060] 图5是本发明一实施例的通信方法的流程图。

具体实施方式

[0061] 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。

[0062] 实施例1

[0063] 参见图1，本发明实施例运用“第一处理单元+第二处理单元”的架构来实现终端100支持两张用户识别卡均驻留在4G网络。

[0064] 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）。

[0065] 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。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）。

[0066] 在本发明的实施例中，第一处理单元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。

[0067] 第二处理单元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。

[0068] 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。这些标准的协议是终端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。

[0069] 第一处理单元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。第二处理单元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。

[0070] 考虑到4G网络的下行速率较快（150Mbps），为了能做到对第二处理单元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。

[0071] 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。

[0072] 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。

[0073] 第一处理单元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。

[0074] 此外,第一处理单元130可通过UART接口与第二处理单元140连接,以将卡信息传输给第二处理单元。具体的卡信息的交互过程后续将详细介绍。应理解,第一处理单元130和第二处理单元140之间的卡信息的传输还可通过其它的接口进行,本发明对此不作限制。

[0075] 在一个实施例中,第一处理单元130可通过modem芯片实现,第二处理单元140可通过modem芯片实现。

[0076] 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。

[0077] 第一处理单元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,第一处理单元130可根据获取的信息进行搜网注册、鉴权等操作。

[0078] 参见图1,第一应用服务处理器150和第二应用服务处理器160间可通过GPIO接口和USB接口连接。应理解,也可通过其它的接口进行,本发明对此不作限制。

[0079] 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)传输给第一处理单元130或第二处理单元140。第一应用服务处理器150处理器执行终端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、Mac OS X、IOS、Solaris、Android等。

[0080] 在本发明的实施例中,第二应用服务处理器160不进行数据的处理,仅起到透传的作用。例如,用于将第二处理单元140接收到的数据透传给第一应用服务处理器150进行处理,以及将第一应用服务处理器150传过来的数据透传给第二处理单元140。

[0081] 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、3G、GSM、GPRS等等。

[0082] 当终端100进行数据业务传输时,分为以下情况:

[0083] (一)通过第一用户识别卡进行数据业务

[0084] 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处理单元130对上行数据进行处理;第一射频170将第一处理单元130处理后的上行数据传输至第一4G网络。

[0085] 下行:第一射频170接收来自第一4G网络的下行数据,并传输给第一处理单元130处理;第一应用服务处理器150将第一处理单元130处理后的下行数据进行输出、存储等操作。

[0086] (二)通过第二用户识别卡进行数据业务

[0087] 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150将上行数据透传给第二处理单元140;第二处理单元140对上行数据进行处理;第二射频180将第二处理单元140处理后的上行数据传输至第二4G网络。

[0088] 下行:第二射频180接收来自第二4G网络的下行数据,并传输给第二处理单元140处理;第二处理单元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。

[0089] (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

[0090] 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:

[0091] 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。

[0092] 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。

[0093] 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。

[0094] 当终端100进行语音业务传输时,分为以下情况:

[0095] (一)仅通过第一用户识别卡进行语音业务

[0096] 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处理单元130,通过第一射频170向网络发送连接请求等流程以建立与被叫方的语音通信连接。

[0097] 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单元130;第一射频170将经第一处理单元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单元130;数字信号处理芯片210对经第一处理单元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。

[0098] 应理解,若终端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。

[0099] (二)仅通过第二用户识别卡进行语音业务

[0100] 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处理单元130,通过第一射频170向网络发送连接请求等流程以建立与被叫方的语音通信连接。

[0101] 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单元130;第一射频170将经第一处理单元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单元130;数字信号处理芯片210对经第一处理单元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。

[0102] 应理解,若终端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。

[0103] (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

[0104] 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。

[0105] (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

[0106] 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。

[0107] 在本发明的实施例中,由于第二用户识别卡120的语音业务和数据业务是经由不同的处理单元注册的,因此可通过第二用户识别卡120同时进行数据业务和语音业务。

[0108] 在本发明的一些实施例中,第一处理单元还用于基于获取的第二用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务,以及用于基于获取的第一用户识别卡的信息与2G和/或3G网络通信,进行语音业务。即通过第一用户识别卡和第二用户识别卡进行语音业务(CS语音业务)时,是通过2G和/或3G网络进行的。这里包括三种情况,第一种情况为:通过2G网络进行语音业务,则在搜网注册时,第一处理单元基于第一用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数,启动搜网注册,使得第一用户识别卡驻留在2G网络。对于第二用户识别卡过程相同。

