



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109788552 A

(43)申请公布日 2019.05.21

(21)申请号 201711106123.3

(22)申请日 2017.11.10

(71)申请人 维沃移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72)发明人 张艳霞 吴昱民

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H04W 72/04(2009.01)

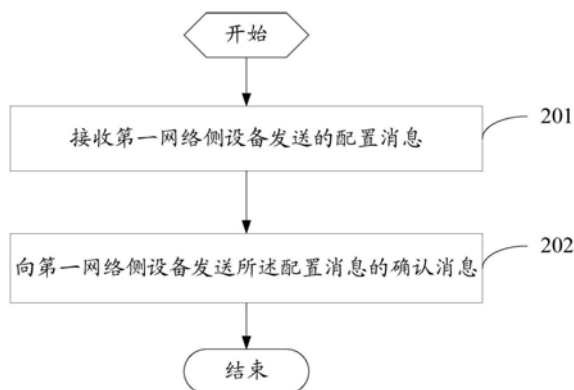
权利要求书6页 说明书19页 附图10页

## (54)发明名称

一种载波配置方法、用户终端和网络侧设备

## (57)摘要

本发明实施例提供一种载波配置方法、用户终端和网络侧设备,该方法包括:通过接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。本发明实施例可以增强上行覆盖范围。



1. 一种载波配置方法,应用于用户终端,其特征在于,包括:

接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括补充上行SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述功能配置信息包括如下一项或者多项:

SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

3. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述SUL载波功能指示信息包括:

增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

所述SUL载波的配置信息包括:

上行物理信道配置信息和小区配置信息。

4. 如权利要求2所述的方法,其特征在于,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,所述动态载波切换功能指示信息包括:

启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。

6. 如权利要求2至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:

服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

8. 如权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述接收第一网络侧设备发送的配置消息的步骤之前,所述方法还包括:

向所述第一网络侧设备上报所述能力信息;

或者,

所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述接收第一网络侧设备发送的配置消息的步骤之前,所述方法还包括:

向所述第二网络侧设备上报所述能力信息。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于,所述能力信息还包括如下一项或者多项:

动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;

其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;

所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。

10. 如权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,

所述第一网络侧设备为所述用户终端的服务网络侧设备,所述SUL载波的功能配置信息为所述服务网络侧设备配置的;或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备,所述SUL载波的功能配置信息为所述源网络侧设备请求所述用户终端的目标网络侧设备确认的SUL载波的功能配置信息;或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的主节点MN,所述SUL载波的功能配置信息为所述MN请求所述用户终端的辅节点SN确认的SUL载波的功能配置信息;或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述SUL载波的功能配置信息为所述用户终端的SN通过修改请求发送给所述MN的;或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN配置的。

11. 如权利要求1至5中任一项所述的方法,其特征在于,所述配置消息包括为无线资源控制RRC配置消息。

12. 一种载波配置方法,应用于第一网络侧设备,其特征在于,包括:

向用户终端发送配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

13. 如权利要求12所述的方法,其特征在于,所述SUL载波的功能配置信息包括如下一项或者多项:

SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

14. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述SUL载波功能指示信息包括:

增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

所述SUL载波的配置信息包括:

上行物理信道配置信息和小区配置信息。

15. 如权利要求13所述的方法,其特征在于,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。

16. 如权利要求15所述的方法,其特征在于,所述动态载波切换功能指示信息包括:

启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。

17. 如权利要求13至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。

18. 如权利要求17所述的方法,其特征在于,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:

服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

19. 如权利要求12至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述向用户终端发送配置消息的步骤之前,所述方法还包括:

接收所述用户终端上报的所述能力信息;

或者,

所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述向用户终端发送配置消息的步骤之前,所述方法还包括:

接收所述第二网络侧设备发送的所述能力信息,其中,所述能力信息为所述用户终端向所述第二网络侧设备上报的。

20. 如权利要求19所述的方法,其特征在于,所述能力信息还包括如下一项或者多项:  
动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;  
其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;  
所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。

21. 如权利要求12至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

向所述用户终端的目标网络侧设备发送切换请求,所述切换请求包括所述用户终端的能力信息和所述源网络侧设备配置的SUL载波的功能配置信息;

接收所述目标网络侧设备发送的切换确认消息,所述切换确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述切换确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

22. 如权利要求12至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息和所述MN配置的SUL载波的功能配置信息;

接收所述SN发送的确认消息,所述确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

23. 如权利要求12至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

接收所述SN发送的修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

24. 如权利要求12至16中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

接收所述用户终端的MN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

向所述用户终端的MN发送修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

25. 一种用户终端,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

发送模块,用于向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

26. 如权利要求25所述的用户终端,其特征在于,所述功能配置信息包括如下一项或者多项:

SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

27. 如权利要求26所述的用户终端,其特征在于,所述SUL载波功能指示信息包括:

增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能

指示信息；

所述SUL载波的配置信息包括：

上行物理信道配置信息和小区配置信息。

28. 如权利要求26所述的用户终端，其特征在于，所述SUL载波的功能配置信息还包括：动态载波切换功能指示信息。

29. 如权利要求28所述的用户终端，其特征在于，所述动态载波切换功能指示信息包括：

启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。

30. 如权利要求26至29中任一项所述的用户终端，其特征在于，所述SUL载波的配置信息包括：所述SUL载波的标识指示信息。

31. 如权利要求30所述的用户终端，其特征在于，所述标识指示信息包括如下一项或者多项：

服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

32. 如权利要求25至29中任一项所述的用户终端，所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的，所述用户终端还包括：

第一上报模块，用于向所述第一网络侧设备上报所述能力信息；

或者，

所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的，所述用户终端还包括：

第二上报模块，用于向所述第二网络侧设备上报所述能力信息。

33. 如权利要求32所述的用户终端，其特征在于，所述能力信息还包括如下一项或者多项：

动态载波切换能力指示和同时收发能力指示；

其中，所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波；

所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。

34. 如权利要求25至29中任一项所述的用户终端，其特征在于，

所述第一网络侧设备为所述用户终端的服务网络侧设备，所述SUL载波的功能配置信息为所述服务网络侧设备配置的；或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备，所述SUL载波的功能配置信息为所述源网络侧设备请求所述用户终端的目标网络侧设备确认的SUL载波的功能配置信息；或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的主节点MN，所述SUL载波的功能配置信息为所述MN请求所述用户终端的辅节点SN确认的SUL载波的功能配置信息；或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN，所述SUL载波的功能配置信息为所述用户终端的SN通过修改请求发送给所述MN的；或者

所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN，所述SUL载波的功能配置信息为所述SN配置的。

35. 如权利要求25至29中任一项所述的用户终端，其特征在于，所述配置消息包括为

RRC配置消息。

36. 一种网络侧设备,所述网络侧设备为第一网络侧设备,其特征在于,包括:

第一发送模块,用于向用户终端发送配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

第一接收模块,用于接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

37. 如权利要求36所述的网络侧设备,其特征在于,所述SUL载波的功能配置信息包括如下一项或者多项:

SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

38. 如权利要求37所述的网络侧设备,其特征在于,所述SUL载波功能指示信息包括:

增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

所述SUL载波的配置信息包括:

上行物理信道配置信息和小区配置信息。

39. 如权利要求37所述的网络侧设备,其特征在于,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。

40. 如权利要求39所述的网络侧设备,其特征在于,所述动态载波切换功能指示信息包括:

启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。

41. 如权利要求37至40中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。

42. 如权利要求41所述的网络侧设备,其特征在于,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:

服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

43. 如权利要求36至40中任一项所述的网络侧设备,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述网络侧设备还包括:

第二接收模块,用于接收所述用户终端上报的所述能力信息;

或者,

所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述网络侧设备还包括:

第三接收模块,用于接收所述第二网络侧设备发送的所述能力信息,其中,所述能力信息为所述用户终端向所述第二网络侧设备上报的。

44. 如权利要求43所述的网络侧设备,其特征在于,所述能力信息还包括如下一项或者多项:

动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;

其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;

所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。

45. 如权利要求36至40中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述第一网络侧设备

为所述用户终端的源网络侧设备,所述网络侧设备还包括:

第二发送模块,用于向所述用户终端的目标网络侧设备发送切换请求,所述切换请求包括所述用户终端的能力信息和所述源网络侧设备配置的SUL载波的功能配置信息;

第四接收模块,用于接收所述目标网络侧设备发送的切换确认消息,所述切换确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述切换确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

46.如权利要求36至40中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述网络侧设备还包括:

第三发送模块,用于向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息和所述MN配置的SUL载波的功能配置信息;

第五接收模块,用于接收所述SN发送的确认消息,所述确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

47.如权利要求36至40中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述网络侧设备还包括:

第四发送模块,用于向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

第六接收模块,用于接收所述SN发送的修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

48.如权利要求36至40中任一项所述的网络侧设备,其特征在于,所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,所述网络侧设备还包括:

第七接收模块,用于接收所述用户终端的MN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

第五发送模块,用于向所述用户终端的MN发送修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

49.一种用户终端,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至11中任一项所述的载波配置方法中的步骤。

50.一种网络侧设备,所述网络侧设备为第一网络侧设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求12至24中任一项所述的载波配置方法中的步骤。

51.一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上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至11中任一项所述的载波配置方法的步骤,或者所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求12至24中任一项所述的载波配置方法的步骤。

## 一种载波配置方法、用户终端和网络侧设备

### 技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种载波配置方法、用户终端和网络侧设备。

### 背景技术

[0002] 通信系统中信号可以通过载波进行传输,其中,载波可以包括下行载波,用于传输下行信号,以及还包括上行载波,用于传输上行信号。且目前载波是成对设定的,即一个下行载波对应一个上行载波。另外,为了提升通信性能,5G通信系统采用高频段通信,高频段虽然能够提高通信性能,如提高传输速率,但覆盖范围比较小。这样一个下行载波对应设置一个上行载波,且用户终端的功率往往相比网络侧设备的功率要小,从而导致上行覆盖范围比较小。

### 发明内容

[0003] 本发明实施例提供一种载波配置方法、用户终端和网络侧设备,以解决上行覆盖范围比较小的问题。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明是这样实现的:一种载波配置方法,应用于用户终端,包括:

[0005] 接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括补充上行SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0006] 向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0007] 第一方面,本发明实施例还提供了一种载波配置方法,应用于用户终端,包括:

[0008] 接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括补充上行SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0009] 向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供了一种载波配置方法,应用于第一网络侧设备,包括:

[0011] 向用户终端发送配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0012] 接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

[0013] 第三方面,本发明实施例提供了一种用户终端,包括:

[0014] 接收模块,用于接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;



[0015] 发送模块,用于向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0016] 第四方面,本发明实施例提供了一种网络侧设备,所述网络侧设备为第一网络侧设备,包括:

[0017] 第一发送模块,用于向用户终端发送配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0018] 第一接收模块,用于接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

[0019] 第五方面,本发明实施例提供了一种用户终端,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现本发明实施例提供的用户终端侧所述的载波配置方法中的步骤。

[0020] 第六方面,本发明实施例提供了一种网络侧设备,所述网络侧设备为第一网络侧设备,其特征在于,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现本发明实施例提供的网络侧设备侧的载波配置方法中的步骤。

[0021] 第七方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的用户终端侧的载波配置方法的步骤,或者所述计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的网络侧设备侧的载波配置方法的步骤。

[0022] 在本发明实施例中,通过接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。由于为一个下行载波配置多个上行载波,从而可以增强上行覆盖范围。

## 附图说明

[0023] 图1是本发明实施例提供的一种载波配置系统的结构图;

[0024] 图2是本发明实施例提供的一种载波配置方法的流程图;

[0025] 图3是本发明实施例提供的另一种载波配置方法的流程图;

[0026] 图4是本发明实施例提供的一种载波配置方法的示意图;

[0027] 图5是本发明实施例提供的另一种载波配置方法的示意图;

[0028] 图6是本发明实施例提供的另一种载波配置方法的示意图;

[0029] 图7是本发明实施例提供的另一种载波配置方法的示意图;

[0030] 图8是本发明实施例提供的另一种载波配置方法的示意图;

[0031] 图9是本发明实施例提供的一种用户终端的结构图;

[0032] 图10是本发明实施例提供的另一种用户终端的结构图;

[0033] 图11是本发明实施例提供的一种网络侧设备的结构图;

[0034] 图12是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图;

[0035] 图13是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图;

[0036] 图14是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图;

[0037] 图15是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图;

- [0038] 图16是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图；  
[0039] 图17是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图；  
[0040] 图18是本发明实施例提供的另一种用户终端的结构图；  
[0041] 图19是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图。

### 具体实施方式

[0042] 参见图1,图1是本发明实施例提供的一种载波配置系统的结构图,如图1所示,包括用户终端11和第一网络侧设备12,其中,用户终端11可以是UE (User Equipment),例如:可以是手机、平板电脑 (Tablet Personal Computer)、膝上型电脑 (Laptop Computer)、个人数字助理 (personal digital assistant,简称PDA)、移动上网装置 (Mobile Internet Device,MID) 或可穿戴式设备 (Wearable Device) 等终端侧设备,需要说明的是,在本发明实施例中并不限定用户终端11的具体类型。上述第一网络侧设备12可以是基站或者传输节点,基站可以是5G及以后版本的基站 (例如:gNB、5G NR NB),或者其他通信系统中的基站。上述传输节点可以是主节点 (Master Node,MN) 或者辅节点 (secondary node,SN)。另外,在一些场景中,上述系统还可以包括第二网络侧设备13,其中,第二网络侧设备13可以是基站或者传输节点。例如:在一些场景中第一网络侧设备12为源基站,第二网络侧设备13为目标基站,或者在另一些场景中,第一网络侧设备12为MN,第二网络侧设备为SN。需要说明的是,在本发明实施例中并不限定第一网络侧设备12和第二网络侧设备13的具体类型

[0043] 需要说明的是,上述用户终端11第一网络侧设备12和第二网络侧设备13的具体功能将通过以下多个实施例进行具体描述。

[0044] 请参见图2,图2是本发明实施例提供的一种载波配置方法的流程图,所述方法用于用户终端,如图2所示,包括以下步骤:

[0045] 步骤201、接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0046] 其中,上述SUL载波可以是低频载波,例如:为长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统的频率资源,具有较大的覆盖范围,并且SUL载波可以配置给主小区 (PCell)、辅小区组 (SCG) 的主小区 (Primary Secondary Cell,PSCell) 或辅小区 (SCell)。

[0047] 上述SUL载波的功能配置信息可以是上述用户终端配置上述SUL载波的配置信息。例如:上述SUL载波功能的指示信息,或者上述SUL载波的配置信息等等,对此本发明实施例不作限定。

[0048] 用户终端接收到上述SUL载波的功能配置信息后,可以将上述SUL载波与上述下行载波关联,且下行载波还关联有另一上行载波,从而实现为一个下行载波配置SUL载波和非SUL的上行载波,这样该下行载波对应的上行信号可以通过这两个上行载波中的一个或者两个载波传输。当然,第一网络侧设备也可以是将上述SUL载波与上述下行载波关联。

[0049] 需要说明的是,上述下行载波关联的上行载波可以是预先配置好的,上述配置消息可以只为该下行载波配置上述SUL载波,即对SUL载波进行独立配置。

[0050] 步骤202、向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0051] 其中,上述确认消息可以是用户终端成功接收到上述配置消息后,向第一网络侧

设备返回的确认消息,以告诉第一网络侧设备用户终端已成功接收到上述配置消息。

[0052] 其中,上述配置消息可以是无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)配置消息,上述确认消息可以为RRC配置完成确认消息。这样可以实现在RRC配置过程中实现为下行载波配置SUL载波。当然,本发明实施例中对上述配置消息不作限定,例如:还可以是除RRC配置消息之外的其他配置消息。

[0053] 通过上述步骤可以实现为用户终端的下行载波配置两个上行载波,以增强上行覆盖范围。

[0054] 需要说明的是,本发明实施例中提供的上述方法可以应用于5G系统,但对此不作限定,只要能够实现基本相同的功能,适用于其他通信系统,例如:但是不限于应用6G系统等等。

[0055] 在本发明实施例中,通过接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的指示信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。由于为一个下行载波配置多个上行载波,从而可以增强上行覆盖范围。

[0056] 请参见图3,图3是本发明实施例提供的另一种载波配置方法的流程图,所述方法用于用户终端,如图3所示,包括以下步骤:

[0057] 步骤301、向网络侧上报包括SUL能力指示的能力信息。

[0058] 其中,上述向网络侧上报可以是用户终端主动上报的,或者用户终端根据网络侧的指示上报的,或者用户终端附着网络时上报的等等,对此本发明实施例不作限定。

[0059] 其中,上述SUL能力指示可以是用于指示用户终端具备SUL能力,从而网络侧可以为用户终端配置SUL载波。

[0060] 需要说明的是,步骤301可以是可选的,例如:用户终端可以预先向网络侧上报用户终端的能力信息。

[0061] 步骤302、接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波。

[0062] 其中,上述功能配置信息可以是独立配置的,这样可以实现为用户终端配置SUL载波的功能配置信息不响应上述下行载波,以及该下行载波关联的上行载波。

[0063] 可选的,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,且步骤301可以是向所述第一网络侧设备上报所述能力信息。

[0064] 该实施方式中,可以实现用户终端向第一网络侧设备上报上述能力信息,由第一网络侧设备根据用户终端的功能信息配置相应的配置消息。

[0065] 或者,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据所述第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,步骤301可以是向第二网络侧设备上报所述能力信息。

[0066] 该实施方式中,可以实现用户终端向第二网络侧设备上报上述能力信息,由第二网络侧设备向第一网络侧设备上报上述能力信息,第一网络侧设备再根据用户终端的功能信息配置相应的配置消息。例如:用户终端向MN上报能力信息,MN再将该能力信息发送给SN,由SN确定相应的配置消息,SN通过与用户终端之间的信令无线承载(Signaling Radio Bearer,SRB)将配置好的配置消息发送给用户终端。

- [0067] 可选的,本实施例中,用户终端上报的能力信息还包括如下一项或者多项:
- [0068] 动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;
- [0069] 其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;
- [0070] 所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。
- [0071] 其中,上述动态载波切换能力指示具体可以指示物理信道能根据网络指示信息变换发送的载波,其中,这里网络指示可以是下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)或者其他指示。
- [0072] 上述物理信道如下一项或者多项:
- [0073] 物理上行链路控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)、物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)、物理随机接入信道(Physical Random Access Channel,PRACH)和探测参考信号(Sounding Reference Signal,SRS)信道。
- [0074] 另外,上述载波可以通过载波的标识信息来标识,例如:上述动态载波切换能力指示可以包括载波的标识信息,以标识该载波的物理信道能根据网络指示信息变换发送。其中,载波的标识信息可以包括以下一项或多项:
- [0075] 辅小区标识(SCell ID)、服务小区标识(Serving Cell ID)和载波类型标识,其中,该载波类型标识可以是SUL载波标识或非SUL载波标识。
- [0076] 第一网络侧接收到上述动态载波切换能力指示后,可以根据该指示配置相应的动态载波切换功能指示信息,例如:启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。
- [0077] 上述同时收发能力指示的同时进行上行传输的物理信道组合可以理解为,用户终端可以是该物理信道组合中的物理信道同时发送上行信号。其中,上述物理信道组合可以包括如下一项或者多项组合:
- [0078] PUCCH+PUSCH、PUCCH+SRS、PUCCH+PRACH、PUSCH+SRS、
- [0079] PUSCH+PRACH、SRS+SRS和SRS+PRACH。
- [0080] 可选的,本实施例中,用户终端的能力信息可以是按照用户终端(per UE)、按照带宽(per band)、按照聚合带宽(per band combination)或者按照带宽部分(Bandwidth Part,BWP)(per BWP)进行上报,从而可以提高用户终端能力信息的精确度。
- [0081] 可选的,所述功能配置信息包括如下一项或者多项:
- [0082] SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。
- [0083] 其中,上述所述SUL载波功能指示信息可以包括:
- [0084] 增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息。
- [0085] 其中,上述增加SUL载波的功能指示信息可以是,指示用户终端添加SUL载波,例如:一个SUL载波与一个下行载波建立关联关系,即一个下行载波对应多个上行载波,且下行载波配置的多个上行载波的组合为:SUL载波和non-SUL载波。上述修正SUL载波的功能指示信息可以是,指示用户终端修正SUL载波,上述释放SUL载波的功能指示信息可以是,指示用户终端释放已经添加的SUL载波。当然,上述释放SUL载波的功能指示信息是在用户终端

