



(10) 授权公告号 CN 114600552 B

(45) 授权公告日 2024. 08. 09

(21) 申请号 201980101651.0

(22) 申请日 2019.10.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114600552 A

(43) 申请公布日 2022.06.07

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2022.04.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2019/113737 2019.10.28

(87) PCT国际申请的公布数据
W02021/081711 ZH 2021.05.06

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 于海凤 李秉肇 陈磊

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291
专利代理师 黄丽

(51) Int.Cl.
H04W 88/06 (2006.01)

(56) 对比文件
CN 107889182 A, 2018.04.06
WO 2018171012 A1, 2018.09.27

审查员 赵静

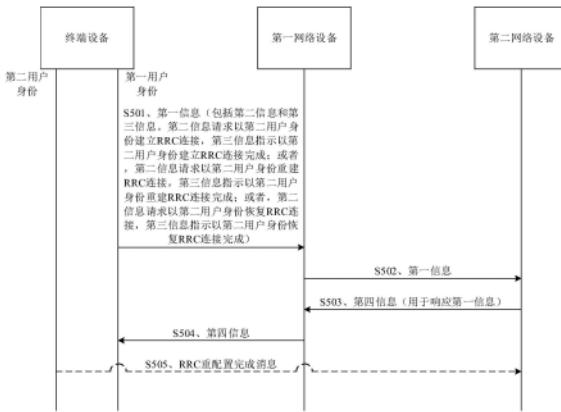
权利要求书8页 说明书72页 附图12页

(54) 发明名称

一种通信方法、装置及设备

(57) 摘要

本申请涉及一种通信方法、装置及设备。其中的一种通信方法适用于终端设备。该终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。第一信息包括的第二信息请求以第二用户身份建立、重建、或恢复RRC连接,第一信息包括的第三信息指示以第二用户身份建立、重建、或恢复RRC连接完成。该终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息,第四信息用于响应第一信息。终端设备如果需要以第二用户身份与网络建立连接,可以通过第一用户身份的RRC连接来建立第二用户身份与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,从而减小业务的时延,提升用户的使用感受。



1. 一种通信方法,其特征在于,所述方法适用于终端设备,所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,所述方法包括:

以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于无线资源控制RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,包括:

所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

5. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,还包括:

确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,包括:

根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第一信息,其中,所述第一时间提前量是所述终端设备以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,还包括:

以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备

备。

8. 根据权利要求7所述的方法, 其特征在于, 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息, 包括如下的一项或多项:

以所述第一用户身份, 以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第五信息, 所述第四物理资源不同于第三物理资源, 所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导; 或,

所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

9. 根据权利要求1、2、6~8任一项所述的方法, 其特征在于, 以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息, 包括如下的一项或多项:

以所述第一用户身份, 以及以第二信令无线承载SRB向所述第一网络设备发送所述第一信息, 所述第二SRB不同于第一SRB, 所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息; 或,

以所述第一用户身份, 以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第一信息, 所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道, 所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息; 或,

以所述第一用户身份, 以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息, 所述第二物理资源不同于第一物理资源, 所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

10. 根据权利要求1、2、6~8任一项所述的方法, 其特征在于, 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息, 包括如下的一项或多项:

以所述第一用户身份, 以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四信息, 所述第四SRB不同于第三SRB, 所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息; 或,

以所述第一用户身份, 以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四信息, 所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道, 所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息; 或,

以所述第一用户身份, 以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四信息, 所述第二物理资源不同于第一物理资源, 所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

11. 根据权利要求1、2、6~8任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第四信息包括第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信, 或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信, 所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络, 所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

12. 一种通信方法, 其特征在于, 所述方法包括:

接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息, 所述第一信息包括第二信息和第三信息, 所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份, 所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态, 在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态, 其中, 所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接, 所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成, 或, 所述第二信息用于请求以所述第二用户

身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

根据所述第一信息确定第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息;

将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

14. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

15. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,向所述第一用户身份的所述终端设备发送所述第四信息,包括:

所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

16. 根据权利要求12或13所述的方法,其特征在于,在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前,还包括:

接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

向所述第一用户身份的所述终端设备发送第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第一时间提前量是所述终端设备以所述第一用户身份在第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

17. 根据权利要求16所述的方法,其特征在于,接收来自第一用户身份的所述终端设备的第五信息,包括如下的一项或多项:

接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

18. 根据权利要求12、13或17所述的方法,其特征在于,接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息,包括如下的一项或多项:

接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

接收来自所述第一用户身份的终端设备、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

接收来自所述第一用户身份的终端设备、通过第二物理资源传输的所述第一信息,所

述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

19. 根据权利要求12、13或17所述的方法,其特征在于,将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备,包括如下的一项或多项:

通过第四SRB将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四信息发送给所述第一用户身份,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

通过第二物理资源将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

20. 根据权利要求12、13或17所述的方法,其特征在于,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

21. 一种通信装置,其特征在于,包括:

发送模块,以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,所述通信装置支持所述第一用户身份和第二用户身份,所述通信装置在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

接收模块,用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息。

22. 根据权利要求21所述的通信装置,其特征在于,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

23. 根据权利要求21或22所述的通信装置,其特征在于,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

24. 根据权利要求21或22所述的通信装置,其特征在于,所述接收模块用于通过如下方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息:

所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

25. 根据权利要求21或22所述的通信装置,其特征在于,所述通信装置还包括处理模块,用于在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,确定以第一用户身份向第

一网络设备发送第一信息。

26. 根据权利要求25所述的通信装置,其特征在于,所述处理模块用于通过如下方式确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息:

根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第一信息,其中,所述第一时间提前量是所述通信装置以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述通信装置以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述通信装置以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

27. 根据权利要求26所述的通信装置,其特征在于,

所述发送模块,还用于在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

所述接收模块,还用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述通信装置以所述第二用户身份驻留的网络设备。

28. 根据权利要求27所述的通信装置,其特征在于,所述发送模块用于通过如下的一项或多项方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息:

以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

29. 根据权利要求21、22、26~28任一项所述的通信装置,其特征在于,所述发送模块用于通过如下的一项或多项方式以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,包括如下的一项或多项:

以所述第一用户身份,以及以第二信令无线承载SRB向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

30. 根据权利要求21、22、26~28任一项所述的通信装置,其特征在于,所述接收模块用于通过如下的一项或多项方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,包括如下的一项或多项:

以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

31. 根据权利要求21、22、26~28任一项所述的通信装置,其特征在于,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述通信装置以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述通信装置以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

32. 一种网络设备,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收来自第一用户身份的通信装置的第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,所述通信装置支持第一用户身份和第二用户身份,所述通信装置在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

处理模块,用于根据所述第一信息确定第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息;

发送模块,用于将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述通信装置。

33. 根据权利要求32所述的网络设备,其特征在于,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

34. 根据权利要求32或33所述的网络设备,其特征在于,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

35. 根据权利要求32或33所述的网络设备,其特征在于,向所述第一用户身份的所述通信装置发送所述第四信息,包括:

所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

36. 根据权利要求32或33所述的网络设备,其特征在于,

所述接收模块,还用于在接收来自第一用户身份的通信装置的第一信息之前,接收来自所述第一用户身份的所述通信装置的第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

向所述第一用户身份的所述通信装置发送第六信息,所述第六信息用于响应所述第五

信息,所述第六信息包括第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第一时间提前量是终端设备以所述第一用户身份在所述网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述通信装置以所述第二用户身份驻留的网络设备。

37. 根据权利要求36所述的网络设备,其特征在于,所述接收模块用于通过如下的一项或多项方式接收来自第一用户身份的所述通信装置的第五信息:

接收来自所述第一用户身份的所述通信装置的、通过第四物理资源传输的所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述通信装置以所述第一用户身份向所述网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

38. 根据权利要求32、33或37所述的网络设备,其特征在于,所述接收模块用于通过如下的一项或多项方式接收来自第一用户身份的通信装置的第一信息:

接收来自所述第一用户身份的通信装置的、通过第二SRB传输的所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述通信装置以所述第一用户身份向所述网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

接收来自所述第一用户身份的通信装置的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述通信装置以所述第一用户身份向所述网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

接收来自所述第一用户身份的通信装置的、通过第二物理资源传输的所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述通信装置以所述第一用户身份向所述网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

39. 根据权利要求32、33或37所述的网络设备,其特征在于,所述发送模块用于通过如下的一项或多项方式将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述通信装置:

通过第四SRB将所述第四信息发送给所述第一用户身份的通信装置,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于所述通信装置以所述第一用户身份接收来自所述网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四信息发送给所述第一用户身份,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于所述通信装置以所述第一用户身份接收来自所述网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

通过第二物理资源将所述第四信息发送给所述第一用户身份的通信装置,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述通信装置以所述第一用户身份接收来自所述网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

40. 根据权利要求32、33或37所述的网络设备,其特征在于,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述通信装置以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述通信装置以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

41. 一种通信系统,其特征在于,所述通信系统包括如权利要求21~31任一项所述的通信装置,以及包括如权利要求32~40任一项所述的网络设备。

42. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,当所述计算机程序在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1~11中任意一项所述的方法,或者使得所述计算机执行如权利要求12~20中任意一项所述的方法。

43. 一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品包括计算机程序,当所述计算机程序在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1~11中任一项所述的方法,或使得所述计算机执行如权利要求12~20中任一项所述的方法。

一种通信方法、装置及设备

技术领域

[0001] 本申请涉及移动通信技术领域,尤其涉及一种通信方法、装置及设备。

背景技术

[0002] 当前的终端设备(例如手机),不仅有常见的单卡手机,市面上还出现了大量的双卡双待手机。双卡双待指的是手机可以插入两张用户身份模块(subscriber identification module, SIM)卡/通用集成电路卡(universal integrated circuit card, UICC)卡,而且两张卡可以同时待机。

[0003] 另外还有概念是,双卡双待双通,或者双卡双待单通。所谓的“单通”或“双通”,是指一个手机内的两个卡是否可以同时进行业务(例如两个卡可以同时打电话),如果一个手机内的两个卡可以同时进行业务,那么该手机就是双卡/双待双通,而如果一个手机内的两个卡不能同时进行业务,那么该手机就是双卡双待单通。

[0004] 对于双卡双待单通的手机,当其中的SIM1卡处于无线资源控制(radio resource control, RRC)连接态时,其中的SIM2卡会处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果SIM2卡有数据需要发送或接收,则需要切断SIM1卡的RRC连接,并建立或恢复SIM2卡与网络的RRC连接。而此过程需要较长的时间,导致业务的时延较大。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种通信方法、装置及设备,用于减小业务时延。

[0006] 第一方面,提供第一种通信方法,该方法可适用于终端设备,该终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,该方法包括:以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息。

[0007] 该方法可由第一通信装置执行,第一通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置,例如芯片。示例性地,所述第一通信装置为终端设备,或者为设置在终端设备中的用于实现终端设备的功能的芯片,或者为用于实现终端设备的功能的其他部件。在下文的介绍过程中,以第一通信装置是终端设备为例。

[0008] 在本申请实施例中,终端设备以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果需要以第二用户身份与网络建立连接,那么可以通过第一用户身份向第一网络设备发送对应于第二用户身份的第一信息,从而通过第一用户身份

的RRC连接来建立第二用户身份与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,从而减小业务的时延,提升用户的使用感受。

[0009] 在一种可能的实施方式中,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

[0010] 在应用场景不同时,第二信息可以是不同的消息所包括的信息,这些消息包括但不限于RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息等。相当于,可以通过第一用户身份向网络发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,在第一用户身份未断开与第一网络设备的连接时,就可以进行第二用户身份的随机接入过程,从而加快了第二用户身份建立RRC连接的过程,减小了时延。

[0011] 在一种可能的实施方式中,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

[0012] 在应用场景不同时,第三信息可以是不同的消息所包括的信息,这些消息包括但不限于RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息等。其中,如果第二信息为RRC建立请求消息,则第三信息为RRC建立完成消息;或者,如果第二信息为RRC重建请求消息,则第三信息为RRC重建完成消息;或者,如果第二信息为RRC恢复请求消息,则第三信息为RRC恢复完成消息。相当于,可以通过第一用户身份向网络发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息包括的信息和第五消息包括的信息,在第一用户身份未断开与第一网络设备的连接时,就可以进行第二用户身份的随机接入过程,且第三消息包括的信息和第五消息所包括的信息可以一起发送,从而进一步加快了第二用户身份建立RRC连接的过程,减小了时延。

[0013] 在一种可能的实施方式中,以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,包括:

[0014] 所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

[0015] 第四信息包括第二信息的响应信息和第三信息的响应信息。例如,第二网络设备可以将第四信息添加到一条消息中,例如将该消息称为第二合并消息,相当于第二合并消息包括第四信息。当然该消息也可以有其他的名称,消息的名称对消息本身并不构成限制。第二合并消息可以复用现在已有的消息,或者也可以是本申请实施例新增的消息。例如,第二合并消息的一种实现方式为,第二合并消息具体为RRC重配置消息。当然第二合并消息的实现方式不限于此。第二网络设备可以将该第二合并消息发送给第一网络设备,第一网络设备接收该第二合并消息,也就接收了第四信息。第二信息的响应信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息的全部信息或部分信息,第三信息的响应信息可以包括RRC重配置消息的全部信息或部分信息。那么,要将该第四消息包括的信息和RRC重配置消息包括的信息添加到一条消息中,如果该第四消息包括的信息和RRC重配置消息包括的信息中有重复的部分,则对于重复的部分,在第二合并消息中只需包括一份即可。通过这种方式,可减少第二合并消息内的冗余信息,减小第二合并消息的开销,也可以提高有效信息传输的成功率。

[0016] 或者,第二网络设备也可以将第二信息的响应信息和第三信息的响应信息放入不同的消息中,向第一网络设备发送第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,这也相当于第二网络设备向第一网络设备发送了第四信息。

[0017] 在一种可能的实施方式中,在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,还包括:

[0018] 确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。

[0019] 终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,首先可以确定是否能够以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,这样可以尽量减小发送错误的概率。

[0020] 在一种可能的实施方式中,确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,包括:

[0021] 根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第一信息,其中,所述第一时间提前量是所述终端设备以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

[0022] 根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第一用户身份对应的随机接入过程。

[0023] 第一时间提前量与第二时间提前量的差值小于或等于第一阈值,可以理解为第一时间提前量与第二时间提前量相等或相近(如果第一阈值为0,则第一时间提前量与第二时间提前量相等)。第一阈值可以由第一网络设备配置,或者由第二网络设备配置,或者由终端设备自行确定,或者通过协议规定。如果第一时间提前量和第二时间提前量相等或相近,则基本可以保证终端设备能够以第一用户身份正确接收第二用户身份相关的信息。要使得第一时间提前量和第二时间提前量相等或相近,例如一种方式为,第一网络设备和第二网络设备共站址。当然,除此之外也可以有其它方式使得第一时间提前量和第二时间提前量相等或相近。或者,第一时间提前量和第二时间提前量也可以既不相等也不相近,例如第一时间提前量和第二时间提前量的差值也可以大于第一阈值,只要第一网络设备和第二网络设备都知晓第一时间提前量和第二时间提前量,在发送信息时考虑到第一时间提前量和第二时间提前量,使得终端设备能够以第一用户身份正确接收第二用户身份相关的信息即可。

[0024] 或者,终端设备可以根据来自第二网络设备的第一指示信息确定以第一用户身份向第一网络设备发起第二用户身份对应的随机接入过程,无需获得相应的时间提前量,方法更为简单。

[0025] 在一种可能的实施方式中,在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,还包括:

[0026] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0027] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与

第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0028] 例如,终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,还可以以第一用户身份向第一网络设备发送第五信息,第五信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导。例如,终端设备可以以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第一消息,该第一消息就可以视为随机接入前导。第一网络设备接收第五信息后,可以将第五信息转发给第二用户身份驻留的第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的第五信息。第二网络设备可以根据第五信息生成第六信息,并将第六信息发送给第一网络设备,第一网络设备接收来自第二网络设备的第六信息。第六信息用于响应第五信息,例如第六信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的第二消息所包括的全部信息或部分信息。在第六信息中就可以包括第二时间提前量。例如,第二网络设备可以向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第二消息,第二消息就包括第六信息,第一网络设备可以接收来自第二网络设备的该第二消息。终端设备通过与第一网络设备正常的交互过程就能获得第二时间提前量,无需额外通过其他的消息获得,有助于节省信令开销。

[0029] 在一种可能的实施方式中,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,包括如下的一项或多项:

[0030] 以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0031] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0032] 或者将该实施方式描述为,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,包括如下的一项或多项:

[0033] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第五信息,所述第五信息是通过第四物理资源传输的,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0034] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0035] 如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第五信息,第五信息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份相关的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的第一消息。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份发送,如果不加以区分,可能会导致第一网络设备响应错误。因此在本申请实施例,终端设备可以通过物理资源区分第五信息和第一用户身份对应的随机接入前导;或者,可以通过用户身份的标识区分第五信息和第一用户身份对应的随机接入前导;或者,既也可通过物理资源区分第五信息和第一用户身份对应的随机接入前导,也可以通过用户身份的标识区分第五信息和第一用户身份对应的随机接入前导。通过将第五信息和第一用户身份对应的随机接入前导加以区分,就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息究竟对应于哪个用户身份,从而能够进行正确处理。

[0036] 在一种可能的实施方式中,以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,包括如下的一项或多项:

[0037] 以所述第一用户身份,以及以第二SRB向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0038] 以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0039] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0040] 或者将该实施方式描述为,以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,包括如下的一项或多项:

[0041] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第二SRB传输的,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0042] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0043] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0044] 如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,第一信息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的第三消息或第五消息等。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份发送,如果不加以区分,可能会导致第一网络设备响应错误。因此在本申请实施例中,终端设备也可以区分第一信息和第一用户身份对应的信息。

[0045] 在本申请实施例中,终端设备的区分方式可以包括如下项或多项:通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息,通过逻辑信道区分第一信息和第一用户身份对应的信息,通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息,或,通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的信息。例如,终端设备可以通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息,等等。通过将第一信息和第一用户身份对应的信息加以区分,就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息究竟对

应于哪个用户身份,从而能够进行正确处理。

[0046] 在一种可能的实施方式中,以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,包括如下的一项或多项:

[0047] 以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0048] 以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0049] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0050] 或者将该实施方式描述为,以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,包括如下的一项或多项:

[0051] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四信息是通过第四SRB传输的,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0052] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四信息是通过第三SRB对应的第四逻辑信道传输的,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0053] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四信息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0054] 如果终端设备要以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息,第四信息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份接收来自第一网络设备的第一用户身份对应的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份接收来自第一网络设备的第一用户身份对应的第三消息或第五消息等。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份接收,如果不加以区分,可能会导致终端设备响应错误。因此在本申请实施例中,终端设备也可以区分第四信息和第一用户身份对应的信息。

[0055] 在本申请实施例中,终端设备的区分方式可以包括如下项或多项:通过SRB区分第四信息和第一用户身份对应的信息,通过逻辑信道区分第四信息和第一用户身份对应的信息,通过用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息,或,通过物理资源区分第四信息和第一用户身份对应的信息。例如,终端设备可以通过SRB区分第四信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息,等等。通过将第四信息和第

一用户身份对应的信息加以区分,就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息究竟对应于哪个用户身份,从而能够进行正确处理。

[0056] 在一种可能的实施方式中,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0057] 如果第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,那么后续,终端设备如果要向网络发送第二用户身份相关的信息,可以以第二用户身份向第二网络设备发送。而如果第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,那么后续,终端设备如果要向网络发送第二用户身份相关的信息,则还是可以继续通过第一用户身份来转发。例如,终端设备的第二用户身份对应的信息量较小,则第二指示信息可以指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,既不影响第一用户身份的通信,也使得第二用户身份对应的信息得以传输;或者,终端设备的第二用户身份对应的信息量较大,则第二指示信息可以指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,以保证第二用户身份的通信正常进行。

[0058] 通过第二指示信息,就可以指示第二用户身份后续的通信方式,使得网络设备和终端设备对于第二用户身份的通信方式保持一致。

[0059] 第二方面,提供第二种通信方法,该方法包括:接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;根据所述第一信息确定第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息;将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

[0060] 该方法可由第二通信装置执行,第二通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置,例如芯片。示例性地,所述第二通信装置为网络设备,或者为设置在网络设备中的用于实现网络设备的功能的芯片,或者为用于实现网络设备的功能的其他部件。在下文的介绍过程中,以第二通信装置是第一网络设备为例。

[0061] 在一种可能的实施方式中,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

[0062] 在一种可能的实施方式中,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

[0063] 在一种可能的实施方式中,向所述第一用户身份的所述终端设备发送所述第四信息,包括:

[0064] 所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

[0065] 在一种可能的实施方式中,在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前,还包括:

[0066] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0067] 向所述第一用户身份的所述终端设备发送第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0068] 在一种可能的实施方式中,接收来自第一用户身份的所述终端设备的第五信息,包括如下的一项或多项:

[0069] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0070] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0071] 在一种可能的实施方式中,接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息,包括如下的一项或多项:

[0072] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0073] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0074] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二物理资源传输的所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0075] 在一种可能的实施方式中,将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备,包括如下的一项或多项:

[0076] 通过第四SRB将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0077] 通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四信息发送给所述第一用户身份,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0078] 通过第二物理资源将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0079] 在一种可能的实施方式中,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备

以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0080] 关于第二方面或各种可能的实施方式所带来的技术效果,可参考对于第一方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

[0081] 第三方面,提供第三种通信方法,该方法适用于终端设备,该终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,该方法包括:以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,所述第三消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息,所述第三消息用于请求以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接,其中,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态;以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消息,所述第四消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息,所述第四消息用于响应所述第三消息。

[0082] 该方法可由第三通信装置执行,第三通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置,例如芯片。示例性地,所述第三通信装置为终端设备,或者为设置在终端设备中的用于实现终端设备的功能的芯片,或者为用于实现终端设备的功能的其他部件。在下文的介绍过程中,以第三通信装置是终端设备为例。

[0083] 在本申请实施例中,终端设备以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果需要以第二用户身份与网络建立连接,那么可以通过第一用户身份向第一网络设备发送对应于第二用户身份的第三消息,从而通过第一用户身份的RRC连接来协助第二用户身份建立与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,加快了第二用户身份与网络建立RRC连接的速度,减小了业务的时延,有助于提升用户的使用感受。

[0084] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0085] 以所述第二用户身份向所述第一网络设备发送所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息,所述第五消息用于指示以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接完成。

[0086] 在通过第一用户身份接收来自第一网络设备的第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息后,可以认为终端设备以第二用户身份处于RRC连接态,终端设备可以以第二用户身份向第二网络设备发送第五消息,以及,终端设备可以以第二用户身份继续执行后续的通信流程。

[0087] 在一种可能的实施方式中,在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,还包括:

[0088] 确定以第一用户身份向第一网络设备发送所述第三消息。

[0089] 终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,首先可以确定是否能够以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,这样可以尽量减小发送错误的概率。

[0090] 在一种可能的实施方式中,确定以第一用户身份向第一网络设备发送所述第三消息,包括:

[0091] 根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以

所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第三消息,其中,所述第一时间提前量是所述终端设备以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

[0092] 根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

[0093] 第一时间提前量与第二时间提前量的差值小于或等于第一阈值,可以理解为第一时间提前量与第二时间提前量相等或相近(如果第一阈值为0,则第一时间提前量与第二时间提前量相等)。第一阈值可以由第一网络设备配置,或者由第二网络设备配置,或者由终端设备自行确定,或者通过协议规定。如果第一时间提前量和第二时间提前量相等或相近,则基本可以保证终端设备能够以第一用户身份正确接收第二用户身份相关的信息。要使得第一时间提前量和第二时间提前量相等或相近,例如一种方式为,第一网络设备和第二网络设备共站址。当然,除此之外也可以有其它方式使得第一时间提前量和第二时间提前量相等或相近。或者,第一时间提前量和第二时间提前量也可以既不相等也不相近,例如第一时间提前量和第二时间提前量的差值也可以大于第一阈值,只要第一网络设备和第二网络设备都知晓第一时间提前量和第二时间提前量,在发送信息时考虑到第一时间提前量和第二时间提前量,使得终端设备能够以第一用户身份正确接收第二用户身份相关的信息即可。

[0094] 或者,终端设备可以根据来自第二网络设备的第一指示信息确定以第一用户身份向第一网络设备发起第二用户身份对应的随机接入过程,无需获得相应的时间提前量,方法更为简单。

[0095] 在一种可能的实施方式中,在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,还包括:

[0096] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0097] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第二信息,所述第二信息用于响应所述第一信息,所述第二信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0098] 例如,终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,还可以以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,第一信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导。例如,终端设备可以以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第一消息,该第一消息就可以视为随机接入前导。第一网络设备接收第一信息后,可以将第一信息转发给第二用户身份驻留的第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的第一信息。第二网络设备可以根据第一信息生成第二信息,并将第二信息发送给第一网络设备,第一网络设备接收来自第二网络设备的第二信息。第二信息用于响应第一信息,例如第二信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的第二消息所包括的全部信息或部分信息。在第二信息中就可以包括第二时间提前量。例如,第二网络设备可以向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的

第二消息,第二消息就包括第二信息,第一网络设备可以接收来自第二网络设备的该第二消息。终端设备通过与第一网络设备正常的交互过程就能获得第二时间提前量,无需额外通过其他的消息获得,有助于节省信令开销。

[0099] 在一种可能的实施方式中,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息,包括如下的一项或多项:

[0100] 以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0101] 所述第一信息包括所述第二用户身份的标识。

[0102] 或者将该实施方式描述为,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息,包括如下的一项或多项:

[0103] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第四物理资源传输的,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0104] 所述第一信息包括所述第二用户身份的标识。

[0105] 如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,第一信息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份相关的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的第一消息。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份发送,如果不加以区分,可能会导致第一网络设备响应错误。因此在本申请实施例中,终端设备可以通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的随机接入前导;或者,可以通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的随机接入前导;或者,既也可通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的随机接入前导,也可以通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的随机接入前导。通过将第一信息和第一用户身份对应的随机接入前导加以区分,就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息究竟对应于哪个用户身份,从而能够进行正确处理。

[0106] 在一种可能的实施方式中,以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,包括如下的一项或多项:

[0107] 以所述第一用户身份,以及以第二SRB向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0108] 以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0109] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0110] 或者将该实施方式描述为,以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,包括

如下的一项或多项:

[0111] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第三消息是通过第二SRB传输的,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0112] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第三消息是通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0113] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第三消息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0114] 如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,第三消息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的第三消息等。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份发送,如果不加以区分,可能会导致第一网络设备响应错误。因此在本申请实施例中,终端设备也可以区分三消息和第一用户身份对应的信息。

[0115] 在本申请实施例中,终端设备的区分方式可以包括如下一项或多项:通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息,通过逻辑信道区分第三消息和第一用户身份对应的信息,通过用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息,或,通过物理资源区分第三消息和第一用户身份对应的信息。例如,终端设备可以通过SRB区分第三消息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息,等等。通过将第三消息和第一用户身份对应的信息加以区分,就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息究竟对应于哪个用户身份,从而能够进行正确处理。

[0116] 在一种可能的实施方式中,以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消息,包括如下的一项或多项:

[0117] 以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0118] 以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0119] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0120] 或者将该实施方式描述为,以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第

四消息,包括如下的一项或多项:

[0121] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四消息是通过第四SRB传输的,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0122] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四消息是通过第三SRB对应的第四逻辑信道传输的,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0123] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四消息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0124] 如果终端设备要以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四消息,第四消息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份接收来自第一网络设备的第一用户身份对应的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份接收来自第一网络设备的第一用户身份对应的第四消息等。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份接收,如果不加以区分,可能会导致终端设备响应错误。因此在本申请实施例中,终端设备也可以区分第四消息和第一用户身份对应的信息。

