



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105472774 A

(43) 申请公布日 2016. 04. 06

(21) 申请号 201510675596. X

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2015. 10. 15

H04W 76/02(2009. 01)

H04W 88/06(2009. 01)

(66) 本国优先权数据

201510623476. 5 2015. 09. 25 CN

(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 车晓东 王朝

(74) 专利代理机构 深圳市世纪恒程知识产权代

理事务所 44287

代理人 胡海国

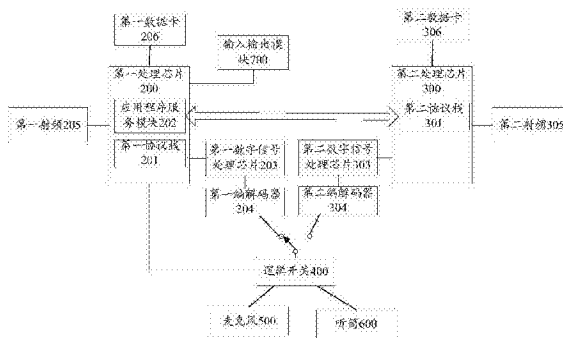
权利要求书4页 说明书14页 附图8页

(54) 发明名称

用户设备、无线通信方法及终端

(57) 摘要

本发明公开了一种用户设备、无线通信方法及终端,所述用户设备包括第一处理芯片、第二处理芯片、分别与第一处理芯片连接的第一数据卡和第一射频、分别与第二处理芯片连接的第二数据卡和第二射频;第一处理芯片包括应用程序服务模块和第一协议栈;第二处理芯片包括与第一处理芯片通信连接的第二协议栈;应用程序服务模块用于接收用户的操作指令,并控制信号经由第一协议栈和第一射频在 LTE 网络中传输;应用程序服务模块还用于接收用户的操作指令,并控制信号经由第二协议栈和第二射频在 LTE 网络中传输;操作指令中包括利用第一数据卡和 / 或第二数据卡进行通信的信息。实施本发明的有益效果是,实现支持双 LTE 进行语音通话和数据传输,提升用户体验。



1. 一种用户设备,其特征在于,包括:

第一处理芯片,包括应用程序服务模块和第一协议栈;

第二处理芯片,包括与所述第一处理芯片通信连接的第二协议栈;

第一数据卡,与所述第一处理芯片连接;

第一射频,与所述第一处理芯片连接;

第二数据卡,与所述第二处理芯片连接;

第二射频,与所述第二处理芯片连接;

所述应用程序服务模块用于接收用户的操作指令,并控制信号经由所述第一协议栈和第一射频在 LTE 网络中传输;

所述应用程序服务模块还用于接收用户的操作指令,并控制信号经由所述第二协议栈和第二射频在 LTE 网络中传输;

所述操作指令中包括利用所述第一数据卡和 / 或第二数据卡进行通信的信息。

2. 根据权利要求 1 所述的用户设备,其特征在于,所述操作指令包括利用所述第一数据卡进行数据业务传输的数据传输指令;

所述应用程序处理模块用于接收数据,并传输给第一协议栈;

所述第一射频用于将第一协议栈处理后的上行数据传输至 LTE 网络,以及接收来自 LTE 网络的下行数据,并传输给所述第一协议栈处理;

所述应用程序处理模块还用于将第一协议栈处理后的下行数据进行输出。

3. 根据权利要求 1 所述的用户设备,其特征在于,所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行数据业务传输的数据传输指令;

所述应用程序处理模块用于接收数据,并传输给第二协议栈;

所述第二射频用于将第二协议栈处理后的上行数据传输至 LTE 网络,以及接收来自 LTE 网络的下行数据,并传输给所述第二协议栈处理;

所述应用程序处理模块还用于将第二协议栈处理后的下行数据进行输出。

4. 根据权利要求 1 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备还包括:第一数字信号处理芯片、第一编解码器、逻辑开关、麦克风和听筒;

所述操作指令包括利用所述第一数据卡进行通话的通话指令;

所述应用程序服务模块还用于将所述通话指令传输给所述第一协议栈,并控制所述逻辑开关导通所述第一编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路;

所述第一协议栈用于通过所述第一射频建立语音通信连接;

所述麦克风用于在所述语音通信连接建立后,采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第一编解码器;

所述第一编解码器用于将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第一数字信号处理芯片;

所述第一数字信号处理芯片用于对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第一协议栈;

所述第一射频用于将所述第一协议栈处理后的信号进行发送。

5. 根据权利要求 4 所述的用户设备,其特征在于,所述第一射频还用于接收下行信号并传输给所述第一协议栈;

所述第一数字信号处理芯片还用于对经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第一编解码器；

所述第一编解码器还用于对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。

6. 根据权利要求 1 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备还包括:第二数字信号处理芯片、第二编解码器、逻辑开关、麦克风和听筒；

所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行通话的通话指令；

所述应用程序服务模块还用于将所述通话指令传输给所述第二协议栈,并控制所述逻辑开关导通所述第二编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路；

所述第二协议栈用于通过所述第二射频建立语音通信连接；

所述麦克风用于在所述语音通信连接建立后,采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第二编解码器；

所述第二编解码器用于将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第二数字信号处理芯片；

所述第二数字信号处理芯片用于对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第二协议栈；

所述第二射频用于将所述第二协议栈处理后的信号进行发送。

7. 根据权利要求 6 所述的用户设备,其特征在于,所述第二射频还用于接收下行信号并传输给所述第二协议栈；

所述第二数字信号处理芯片还用于对经第二协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第二编解码器；

所述第二编解码器还用于对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。

8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的用户设备,其特征在于,所述第二协议栈通过 USB 数据线与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接；

所述应用程序处理模块通过 USB 数据线将操作指令以及数据传输给所述第二协议栈。

9. 一种无线通信方法,其特征在于,包括以下步骤：

提供第一处理芯片和第二处理芯片；其中,所述第一处理芯片包括应用程序服务模块和第一协议栈,所述第二处理芯片包括与所述第一处理芯片通信连接的第二协议栈；

通过应用程序服务模块接收用户的操作指令；

通过应用程序服务模块控制信号经由所述第一协议栈和第一射频在 LTE 网络中传输和 / 或控制信号经由所述第二协议栈和第二射频在 LTE 网络中传输；

所述操作指令中包括利用第一数据卡和 / 或第二数据卡进行通信的信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述操作指令包括利用第一数据卡进行数据业务传输的数据传输指令；

所述方法包括：

所述应用程序服务模块接收数据,并传输给第一协议栈；

所述第一射频将第一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,并传输给所述第一协议栈处理；

所述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。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述操作指令包括利用所述第二数据卡

进行数据业务传输的数据传输指令；

所述方法包括：

所述应用程序处理模块接收数据，并传输给第二协议栈；

所述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，并传输给所述第二协议栈处理；

所述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。

12. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述操作指令包括利用所述第一数据卡进行通话的通话指令；

所述方法还包括：

所述应用程序服务模块将所述通话指令传输给所述第一协议栈，并控制所述逻辑开关导通所述第一编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路；

所述第一协议栈通过所述第一射频建立语音通信连接；

所述麦克风采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第一编解码器；

所述第一编解码器将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第一数字信号处理芯片；

所述第一数字信号处理芯片对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第一协议栈；

所述第一射频将所述第一协议栈处理后的信号进行发送。

13. 根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一射频接收下行信号并传输给所述第一协议栈；

所述第一数字信号处理芯片对经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第一编解码器；

所述第一编解码器对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。

14. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行通话的通话指令；

所述方法包括：

所述应用程序服务模块将所述通话指令传输给所述第二协议栈，并控制所述逻辑开关导通所述第二编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路；

所述第二协议栈通过所述第二射频建立语音通信连接；

所述麦克风采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第二编解码器；

所述第二编解码器将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第二数字信号处理芯片；

所述第二数字信号处理芯片对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第二协议栈；

所述第二射频将所述第二协议栈处理后的信号进行发送。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二射频接收下行信号并传输给所述第二协议栈；

所述第二数字信号处理芯片对经第二协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第二编解码器；

所述第二编解码器对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。

16. 根据权利要求9-15任一项所述的方法,其特征在于,所述第二协议栈通过USB数据线与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;

所述应用程序处理模块通过USB数据线将操作指令以及数据传输给所述第二协议栈。

17. 一种无线通信方法,其特征在于,包括以下步骤:

提供相互通信连接的第一处理芯片和第二处理芯片;

将所述第二处理芯片的协议栈与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;

通过第一处理芯片的应用程序处理模块接收用户的操作指令;

建立第一通信通道和/或第二通信通道,以通过LTE网络进行信号传输;

所述第一通信通道为经由所述第一处理芯片的第一协议栈和第一射频的通信通道;

所述第二通信通道为经由所述第二处理芯片的第二协议栈和第二射频的通信通道;

所述操作指令中包括利用第一数据卡和/或第二数据卡进行通信的信息。

18. 根据权利要求17所述的无线通信方法,其特征在于,所述操作指令至少包括以下其中之一:通话指令、数据传输指令。

19. 根据权利要求17所述的无线通信方法,其特征在于,所述第一处理芯片和第二处理芯片通过USB通信接口实现通信连接。

20. 一种终端,其特征在于,包括:

相互通信连接的第一处理芯片和第二处理芯片;其中,所述第二处理芯片的第二协议栈与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;

所述第一处理芯片的应用程序处理模块用于接收用户的操作指令;

还包括:

用于根据所述操作指令,建立第一通信通道和/或第二通信通道,以通过LTE网络进行信号传输的模块;

所述第一通信通道为经由所述第一处理芯片的第一协议栈和第一射频的通信通道;

所述第二通信通道为经由所述第二处理芯片的第二协议栈和第二射频的通信通道;

所述操作指令中包括利用第一数据卡和/或第二数据卡进行通信的信息。

## 用户设备、无线通信方法及终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,更具体地说,涉及一种用户设备、无线通信方法及终端。

### 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 LTE 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(具有两个用户识别模块的终端,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模块(SIM)使用 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,现有的终端不能同时支持两个用户识别模块均使用 LTE 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终端不能支持两个用户识别模块均使用 LTE 网络的缺陷,提供一种用户设备、无线通信方法及终端。

[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,提供一种用户设备,包括第一处理芯片,包括应用程序服务模块和第一协议栈;

[0010] 第二处理芯片,包括与所述第一处理芯片通信连接的第二协议栈;

[0011] 第一数据卡,与所述第一处理芯片连接;

[0012] 第一射频,与所述第一处理芯片连接;

[0013] 第二数据卡,与所述第二处理芯片连接;

[0014] 第二射频,与所述第二处理芯片连接;

[0015] 所述应用程序服务模块用于接收用户的操作指令,并控制信号经由所述第一协议栈和第一射频在 LTE 网络中传输;

[0016] 所述应用程序服务模块还用于接收用户的操作指令,并控制信号经由所述第二协议栈和第二射频在 LTE 网络中传输;

[0017] 所述操作指令中包括利用所述第一数据卡和 / 或第二数据卡进行通信的信息。

[0018] 在一个实施例中,所述操作指令包括利用所述第一数据卡进行数据业务传输的数据传输指令;

- [0019] 所述应用程序处理模块用于接收数据,并传输给第一协议栈;
- [0020] 所述第一射频用于将第一协议栈处理后的上行数据传输至 LTE 网络,以及接收来自 LTE 网络的下行数据,并传输给所述第一协议栈处理;
- [0021] 所述应用程序处理模块还用于将第一协议栈处理后的下行数据进行输出。
- [0022] 在一个实施例中,所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行数据业务传输的数据传输指令;
- [0023] 所述应用程序处理模块用于接收数据,并传输给第二协议栈;
- [0024] 所述第二射频用于将第二协议栈处理后的上行数据传输至 LTE 网络,以及接收来自 LTE 网络的下行数据,并传输给所述第二协议栈处理;
- [0025] 所述应用程序处理模块还用于将第二协议栈处理后的下行数据进行输出。
- [0026] 在一个实施例中,所述用户设备还包括:第一数字信号处理芯片、第一编解码器、逻辑开关、麦克风和听筒;
- [0027] 所述操作指令包括利用所述第一数据卡进行通话的通话指令;
- [0028] 所述应用程序服务模块还用于将所述通话指令传输给所述第一协议栈,并控制所述逻辑开关导通所述第一编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路;
- [0029] 所述第一协议栈用于通过所述第一射频建立语音通信连接;
- [0030] 所述麦克风用于在所述语音通信连接建立后,采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第一编解码器;
- [0031] 所述第一编解码器用于将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第一数字信号处理芯片;
- [0032] 所述第一数字信号处理芯片用于对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第一协议栈;
- [0033] 所述第一射频用于将所述第一协议栈处理后的信号进行发送。
- [0034] 在一个实施例中,所述第一射频还用于接收下行信号并传输给所述第一协议栈;
- [0035] 所述第一数字信号处理芯片还用于对经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第一编解码器;
- [0036] 所述第一编解码器还用于对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。
- [0037] 在一个实施例中,所述用户设备还包括:第二数字信号处理芯片、第二编解码器、逻辑开关、麦克风和听筒;
- [0038] 所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行通话的通话指令;
- [0039] 所述应用程序服务模块还用于将所述通话指令传输给所述第二协议栈,并控制所述逻辑开关导通所述第二编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路;
- [0040] 所述第二协议栈用于通过所述第二射频建立语音通信连接;
- [0041] 所述麦克风用于在所述语音通信连接建立后,采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第二编解码器;
- [0042] 所述第二编解码器用于将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第二数字信号处理芯片;
- [0043] 所述第二数字信号处理芯片用于对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第二协议栈;

- [0044] 所述第二射频用于将所述第二协议栈处理后的信号进行发送。
- [0045] 在一个实施例中,所述第二射频还用于接收下行信号并传输给所述第二协议栈;
- [0046] 所述第二数字信号处理芯片还用于对经第二协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第二编解码器;
- [0047] 所述第二编解码器还用于对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。
- [0048] 在一个实施例中,所述第二协议栈通过 USB 数据线与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;
- [0049] 所述应用程序处理模块通过 USB 数据线将操作指令以及数据传输给所述第二协议栈。
- [0050] 第二方面提供一种无线通信方法,包括以下步骤:
- [0051] 提供第一处理芯片和第二处理芯片;其中,所述第一处理芯片包括应用程序服务模块和第一协议栈,所述第二处理芯片包括与所述第一处理芯片通信连接的第二协议栈;
- [0052] 通过应用程序服务模块接收用户的操作指令;
- [0053] 通过应用程序服务模块控制信号经由所述第一协议栈和第一射频在 LTE 网络中传输和/或控制信号经由所述第二协议栈和第二射频在 LTE 网络中传输;
- [0054] 所述操作指令中包括利用第一数据卡和/或第二数据卡进行通信的信息。
- [0055] 在一个实施例中,所述操作指令包括利用第一数据卡进行数据业务传输的数据传输指令;
- [0056] 所述方法包括:
- [0057] 所述应用程序服务模块接收数据,并传输给第一协议栈;
- [0058] 所述第一射频将第一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,并传输给所述第一协议栈处理;
- [0059] 所述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。
- [0060] 在一个实施例中,所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行数据业务传输的数据传输指令;
- [0061] 所述方法包括:
- [0062] 所述应用程序处理模块接收数据,并传输给第二协议栈;
- [0063] 所述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,并传输给所述第二协议栈处理;
- [0064] 所述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。
- [0065] 在一个实施例中,所述操作指令包括利用所述第一数据卡进行通话的通话指令;
- [0066] 所述方法还包括:
- [0067] 所述应用程序服务模块将所述通话指令传输给所述第一协议栈,并控制所述逻辑开关导通所述第一编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路;
- [0068] 所述第一协议栈通过所述第一射频建立语音通信连接;
- [0069] 所述麦克风采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第一编解码器;
- [0070] 所述第一编解码器将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第一数字信号处理芯片;
- [0071] 所述第一数字信号处理芯片对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第一协



议栈；

[0072] 所述第一射频将所述第一协议栈处理后的信号进行发送。

[0073] 在一个实施例中,所述方法还包括：

[0074] 所述第一射频接收下行信号并传输给所述第一协议栈；

[0075] 所述第一数字信号处理芯片对经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第一编解码器；

[0076] 所述第一编解码器对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。

[0077] 在一个实施例中,所述操作指令包括利用所述第二数据卡进行通话的通话指令；

[0078] 所述方法包括：

[0079] 所述应用程序服务模块将所述通话指令传输给所述第二协议栈,并控制所述逻辑开关导通所述第二编码器与所述麦克风和听筒之间的信号通路；

[0080] 所述第二协议栈通过所述第二射频建立语音通信连接；

[0081] 所述麦克风采集语音信号并通过所述信号通路传输给所述第二编解码器；

[0082] 所述第二编解码器将所述语音信号进行模数转换后传输给所述第二数字信号处理芯片；

[0083] 所述第二数字信号处理芯片对接收到的信号进行音频处理并传输给所述第一协议栈；

[0084] 所述第二射频将所述第二协议栈处理后的信号进行发送。

[0085] 在一个实施例中,所述方法还包括：

[0086] 所述第二射频接收下行信号并传输给所述第二协议栈；

[0087] 所述第二数字信号处理芯片对经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给所述第一编解码器；

[0088] 所述第二编解码器对接收到的信号进行模数转换后传输至所述听筒。

[0089] 在一个实施例中,所述第二协议栈通过 USB 数据线与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接；

[0090] 所述应用程序处理模块通过 USB 数据线将操作指令以及数据传输给所述第二协议栈。

[0091] 第三方面提供一种无线通信方法,包括以下步骤：

[0092] 提供相互通信连接的第一处理芯片和第二处理芯片；

[0093] 将所述第二处理芯片的协议栈与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接；

[0094] 通过第一处理芯片的应用程序处理模块接收用户的操作指令；

[0095] 建立第一通信通道和 / 或第二通信通道,以通过 LTE 网络进行信号传输；

[0096] 所述第一通信通道为经由所述第一处理芯片的第一协议栈和第一射频的通信通道；

[0097] 所述第二通信通道为经由所述第二处理芯片的第二协议栈和第二射频的通信通道；

[0098] 所述操作指令中包括利用第一数据卡和 / 或第二数据卡进行通信的信息。

[0099] 在一个实施例中,所述操作指令至少包括以下其中之一:通话指令、数据传输指

令。

[0100] 在一个实施例中,所述第一处理芯片和第二处理芯片通过 USB 通信接口实现通信连接。

[0101] 第四方面,提供一种终端,包括:

[0102] 相互通信连接的第一处理芯片和第二处理芯片;其中,所述第二处理芯片的第二协议栈与所述第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;

[0103] 所述第一处理芯片的应用程序处理模块用于接收用户的操作指令;

[0104] 还包括:

[0105] 用于根据所述操作指令,建立第一通信通道和/或第二通信通道,以通过 LTE 网络进行信号传输的模块;

[0106] 所述第一通信通道为经由所述第一处理芯片的第一协议栈和第一射频频的通信通道;

[0107] 所述第二通信通道为经由所述第二处理芯片的第二协议栈和第二射频频的通信通道;

[0108] 所述操作指令中包括利用第一数据卡和/或第二数据卡进行通信的信息。

[0109] 实施本发明的用户设备、无线通信方法及终端,通过增加一协议栈和一射频模块,且使得增加的协议栈和原协议栈挂载在同一应用程序处理模块下,并通过控制逻辑开关实现由不同数字信号处理芯片和编解码器处理相关信号,实现支持双 LTE 进行语音通话和数据传输,提升用户体验;可支持双 LTE 进行数据业务传输,极大的提高的数据传输速率;支持同时通过 LTE 网络进行语音通话和数据传输,提高通话质量和数据传输速率,提升用户体验。

## 附图说明

[0110] 下面将结合附图及实施例对本发明作进一步说明,附图中:

[0111] 图 1 是本发明一实施例的 LTE 网络架构的示意图;

[0112] 图 2 是本发明一实施例的用户设备的结构示意图;

[0113] 图 3 是本发明另一实施例的用户设备的结构示意图;

[0114] 图 4 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;

[0115] 图 5 是本发明实施例的语音通信连接建立流程示意图;

[0116] 图 6 是本发明实施例利用第一数据卡进行语音通话时涉及的硬件的示意图;

[0117] 图 7 是本发明实施例利用第二数据卡进行语音通话时涉及的硬件的示意图;

[0118] 图 8 是本发明实施例利用第一数据卡进行数据传输时涉及的硬件的示意图;

[0119] 图 9 是本发明实施例利用第二数据卡进行数据传输涉及的硬件的示意图;

[0120] 图 10 是本发明实施例的无线通信方法的流程图;

[0121] 图 11 是本发明实施例的无线通信方法中数据业务传输的流程图;

[0122] 图 12 是本发明实施例的无线通信方法中语音通话的流程图;

[0123] 图 13 是本发明另一实施例的无线通信方法的流程图;

[0124] 图 14 是本发明一实施例的终端的结构示意图。

## 具体实施方式

[0125] 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。

[0126] 图 1 是本发明一实施例的 LTE 网络架构的示意图。本发明一实施例的 LTE 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)。

[0127] 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。

[0128] 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。

[0129] 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。

[0130] 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。区别于现有的用户设备, 本发明一实施例的用户设备包括两个用户识别模块、两个协议栈、两个射频模块, 由此, 可通过该两个协议栈和两个射频模块同时接入两个不同或相同运营商的 LTE 网络, 以实现双 LTE 双通。具体的:

[0131] 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、第一数字信号处理芯片 203、第二数字信号处理芯片 303、第一编解码器 204、第二编解码器 304、逻辑开关 400、听筒 600、麦克风 500、输入输出模块 700 等。其中, 第一处理芯片 200 包括应用程序服务模块 202 和第一协议栈 201。第二处理芯片包括第二协议栈 301。

[0132] 应理解, 参见图 3, 第一数字信号处理芯片 203 和第二数字信号处理芯片 303 还可分别集成到第一处理芯片 200 和第二处理芯片 300 中。

[0133] 在本发明实施例中, 第二协议栈 301 通过 USB 数据线与第一处理芯片 200 通信连接, 由此, 第一处理芯片 200 中的应用程序服务模块 202 可实现对第二协议栈 301 的控制以及进行数据交互。此外, 应用程序服务模块 202 还对第一协议栈 301 进行控制以及进行数据交互。

[0134] 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) 均由应用程序服务模块 202 进行驱动配置, 并进行数据交互。

[0135] 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)。

[0136] 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。

[0137] 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。

[0138] 输入输出模块 700 包括适当的硬件、逻辑器件、电路和 / 或编码,用于接收用户的操作指令(例如,触摸“呼叫”键触发的拨打电话的操作指令)以及输出信息(例如,显示信息)。

[0139] 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。

[0140] 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,将用户通过输入输出模块 700 输入的操作指令(例如,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。

[0141] 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。此外,第一协议栈 201 和第二协议栈 301 分别用于对第一数据卡 206 和第二数据卡 306 进行管控。

[0142] 参见图 4 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。

[0143] 物理层是最低层,用于实现各种物理层信号处理功能。

[0144] 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。

[0145] 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。

[0146] 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。

[0147] 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。

[0148] 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。

[0149] NAS 子层支持在用户设备和核心网(EPC)的信令和数据传输。

[0150] 第一数字信号处理芯片 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。

[0151] 第二数字信号处理芯片 303 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。

[0152] 第一编解码器 (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。

[0153] 第二编解码器 (Codec) 304 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。

[0154] 第一射频 205 用于将第一协议栈 201 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一协议栈 201。

[0155] 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。

[0156] 逻辑开关 400 的一端连接应用程序处理模块 202,一端连接第一编解码器 204,一端连接第二编解码器 304,一端与设备 (麦克风 500、听筒 600) 连接。在一个实施例中,可通过输出高低电平实现对逻辑开关 400 的控制。

[0157] 应用程序处理模块 202 控制逻辑开关 400,以在第一协议栈 201 有 CS 语音数据时,逻辑开关 400 导通第二编解码器 304 与设备的通路。而在第二协议栈 301 有 CS 语音数据时,逻辑开关 400 导通第一编解码器 204 与设备的通路。

[0158] 本发明实施例的用户设备的语音通话和数据业务传输的流程如下:

[0159] (1) 语音通话流程

[0160] 在本发明的实施例中,若操作指令包括利用第一数据卡 (或第二数据卡) 进行通话的通话指令,则按照以下流程进行通话流程。

[0161] 首先,建立语音通信连接:用户通过输入输出模块 700 触发操作指令 (通话指令),该操作指令经由应用程序处理模块 202 传输给第一协议栈 201 或第二协议栈 301。操作指令传输给第一协议栈 201,还是第二协议栈 301,取决于用户是通过第一数据卡 206,还是第二数据卡 306 发起通话。若用户通过第一数据卡 206 发起 (例如,通过第一 SIM 卡拨打电话),则操作指令传输给第一协议栈 201。若用户通过第二数据卡 306 发起 (例如,通过第二 SIM 卡拨打电话),则操作指令传输给第二协议栈 301。

[0162] 此后,参见图 5,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。同样的,若通过第二数据卡,则第二协议栈 301 通过第二射频 305 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。

[0163] 语音通信连接建立后,参见图 6,通过第一数据卡 206 进行通话时 (通话指令中包含第一数据卡 206 的信息,例如,号码),则逻辑开关 400 导通设备与第一编解码器 204 的通路。进行语音通信时,上行通信通道为:麦克风 500 (主叫用户) → 第一编解码器 204 (主叫用户) → 第一数字信号处理芯片 203 (主叫用户) → 第一协议栈 201 (主叫用户) → 第一射频 205 (主叫用户) → E-UTRAN → EPC → 电路交换系统 → 被叫用户。下行通信信道为:被叫用户 → 电路交换系统 → EPC → E-UTRAN → 第一射频 205 → 第一协议栈 201 → 第一数字信号处理芯片 203 → 第一编解码器 204 → 听筒 600。

[0164] 语音通信连接建立后,参见图 7,通过第二数据卡 306 进行通话时 (通话指令中包

含第二数据卡 306 的信息),则逻辑开关 400 导通设备与第二编解码器 304 的通路。进行语音通信时,上行通信通道为:麦克风 500(主叫用户)→第二编解码器 304(主叫用户)→第二数字信号处理芯片 303(主叫用户)→第二协议栈 301(主叫用户)→第二射频 305(主叫用户)→E-UTRAN→EPC→电路交换系统→被叫用户。下行通信通道为:,被叫用户→电路交换系统→EPC→E-UTRAN→第二射频 305→第二协议栈 301→第二数字信号处理芯片 303→第二编解码器 304→听筒 600。

[0165] 应理解,若为 PS 语音数据则直接通过 EPC 传输至被叫用户,而不需要经过被叫用户。

[0166] 本发明实施例的用户设备,在进行语音通话时,还可进行数据业务传输,具体的:若通过第一数据卡 206 进行语音通话,则可同时通过第二数据卡 306 进行数据业务传输;若通过第二数据卡 306 进行语音通话,则可同时通过第一数据卡 206 进行数据业务传输。数据业务的传输流程将在后续详细介绍。

