(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112740823 B
(45)授权公告日 2024.06.14

(21)申请号 201980061511.5
(22)申请日 2019.09.26
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112740823 A
(43)申请公布日 2021.04.30
(30)优先权数据
62/737,101 2018.09.26 US
16/582,982 2019.09.25 US
(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.03.19
(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2019/053113 2019.09.26
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2020/069097 EN 2020.04.02

(73)专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚
(72)发明人 A·森古普塔 U·蒲亚尔
A·里科阿尔瓦里尼奥 刘乐
(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司 72002
专利代理师 戴开良

(51)Int.Cl.
H04W 76/27(2006.01)
H04W 36/00(2006.01)
H04W 36/14(2006.01)
H04W 72/04(2006.01)
(56)对比文件
US 2018139778 A1,2018.05.17
审查员 张莹

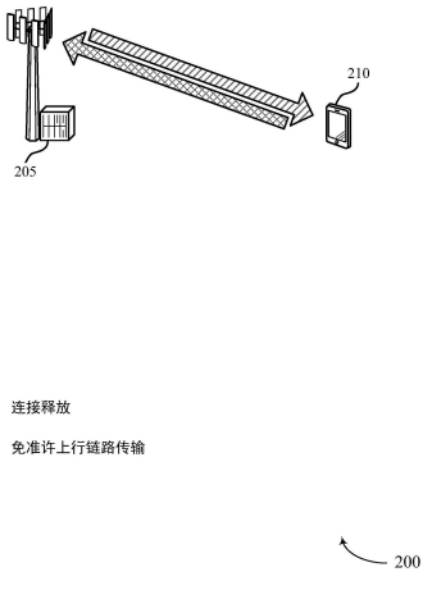
权利要求书8页 说明书32页 附图16页

(54)发明名称

用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性

(57)摘要

描述了用于无线通信的方法、系统和设备。用户设备(UE)可以接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输。UE可以至少部分地基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。当在断开状态中操作时,UE可以使用资源集合来执行免准许上行链路传输。



CN 112740823 B

1.一种用于用户设备(UE)处的无线通信的方法,包括:

当所述UE在连接状态中操作时,接收配置要用于免准许上行链路传输的资源集合的消息;

接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输;

至少部分地基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及

当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

2.根据权利要求1所述的方法,还包括:

确定在所述连接释放消息中的所述资源指示符指示与所述资源集合相关联的信息。

3.根据权利要求2所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述确定来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

4.根据权利要求2所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述确定来释放当在所述断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的所述资源集合。

5.根据权利要求1所述的方法,还包括:

确定在所述连接释放消息中的所述资源指示符隐式地指示与所述资源集合相关联的信息。

6.根据权利要求5所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述确定来释放当在所述断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的所述资源集合。

7.根据权利要求5所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述确定来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

8.根据权利要求1所述的方法,还包括:

响应于接收到所述连接释放消息来发送连接释放确认消息。

9.根据权利要求8所述的方法,还包括:

确定在时间段期间没有从基站接收到重传请求消息;以及

至少部分地基于所述确定来在所述时间段的结束处转变到所述断开状态。

10.根据权利要求9所述的方法,其中,所述时间段包括以下各项中的至少一项:由网络实体配置的时间段、或预先配置的时间段、或其组合。

11.根据权利要求1所述的方法,还包括:

当在所述连接状态中操作时,发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

12.根据权利要求1所述的方法,其中,所述免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

13.根据权利要求1所述的方法,还包括:

在UE能力信号中发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示

符、或其组合。

14.根据权利要求1所述的方法,还包括:

从基站接收重新配置与所述资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

15.根据权利要求1所述的方法,还包括:

从基站接收转变请求消息;以及

至少部分地基于所述转变请求消息来转变到所述连接状态。

16.根据权利要求15所述的方法,还包括:

当转变回所述连接状态时,跳过随机接入过程。

17.根据权利要求15所述的方法,还包括:

保留所述资源集合以供在所述连接状态中操作时使用。

18.根据权利要求1所述的方法,其中,所述资源集合包括解调参考信号(DMRS)标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述解调参考信号(DMRS)标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

19.根据权利要求1所述的方法,其中,所述消息包括无线资源控制消息。

20.根据权利要求1所述的方法,其中,所述连接释放消息包括标识所述资源集合的所述资源指示符。

21.根据权利要求1所述的方法,其中,所述免准许上行链路传输包括随机接入信道(RACH)消息1(Msg1)传输。

22.一种用于基站处的无线通信的方法,包括:

配置当用户设备(UE)在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;

当所述UE在连接状态中操作时,向所述UE发送配置所述资源集合的消息;

向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及

当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

23.根据权利要求22所述的方法,还包括:

将在所述连接释放消息中的所述资源指示符配置为隐式地指示与所述资源集合相关联的信息。

24.根据权利要求23所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述配置来释放所述资源集合。

25.根据权利要求23所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述配置来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

26.根据权利要求22所述的方法,还包括:

将在所述连接释放消息中的所述资源指示符配置为指示与所述资源集合相关联的信

息。

27.根据权利要求26所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述配置来确认当所述UE在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

28.根据权利要求26所述的方法,还包括:

至少部分地基于所述配置来释放所述资源集合。

29.根据权利要求22所述的方法,还包括:

响应于发送所述连接释放消息来接收连接释放确认消息。

30.根据权利要求22所述的方法,还包括:

当所述UE在所述连接状态中操作时,接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

31.根据权利要求22所述的方法,其中,所述免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

32.根据权利要求22所述的方法,还包括:

在UE能力信号中接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

33.根据权利要求22所述的方法,还包括:

向所述UE发送重新配置与所述资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

34.根据权利要求22所述的方法,还包括:

向所述UE发送将所述UE从所述断开状态转变回所述连接状态的转变请求消息。

35.根据权利要求34所述的方法,其中,所述转变请求消息包括免准许上行链路传输确认消息。

36.根据权利要求22所述的方法,其中,所述资源集合包括解调参考信号(DMRS)标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述解调参考信号(DMRS)标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

37.根据权利要求22所述的方法,其中,所述消息包括无线资源控制消息。

38.根据权利要求22所述的方法,其中,所述连接释放消息包括标识所述资源集合的所述资源指示符。

39.一种用于用户设备(UE)处的无线通信的装置,包括:

存储器;

耦合到所述存储器的一个或多个处理器,以及

指令,其被存储在所述存储器中并且由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作:

当所述UE在连接状态中操作时,接收配置要用于免准许上行链路传输的资源集合的消息;

接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输;

至少部分地基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及

当在所述断开状态中操作时使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

40.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

确定在所述连接释放消息中的所述资源指示符指示与所述资源集合相关联的信息。

41.根据权利要求40所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述确定来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

42.根据权利要求40所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述确定来释放当在所述断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的所述资源集合。