[0125] 在本申请实施例中,终端设备的区分方式可以包括如下一项或多项:通过SRB区分第四消息和第一用户身份对应的信息,通过逻辑信道区分第四消息和第一用户身份对应的信息,通过用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息,或,通过物理资源区分第四消息和第一用户身份对应的信息。例如,终端设备可以通过SRB区分第四消息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息,等等。通过将第四消息和第一用户身份对应的信息加以区分,就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息究竟对应于哪个用户身份,从而能够进行正确处理。

[0126] 在一种可能的实施方式中,所述第四消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0127] 如果第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,那么后续,终端设备如果要向网络发送第二用户身份相关的信息,可以以第二用户身份向第二网络设备发送。而如果第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,那么后续,终端设备如果要向网络发送第二用户身份相关的信息,则还是可以继续通过第一用户身份来转发。例如,终端设备的第二用户身份对应的信息量较小,则第二指示信息可以指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,既不影响第一用户身份的通信,也使得第二用户身份对应的信息得以传输;或者,终端设备的第二用户身份对应的信息量较大,则第二指示

信息可以指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,以保证第二用户身份的通信正常进行。

[0128] 通过第二指示信息,就可以指示第二用户身份后续的通信方式,使得网络设备和终端设备对于第二用户身份的通信方式保持一致。

[0129] 第四方面,提供第四种通信方法,该方法包括:接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息,所述第三消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息,所述第三消息用于请求以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接,其中,所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态;根据所述第三消息确定第四消息,所述第四消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息,所述第四消息用于响应所述第三消息;将所述第四消息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

[0130] 该方法可由第四通信装置执行,第四通信装置可以是通信设备或能够支持通信设备实现该方法所需的功能的通信装置,例如芯片。示例性地,所述第四通信装置为网络设备,或者为设置在网络设备中的用于实现网络设备的功能的芯片,或者为用于实现网络设备的功能的其他部件。在下文的介绍过程中,以第四通信装置是第一网络设备为例。

[0131] 在一种可能的实施方式中,所述方法还包括:

[0132] 接收来自所述第二用户身份的所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息,所述第五消息用于指示以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接完成。

[0133] 在一种可能的实施方式中,在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前,还包括:

[0134] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第一信息,所述第一信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0135] 向所述第一用户身份的所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于响应所述第一信息,所述第二信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0136] 在一种可能的实施方式中,接收来自第一用户身份的所述终端设备的第一信息,包括如下的一项或多项:

[0137] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第一信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0138] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0139] 在一种可能的实施方式中,接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息,包括如下的一项或多项:

[0140] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第三消息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0141] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的所述第三消息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述

终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息；或，

[0142] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二物理资源传输的所述第三消息，所述第二物理资源不同于第一物理资源，所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0143] 在一种可能的实施方式中，将所述第四消息发送给所述第一用户身份的所述终端设备，包括如下的一项或多项：

[0144] 通过第四SRB将所述第四消息发送给所述第一用户身份的终端设备，所述第四SRB不同于第三SRB，所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息；或，

[0145] 通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四消息发送给所述第一用户身份，所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道，所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息；或，

[0146] 通过第二物理资源将所述第四消息发送给所述第一用户身份的终端设备，所述第二物理资源不同于第一物理资源，所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0147] 在一种可能的实施方式中，所述第四消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信，或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信，所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络，所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0148] 关于第四方面或各种可能的实施方式所带来的技术效果，可参考对于第三方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

[0149] 第五方面，提供一种通信装置，例如该通信装置为如前所述的第一通信装置。所述第一通信装置用于执行上述第一方面或任一可能的实施方式中的方法。具体地，所述第一通信装置可以包括用于执行第一方面或任一可能的实施方式中的方法的模块，例如包括处理模块和收发模块。示例性地，收发模块可以包括发送模块和接收模块，发送模块和接收模块可以是不同的功能模块，或者也可以是同一个功能模块，但能够实现不同的功能。示例性地，所述第一通信装置为通信设备，或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性地，所述通信设备为终端设备。下面以第一通信装置是终端设备为例。例如，所述收发模块也可以通过收发器实现，所述处理模块也可以通过处理器实现。或者，发送模块可以通过发送器实现，接收模块可以通过接收器实现，发送器和接收器可以是不同的功能模块，或者也可以是同一个功能模块，但能够实现不同的功能。如果第一通信装置为通信设备，收发器例如通过通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者，如果第一通信装置为设置在通信设备中的芯片，那么收发器（或，发送器和接收器）例如为芯片中的通信接口，该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接，以通过射频收发组件实现信息的收发。在第五方面的介绍过程中，继续以所述第一通信装置是终端设备，以及，以所述处理模块、所述发送模块和所述接收模块为例进行介绍。其中，

[0150] 所述发送模块，用于以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息，所述第一信息包括第二信息和第三信息，所述终端设备支持所述第一用户身份和第二用户身份，所述

终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

[0151] 所述接收模块,用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息。

[0152] 在一种可能的实施方式中,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

[0153] 在一种可能的实施方式中,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

[0154] 在一种可能的实施方式中,所述接收器用于通过如下方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息:

[0155] 所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

[0156] 在一种可能的实施方式中,所述处理模块,用于在所述发送模块以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。

[0157] 在一种可能的实施方式中,所述处理模块用于通过如下方式确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息:

[0158] 根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第一信息,其中,所述第一时间提前量是所述终端设备以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

[0159] 根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

[0160] 在一种可能的实施方式中,

[0161] 所述发送模块,还用于在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0162] 所述接收模块,还用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0163] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息:

[0164] 以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第五信

息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0165] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0166] 或者将该实施方式描述为,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息:

[0167] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第五信息,所述第五信息是通过第四物理资源传输的,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0168] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0169] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息:

[0170] 以所述第一用户身份,以及以第二SRB向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0171] 以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0172] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0173] 或者将该实施方式描述为,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息:

[0174] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第二SRB传输的,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0175] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0176] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0177] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息:

[0178] 以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0179] 以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网

络设备的所述第四信息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0180] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0181] 或者将该实施方式描述为,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息:

[0182] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四信息是通过第四SRB传输的,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0183] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四信息是通过第三SRB对应的第四逻辑信道传输的,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0184] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四信息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0185] 在一种可能的实施方式中,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0186] 关于第五方面或各种可能的实施方式所带来的技术效果,可参考对于第一方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

[0187] 第六方面,提供一种通信装置,例如该通信装置为如前所述的第二通信装置。所述第二通信装置用于执行上述第二方面或任一可能的实施方式中的方法。具体地,所述第二通信装置可以包括用于执行第二方面或任一可能的实施方式中的方法的模块,例如包括处理模块和收发模块。示例性地,收发模块可以包括发送模块和接收模块,发送模块和接收模块可以是不同的功能模块,或者也可以是同一个功能模块,但能够实现不同的功能。示例性地,所述第二通信装置为通信设备,或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性地,所述通信设备为第一网络设备。下面以第二通信装置是第一网络设备为例。例如,所述收发模块也可以通过收发器实现,所述处理模块也可以通过处理器实现。或者,发送模块可以通过发送器实现,接收模块可以通过接收器实现,发送器和接收器可以是不同的功能模块,或者也可以是同一个功能模块,但能够实现不同的功能。如果第二通信装置为通信设备,收发器例如通过通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者,如果第二通信装置为设置在通信设备中的芯片,那么收发器(或,发送器和接收器)例如为芯片中的通信接口,该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接,以通过射频收发组件实现信息的收发。在第六方面的介绍过程中,继续以所述第二通信装置是第一网络设备,以及,以所述处理模块、所述发送模块和所述接收模块为例进行介绍。其中,

[0188] 所述接收模块,用于接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息,所述第一信

息包括第二信息和第三信息,所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

[0189] 所述处理模块,用于根据所述第一信息确定第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息;

[0190] 所述发送模块,用于将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

[0191] 在一种可能的实施方式中,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

[0192] 在一种可能的实施方式中,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

[0193] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下方式向所述第一用户身份的所述终端设备发送所述第四信息:

[0194] 所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

[0195] 在一种可能的实施方式中,

[0196] 所述接收模块,还用于在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前,接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0197] 所述发送模块,还用于向所述第一用户身份的所述终端设备发送第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0198] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的所述终端设备的第五信息:

[0199] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0200] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0201] 所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息:

[0202] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0203] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传

输的所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0204] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二物理资源传输的所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0205] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备:

[0206] 通过第四SRB将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0207] 通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四信息发送给所述第一用户身份,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0208] 通过第二物理资源将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0209] 在一种可能的实施方式中,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0210] 关于第六方面或各种可能的实施方式所带来的技术效果,可参考对于第二方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

[0211] 第七方面,提供一种通信装置,例如该通信装置为如前所述的第三通信装置。所述第三通信装置用于执行上述第三方面或任一可能的实施方式中的方法。具体地,所述第三通信装置可以包括用于执行第三方面或任一可能的实施方式中的方法的模块,例如包括处理模块和收发模块。示例性地,收发模块可以包括发送模块和接收模块,发送模块和接收模块可以是不同的功能模块,或者也可以是同一个功能模块,但能够实现不同的功能。示例性地,所述第三通信装置为通信设备,或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性地,所述通信设备为终端设备。下面以第三通信装置是终端设备为例。例如,所述收发模块也可以通过收发器实现,所述处理模块也可以通过处理器实现。或者,发送模块可以通过发送器实现,接收模块可以通过接收器实现,发送器和接收器可以是不同的功能模块,或者也可以是同一个功能模块,但能够实现不同的功能。如果第三通信装置为通信设备,收发器例如通过通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者,如果第三通信装置为设置在通信设备中的芯片,那么收发器(或,发送器和接收器)例如为芯片中的通信接口,该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接,以通过射频收发组件实现信息的收发。在第七方面的介绍过程中,继续以所述第三通信装置是终端设备,以及,以所述处理模块、所述发送模块和所述接收模块为例进行介绍。其中,

[0212] 所述发送模块,用于以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,所述第三消

息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息,所述第三消息用于请求以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接,其中,所述终端设备支持所述第一用户身份和所述第二用户身份,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态;

[0213] 所述接收模块,用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消息,所述第四消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息,所述第四消息用于响应所述第三消息。

[0214] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块,还用于以所述第二用户身份向所述第一网络设备发送所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息,所述第五消息用于指示以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接完成。

[0215] 在一种可能的实施方式中,所述处理模块,还用于在所述发送模块以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,确定以第一用户身份向第一网络设备发送所述第三消息。

[0216] 在一种可能的实施方式中,所述处理模块用于通过如下方式确定以第一用户身份向第一网络设备发送所述第三消息:

[0217] 根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第三消息,其中,所述第一时间提前量是所述终端设备以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

[0218] 根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

[0219] 在一种可能的实施方式中,

[0220] 所述发送模块,还用于在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0221] 所述接收模块,还用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第二信息,所述第二信息用于响应所述第一信息,所述第二信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0222] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息:

[0223] 以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0224] 所述第一信息包括所述第二用户身份的标识。

[0225] 或者将该实施方式描述为,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息:

[0226] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第一信息是通

过第四物理资源传输的,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0227] 所述第一信息包括所述第二用户身份的标识。

[0228] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向第一网络设备发送第三消息:

[0229] 以所述第一用户身份,以及以第二SRB向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0230] 以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0231] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0232] 或者将该实施方式描述为,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向第一网络设备发送第三消息:

[0233] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第三消息是通过第二SRB传输的,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0234] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第三消息是通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0235] 以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第三消息是通过第二物理资源传输的,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0236] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消息:

[0237] 以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0238] 以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0239] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0240] 或者将该实施方式描述为,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式

以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消息：

[0241] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四消息，所述第四消息是通过第四SRB传输的，所述第四SRB不同于第三SRB，所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息；或，

[0242] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四消息，所述第四消息是通过第三SRB对应的第四逻辑信道传输的，所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道，所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息；或，

[0243] 以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第四消息，所述第四消息是通过第二物理资源传输的，所述第二物理资源不同于第一物理资源，所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0244] 在一种可能的实施方式中，所述第四消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信，或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信，所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络，所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0245] 关于第七方面或各种可能的实施方式所带来的技术效果，可参考对于第三方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

[0246] 第八方面，提供一种通信装置，例如该通信装置为如前所述的第四通信装置。所述第四通信装置用于执行上述第四方面或任一可能的实施方式中的方法。具体地，所述第四通信装置可以包括用于执行第四方面或任一可能的实施方式中的方法的模块，例如包括处理模块和收发模块。示例性地，收发模块可以包括发送模块和接收模块，发送模块和接收模块可以是不同的功能模块，或者也可以是同一个功能模块，但能够实现不同的功能。示例性地，所述第四通信装置为通信设备，或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性地，所述通信设备为终端设备。下面以第四通信装置是终端设备为例。例如，所述收发模块也可以通过收发器实现，所述处理模块也可以通过处理器实现。或者，发送模块可以通过发送器实现，接收模块可以通过接收器实现，发送器和接收器可以是不同的功能模块，或者也可以是同一个功能模块，但能够实现不同的功能。如果第四通信装置为通信设备，收发器例如通过通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者，如果第四通信装置为设置在通信设备中的芯片，那么收发器（或，发送器和接收器）例如为芯片中的通信接口，该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接，以通过射频收发组件实现信息的收发。在第八方面的介绍过程中，继续以所述第四通信装置是终端设备，以及，以所述处理模块、所述发送模块和所述接收模块为例进行介绍。其中，

[0247] 所述接收模块，用于接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息，所述第三消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息，所述第三消息用于请求以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接，其中，所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份，所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态，在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态；

[0248] 所述处理模块，用于根据所述第三消息确定第四消息，所述第四消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息，所述第四消息用于响应所述第三消息；

[0249] 所述发送模块,用于将所述第四消息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

[0250] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块,还用于接收来自所述第二用户身份的所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息,所述第五消息用于指示以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接完成。

[0251] 在一种可能的实施方式中,

[0252] 所述接收模块,还用于在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前,接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第一信息,所述第一信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0253] 所述发送模块,还用于向所述第一用户身份的所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于响应所述第一信息,所述第二信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0254] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的所述终端设备的第一信息:

[0255] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第一信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0256] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0257] 在一种可能的实施方式中,所述接收模块用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息:

[0258] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第三消息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0259] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的所述第三消息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0260] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二物理资源传输的所述第三消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0261] 在一种可能的实施方式中,所述发送模块用于通过如下的一项或多项所述的方式将所述第四消息发送给所述第一用户身份的所述终端设备:

[0262] 通过第四SRB将所述第四消息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0263] 通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四消息发送给所述第一用户身份,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0264] 通过第二物理资源将所述第四消息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第

二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0265] 在一种可能的实施方式中,所述第四消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0266] 关于第八方面或各种可能的实施方式所带来的技术效果,可参考对于第四方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

[0267] 第九方面,提供一种通信装置,该通信装置例如为如前所述的第一通信装置。该通信装置包括处理器。可选的,还可以包括存储器,用于存储计算机指令。处理器和存储器相互耦合,用于实现上述第一方面或各种可能的实施方式所描述的方法。或者,第一通信装置也可以不包括存储器,存储器可以位于第一通信装置外部。可选的,第一通信装置还可以包括通信接口,用于与其他装置或设备进行通信。处理器、存储器和通信接口相互耦合,用于实现上述第一方面或各种可能的实施方式所描述的方法。例如,当处理器执行所述存储器存储的计算机指令时,使第一通信装置执行上述第一方面或任意一种可能的实施方式中的方法。示例性地,所述第一通信装置为通信设备,或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性的,所述通信设备为终端设备。

[0268] 其中,如果第一通信装置为通信设备,通信接口例如通过所述通信设备中的收发器(或者,发送器和接收器)实现,例如所述收发器通过所述通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者,如果第一通信装置为设置在通信设备中的芯片,那么通信接口例如为芯片的输入/输出接口,例如输入/输出管脚等,该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接,以通过射频收发组件实现信息的收发。

[0269] 第十方面,提供一种通信装置,该通信装置例如为如前所述的第二通信装置。该通信装置包括处理器。可选的,还可以包括存储器,用于存储计算机指令。处理器和存储器相互耦合,用于实现上述第二方面或各种可能的实施方式所描述的方法。或者,第二通信装置也可以不包括存储器,存储器可以位于第二通信装置外部。可选的,第二通信装置还可以包括通信接口,用于与其他装置或设备进行通信。处理器、存储器和通信接口相互耦合,用于实现上述第二方面或各种可能的实施方式所描述的方法。例如,当处理器执行所述存储器存储的计算机指令时,使第二通信装置执行上述第二方面或任意一种可能的实施方式中的方法。示例性地,所述第二通信装置为通信设备,或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性的,所述通信设备为第一网络设备。

[0270] 其中,如果第二通信装置为通信设备,通信接口例如通过所述通信设备中的收发器(或者,发送器和接收器)实现,例如所述收发器通过所述通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者,如果第二通信装置为设置在通信设备中的芯片,那么通信接口例如为芯片的输入/输出接口,例如输入/输出管脚等,该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接,以通过射频收发组件实现信息的收发。

[0271] 第十一方面,提供一种通信装置,该通信装置例如为如前所述的第三通信装置。该通信装置包括处理器。可选的,还可以包括存储器,用于存储计算机指令。处理器和存储器相互耦合,用于实现上述第三方面或各种可能的实施方式所描述的方法。或者,第三通信装

置也可以不包括存储器,存储器可以位于第三通信装置外部。可选的,第三通信装置还可以包括通信接口,用于与其他装置或设备进行通信。处理器、存储器和通信接口相互耦合,用于实现上述第三方面或各种可能的实施方式所描述的方法。例如,当处理器执行所述存储器存储的计算机指令时,使第三通信装置执行上述第三方面或任意一种可能的实施方式中的方法。示例性地,所述第三通信装置为通信设备,或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性的,所述通信设备为终端设备。

[0272] 其中,如果第三通信装置为通信设备,通信接口例如通过所述通信设备中的收发器(或者,发送器和接收器)实现,例如所述收发器通过所述通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者,如果第三通信装置为设置在通信设备中的芯片,那么通信接口例如为芯片的输入/输出接口,例如输入/输出管脚等,该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接,以通过射频收发组件实现信息的收发。

[0273] 第十二方面,提供一种通信装置,该通信装置例如为如前所述的第四通信装置。该通信装置包括处理器。可选的,还可以包括存储器,用于存储计算机指令。处理器和存储器相互耦合,用于实现上述第四方面或各种可能的实施方式所描述的方法。或者,第四通信装置也可以不包括存储器,存储器可以位于第四通信装置外部。可选的,第四通信装置还可以包括通信接口,用于与其他装置或设备进行通信。处理器、存储器和通信接口相互耦合,用于实现上述第四方面或各种可能的实施方式所描述的方法。例如,当处理器执行所述存储器存储的计算机指令时,使第二通信装置执行上述第四方面或任意一种可能的实施方式中的方法。示例性地,所述第四通信装置为通信设备,或者为设置在通信设备中的芯片或其他部件。示例性的,所述通信设备为第一网络设备。

[0274] 其中,如果第四通信装置为通信设备,通信接口例如通过所述通信设备中的收发器(或者,发送器和接收器)实现,例如所述收发器通过所述通信设备中的天线、馈线和编解码器等实现。或者,如果第四通信装置为设置在通信设备中的芯片,那么通信接口例如为芯片的输入/输出接口,例如输入/输出管脚等,该通信接口与通信设备中的射频收发组件连接,以通过射频收发组件实现信息的收发。

[0275] 第十三方面,提供一种通信系统,该通信系统包括第五方面所述的通信装置或第九方面所述的通信装置,以及,包括第六方面所述的通信装置或第十方面所述的通信装置。

[0276] 第十四方面,提供一种通信系统,该通信系统包括第七方面所述的通信装置或第十一方面所述的通信装置,以及,包括第八方面所述的通信装置或第十二方面所述的通信装置。

[0277] 第十三方面所述的通信系统和第十四方面所述的通信系统,可以是同一个通信系统,或者也可以是不同的通信系统。

[0278] 第十五方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第一方面或任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0279] 第十六方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第二方面或任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0280] 十七方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计

算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第三方面或任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0281] 第十八方面,提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第四方面或任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0282] 第十九方面,提供一种包含指令的计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第一方面或的任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0283] 第二十方面,提供一种包含指令的计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第二方面或的任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0284] 第二十一方面,提供一种包含指令的计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第三方面或的任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0285] 第二十二方面,提供一种包含指令的计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机指令,当所述计算机指令在计算机上运行时,使得所述计算机执行上述第四方面或的任意一种可能的实施方式中所述的方法。

[0286] 在本申请实施例中,终端设备如果需要以第二用户身份与网络建立连接,可以通过第一用户身份的RRC连接来建立第二用户身份与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,从而减小业务的时延,提升用户的使用感受。

附图说明

[0287] 图1A为手机的双卡双待双通模式的示意图;

[0288] 图1B为手机的双卡双待单通模式的示意图;

[0289] 图2A为手机中的两个SIM卡按照TDM方式切换的示意图;

[0290] 图2B为在一个时刻手机中只有一个SIM卡与网络保持RRC连接的示意图;

[0291] 图3A~图3D为本申请实施例的几种应用场景示意图;

[0292] 图4为终端设备与基站建立RRC连接的流程图;

[0293] 图5为本申请实施例提供的第一种通信方法的流程图;

[0294] 图6为本申请实施例提供的第二种通信方法的流程图;

[0295] 图7为本申请实施例提供的第三种通信方法的流程图;

[0296] 图8为本申请实施例提供的第四种通信方法的流程图;

[0297] 图9为本申请实施例提供的第一种终端设备的示意性框图;

[0298] 图10为本申请实施例提供的第一种第一网络设备的示意性框图;

[0299] 图11为本申请实施例提供的第二种终端设备的示意性框图;

[0300] 图12为本申请实施例提供的第二种第一网络设备的示意性框图;

[0301] 图13为本申请实施例提供的通信装置的示意性框图;

[0302] 图14为本申请实施例提供的通信装置的另一示意性框图;

[0303] 图15为本申请实施例提供的通信装置的再一示意性框图;

[0304] 图16为本申请实施例提供的通信装置的又一示意性框图。

具体实施方式

[0305] 为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

[0306] 以下,对本申请实施例中的部分用语进行解释说明,以便于本领域技术人员理解。

[0307] 1) 终端设备,包括向用户提供语音和/或数据连通性的设备,具体的,包括向用户提供语音的设备,或包括向用户提供数据连通性的设备,或包括向用户提供语音和数据连通性的设备。例如可以包括具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的处理设备。该终端设备可以经无线接入网(radio access network,RAN)与核心网进行通信,与RAN交换语音或数据,或与RAN交互语音和数据。该终端设备可以包括用户设备(user equipment,UE)、无线终端设备、移动终端设备、设备到设备通信(device-to-device,D2D)终端设备、车到一切(vehicle to everything,V2X)终端设备、机器到机器/机器类通信(machine-to-machine/machine-type communications,M2M/MTC)终端设备、物联网(internet of things,IoT)终端设备、订户单元(subscriber unit)、订户站(subscriber station)、移动站(mobile station)、远程站(remote station)、接入点(access point,AP)、远程终端(remote terminal)、接入终端(access terminal)、用户终端(user terminal)、用户代理(user agent)、或用户装备(user device)等。例如,可以包括移动电话(或称为“蜂窝”电话),具有移动终端设备的计算机,便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的移动装置等。例如,个人通信业务(personal communication service,PCS)电话、无绳电话、会话发起协议(session initiation protocol,SIP)话机、无线本地环路(wireless local loop,WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、等设备。还包括受限设备,例如功耗较低的设备,或存储能力有限的设备,或计算能力有限的设备等。例如包括条码、射频识别(radio frequency identification,RFID)、传感器、全球定位系统(global positioning system,GPS)、激光扫描器等信息传感设备。

[0308] 作为示例而非限定,在本申请实施例中,该终端设备还可以是可穿戴设备。可穿戴设备也可以称为穿戴式智能设备或智能穿戴式设备等,是应用穿戴式技术对日常穿戴进行智能化设计、开发出可以穿戴的设备的总称,如眼镜、手套、手表、服饰及鞋等。可穿戴设备即直接穿在身上,或是整合到用户的衣服或配件的一种便携式设备。可穿戴设备不仅仅是一种硬件设备,更是通过软件支持以及数据交互、云端交互来实现强大的功能。广义穿戴式智能设备包括功能全、尺寸大、可不依赖智能手机实现完整或者部分的功能,例如:智能手表或智能眼镜等,以及只专注于某一类应用功能,需要和其它设备如智能手机配合使用,如各类进行体征监测的智能手环、智能头盔、智能首饰等。

[0309] 而如上介绍的各种终端设备,如果位于车辆上(例如放置在车辆内或安装在车辆内),都可以认为是车载终端设备,车载终端设备例如也称为车载单元(on-board unit, OBU)。

[0310] 本申请实施例中,终端设备还可以包括中继(relay)。或者理解为,能够与基站进行数据通信的都可以看作终端设备。

[0311] 本申请实施例中,用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备,也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置,例如芯片系统,该装置可以被安装在终端设备中。本申请实施例中,芯片系统可以由芯片构成,也可以包括芯片和其他分立器件。本申请实施例提供的技术方案中,以用于实现终端的功能的装置是终端设备为例,描述本申请实施例提供的技术方案。

[0312] 2) 网络设备,例如包括接入网(access network,AN)设备,例如基站(例如,接入点),可以是指接入网中在空口通过一个或多个小区与无线终端设备通信的设备,或者例如,一种车到一切(vehicle-to-everything,V2X)技术中的网络设备为路侧单元(road side unit,RSU)。基站可用于将收到的空中帧与IP分组进行相互转换,作为终端设备与接入网的其余部分之间的路由器,其中接入网的其余部分可包括IP网络。RSU可以是支持V2X应用的固定基础设施实体,可以与支持V2X应用的其他实体交换消息。网络设备还可协调对空口的属性管理。例如,网络设备可以包括长期演进(long term evolution,LTE)系统或高级长期演进(long term evolution-advanced,LTE-A)中的演进型基站(NodeB或eNB或e-NodeB,evolutional Node B),或者也可以包括第五代移动通信技术(the 5th generation,5G)新空口(new radio,NR)系统(也简称为NR系统)中的下一代节点B(next generation node B,gNB)或者也可以包括云接入网(cloud radio access network,Cloud RAN)系统中的集中式单元(centralized unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU),本申请实施例并不限定。

[0313] 网络设备还可以包括核心网设备,核心网设备例如包括访问和移动管理功能(access and mobility management function,AMF)等。本申请实施例由于不涉及核心网,因此在后文中如无特殊说明,则所述的网络设备均是指接入网设备。

[0314] 本申请实施例中,用于实现网络设备的功能的装置可以是网络设备,也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置,例如芯片系统,该装置可以被安装在网络设备中。在本申请实施例提供的技术方案中,以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备为例,描述本申请实施例提供的技术方案。

[0315] 3) 本申请实施例中,“用户身份”(例如第一用户身份或第二用户身份等)为逻辑概念。例如,“用户身份”可以对应SIM卡、签约用户信息、虚拟SIM卡、用户标识(如国际移动用户标识(international mobile subscriber identity,IMSI)、或临时移动用户标识(temporary mobile subscriber identity,TMSI)等)。从网络侧的角度来看,不同的“用户身份”在逻辑上对应网络侧服务的不同通信实体,例如4G和5G系统中的UE,例如一个支持两个用户身份的终端设备,对于网络侧来说,可以看做两个通信实体。再例如,“用户身份”对应SIM卡或签约用户信息时,网络侧会将支持不同SIM卡或不同签约用户信息的两个终端设备识别为两个不同的通信实体,也会将支持多个不同SIM卡或多个签约用户信息的同一终端设备识别为多个不同的通信实体,即使在实际上,支持多个不同SIM卡或多个签约用户信息的终端设备只是一个物理实体。本申请实施例中将主要以“用户身份”对应SIM卡为例进行说明。