[0167] (2) 数据业务传输流程

[0168] 本发明的实施例的用户设备支持两个用户识别模块同时进行数据业务传输,以及支持其中一个用户识别模块语音通话的同时另一个用户识别模块进行数据业务传输。

[0169] 其中,通过第一数据卡 206 进行数据业务传输时(数据传输指令中包含第一数据卡 206 的信息),上行数据通道为:用户数据(用户发起的数据传输指令等操作指令,例如,数据下载、网页浏览等操作指令)→应用程序处理模块 202→第一协议栈 201→第一射频 205→E-UTRAN→EPC→网络。下行数据通道为:网络→EPC→E-UTRAN→第一射频 205→第一协议栈 201→应用程序处理模块 202→输出(例如,通过输入输出模块 700 进行显示,或通过存储模块进行存储等)。

[0170] 通过第二数据卡 306 进行数据业务传输时(数据传输指令中包含第二数据卡 306 的信息),上行数据通道为:用户数据(用户发起的数据传输指令等)→应用程序处理模块 202→第二协议栈 301→第二射频 305→E-UTRAN→EPC→网络。下行数据通道为:网络→EPC→E-UTRAN→第二射频 305→第二协议栈 301→应用程序处理模块 202→输出(例如,通过输入输出模块 700 进行显示,或通过存储模块进行存储等)。

[0171] 由于本发明实施例的用户设备,包含两个射频模块、两个协议栈和两个用户识别模块,因此,在同时进行语音通话和数据业务传输时,或同时进行数据业务传输时,是分别走不同的用户识别模块、不同的协议栈和不同的射频模块,由此,使得用户设备在进行语音通话时不中断数据业务传输,且可使得用户设备在进行下载业务或者视频浏览等数据业务时,可通过双通道(LTE+LTE)实现业务加速。另一方面,本发明实施例的用户设备通过逻辑开关 400 控制通路,使得可分别通过两个编解码器对信号进行处理,减少软件处理的工作量。

[0172] 在本发明的实施例中第一协议栈 201 和应用程序处理模块 202 可通过第一处理芯片实现。第二协议栈 301 可通过第二处理芯片实现。第二处理芯片的协议栈挂载到第一处理芯片的应用程序处理模块下(即由第一处理芯片的应用程序处理模块对第二处理芯片的协议栈进行控制并进行数据传输)。在一个实施例中,第一处理芯片和第二处理芯片通过 USB 通信接口实现通信连接。具体的,第一处理芯片的应用程序处理模块 202 与第二处理芯片的第二协议栈 301 通过 USB 通信接口实现通信连接。

[0173] 本发明实施例的用户设备通过增加一协议栈和一射频模块,且使得增加的协议栈(第二协议栈)和原协议栈(第一协议栈)挂载在同一应用程序处理模块下(即应用程序处理模块同时控制和处理第一协议栈和第二协议栈的信息),并通过不同的数字信号处理芯片和编解码器处理相关信号,实现支持双LTE进行语音通话和数据传输,提升用户体验;可支持双LTE进行数据业务传输,极大的提高的数据传输速率;支持同时通过LTE网络进行语音通话和数据传输,提高通话质量和数据传输速率。

[0174] 在本发明的另一实施例中,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、输入输出模块700等。其中,第一处理芯片200包括应用程序服务模块202和第一协议栈201。第二处理芯片包括第二协议栈301。

[0175] 在本发明实施例中,第二协议栈301通过USB数据线与第一处理芯片200通信连接,由此,第一处理芯片200中的应用程序服务模块202可实现对第二协议栈301的控制以及进行数据交互。此外,应用程序服务模块202还对第一协议栈301进行控制以及进行数据交互。

[0176] 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)均由应用程序服务模块202进行驱动配置,并进行数据交互。

[0177] 本发明的该实施例的用户设备支持两个用户识别模块同时进行数据业务传输。

[0178] 其中,参见图7,通过第一数据卡206进行数据业务传输时(数据传输指令中包含第一数据卡206的信息),上行数据通道为:用户数据(用户发起的数据传输指令等操作指令,例如,数据下载、网页浏览等操作指令)→应用程序处理模块202→第一协议栈201→第一射频205→E-UTRAN→EPC→网络。下行数据通道为:网络→EPC→E-UTRAN→第一射频205→第一协议栈201→应用程序处理模块202→输出(例如,通过输入输出模块700进行显示,或通过存储模块进行存储等)。

[0179] 参见图8,通过第二数据卡306进行数据业务传输时(数据传输指令中包含第二数据卡306的信息),上行数据通道为:用户数据(用户发起的数据传输指令等)→应用程序处理模块202→第二协议栈301→第二射频305→E-UTRAN→EPC→网络。下行数据通道为:网络→EPC→E-UTRAN→第二射频305→第二协议栈301→应用程序处理模块202→输出(例如,通过输入输出模块700进行显示,或通过存储模块进行存储等)。

[0180] 由于本发明实施例的用户设备,包含两个射频模块、两个协议栈和两个用户识别模块,因此,在同时进行语音通话和数据业务传输时,或同时进行数据业务传输时,是分别走不同的用户识别模块、不同的协议栈和不同的射频模块,由此,使得用户设备在进行语音通话时不中断数据业务传输,且可使得用户设备在进行下载业务或者视频浏览等数据业务时,可通过双通道(LTE+LTE)实现业务加速。

[0181] 在本发明的实施例中第一协议栈201和应用程序处理模块202可通过第一处理芯片实现。第二协议栈301可通过第二处理芯片实现。第二处理芯片的协议栈挂载到第一处理芯片的应用程序处理模块下(即由第一处理芯片的应用程序处理模块对第二处理芯片的协议栈进行控制并进行数据传输)。在一个实施例中,第一处理芯片和第二处理芯片通过USB通信接口实现通信连接。具体的,第一处理芯片的应用程序处理模块202与第二处理芯片的第二协议栈301通过USB通信接口实现通信连接。

[0182] 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,且使得增加的协议栈(第二协议栈)和原协议栈(第一协议栈)挂载在同一应用程序处理模块下(即应用程序处理模块同时控制和处理第一协议栈和第二协议栈的信息),实现支持双 LTE 进行数据传输,极大的提高的数据传输速率,提升用户体验。

[0183] 参见图 10 为本发明实施例的无线通信方法的流程图。本发明实施例的无线通信方法包括以下步骤:

[0184] S01、通过应用程序服务模块接收用户的操作指令。

[0185] 具体的,操作指令至少包括以下其中之一:通话指令、数据传输指令。操作指令用于触发通话和/或数据传输。

[0186] 在步骤 S01 之前还包括:提供第一处理芯片和第二处理芯片;其中,第一处理芯片包括应用程序服务模块和第一协议栈,第二处理芯片包括与第一处理芯片通信连接的第二协议栈。

[0187] 在一个实施例中,第二协议栈通过 USB 数据线与第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;应用程序处理模块通过 USB 数据线将操作指令以及数据传输给第二协议栈。

[0188] S02、通过应用程序服务模块控制信号经由第一协议栈和第一射频在 LTE 网络中传输和/或控制信号经由第二协议栈和第二射频在 LTE 网络中传输。

[0189] 在本发明实施例的无线通信方法中,若操作指令同时包含通话指令和数据传输指令,则可通过第一用户识别模块、第一协议栈和第一射频模块连接到 LTE 网络,进行语音通话,并同时通过第二用户识别模块、第二协议栈和第二射频模块连接到 LTE 网络,进行数据业务传输。反之亦可。

[0190] 若操作指令中仅包含数据传输指令,则可通过其中一条数据通道进行数据传输(第一用户识别模块、第一协议栈和第一射频模块构成的数据通道,或第一用户识别模块、第一协议栈和第二射频模块构成的数据通道),也可同时采用两条数据通道进行数据传输,以提高传输速率。

[0191] 应理解,本发明实施例的无线通信方法应用于上述用户设备。

[0192] 参见图 11 为本发明实施例的无线通信方法中数据业务传输的流程图,包括以下步骤:

[0193] S11、接收用户输入的操作指令。

[0194] S12、判断是利用第一数据卡还是第二数据卡进行通信,若利用第一数据卡则转到步骤 S13-S15,若利用第二数据卡则转到步骤 S16-S18。

[0195] S13、应用程序服务模块接收数据,并传输给第一协议栈;

[0196] S14、第一射频将第一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,并传输给第一协议栈处理;

[0197] S15、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。

[0198] S16、应用程序处理模块接收数据,并传输给第二协议栈;

[0199] S17、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;

[0200] S18、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。

[0201] 参见图 12 为本发明实施例的无线通信方法中语音通话的流程图,包括以下步骤:



- [0202] S21、接收用户输入的操作指令。
- [0203] S22、判断是利用第一数据卡还是第二数据卡进行通信，若利用第一数据卡则转到步骤 S23-S31，若是利用第二数据卡则转到步骤 S32-S40。
- [0204] S23、应用程序服务模块将通话指令传输给第一协议栈，并控制逻辑开关导通第一编码器与麦克风和听筒之间的信号通路；
- [0205] S24、建立语音通信连接；
- [0206] S25、麦克风采集语音信号并通过信号通路传输给第一编解码器；
- [0207] S26、第一编解码器将语音信号进行模数转换后传输给第一数字信号处理芯片；
- [0208] S27、第一数字信号处理芯片对接收到的信号进行音频处理并传输给第一协议栈；
- [0209] S28、第一射频将第一协议栈处理后的信号进行发送。
- [0210] S29、第一射频接收下行信号并传输给第一协议栈；
- [0211] S30、第一数字信号处理芯片对经第一协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给第一编解码器；
- [0212] S31、第一编解码器对接收到的信号进行模数转换后传输至听筒。
- [0213] S32、应用程序服务模块将通话指令传输给第二协议栈，并控制逻辑开关导通第二编码器与麦克风和听筒之间的信号通路；
- [0214] S33、第二协议栈通过第二射频建立语音通信连接；
- [0215] S34、麦克风采集语音信号并通过信号通路传输给第二编解码器；
- [0216] S35、第二编解码器将语音信号进行模数转换后传输给第二数字信号处理芯片；
- [0217] S36、第二数字信号处理芯片对接收到的信号进行音频处理并传输给第二协议栈；
- [0218] S37、第二射频将第二协议栈处理后的信号进行发送。
- [0219] S38、第二射频接收下行信号并传输给第二协议栈；
- [0220] S39、第二数字信号处理芯片对经第二协议栈处理后的信号进行音频处理并传输给第二编解码器；
- [0221] S40、第二编解码器对接收到的信号进行模数转换后传输至听筒。
- [0222] 参见图 13 为本发明另一实施例的无线通信方法的流程图，包括以下步骤：
- [0223] S31、提供相互通信连接的第一处理芯片和第二处理芯片；
- [0224] S32、将第二处理芯片的协议栈与第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接；
- [0225] S33、通过第一处理芯片的应用程序处理模块接收用户的操作指令；
- [0226] S34、建立第一通信通道和 / 或第二通信通道，以通过 LTE 网络进行信号传输。
- [0227] 其中，第一通信通道为经由第一处理芯片的第一协议栈和第一射频的通信通道；第二通信通道为经由第二处理芯片的第二协议栈和第二射频的通信通道；操作指令中包括利用第一数据卡和 / 或第二数据卡进行通信的信息。操作指令至少包括以下其中之一：通话指令、数据传输指令。
- [0228] 第一处理芯片和第二处理芯片通过 USB 通信接口实现通信连接。本发明实施例的无线通信方法可支持双 LTE 进行语音通话和数据传输，提升用户体验；且可支持双 LTE 进行数据业务传输，极大的提高的数据传输速率；支持同时通过 LTE 网络进行语音通话和数据

传输,提高通话质量和数据传输速率。

[0229] 相应的,参见图 10,本发明实施例还提供一种终端 1000,包括:相互通信连接的第一处理芯片 200 和第二处理芯片 300;其中,第二处理芯片 300 的第二协议栈 301 与第一处理芯片 200 的应用程序处理模块 202 通信连接;

[0230] 第一处理芯片 200 的应用程序处理模块 202 用于接收用户的操作指令;

[0231] 本发明实施例的终端 1000 还包括:用于根据操作指令,建立第一通信通道和/或第二通信通道,以通过 LTE 网络进行信号传输的模块;

[0232] 第一通信通道为经由第一处理芯片 200 的第一协议栈 201 和第一射频 205 的通信通道;

[0233] 第二通信通道为经由第二处理芯片 300 的第二协议栈 301 和第二射频 305 的通信通道;

[0234] 操作指令中包括利用第一数据卡 206 和/或第二数据卡 306 进行通信的信息。

[0235] 参见图 14,本发明实施例的终端还包括输入输出模块 700、第一数据信号处理芯片 203、第二数字信号处理芯片 303、第一编解码器 204、第二编解码器 304、逻辑开关 400、麦克风 500、听筒 600 等。应理解,本发明实施例的终端的具体通信过程和上述用户设备相同,在此不再赘述。

[0236] 相应的,本发明实施例还提供一种网络节点,包括:

[0237] 相互通信连接的第一处理芯片和第二处理芯片;其中,第二处理芯片的第二协议栈与第一处理芯片的应用程序处理模块通信连接;

[0238] 第一处理芯片的应用程序处理模块用于接收用户的操作指令;

[0239] 还包括:

[0240] 用于根据操作指令,建立第一通信通道和/或第二通信通道,以通过 LTE 网络进行信号传输的模块;

[0241] 第一通信通道为经由第一处理芯片的第一协议栈和第一射频的通信通道;

[0242] 第二通信通道为经由第二处理芯片的第二协议栈和第二射频的通信通道;

[0243] 操作指令中包括利用第一数据卡和/或第二数据卡进行通信的信息。

[0244] 本发明实施例的用户设备、无线通信方法及终端,通过增加一协议栈和一射频模块,且使得增加的协议栈和原协议栈挂载在同一应用程序处理模块下,并通过控制逻辑开关实现由不同数字信号处理芯片和编解码器处理相关信号,实现支持双 LTE 进行语音通话和数据传输,提升用户体验;可支持双 LTE 进行数据业务传输,极大的提高的数据传输速率;支持同时通过 LTE 网络进行语音通话和数据传输,提高通话质量和数据传输速率,提升用户体验。