43.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

确定在所述连接释放消息中的所述资源指示符隐式地指示与所述资源集合相关联的信息。

44.根据权利要求43所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述确定来释放当在所述断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的所述资源集合。

45.根据权利要求43所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述确定来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

46.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

响应于接收到所述连接释放消息来发送连接释放确认消息。

47.根据权利要求46所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

确定在时间段期间没有从基站接收到重传请求消息;以及

至少部分地基于所述确定来在所述时间段的结束处转变到所述断开状态。

48.根据权利要求47所述的装置,其中,所述时间段包括以下各项中的至少一项:由网络实体配置的时间段、或预先配置的时间段、或其组合。

49.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

当在所述连接状态中操作时发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

50.根据权利要求39所述的装置,其中,所述免准许上行链路传输包括以下各项中的至

少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

51.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

在UE能力信号中发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

52.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

从基站接收重新配置与所述资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

53.根据权利要求39所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

从基站接收转变请求消息的;以及

至少部分地基于所述转变请求消息来转变到所述连接状态。

54.根据权利要求53所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

当转变回所述连接状态时跳过随机接入过程。

55.根据权利要求53所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

保留所述资源集合以在所述连接状态中操作时使用。

56.根据权利要求39所述的装置,其中,所述资源集合包括解调参考信号(DMRS)标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述解调参考信号(DMRS)标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

57.根据权利要求39所述的装置,其中,所述消息包括无线资源控制消息。

58.根据权利要求39所述的装置,其中,所述连接释放消息包括标识所述资源集合的所述资源指示符。

59.根据权利要求39所述的装置,其中,所述免准许上行链路传输包括随机接入信道(RACH)消息1(Msg1)传输。

60.一种用于基站处的无线通信的装置,包括:

存储器;

耦合到所述存储器的一个或多个处理器,以及

指令,其被存储在所述存储器中并且由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作:

配置当用户设备(UE)在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;

当所述UE在连接状态中操作时,向所述UE发送配置所述资源集合的消息;

向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及

当所述UE在所述断开状态中操作时使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

61.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

将在所述连接释放消息中的所述资源指示符配置为隐式地指示与所述资源集合相关联的信息。

62.根据权利要求61所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述配置来释放所述资源集合。

63.根据权利要求61所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述配置来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

64.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

将在所述连接释放消息中的所述资源指示符配置为指示与所述资源集合相关联的信息。

65.根据权利要求64所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述配置来确认当所述UE在所述断开状态中操作时所述资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

66.根据权利要求64所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

至少部分地基于所述配置来释放所述资源集合。

67.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

响应于发送所述连接释放消息来接收连接释放确认消息。

68.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

当所述UE在所述连接状态中操作时接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

69.根据权利要求60所述的装置,其中,所述免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

70.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

在UE能力信号中接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

71.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

向所述UE发送重新配置与所述资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

72.根据权利要求60所述的装置,还包括由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作的所述指令:

向所述UE发送将所述UE从所述断开状态转变回所述连接状态的转变请求消息。

73.根据权利要求72所述的装置,其中,所述转变请求消息包括免准许上行链路传输确认消息。

74.根据权利要求73所述的装置,其中,所述资源集合包括解调参考信号(DMRS)标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述解调参考信号(DMRS)标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

75.根据权利要求60所述的装置,其中,所述消息包括无线资源控制消息。

76.根据权利要求60所述的装置,其中,所述连接释放消息包括标识所述资源集合的所述资源指示符。

77.一种用于用户设备(UE)处的无线通信的装置,包括:

用于当所述UE在连接状态中操作时,接收配置要用于免准许上行链路传输的资源集合的消息的单元;

用于接收连接释放消息的单元,所述连接释放消息包括资源指示符,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输;

用于至少部分地基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态的单元;以及

用于当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输的单元。

78.一种用于基站处的无线通信的装置,包括:

用于配置当用户设备(UE)在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合的单元;

用于当所述UE在连接状态中操作时,向所述UE发送配置所述资源集合的消息的单元;

用于向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息的单元,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及

用于当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输的单元。

79.一种存储用于用户设备(UE)处的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,所述代码包括由处理器可执行以进行以下操作的指令:

当所述UE在连接状态中操作时,接收配置要用于免准许上行链路传输的资源集合的消息;

接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输;

至少部分地基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及

当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

80.一种存储用于基站处的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质,所述代码包括由处理器可执行以进行以下操作的指令:

配置当用户设备(UE)在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;

当所述UE在连接状态中操作时,向所述UE发送配置所述资源集合的消息;

向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,其中,所述资源指示符标识所述资源集合是否被激活,并且其中,所述资源指示符标识所述资源集合被激活指示所述UE在断开状态中操作时要使用所述资源集合来进行免准许上行链路传输,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及

当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性

[0001] 交叉引用

[0002] 本专利申请要求享受以下申请的优先权:由SENGUPTA等人于2019年9月25日提交的、名称为“RESOURCE MANAGEMENT,ACCESS CONTROL AND MOBILITY FOR GRANT-FREE UPLINK TRANSMISSION(用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性)”的美国专利申请第16/582,982号;以及由SENGUPTA等人于2018年9月26日提交的、名称为“RESOURCE MANAGEMENT,ACCESS CONTROL AND MOBILITY FOR GRANT-FREE UPLINK TRANSMISSION(用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性)”的美国临时专利申请第62/737,101号,上述申请中的每个申请被转让给本申请的受让人。

技术领域

[0003] 概括而言,下文涉及无线通信,并且更具体地,下文涉及用于免准许(grant)上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性。

背景技术

[0004] 无线通信系统被广泛地部署以提供诸如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等各种类型的通信内容。这些系统可以能够通过共享可用的系统资源(例如,时间、频率和功率)来支持与多个用户的通信。这样的多址系统的示例包括第四代(4G)系统(诸如长期演进(LTE)系统、改进的LTE(LTE-A)系统或LTE-A专业系统)和第五代(5G)系统(其可以被称为新无线电(NR)系统)。这些系统可以采用诸如以下各项的技术:码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)或者离散傅里叶变换扩频OFDM(DFT-S-OFDM)。无线多址通信系统可以包括多个基站或网络接入节点,每个基站或网络接入节点同时支持针对多个通信设备(其可以另外被称为用户设备(UE))的通信。

[0005] 无线通信系统可以使用各种传输方案来支持UE与基站之间的通信。在一些示例中,传输方案可以至少在一些方面中基于随机接入过程来支持上行链路传输。例如,一些传统传输方案可以支持四步上行链路随机接入过程,其允许在随机接入过程的消息五(Msg5)中的数据传输。另一种传统传输方案可以支持提早数据传输,该传统传输方案通常利用两步上行链路接入过程,其允许在随机接入过程的消息三(Msg3)中的数据传输。