已添加SUL载波的基础上发送的。

[0086] 上述SUL载波的配置信息可以包括：

[0087] 上行物理信道配置信息和小区配置信息。

[0088] 其中，上述上行物理信道配置信息可以表示上述SUL载波对应的上行物理信道，上述小区配置信息可以表示上述SUL载波对应的小区类型。例如：物理信道配置信息可以以下物理信道的配置一项或多项：

[0089] PUCCH、PUSCH、SRS和PRACH。

[0090] 上述小区配置信息可以包括以下一项或多项：

[0091] PCell、PSCell和SCell。

[0092] 该实施方式中，通过上述SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息可以实现为用户终端准确地配置SUL载波，以及SUL的配置信息。需要说明的是，由于上述功能配置信息可以包括SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息这两者中的一项或者多项，那么，在只包括其中某一项的情况下，用户终端隐式的方式确定另一项，例如：只配置了SUL载波的配置信息，则可以隐式确定添加SUL载波，或者修正SUL载波，又例如：只配置了SUL载波功能指示信息，则可以隐式确定小区类型为PCell或者SCell等等。且上述配置消息可以是只包括所述SUL载波的配置信息，而不包括其他载波的配置信息，例如：上述下行载波，以及该下行载波已关联的非SUL的上行载波的配置信息，以实现SUL载波独立配置。

[0093] 可选的，上述SUL载波的功能配置信息还包括：动态载波切换功能指示信息。

[0094] 其中，该动态载波切换功能指示信息可以是根据用户终端的能力信息确定的，且上述动态载波切换功能指示信息可以包括：启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示，例如：启动PUSCH动态载波切换功能指示或者禁止PUSCH动态载波切换功能指示。

[0095] 通过上述动态载波切换功能指示信息可以实现支持跨载波调度，提高资源利用率和调度的灵活性。

[0096] 可选的，所述SUL载波的配置信息包括：所述SUL载波的标识指示信息。

[0097] 其中，该标识指示信息可以是标识上述SUL载波。例如：上述标识指示信息可以包括如下一项或者多项：

[0098] 服务小区标识 (Serving cell ID)、辅小区标识 (SCell ID)、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

[0099] 其中，上述SUL载波的载波标识和SUL载波的载波类型标识可以是本实施例引入的新标识 (New ID)，且上述SUL载波的载波标识可以是用于标识上述SUL载波。

[0100] 该实施方式中，通过上述SUL载波的标识指示信息可以是向用户终端指示配置的SUL载波的标识信息，从而用户终端在跨载波调度或者使用两个上行载波进行传输时，提高资源利用率和调度的灵活性。

[0101] 需要说明的是，本实施例中，介绍的多种可选的实施方式可以相互结合实现，例如：上述所述SUL载波的配置信息可以包括上行物理信道配置信息、小区配置信息和上述标识指示信息，且上述SUL载波的功能配置信息还包括上述动态载波切换功能指示信息。

[0102] 步骤303、向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0103] 需要说明的是，本实施例中，可以应用于多个不同的场景，例如：可以应用于单基

站服务的场景,也可以应用于基站切换场景,也可以是应用于双连接场景。

[0104] 例如:上述第一网络侧设备可以为所述用户终端的服务网络侧设备,所述SUL载波的功能配置信息为所述服务网络侧设备配置的。

[0105] 上述服务网络侧设备可以是用户终端的服务基站,例如:以gNB为例,上述方法可以如图4所示,包括以下步骤:

[0106] 用户终端向gNB进行能力上报,其中,上报的信息可以包括动态载波切换能力指示、同时收发能力指示和SUL能力指示;

[0107] gNB根据上报的能力信息向用户终端发送RRC配置消息,该RRC配置消息可以包括独立的SUL载波功能指示信息、独立的所述SUL载波的配置信息、独立的动态载波切换功能指示信息和SUL载波的标识指示信息;

[0108] 用户终端接收到该RRC配置消息向gNB返回RRC配置完成确认消息。

[0109] 又或者,上述第一网络侧设备可以为所述用户终端的源网络侧设备,所述SUL载波的功能配置信息为所述源网络侧设备请求所述用户终端的目标网络侧设备确认的SUL载波的功能配置信息。

[0110] 其中,上述源网络侧设备可以是用户终端的源基站,上述目标网络侧设备可以为用户终端的目标基站。例如:以源gNB和目标gNB进行举例,如图5所示,包括以下步骤:

[0111] 用户终端向源gNB进行能力上报,其中,上报的信息可以包括动态载波切换能力指示、同时收发能力指示和SUL能力指示;

[0112] 源gNB向目标gNB发送切换请求,该切换请求包括用户终端的能力信息和SUL载波的功能配置信息,其中,SUL载波的功能配置信息可以包括独立的SUL载波功能指示信息、独立的所述SUL载波的配置信息、独立的动态载波切换功能指示信息和SUL载波的标识指示信息;

[0113] 目标gNB根据用户终端的能力信息对源gNB发送的SUL载波的功能配置信息进行确认,确认后,向源gNB返回确认的SUL载波的功能配置信息;

[0114] 源gNB向用户终端发送RRC配置消息,该RRC配置消息包括目标gNB确认的SUL载波的功能配置信息;

[0115] 用户终端向目标gNB发送RRC配置完成确认消息。

[0116] 需要说明的是,在目标网络侧设备确认SUL载波的功能配置信息过程中,可以对源网络侧设备提供的SUL载波的功能配置信息进行修正,或者不修正。

[0117] 又或者,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述SUL载波的功能配置信息为所述MN请求所述用户终端的SN确认的SUL载波的功能配置信息。例如:如图6所示,包括以下步骤:

[0118] 用户终端向MN进行能力上报,其中,上报的信息可以包括动态载波切换能力指示、同时收发能力指示和SUL能力指示。

[0119] MN向目标gNB发送SN添加请求或者SN修改请求,该请求包括用户终端的能力信息和SUL载波的功能配置信息,其中,SUL载波的功能配置信息可以包括独立的SUL载波功能指示信息、独立的所述SUL载波的配置信息、独立的动态载波切换功能指示信息和SUL载波的标识指示信息;

[0120] SN根据用户终端的能力信息对MN发送的SUL载波的功能配置信息进行确认,确认

后,向MN返回确认的SUL载波的功能配置信息;

[0121] MN再向用户终端发送RRC配置消息,该RRC配置消息包括目标gNB确认的SUL载波的功能配置信息;

[0122] 用户终端MN发送RRC配置完成确认消息;

[0123] MN向SN发送用户终端的RRC配置完成确认消息。

[0124] 需要说明的是,在SN确认SUL载波的功能配置信息过程中,可以对MN提供的SUL载波的功能配置信息进行修正,或者不修正。

[0125] 又或者,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述SUL载波的功能配置信息为所述用户终端的SN通过修改请求发送给所述MN的。例如:如图7所示,包括以下步骤:

[0126] 用户终端向MN进行能力上报,其中,上报的信息可以包括动态载波切换能力指示、同时收发能力指示和SUL能力指示。

[0127] MN向目标gNB发送SN添加请求或者SN修改请求,该请求包括用户终端的能力信息;

[0128] SN向MN发送SN添加确认消息。

[0129] MN向用户终端发送RRC配置消息,该消息中包含SN添加消息指示。

[0130] 用户终端接收RRC配置消息,向MN发送RRC配置确认消息。

[0131] MN用户终端发送的RRC配置确认消息,向SN发送配置完成确认消息。

[0132] SN向MN发送SN修改请求,该SN修改请求包括SUL载波的功能配置信息,其中,SUL载波的功能配置信息可以包括独立的SUL载波功能指示信息、独立的所述SUL载波的配置信息、独立的动态载波切换功能指示信息和SUL载波的标识指示信息;

[0133] MN向用户终端发送RRC配置消息,该RRC配置消息可以为重配消息,且该消息包括SN发送的SUL载波的功能配置信息;

[0134] 用户终端向MN发送RRC配置完成确认消息;

[0135] MN接收用户终端发送的RRC配置完成确认消息,向SN发送配置完成确认消息。

[0136] 又或者,所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN配置的。例如:如图8所示,包括以下步骤:

[0137] 用户终端向MN进行能力上报,其中,上报的信息可以包括动态载波切换能力指示、同时收发能力指示和SUL能力指示。

[0138] MN向目标gNB发送SN添加请求或者SN修改请求,该请求包括用户终端的能力信息;

[0139] SN向MN发送SN添加确认消息。

[0140] MN向用户终端发送RRC配置消息,该消息中包含SN添加消息指示。

[0141] 用户终端接收RRC配置消息,向MN发送RRC配置确认消息。

[0142] MN用户终端发送的RRC配置确认消息,向SN发送配置完成确认消息。

[0143] SN向用户终端发送RRC配置消息,该RRC配置消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,SUL载波的功能配置信息可以包括独立的SUL载波功能指示信息、独立的所述SUL载波的配置信息、独立的动态载波切换功能指示信息和SUL载波的标识指示信息;

[0144] 用户终端向SN发送RRC配置完成确认消息。

[0145] 本实施例中,在图2所示的实施例的基础上增加了多种可选的实施方式,且均可以实现增强上行覆盖范围,以及还可以提高资源利用率和调度的灵活性。

[0146] 请参见图9,图9是本发明实施例提供的另一种载波配置方法,应用于第一网络侧

设备,如图9所示,包括以下步骤:

[0147] 步骤901、向用户终端发送配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0148] 步骤902、接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

[0149] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息包括如下一项或者多项:

[0150] SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

[0151] 可选的,所述SUL载波功能指示信息包括:

[0152] 增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

[0153] 所述SUL载波的配置信息包括:

[0154] 上行物理信道配置信息和小区配置信息。

[0155] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。

[0156] 可选的,所述动态载波切换功能指示信息包括:

[0157] 启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。

[0158] 可选的,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。

[0159] 可选的,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:

[0160] 服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

[0161] 可选的,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述向用户终端发送配置消息的步骤之前,所述方法还包括:

[0162] 接收所述用户终端上报的所述能力信息;

[0163] 或者,

[0164] 所述配置消息是所述第一网络侧设备根据所述第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述向用户终端发送配置消息的步骤之前,所述方法还包括:

[0165] 接收第二网络侧设备发送的所述能力信息,其中,所述能力信息为所述用户终端向所述第二网络侧设备上报的。

[0166] 可选的,所述能力信息还包括如下一项或者多项:

[0167] 动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;

[0168] 其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;

[0169] 所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。

[0170] 需要说明的是,本实施例中,上述用户终端的能力信息可以是用户终端上报的,也可以是第一网络侧设备预先获取的,例如:可以从核心网获取用户终端的能力信息等,对此本发明实施例不作限定。