[0245] 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。

[0246] 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。

[0247] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

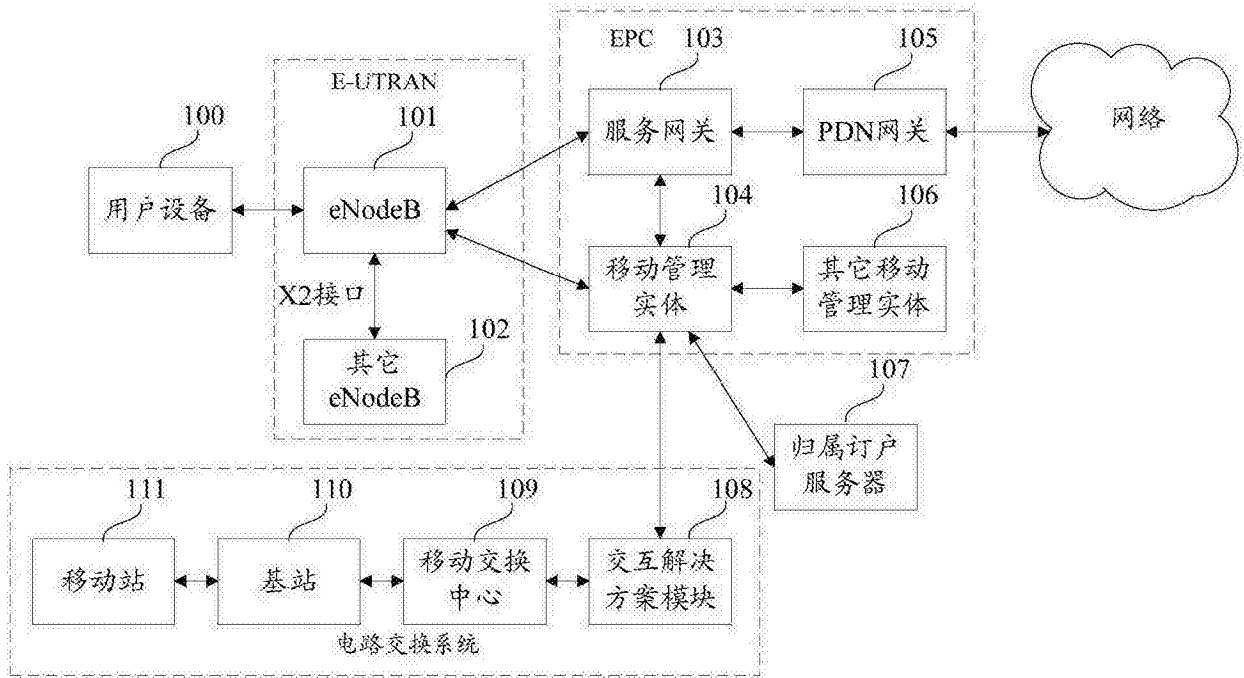


图 1

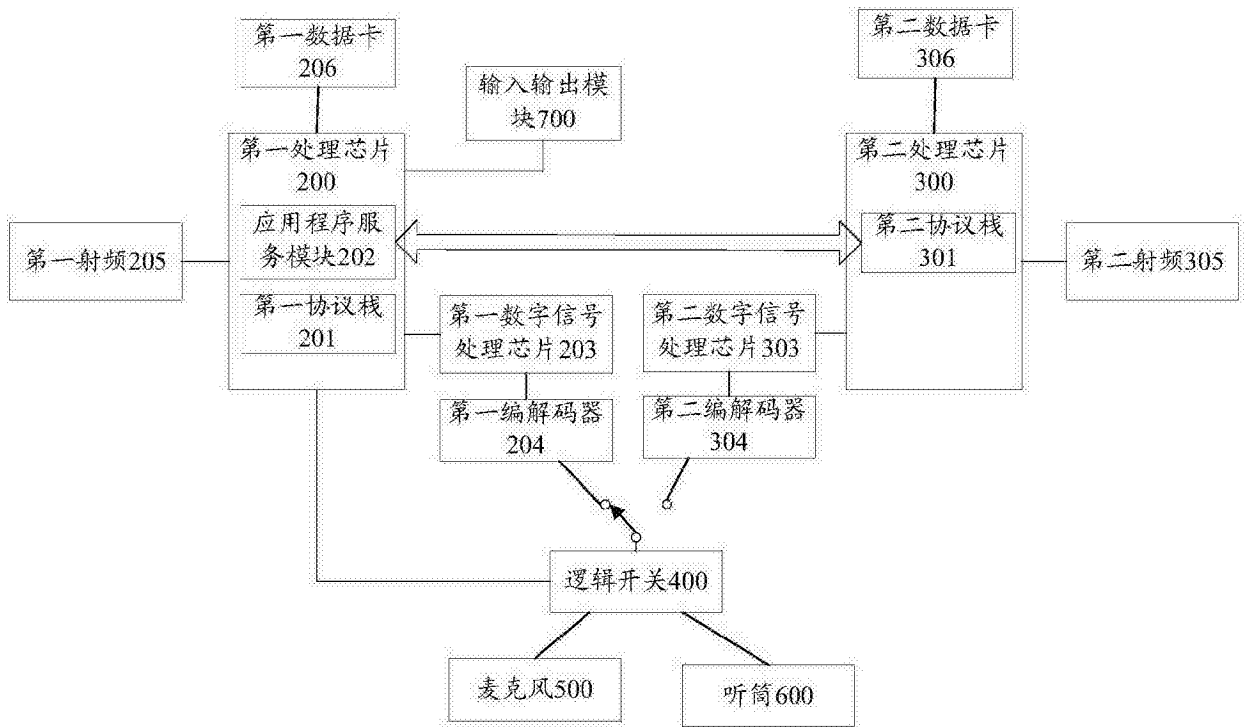


图 2