[0006] 在一些示例中,传输方案可以支持使用所配置的资源在消息一(Msg1)中的上行链路数据传输。当UE具有有效时序提前(TA)时,诸如当UE静止时,可以支持该传输方案的某些方面。该传输方案也可以被认为是无准许或免准许传输,其也可以被称为自主上行链路(AUL)传输。然而,常规技术不提供用于当UE在断开状态中操作时使用被配置用于UE的资源来执行免准许上行链路传输的机制。

发明内容

[0007] 所描述的技术涉及支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的改进的方法、系统、设备和装置。概括而言,所描述的技术提供对当UE在断开状态中操作

时被UE用来执行免准许上行链路传输的资源的较高层管理。例如,可以配置用于UE在断开状态中操作时使用的资源集合。当UE在连接状态(诸如无线资源控制(RRC)连接状态)中操作时和/或在UE从连接状态释放时可以配置资源。在释放连接状态时,UE可以转变到断开状态(例如,诸如RRC空闲或不活动模式或状态)。在一些方面中,将UE从连接状态释放的信号(例如,连接释放消息)可以携带关于UE在断开状态中操作时是否要使用所配置的资源的显式或隐式指示。UE可以接收连接释放消息,并且确定在连接释放消息中的资源指示符指示针对UE的资源集合是被激活还是没有被激活(例如,是可用的还是被释放)。当是可用的时,UE可以在断开状态中操作时使用资源集合来执行免准许上行链路传输。所描述的技术的各方面还提供用于资源的释放和/或到期、切换控制、小区重选等的机制。

[0008] 描述了一种UE处的无线通信的方法。所述方法可以包括:接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,所述资源指示符指示所述UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输;基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

[0009] 描述了一种用于UE处的无线通信的装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器进行电子通信的存储器、以及被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作:接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,所述资源指示符指示所述UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输;基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

[0010] 描述了另一种用于UE处的无线通信的装置。所述装置可以包括用于进行以下操作的单元:接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,所述资源指示符指示所述UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输;基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

[0011] 描述了一种存储用于UE处的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。所述代码可以包括由处理器可执行以进行以下操作的指令:接收连接释放消息,所述连接释放消息包括资源指示符,所述资源指示符指示所述UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输;基于所述连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及当在所述断开状态中操作时,使用所述资源集合来执行所述免准许上行链路传输。

[0012] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定在所述连接释放消息中的所述资源指示符指示与所述资源集合相关联的信息。

[0013] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述确定来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合可以可用于免准许上行链路传输。

[0014] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述确定来释放当在所述断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的所述资源集合。

[0015] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进

行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定在所述连接释放消息中的所述资源指示符隐式地指示与所述资源集合相关联的信息。

[0016] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述确定来释放当在所述断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的所述资源集合。

[0017] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述确定来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合可以可用于免准许上行链路传输。

[0018] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:响应于接收到所述连接释放消息来发送连接释放确认消息。

[0019] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定在时间段期间没有从所述基站接收到重传请求消息;以及基于所述确定来在所述时间段的结束处转变到所述断开状态。

[0020] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述时间段包括以下各项中的至少一项:由网络实体配置的时间段、或预先配置的时间段、或其组合。

[0021] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:当在所述连接状态中操作时,发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0022] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0023] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:在UE能力信号中发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0024] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:执行从所述基站到邻近基站的切换;以及响应于所述UE执行所述切换,发送关于所述资源集合可能将由所述邻近基站进行配置的指示。

[0025] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述指示可以是在RRC消息中或者在断开状态释放/保持活跃(keep alive)消息中发送的。

[0026] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定所述资源集合在时间段内可能未被使用;以及基于所述确定来释放所述资源集合。

[0027] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:从所述基站接收解除配置所述资源集合的释放消息。

[0028] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:从所述基站接收重新配置与所述资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

[0029] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定时钟漂移水平可能已经降级到门限水平以下;以及基于所述确定来释放所述资源集合。

[0030] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述资源集合被配置用于免准许上行链路传输来调整小区重选参数。

[0031] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:从所述基站接收转变请求消息;以及基于所述转变请求消息来转变到所述连接状态。

[0032] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:当所述UE可能正在所述连接状态中操作时,接收配置要用于免准许上行链路传输的所述资源集合的消息,其中,资源指示符标识所述资源集合是否可以被激活。

[0033] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述资源集合包括解调参考信号(DMRS)标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

[0034] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述消息包括无线资源控制消息。

[0035] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述资源集合包括DMRS标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

[0036] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述连接释放消息包括标识所述资源集合的所述资源指示符。

[0037] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述免准许上行链路传输包括RACH消息1(Msg1)传输。

[0038] 描述了一种基站处的无线通信的方法。所述方法可以包括:配置当UE在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,所述资源指示符指示被配置用于所述UE的所述资源集合,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

[0039] 描述了一种用于基站处的无线通信的装置。所述装置可以包括处理器、与所述处理器进行电子通信的存储器、以及被存储在所述存储器中的指令。所述指令可以由所述处理器可执行以使得所述装置进行以下操作:配置当UE在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,所述资源指示符指示被配置用于所述UE的所述资源集合,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

[0040] 描述了另一种用于基站处的无线通信的装置。所述装置可以包括用于进行以下操作的单元:配置当UE在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,所述资源指示符指示被配置用于所述UE的所述资源集合,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

[0041] 描述了一种存储用于基站处的无线通信的代码的非暂时性计算机可读介质。所述代码可以包括由处理器可执行以进行以下操作的指令:配置当UE在断开状态中操作时用于所述UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;向所述UE发送包括资源指示符的连接释放消息,所述资源指示符指示被配置用于所述UE的所述资源集合,所述连接释放消息使所述UE从连接状态向所述断开状态转变;以及当所述UE在所述断开状态中操作时,使用被配置用于所述UE的所述资源集合来从所述UE接收所述免准许上行链路传输。

[0042] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:将在所述连接释放消息中的所述资源指示符配置为隐式地指示与所述资源集合相关联的信息。

[0043] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述配置来释放所述资源集合。

[0044] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述配置来确认当在所述断开状态中操作时所述资源集合可以可用于免准许上行链路传输。

[0045] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:将在所述连接释放消息中的所述资源指示符配置为指示与所述资源集合相关联的信息。

[0046] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述配置来确认当所述UE可能正在所述断开状态中操作时所述资源集合可以可用于免准许上行链路传输。

[0047] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:基于所述配置来释放所述资源集合。

[0048] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:响应于发送所述连接释放消息来接收连接释放确认消息。

[0049] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:当所述UE可能正在所述连接状态中操作时,接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0050] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0051] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:在UE能力信号中接收以下各项中的至少一项:针对

额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0052] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定所述UE可能已经执行了从所述基站到邻近基站的切换;以及响应于所述UE执行所述切换,发送关于所述资源集合可以被释放的指示。