[0171] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

[0172] 向所述用户终端的目标网络侧设备发送切换请求,所述切换请求包括所述用户终端的能力信息和所述源网络侧设备配置的SUL载波的功能配置信息;



[0173] 接收所述目标网络侧设备发送的切换确认消息,所述切换确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述切换确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

[0174] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

[0175] 向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息和所述MN配置的SUL载波的功能配置信息;

[0176] 接收所述SN发送的确认消息,所述确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

[0177] 其中,上述请求消息可以是SN添加请求或者SN修改请求。

[0178] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

[0179] 向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

[0180] 接收所述SN发送的修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

[0181] 其中,上述请求消息可以是SN添加请求或者SN修改请求。

[0182] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,所述向用户终端发送配置消息之前,所述方法还包括:

[0183] 接收所述用户终端的MN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

[0184] 向所述用户终端的MN发送修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

[0185] 其中,上述请求消息可以是SN添加请求或者SN修改请求。

[0186] 需要说明的是,本实施例作为图2至图3所示的实施例对应的第一网络侧设备的实施方式,其具体的实施方式可以参见图2至图3所示的实施例相关说明,以及达到相同的有益效果,为了避免重复说明,此处不再赘述。

[0187] 请参见图10,图10是本发明实施例提供的一种用户终端的结构图,如图10所示,用户终端1000包括:

[0188] 接收模块1001,用于接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0189] 发送模块1002,用于向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0190] 可选的,所述功能配置信息包括如下一项或者多项:

[0191] SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

[0192] 可选的,所述SUL载波功能指示信息包括:

[0193] 增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

- [0194] 所述SUL载波的配置信息包括：
- [0195] 上行物理信道配置信息和小区配置信息。
- [0196] 可选的，所述SUL载波的功能配置信息还包括：动态载波切换功能指示信息。
- [0197] 可选的，所述动态载波切换功能指示信息包括：
- [0198] 启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。
- [0199] 可选的，所述SUL载波的配置信息包括：所述SUL载波的标识指示信息。
- [0200] 可选的，所述标识指示信息包括如下一项或者多项：
- [0201] 服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。
- [0202] 可选的，所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的，如图11所示，所述用户终端1000还包括：
- [0203] 第一上报模块1003，用于向所述第一网络侧设备上报所述能力信息；
- [0204] 或者，
- [0205] 所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的，所述用户终端还包括：
- [0206] 第二上报模块1004，用于向所述第二网络侧设备上报所述能力信息。
- [0207] 可选的，所述能力信息还包括如下一项或者多项：
- [0208] 动态载波切换能力指示和同时收发能力指示；
- [0209] 其中，所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波；
- [0210] 所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。
- [0211] 可选的，所述第一网络侧设备为所述用户终端的服务网络侧设备，所述SUL载波的功能配置信息为所述服务网络侧设备配置的；或者
- [0212] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备，所述SUL载波的功能配置信息为所述源网络侧设备请求所述用户终端的目标网络侧设备确认的SUL载波的功能配置信息；或者
- [0213] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的主节点MN，所述SUL载波的功能配置信息为所述MN请求所述用户终端的辅节点SN确认的SUL载波的功能配置信息；或者
- [0214] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN，所述SUL载波的功能配置信息为所述用户终端的SN通过修改请求发送给所述MN的；或者
- [0215] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN，所述SUL载波的功能配置信息为所述SN配置的。
- [0216] 可选的，所述配置消息包括为无线资源控制RRC配置消息。
- [0217] 本发明实施例提供的基站能够实现图2至图3的方法实施例中用户终端实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述，且增强上行覆盖范围。
- [0218] 请参见图12，图12是本发明实施例提供的一种网络侧设备的结构图，该网络侧设备为第一网络侧设备，如图12所示，网络侧设备1200包括：
- [0219] 第一发送模块1201，用于向用户终端发送配置消息，其中，所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息，所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联，且所述下行载波还关

联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0220] 第一接收模块1202,用于接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

[0221] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息包括如下一项或者多项:

[0222] SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

[0223] 可选的,所述SUL载波功能指示信息包括:

[0224] 增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

[0225] 所述SUL载波的配置信息包括:

[0226] 上行物理信道配置信息和小区配置信息。

[0227] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。

[0228] 可选的,所述动态载波切换功能指示信息包括:

[0229] 启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。

[0230] 可选的,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。

[0231] 可选的,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:

[0232] 服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。

[0233] 可选的,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,如图13所示,所述网络侧设备1200还包括:

[0234] 第二接收模块1203,用于接收所述用户终端上报所述能力信息;

[0235] 或者,

[0236] 所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,所述网络侧设备还包括:

[0237] 第三接收模块1204,用于接收所述第二网络侧设备发送的所述能力信息,其中,所述能力信息为所述用户终端向所述第二网络侧设备上报的。

[0238] 可选的,所述能力信息还包括如下一项或者多项:

[0239] 动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;

[0240] 其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;

[0241] 所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。

[0242] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备,如图14所示,所述网络侧设备1200还包括:

[0243] 第二发送模块1205,用于向所述用户终端的目标网络侧设备发送切换请求,所述切换请求包括所述用户终端的能力信息和所述源网络侧设备配置的SUL载波的功能配置信息;

[0244] 第四接收模块1206,用于接收所述目标网络侧设备发送的切换确认消息,所述切换确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述切换确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

[0245] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,如图15所示,所述网络侧设备1200还包括:

[0246] 第三发送模块1207,用于向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息和所述MN配置的SUL载波的功能配置信息;

[0247] 第五接收模块1208,用于接收所述SN发送的确认消息,所述确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。

[0248] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,如图16所示,所述网络侧设备1200还包括:

[0249] 第四发送模块1209,用于向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

[0250] 第六接收模块12010,用于接收所述SN发送的修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

[0251] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,如图17所示,所述网络侧设备1200还包括:

[0252] 第七接收模块12011,用于接收所述用户终端的MN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

[0253] 第五发送模块12012,用于向所述用户终端的MN发送修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

[0254] 本发明实施例提供的基站能够实现图9的方法实施例中网络侧设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述,且可以增加上行覆盖范围。

[0255] 图18为实现本发明各个实施例的一种用户终端的硬件结构示意图,

[0256] 该用户终端1800包括但不限于:射频单元1801、网络模块1802、音频输出单元1803、输入单元1804、传感器1805、显示单元1806、用户输入单元1807、接口单元1808、存储器1809、处理器1810、以及电源1811等部件。本领域技术人员可以理解,图18中示出的用户终端结构并不构成对用户终端的限定,用户终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,用户终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载用户终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0257] 射频单元1801,用于接收第一网络侧设备发送的配置消息,其中,所述配置消息包括补充上行SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;

[0258] 向第一网络侧设备发送所述配置消息的确认消息。

[0259] 可选的,所述功能配置信息包括如下一项或者多项:

[0260] SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

[0261] 可选的,所述SUL载波功能指示信息包括:

[0262] 增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;

[0263] 所述SUL载波的配置信息包括:

[0264] 上行物理信道配置信息和小区配置信息。

- [0265] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。
- [0266] 可选的,所述动态载波切换功能指示信息包括:
- [0267] 启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。
- [0268] 可选的,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。
- [0269] 可选的,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:
- [0270] 服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。
- [0271] 可选的,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,射频单元1801还用于:
- [0272] 向所述第一网络侧设备上报所述能力信息;
- [0273] 或者,
- [0274] 所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,射频单元1801还用于:
- [0275] 向所述第二网络侧设备上报所述能力信息。
- [0276] 可选的,所述能力信息还包括如下一项或者多项:
- [0277] 动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;
- [0278] 其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;
- [0279] 所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。
- [0280] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的服务网络侧设备,所述SUL载波的功能配置信息为所述服务网络侧设备配置的;或者
- [0281] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备,所述SUL载波的功能配置信息为所述源网络侧设备请求所述用户终端的目标网络侧设备确认的SUL载波的功能配置信息;或者
- [0282] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的主节点MN,所述SUL载波的功能配置信息为所述MN请求所述用户终端的辅节点SN确认的SUL载波的功能配置信息;或者
- [0283] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,所述SUL载波的功能配置信息为所述用户终端的SN通过修改请求发送给所述MN的;或者
- [0284] 所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN配置的。
- [0285] 可选的,所述配置消息包括为无线资源控制RRC配置消息。
- [0286] 上述用户终端1800可以增强上行覆盖范围。
- [0287] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元1801可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器1810处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元1801包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元1801还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。
- [0288] 用户终端通过网络模块1802为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0289] 音频输出单元1803可以将射频单元1801或网络模块1802接收的或者在存储器1809中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元1803还可以提供与用户终端1800执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元1803包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0290] 输入单元1804用于接收音频或视频信号。输入单元1804可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)18041和麦克风18042,图形处理器18041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元1806上。经图形处理器18041处理后的图像帧可以存储在存储器1809(或其它存储介质)中或者经由射频单元1801或网络模块1802进行发送。麦克风18042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元1801发送到移动通信基站的格式输出。

[0291] 用户终端1800还包括至少一种传感器1805,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板18061的亮度,接近传感器可在用户终端1800移动到耳边时,关闭显示面板18061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速度计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别用户终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器1805还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0292] 显示单元1806用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元1806可包括显示面板18061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板18061。

[0293] 用户输入单元1807可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元1807包括触控面板18071以及其他输入设备18072。触控面板18071,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板18071上或在触控面板18071附近的操作)。触控面板18071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器1810,接收处理器1810发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板18071。除了触控面板18071,用户输入单元1807还可以包括其他输入设备18072。具体地,其他输入设备18072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0294] 进一步的,触控面板18071可覆盖在显示面板18061上,当触控面板18071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器1810以确定触摸事件的类型,随后处理器1810根据触摸事件的类型在显示面板18061上提供相应的视觉输出。虽然在图18中,触控面板18071与显示面板18061是作为两个独立的部件来实现用户终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板18071与显示面板18061集成而实现用户终端的输入和输出

功能,具体此处不做限定。

[0295] 接口单元1808为外部装置与用户终端1800连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元1808可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到用户终端1800内的一个或多个元件或者可以用于在用户终端1800和外部装置之间传输数据。

[0296] 存储器1809可用于存储软件程序以及各种数据。存储器1809可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器1809可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0297] 处理器1810是用户终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个用户终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器1809内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器1809内的数据,执行用户终端的各种功能和处理数据,从而对用户终端进行整体监控。处理器1810可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器1810可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器1810中。