[0316] 示例性地,SIM卡可以理解为终端设备接入移动网络的钥匙,为了便于描述,本申请实施例中将SIM卡以及其演进都统称为SIM卡。例如SIM卡可以是全球移动通信系统(global system for mobile communications,GSM)数字移动电话用户的身份识别卡,用

于存储用户的身份识别码和密钥,并支持GSM系统对用户的鉴权;又例如,SIM卡也可以是全球用户识别卡(universal subscriber identity module,USIM),也可以称为升级SIM卡。

[0317] 4) 无线资源控制(radio resource control,RRC)状态,终端设备有3种RRC状态:RRC连接态(connected态)、RRC空闲态(idle态)和非激活态(inactive态)。

[0318] RRC连接态(或,也可以简称为连接态。在本文中,“连接态”和“RRC连接态”,是同一概念,两种称呼可以互换):终端设备与网络建立了RRC连接,可以进行数据传输。

[0319] RRC空闲态(或,也可以简称为空闲态。在本文中,“空闲态”和“RRC空闲态”,是同一概念,两种称呼可以互换):终端设备没有与网络建立RRC连接,基站没有存储该终端设备的上下文。如果终端设备需要从RRC空闲态进入RRC连接态,则需要发起RRC连接建立过程。

[0320] RRC非激活态(或,也可以简称为非激活态。在本文中,“去活动态”、“去激活态”、“非激活态”、“RRC非激活态”和“RRC去激活态”,是同一概念,这几种称呼可以互换):终端设备之前进入了RRC连接态,然后基站释放了RRC连接,但是基站保存了该终端设备的上下文。如果该终端设备需要从RRC非激活态再次进入RRC连接态,则需要发起RRC连接恢复过程(或者称为RRC连接重建过程)。RRC恢复过程相对于RRC建立过程来说,时延更短,信令开销更小。但是基站需要保存终端设备的上下文,会占用基站的存储开销。

[0321] 5) 本申请实施例中的术语“系统”和“网络”可被互换使用。“至少一个”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B的情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指的这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b,或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0322] 以及,除非有相反的说明,本申请实施例提及“第一”、“第二”等序号词是用于对多个对象进行区分,不用于限定多个对象的大小、内容、顺序、时序、优先级或者重要程度等。例如,第一信息和第二信息,只是为了区分不同的信息,而并不是表示这两个信息的内容、发送顺序、优先级或者重要程度等的不同。

[0323] 本申请实施例可以应用于各种通信系统,例如:LTE系统、LTE-A系统、NR系统或未来可能的通信系统,具体不做限制。

[0324] 前文介绍了本申请实施例所涉及的一些名词概念,下面介绍本申请实施例涉及的技术特征。

[0325] 当前越来越多的智能手机支持同时插入两张用户身份模块(subscriber identification module,SIM)卡,例如,一张SIM卡用于私人业务,另一张SIM卡用于工作;或者,一张SIM卡用于数据业务,另一张SIM卡用于语音业务。其中,一个手机中的两个SIM卡可以属于同一移动运营商,也可以属于不同的移动运营商;两个SIM卡可以属于同一制式,也可以属于不同的制式。制式包括NR,LTE,宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA),时分多址(time division multiple access,TDMA)2000,或全球移动通信系统(global system for mobile communications,GSM)等。

[0326] 支持插入两张SIM卡的手机,也就支持双卡双待模式。双卡双待模式的手机一般可以设置为以下几种情况:<1>,仅SIM1卡开;<2>,仅SIM2卡开;<3>,双卡开。其中,不同的卡支

持不同制式的双卡双待也称为双网双待或双模双待。

[0327] 另外还有概念是,双卡双待双通,或者双卡双待单通。所谓的“单通”或“双通”,是指一个手机内的两个卡是否可以同时进行业务(例如两个卡可以同时打电话),如果一个手机内的两个卡可以同时进行业务,那么该手机就是双卡双待双通,而如果一个手机内的两个卡不能同时进行业务,那么该手机就是双卡双待单通。识别单通和双通最简单的办法就是,用一个手机的SIM1卡拨打该手机的SIM2卡的号码,如果能打通则该手机为双卡双待双通,如果无法接通则该手机为双卡双待单通。

[0328] 可参考图1A,为手机的双卡双待双通模式的示意图。在双卡双待双通模式下,两个SIM卡分别使用一套收发机。图1A中的T表示收发机的发送接口,R表示收发机的接收接口。

[0329] 可再参考图1B,为手机的双卡双待单通模式的示意图。在双卡双待单通模式下,两个SIM卡共用一套收发机。图1B中的T表示收发机的发送接口,R表示收发机的接收接口。

[0330] 在图1A和图1B中,基站1表示SIM1卡对应的基站,基站2表示SIM2卡对应的基站。

[0331] 从技术实现来看,可以用两套芯片组来实现双卡双通双待。即手机里装有两套基带芯片、两套射频芯片和两套存储器,相当于将两个完整的手机主板合在一起,放在同一个手机外壳中。这样的实现方式,能支持两张SIM卡同时工作,实现双卡双待双通模式,并且在SIM卡间切换时也不需要重新开关机。这种实现方式的问题是,其成本几乎是普通手机的两倍,而且耗电量也常常是正常手机的两倍。

[0332] 对于双卡双通单待,目前有两种实现方案。一种方案是,可以同时保持两个SIM卡与网络的RRC连接,按照时分复用(time division multiplexing, TDM)的方式,不断在两个SIM卡之间切换,可参考图2A。具体地,可以规定TDM样式(pattern),即规定一个手机中的SIM1卡和SIM2卡占用无线/射频模块的时间。且为了支持灵活的TDM pattern,基站可以根据不同手机的需求来配置手机在该手机的两个SIM卡上工作的时间。例如,可规定手机在该手机的SIM1卡上的工作的时间为4分钟,在该手机的SIM2卡上的工作时间为6分钟,如果该手机工作在SIM1卡上,那么在4分钟到达时,该手机会自动切换到SIM2卡上。由于切换所需的时间非常短,对用户而言并不能感觉到是网络发生了切换,等同于实现了两张卡同时待机。若在一个SIM卡通话时另一个SIM卡有电话接入,则可以通过发送短信的方式告知有未接来电,从用户的角度来看并不会漏过任何来电,与“双待”无异。

[0333] 但是,这种双卡双通单待的实现方式,较为适合周期性业务或有规律的业务,而不适用于突发性业务。例如,规定TDM pattern为手机在SIM1卡上的工作时间为4分钟,在SIM2卡上的工作6分钟。当手机在SIM1卡上工作了2分钟后,此时SIM2卡有突发业务到达,需要使用无线/射频模块,由于此时尚未到SIM1卡的使用时间,故按照TDM方式,是不能进行SIM2卡的业务通信的,必须等到SIM1卡的规定工作时间到达时,才能切换到SIM2卡对应的网络,进行SIM2卡的数据收发。这带来了SIM2卡通信的时延,影响用户体验。

[0334] 双卡双待单通的另一种实现方案是,在一个时刻,只有一个SIM卡与网络保持RRC连接,另外一个SIM卡未与网络设备保持RRC连接。也就是说,当手机的SIM1卡处于RRC连接态时,SIM2卡会处于RRC空闲态或RRC非激活态,可参考图2B。如果SIM2卡有数据需要发送或接收,需要切断SIM1卡的RRC连接,并建立或恢复SIM2卡与网络的RRC连接。而此过程需要较长的时间,导致业务的时延较大。

[0335] 可见,对于双卡双待单通模式,目前的解决方案都存在一定的缺陷。鉴于此,提供

本申请实施例的技术方案。在本申请实施例中,终端设备以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果需要以第二用户身份与网络建立连接,那么可以通过第一用户身份向第一网络设备发送对应于第二用户身份的第一信息,从而通过第一用户身份的RRC连接来协助第二用户身份建立与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,加快了第二用户身份与网络建立RRC连接的速度,减小了业务的时延,有助于提升用户的使用感受。

[0336] 请参见图3A,为本申请实施例的第一种应用场景。在图3A中包括一个网络设备和一个终端设备。该终端设备可以支持两个或更多个SIM卡,图3A以该终端设备支持两个SIM卡为例,也就是以该终端设备支持第一用户身份和第二用户身份为例。其中,该网络设备例如工作在演进的通用移动通信系统陆地无线接入(evolved UMTS terrestrial radio access,E-UTRA)系统中,或者工作在NR系统中,或者工作在下一代通信系统或其他通信系统中。

[0337] 因为本申请实施例中的终端设备可以支持两个或更多个SIM卡,不同的SIM卡可能接入不同的网络设备,因此请参见图3B,为本申请实施例的第二种应用场景。在图3B中包括网络设备1、网络设备2和一个终端设备。图3B以该终端设备支持两个SIM卡为例,也就是以该终端设备支持第一用户身份和第二用户身份为例。其中,终端设备能够以第一用户身份与网络设备1通信,终端设备能够以第二用户身份与网络设备2通信。网络设备1例如工作在演进的通用移动通信系统陆地无线接入(evolved UMTS terrestrial radio access,E-UTRA)系统中,或者工作在NR系统中,或者工作在下一代通信系统或其他通信系统中。网络设备2例如工作在E-UTRA系统中,或者工作在NR系统中,或者工作在下一代通信系统或其他通信系统中。网络设备1和网络设备2可以工作在相同的通信系统中,例如均工作在E-UTRA系统中,或者,网络设备1和网络设备2也可以工作在不同的通信系统中,例如网络设备1工作在E-UTRA系统中,网络设备2工作在NR系统中。

[0338] 当然,在本申请实施例中,一个网络设备可以服务于多个终端设备,图3A和图3B只是以其中的一个终端设备为例。该终端设备可以支持两个或更多个SIM卡,图3A和图3B以该终端设备支持SIM1卡和SIM2卡这两个SIM卡为例。在图3B中,SIM1卡与网络设备1连接,SIM2卡与网络设备2连接。

[0339] 图3A或图3B中,第一用户身份和第二用户身份是同一终端设备支持的用户身份。而本申请实施例还支持一种场景,即第一用户身份和第二用户身份是不同的终端设备支持的用户身份。

[0340] 请参见图3C,为本申请实施例的第三种应用场景。在图3A中包括一个网络设备和两个终端设备,这两个终端设备分别为终端设备1和终端设备2。这两个终端设备中的每个终端设备可以支持一个或多个SIM卡,图3C以终端设备1和终端设备2均支持一个SIM卡为例,例如终端设备1支持第一用户身份,终端设备2支持第二用户身份。其中,该网络设备例如工作在E-UTRA系统中,或者工作在NR系统中,或者工作在下一代通信系统或其他通信系统中。

[0341] 请再参见图3D,为本申请实施例的第四种应用场景。在图3D中包括网络设备1、网络设备2、终端设备1和终端设备2。这两个终端设备中的每个终端设备可以支持一个或多个

SIM卡,图3D以终端设备1和终端设备2均支持一个SIM卡为例,例如终端设备1支持第一用户身份,终端设备2支持第二用户身份。其中,终端设备1能够以第一用户身份与网络设备1通信,终端设备2能够以第二用户身份与网络设备2通信。网络设备1和网络设备2可以工作在相同的通信系统中,例如均工作在E-UTRA系统中,或者,网络设备1和网络设备2也可以工作在不同的通信系统中,例如网络设备1工作在E-UTRA系统中,网络设备2工作在NR系统中。

[0342] 图3A~图3D中的任意一个附图所示的网络设备例如为基站。其中,网络设备在不同的系统对应不同的设备,例如在4G系统中可以对应eNB,在5G系统中对应5G中的接入网设备,例如gNB。当然本申请实施例所提供的技术方案也可以应用于未来的移动通信系统中,因此图3A~图3B中的任意一个附图所示的网络设备也可以对应未来的移动通信系统中的网络设备。图3A~图3B中任意一个附图均以网络设备是基站为例,实际上参考前文的介绍,网络设备还可以是RSU等设备。

[0343] 在介绍本申请实施例提供的技术方案之前,首先介绍一下在NR系统中,UE与网络建立RRC连接的过程。请参考图4,为该过程的流程图。

[0344] S401、UE向基站发送RRC建立请求(RRC setup request)消息,基站接收来自UE的RRC建立请求消息。

[0345] 其中,RRC建立请求消息可以是随机接入过程中的第三消息(Msg3)。

[0346] RRC建立请求消息可以携带国际移动用户标识(international mobile subscriber identity,IMSI)或者S临时移动用户识别码(S-temporary mobile subscriber identity,S-TMSI),以及建立RRC连接的原因等信息。

[0347] UE在处于RRC空闲态或RRC非激活态时,可以向基站发送RRC建立请求消息,以请求建立RRC连接。

[0348] 另外,由于NR的S-TMSI的长度为48比特(bit),因此在RRC建立请求中,可以只携带截断的40比特的S-TMSI。当然,对于一些特殊场景,例如RRC建立请求消息是用于恢复RRC连接等场景,则在RRC建立请求中,可以携带完整的48比特的S-TMSI。

[0349] S402、基站向UE发送RRC建立(RRC setup)消息,UE接收来自基站的RRC建立消息。

[0350] 其中,RRC建立消息可以是随机接入过程中的第四消息(Msg4)。

[0351] 在系统信息块(system information block,SIB)1中,会配置初始(initial)带宽部分(bandwidth part,BWP),在主信息块(master information block,MIB)中,也会配置物理下行控制信道(physical downlink control channel,PDCCH)的带宽。如果SIB1配置的初始BWP的带宽不同于MIB所配置的PDCCH的带宽,则UE在接收RRC建立消息后,切换到SIB1所指示的BWP上。

[0352] S403、UE向基站发送RRC建立完成(RRC setup complete)消息,基站接收来自UE的RRC建立完成消息。

[0353] 其中,RRC建立完成消息可以是随机接入过程中的第五消息(Msg5)。

[0354] 在S402中的RRC建立消息中,可以携带信令无线承载(signal radio bearer,SRB)1的建立配置,UE收到后可以建立SRB1,则S403中的RRC连接建立完成消息可以通过SRB1来发送。

[0355] 如果在RRC建立请求中携带的是截断的40比特的S-TMSI,那么在RRC连接建立完成消息中,可以携带剩余的8比特的S-TMSI。另外,在RRC建立完成消息中,还可以携带所选择

的公共陆地移动网络(public land mobile network,PLMN)的信息,注册的接入和移动管理功能(access and mobility management function,AMF)的信息,以及非接入层(non-access stratum,NAS)协议数据单元(protocol data unit,PDU)信息等。

[0356] S404、基站向AMF发送初始UE信息(initial UE message)消息,AMF接收来自基站的初始UE信息消息。

[0357] 其中,基站将msg5携带的NAS信息进行剥离,并将该NAS信息通过initial UE message消息发送给AMF。

[0358] S405、AMF向基站发送下行NAS传输(downlink NAS transport)消息,基站接收来自AMF的下行NAS传输消息。

[0359] S406、基站向UE发送下行信息转移(DL information transfer)消息,UE接收来自基站的下行信息转移性消息。

[0360] S407、UE向基站发送上行信息转移(UL information transfer)消息,基站接收来自UE的上行信息转移消息。

[0361] S408、基站向AMF发送上行NAS传输(uplink NAS transport)消息,AMF接收来自基站的上行NAS传输消息。

[0362] 其中,S404~S408是一些NAS信息的交互过程。

[0363] S409、AMF向基站发送初始上下文建立请求(initial context setup request)消息,基站接收来自AMF的初始上下文建立请求消息。

[0364] 其中,初始上下文建立请求消息可以携带PDU会话上下文信息,安全密钥,(security key),UE的无线能力(radio capability)信息,以及UE的安全能力(security capabilities)信息等。

[0365] S410、基站向UE发送安全模式命令(security mode command)消息,UE接收来自基站的安全模式命令消息。

[0366] S411、UE向基站发送安全模式完成(security mode complete)消息,基站接收来自UE的安全模式完成消息。

[0367] S412、基站向UE发送RRC配置(RRC configuration)消息,UE接收来自基站的RRC配置消息。

[0368] S413、UE向基站发送RRC配置完成(RRC configuration complete)消息,基站接收来自UE的RRC配置完成消息。

[0369] S414、基站向AMF发送初始上下文建立响应(initial context setup response)消息,AMF接收来自基站的初始上下文建立响应消息。

[0370] 图4介绍了NR系统中UE与网络建立RRC连接的过程,下面结合附图介绍本申请实施例提供的技术方案。

[0371] 需要说明的是,在本申请的各个实施例中,将终端设备能够安装一个SIM卡,认为是终端设备支持一个用户身份,例如,能够安装两个SIM卡的终端设备,就可以支持两个用户身份,可以理解为,SIM卡 and 用户身份是一一对应的关系。本文主要是以终端设备支持两个用户身份为例,这两个用户身份分别称为第一用户身份和第二用户身份。其中,第一用户身份可以理解为,是终端设备安装了SIM1卡后具有的用户身份,第二用户身份可以理解为,是终端设备安装了SIM2卡后具有的用户身份。而在其它可能的实施例中,如果终端设备能

够支持安装两个以上的SIM卡,则终端设备也就可以支持两个以上的用户身份,例如终端设备可以支持三个用户身份、四个用户身份或更多的用户身份,并可以注册在两个以上的网络中,其中每个用户身份可以注册在一个网络中。本申请实施例将主要基于终端设备支持两个用户身份进行描述,当终端设备支持两个以上的用户身份时,其具体实现可以参照终端设备支持两个用户身份的相关描述,可能需要做一些简单的适配,但是也在本申请实施例的保护范围内。

[0372] 其中,当终端设备的用户身份为第一用户身份时,从网络侧的角度来看,终端设备可以理解为一个用户(从协议的角度来看,就是一个终端设备,例如,称为第一用户);当终端设备的用户身份为第二用户身份时,从网络侧的角度来看,终端设备可以理解为又一个用户(例如,称为第二用户)。终端设备可以以第一用户身份注册在第一网络,以及以第二用户身份注册在第二网络。本申请实施例中,终端设备支持一个用户身份,也可以描述为,终端设备具有一个用户身份。同理,终端设备支持两个用户身份,也可以描述为,终端设备具有两个用户身份。

[0373] 另外需要说明的是,在本申请的各个实施例中所述的,“第一用户身份的终端设备”,可以理解为,“终端设备的第一用户身份”,这两种描述方式所指示的内容是相同的,这两种描述方式可以互换。同理,“第二用户身份的终端设备”,可以理解为,“终端设备的第二用户身份”,这两种描述方式所指示的内容是相同的,这两种描述方式可以互换。

[0374] 本申请实施例提供第一种通信方法,请参见图5,为该方法的流程图。在下文的介绍过程中,以该方法应用于图3B所示的网络架构为例。需要注意的是,该方法也可以应用于图3D所示的网络架构,则在下文的描述中,将支持第一用户身份的终端设备替换为第一终端设备,将支持第二用户身份的终端设备替换为第二终端设备,即可。第一终端设备例如为图3D中的终端设备1,第二终端设备例如为图3D中的终端设备2。

[0375] 为了便于介绍,在下文中,以该方法由网络设备和终端设备执行为例。因为本实施例是以应用在图3B所示的网络架构为例,因此,下文中所述的第一网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备1,下文中所述的第二网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备2,下文中所述的终端设备可以是图3B所示的网络架构中的终端设备。

[0376] S501、终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息。

[0377] 其中,终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,第一网络设备是终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,终端设备以第二用户身份驻留在第二网络设备。第一用户身份和第二用户身份可以属于同一移动运营商,或者属于不同的移动运营商。第一用户身份和第二用户身份可以属于同一制式,例如第一用户身份和第二用户身份都属于LTE制式,则第一网络设备和第二网络设备都可以是eNB;或者,第一用户身份和第二用户身份也可以属于不同的制式,例如第一用户身份属于LTE制式,第二用户身份属于NR制式,则第一网络设备可以是eNB,第二网络设备可以是gNB。

[0378] 在执行S501时,终端设备是以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果终端设备需要以第二用户身份进入RRC连接态,例如终端设备需要以第二用户身份发送上行数据,或终端设备以第二用户身份接收了寻呼消息等,则,如果终端设备以第二用户身份处于RRC空闲态,则终端设备需要以第二用户身份与第二网

络设备建立RRC连接,或者,如果终端设备以第二用户身份处于RRC非激活态,则终端设备需要以第二用户身份与第二网络设备恢复RRC连接。

[0379] 终端设备要以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接或恢复RRC连接,就需要以第二用户身份向第二网络设备进行随机接入。在本申请实施例中,终端设备可以以第一用户身份协助第二用户身份与第二网络设备进行随机接入,从而减少终端设备以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接所需的时间。

[0380] 在这种方式下,终端设备生成第一信息,但终端设备以第一用户身份将第一信息发送给第一网络设备,相当于,由处于RRC连接态的第一用户身份将第一信息发送给网络。例如,终端设备可以以第二用户身份生成第一信息,或者,终端设备也可以通过第一用户身份确定第二用户身份对应的第一信息,并以第一用户身份生成第一信息。例如,如果是第一终端设备支持第一用户身份,第二终端设备支持第二用户身份,那么如果要由第一终端设备生成第一信息,则第二终端设备可以将第二用户身份对应的相应信息发送给第一终端设备,从而第一终端设备可以生成第一信息。

[0381] 终端设备生成第一信息的方式可能有多种,此处不做限制。

[0382] 第一信息是与第二用户身份对应的信息。例如第一信息可以包括第二信息和第三信息。第二信息可以请求以第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接。例如,第二信息用于请求以第二用户身份建立RRC连接,第三信息用于指示以第二用户身份建立RRC连接完成;或者,第二信息用于请求以第二用户身份重建RRC连接,第三信息用于指示以第二用户身份重建RRC连接完成;或者,第二信息用于请求以第二用户身份恢复RRC连接,第三信息用于指示以第二用户身份恢复RRC连接完成。

[0383] 作为一种可选的实施方式,第二信息可以是第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg3所包括的全部信息或部分信息。例如Msg3为RRC建立请求(RRC setup request)消息,或RRC重建请求(RRC reestablishment request)消息,或RRC恢复请求(RRC resume request)消息等。其中,RRC setup request是4G系统中的表述,如果在5G系统中,则Msg3可以表述为RRC连接建立请求(RRC connection setup request);RRC reestablishment request是4G系统中的表述,如果在5G系统中,则Msg3可以表述为RRC连接重建请求(RRC connection reestablishment request);RRC resume request是4G系统中的表述,如果在5G系统中,则Msg3可以表述为RRC连接恢复请求(RRC connection resume request)。在下文中,主要以RRC建立请求消息、RRC重建请求消息和RRC恢复请求消息来举例。

[0384] 例如,如果第二用户身份对应的随机接入过程用于第二用户身份的初始接入(initial access),终端设备以第二用户身份处于空闲态,则Msg3可以是在公共控制信道(common control channel,CCCH)上传输的RRC建立请求消息。在这种情况下,Msg3可以携带NAS UE标识信息。

[0385] 或者,如果第二用户身份对应的随机接入过程用于第二用户身份重建RRC连接,则Msg3可以是在CCCH上传输的RRC重建请求消息。

[0386] 或者,如果终端设备以第二用户身份处于非激活态,则Msg3可以是在CCCH上传输的RRC恢复请求消息或者是在CCCH1上传输的RRC恢复请求1消息。

[0387] 无论Msg3是RRC建立请求消息、RRC重建请求消息、还是RRC恢复请求消息,Msg3中都可以包括终端设备的标识,该标识可以用于Msg4的冲突解决。例如对于第二用户身份对

应的随机接入过程中的Msg3来说,可以包括第二用户身份的标识。如果终端设备以第二用户身份处于RRC连接态,第二用户身份的标识可以是小区内无线网络临时标识(cell radio network temporary identifier,C-RNTI);如果终端设备以第二用户身份处于RRC空闲态,第二用户身份的标识可以是S-TMSI或随机数;如果终端设备以第二用户身份处于RRC非激活态,第二用户身份的标识可以是非激活小区无线网络临时标识(inactive radio network temporary identifier,I-RNTI),或可以是截断的I-RNTI。

[0388] 作为一种可选的实施方式,第三信息可以是第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg5所包括的全部信息或部分信息。例如Msg5为RRC建立完成(RRC setup complete)消息,或RRC重建完成(RRC reestablishment complete)消息,或RRC恢复完成(RRC resume complete)消息等。其中,RRC setup complete是4G系统中的表述,如果在5G系统中,则Msg5可以表述为RRC连接完成请求(RRC connection setup complete);RRC reestablishment complete是4G系统中的表述,如果在5G系统中,则Msg5可以表述为RRC连接重建完成(RRC connection reestablishment complete);RRC resume complete是4G系统中的表述,如果在5G系统中,则Msg5可以表述为RRC连接恢复完成(RRC connection resume complete)。在下文中,主要以RRC建立完成消息、RRC重建完成消息和RRC恢复完成消息来举例。

[0389] 另外,Msg3的实现形式和Msg5的实现形式应该是对应的。例如,Msg3为RRC建立请求消息,则Msg5为RRC建立完成消息;或者,Msg3为RRC重建请求消息,则Msg5为RRC重建完成消息;或者,Msg3为RRC恢复请求消息,则Msg5为RRC恢复完成消息。

[0390] 第一信息可以包括第二用户身份对应的Msg3所包括的全部信息或部分信息,以及包括第二用户身份对应的Msg5所包括的全部信息或部分信息,相当于将Msg3所包括的信息和Msg5所包括的信息一并发送给网络设备,减少了终端设备与网络设备之间的交互过程。而且,第一信息包括终端设备的第二用户身份的一些配置参数,终端设备一并将第一信息发送给网络设备,使得网络设备对第二用户身份的配置过程可以提前进行,有助于终端设备尽快以第二用户身份实现通信,进一步减小了通信时延。

[0391] 当Msg3通过不同的消息实现时,还可以包括一些不同的信息,以及对应的Msg5也会相应不同。下面进行介绍。

[0392] 1、Msg3为RRC建立请求消息。

[0393] RRC建立请求消息用于请求建立RRC连接,RRC建立请求消息的信令承载为信令无线承载(signal radio bearer,SRB)0,对应的无线链路控制(radio link control,RLC)模式为透明模式(transparent mode,TM),对应的逻辑信道为CCCH。

[0394] 在RRC建立请求消息中,可以包括终端设备的标识和建立原因值。其中,终端设备的标识例如为S-TMSI,或者为随机数等。例如RRC建立请求消息用于第二用户身份建立RRC连接,则终端设备的标识可以是第二用户身份的标识。

[0395] 建立原因值可以指示建立RRC连接的原因。例如建立RRC连接的原因可以包括紧急呼叫(emergency)、被叫响应寻呼(mt-Access)、主叫信令(mo-signalling)、主叫数据业务(mo-Data)、主叫语音业务(mo-voicecall)、主叫音频业务(mo-videocall)、主叫视频业务、主叫短信业务(mo-short message service)、主叫多媒体优先级业务(multimedia priority services-priorityaccess)、主叫关键任务业务(mission critical services-priorityaccess)。其中,mo-signalling可以对应于时间提前量(timing advance,TA)更新