[0053] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定所述资源集合在时间段内可能未被使用;以及基于所述确定来释放所述资源集合。

[0054] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:向所述UE发送解除配置所述资源集合的释放消息。

[0055] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定所述UE可以与定义的接入类相关联,其中,所述释放消息可以是基于所述确定来发送的。

[0056] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定所述UE可能已经从所述断开状态转变到所述连接状态,其中,所述释放消息可以是基于所述确定来发送的。

[0057] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:确定寻呼消息可能要被发送给所述UE,其中,所述释放消息可以是基于所述确定来发送的,并且至少在一些方面中,所述寻呼消息包括所述释放消息。

[0058] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:向所述UE发送重新配置与所述资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

[0059] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:向所述UE发送转变请求消息。

[0060] 本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例还可以包括用于进行以下操作的操作、特征、单元或指令:当所述UE可能正在所述连接状态中操作时,发送配置要用于免准许上行链路传输的所述资源集合的消息,其中,资源指示符标识所述资源集合是否可以被激活。

[0061] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述资源集合包括DMRS标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

[0062] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述消息包括无线资源控制消息。

[0063] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述资源集合包括DMRS标识符和要用于所述免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,所述DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

[0064] 在本文描述的方法、装置和非暂时性计算机可读介质的一些示例中,所述连接释

放消息包括标识所述资源集合的所述资源指示符。

附图说明

[0065] 图1根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的用于无线通信的系统的示例。

[0066] 图2根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的无线通信系统的示例。

[0067] 图3根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法的示例。

[0068] 图4根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的过程的示例。

[0069] 图5和图6根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备的框图。

[0070] 图7根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的通信管理器的框图。

[0071] 图8根据本公开内容的各方面示出了包括支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备的系统的图。

[0072] 图9和图10根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备的框图。

[0073] 图11根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的通信管理器的框图。

[0074] 图12根据本公开内容的各方面示出了包括支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备的系统的图。

[0075] 图13至图16根据本公开内容的各方面示出了说明支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法的流程图。

具体实施方式

[0076] 无线通信系统可以使用各种传输方案来支持在用户设备(UE)与基站之间的通信。例如,传输方案可以至少在一些方面中基于随机接入过程来支持上行链路传输。例如,一些传统传输方案可以支持四步上行链路随机接入过程,其允许在随机接入过程的消息五(Msg5)中的数据传输。另一种传统传输方案可以支持提早数据传输,该传统传输方案通常利用两步上行链路接入过程,其允许在随机接入过程的消息三(Msg3)中的数据传输。该2步上行链路接入过程也可以被称为提早数据传输(EDT)。

[0077] 在一些示例中,传输方案可以支持使用所配置的资源在消息一(Msg1)中的上行链路传输。当UE具有有效时序提前(TA)时,诸如当UE静止时,可以支持该传输方案的某些方面。由于资源中的至少一些资源被配置用于UE,因此该传输方案也可以被认为是无准许或免准许传输,其也可以被称为自主上行链路(AUL)传输。然而,常规技术不提供用于当UE在断开状态(例如,诸如无线资源控制(RRC)空闲或不活动状态)中操作时UE执行免准许上行链路传输的机制。

[0078] 首先在无线通信系统的背景下描述了本公开内容的各方面。本公开内容的各方面提供用于针对免竞争资源的基于RRC的协商。例如,UE可能在与关联基站的连接状态(例如,RRC连接状态)中操作。在当UE在连接状态中操作时和/或在将UE从连接状态释放时中任一情况下,可以为UE配置当UE在断开状态(例如,RRC空闲或不活动状态)中操作时用于免准许上行链路传输的资源集合。在一些方面中,连接释放消息可以用于携带或者以其它方式传送对资源指示符的指示,所述资源指示符指示资源集合是否要被用于免准许上行链路传输。资源指示符可以是显式的(例如,比特、字段、参数等)和/或可以是隐式的(例如,可以不存在或者被设置为NULL值)。UE可以接收连接释放消息,并且使用资源指示符来确定针对UE的资源集合是活动的(例如,是可用的)还是不活动的(例如,被释放)。然后,UE可以响应于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。当资源集合是活动的时(例如,如在连接释放消息中的资源指示符所指示的),UE可以在断开状态中操作时使用资源集合来执行免准许上行链路传输。免准许上行链路传输可以包括上行链路数据传输、Msg1传输、针对额外资源的请求、业务水平指示符等。

[0079] 本公开内容的各方面进一步通过涉及用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的装置图、系统图和流程图来示出并且参照这些图来描述。

[0080] 图1根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的无线通信系统100的示例。无线通信系统100包括基站105、UE 115以及核心网络130。在一些示例中,无线通信系统100可以是长期演进(LTE)网络、改进的LTE(LTE-A)网络、LTE-A专业网络或新无线电(NR)网络。在一些情况下,无线通信系统100可以支持增强型宽带通信、超可靠(例如,关键任务)通信、低时延通信或者与低成本且低复杂度设备的通信。

[0081] 基站105可以经由一个或多个基站天线与UE 115无线地进行通信。本文描述的基站105可以包括或可以被本领域技术人员称为基站收发机、无线基站、接入点、无线收发机、节点B、演进型节点B(eNB)、下一代节点B或千兆节点B(任一项可以被称为gNB)、家庭节点B、家庭演进型节点B、或某种其它适当的术语。无线通信系统100可以包括不同类型的基站105(例如,宏小区基站或小型小区基站)。本文描述的UE 115可以能够与各种类型的基站105和网络设备(包括宏eNB、小型小区eNB、gNB、中继基站等)进行通信。

[0082] 每个基站105可以与在其中支持与各个UE 115的通信的特定地理覆盖区域110相关联。每个基站105可以经由通信链路125为相应的地理覆盖区域110提供通信覆盖,并且在基站105与UE 115之间的通信链路125可以利用一个或多个载波。在无线通信系统100中示出的通信链路125可以包括:从UE 115到基站105的上行链路传输、或者从基站105到UE 115的下行链路传输。下行链路传输还可以被称为前向链路传输,而上行链路传输还可以被称为反向链路传输。

[0083] 可以将针对基站105的地理覆盖区域110划分为扇区,所述扇区仅构成地理覆盖区域110的一部分,并且每个扇区可以与小区相关联。例如,每个基站105可以提供针对宏小区、小型小区、热点、或其它类型的小区、或其各种组合的通信覆盖。在一些示例中,基站105可以是可移动的,并且因此,提供针对移动的地理覆盖区域110的通信覆盖。在一些示例中,与不同的技术相关联的不同的地理覆盖区域110可以重叠,并且与不同的技术相关联的重叠的地理覆盖区域110可以由相同的基站105或由不同的基站105来支持。无线通信系统100