[0109] 第二种情况为:通过3G网络进行语音业务,则在搜网注册时,第一处理单元基于第一用户识别卡的信息加载与其对应的网络参数,启动搜网注册,使得第一用户识别卡驻留在3G网络。对于第二用户识别卡过程相同。

[0110] 第三种情况:优先通过3G网络进行语音业务,若3G网络异常时通过2G网络进行语音业务。

[0111] 应理解,在一些实施例中,第一用户识别卡和第二用户识别卡的语音业务还可以VOLTE语音业务,其可通过4G网络进行。在另一些实施例中,还可为第一用户识别卡(或第二用户识别卡)通过第一处理单元驻留在4G网络,而当第一用户识别卡(或第二用户识别卡)进行语音业务时,即回落到2G/3G网络进行(例如,以CSFB方式回落)。

[0112] 在本发明的实施例中,为了保证第一用户识别卡和第二用户识别卡的正常通信,第一处理单元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:

[0113] 第一处理单元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,第一处理单元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。

[0114] 在本发明的实施例中,当第一应用服务处理器150接收到用户的操作指令时,根据操作指令判断是进行数据业务还是语言业务,并判断是通过哪一张用户识别卡进行。应理解,本发明实施例的终端100支持上述数据业务的三种情况和语音业务的四种情况。

[0115] 在本发明的实施例中,终端100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处理单元130和第二处理单元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。

[0116] 参见图1,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单元130连接。在一个实施例中,第一处理单元130可通过数据接口(例如,UART)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。

[0117] 而第二处理单元140对用户识别卡的信息的获取,需要通过第一处理单元130的交互获取。具体的:在本发明的一实施例中,第一处理单元130与第二处理单元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单元140。

[0118] 为了实现第一处理单元130与第二处理单元140之间卡信息的交互,将第一处理单元130与第二处理单元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。

[0119] 具体的,参见图3,首先,第一处理单元130和第二处理单元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)。

[0120] 具体的,第一处理单元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。

[0121] 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。

[0122] 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。

[0123] 第二处理单元140发送sync帧(同步帧)给第一处理单元130;第一处理单元130还用于接收到sync帧后回复确认帧(ACK),以在第一处理单元130和第二处理单元140间建立连接。在本发明的实施例中,当满足预设条件时,第二处理单元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。

[0124] 应理解,在本发明的实施例中,第一处理单元130和第二处理单元140之间通过sync和ACK建立连接、第一处理单元130注册服务并无先后顺序。第一处理单元130注册服务可在建立连接之前或之后。

[0125] 第二处理单元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,第二处理单元140注册的客户端与第一处理单元130注册的服务是相对应的。且和第一

处理单元130注册服务相同,第二处理单元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。

[0126] 当第二处理单元140注册了客户端后,第一处理单元130和第二处理单元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)。

[0127] 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,实现与第二处理单元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。

[0128] 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)。

[0129] 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。

[0130] 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。

[0131] 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。

[0132] 在本发明的一个实施例中,具体的,第一处理单元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。第二处理单元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。

[0133] 在本发明的实施例中,当第二处理单元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)的方式与第一处理单元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。

[0134] 同样的,若第一处理单元130关机或发生异常重启等情况时,第一处理单元130将关闭相应的服务、端口。当第一处理单元130其恢复正常时,可通过发送同步帧(sync帧)的方式与第二处理单元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。

[0135] 本发明实施例中,第一处理器和第二处理器间采用C/S通信架构,实现对卡信息的共享。由此,第一处理单元130可将获取到的信息共享给第二处理单元140,即可实现第二处理单元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。

[0136] 利用上述的用户识别卡信息共享方案,实现第二处理单元对用户识别卡信息的获取后,在搜网注册阶段:

[0137] 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,第一处理单元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语音业务和数据业务。且第一处理单元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,以在第二网络注册第二用户识别卡的语音业务。

[0138] 第一处理单元还将获取的第二用户识别卡的信息发送给第二处理单元。第二处理单元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数据业务。