+非接入层 (non-access stratum,NAS) 过程中附着 (attach) 和去附着 (detach)。

[0396] 第二信息可以包括Msg3所包括的全部信息或部分信息,例如Msg3包括终端设备的第二用户身份的标识和建立原因值,则第二信息可以包括第二用户身份的标识,或包括建立原因值,或包括第二用户身份的标识和建立原因值。

[0397] 当Msg3为RRC建立请求消息时,对应的随机接入过程中的第四消息 (Msg4) 为RRC建立 (RRC setup) 消息。其中,RRC setup是4G系统中的表述,在5G系统中,Msg4可以表述为RRC连接建立 (RRC connection setup) 消息。

[0398] RRC建立消息用于建立SRB1,RRC建立消息的信令承载为SRB0,对应的RLC模式为TM,对应的逻辑信道为CCCH。RRC建立消息包括的内容为无线承载的配置,即,包括SRB1配置,SRB1配置中包括SRB的标识和/或分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol,PDCCP) 层配置等。SRB的标识例如为SRB的ID。

[0399] 当Msg3为RRC建立请求消息时,对应的随机接入过程中的Msg5为RRC建立完成消息。

[0400] RRC建立完成消息可以用于确认RRC连接建立成功完成。RRC建立完成消息对应的信令承载为SRB1,对应的RLC模式为确认模式 (acknowledged mode,AM),对应的逻辑信道为专用控制信道 (dedicated control channel,DCCH)。

[0401] 在RRC建立完成消息中,可以包括如下信息:

[0402] 选择公共陆地移动网络 (public land mobile network,PLMN) 标识 (selected PLMN-Identity):终端设备选择的PLMN标识,其中,PLMN用于区分一个国家或地区不同的移动通信运营商;

[0403] 注册 (registered) AMF:终端设备注册的AMF的信息;

[0404] 全球唯一AMF ID类型 (guami-type):用于指示全球唯一AMF ID (globally unique AMF identifier,GUAMI) 是本地的还是经映射的,若是本地的,表示GUAMI可以通过5G-全局唯一的临时标识 (5G globally unique temporary identity,5G GUTI) 推得;若是经过映射的,则表示GUAMI是从演进的分组系统 (evolved packet system,EPS) GUTI映射的,其中,EPS GUTI是4G系统中使用的标识;

[0405] 单网络切片选择支撑信息列表 (single network slice selection assistance information,s-NSSAI-list);

[0406] 专用NAS消息 (dedicated NAS-message):NAS是指传输终端设备和核心网设备之间的数据,接入网设备透传NAS消息,即不对NAS消息进行处理;

[0407] 下一代 (next generation,ng) -5G-S-TMSI-值 (value):用于指示关于终端设备的标识相关的信息,可以是完成的S-TMSI取值,或者,当RRC建立消息中携带的是部分S-TMSI取值时 (例如携带的是S-TMSI的第一部分 (part1) 的取值),在RRC建立完成消息中可以携带剩余的S-TMSI的取值 (例如携带S-TMSI的第二部分 (part2) 的取值)。

[0408] 第三信息可以包括Msg5所包括的全部信息或部分信息。例如,第三信息可以包括selected PLMN-Identity;或者,第三信息包括注册AMF和guami-type;或者,第三信息可以包括注册AMF、s-NSSAI-list和ng-5G-S-TMSI-value;或者,第三信息可以包括selected PLMN-Identity、注册AMF、guami-type、s-NSSAI-list、dedicated NAS-message以及ng-5G-S-TMSI-value,等等。

[0409] 2、Msg3为RRC恢复请求消息。

[0410] 当Msg3是RRC恢复请求消息或RRC恢复请求消息1时,Msg3用于恢复一个暂停的RRC连接,或者用于执行基于无线接入网的通知区域(RAN-based notification area,RAN)更新。

[0411] RRC恢复请求消息对应的信令承载为SRB0,对应的逻辑信道为CCCH,对应的RLC模式为TM。RRC恢复请求消息1对应的信令承载为SRB0,对应的逻辑信道为CCCH1,对应的RLC模式为TM。另外,RRC恢复请求消息和RRC恢复请求消息1都携带终端设备的标识,例如终端设备的ID,但RRC恢复请求消息和RRC恢复请求消息1携带的终端设备的ID的长度不同。例如,RRC恢复请求消息1携带的终端设备的ID一般为40比特(bit),而RRC恢复请求消息携带的终端设备的ID一般为24比特。

[0412] RRC恢复请求消息或RRC恢复请求消息1可以包括如下信息:

[0413] 恢复ID(resumeIdentity):可以是终端设备的标识,用于获取存储在网络设备处的该终端设备的上下文,该终端设备的标识可以是终端设备处于RRC非激活态所使用的标识,例如I-RNTI;

[0414] 恢复(resume)媒体接入控制(media access control,MAC)-I:用于网络设备对终端设备进行身份认证的标识;

[0415] 恢复原因值(resumeCause):用于指示进行RRC连接恢复的原因。

[0416] 其中,用于指示RRC连接恢复的恢复原因值和RRC建立请求携带的RRC连接建立的建立原因值相同,这里不再赘述。

[0417] 第二信息可以包括Msg3所包括的全部信息或部分信息,例如Msg3包括resumeIdentity、resumeMAC-I以及resumeCause,则第二信息可以包括resumeIdentity,或包括resumeMAC-I和resumeCause,或包括resumeIdentity、resumeMAC-I以及resumeCause,等等。

[0418] 当Msg3为RRC恢复请求消息时,对应的随机接入过程中的Msg4为RRC恢复(RRC resume)消息。其中,RRC resume是4G系统中的表述,在5G系统中,Msg4可以表述为RRC连接恢复(RRC connection resume)消息。

[0419] RRC恢复消息用于恢复暂停的RRC连接,对应的信令承载为SRB1,对应的RLC模式为AM,对应的逻辑信道为DCCH。在RRC恢复消息中,可以包括无线承载的配置、测量相关的配置以及安全密钥相关的配置。

[0420] 当Msg3为RRC恢复请求消息时,对应的随机接入过程中的Msg5为RRC恢复完成消息。

[0421] RRC恢复完成消息可以用于确认RRC连接恢复成功完成,RRC恢复完成消息对应的信令承载为SRB1,对应的RLC模式为AM、对应的逻辑信道为DCCH。

[0422] 在RRC恢复完成消息中,可以包括如下信息:

[0423] dedicatedNAS-Message:专用的NAS消息,用于发送一些NAS数据;

[0424] selectedPLMN-Identity:选择的PLMN标识,与RRC建立完成消息中携带的selectedPLMN-Identity可以是相同的;

[0425] 上行发送直接当前列表(uplinkTxDirectCurrentList):用于指示当前的服务小区(cell),以及包括相关的载波带宽指示等。

[0426] 第三信息可以包括Msg5所包括的全部信息或部分信息。例如Msg5包括dedicatedNAS-Message、selectedPLMN-Identity以及uplinkTxDirectCurrentList,则第三信息可以包括selectedPLMN-Identity;或者,第三信息包括dedicatedNAS-Message和uplinkTxDirectCurrentList;或者,第三信息包括dedicatedNAS-Message、selectedPLMN-Identity以及uplinkTxDirectCurrentList,等等。

[0427] 3、Msg3为RRC重建请求消息。

[0428] RRC重建请求消息对应的信令承载为SRB0,对应的RLC模式为TM,对应的逻辑信道为CCCH。

[0429] RRC重建请求消息可以包括如下信息:

[0430] ue-Identity:重建RRC连接的终端设备的标识,其中,重建RRC连接的终端设备的标识可以包括三部分:C-RNTI、物理小区标识(physCellId)、用于识别终端设备的身份的短(short)MAC-I;

[0431] 重建原因值(reestablishmentCause):指示RRC重建的原因值,具体地,重建原因值可以是重配置失败、切换失败、或其他失败原因。

[0432] 第二信息可以包括Msg3所包括的全部信息或部分信息,例如Msg3包括ue-Identity和重建原因值,则第二信息可以包括ue-Identity,或者包括重建原因值,或者包括ue-Identity和重建原因值。

[0433] 当Msg3为RRC重建请求消息时,对应的随机接入过程中的Msg4为RRC重建(RRC reestablishment)消息。其中,RRC reestablishment是4G系统中的表述,在5G系统中,Msg4可以表述为RRC连接重建(RRC connection reestablishment)消息。

[0434] RRC重建消息用于重建SRB1,传输RRC重建消息所使用的信令承载为SRB1,对应的RLC模式为AM,对应的逻辑信道为DCCH。RRC重建消息可以包括更新安全密钥相关的参数。

[0435] 当Msg3为RRC重建请求消息时,对应的随机接入过程中的Msg5为RRC重建完成消息。

[0436] RRC重建完成消息用于确认RRC连接重建成功完成。RRC重建完成消息对应的信令承载为SRB1,对应的RLC为AM,对应的逻辑信道为DCCH。目前,RRC重建完成消息内只有一些固有的编码指示,没有特殊的字段指示。但无论RRC重建完成消息包括哪些内容,第三信息都可以包括RRC重建完成消息所包括的全部信息或部分信息。

[0437] 例如,终端设备可以将第一信息添加到一条消息中,例如将该消息称为第一合并消息,相当于第一合并消息包括第一信息。当然该消息也可以有其他的名称,消息的名称对消息本身并不构成限制。终端设备可以以第一用户身份将该第一合并消息发送给第一网络设备,第一网络设备接收该第一合并消息,也就接收了第一信息。第一信息包括第二信息和第三信息,如果第二信息包括Msg3的全部信息或部分信息,第三信息包括Msg5的全部信息或部分信息,那么,要将Msg3包括的信息和Msg5包括的信息添加到一条消息中,如果Msg3包括的信息和Msg5包括的信息中有重复的部分,则对于重复的部分,在第一合并消息中只需包括一份即可。通过这种方式,可减少第一合并消息内的冗余信息,减小第一合并消息的开销,也可以提高有效信息传输的成功率。

[0438] 例如,第二用户身份对应的Msg3包括第二用户身份的标识,第二用户身份对应的Msg5也包括第二用户身份的标识,那么在第一合并消息中不必包括两份第二用户身份的标

识,而只需包括一份第二用户身份的标识即可。如果这一份第二用户身份的标识是第二信息所包括的,那么第三信息就包括Msg5的部分信息,或者,如果这一份第二用户身份的标识是第三信息所包括的,那么第三信息就包括Msg3的部分信息。

[0439] 或者,终端设备也可以将第二信息和第三信息放入不同的消息中,以第一用户身份向第一网络设备发送第二信息和第三信息,这也相当于终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送了第一信息。例如,终端设备可以以第一用户身份,向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg3和第二用户身份对应的Msg5,第二用户身份对应的Msg3包括第二信息,第二用户身份对应的Msg5包括第三信息。第一网络设备接收了第二用户身份对应的Msg3和第二用户身份对应的Msg5,也就获得了第一信息。其中,终端设备可以以第一用户身份同时向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg3和第二用户身份对应的Msg5;或者,终端设备也可以以第一用户身份先向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg3,再向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg5;或者,终端设备也可以以第一用户身份先向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg5,再向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg3。

[0440] 第二信息和第三信息所起到的作用可能是不同的,将第二信息和第三信息放到两条消息中发送,使得第一网络设备或后续的第二网络设备更容易分辨第二信息和第三信息。

[0441] 作为一种可选的实施方式,在终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,终端设备可以先确定,可以以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。也就是确定,可以以第一用户身份向网络发送第二用户身份相关的信息。终端设备的确定方式可以有多种,下面举例介绍。

[0442] a、第一种确定方式。

[0443] 终端设备可以根据第一时间提前量(timing advance,TA)与第二TA之间的差值小于或等于第一阈值,确定可以以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。其中,第一TA是终端设备以第一用户身份在第一网络中通信所对应的TA,第二TA是终端设备以第二用户身份在第二网络中通信所对应的TA。第一网络是第一网络设备所在的网络,第二网络是第二网络设备所在的网络。第二TA可以是第二网络设备为第二用户身份所配置的。

[0444] 第一TA与第二TA的差值小于或等于第一阈值,可以理解为第一TA与第二TA相等或相近(如果第一阈值为0,则第一TA与第二TA相等)。第一阈值可以由第一网络设备配置,或者由第二网络设备配置,或者由终端设备自行确定,或者通过协议规定。如果第一TA和第二TA相等或相近,则基本可以保证终端设备能够以第一用户身份正确接收第二用户身份相关的信息。要使得第一TA和第二TA相等或相近,例如一种方式为,第一网络设备和第二网络设备共站址。当然,除此之外也可以有其它方式使得第一TA和第二TA相等或相近。

[0445] 或者,第一TA和第二TA也可以既不相等也不相近,例如第一TA和第二TA的差值也可以大于第一阈值,只要第一网络设备和第二网络设备都知晓第一TA和第二TA,在发送信息时考虑到第一TA和第二TA,使得终端设备能够以第一用户身份正确接收第二用户身份相关的信息即可。

[0446] 在第一种确定方式下,终端设备可以获得第一TA和第二TA。例如,如果第一TA和第二TA相等,则终端设备可能会预先获知第一TA和第二TA相等,对于第一TA,由于终端设备以

第一用户身份处于RRC连接态,可以认为终端设备已经获得了第一TA。如果终端设备也知道第一TA和第二TA相等,则终端设备可以无需获得第二TA。或者,即使第一TA和第二TA相等,但由于终端设备并不知道第一TA和第二TA相等,则终端设备也可以先获得第二TA。如果第一TA和第二TA不相等(例如第一TA和第二TA相近,或者第一TA和第二TA不相近),则终端设备可以先获得第二TA。

[0447] 对于第二TA,例如终端设备的一种获取方式为,通过第二网络设备获取。

[0448] 例如,第二网络设备在释放第二用户身份的终端设备时,在释放消息中可以携带第二TA。则终端设备在第二用户身份被释放时就可以获得第二TA。

[0449] 或者,终端设备也可以通过来自第二网络设备的其他信息获得第二TA。例如,终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,还可以以第一用户身份向第一网络设备发送第五信息,第五信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导(preamble)。例如,终端设备可以以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第一消息(Msg1),Msg1就可以视为preamble。

[0450] 第一网络设备接收第五信息后,可以将第五信息转发给第二用户身份驻留的第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的第五信息。第二网络设备可以根据第五信息生成第六信息,并将第六信息发送给第一网络设备,第一网络设备接收来自第二网络设备的第六信息。第六信息用于响应第五信息,例如第六信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的第二消息(Msg2)所包括的全部信息或部分信息。在第六信息中就可以包括第二TA。例如,第二网络设备可以向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg2,Msg2就包括第六信息,第一网络设备可以接收来自第二网络设备的该Msg2。

[0451] 如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第五信息,第五信息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份相关的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的Msg1。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份发送,如果不加以区分,可能会导致第一网络设备响应错误。因此在本申请实施例,终端设备可以通过物理资源区分第五信息和第一用户身份对应的preamble;或者,可以通过用户身份的标识区分第五信息和第一用户身份对应的preamble;或者,既也可通过物理资源区分第五信息和第一用户身份对应的preamble,也可以通过用户身份的标识区分第五信息和第一用户身份对应的preamble。

[0452] 如果终端设备通过物理资源区分第五信息和第一用户身份对应的preamble,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第四物理资源向第一网络设备发送第五信息。其中,第四物理资源不同于第三物理资源,第三物理资源用于以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的preamble。

[0453] 物理资源例如包括承载信息的信道,或包括信息的编码方式,或包括承载信息的信道和信息的编码方式。当然物理资源还可能包括其他的资源。例如物理资源包括承载信息的信道,则,终端设备可以以第一用户身份,以及以第四信道向第一网络设备发送第五信息,而终端设备在向第一网络设备发送第一用户身份对应的preamble时使用的是第三信道,第三信道和第四信道不同。通过这种方式就可以使得第一网络设备能够明确所接收的信息和用户身份之间的对应关系。

[0454] 如果终端设备通过用户身份的标识区分第五信息和第一用户身份对应的preamble,一种实施方式为,第五信息可以包括第二用户身份的标识,例如第二用户身份的ID。而终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的preamble时,也可以包括第一用户身份的标识。

[0455] 如果终端设备以第一用户身份发送第五信息和发送第一用户身份对应的preamble时有所区分,则终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第六信息和接收第一用户身份对应的Msg2时也可以有所区分。或者,即使终端设备在以第一用户身份发送第五信息和发送第一用户身份对应的preamble时没有区分,终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第六信息和接收第一用户身份对应的Msg2时也可以有所区分。或者,终端设备在以第一用户身份发送第五信息和发送第一用户身份对应的preamble时有区分,终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第六信息和接收第一用户身份对应的Msg2时没有区分。或者,终端设备在以第一用户身份发送第五信息和发送第一用户身份对应的preamble时没有区分,终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第六信息和接收第一用户身份对应的Msg2时没有区分。下面介绍终端设备如何在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第六信息和接收第一用户身份对应的Msg2时加以区分。

[0456] 例如,终端设备可以通过物理资源区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2;或者,可以通过用户身份的标识区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2,例如,第六信息可以包括第二用户身份的标识,例如第二用户身份的ID;或者,既也可通过物理资源区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2,也可以通过用户身份的标识区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2。

[0457] 如果终端设备通过物理资源区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第四物理资源接收来自第一网络设备的第六信息。其中,第四物理资源不同于第三物理资源,第三物理资源用于以第一用户身份接收来自第一网络设备的第一用户身份对应的Msg2。

[0458] 如果终端设备通过用户身份的标识区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2,一种实施方式为,第六信息可以包括第二用户身份的标识。而终端设备以第一用户身份接收的来自第一网络设备的第一用户身份对应的Msg2,也可以包括第一用户身份的标识。

[0459] 其中,终端设备在区分第五信息和第一用户身份对应的preamble时所采用的区分方式,与终端设备在区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2时所采用的区分方式,可以相同,也可以不同。例如,终端设备是通过物理资源区分第五信息和第一用户身份对应的preamble,则终端设备可以继续通过物理资源区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2,或者终端设备也可以通过用户身份的标识区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2。

[0460] b、第二种确定方式。

[0461] 终端设备可以根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以第一用户身份向第一网络设备发起第二用户身份的随机接入过程。

[0462] 在S501之前,第二网络设备会释放第二用户身份的终端设备。例如,第二网络设备向第二用户身份的终端设备发送RRC释放消息,该RRC释放消息用于释放第二用户身份的终端设备。终端设备以第二用户身份接收该RRC释放消息后,就可以进入RRC非激活态或RRC空闲态,本申请实施例以进入RRC非激活态为例。作为一种可选的方式,该释放消息还可以包

括第一指示信息,第一指示信息可以指示,第二用户身份可通过第一用户身份对应的通道来进行随机接入,或者说,第一指示信息可以指示,能够以第一用户身份向第一网络设备发起第二用户身份的随机接入过程。由此,终端设备就可以确定能够以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的第一信息,或者说,确定能够以第一用户身份向第一网络设备发起第二用户身份的随机接入过程。

[0463] 在介绍第一种确定方式时介绍了,如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第五信息,则终端设备可以区分第五信息和第一用户身份对应的preamble。那么同理,如果终端设备要以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,第一信息是对应于第二用户身份的,而终端设备还会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息,例如终端设备以第一用户身份进行随机接入时,也会以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的Msg3或Msg5等。第一用户身份对应的信息和第二用户身份对应的信息都可以以第一用户身份发送,如果不加以区分,可能会导致第一网络设备响应错误。因此在本申请实施例中,终端设备也可以区分第一信息和第一用户身份对应的信息。

[0464] 在本申请实施例中,终端设备的区分方式可以包括如下一项或多项:通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息,通过逻辑信道区分第一信息和第一用户身份对应的信息,通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息,或,通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的信息。例如,终端设备可以通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息,等等。

[0465] 如果终端设备通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第二SRB向第一网络设备发送第一信息。其中,第二SRB不同于第一SRB,第一SRB用于以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息。

[0466] 如果终端设备通过逻辑信道区分第一信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向第一网络设备发送第一信息。其中,第二逻辑信道不同于第一SRB对应的第一逻辑信道,第一逻辑信道用于以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息。

[0467] 如果终端设备通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,第一信息可以包括第二用户身份的标识。而终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息时,也可以包括第一用户身份的标识。

[0468] 如果终端设备通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第二物理资源向第一网络设备发送第一信息。其中,第二物理资源不同于第一物理资源,第一物理资源用于以第一用户身份向第一网络设备发送第一用户身份对应的信息。关于物理资源的解释,可参考前文。

[0469] S502、第一网络设备将第一信息转发给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的第一信息。

[0470] 如果在S501中,终端设备是以第一用户身份向第一网络设备发送了第一合并消

息,那么在S502中,第一网络设备可以将第一合并消息转发给第二网络设备,第二网络设备也就可以接收来自第一网络设备的第一合并消息。或者,如果在S501中,终端设备是以第一用户身份向第一网络设备发送了两条消息,这两条消息分别携带第二信息和第三信息,则在S502中,第一网络设备可以将这两条消息转发给第二网络设备,第二网络设备可以接收来自第一网络设备的这两条消息。例如在S501中,终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送了第二用户身份对应的Msg3和Msg5,则在S502中,第一网络设备可以将第二用户身份对应的Msg3和Msg5转发给第二网络设备,第二网络设备可以接收来自第一网络设备的第二用户身份对应的Msg3和Msg5。

[0471] S503、第二网络设备向第一网络设备发送第四信息,第一网络设备接收来自第二网络设备的第四信息。第四信息用于响应第一信息,因此,第四信息是对应于终端设备的第二用户身份的信息。

[0472] 第二网络设备接收第一信息后,可以生成第一信息的响应信息,也就是生成第四信息。由于第二网络设备是从第一网络设备接收的第一信息,因此第二网络设备还是可以将第四信息发送给第一网络设备。

[0473] 第一信息包括第二信息和第三信息,那么第二网络设备生成的第四信息,可以包括第二信息的响应信息,也可以包括第三信息的响应信息。第二信息的响应信息,例如包括第二用户身份对应的Msg4所包括的全部信息或部分信息,第三信息的响应信息,例如包括第二用户身份对应的RRC重配置(RRC reconfiguration)消息所包括的全部信息或部分信息。

[0474] 例如,第二网络设备可以将第四信息添加到一条消息中,例如将该消息称为第二合并消息,相当于第二合并消息包括第四信息。当然该消息也可以有其他的名称,消息的名称对消息本身并不构成限制。例如,第二合并消息的一种实现方式为,第二合并消息具体为RRC重配置消息。当然第二合并消息的实现方式不限于此。第二网络设备可以将该第二合并消息发送给第一网络设备,第一网络设备接收该第二合并消息,也就接收了第四信息。第四信息包括第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,如果第二信息的响应信息包括Msg4的全部信息或部分信息,第三信息的响应信息包括RRC重配置消息的全部信息或部分信息,那么,要将Msg4包括的信息和RRC重配置消息包括的信息添加到一条消息中,如果Msg4包括的信息和RRC重配置消息包括的信息中有重复的部分,则对于重复的部分,在第二合并消息中只需包括一份即可。通过这种方式,可减少第二合并消息内的冗余信息,减小第二合并消息的开销,也可以提高有效信息传输的成功率。

[0475] 例如,第二用户身份对应的Msg4包括第二用户身份的标识,第二用户身份对应的RRC重配置消息也包括第二用户身份的标识,那么在第二合并消息中不必包括两份第二用户身份的标识,而只需包括一份第二用户身份的标识即可。如果这一份第二用户身份的标识是第二信息的响应信息所包括的,那么第三信息就包括RRC重配置消息的部分信息,或者,如果这一份第二用户身份的标识是第三信息的响应信息所包括的,那么第三信息就包括Msg4的部分信息。

[0476] 或者,第二网络设备也可以将第二信息的响应信息和第三信息的响应信息放入不同的消息中,向第一网络设备发送第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,这也相当于第二网络设备向第一网络设备发送了第四信息。例如,第二网络设备可以向第一网络设

备发送第二用户身份对应的Msg4和第二用户身份对应的RRC重配置消息,第二用户身份对应的Msg4包括第二信息的响应信息,第二用户身份对应的RRC重配置消息包括第三信息的响应信息。第一网络设备接收了第二用户身份对应的Msg4和第二用户身份对应的RRC重配置消息,也就获得了第四信息。其中,第二网络设备可以同时向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg4和第二用户身份对应的RRC重配置消息;或者,第二网络设备也可以先向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg3,再向第一网络设备发送第二用户身份对应的RRC重配置消息;或者,第二网络设备也可以先向第一网络设备发送第二用户身份对应的RRC重配置消息,再向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg3。

[0477] 第二信息的响应信息和第三信息的响应信息所起到的作用可能是不同的,将第二信息的响应信息和第三信息的响应信息放到两条消息中发送,使得第一网络设备或后续的终端设备更容易分辨第二信息的响应信息和第三信息的响应信息。

[0478] S504、第一网络设备将第四信息发送给第一用户身份的终端设备,终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息。

[0479] 如果在S503中,第一网络设备接收的是来自第二网络设备的第二用户身份对应的第二合并消息,则在S504中,第一网络设备可以将第二合并消息发送给第一用户身份的终端设备,终端设备可以以第一用户身份接收来自第一网络设备的第二合并消息。

[0480] 或者,如果在S503中,第一网络设备接收的是来自第二网络设备的第二用户身份对应的两条消息,这两条消息分别携带第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,则在S504中,第一网络设备可以将这两条消息发送给终端设备,终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的这两条消息,也就获得了第四信息。例如在S503中,第一网络设备接收的是来自第二网络设备的第二用户身份对应的Msg4和RRC重配置消息,则在S504中,第一网络设备可以将第二用户身份对应的Msg4和RRC重配置消息发送给第一用户身份的终端设备,终端设备可以以第一用户身份接收来自第一网络设备的第二用户身份对应的Msg4和RRC重配置消息。

[0481] 终端设备是以第一用户身份接收的第四信息,但第四信息是对应于第二用户身份的,因此终端设备可以将第四信息用于第二用户身份,相当于终端设备以第二用户身份获得了第四信息。

[0482] 如果在S504中,终端设备是以第一用户身份接收了来自第一网络设备的第二合并消息,那么终端设备可以将第二合并消息用于第二用户身份。

[0483] 或者,如果在S504中,终端设备是以第一用户身份接收了来自第一网络设备的两条消息,这两条消息包括第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,则终端设备可以将这两条消息包括的第二信息的响应信息和第三信息的响应信息用于第二用户身份。例如在S504中,终端设备以第一用户身份接收了来自第一网络设备的第二用户身份对应的Msg4和RRC重配置消息,那么终端设备可以将第二用户身份对应的Msg4和RRC重配置消息用于第二用户身份。

[0484] 如果终端设备以第一用户身份发送第一信息和发送第一用户身份对应的信息时有所区分,则终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息和接收第一用户身份对应的信息时也可以有所区分。或者,即使终端设备在以第一用户身份发送第一信息和发送第一用户身份对应的信息时没有区分,终端设备在以第一用户身份接收来自第一

网络设备的第四信息和接收第一用户身份对应的信息时也可以有所区分。或者,终端设备在以第一用户身份发送第一信息和发送第一用户身份对应的信息时有区分,终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息和接收第一用户身份对应的信息时没有区分。或者,终端设备在以第一用户身份发送第一信息和发送第一用户身份对应的信息时没有区分,终端设备在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息和接收第一用户身份对应的信息时没有区分。下面介绍终端设备如何在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息和接收第一用户身份对应的信息时加以区分。下面介绍终端设备如何在以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息和接收第一用户身份对应的信息时加以区分。