可以包括例如异构LTE/LTE-A/LTE-A专业或NR网络,其中不同类型的基站105提供针对各个地理覆盖区域110的覆盖。

[0084] 术语“小区”指代用于与基站105的通信(例如,在载波上)的逻辑通信实体,并且可以与用于对经由相同或不同载波来操作的相邻小区进行区分的标识符(例如,物理小区标识符(PCID)、虚拟小区标识符(VCID))相关联。在一些示例中,载波可以支持多个小区,并且不同的小区可以是根据不同的协议类型(例如,机器类型通信(MTC)、窄带物联网(NB-IoT)、增强型移动宽带(eMBB)或其它协议类型)来配置的,所述不同的协议类型可以为不同类型的设备提供接入。在一些情况下,术语“小区”可以指代逻辑实体在其上进行操作的地理覆盖区域110的一部分(例如,扇区)。

[0085] UE 115可以散布于整个无线通信系统100中,并且每个UE 115可以是静止的或移动的。UE 115还可以被称为移动设备、无线设备、远程设备、手持设备、或用户设备、或某种其它适当的术语,其中,“设备”还可以被称为单元、站、终端或客户端。UE 115还可以是个人电子设备,诸如蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、平板计算机、膝上型计算机或个人计算机。在一些示例中,UE 115还可以指代无线本地环路(WLL)站、物联网(IoT)设备、万物联网(IoE)设备或MTC设备等,其可以是在诸如电器、运载工具、仪表等的各种物品中实现的。

[0086] 一些UE 115(诸如MTC或IoT设备)可以是低成本或低复杂度设备,并且可以提供机器之间的自动化通信(例如,经由机器到机器(M2M)通信)。M2M通信或MTC可以指代允许设备在没有人为干预的情况下与彼此或基站105进行通信的数据通信技术。在一些示例中,M2M通信或MTC可以包括来自集成有传感器或计量仪以测量或捕获信息并且将该信息中继给中央服务器或应用程序的设备的通信,所述中央服务器或应用程序可以利用该信息或者将该信息呈现给与该程序或应用进行交互的人类。一些UE115可以被设计为收集信息或者实现机器的自动化行为。针对MTC设备的应用的示例包括智能计量、库存监控、水位监测、设备监测、医疗保健监测、野生生物监测、气候和地质事件监测、车队管理和跟踪、远程安全感测、物理访问控制、以及基于事务的业务计费。

[0087] 一些UE 115可以被配置为采用减小功耗的操作模式,诸如半双工通信(例如,一种支持经由发送或接收的单向通信而不是同时进行发送和接收的模式)。在一些示例中,半双工通信可以是以减小的峰值速率来执行的。针对UE 115的其它功率节约技术包括:当不参与活动的通信或者在有限的带宽上操作(例如,根据窄带通信)时,进入功率节省的“深度睡眠”模式。在一些情况下,UE 115可以被设计为支持关键功能(例如,关键任务功能),并且无线通信系统100可以被配置为提供用于这些功能的超可靠通信。

[0088] 在一些情况下,UE 115还可以能够与其它UE 115直接进行通信(例如,使用对等(P2P)或设备到设备(D2D)协议)。利用D2D通信的一组UE 115中的一个或多个UE 115可以在基站105的地理覆盖区域110内。这样的组中的其它UE 115可以在基站105的地理覆盖区域110之外,或者以其它方式无法从基站105接收传输。在一些情况下,经由D2D通信来进行通信的多组UE 115可以利用一对多(1:M)系统,其中,每个UE 115向组中的每个其它UE 115进行发送。在一些情况下,基站105促进对用于D2D通信的资源的调度。在其它情况下,D2D通信是在UE 115之间执行的,而不涉及基站105。

[0089] 基站105可以与核心网络130进行通信以及彼此进行通信。例如,基站105可以通过回程链路132(例如,经由S1、N2、N3或另一种接口)与核心网络130对接。基站105可以在回程

链路134上(例如,经由X2、Xn或其它接口)上直接地(例如,直接在基站105之间)或间接地(例如,经由核心网络130)彼此进行通信。

[0090] 核心网络130可以提供用户认证、接入授权、跟踪、互联网协议(IP)连接、以及其它接入、路由或移动性功能。核心网络130可以是演进分组核心(EPC),其可以包括至少一个移动性管理实体(MME)、至少一个服务网关(S-GW)和至少一个分组数据网络(PDN)网关(P-GW)。MME可以管理非接入层(例如,控制平面)功能,诸如针对由与EPC相关联的基站105服务的UE 115的移动性、认证和承载管理。用户IP分组可以通过S-GW来传输,所述S-GW本身可以连接到P-GW。P-GW可以提供IP地址分配以及其它功能。P-GW可以连接到网络运营商IP服务。运营商IP服务可以包括对互联网、内联网、IP多媒体子系统(IMS)或分组交换(PS)流服务的接入。

[0091] 网络设备中的至少一些网络设备(诸如基站105)可以包括诸如接入网络实体之类的子组件,其可以是接入节点控制器(ANC)的示例。每个接入网络实体可以通过多个其它接入网络传输实体(其可以被称为无线电头端、智能无线电头端或发送/接收点(TRP))来与UE 115进行通信。在一些配置中,每个接入网络实体或基站105的各种功能可以是跨越各个网络设备(例如,无线电头端和接入网络控制器)分布的或者合并到单个网络设备(例如,基站105)中。

[0092] 无线通信系统100可以使用一个或多个频带(通常在300MHz到300GHz的范围中)来操作。通常,从300MHz到3GHz的区域被称为特高频(UHF)区域或分米频带,因为波长范围在长度上从近似一分米到一米。UHF波可能被建筑物和环境特征阻挡或重定向。然而,波可以足以穿透结构,以用于宏小区向位于室内的UE 115提供服务。与使用频谱的低于300MHz的高频(HF)或甚高频(VHF)部分的较小频率和较长的波的传输相比,UHF波的传输可以与是较小的天线和较短的距离(例如,小于100km)相关联的。

[0093] 无线通信系统100还可以在使用从3GHz到30GHz的频带(还被称为厘米频带)的超高频(SHF)区域中操作。SHF区域包括诸如5GHz工业、科学和医疗(ISM)频带之类的频带,其可以由能够容忍来自其它用户的干扰的设备机会性地使用。

[0094] 无线通信系统100还可以在频谱的极高频(EHF)区域(例如,从30GHz到300GHz)(还被称为毫米频带)中操作。在一些示例中,无线通信系统100可以支持在UE 115与基站105之间的毫米波(mmW)通信,并且与UHF天线相比,相应设备的EHF天线可以甚至更小并且间隔得更紧密。在一些情况下,这可以促进在UE 115内使用天线阵列。然而,与SHF或UHF传输相比,EHF传输的传播可能遭受到甚至更大的大气衰减和更短的距离。可以跨越使用一个或多个不同的频率区域的传输来采用本文公开的技术,并且对跨越这些频率区域的频带的指定使用可以根据国家或管理机构而不同。