[0139] 此外,第二处理单元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。

[0140] 参见图5,在本发明该实施例的通信方法中,在步骤S51、第一处理单元获取第一用户识别卡和第二用户识别卡的信息。在步骤S52、第一处理单元将获取的第二用户识别卡的信息发送给第二处理单元。在步骤S53、第一处理单元基于获取的第一用户识别卡的信息与第一4G网络通信,进行数据业务。在步骤S54、第二处理单元基于接收到的第二用户识别卡的信息与第二4G网络通信,进行数据业务。

[0141] 应理解,第二处理单元对用户识别卡的信息的获取和上述实施例1相同,在此不再赘述。且上述描述的数据业务和语音业务的具体流程同样适用本发明该实施例的通信方法,在此不再赘述。

[0142] 本发明实施例的终端和通信方法,通过第一处理单元和第二处理单元间的交互,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处理单元进行管理,可提高管理效率。且第一处理单元和第二处理单元间采用C/S通信架构,实现对信息的共享。由此,第一处理单元可利用数据接口将获取到的信息共享给第二处理单元,可实现第二处理单元对信息的即时获取,节省成本。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和物理层协议。

[0143] 在本发明的上述实施例中,第一4G网络和第二4G网络可为LTE网络,或其它类型的4G网络。在本发明的前续实施例中,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。

[0144] 本发明实施例中,终端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,终端100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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