[0485] 在本申请实施例中,终端设备的区分方式可以包括如下一项或多项:通过SRB区分第四信息和第一用户身份对应的信息,通过逻辑信道区分第四信息和第一用户身份对应的信息,通过用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息,或,通过物理资源区分第四信息和第一用户身份对应的信息。例如,终端设备可以通过SRB区分第四信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息;或者,终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息,等等。

[0486] 如果终端设备通过SRB区分第一信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第四SRB接收来自第一网络设备的第四信息。其中,第四SRB不同于第三SRB,第三SRB用于以第一用户身份接收来自第一网络设备的的第一用户身份对应的信息。

[0487] 如果终端设备通过逻辑信道区分第四信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自第一网络设备的第四信息。其中,第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,第三逻辑信道用于以第一用户身份接收来自第一网络设备的的第一用户身份对应的信息。

[0488] 如果终端设备通过用户身份的标识区分第四信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,第四信息可以包括第二用户身份的标识。而终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的的第一用户身份对应的信息时,该信息也可以包括第一用户身份的标识。

[0489] 如果终端设备通过物理资源区分第四信息和第一用户身份对应的信息,一种实施方式为,终端设备以第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自第一网络设备的第四信息。其中,第二物理资源不同于第一物理资源,第一物理资源用于以第一用户身份接收来自第一网络设备的的第一用户身份对应的信息。关于物理资源的解释,可参考前文。

[0490] 其中,终端设备在区分第一信息和第一用户身份对应的信息时所采用的区分方式,与终端设备在区分第四信息和第一用户身份对应的信息时所采用的区分方式,可以相同,也可以不同。例如,终端设备是通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的信息,则终端设备可以继续通过物理资源区分第四信息和第一用户身份对应的信息,或者终端设备也可以通过SRB区分第四信息和第一用户身份对应的信息。

[0491] S505、终端设备以第二用户身份向第二网络设备发送第二用户身份对应的RRC重

配置完成(RRC reconfiguration complete)消息,第二网络设备接收来自第二用户身份的终端设备的该RRC重配置完成消息。

[0492] 此时,可以认为终端设备以第二用户身份处于RRC连接态,终端设备可以以第二用户身份向第二网络设备发送RRC重配置完成消息,以及,终端设备可以以第二用户身份继续执行后续的流程,例如终端设备可以以第二用户身份,根据第二信息所包括的RRC重配置消息中的信息进行数据传输。

[0493] 作为一种可选的实施方式,第四信息还可以包括第二指示信息,第二指示信息用于指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示终端设备以第二用户身份在第一网络中进行通信,第二网络是第二用户身份对应的网络,第一网络是第一用户身份对应的网络。可以理解为,第一网络是第一网络设备所在的网络,第二网络是第二网络设备所在的网络。

[0494] 如果第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,那么后续,终端设备如果要向网络发送第二用户身份相关的信息,可以以第二用户身份向第二网络设备发送。而如果第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,那么后续,终端设备如果要向网络发送第二用户身份相关的信息,则还是可以继续通过第一用户身份来转发。例如,终端设备的第二用户身份对应的信息量较小,则第二指示信息可以指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,既不影响第一用户身份的通信,也使得第二用户身份对应的信息得以传输;或者,终端设备的第二用户身份对应的信息量较大,则第二指示信息可以指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,以保证第二用户身份的通信正常进行。

[0495] 如果第四信息包括第二指示信息,且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,则可以执行S505;或者,如果第四信息包括第二指示信息,且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,则不必执行S505,而是执行:终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的RRC重配置完成消息,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该RRC重配置完成消息,第一网络设备将该RRC重配置完成消息发送给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的该RRC重配置完成消息。

[0496] 关于后续的流程可参考图4所示的流程的介绍,不再赘述。

[0497] 终端设备以第二用户身份处于RRC连接态时,终端设备可以以第一用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态,或者也可以以第一用户身份处于RRC连接态。如果终端设备以第二用户身份处于RRC连接态时,终端设备需要以第一用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态,那么例如,终端设备可以在以第一用户身份接收到来自第一网络设备的第四信息时,以第一用户身份进入RRC空闲态或RRC非激活态,或者,终端设备也可以在其他时间以第一用户身份进入RRC空闲态或RRC非激活态,本申请实施例对此不做限制。

[0498] 在本申请实施例中,终端设备以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果需要以第二用户身份与网络建立连接,那么可以通过第一用户身份向第一网络设备发送对应于第二用户身份的第一信息,从而通过第一用户身份的RRC连接来协助第二用户身份建立与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,加快了第二用户身份与网

络建立RRC连接的速度,减小了业务的时延,有助于提升用户的使用感受。而且,第一信息可以包括第二用户身份对应的Msg3所包括的全部信息或部分信息,以及包括第二用户身份对应的Msg5所包括的全部信息或部分信息,相当于将Msg3所包括的信息和Msg5所包括的信息一并发送给网络设备,减少了终端设备与网络设备之间的交互过程。且第一信息包括终端设备的第二用户身份的一些配置参数,终端设备一并将第一信息发送给网络设备,使得网络设备对第二用户身份的配置过程可以提前进行,有助于终端设备尽快以第二用户身份实现通信,进一步减小了通信时延。

[0499] 为了解决相同的技术问题,本申请实施例提供第二种通信方法,请参见图6,为该方法的流程图。在下文的介绍过程中,以该方法应用于图3B所示的网络架构为例。通过图6所示的实施例所提供的方法,能够进一步减小业务时延。需要注意的是,该方法也可以应用于图3D所示的网络架构,则在下文的描述中,将支持第一用户身份的终端设备替换为第一终端设备,将支持第二用户身份的终端设备替换为第二终端设备,即可。第一终端设备例如为图3D中的终端设备1,第二终端设备例如为图3D中的终端设备2。

[0500] 为了便于介绍,在下文中,以该方法由网络设备和终端设备执行为例。因为本实施例是以应用在图3B所示的网络架构为例,因此,下文中所述的第一网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备1,下文中所述的第二网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备2,下文中所述的终端设备可以是图3B所示的网络架构中的终端设备。

[0501] S601、终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息。

[0502] 其中,终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,第一网络设备是终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,终端设备以第二用户身份驻留在第二网络设备。第一用户身份和第二用户身份可以属于同一移动运营商,或者属于不同的移动运营商。第一用户身份和第二用户身份可以属于同一制式,例如第一用户身份和第二用户身份都属于LTE制式,则第一网络设备和第二网络设备都可以是eNB;或者,第一用户身份和第二用户身份也可以属于不同的制式,例如第一用户身份属于LTE制式,第二用户身份属于NR制式,则第一网络设备可以是eNB,第二网络设备可以是gNB。

[0503] 在执行S601时,终端设备是以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果终端设备需要以第二用户身份进入RRC连接态,例如终端设备需要以第二用户身份发送上行数据,或终端设备以第二用户身份接收了寻呼消息等,则,如果终端设备以第二用户身份处于RRC空闲态,则终端设备需要以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接,或者,如果终端设备以第二用户身份处于RRC非激活态,则终端设备需要以第二用户身份与第二网络设备恢复RRC连接。

[0504] 终端设备要以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接或恢复RRC连接,就需要以第二用户身份向第二网络设备进行随机接入。在本申请实施例中,终端设备可以以第一用户身份协助第二用户身份与第二网络设备进行随机接入,从而减少终端设备以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接所需的时间。

[0505] 在这种方式下,终端设备以第二用户身份生成第三消息,但终端设备以第一用户身份将第三消息发送给第一网络设备,相当于,由处于RRC连接态的第一用户身份将第三消息发送给网络。

[0506] 第三消息可以是第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息 (Msg3), 第三消息用于请求以第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接。关于Msg3的实现方式等内容, 可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0507] 在本申请实施例中, 终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前, 还可以确定以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息。关于终端设备的确定方式, 可参考图5所示的实施例中S501中对于终端设备确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息的内容的介绍。

[0508] 另外, 如果终端设备需要获得第二TA, 例如可以通过第二网络设备获取。例如, 第二网络设备在释放第二用户身份的终端设备时, 在释放消息中可以携带第二TA。则终端设备在第二用户身份被释放时就可以获得第二TA。

[0509] 或者, 终端设备也可以通过来自第二网络设备的其他信息获得第二TA。例如, 终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前, 还可以以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息, 第一信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的preamble。例如, 终端设备可以以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg1, Msg1就可以视为preamble。第一网络设备接收第一信息后, 可以将第一信息转发给第二用户身份驻留的第二网络设备, 第二网络设备接收来自第一网络设备的第一信息。第二网络设备可以根据第一信息生成第二信息, 并将第二信息发送给第一网络设备, 第一网络设备接收来自第二网络设备的第二信息。第二信息用于响应第五信息, 例如第二信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg2所包括的全部信息或部分信息。在第二信息中就可以包括第二TA。例如, 第二网络设备可以向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg2, Msg2就包括第二信息, 第一网络设备可以接收来自第二网络设备的该Msg2。

[0510] 在本申请实施例中, 终端设备可以通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的preamble; 或者, 可以通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的preamble; 或者, 既也可通过物理资源区分第一信息和第一用户身份对应的preamble, 也可以通过用户身份的标识区分第一信息和第一用户身份对应的preamble。另外, 终端设备可以通过物理资源区分第二信息和第一用户身份对应的Msg2; 或者, 可以通过用户身份的标识区分第二信息和第一用户身份对应的Msg2, 例如, 第二信息可以包括第二用户身份的标识, 例如第二用户身份的ID; 或者, 既也可通过物理资源区分第二信息和第一用户身份对应的Msg2, 也可以通过用户身份的标识区分第六信息和第一用户身份对应的Msg2。关于这部分内容, 可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0511] 在本申请实施例中, 终端设备也可以区分第三消息和第一用户身份对应的信息 (例如第一用户身份对应的Msg3)。在本申请实施例中, 终端设备的区分方式可以包括如下项或多项: 通过SRB区分第三消息和第一用户身份对应的信息, 通过逻辑信道区分第三消息和第一用户身份对应的信息, 通过用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息, 或, 通过物理资源区分第三消息和第一用户身份对应的信息。例如, 终端设备可以通过SRB区分第三消息和第一用户身份对应的信息; 或者, 终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息; 或者, 终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息; 或者, 终端设备可以通

过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第三消息和第一用户身份对应的信息，等等。关于这部分内容，可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0512] S602、第一网络设备将第三消息转发给第二网络设备，第二网络设备接收来自第一网络设备的第三消息。

[0513] S603、第二网络设备向第一网络设备发送第四消息，第一网络设备接收来自第二网络设备的第四消息。第四消息用于响应第三消息。例如，第四消息可以是第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg4。

[0514] 第二网络设备接收第三消息后，可以生成第三消息的响应信息，也就是生成第四消息。由于第二网络设备是从第一网络设备接收的第三消息，因此第二网络设备还是可以将第四消息发送给第一网络设备。

[0515] S604、第一网络设备将第四消息发送给第一用户身份的终端设备，终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四消息。

[0516] 终端设备是以第一用户身份接收的第四消息，但第四消息是对应于第二用户身份的，因此终端设备可以将第四消息用于第二用户身份，相当于终端设备以第二用户身份获得了第四消息。

[0517] 在本申请实施例中，终端设备也可以区分第四消息和第一用户身份对应的信息（例如第一用户身份对应的Msg4）。在本申请实施例中，终端设备的区分方式可以包括如下的一项或多项：通过SRB区分第四消息和第一用户身份对应的信息，通过逻辑信道区分第四消息和第一用户身份对应的信息，通过用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息，或，通过物理资源区分第四消息和第一用户身份对应的信息。例如，终端设备可以通过SRB区分第四消息和第一用户身份对应的信息；或者，终端设备可以通过逻辑信道和用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息；或者，终端设备可以通过SRB、逻辑信道和用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息；或者，终端设备可以通过SRB、逻辑信道、物理资源和用户身份的标识区分第四消息和第一用户身份对应的信息，等等。关于这部分内容，可参考图5所示的实施例中S504的相关介绍。

[0518] S605、终端设备以第二用户身份向第二网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg5，第二网络设备接收来自第二用户身份的终端设备的该Msg5。

[0519] 此时，可以认为终端设备以第二用户身份处于RRC连接态，终端设备可以以第二用户身份向第二网络设备发送Msg5，以及，终端设备可以以第二用户身份继续执行后续的流程。

[0520] 作为一种可选的实施方式，第四消息还可以包括第二指示信息，第二指示信息用于指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信，或用于指示终端设备以第二用户身份在第一网络中进行通信，第二网络是第二用户身份对应的网络，第一网络是第一用户身份对应的网络。可以理解为，第一网络是第一网络设备所在的网络，第二网络是第二网络设备所在的网络。其中，如果第四消息包括第二指示信息，且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信，则可以执行S605；或者，如果第四消息包括第二指示信息，且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信，则不必执行S605，而是执行：终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg5，第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该Msg5，第一网络设备将该Msg5发送给第二网络设

备,第二网络设备接收来自第一网络设备的该Msg5。关于这部分内容,可参考图5所示的实施例中S505的相关介绍。

[0521] 关于后续的流程可参考图4所示的流程的介绍,不再赘述。

[0522] 终端设备以第二用户身份处于RRC连接态时,终端设备可以以第一用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态,或者也可以以第一用户身份处于RRC连接态。如果终端设备以第二用户身份处于RRC连接态时,终端设备需要以第一用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态,那么例如,终端设备可以在以第一用户身份接收到来自第一网络设备的第四信息时,以第一用户身份进入RRC空闲态或RRC非激活态,或者,终端设备也可以在其他时间以第一用户身份进入RRC空闲态或RRC非激活态,本申请实施例对此不做限制。

[0523] 在本申请实施例中,终端设备以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。如果需要以第二用户身份与网络建立连接,那么可以通过第一用户身份向第一网络设备发送对应于第二用户身份的第一信息,从而通过第一用户身份的RRC连接来协助第二用户身份建立与网络之间的RRC连接,既能满足第二用户身份与网络建立RRC连接的需求,也能减少建立RRC连接过程所需要的时间,加快了第二用户身份与网络建立RRC连接的速度,减小了业务的时延,有助于提升用户的使用感受。

[0524] 在图5所示的实施例和图6所示的实施例中,终端设备的两个用户身份是对应于不同的网络设备,两个网络设备之间需要进行信息的转发。而还可能有一种情况,在这种情况下,终端设备的两个用户身份对应于相同的网络设备,也就是图3A所示的场景。例如,终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,终端设备也以第二用户身份驻留在该网络设备。如果是这种情况,也可以继续适用本申请实施例所提供的方案,例如图5所示的实施例或图6所示的实施例中,第一网络设备和第二网络设备为同一网络设备即可,两个网络设备之间的转发步骤可以不必执行。两个用户身份对应于相同的网络设备,减少了网络设备之间的转发步骤,更有利于减小时延。或者,还可能有一种情况,在这种情况下,有两个终端设备分别支持第一用户身份和第二用户身份,这两个终端设备对应于相同的网络设备,也就是图3C所示的场景。例如,第一终端设备支持第一用户身份,第二终端设备支持第二用户身份,第一终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,第二终端设备也以第二用户身份驻留在该网络设备。如果是这种情况,也可以继续适用本申请实施例所提供的方案,例如图5所示的实施例或图6所示的实施例中,第一网络设备和第二网络设备为同一网络设备,且支持第一用户身份的终端设备为第一终端设备、支持第二用户身份的终端设备为第二终端设备,即可,两个网络设备之间的转发步骤可以不必执行。两个用户身份对应于相同的网络设备,减少了网络设备之间的转发步骤,更有利于减小时延。

[0525] 为了解决相同的技术问题,本申请实施例提供第三种通信方法,请参见图7,为该方法的流程图。在下文的介绍过程中,以该方法应用于图3B所示的网络架构为例。需要注意的是,该方法也可以应用于图3D所示的网络架构,则在下文的描述中,将支持第一用户身份的终端设备替换为第一终端设备,将支持第二用户身份的终端设备替换为第二终端设备,即可。第一终端设备例如为图3D中的终端设备1,第二终端设备例如为图3D中的终端设备2。

[0526] 为了便于介绍,在下文中,以该方法由网络设备和终端设备执行为例。因为本实施例是以应用在图3B所示的网络架构为例,因此,下文中所述的第一网络设备可以是图3B所

示的网络架构中的网络设备1,下文中所述的第二网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备2,下文中所述的终端设备可以是图3B所示的网络架构中的终端设备。

[0527] S701、终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg1,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该Msg1。

[0528] 终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,第一网络设备是终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,终端设备以第二用户身份驻留在第二网络设备。在执行S701时,终端设备是以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。

[0529] 终端设备要以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接或恢复RRC连接,就需要以第二用户身份向第二网络设备进行随机接入。例如,终端设备以第二用户身份触发随机接入过程,在本申请实施例中,终端设备可以以第一用户身份协助第二用户身份与第二网络设备进行随机接入,从而减少终端设备以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接所需的时间。

[0530] 在本申请实施例中,终端设备可以通过物理资源区分第二用户身份对应的Msg1和第一用户身份对应的Msg1;或者,可以通过用户身份的标识区分第二用户身份对应的Msg1和第一用户身份对应的Msg1;或者,既也可通过物理资源区分第二用户身份对应的Msg1和第二用户身份对应的Msg1,也可以通过用户身份的标识区分第二用户身份对应的Msg1和第一用户身份对应的Msg1。关于这部分内容,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0531] 在S701之前,第二网络设备会释放与第二用户身份的终端设备之间的连接。例如可参考S702,第二网络设备向第二用户身份的终端设备发送释放消息,该释放消息用于释放与第二用户身份的终端设备之间的连接。终端设备以第二用户身份接收该释放消息后,就可以进入RRC非激活态或RRC空闲态,本申请实施例以进入RRC非激活态为例。作为一种可选的方式,该释放消息还可以指示,第二用户身份可通过第一用户身份对应的通道来进行随机接入。由此,终端设备就可以确定能够以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg1。

[0532] S703、第一网络设备将第二用户身份对应的Msg1转发给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的第二用户身份对应的Msg1。

[0533] S704、第二网络设备向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg2,第一网络设备接收来自第二网络设备的该Msg2。

[0534] 第二网络设备接收第二用户身份对应的Msg1后,可以生成该Msg1的响应消息,也就是第二用户身份对应的Msg2。生成Msg2后,第二网络设备可以将该Msg2发送给第一网络设备。

[0535] 例如,终端设备可以通过物理资源区分第二用户身份对应的Msg2和第一用户身份对应的Msg2;或者,可以通过用户身份的标识区分第二用户身份对应的Msg2和第一用户身份对应的Msg2;或者,既也可通过物理资源区分第二用户身份对应的Msg2和第二用户身份对应的Msg2,也可以通过用户身份的标识区分第二用户身份对应的Msg2和第一用户身份对应的Msg2。关于这部分内容,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0536] 在第二用户身份对应的Msg2中,可以包括第二TA,第二TA是终端设备以第二用户身份在第二网络中通信所对应的TA。另外还有第一TA,是终端设备以第一用户身份在第一

网络中通信所对应的TA。关于第一TA和第二TA的大小关系等内容,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0537] S705、第一网络设备将第二用户身份对应的Msg2发送给第一用户身份的终端设备,终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的该Msg2。

[0538] 终端设备是以第一用户身份接收的第二用户身份对应的Msg2,但Msg2是对应于第二用户身份的,因此终端设备可以将第二用户身份对应的Msg2用于第二用户身份,相当于终端设备以第二用户身份获得了第二用户身份对应的Msg2。

[0539] S706、终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg3,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该Msg3。

[0540] 在该Msg3中,可以包括第二用户身份的标识,例如第二用户身份的ID。

[0541] S707、第一网络设备将第二用户身份对应的Msg3转发给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的该Msg3。

[0542] S708、第二网络设备向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg4,第一网络设备接收来自第二网络设备的该Msg4。

[0543] 第二网络设备接收第二用户身份对应的Msg3后,可以生成该Msg3的响应消息,也就是第二用户身份对应的Msg4。生成Msg4后,第二网络设备可以将该Msg4发送给第一网络设备。

[0544] 在该Msg4中,可以包括第二用户身份的标识,例如第二用户身份的ID。

[0545] S709、第一网络设备将第二用户身份对应的Msg4转发给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的该Msg4。

[0546] S710、终端设备以第二用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg5,第一网络设备接收来自第二用户身份的终端设备的该Msg5。

[0547] 在接收Msg4后,终端设备可以以第一用户身份断开与第一网络设备的RRC连接,并以第二用户身份建立与第二网络设备的RRC连接。

[0548] 在终端设备以第二用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg5之后,终端设备可以以第二用户身份继续执行后续的流程,例如可以与第二网络设备进行数据传输等。关于后续的流程可参考图4所示的流程的介绍,不再赘述。

[0549] 或者,作为一种可选的实施方式,第二用户身份对应的Msg4还可以包括第二指示信息,第二指示信息用于指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示终端设备以第二用户身份在第一网络中进行通信,第二网络是第二用户身份对应的网络,第一网络是第一用户身份对应的网络。可以理解为,第一网络是第一网络设备所在的网络,第二网络是第二网络设备所在的网络。其中,如果第二用户身份对应的Msg4包括第二指示信息,且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,则可以执行S710;或者,如果第二用户身份对应的Msg4包括第二指示信息,且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,则不必执行S710,而是执行:终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg5,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该Msg5,第一网络设备将该Msg5发送给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的该Msg5。关于这部分内容,可参考图5所示的实施例中S505的相关介绍。

[0550] 例如,如果后续的第二用户身份对应的数据传输等过程继续是通过第一用户身份

转发给第二网络设备,则终端设备可以无需获知第二TA。但如果后续第二用户身份对应的数据传输是终端设备以第二用户身份发送给第二网络设备,则终端设备需要在第二用户身份对应的数据传输之前获取第二TA。故此在本申请实施例中,给出了一种获取第二TA的方法,以便用于后续的数据在第二用户身份和第二网络设备间传输。

[0551] 为了解决相同的技术问题,本申请实施例提供第四种通信方法,请参见图8,为该方法的流程图。在下文的介绍过程中,以该方法应用于图3B所示的网络架构为例。图8所示的实施例有助于进一步减小时延。需要注意的是,该方法也可以应用于图3D所示的网络架构,则在下文的描述中,将支持第一用户身份的终端设备替换为第一终端设备,将支持第二用户身份的终端设备替换为第二终端设备,即可。第一终端设备例如为图3D中的终端设备1,第二终端设备例如为图3D中的终端设备2。

[0552] 为了便于介绍,在下文中,以该方法由网络设备和终端设备执行为例。因为本实施例是以应用在图3B所示的网络架构为例,因此,下文中所述的第一网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备1,下文中所述的第二网络设备可以是图3B所示的网络架构中的网络设备2,下文中所述的终端设备可以是图3B所示的网络架构中的终端设备。

[0553] S801、终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的第一信息,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该第一信息。

[0554] 终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,第一网络设备是终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,终端设备以第二用户身份驻留在第二网络设备。在执行S801时,终端设备是以第一用户身份处于RRC连接态,以第二用户身份处于RRC空闲态或RRC非激活态。

[0555] 终端设备要以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接或恢复RRC连接,就需要以第二用户身份向第二网络设备进行随机接入。例如,终端设备以第二用户身份触发随机接入过程,在本申请实施例中,终端设备可以以第一用户身份协助第二用户身份与第二网络设备进行随机接入,从而减少终端设备以第二用户身份与第二网络设备建立RRC连接所需的时间。

[0556] 第一信息是与第二用户身份对应的信息。例如第一信息可以包括第二信息和第三信息。第二信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg1所包括的全部信息或部分信息。第三信息可以包括第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg3所包括的全部信息或部分信息。关于Msg3的实现方式等内容,可参考图5所示的实施例中的S501的相关介绍。

[0557] 第一信息可以包括第二用户身份对应的Msg1所包括的全部信息或部分信息,以及包括第二用户身份对应的Msg3所包括的全部信息或部分信息,相当于将Msg1所包括的信息和Msg3所包括的信息一并发送给网络设备,减少了终端设备与网络设备之间的交互过程。第一信息可以包括第二用户身份的标识,从而第一网络设备就可以确定第一信息对应于第二用户身份。

[0558] 例如,终端设备可以将第一信息添加到一条消息中,例如将该消息称为第一合并消息,相当于第一合并消息包括第一信息。当然该消息也可以有其他的名称,消息的名称对消息本身并不构成限制。终端设备可以以第一用户身份将该第一合并消息发送给第一网络设备,第一网络设备接收该第一合并消息,也就接收了第一信息。第一信息包括第二信息和

第三信息,如果第二信息包括Msg1的全部信息或部分信息,第三信息包括Msg3的全部信息或部分信息,那么,要将Msg1包括的信息和Msg3包括的信息添加到一条消息中,如果Msg1包括的信息和Msg3包括的信息中有重复的部分,则对于重复的部分,在第一合并消息中只需包括一份即可。通过这种方式,可减少第一合并消息内的冗余信息,减小第一合并消息的开销,也可以提高有效信息传输的成功率。

[0559] 或者,终端设备也可以将第二信息和第三信息放入不同的消息中,以第一用户身份向第一网络设备发送第二信息和第三信息,这也相当于终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送了第一信息。例如,终端设备可以以第一用户身份,向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg1和第二用户身份对应的Msg3,第二用户身份对应的Msg1包括第二信息,第二用户身份对应的Msg3包括第三信息。第一网络设备接收了第二用户身份对应的Msg1和第二用户身份对应的Msg3,也就获得了第一信息。

[0560] 关于终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息的方式,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0561] 终端设备在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,可以先确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。关于终端设备的确定方式,以及关于TA的内容等,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0562] 在本申请实施例中,终端设备可以通过物理资源区分第二用户身份对应的第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,可以通过用户身份的标识区分第二用户身份对应的第一信息和第一用户身份对应的信息;或者,既也可通过物理资源区分第二用户身份对应的第一信息和第二用户身份对应的信息,也可以通过用户身份的标识区分第二用户身份对应的第一信息和第一用户身份对应的信息。关于这部分内容,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0563] 在S801之前,第二网络设备会释放第二用户身份的终端设备。例如可参考S802,第二网络设备向第二用户身份的终端设备发送释放消息,该释放消息用于释放第二用户身份的终端设备。终端设备以第二用户身份接收该释放消息后,就可以进入RRC非激活态或RRC空闲态,本申请实施例以进入RRC非激活态为例。作为一种可选的方式,该释放消息还可以指示,第二用户身份可通过第一用户身份对应的通道来进行随机接入。由此,终端设备就可以确定能够以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的第一信息。

[0564] S803、第一网络设备将第一信息转发给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的第一信息。

[0565] 如果在S801中,终端设备是以第一用户身份向第一网络设备发送了第一合并消息,那么在S803中,第一网络设备可以将第一合并消息转发给第二网络设备,第二网络设备也就可以接收来自第一网络设备的第一合并消息。或者,如果在S801中,终端设备是以第一用户身份向第一网络设备发送了两条消息,这两条消息分别携带第二信息和第三信息,则在S803中,第一网络设备可以将这两条消息转发给第二网络设备,第二网络设备可以接收来自第一网络设备的这两条消息。例如在S801中,终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送了第二用户身份对应的Msg1和Msg3,则在S803中,第一网络设备可以将第二用户身份对应的Msg1和Msg3转发给第二网络设备,第二网络设备可以接收来自第一网络设备的第二用户身份对应的Msg1和Msg3。

[0566] S804、第二网络设备向第一网络设备发送第四信息,第一网络设备接收来自第二网络设备的第四信息。第四信息用于响应第一信息,因此,第四信息是对应于终端设备的第二用户身份的信息。