[0298] 用户终端1800还可以包括给各个部件供电的电源1811(比如电池),优选的,电源1811可以通过电源管理系统与处理器1810逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0299] 另外,用户终端1800包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0300] 优选的,本发明实施例还提供一种用户终端,包括处理器1810,存储器1809,存储在存储器1809上并可在所述处理器1810上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器1810执行时实现上述载波配置方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0301] 参见图19,图19是本发明实施例提供的另一种网络侧设备的结构图,该网络侧设备为第一网络侧设备,如图19所示,该网络侧设备1900包括:处理器1901、收发机1902、存储器1903和总线接口,其中:

[0302] 其中,收发机1902,用于在SSS占用的OFDM符号上未被所述SSS占用的频率资源向用户终端传输PBCH信号,其中,所述未被所述SSS占用的频率资源未映射PBCH的DMRS,或者所述未被所述SSS占用的频率资源映射有通过小区ID进行初始化的DMRS序列;在除所述SSS占用的OFDM符号之外的至少一个OFDM符号上向所述用户终端传输PBCH信号。

[0303] 收发机1902,用于向用户终端发送配置消息,其中,所述配置消息包括SUL载波的功能配置信息,所述SUL载波与所述用户终端一下行载波关联,且所述下行载波还关联另一上行载波,所述上行载波为非SUL载波;以及

[0304] 接收所述用户终端发送的所述配置消息的确认消息。

[0305] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息包括如下一项或者多项:

[0306] SUL载波功能指示信息和所述SUL载波的配置信息。

- [0307] 可选的,所述SUL载波功能指示信息包括:
- [0308] 增加SUL载波的功能指示信息、修正SUL载波的功能指示信息或者释放SUL载波的功能指示信息;
- [0309] 所述SUL载波的配置信息包括:
- [0310] 上行物理信道配置信息和小区配置信息。
- [0311] 可选的,所述SUL载波的功能配置信息还包括:动态载波切换功能指示信息。
- [0312] 可选的,所述动态载波切换功能指示信息包括:
- [0313] 启动物理信道动态载波切换功能指示或者禁止物理信道动态载波切换功能指示。
- [0314] 可选的,所述SUL载波的配置信息包括:所述SUL载波的标识指示信息。
- [0315] 可选的,所述标识指示信息包括如下一项或者多项:
- [0316] 服务小区标识、辅小区标识、所述SUL载波的载波标识和所述SUL载波的载波类型标识。
- [0317] 可选的,所述配置消息是所述第一网络侧设备根据包括SUL能力指示的能力信息确定的,收发机1902还用于:
- [0318] 接收所述用户终端上报所述能力信息;
- [0319] 或者,
- [0320] 所述配置消息是所述第一网络侧设备根据第二网络侧设备发送的包括SUL能力指示的能力信息确定的,收发机1902还用于:
- [0321] 接收所述第二网络侧设备发送的所述能力信息,其中,所述能力信息为所述用户终端向所述第二网络侧设备上报的。
- [0322] 可选的,所述能力信息还包括如下一项或者多项:
- [0323] 动态载波切换能力指示和同时收发能力指示;
- [0324] 其中,所述动态载波切换能力指示用于指示物理信道能够变换发送的载波;
- [0325] 所述同时收发能力指示用于指示所述用户终端支持的同时进行上行传输的物理信道组合。
- [0326] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的源网络侧设备,收发机1902还用于:
- [0327] 向所述用户终端的目标网络侧设备发送切换请求,所述切换请求包括所述用户终端的能力信息和所述源网络侧设备配置的SUL载波的功能配置信息;
- [0328] 接收所述目标网络侧设备发送的切换确认消息,所述切换确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述切换确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。
- [0329] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,收发机1902还用于:
- [0330] 向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息和所述MN配置的SUL载波的功能配置信息;
- [0331] 接收所述SN发送的确认消息,所述确认消息包括SUL载波的功能配置信息,其中,所述配置消息包括的SUL载波的功能配置信息为所述确认消息中包括的SUL载波的功能配置信息。
- [0332] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的MN,收发机1902还用于:



[0333] 向所述用户终端的SN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

[0334] 接收所述SN发送的修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

[0335] 可选的,所述第一网络侧设备为所述用户终端的SN,收发机1902还用于:

[0336] 接收所述用户终端的MN发送请求消息,所述请求消息包括所述用户终端的能力信息;

[0337] 向所述用户终端的MN发送修改请求,所述修改请求包括所述SUL载波的功能配置信息,其中,所述SUL载波的功能配置信息为所述SN根据所述用户终端的用户信息确定的。

[0338] 其中,收发机1902,用于在处理器1901的控制下接收和发送数据,所述收发机1902包括至少两个天线端口。

[0339] 在图19中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器1901代表的一个或多个处理器和存储器1903代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机1902可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口1904还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0340] 处理器1901负责管理总线架构和通常的处理,存储器1903可以存储处理器1901在执行操作时所使用的数据。

[0341] 优选的,本发明实施例还提供一种基站,包括处理器1901,存储器1903,存储在存储器1903上并可在所述处理器1901上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器1901执行时实现上述载波配置方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0342] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现用户终端侧的载波配置方法实施例的各个过程,或者该计算机程序被处理器执行时实现网络侧设备侧的载波配置方法实施例的各个过程

[0343] 其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0344] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0345] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献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

(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0346] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