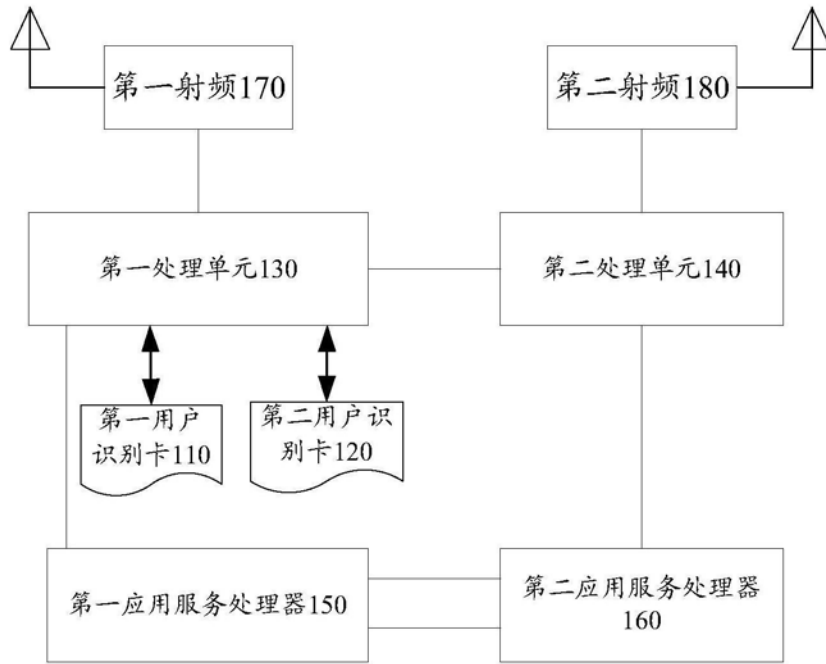


图1

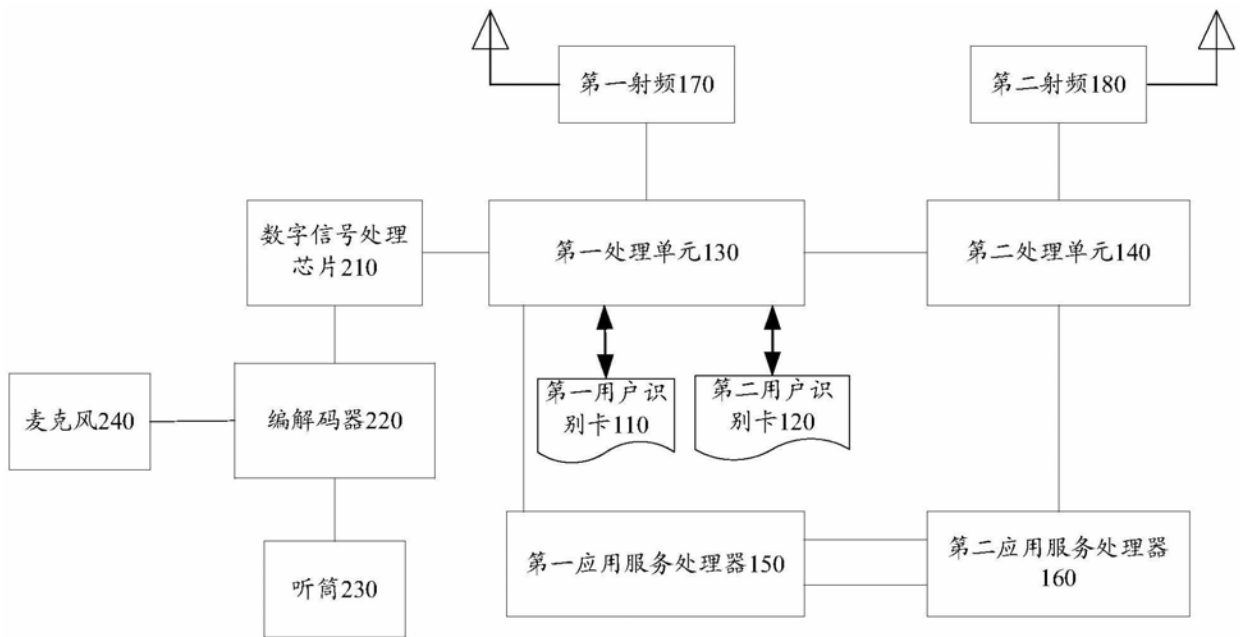


图2

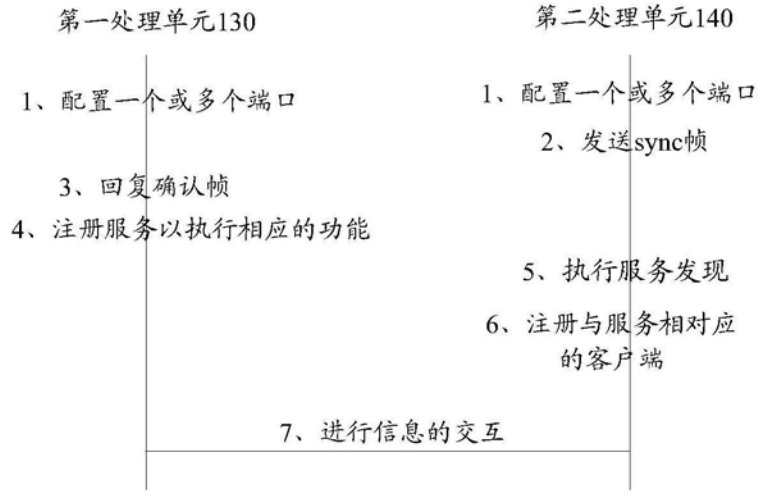


图3



图4

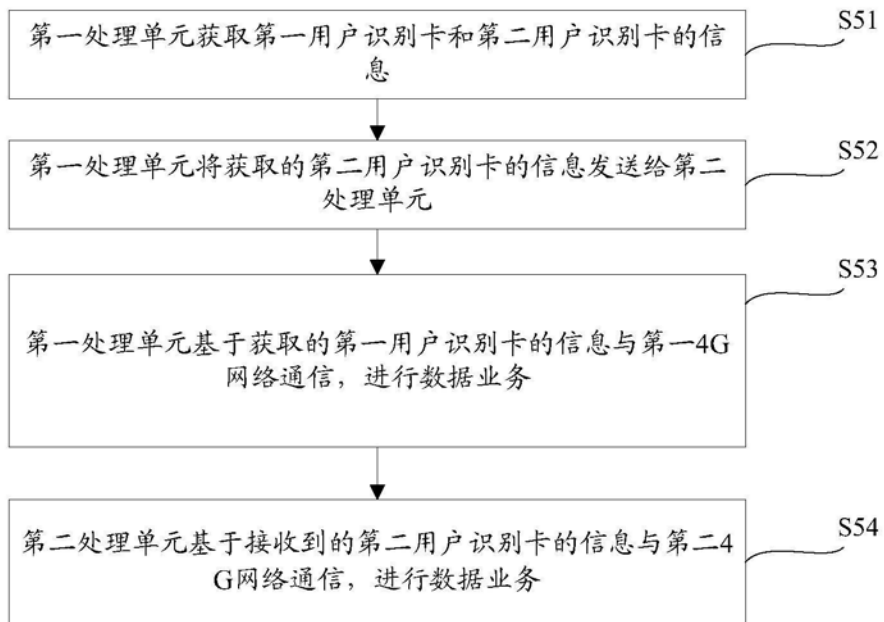


图5