[0567] 第二网络设备接收第一信息后,可以生成第一信息的响应信息,也就是生成第四信息。由于第二网络设备是从第一网络设备接收的第一信息,因此第二网络设备还是可以将第四信息发送给第一网络设备。第四信息可以包括第二用户身份的标识。

[0568] 第一信息包括第二信息和第三信息,那么第二网络设备生成的第四信息,可以包括第二信息的响应信息,也可以包括第三信息的响应信息。第二信息的响应信息,例如包括第二用户身份对应的Msg2所包括的全部信息或部分信息,第三信息的响应信息,例如包括第二用户身份对应的Msg4所包括的全部信息或部分信息。其中,在第二信息的响应信息中,可以包括第二TA。第二TA是终端设备以第二用户身份在第二网络中通信所对应的TA。另外还有第一TA,是终端设备以第一用户身份在第一网络中通信所对应的TA。关于第一TA和第二TA的大小关系等内容,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0569] 例如,第二网络设备可以将第四信息添加到一条消息中,例如将该消息称为第二合并消息,相当于第二合并消息包括第四信息。当然该消息也可以有其他的名称,消息的名称对消息本身并不构成限制。例如,第二合并消息的一种实现方式为,第二合并消息具体为RRC重配置消息。当然第二合并消息的实现方式不限于此。第二网络设备可以将该第二合并消息发送给第一网络设备,第一网络设备接收该第二合并消息,也就接收了第四信息。第四信息包括第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,如果第二信息的响应信息包括Msg4的全部信息或部分信息,第三信息的响应信息包括RRC重配置消息的全部信息或部分信息,那么,要将Msg4包括的信息和RRC重配置消息包括的信息添加到一条消息中,如果Msg4包括的信息和RRC重配置消息包括的信息中有重复的部分,则对于重复的部分,在第二合并消息中只需包括一份即可。通过这种方式,可减少第二合并消息内的冗余信息,减小第二合并消息的开销,也可以提高有效信息传输的成功率。

[0570] 或者,第二网络设备也可以将第二信息的响应信息和第三信息的响应信息放入不同的消息中,向第一网络设备发送第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,这也相当于第二网络设备向第一网络设备发送了第四信息。例如,第二网络设备可以向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg2和Msg4,第二用户身份对应的Msg2包括第二信息的响应信息,第二用户身份对应的Msg4包括第三信息的响应信息。第一网络设备接收了第二用户身份对应的Msg2和第二用户身份对应的Msg4,也就获得了第四信息。

[0571] 关于第二网络设备向第一网络设备发送第一信息的方式,可参考图5所示的实施例中S501的相关介绍。

[0572] S805、第一网络设备将第四信息发送给第一用户身份的终端设备,终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的第四信息。

[0573] 如果在S804中,第一网络设备接收的是来自第二网络设备的第二用户身份对应的第二合并消息,则在S805中,第一网络设备可以将第二合并消息发送给第一用户身份的终端设备,终端设备可以以第一用户身份接收来自第一网络设备的第二合并消息。

[0574] 或者,如果在S804中,第一网络设备接收的是来自第二网络设备的第二用户身份对应的两条消息,这两条消息分别携带第二信息的响应信息和第三信息的响应信息,则在

S804中,第一网络设备可以将这两条消息发送给终端设备,终端设备以第一用户身份接收来自第一网络设备的这两条消息,也就获得了第四信息。例如在S805中,第一网络设备接收的是来自第二网络设备的第二用户身份对应的Msg2和Msg4,则在S805中,第一网络设备可以将第二用户身份对应的Msg2和Msg4发送给第一用户身份的终端设备,终端设备可以以第一用户身份接收来自第一网络设备的第二用户身份对应的Msg2和Msg4。

[0575] 终端设备是以第一用户身份接收的第四信息,但第四信息是对应于第二用户身份的,因此终端设备可以将第四信息用于第二用户身份,相当于终端设备以第二用户身份获得了第四信息。

[0576] S806、终端设备以第二用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg5,第一网络设备接收来自第二用户身份的终端设备的该Msg5。

[0577] 在接收Msg4后,终端设备可以以第一用户身份断开与第一网络设备的RRC连接,且以第二用户身份建立与第二网络设备的RRC连接。

[0578] 在终端设备以第二用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的随机接入过程中的Msg5之后,终端设备可以以第二用户身份继续执行后续的流程,例如可以与第二网络设备进行数据传输等。关于后续的流程可参考图4所示的流程的介绍,不再赘述。

[0579] 或者,作为一种可选的实施方式,第三信息的响应信息还可以包括第二指示信息,第二指示信息用于指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示终端设备以第二用户身份在第一网络中进行通信,第二网络是第二用户身份对应的网络,第一网络是第一用户身份对应的网络。可以理解为,第一网络是第一网络设备所在的网络,第二网络是第二网络设备所在的网络。其中,如果第三信息的响应信息包括第二指示信息,且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第二网络中通信,则可以执行S806;或者,如果第三信息的响应信息包括第二指示信息,且第二指示信息指示终端设备以第二用户身份在第一网络中通信,则不必执行S806,而是执行:终端设备以第一用户身份向第一网络设备发送第二用户身份对应的Msg5,第一网络设备接收来自第一用户身份的终端设备的该Msg5,第一网络设备将该Msg5发送给第二网络设备,第二网络设备接收来自第一网络设备的该Msg5。关于这部分内容,可参考图5所示的实施例中S505的相关介绍。

[0580] 例如,如果后续的第二用户身份对应的数据传输等过程继续是通过第一用户身份转发给第二网络设备,则终端设备可以无需获知第二TA。但如果后续第二用户身份对应的数据传输是终端设备以第二用户身份发送给第二网络设备,则终端设备需要在第二用户身份对应的数据传输之前获取第二TA。故此在本申请实施例中,给出了一种获取第二TA的方法,以便用于后续的数据在第二用户身份和第二网络设备间传输。而且在本申请实施例中,可以将第二用户身份对应的Msg1和Msg3一起发送,进一步加快了第二用户身份与网络建立RRC连接的速度,减小了业务的时延,有助于提升用户的使用感受。

[0581] 在图7所示的实施例和图8所示的实施例中,终端设备的两个用户身份是对应于不同的网络设备,两个网络设备之间需要进行信息的转发。而还可能有一种情况,在这种情况下,终端设备的两个用户身份对应于相同的网络设备,也就是图3A所示的场景。例如,终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,终端设备也以第二用户身份驻留在该网络设备。如果是这种情况,也可以继续适用本申请实施例所提供的方案,例如图7所示的实施例或图8所示的实施例中,第一网络设备和第二网

络设备为同一网络设备即可,两个网络设备之间的转发步骤可以不必执行。两个用户身份对应于相同的网络设备,减少了网络设备之间的转发步骤,更有利于减小时延。或者,还可能有一种情况,在这种情况下,有两个终端设备分别支持第一用户身份和第二用户身份,这两个终端设备对应于相同的网络设备,也就是图3C所示的场景。例如,第一终端设备支持第一用户身份,第二终端设备支持第二用户身份,第一终端设备以第一用户身份所接入的网络设备,第二终端设备也以第二用户身份驻留在该网络设备。如果是这种情况,也可以继续适用本申请实施例所提供的方案,例如图7所示的实施例或图8所示的实施例中,第一网络设备和第二网络设备为同一网络设备,且支持第一用户身份的终端设备为第一终端设备、支持第二用户身份的终端设备为第二终端设备,即可,两个网络设备之间的转发步骤可以不必执行。两个用户身份对应于相同的网络设备,减少了网络设备之间的转发步骤,更有利于减小时延。

[0582] 下面结合附图介绍本申请实施例中用来实现上述方法的装置。因此,上文中的内容均可以用于后续实施例中,重复的内容不再赘述。

[0583] 图9为本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。示例性地,该通信装置例如为终端设备900。

[0584] 终端设备900包括处理模块910。可选的,还可以包括发送模块920和接收模块930。示例性地,终端设备900可以是终端设备,也可以是应用于终端设备中的芯片或者其他具有上述终端设备功能的组合器件、部件等。当终端设备900是终端设备时发送模块920可以是发送器,接收模块930可以是接收器,发送器或接收器可以包括天线和射频电路等,处理模块910可以是处理器,例如基带处理器,基带处理器中可以包括一个或多个中央处理单元(central processing unit,CPU)。当终端设备900是具有上述终端功能的部件时,发送模块920和接收模块930可以是射频单元,处理模块910可以是处理器,例如基带处理器。当终端设备900是芯片系统时,发送模块920和接收模块930可以是芯片(例如基带芯片)的输入输出接口、处理模块可以是芯片系统的处理器,可以包括一个或多个中央处理单元。

[0585] 其中,处理模块910可以用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如生成第一信息等操作,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。发送模块920可以用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的全部发送操作,例如S501,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。接收模块930可以用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的全部接收操作,例如S504,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

[0586] 另外,发送模块920和接收模块930可以是一个功能模块,该功能模块既能完成发送操作也能完成接收操作,该功能模块可以称为收发模块,例如收发模块可以用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的全部发送操作和接收操作,例如,在执行发送操作时,可以认为收发模块是发送模块,而在执行接收操作时,可以认为收发模块是接收模块;或者,发送模块920和接收模块930也可以是两个功能模块,收发模块可以视为这两个功能模块的统称,这两个功能模块分别为发送模块920和接收模块930,发送模块920用于完成发送操作,例如发送模块920可以用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的全部发送操作,接收模块930用于完成接收操作,例如接收模块930可以用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的全部接收操作。

[0587] 其中,发送模块920,用于以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,终端设备900支持所述第一用户身份和第二用户身份,终端设备900在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

[0588] 接收模块930,用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息。

[0589] 作为一种可选的实施方式,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

[0590] 作为一种可选的实施方式,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

[0591] 作为一种可选的实施方式,接收模块930用于通过如下方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息:

[0592] 所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

[0593] 作为一种可选的实施方式,处理模块910,用于在发送模块920以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息。

[0594] 作为一种可选的实施方式,处理模块910用于通过如下方式确定以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息:

[0595] 根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份所述向第一网络设备发送所述第一信息,其中,所述第一时间提前量是终端设备900以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是终端设备900以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是终端设备900以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

[0596] 根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

[0597] 作为一种可选的实施方式,

[0598] 发送模块920,还用于在以第一用户身份向第一网络设备发送第一信息之前,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息,所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0599] 接收模块930,还用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第六信息,所述第六信息用于响应所述第五信息,所述第六信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是终端设备900以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0600] 作为一种可选的实施方式,发送模块920用于通过如下的一项或多项所述的方式

以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第五信息：

[0601] 以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第五信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0602] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0603] 作为一种可选的实施方式,发送模块920用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息：

[0604] 以所述第一用户身份,以及以第二SRB向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0605] 以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0606] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0607] 作为一种可选的实施方式,接收模块930用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四信息：

[0608] 以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0609] 以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0610] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四信息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0611] 作为一种可选的实施方式,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示终端设备900以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示终端设备900以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0612] 应理解,本申请实施例中的处理模块910可以由处理器或处理器相关电路组件实现,发送模块920可以由发送器或发送器相关电路组件实现,接收模块930可以由接收器或接收器相关电路组件实现。

[0613] 图10为本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。示例性地,该通信装置例如为第一网络设备1000。

[0614] 第一网络设备1000包括处理模块1010。可选的,还可以包括发送模块1020和接收模块1030。示例性地,第一网络设备1000可以是终端设备,也可以是应用于第一网络设备中的芯片或者其他具有上述第一网络设备功能的组合器件、部件等。当第一网络设备1000是

第一网络设备时发送模块1020可以是发送器,接收模块1030可以是接收器,发送器或接收器可以包括天线和射频电路等,处理模块1010可以是处理器,处理器中可以包括一个或多个CPU。当第一网络设备1000是具有上述第一网络设备功能的部件时,发送模块1020和接收模块1030可以是射频单元,处理模块1010可以是处理器,例如基带处理器。当第一网络设备1000是芯片系统时,发送模块1020和接收模块1030可以是芯片(例如基带芯片)的输入输出接口、处理模块可以是芯片系统的处理器,可以包括一个或多个中央处理单元。

[0615] 其中,处理模块1010可以用于执行图5所示的实施例中由第一网络设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如确定第一信息对应于第二网络设备等操作,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。发送模块1020可以用于执行图5所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部发送操作,例如S502和S504,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。接收模块1030可以用于执行图5所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部接收操作,例如S501和S503,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

[0616] 另外,发送模块1020和接收模块1030可以是一个功能模块,该功能模块既能完成发送操作也能完成接收操作,该功能模块可以称为收发模块,例如收发模块可以用于执行图5所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部发送操作和接收操作,例如,在执行发送操作时,可以认为收发模块是发送模块,而在执行接收操作时,可以认为收发模块是接收模块;或者,发送模块1020和接收模块1030也可以是两个功能模块,收发模块可以视为这两个功能模块的统称,这两个功能模块分别为发送模块1020和接收模块1030,发送模块1020用于完成发送操作,例如发送模块1020可以用于执行图5所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部发送操作,接收模块1030用于完成接收操作,例如接收模块1030可以用于执行图5所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部接收操作。

[0617] 其中,接收模块1030,用于接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息,所述第一信息包括第二信息和第三信息,所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态,其中,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份建立RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份建立RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份重建RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份重建RRC连接完成,或,所述第二信息用于请求以所述第二用户身份恢复RRC连接,所述第三信息用于指示以所述第二用户身份恢复RRC连接完成;

[0618] 处理模块1010,用于根据所述第一信息确定第四信息,所述第四信息用于响应所述第一信息;

[0619] 发送模块1020,用于将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

[0620] 作为一种可选的实施方式,所述第二信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息所包括的信息,所述第三消息为RRC建立请求消息、RRC重建请求消息或RRC恢复请求消息。

[0621] 作为一种可选的实施方式,所述第三信息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息所包括的信息,所述第五消息为RRC建立完成消息、RRC重建完成消息或RRC恢复完成消息。

[0622] 作为一种可选的实施方式,发送模块1020用于通过如下方式向所述第一用户身份

的所述终端设备发送所述第四信息：

[0623] 所述第四信息是通过RRC重配置消息传输的。

[0624] 作为一种可选的实施方式，

[0625] 接收模块1030，还用于在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前，接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第五信息，所述第五信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导；

[0626] 发送模块1020，还用于向所述第一用户身份的所述终端设备发送第六信息，所述第六信息用于响应所述第五信息，所述第六信息包括所述第二时间提前量，其中，所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等，所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0627] 作为一种可选的实施方式，接收模块1030用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的所述终端设备的第五信息：

[0628] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第五信息，所述第四物理资源不同于第三物理资源，所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1000发送所述第一用户身份对应的随机接入前导；或，

[0629] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0630] 作为一种可选的实施方式，接收模块1030用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息：

[0631] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第一信息，所述第二SRB不同于第一SRB，所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1000发送所述第一用户身份对应的信息；或，

[0632] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传输的所述第一信息，所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道，所述第一逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1000发送所述第一用户身份对应的信息；或，

[0633] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二物理资源传输的所述第一信息，所述第二物理资源不同于第一物理资源，所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1000发送所述第一用户身份对应的信息。

[0634] 作为一种可选的实施方式，发送模块1020用于通过如下的一项或多项所述的方式将所述第四信息发送给所述第一用户身份的所述终端设备：

[0635] 通过第四SRB将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备，所述第四SRB不同于第三SRB，所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备1000的所述第一用户身份对应的信息；或，

[0636] 通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四信息发送给所述第一用户身份，所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道，所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备1000的所述第一用户身份对应的信息；或，

[0637] 通过第二物理资源将所述第四信息发送给所述第一用户身份的终端设备，所述第二物理资源不同于第一物理资源，所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备1000的所述第一用户身份对应的信息。

[0638] 作为一种可选的实施方式,所述第四信息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0639] 应理解,本申请实施例中的处理模块1010可以由处理器或处理器相关电路组件实现,发送模块1020可以由发送器或发送器相关电路组件实现,接收模块1030可以由接收器或接收器相关电路组件实现。

[0640] 图11为本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。示例性地,该通信装置例如为终端设备1100。

[0641] 终端设备1100包括处理模块1110。可选的,还可以包括发送模块1120和接收模块1130。示例性地,终端设备1100可以是终端设备,也可以是应用于终端设备中的芯片或者其他具有上述终端设备功能的组合器件、部件等。当终端设备1100是终端设备时发送模块1120可以是发送器,接收模块1030可以是接收器,发送器或接收器可以包括天线和射频电路等,处理模块1110可以是处理器,处理器中可以包括一个或多个CPU。当终端设备1100是具有上述终端功能的部件时,发送模块1120和接收模块1130可以是射频单元,处理模块1110可以是处理器,例如基带处理器。当终端设备1100是芯片系统时,发送模块1120和接收模块1130可以是芯片(例如基带芯片)的输入输出接口、处理模块可以是芯片系统的处理器,可以包括一个或多个中央处理单元。

[0642] 其中,处理模块1110可以用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如生成第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息等操作,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。发送模块1120可以用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的全部发送操作,例如S601,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。接收模块1130可以用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的全部接收操作,例如S604,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

[0643] 另外,发送模块1120和接收模块1130可以是一个功能模块,该功能模块既能完成发送操作也能完成接收操作,该功能模块可以称为收发模块,例如收发模块可以用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的全部发送操作和接收操作,例如,在执行发送操作时,可以认为收发模块是发送模块,而在执行接收操作时,可以认为收发模块是接收模块;或者,发送模块1120和接收模块1130也可以是两个功能模块,收发模块可以视为这两个功能模块的统称,这两个功能模块分别为发送模块1120和接收模块1130,发送模块1120用于完成发送操作,例如发送模块1120可以用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的全部发送操作,接收模块1130用于完成接收操作,例如接收模块1130可以用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的全部接收操作。

[0644] 其中,发送模块1120,用于以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息,所述第三消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息,所述第三消息用于请求以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接,其中,终端设备1100支持所述第一用户身份和第二用户身份,终端设备1100在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态;

[0645] 接收模块1130,用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消

息,所述第四消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息,所述第四消息用于响应所述第三消息。

[0646] 作为一种可选的实施方式,发送模块1120,还用于以所述第二用户身份向所述第一网络设备发送所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息,所述第五消息用于指示以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接完成。

[0647] 作为一种可选的实施方式,处理模块1110,用于在发送模块1120以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,确定以第一用户身份向第一网络设备发送所述第三消息。

[0648] 作为一种可选的实施方式,处理模块1110用于通过如下方式确定以第一用户身份向第一网络设备发送所述第三消息:

[0649] 根据第一时间提前量与第二时间提前量之间的差值小于或等于第一阈值,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第三消息,其中,所述第一时间提前量是终端设备1100以所述第一用户身份在所述第一网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二时间提前量是终端设备1100以所述第二用户身份在第二网络设备中通信所对应的时间提前量,所述第二网络设备是终端设备1100以所述第二用户身份驻留的网络设备;或,

[0650] 根据来自第二网络设备的第一指示信息,确定以所述第一用户身份向所述第一网络设备发起所述第二用户身份的随机接入过程。

[0651] 作为一种可选的实施方式,

[0652] 发送模块1120,还用于在以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息之前,以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息,所述第一信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0653] 接收模块1130,还用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第二信息,所述第二信息用于响应所述第一信息,所述第二信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是终端设备1100以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0654] 作为一种可选的实施方式,发送模块1120用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送第一信息:

[0655] 以所述第一用户身份,以及以第四物理资源向所述第一网络设备发送所述第一信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0656] 所述第一信息包括所述第二用户身份的标识。

[0657] 作为一种可选的实施方式,发送模块1120用于通过如下的一项或多项所述的方式以第一用户身份向第一网络设备发送第三消息:

[0658] 以所述第一用户身份,以及以第二SRB向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0659] 以所述第一用户身份,以及以第一SRB对应的第二逻辑信道向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0660] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源向所述第一网络设备发送所述第三消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份向所述第一网络设备发送所述第一用户身份对应的信息。

[0661] 作为一种可选的实施方式,接收模块1130用于通过如下的一项或多项所述的方式以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的第四消息:

[0662] 以所述第一用户身份,以及以第四SRB接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0663] 以所述第一用户身份,以及以第三SRB对应的第四逻辑信道接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0664] 以所述第一用户身份,以及以第二物理资源接收来自所述第一网络设备的所述第四消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于以所述第一用户身份接收来自所述第一网络设备的所述第一用户身份对应的信息。

[0665] 作为一种可选的实施方式,所述第四消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示终端设备1100以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示终端设备1100以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0666] 应理解,本申请实施例中的处理模块1110可以由处理器或处理器相关电路组件实现,发送模块1120可以由发送器或发送器相关电路组件实现,接收模块1130可以由接收器或接收器相关电路组件实现。

[0667] 图12为本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。示例性地,该通信装置例如为第一网络设备1200。

[0668] 第一网络设备1200包括处理模块1210。可选的,还可以包括发送模块1220和接收模块1230。示例性地,第一网络设备1200可以是终端设备,也可以是应用于第一网络设备中的芯片或者其他具有上述第一网络设备功能的组合器件、部件等。当第一网络设备1200是第一网络设备时发送模块1220可以是发送器,接收模块1230可以是接收器,发送器或接收器可以包括天线和射频电路等,处理模块1210可以是处理器,处理器中可以包括一个或多个CPU。当第一网络设备1200是具有上述第一网络设备功能的部件时,发送模块1220和接收模块1230可以是射频单元,处理模块1210可以是处理器,例如基带处理器。当第一网络设备1200是芯片系统时,发送模块1220和接收模块1230可以是芯片(例如基带芯片)的输入输出接口、处理模块可以是芯片系统的处理器,可以包括一个或多个中央处理单元。

[0669] 其中,处理模块1210可以用于执行图6所示的实施例中由第一网络设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如确定第三消息对应于第二网络设备等操作,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。发送模块1220可以用于执行图6所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部发送操作,例如S602和S604,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。接收模块1230可以用于执行图6所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部接收操作,例如S601和S603,和/或用于支持本文所描述的技术的其它过程。

[0670] 另外,发送模块1220和接收模块1230可以是一个功能模块,该功能模块既能完成

发送操作也能完成接收操作,该功能模块可以称为收发模块,例如收发模块可以用于执行图6所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部发送操作和接收操作,例如,在执行发送操作时,可以认为收发模块是发送模块,而在执行接收操作时,可以认为收发模块是接收模块;或者,发送模块1220和接收模块1230也可以是两个功能模块,收发模块可以视为这两个功能模块的统称,这两个功能模块分别为发送模块1220和接收模块1230,发送模块1220用于完成发送操作,例如发送模块1220可以用于执行图6所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部发送操作,接收模块1230用于完成接收操作,例如接收模块1230可以用于执行图6所示的实施例中由第一网络设备所执行的全部接收操作。

[0671] 其中,接收模块1230,用于接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息,所述第三消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息,所述第三消息用于请求以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接,其中,所述终端设备支持第一用户身份和第二用户身份,所述终端设备在所述第一用户身份所在的网络中处于RRC连接态,在所述第二用户身份所在的网络中处于RRC空闲态或RRC非激活态;

[0672] 处理模块1210,用于根据所述第三消息确定第四消息,所述第四消息为所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第四消息,所述第四消息用于响应所述第三消息;

[0673] 发送模块1220,用于将所述第四消息发送给所述第一用户身份的所述终端设备。

[0674] 作为一种可选的实施方式,接收模块1230,还用于接收来自所述第二用户身份的所述第二用户身份对应的随机接入过程中的第五消息,所述第五消息用于指示以所述第二用户身份建立、重建或恢复RRC连接完成。

[0675] 作为一种可选的实施方式,

[0676] 接收模块1230,还用于在接收来自第一用户身份的终端设备的第一信息之前,接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的第一信息,所述第一信息包括所述第二用户身份对应的随机接入过程中的随机接入前导;

[0677] 发送模块1220,还用于向所述第一用户身份的所述终端设备发送第二信息,所述第二信息用于响应所述第一信息,所述第二信息包括所述第二时间提前量,其中,所述第二时间提前量与第一时间提前量不相等,所述第二网络设备是所述终端设备以所述第二用户身份驻留的网络设备。

[0678] 作为一种可选的实施方式,接收模块1230用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的所述终端设备的第一信息:

[0679] 接收来自所述第一用户身份的所述终端设备的、通过第四物理资源传输的所述第一信息,所述第四物理资源不同于第三物理资源,所述第三物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1200发送所述第一用户身份对应的随机接入前导;或,

[0680] 所述第五信息包括所述第二用户身份的标识。

[0681] 作为一种可选的实施方式,接收模块1230用于通过如下的一项或多项所述的方式接收来自第一用户身份的终端设备的第三消息:

[0682] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二SRB传输的所述第三消息,所述第二SRB不同于第一SRB,所述第一SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1200发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0683] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第一SRB对应的第二逻辑信道传

输的所述第三消息,所述第二逻辑信道不同于第一逻辑信道,所述第一逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1200发送所述第一用户身份对应的信息;或,

[0684] 接收来自所述第一用户身份的终端设备的、通过第二物理资源传输的所述第三消息,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份向第一网络设备1200发送所述第一用户身份对应的信息。

[0685] 作为一种可选的实施方式,发送模块1220用于通过如下的一项或多项所述的方式将所述第四消息发送给所述第一用户身份的所述终端设备:

[0686] 通过第四SRB将所述第四消息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第四SRB不同于第三SRB,所述第三SRB用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备1200的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0687] 通过第三SRB对应的第四逻辑信道将所述第四消息发送给所述第一用户身份,所述第四逻辑信道不同于第三逻辑信道,所述第三逻辑信道用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备1200的所述第一用户身份对应的信息;或,

[0688] 通过第二物理资源将所述第四消息发送给所述第一用户身份的终端设备,所述第二物理资源不同于第一物理资源,所述第一物理资源用于所述终端设备以所述第一用户身份接收来自第一网络设备1200的所述第一用户身份对应的信息。

[0689] 作为一种可选的实施方式,所述第四消息包括第二指示信息,所述第二指示信息用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第二网络中通信,或用于指示所述终端设备以所述第二用户身份在第一网络中进行通信,所述第二网络是所述第二用户身份对应的网络,所述第一网络是所述第一用户身份对应的网络。

[0690] 应理解,本申请实施例中的处理模块1210可以由处理器或处理器相关电路组件实现,发送模块1220可以由发送器或发送器相关电路组件实现,接收模块1230可以由接收器或接收器相关电路组件实现。

[0691] 本申请实施例还提供一种通信装置,该通信装置可以是终端设备也可以是电路。该通信装置可以用于执行上述方法实施例中由终端设备所执行的动作。

[0692] 当该通信装置为终端设备时,图13示出了一种简化的终端设备的结构示意图。便于理解和图示方便,图13中,终端设备以手机作为例子。如图13所示,终端设备包括处理器、存储器、射频电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理,以及对终端设备进行控制,执行软件程序,处理软件程序的数据等。存储器主要用于存储软件程序和数据。射频电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置,例如触摸屏、显示屏,键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。需要说明的是,有些种类的终端设备可以不具有输入输出装置。

[0693] 当需要发送数据时,处理器对待发送的数据进行基带处理后,输出基带信号至射频电路,射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备时,射频电路通过天线接收到射频信号,将射频信号转换为基带信号,并将基带信号输出至处理器,处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。为便于说明,图13中仅示出了一个存储器和处理器。在实际的终端设备产品中,可以存在一

个或多个处理器和一个或多个存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等。存储器可以是独立于处理器设置,也可以是与处理器集成在一起,本申请实施例对此不做限制。