[0095] 在一些情况下,无线通信系统100可以利用许可和免许可射频频谱带两者。例如,无线通信系统100可以采用在免许可频带(诸如5GHz ISM频带)中的许可辅助接入(LAA)、LTE免许可(LTE-U)无线接入技术或NR技术。当在免许可射频频谱带中操作时,无线设备(诸如基站105和UE 115)可以在发送数据之前采用先听后说(LBT)过程来确保频率信道是空闲的。在一些情况下,免许可频带中的操作可以基于结合在许可频带(例如,LAA)中操作的CC的CA配置。在免许可频谱中的操作可以包括下行链路传输、上行链路传输、对等传输或这些项的组合。在免许可频谱中的双工可以基于频分双工(FDD)、时分双工(TDD)或这两者的组

合。

[0096] 在一些示例中,基站105或UE 115可以被配备有多个天线,其可以用于采用诸如发射分集、接收分集、多输入多输出(MIMO)通信或波束成形之类的技术。例如,无线通信系统100可以在发送设备(例如,基站105)与接收设备(例如,UE 115)之间使用传输方案,其中,发送设备被配备有多个天线,以及接收设备被配备有一个或多个天线。MIMO通信可以采用多径信号传播,以通过经由不同的空间层来发送或接收多个信号(这可以被称为空间复用)来提高频谱效率。例如,发送设备可以经由不同的天线或者天线的不同组合来发送多个信号。同样,接收设备可以经由不同的天线或者天线的不同组合来接收多个信号。多个信号中的每个信号可以被称为分离的空间流,并且可以携带与相同的数据流(例如,相同的码字)或不同的数据流相关联的比特。不同的空间层可以与用于信道测量和报告的不同的天线端口相关联。MIMO技术包括单用户MIMO(SU-MIMO)(其中,多个空间层被发送给相同的接收设备)和多用户MIMO(MU-MIMO)(其中,多个空间层被发送给多个设备)。

[0097] 波束成形(其还可以被称为空间滤波、定向发送或定向接收)是一种如下的信号处理技术:可以在发送设备或接收设备(例如,基站105或UE115)处使用该技术,以沿着在发送设备与接收设备之间的空间路径来形成或引导天线波束(例如,发送波束或接收波束)。可以通过以下操作来实现波束成形:对经由天线阵列的天线元件传送的信号进行组合,使得在相对于天线阵列的特定朝向上传播的信号经历相长干涉,而其它信号经历相消干涉。对经由天线元件传送的信号的调整可以包括:发送设备或接收设备向经由与该设备相关联的天线元件中的每个天线元件携带的信号应用某些幅度和相位偏移。可以通过与特定朝向(例如,相对于发送设备或接收设备的天线阵列,或者相对于某个其它朝向)相关联的波束成形权重集来定义与天线元件中的每个天线元件相关联的调整。

[0098] 在一个示例中,基站105可以使用多个天线或天线阵列,来进行用于与UE 115的定向通信的波束成形操作。例如,基站105可以在不同的方向上将一些信号(例如,同步信号、参考信号、波束选择信号或其它控制信号)发送多次,所述一些信号可以包括根据与不同的传输方向相关联的不同的波束成形权重集发送的信号。不同的波束方向上的传输可以用于(例如,由基站105或接收设备(例如,UE 115))识别用于基站105进行的后续发送和/或接收的波束方向。基站105可以在单个波束方向(例如,与接收设备(例如,UE 115)相关联的方向)上发送一些信号(诸如与特定的接收设备相关联的数据信号)。在一些示例中,与沿着单个波束方向的传输相关联的波束方向可以是至少部分地基于在不同的波束方向上发送的信号来确定的。例如,UE 115可以接收基站105在不同方向上发送的信号中的一个或多个信号,并且UE 115可以向基站105报告对其接收到的具有最高信号质量或者以其它方式可接受的信号质量的信号的指示。虽然这些技术是参照基站105在一个或多个方向上发送的信号来描述的,但是UE 115可以采用类似的技术来在不同方向上多次发送信号(例如,用于识别用于UE 115进行的后续发送或接收的波束方向)或者在单个方向上发送信号(例如,用于向接收设备发送数据)。

[0099] 当从基站105接收各种信号(诸如同步信号、参考信号、波束选择信号或其它控制信号)时,接收设备(例如,UE 115,其可以是mmW接收设备的示例)可以尝试多个接收波束。例如,接收设备可以通过经由不同的天线子阵列来进行接收,通过根据不同的天线子阵列来处理接收到的信号,通过根据向在天线阵列的多个天线元件处接收的信号应用的不同的

接收波束成形权重集来进行接收,或者通过根据向在天线阵列的多个天线元件处接收的信号应用的不同的接收波束成形权重集来处理接收到的信号(以上各个操作中的任何操作可以被称为根据不同的接收波束或接收方向的“监听”),来尝试多个接收方向。在一些示例中,接收设备可以使用单个接收波束来沿着单个波束方向进行接收(例如,当接收数据信号时)。单个接收波束可以在至少部分地基于根据不同的接收波束方向进行监听而确定的波束方向(例如,至少部分地基于根据多个波束方向进行监听而被确定为具有最高信号强度、最高信噪比、或者以其它方式可接受的信号质量的波束方向)上对准。

[0100] 在一些情况下,基站105或UE 115的天线可以位于一个或多个天线阵列内,所述一个或多个天线阵列可以支持MIMO操作或者发送或接收波束成形。例如,一个或多个基站天线或天线阵列可以共置于天线组件处,诸如天线塔。在一些情况下,与基站105相关联的天线或天线阵列可以位于不同的地理位置上。基站105可以具有天线阵列,所述天线阵列具有基站105可以用于支持对与UE 115的通信的波束成形的多行和多列的天线端口。同样,UE 115可以具有可以支持各种MIMO或波束成形操作的一个或多个天线阵列。

[0101] 在一些情况下,无线通信系统100可以是根据分层协议栈来操作的基于分组的网络。在用户平面中,在承载或分组数据汇聚协议(PDCP)层处的通信可以是基于IP的。在一些情况下,无线链路控制(RLC)层可以执行分组分段和重组以在逻辑信道上进行通信。介质访问控制(MAC)层可以执行优先级处理和逻辑信道到传输信道的复用。MAC层还可以使用混合自动重传请求(HARQ)来提供在MAC层处的重传,以改善链路效率。在控制平面中,无线资源控制(RRC)协议层可以提供对在UE 115与基站105或核心网络130之间的RRC连接(其支持针对用户平面数据的无线承载)的建立、配置和维护。在物理(PHY)层处,传输信道可以被映射到物理信道。