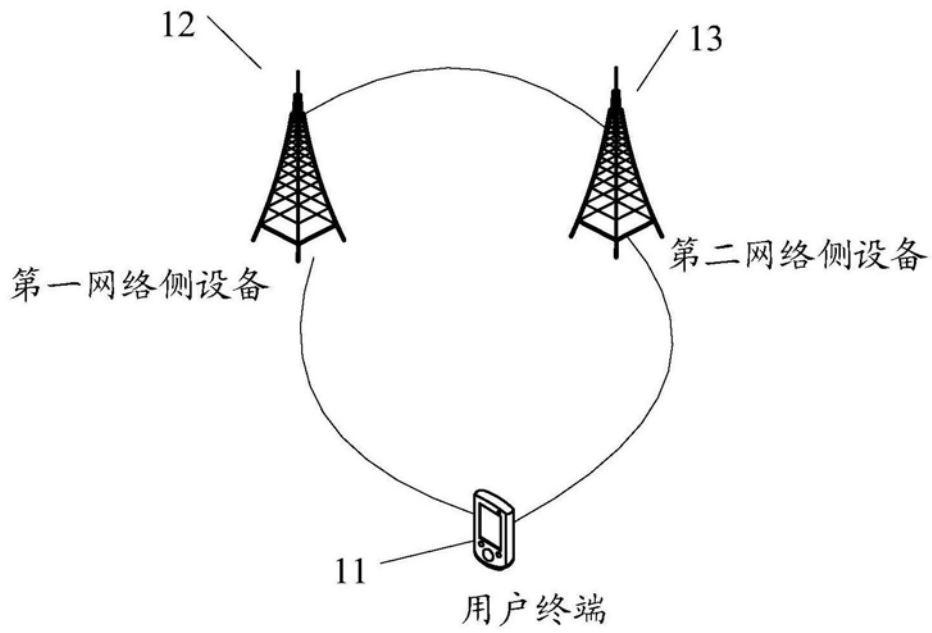


图1

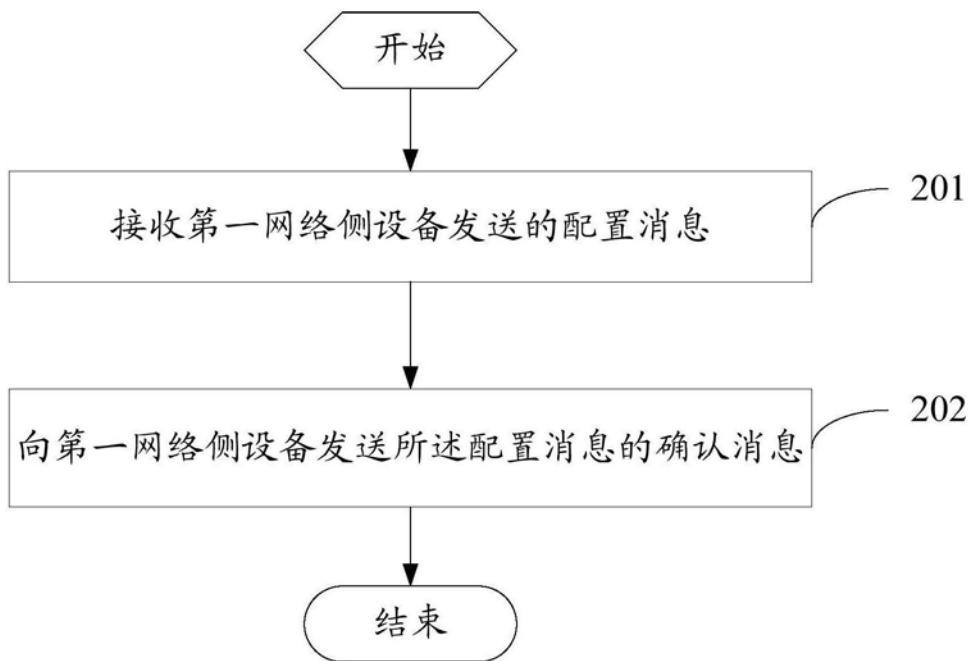


图2

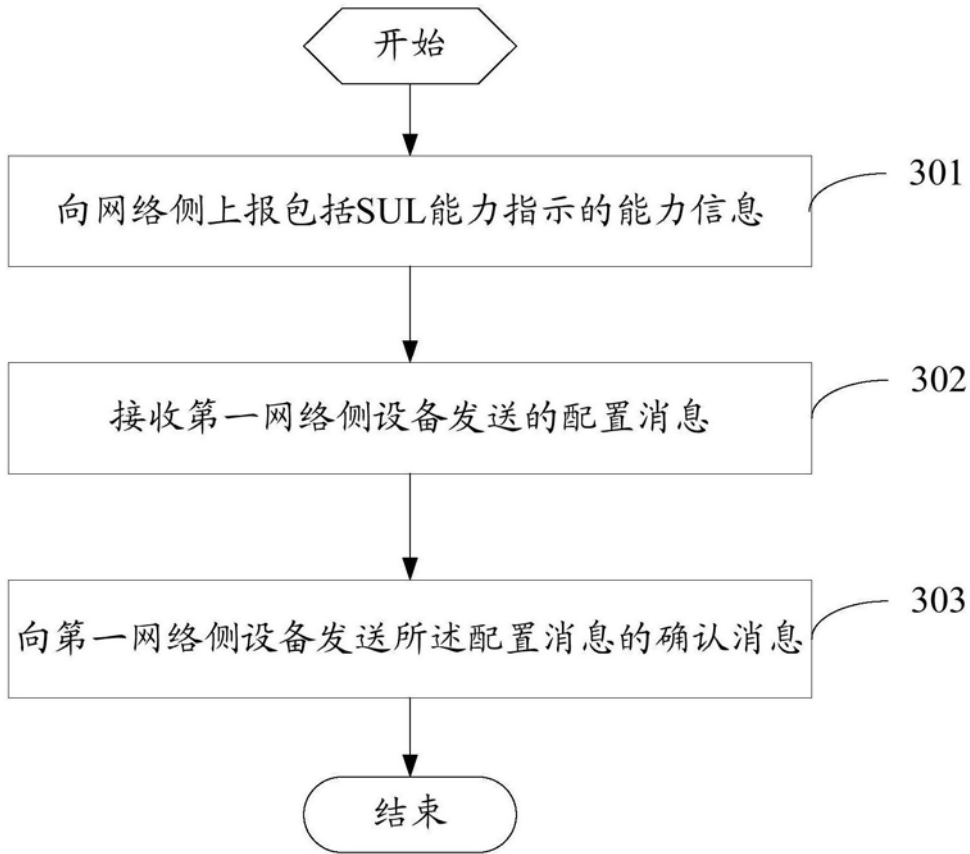


图3

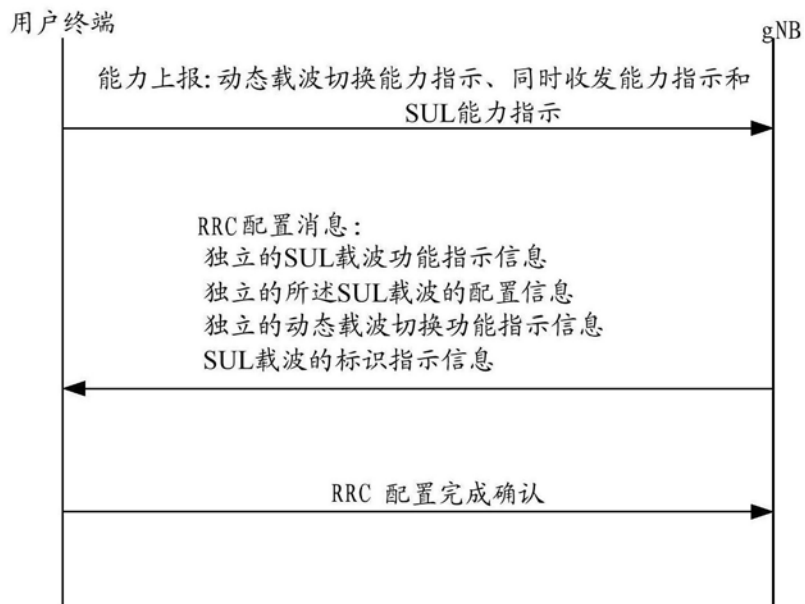


图4

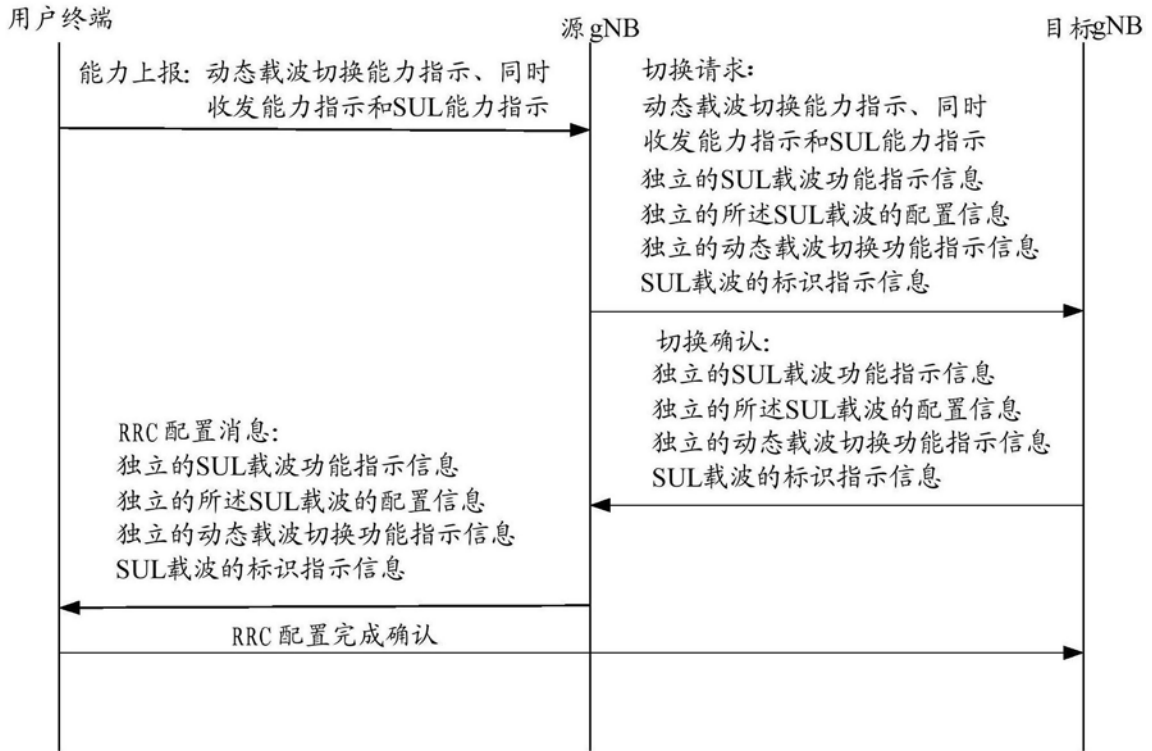


图5

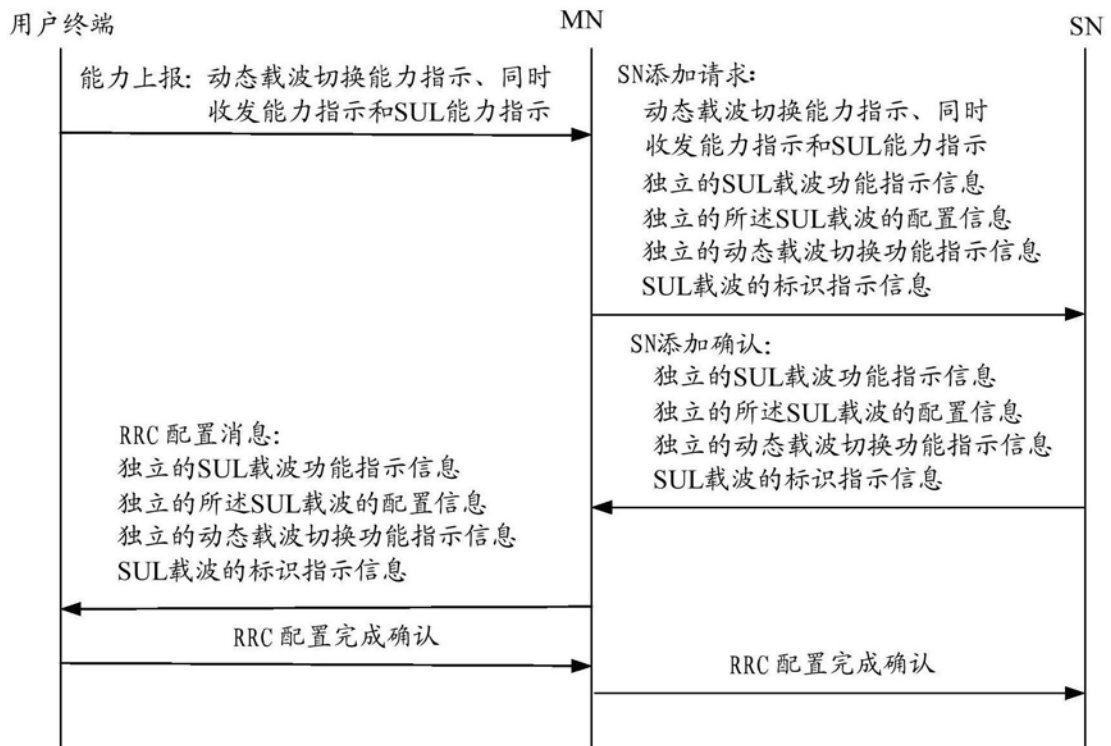


图6