[0694] 在本申请实施例中,可以将具有收发功能的天线和射频电路视为终端设备的收发单元(收发单元可以是一个功能单元,该功能单元能够实现发送功能和接收功能;或者,收发单元也可以包括两个功能单元,分别为能够实现接收功能的接收单元和能够实现发送功能的发送单元),将具有处理功能的处理器视为终端设备的处理单元。如图13所示,终端设备包括收发单元1310和处理单元1320。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器,处理单板,处理模块、处理装置等。可选的,可以将收发单元1310中用于实现接收功能的器件视为接收单元,将收发单元1310中用于实现发送功能的器件视为发送单元,即收发单元1310包括接收单元和发送单元。收发单元有时也可以称为收发机、收发器、或收发电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

[0695] 应理解,收发单元1310用于执行上述方法实施例中终端设备侧的发送操作和接收操作,处理单元1320用于执行上述方法实施例中终端设备上除了收发操作之外的其他操作。

[0696] 例如,在一种实现方式中,收发单元1310用于执行图5所示的实施例中终端设备的全部发送操作和接收操作,例如S501和S504,和/或收发单元1310还用于执行支持本文所描述的技术的其它过程。处理单元1320,用于执行图5所示的实施例中由终端设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如生成第一信息等操作,和/或处理单元1320还用于执行支持本文所描述的技术的其它过程。

[0697] 又例如,在一种实现方式中,收发单元1310用于执行图6所示的实施例中终端设备的全部发送操作和接收操作,例如S601和S604,和/或收发单元1310还用于执行支持本文所描述的技术的其它过程。处理单元1320,用于执行图6所示的实施例中由终端设备所执行的除了收发操作之外的全部操作,例如生成第二用户身份对应的随机接入过程中的第三消息等操作,和/或处理单元1320还用于执行支持本文所描述的技术的其它过程。

[0698] 当该通信装置为芯片类的装置或者电路时,该装置可以包括收发单元和处理单元。其中,所述收发单元可以是输入输出电路和/或通信接口;处理单元为集成的处理器或者微处理器或者集成电路。

[0699] 本实施例中的通信装置为终端设备时,可以参照图14所示的设备。作为一个例子,该设备可以完成类似于图9中处理模块910的功能。作为另一个例子,该设备可以完成类似于图11中处理模块1110的功能。在图14中,该设备包括处理器1410,发送数据处理器1420,接收数据处理器1430。上述实施例中的处理模块910可以是图14中的该处理器1410,并完成相应的功能;上述实施例中的发送模块920可以是图14中的发送数据处理器1420,并完成相应的功能;上述实施例中的接收模块930可以是图14中的接收数据处理器1430,并完成相应的功能。虽然图14中示出了信道编码器、信道解码器,但是可以理解这些模块并不对本实施例构成限制性说明,仅是示意性的。

[0700] 图15示出本实施例的另一种形式。处理装置1500中包括调制子系统、中央处理子系统、周边子系统等模块。本实施例中的通信装置可以作为其中的调制子系统。具体的,该调制子系统可以包括处理器1503,接口1504。其中,处理器1503完成上述处理模块910的功

能,接口1504完成上述发送模块920和/或接收模块930的功能。或者,处理器1503完成上述处理模块1110的功能,接口1504完成上述发送模块1120和/或接收模块1130的功能。作为另一种变形,该调制子系统包括存储器1506、处理器1503及存储在存储器1506上并可在处理器上运行的程序,该处理器1503执行该程序时实现上述方法实施例中终端设备侧的方法。需要注意的是,所述存储器1506可以是非易失性的,也可以是易失性的,其位置可以位于调制子系统内部,也可以位于处理装置1500中,只要该存储器1506可以连接到所述处理器1503即可。

[0701] 本申请实施例中的装置为网络设备时,该装置可以如图16所示。装置1600包括一个或多个射频单元,如远端射频单元(remote radio unit,RRU)1610和一个或多个基带单元(baseband unit,BBU)(也可称为数字单元,digital unit,DU)1620。所述RRU1610可以称为收发模块,该收发模块可以包括发送模块和接收模块。发送模块与图10中的发送模块1020对应,接收模块与图10中的接收模块1030对应;或者,发送模块与图12中的发送模块1220对应,接收模块与图12中的接收模块1230对应。可选地,该收发模块还可以称为收发机、收发电路、或者收发器等等,其可以包括至少一个天线1611和射频单元1612。所述RRU1610部分主要用于射频信号的收发以及射频信号与基带信号的转换,例如用于向终端设备发送指示信息。所述BBU1620部分主要用于进行基带处理,对基站进行控制等。所述RRU1610与BBU1620可以是物理上设置在一起,也可以物理上分离设置的,即分布式基站。

[0702] 所述BBU 1620为基站的控制中心,也可以称为处理模块,可以与图10中的处理模块1010对应,或者可以与图12中的处理模块1210对应,主要用于完成基带处理功能,如信道编码,复用,调制,扩频等等。例如所述BBU(处理模块)可以用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程,例如,生成上述指示信息等。

[0703] 在一个示例中,所述BBU 1620可以由一个或多个单板构成,多个单板可以共同支持单一接入制式的无线接入网(如LTE网络),也可以分别支持不同接入制式的无线接入网(如LTE网络,5G网络或其他网络)。所述BBU 1620还包括存储器1621和处理器1622。所述存储器1621用以存储必要的指令和数据。所述处理器1622用于控制基站进行必要的动作,例如用于控制基站执行上述方法实施例中关于网络设备的操作流程。所述存储器1621和处理器1622可以服务于一个或多个单板。也就是说,可以每个单板上单独设置存储器和处理器。也可以是多个单板共用相同的存储器和处理器。此外每个单板上还可以设置有必要的电路。

[0704] 本申请实施例提供第一通信系统。第一通信系统可以包括至少一个上述的图5所示的实施例中所涉及的终端设备,以及包括上述的图5所示的实施例中所涉及的第一网络设备。终端设备例如为图9中的终端设备900。第一网络设备例如为图10中的第一网络设备1000。

[0705] 本申请实施例提供第二通信系统。第二通信系统可以包括至少一个上述的图5所示的实施例中所涉及的终端设备,以及包括上述的图5所示的实施例中所涉及的第一网络设备。终端设备例如为图11中的终端设备1100。第一网络设备例如为图12中的第一网络设备1200。

[0706] 第一通信系统和第二通信系统可以是同一个通信系统,或者是不同的通信系统。

[0707] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存

储计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图5所示的实施例中与终端设备相关的流程。

[0708] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图5所示的实施例中与第一网络设备相关的流程。

[0709] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图6所示的实施例中与终端设备相关的流程。

[0710] 本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图6所示的实施例中与第一网络设备相关的流程。

[0711] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图5所示的实施例中与终端设备相关的流程。

[0712] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图5所示的实施例中与第一网络设备相关的流程。

[0713] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图6所示的实施例中与终端设备相关的流程。

[0714] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品用于存储计算机程序,该计算机程序被计算机执行时,所述计算机可以实现上述方法实施例提供的图6所示的实施例中与第一网络设备相关的流程。

[0715] 应理解,本申请实施例中提及的处理器可以是CPU,还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(digital signal processor,DSP)、专用集成电路(application specific integrated circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0716] 还应理解,本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(read-only memory,ROM)、可编程只读存储器(programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(random access memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(doubled data rate SDRAM,DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(direct rambus RAM,DR RAM)。

[0717] 需要说明的是,当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时,存储器(存储模块)集成在处理器中。

[0718] 应注意,本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0719] 应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

[0720] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0721] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0722] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的系统、装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置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,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的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,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0723] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者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者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0724] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0725] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案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中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(read-only memory,ROM)、随机存取存储器(random access memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0726] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请实施例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申请实施例揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此,本申请实施例的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