[0102] 在一些情况下,UE 115和基站105可以支持数据的重传,以增加数据被成功接收的可能性。HARQ反馈是一种增加数据在通信链路125上被正确接收的可能性的技术。HARQ可以包括错误检测(例如,使用循环冗余校验(CRC))、前向纠错(FEC)和重传(例如,自动重传请求(ARQ))的组合。HARQ可以在差的无线状况(例如,信号与噪声状况)下改进MAC层处的吞吐量。在一些情况下,无线设备可以支持相同时隙HARQ反馈,其中,设备可以在特定时隙中提供针对在该时隙中的先前符号中接收的数据的HARQ反馈。在其它情况下,设备可以在后续时隙中或者根据某个其它时间间隔来提供HARQ反馈。

[0103] 可以以基本时间单位(其可以例如指代$T_s = 1/30,720,000$秒的采样周期)的倍数来表示LTE或NR中的时间间隔。可以根据均具有10毫秒(ms)的持续时间的无线帧来对通信资源的时间间隔进行组织,其中,帧周期可以表示为$T_f = 307,200T_s$。无线帧可以通过范围从0到1023的系统帧编号(SFN)来标识。每个帧可以包括编号从0到9的10个子帧,并且每个子帧可以具有1ms的持续时间。可以进一步将子帧划分成2个时隙,每个时隙具有0.5ms的持续时间,并且每个时隙可以包含6或7个调制符号周期(例如,这取决于在每个符号周期前面添加的循环前缀的长度)。排除循环前缀,每个符号周期可以包含2048个采样周期。在一些情况下,子帧可以是无线通信系统100的最小调度单元,并且可以被称为传输时间间隔(TTI)。在其它情况下,无线通信系统100的最小调度单元可以比子帧短或者可以是动态选择的(例如,在缩短的TTI(sTTI)的突发中或者在选择的使用sTTI的分量载波中)。

[0104] 在一些无线通信系统中,可以将时隙进一步划分成包含一个或多个符号的多个微

时隙。在一些实例中,微时隙的符号或者微时隙可以是最小调度单元。每个符号在持续时间上可以根据例如子载波间隔或操作的频带而改变。此外,一些无线通信系统可以实现时隙聚合,其中,多个时隙或微时隙被聚合在一起并且用于在UE 115与基站105之间的通信。

[0105] 术语“载波”指代具有用于支持在通信链路125上的通信的定义的物理层结构的射频频谱资源集合。例如,通信链路125的载波可以包括射频频谱带中的根据用于给定无线接入技术的物理层信道来操作的部分。每个物理层信道可以携带用户数据、控制信息或其它信令。载波可以与预定义的频率信道(例如,E-UTRA绝对射频信道号(EARFCN))相关联,并且可以根据信道栅格来放置以便被UE 115发现。载波可以是下行链路或上行链路(例如,在FDD模式中),或者可以被配置为携带下行链路和上行链路通信(例如,在TDD模式中)。在一些示例中,在载波上发送的信号波形可以由多个子载波构成(例如,使用诸如OFDM或DFT-s-OFDM之类的多载波调制(MCM)技术)。

[0106] 针对不同的无线接入技术(例如,LTE、LTE-A、LTE-A专业、NR等),载波的组织结构可以是不同的。例如,可以根据TTI或时隙来组织载波上的通信,所述TTI或时隙中的每一者可以包括用户数据以及用于支持对用户数据进行解码的控制信息或信令。载波还可以包括专用捕获信令(例如,同步信号或系统信息等)和协调针对载波的操作的控制信令。在一些示例中(例如,在载波聚合配置中),载波还可以具有捕获信令或协调针对其它载波的操作的控制信令。

[0107] 可以根据各种技术在载波上对物理信道进行复用。例如,可以使用时分复用(TDM)技术、频分复用(FDM)技术或混合TDM-FDM技术来在下行链路载波上对物理控制信道和物理数据信道进行复用。在一些示例中,在物理控制信道中发送的控制信息可以以级联的方式分布在不同的控制区域之间(例如,在公共控制区域或公共搜索空间与一个或多个特定于UE的控制区域或特定于UE的搜索空间之间)。

[0108] 载波可以与射频频谱的特定带宽相关联,并且在一些示例中,载波带宽可以被称为载波或无线通信系统100的“系统带宽”。例如,载波带宽可以是针对特定无线接入技术的载波的多个预定带宽中的一个带宽(例如,1.4、3、5、10、15、20、40或80MHz)。在一些示例中,每个被服务的UE 115可以被配置用于在载波带宽的部分或全部带宽上进行操作。在其它示例中,一些UE 115可以被配置用于使用与载波内的预定义的部分或范围(例如,子载波或RB的集合)相关联的窄带协议类型进行的操作(例如,窄带协议类型的“带内”部署)。

[0109] 在采用MCM技术的系统中,资源元素可以由一个符号周期(例如,一个调制符号的持续时间)和一个子载波组成,其中,符号周期和子载波间隔是逆相关的。每个资源元素携带的比特的数量可以取决于调制方案(例如,调制方案的阶数)。因此,UE 115接收的资源元素越多并且调制方案的阶数越高,针对UE 115的数据速率就可以越高。在MIMO系统中,无线通信资源可以指代射频频谱资源、时间资源和空间资源(例如,空间层)的组合,并且对多个空间层的使用可以进一步增加用于与UE 115的通信的数据速率。

[0110] 无线通信系统100的设备(例如,基站105或UE 115)可以具有支持特定载波带宽上的通信的硬件配置,或者可以可配置为支持在载波带宽集合中的一个载波带宽上的通信。在一些示例中,无线通信系统100可以包括基站105和/或UE 115,它们能够支持经由与一个以上的不同载波带宽相关联的载波进行的同时通信。

[0111] 无线通信系统100可以支持在多个小区或载波上与UE 115的通信(一种可以被称

为载波聚合(CA)或多载波操作的特征)。根据载波聚合配置,UE 115可以被配置有多个下行链路CC和一个或多个上行链路CC。可以将载波聚合与FDD和TDD分量载波两者一起使用。

[0112] 在一些情况下,无线通信系统100可以利用增强型分量载波(eCC)。eCC可以由包括以下各项的一个或多个特征来表征:较宽的载波或频率信道带宽、较短的符号持续时间、较短的TTI持续时间或经修改的控制信道配置。在一些情况下,eCC可以与载波聚合配置或双连接配置相关联(例如,当多个服务小区具有次优的或非理想的回程链路时)。eCC还可以被配置用于在免许可频谱或共享频谱中使用(例如,其中允许一个以上的运营商使用频谱)。由宽载波带宽表征的eCC可以包括可以被无法监测整个载波带宽或以其它方式被配置为使用有限载波带宽(例如,以节省功率)的UE 115使用的一个或多个片段。