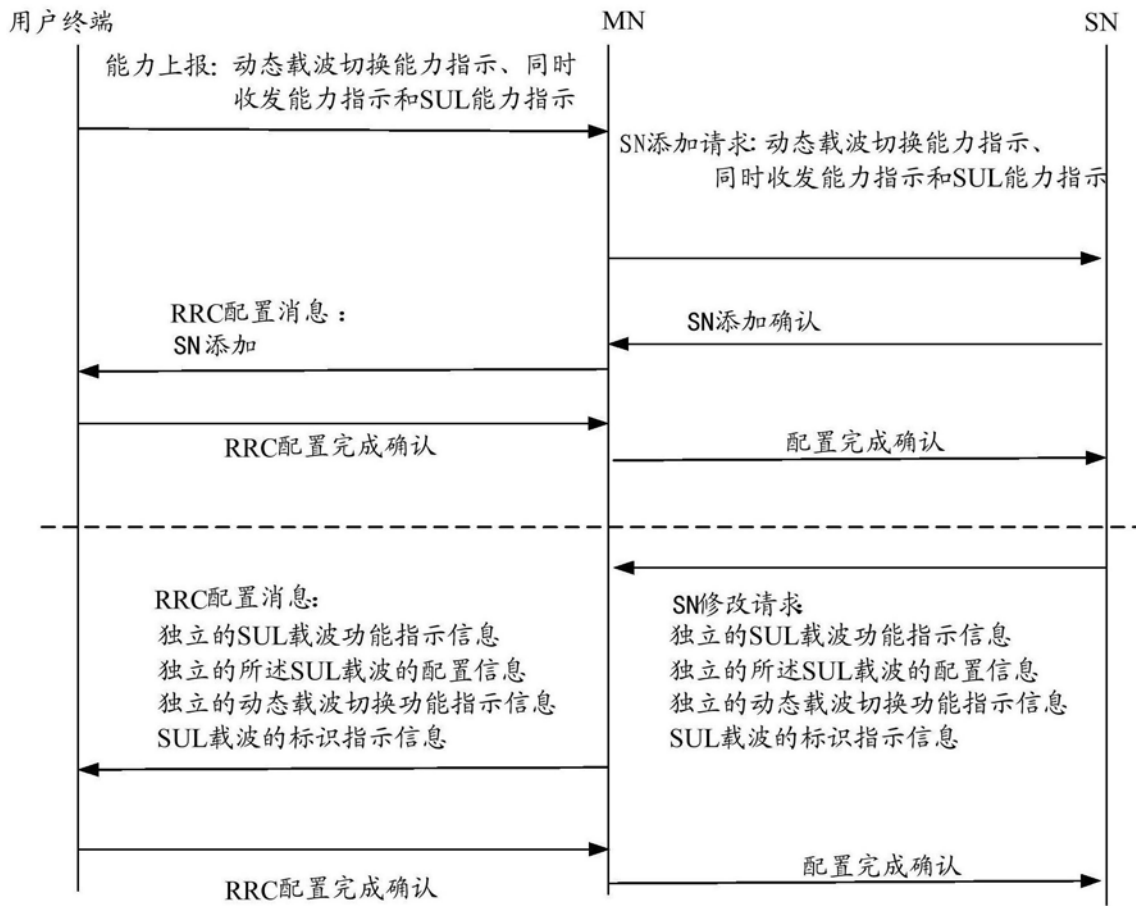


图7

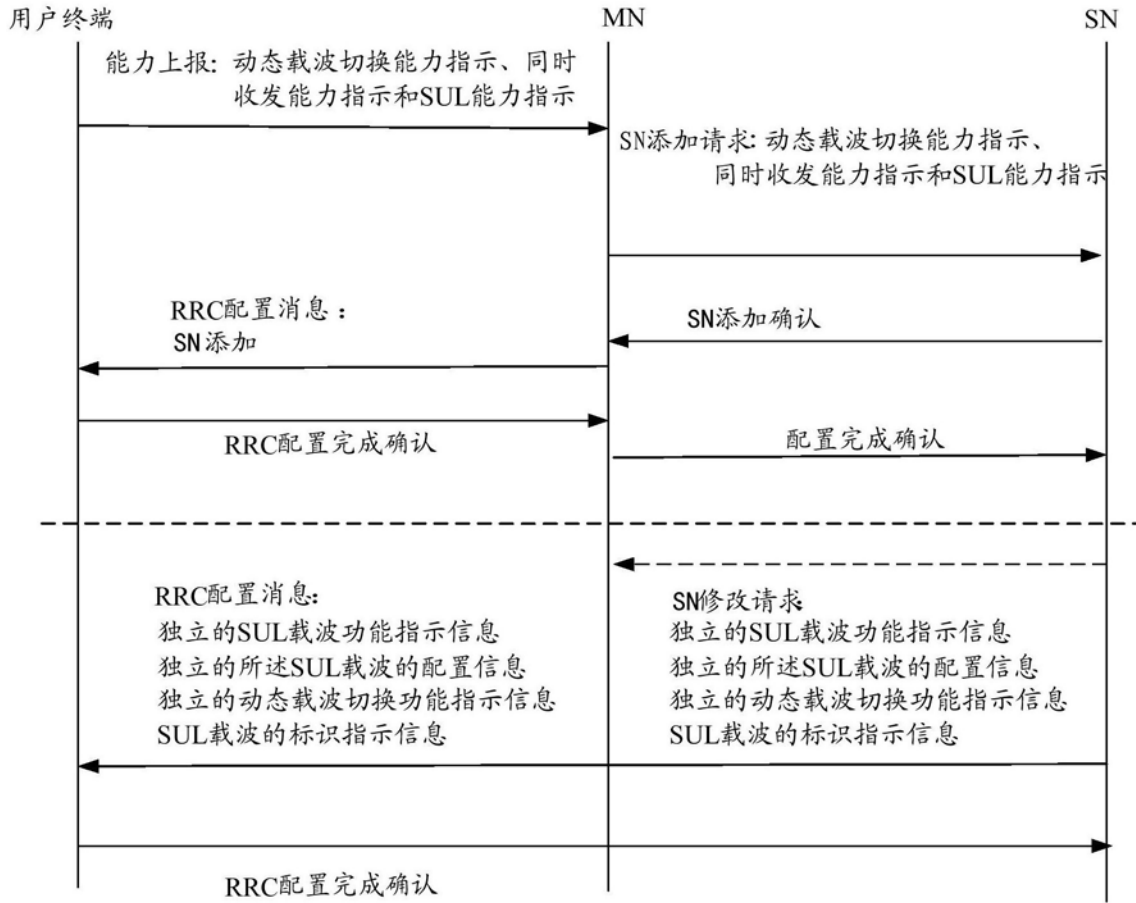


图8

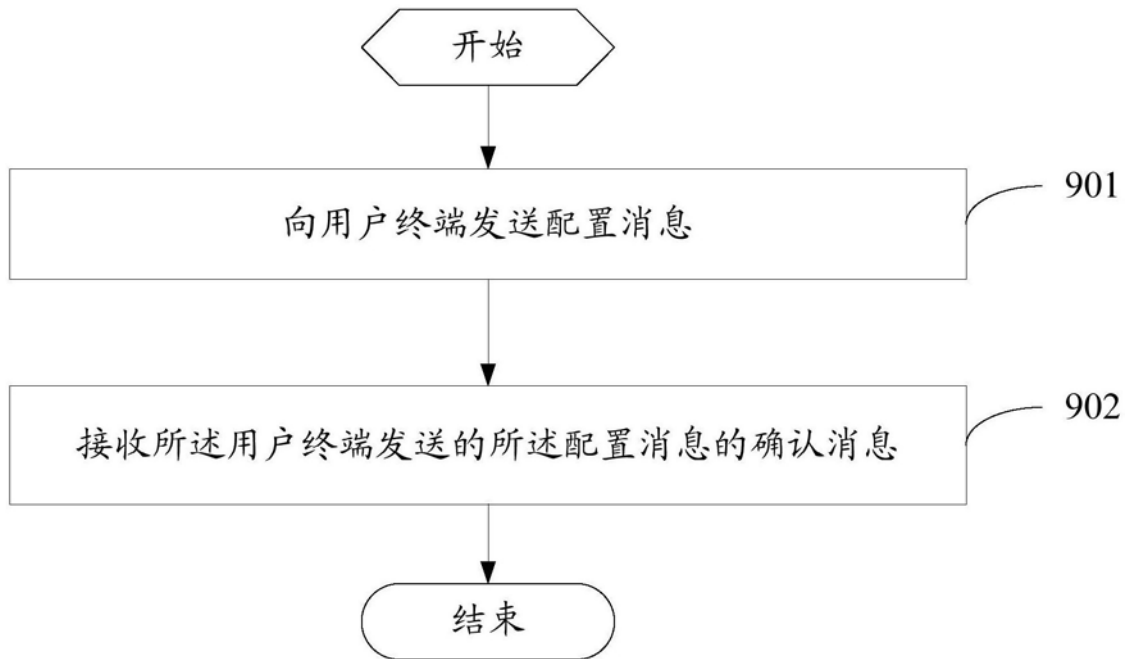


图9

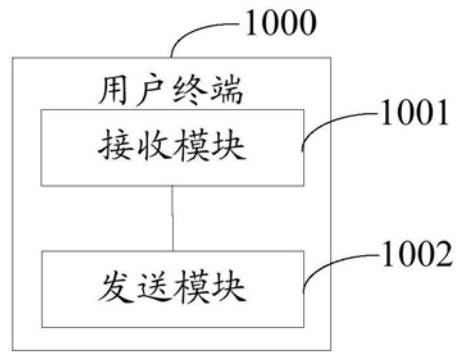


图10

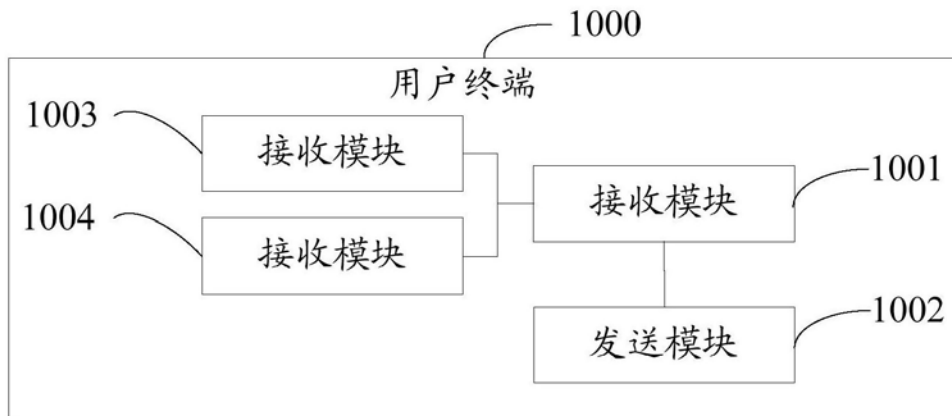


图11

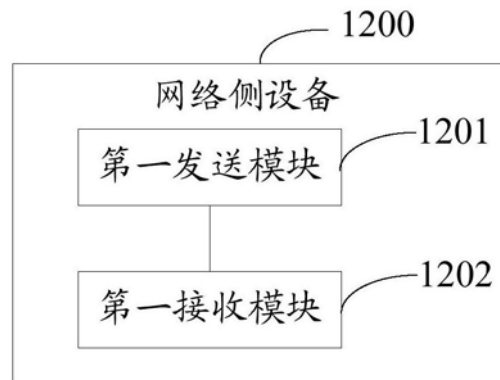


图12



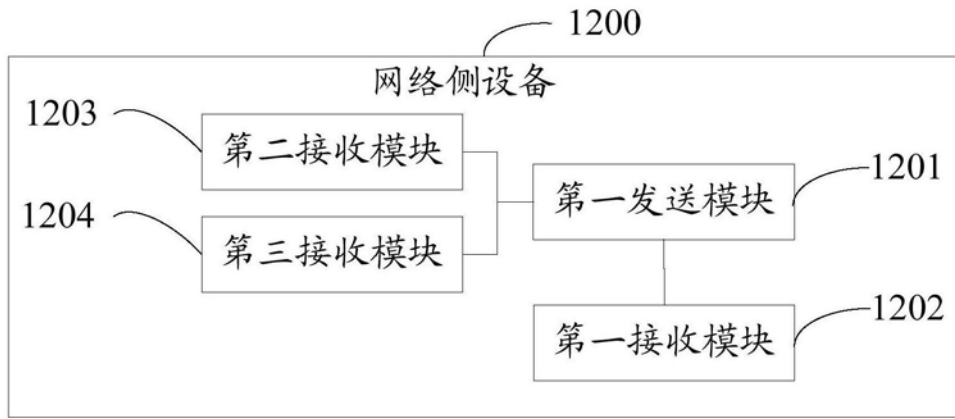