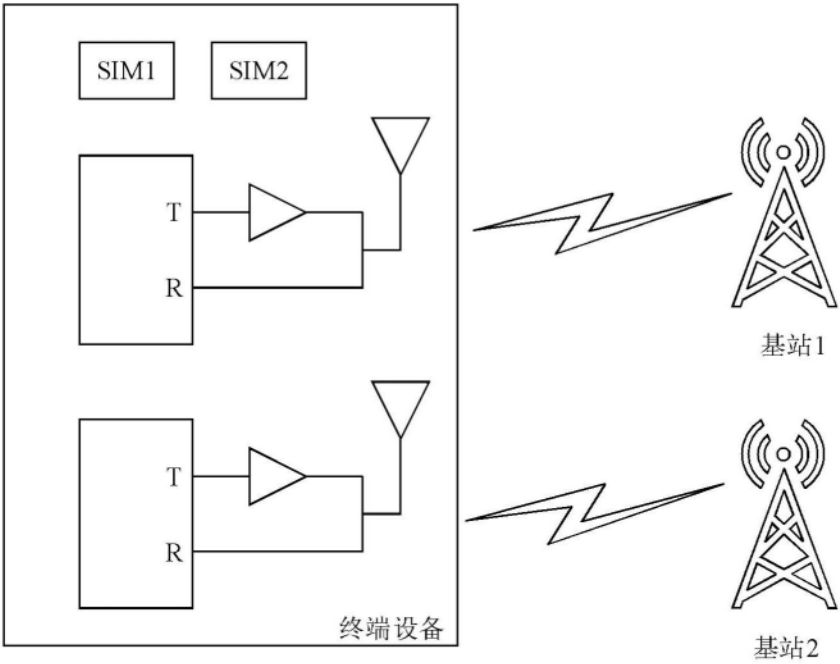


图1A

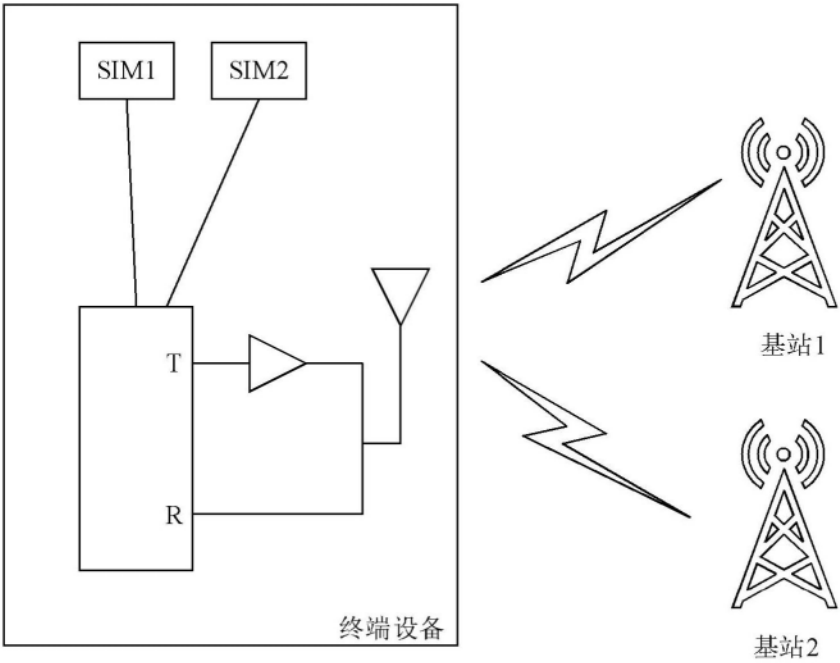


图1B

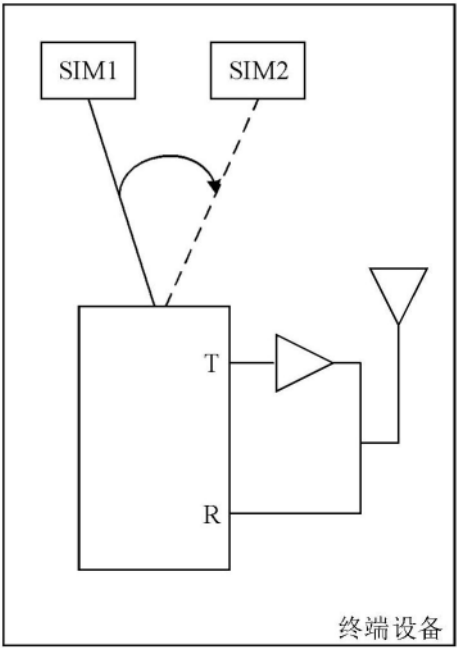


图2A

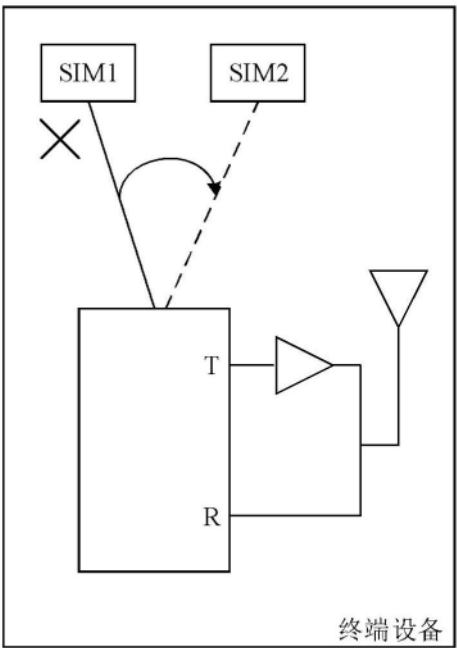


图2B

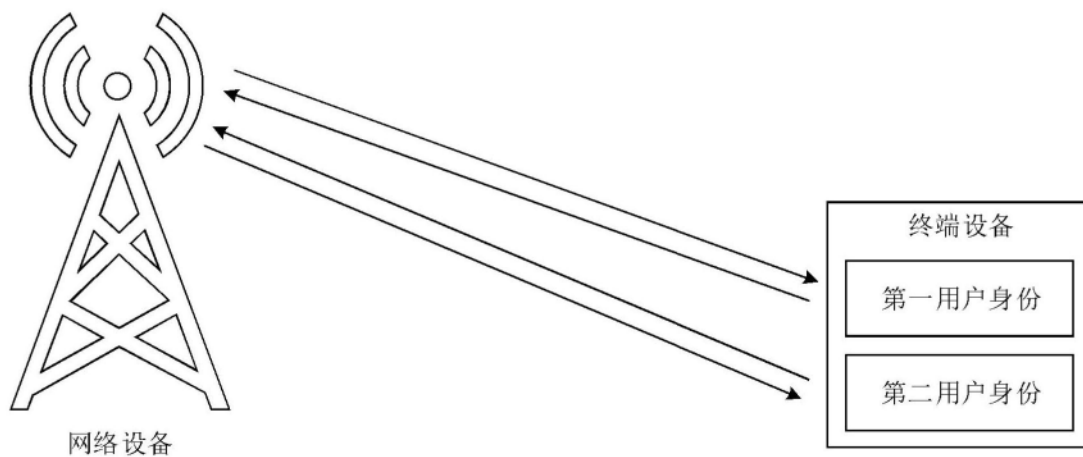


图3A

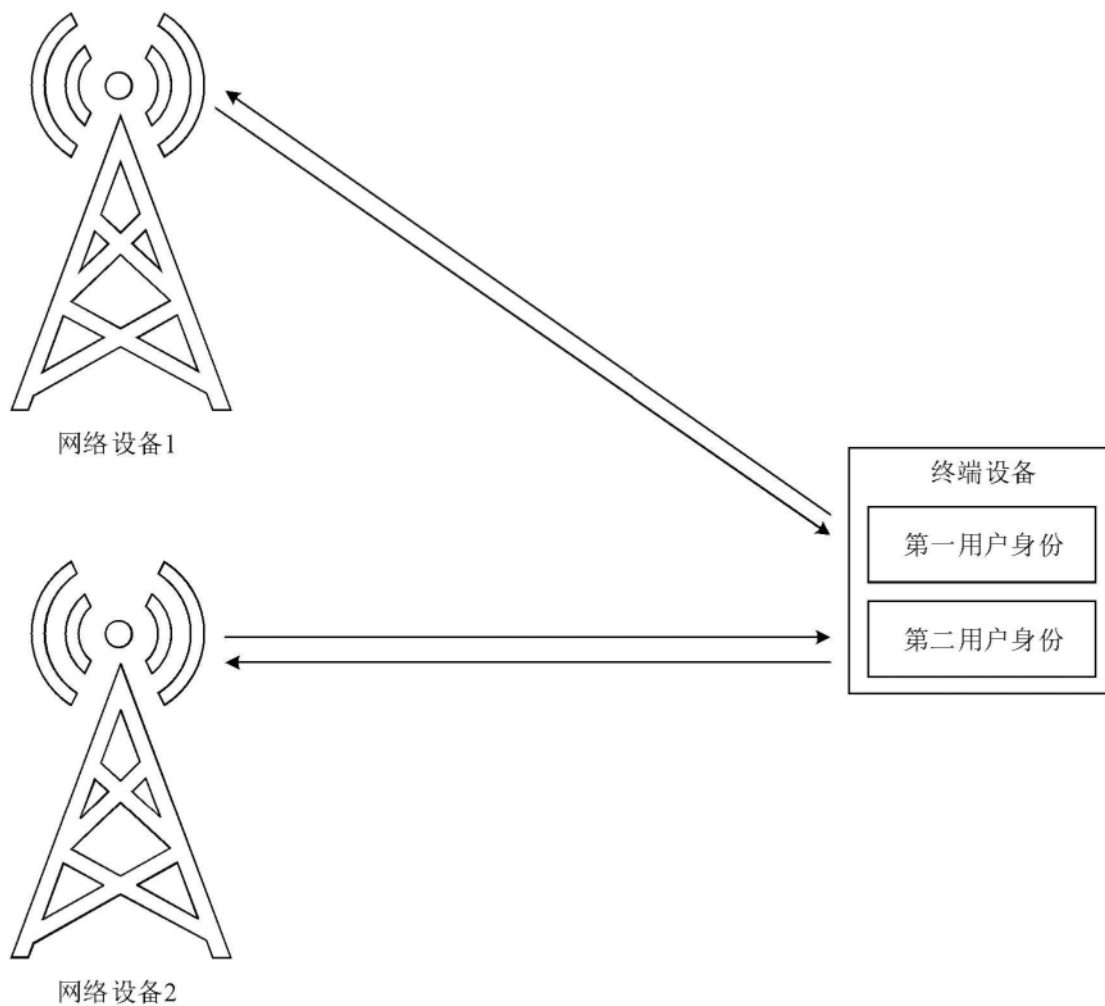


图3B

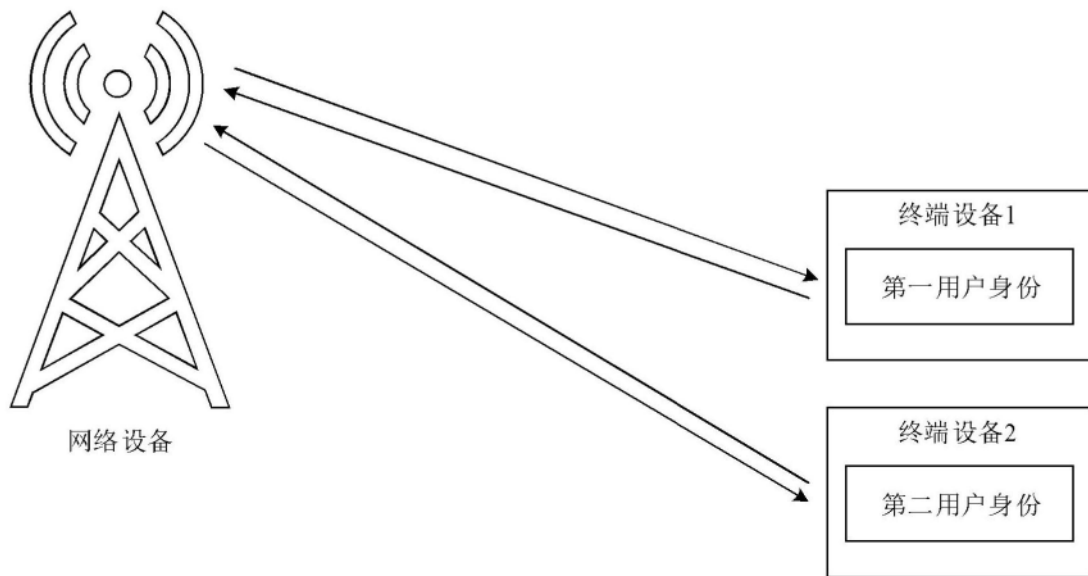


图3C

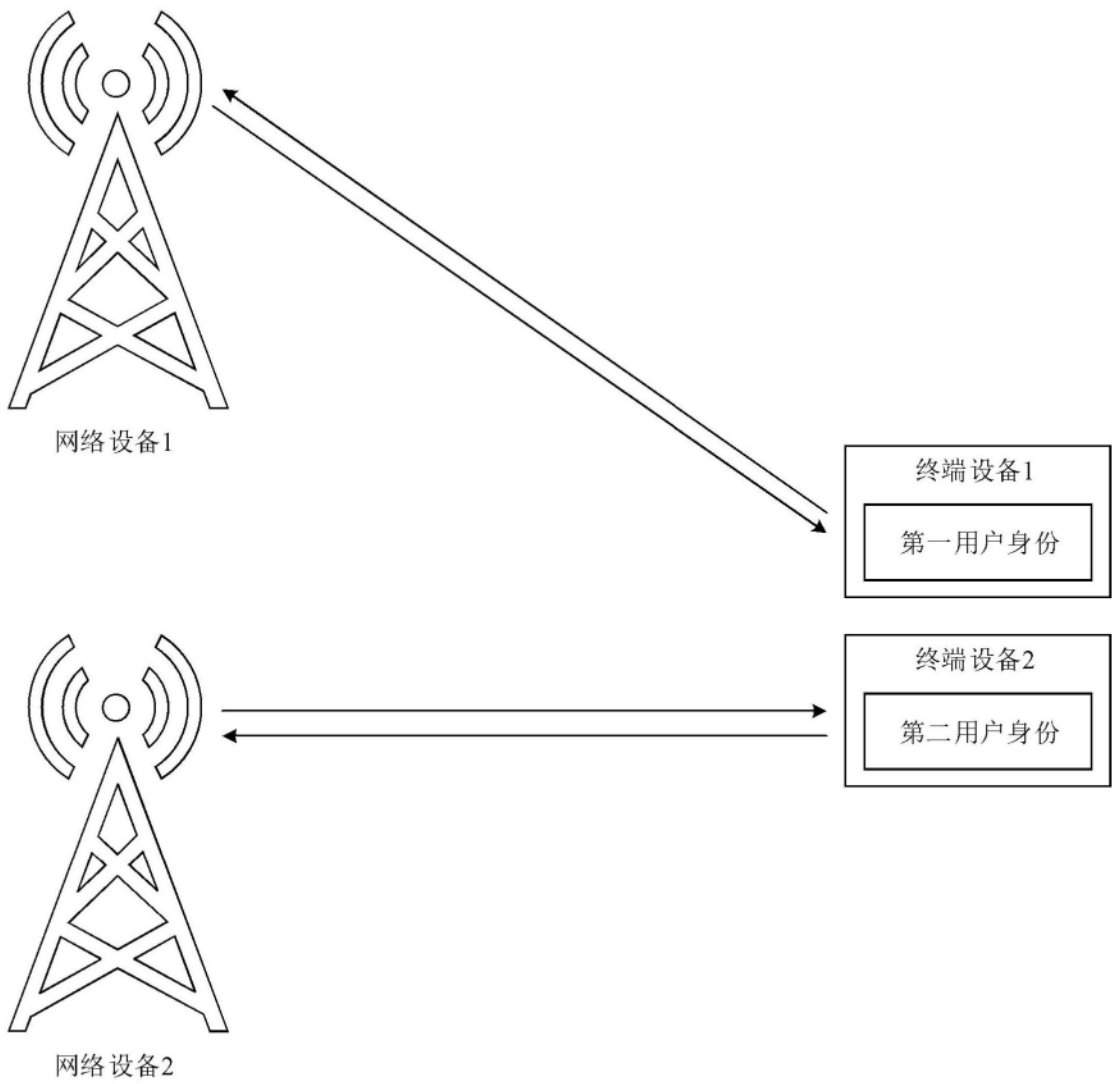


图3D

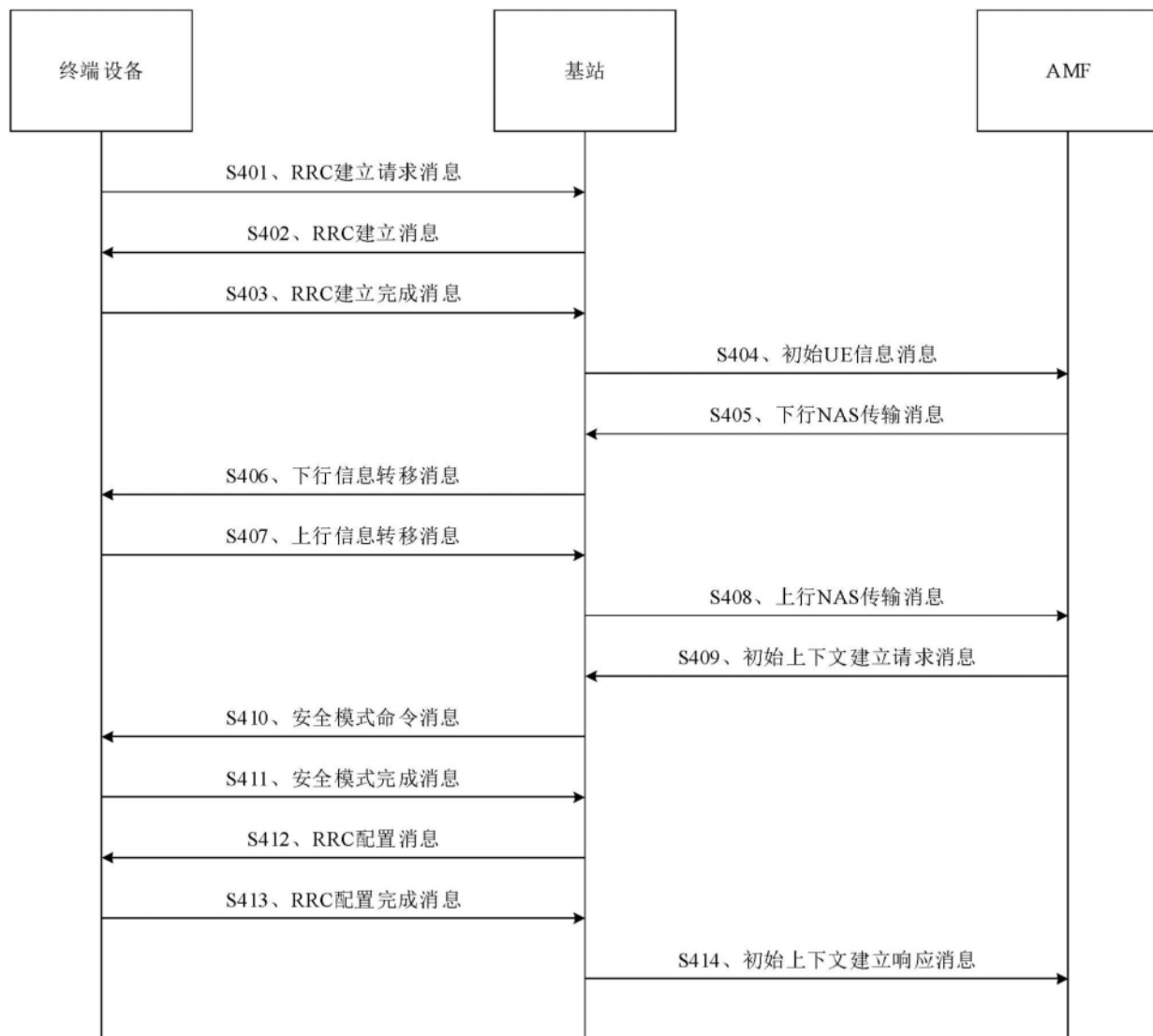


图4

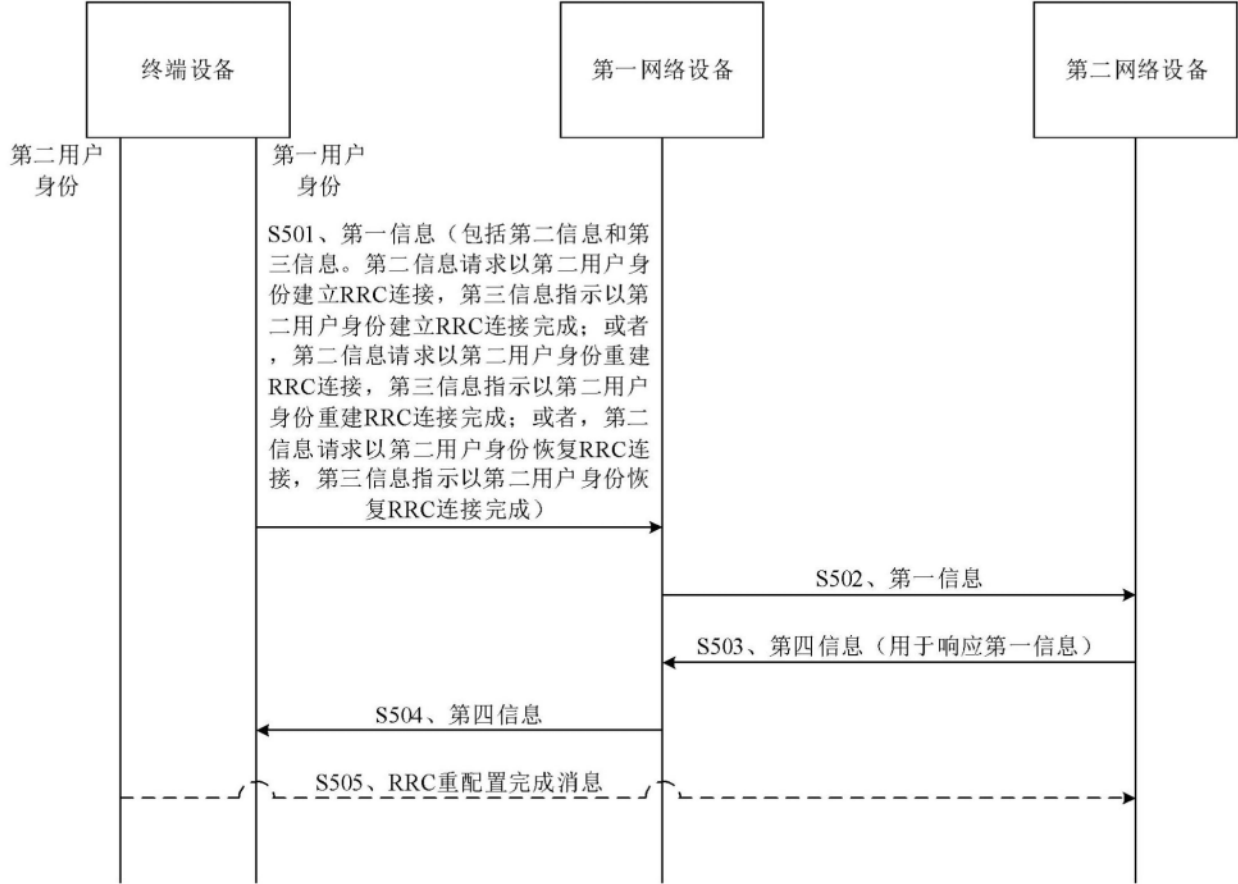


图5

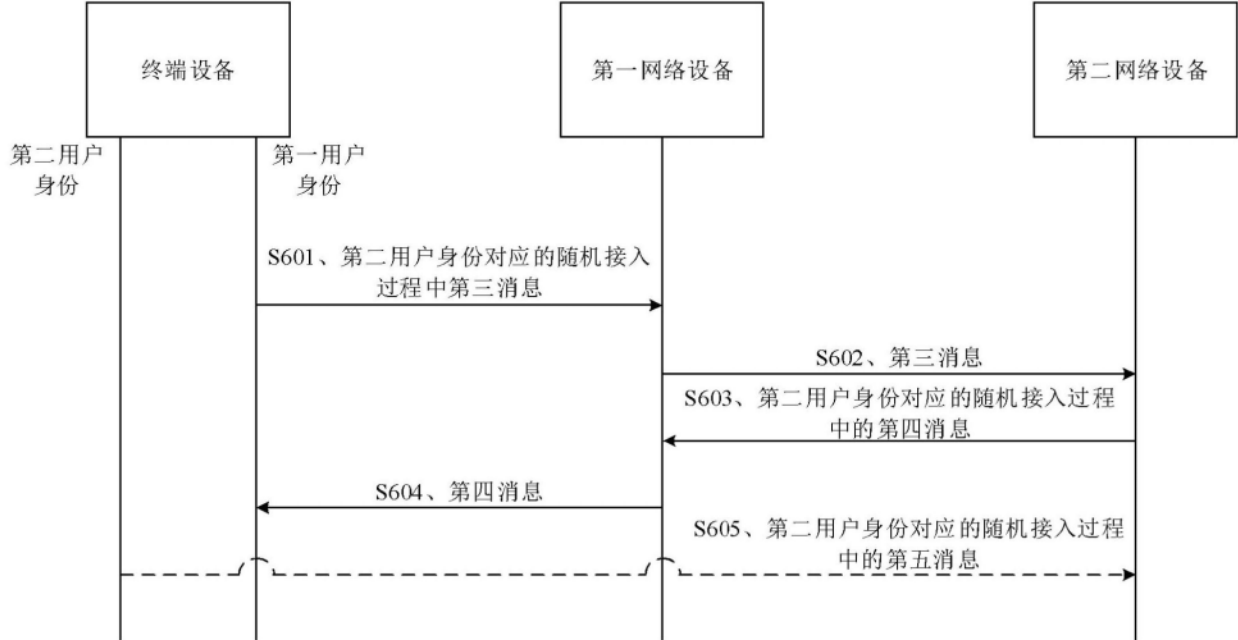


图6

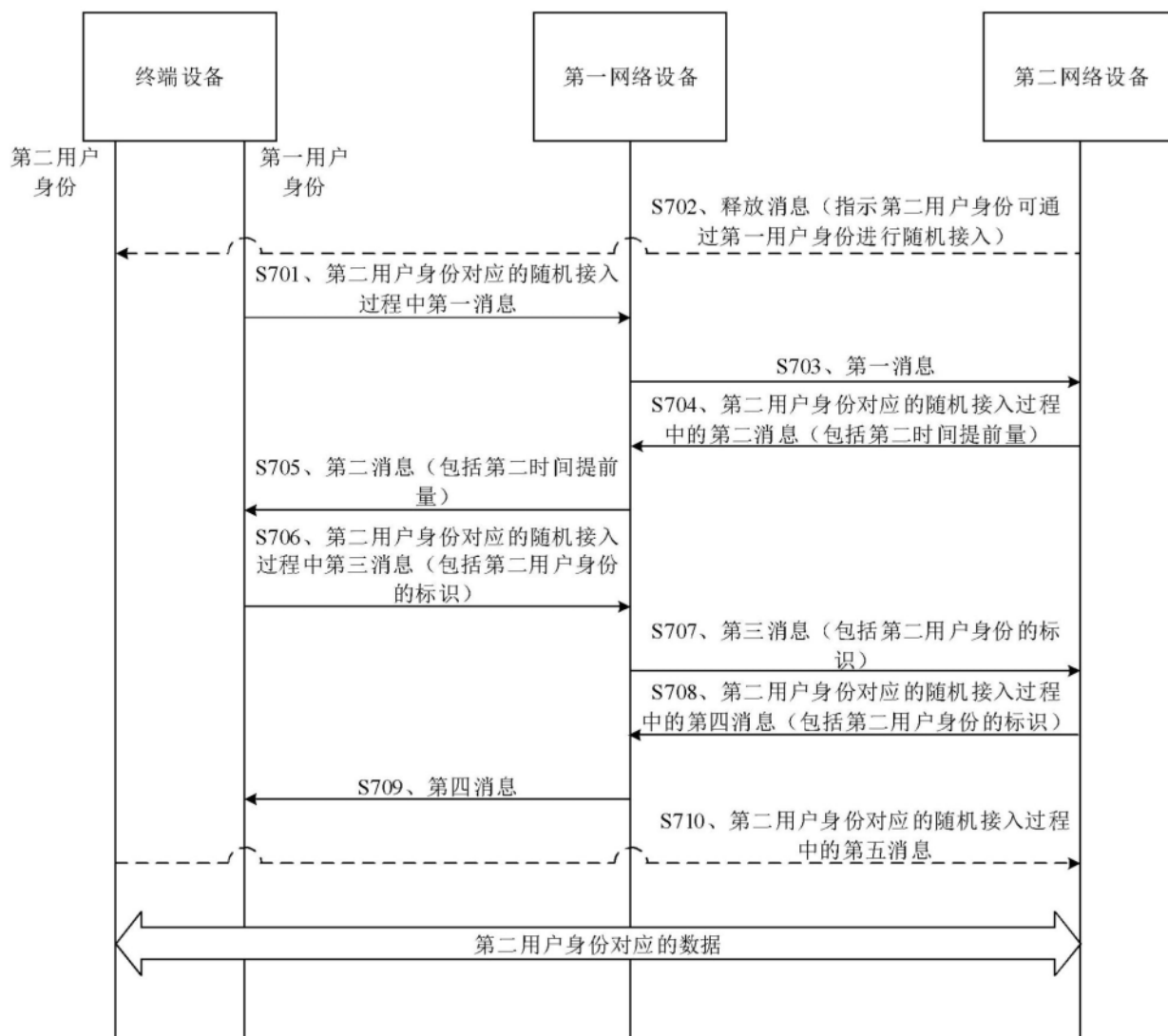


图7

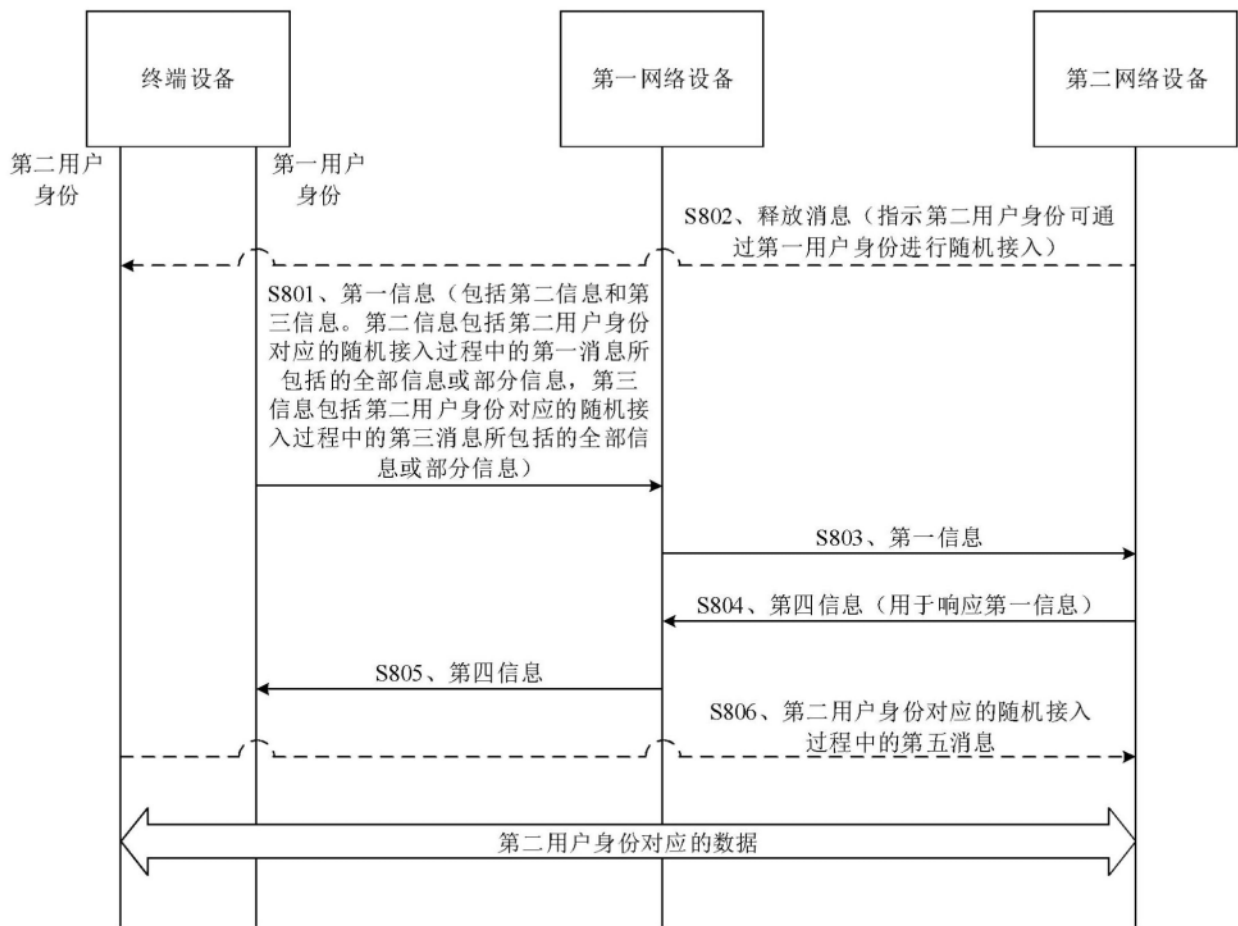


图8

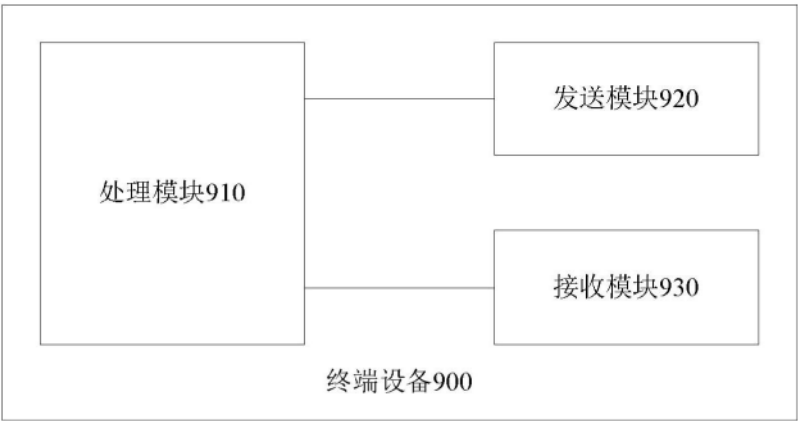


图9

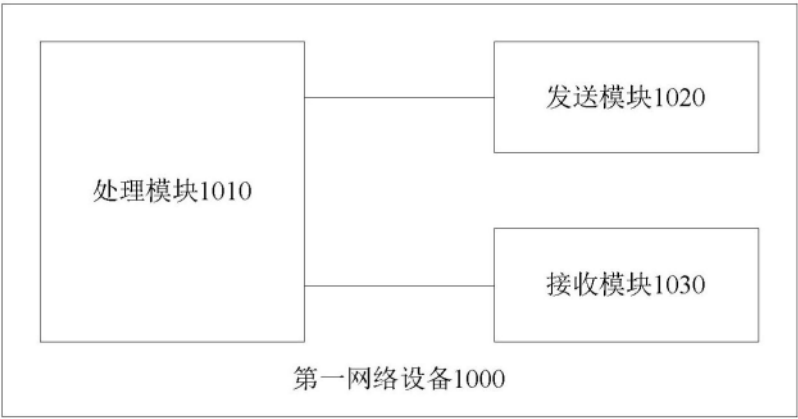


图10

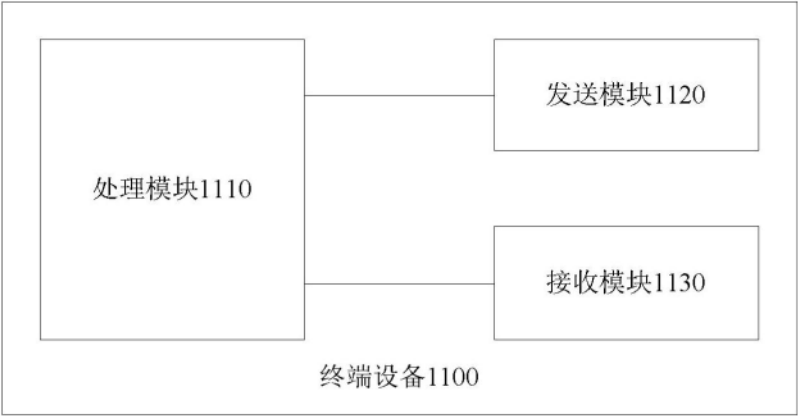


图11

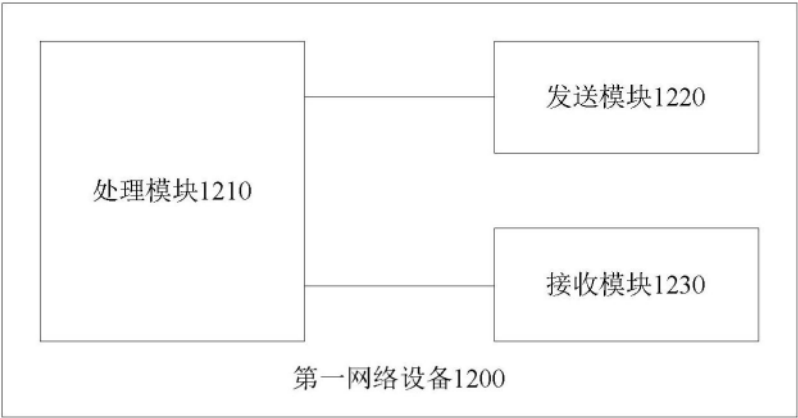


图12

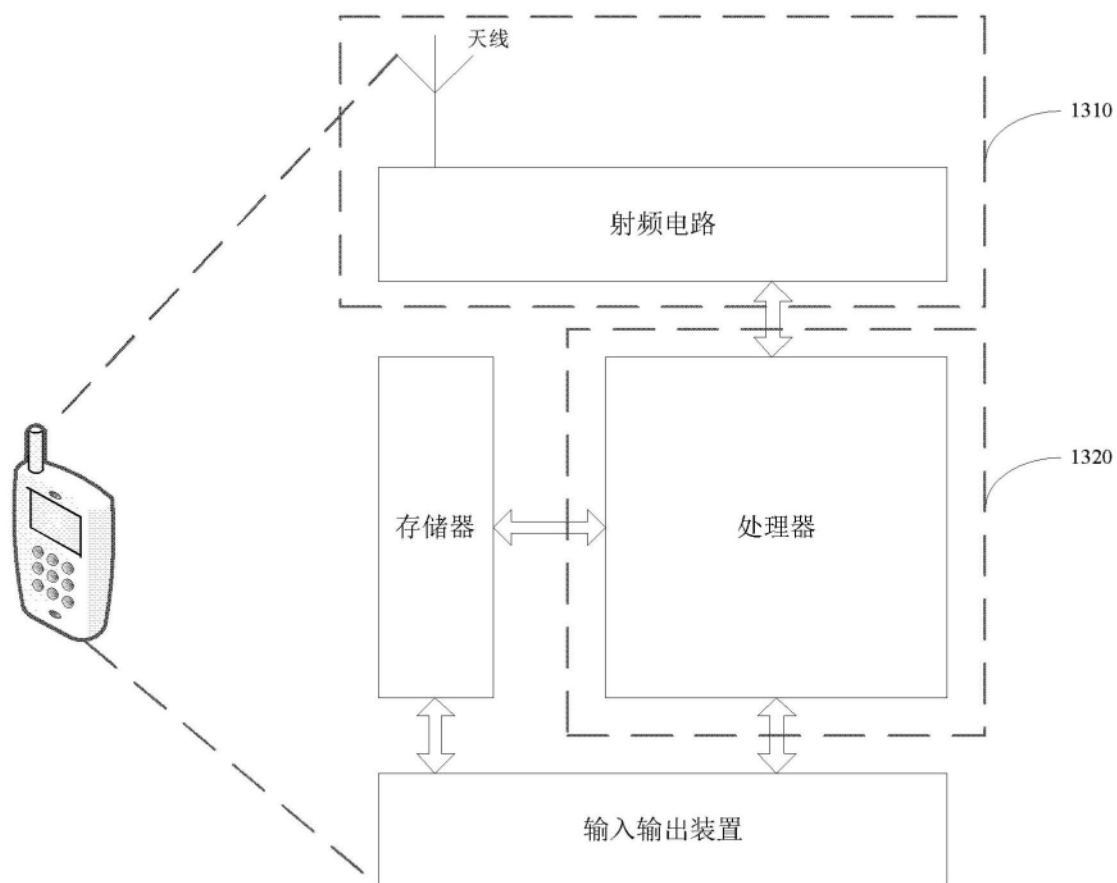


图13

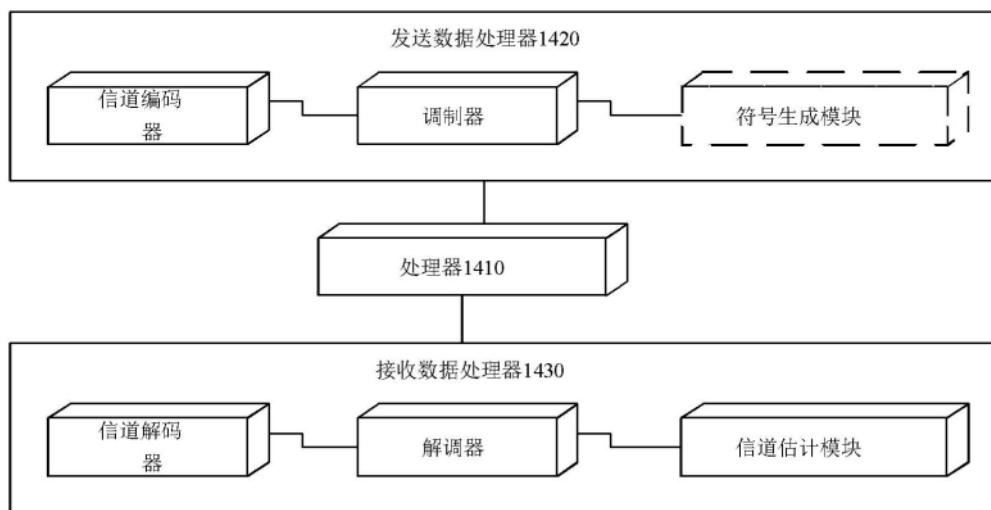


图14

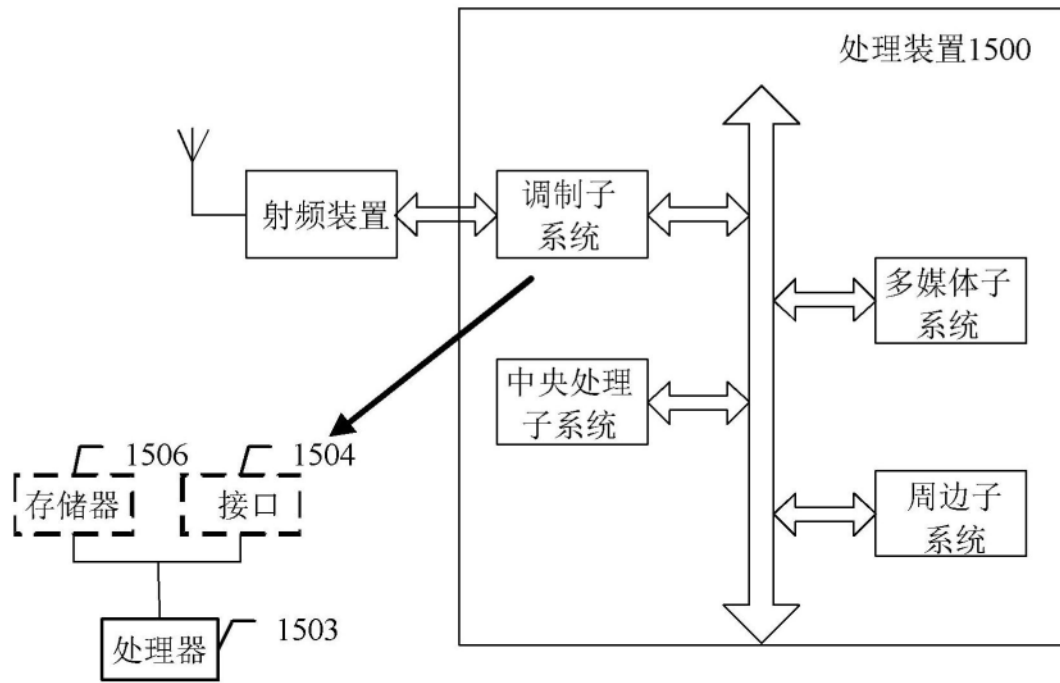


图15

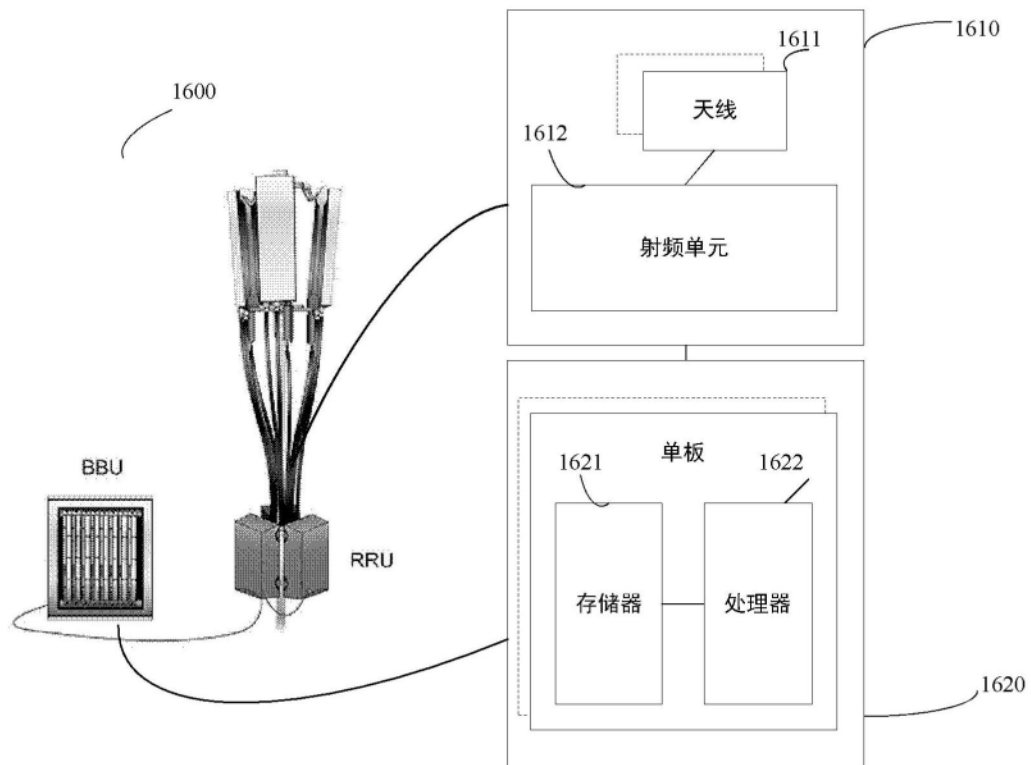


图16