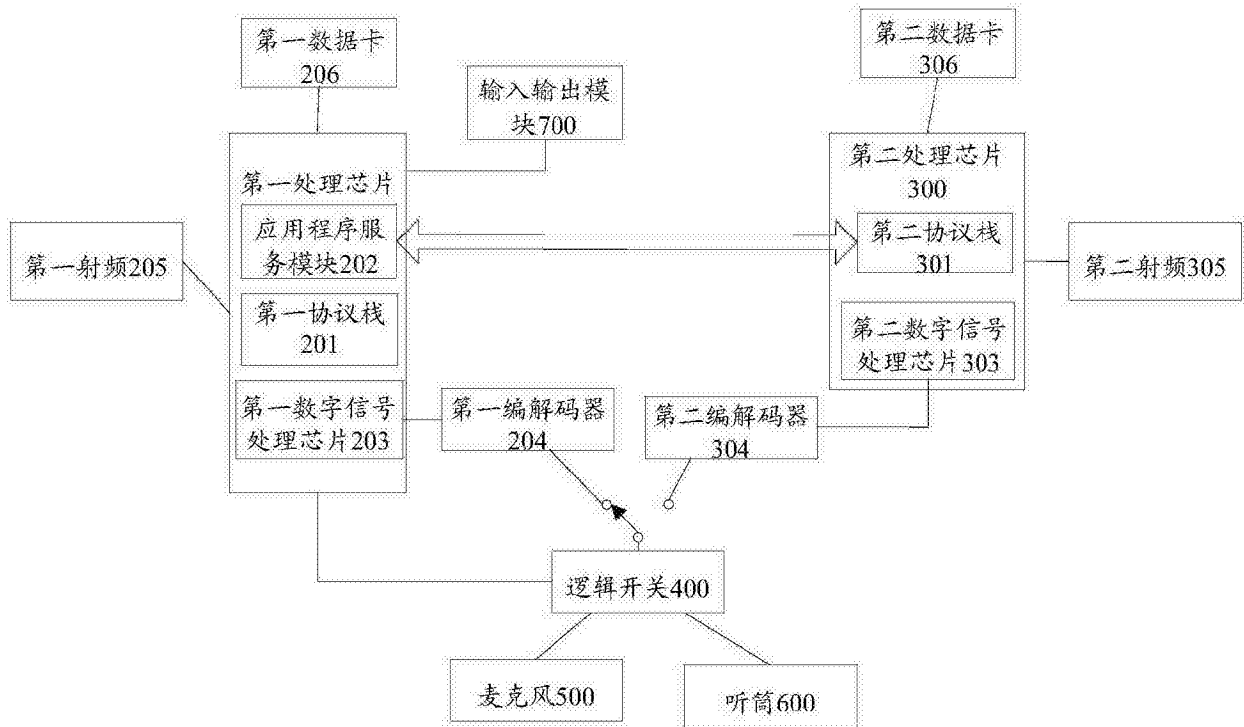


图 3

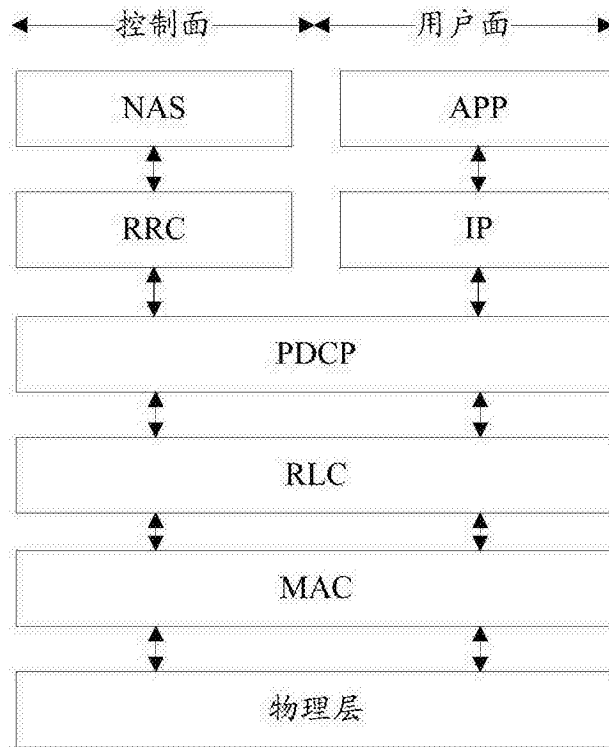


图 4

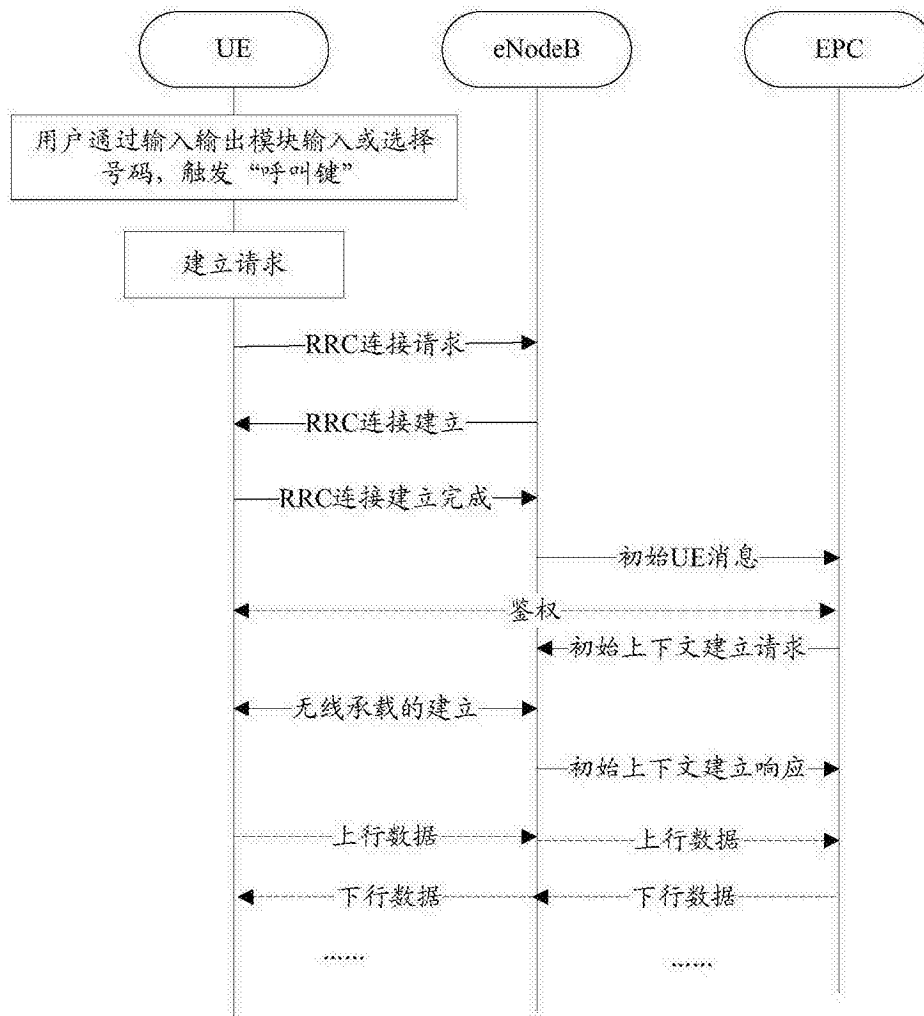


图 5

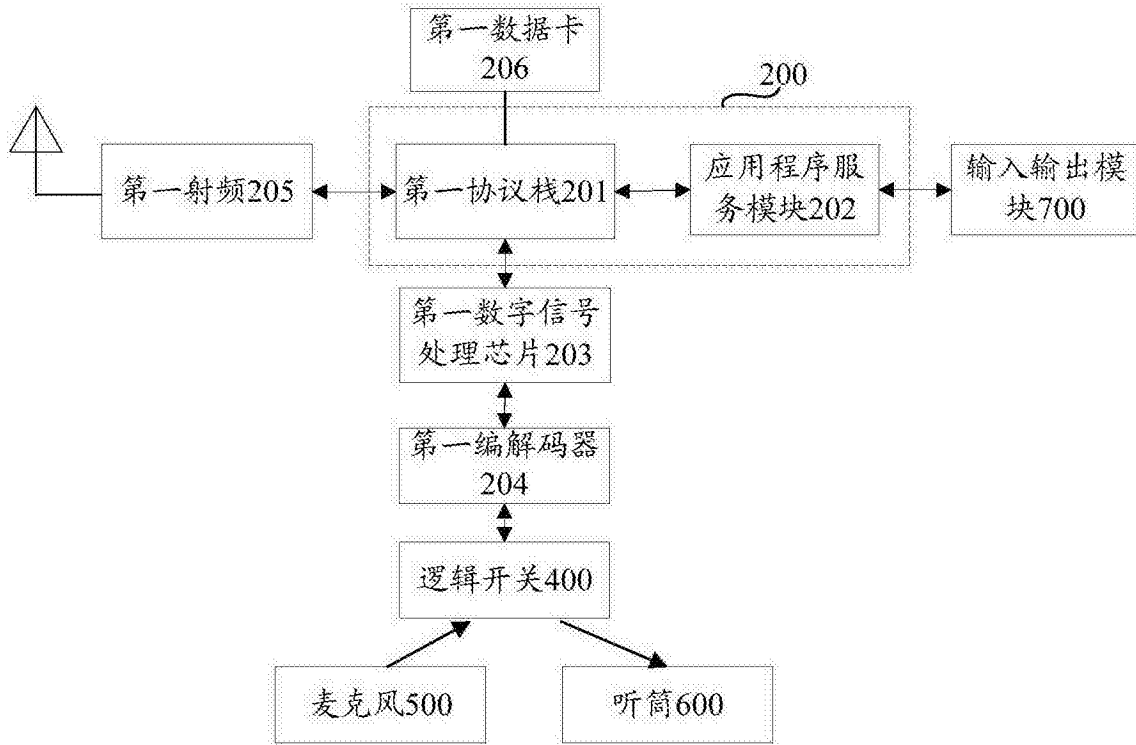


图 6

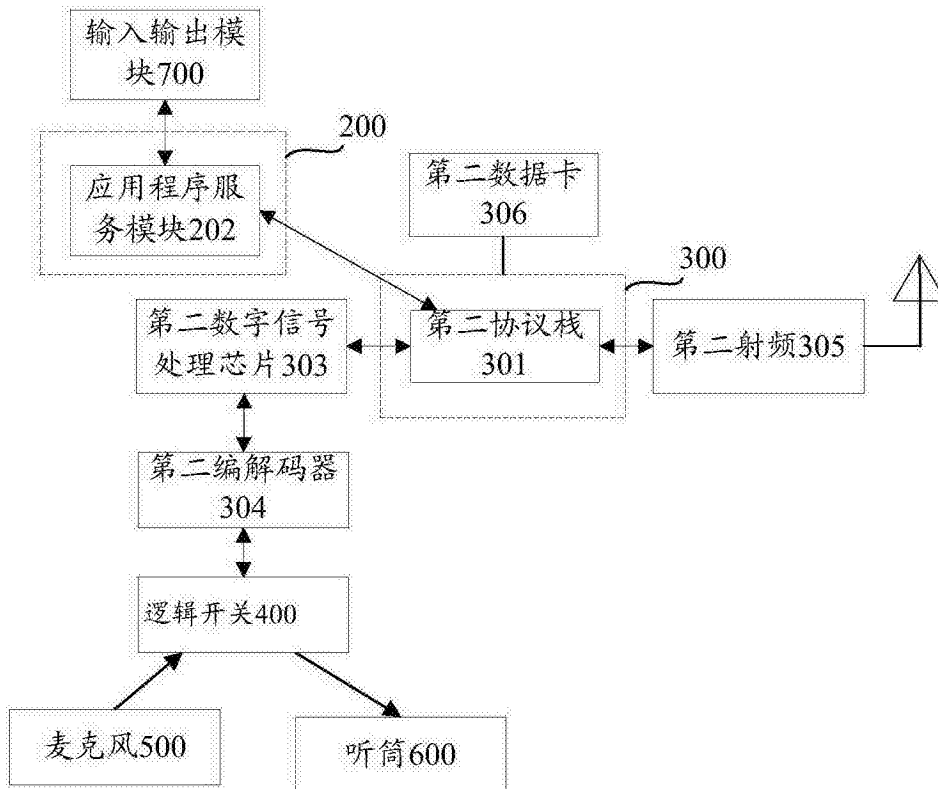


图 7

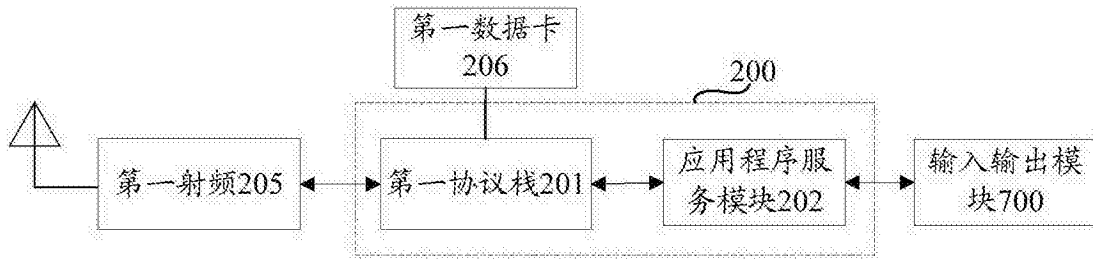


图 8