图13

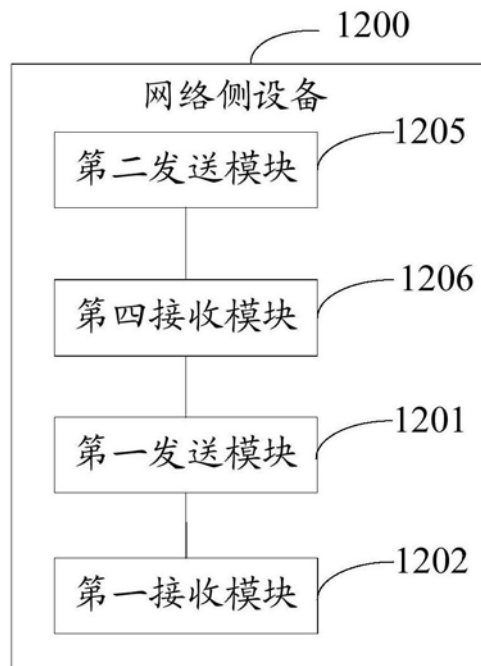


图14

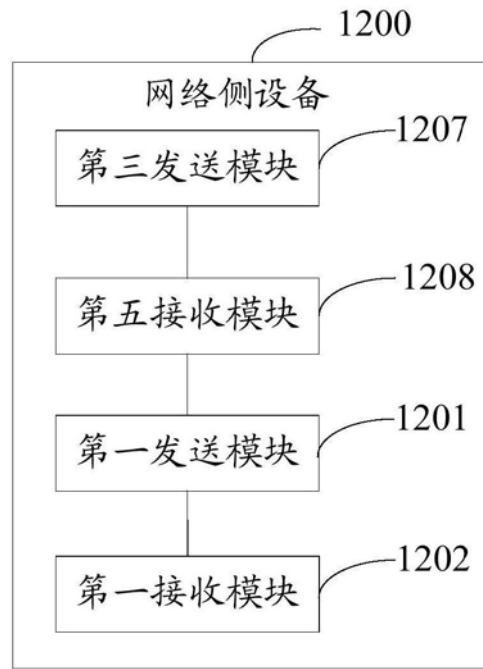


图15

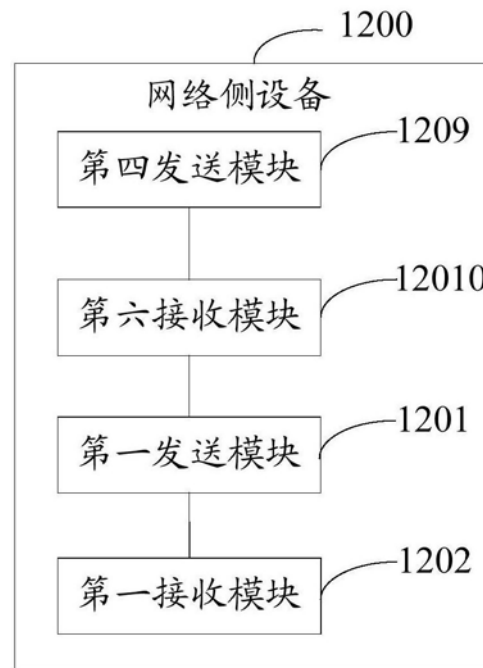


图16

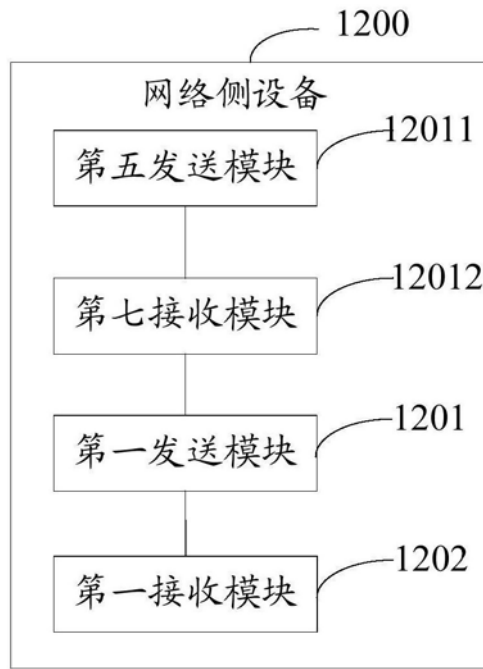


图17

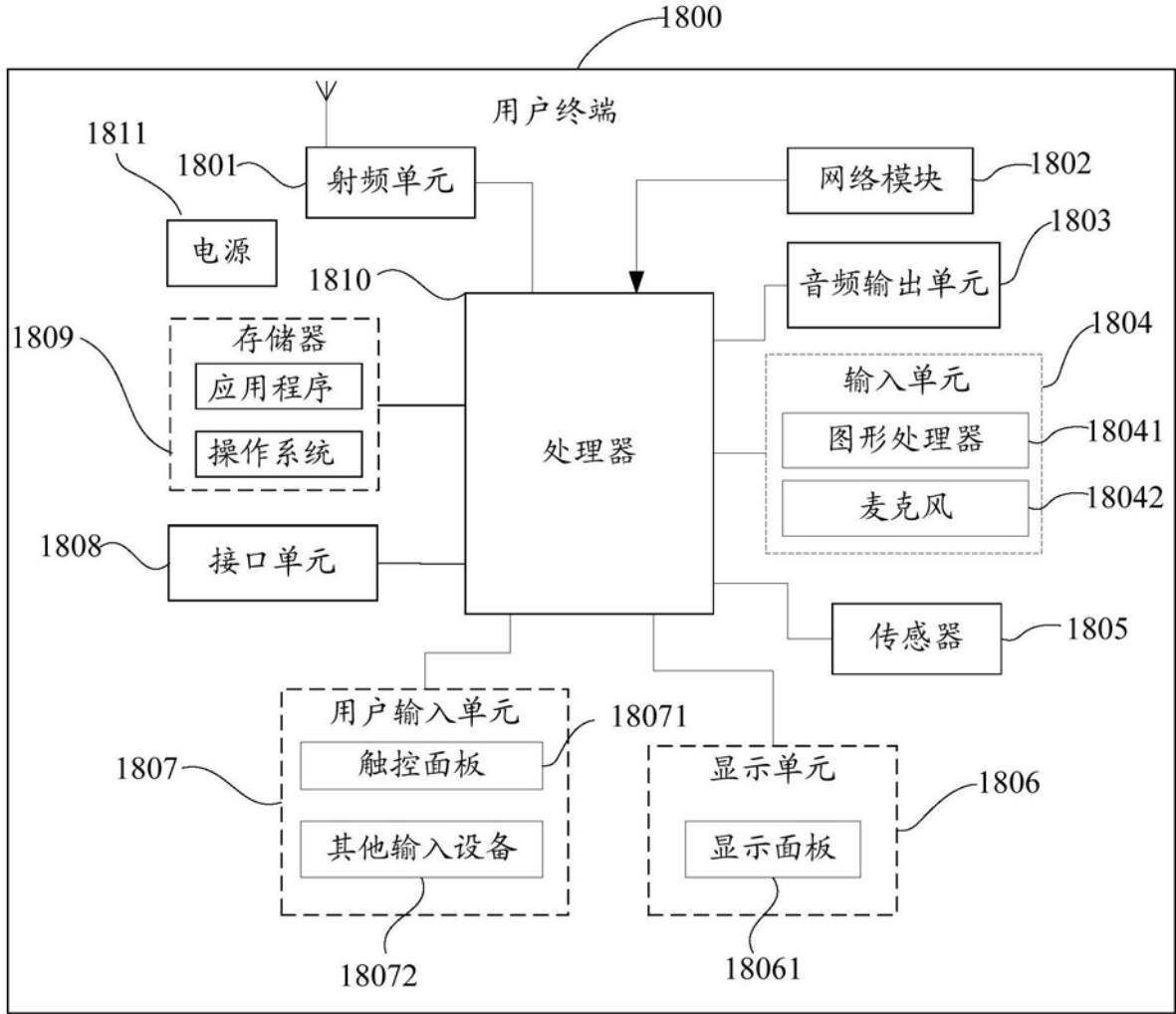


图18

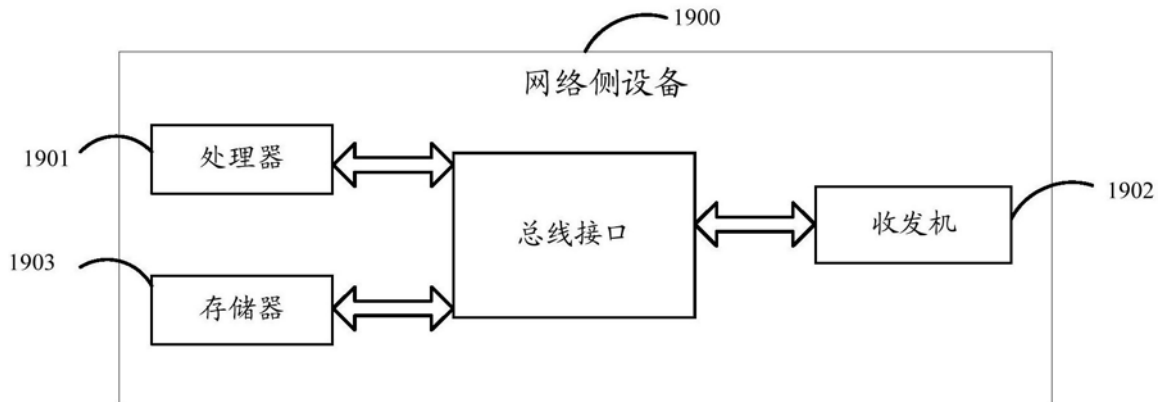


图19