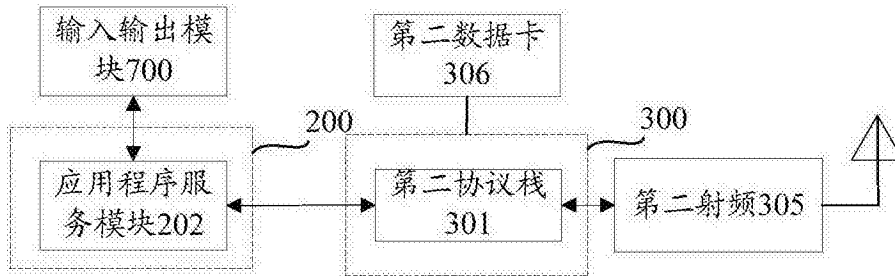


图 9

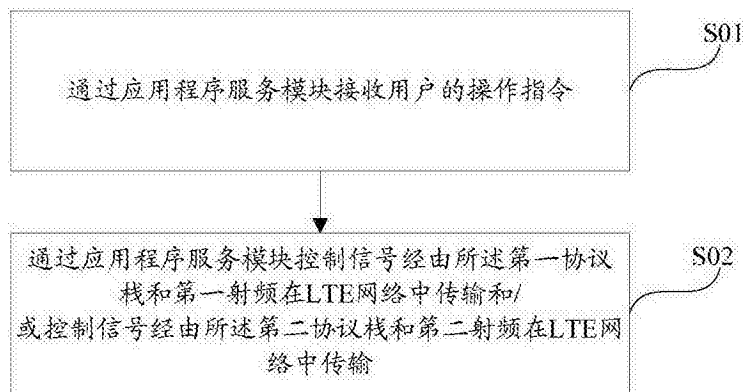


图 10



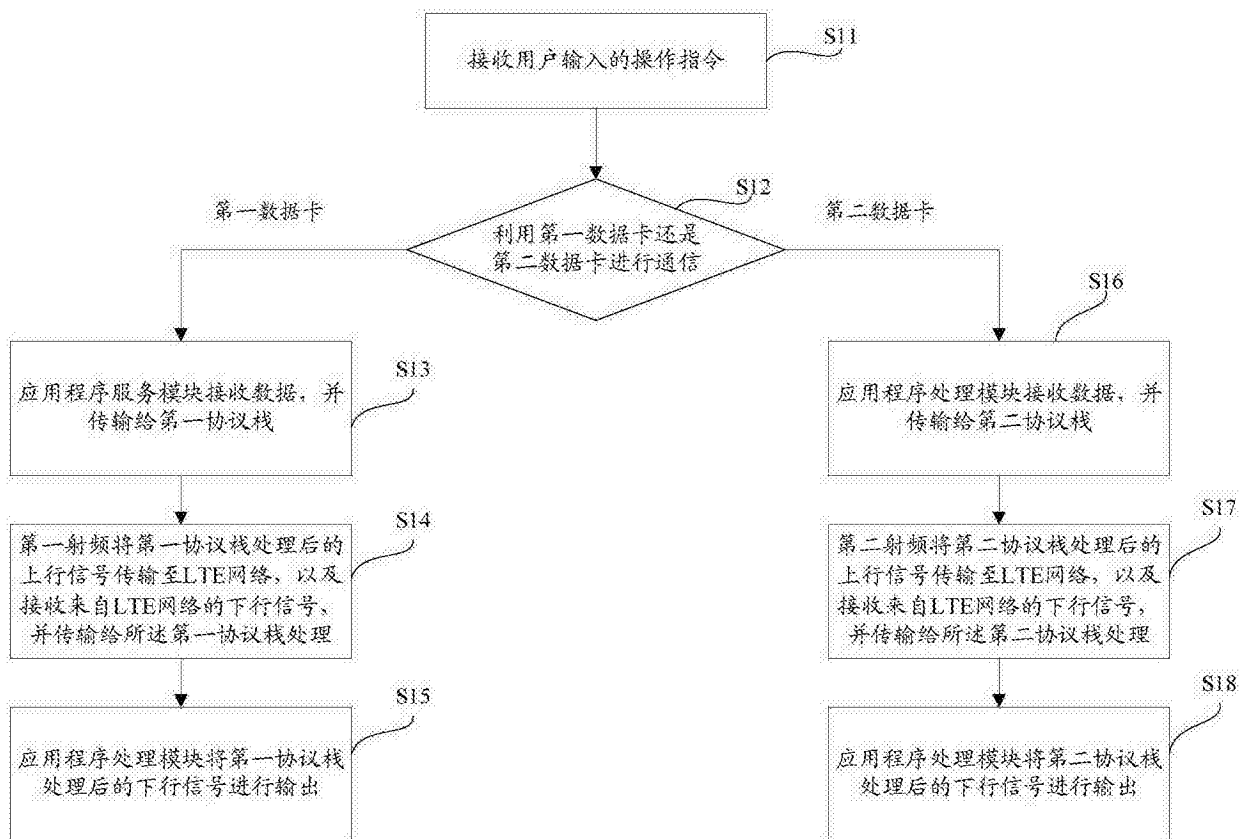


图 11

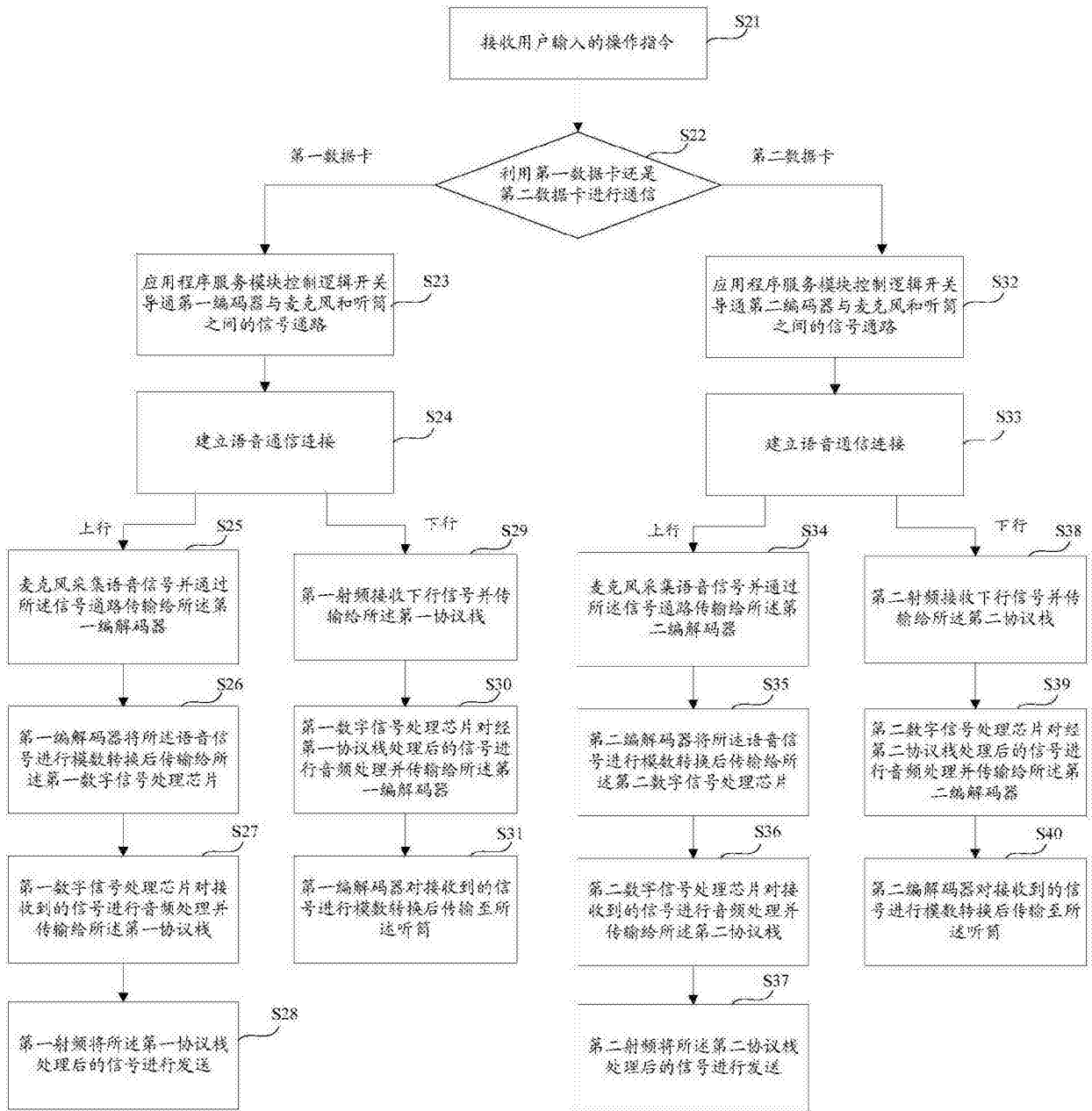


图 12

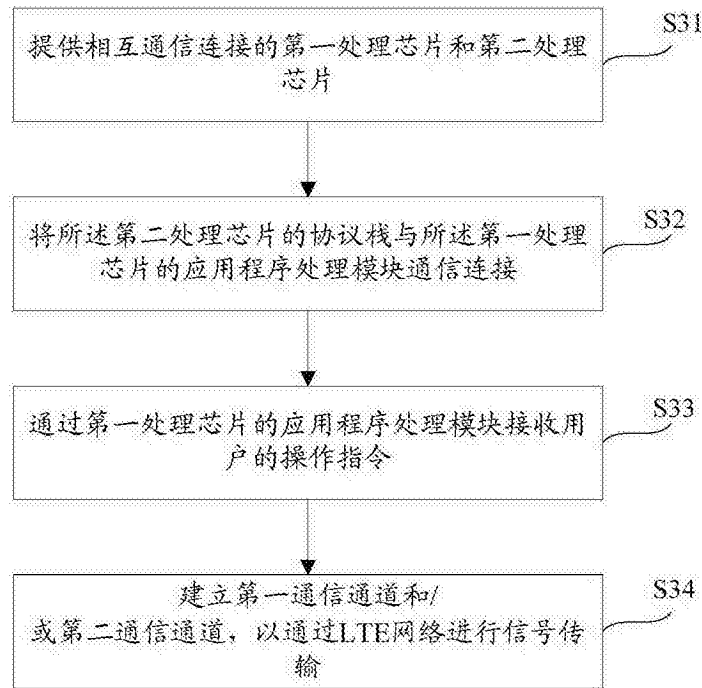


图 13

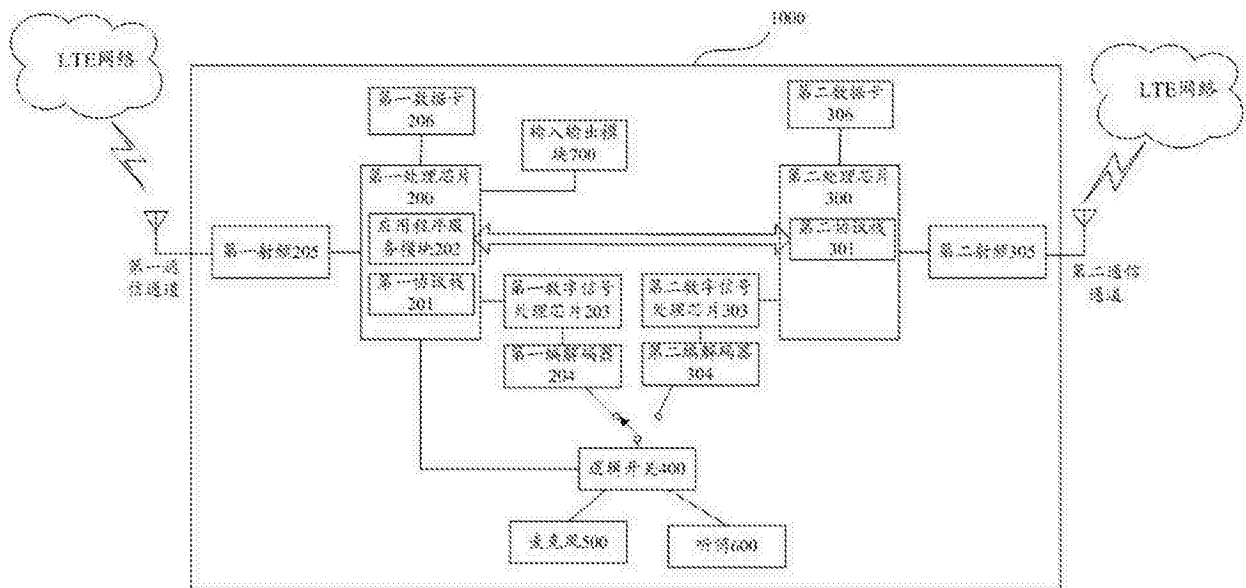


图 14