[0113] 在一些情况下,eCC可以利用与其它CC不同的符号持续时间,这可以包括使用与其它CC的符号持续时间相比减小的符号持续时间。较短的符号持续时间可以与在相邻子载波之间的增加的间隔相关联。利用eCC的设备(诸如UE 115或基站105)可以以减小的符号持续时间(例如,16.67微秒)来发送宽带信号(例如,根据20、40、60、80MHz等的频率信道或载波带宽)。eCC中的TTI可以由一个或多个符号周期组成。在一些情况下,TTI持续时间(即,TTI中的符号周期的数量)可以是可变的。

[0114] 除此之外,无线通信系统(诸如NR系统)可以利用许可、共享和免许可频谱带的任意组合。eCC符号持续时间和子载波间隔的灵活性可以允许跨越多个频谱来使用eCC。在一些示例中,NR共享频谱可以提高频谱利用率和频谱效率,尤其是通过对资源的动态垂直(例如,跨越频域)和水平(例如,跨越时域)共享。

[0115] 在一些方面中,UE 115可以接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示在断开状态中操作时资源集合要被UE 115用来进行免准许上行链路传输。UE 115可以至少部分地基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。当在断开状态中操作时,UE 115可以使用资源集合来执行免准许上行链路传输。

[0116] 在一些方面中,基站105可以配置当UE 115在断开状态中操作时用于UE 115使用以进行免准许上行链路传输的资源集合。基站105可以向UE 115发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE 115的资源集合并且使UE 115从连接状态向断开状态转变。当UE 115在断开状态中操作时,基站105可以使用被配置用于UE 115的资源集合来从UE 115接收免准许上行链路传输。

[0117] 图2根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的无线通信系统200的示例。在一些示例中,无线通信系统200可以实现无线通信系统100的各方面。无线通信系统200可以包括基站205和UE 210,它们可以是本文描述的对应设备的示例。

[0118] 无线通信系统200可以实现支持在基站205与UE 210之间的上行链路和/或下行链路传输的一种或多种传输方案。传输方案可以包括传统传输方案和/或非传统(例如,NR)传输方案。一些传输方案可以基于随机接入过程来支持上行链路传输。一种示例传统传输方案可以支持四步上行链路随机接入过程,其允许在随机接入过程的Msg5中的数据传输。另一种示例传统传输方案可以支持EDT,该传统传输方案通常利用两步上行链路接入过程,其允许在随机接入过程的Msg3中的数据传输。

[0119] 另一种示例传输方案可以支持使用所配置的资源在Msg1中的上行链路数据传输。

例如,当UE 210具有有效TA时,诸如当UE 210静止时,可以支持该传输方案。该传输方案也可以被认为是无准许或免准许传输(例如,AUL传输),这是因为资源中的至少一些资源被配置用于UE 210,而不是被准许给UE 210或者由UE 210捕获以用于免准许上行链路传输。

[0120] 相应地,UE 210可以被配置为使用配置的资源集合来向基站205发送免准许上行链路传输。配置的资源集合可以是从一组可用的配置的资源集合中选择的。例如,基站205和/或网络实体可以配置用于UE(诸如UE 210)使用以执行免准许上行链路传输(例如,上行链路数据传输、Msg1传输等)的资源集合。在一些方面中,当UE 210在连接状态中(例如,在RRC连接状态或模式中)操作时,可以配置资源集合。在一些方面中,这可以包括基站205和UE 210交换一个或多个RRC消息,以配置用于UE 210在断开状态(诸如RRC空闲或不活动模式或状态)中操作时使用的资源集合。

[0121] 在其它方面中,可以在从连接状态释放时配置资源集合。例如,基站205可以发送(并且UE 210可以接收)连接释放消息,连接释放消息可以包括资源指示符,资源指示符标识资源集合和/或传送关于当UE 210在断开状态中操作时资源被激活(例如,是可用的)还是不活动的(例如,被释放)的指示。

[0122] 在一些方面中,被配置用于UE 120用于在断开状态中时执行免准许上行链路传输的资源集合可以包括时间和/或频率资源。在一些方面中,被配置用于UE 120用于在断开状态中时执行免准许上行链路传输的资源集合可以包括对DMRS序列和模式的指派。例如,资源集合可以是在RRC连接释放/RRC暂停期间配置的(例如,经由RRC连接释放消息)。通过RRC来建立资源集合(例如,Msg1资源)还可以包括对特定DMRS序列和模式的指派。可以采用如下方式来建立资源集合:向UE指派唯一的DMRS序列/模式,而数据资源可以是唯一的(专用免竞争)或者可以在UE之间至少部分地重叠(共享免竞争),DMRS可以用于竞争解决。

[0123] 在一些方面中,UE 210可以从连接状态转变到断开状态。例如,基站205可以发送(并且UE 210可以接收)连接释放消息,连接释放消息携带或者以其它方式传送资源指示符,资源指示符指示当UE 210在断开状态中操作时是否要使用所配置的资源集合来进行免准许上行链路传输。UE 210可以响应于接收到连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。

[0124] 如所讨论的,UE 210可以使用在连接释放消息中携带或者以其它方式传送的资源指示符来确定所配置的资源集合在UE 210的断开状态期间是活动的(例如,是可用的)还是不活动的(例如,被释放)。在一些方面中,连接释放消息(例如,RRC连接释放消息)可以包含隐式和/或显式指示(例如,隐式和/或显式资源指示符)。至少部分地基于资源指示符(隐式的和/或显式的中任一者),UE 210可以确定关于免竞争资源集合的以下各项中的至少一项:UE 210可以继续使用已经(或先前)指派的所指派的Msg1数据资源(例如,资源集合);UE 210可以确认已经(或先前)指派的Msg1数据资源的有效性或无效性;解除配置(或释放)已经(或先前)指派的Msg1数据资源;和/或指派新的Msg1数据资源。

[0125] 作为一个示例,当接收到连接释放消息(例如,RRC连接释放消息)时,如果不存在用于UE 210使用的关于其Msg1资源(例如,资源集合)的资源指示符(例如,对与资源集合相关联的信息的隐式指示),则将向UE 210指派的现有Msg1资源解除配置;而在另一方面,指示可以暗示(i)关于现有资源集合仍然是有效的确认,或者(ii)已经指派了新的资源。

[0126] 作为另一个示例,当接收到连接释放消息(例如,RRC连接释放消息)时,如果不存

在用于UE 210使用的关于其Msg1资源的资源指示符(例如,隐式指示),则UE 210可以继续使用先前指派的资源(例如,确认资源集合是可用的);而在另一方面,指示可以暗示(i)对资源集合的解除配置,或者(ii)资源集合的改变。在一些方面中,无线通信系统200可以被配置为支持UE 210保留"旧"RRC配置。UE 210和基站205可以事先已知所选择的机制,因此可以正确地解释该机制,凭此机制资源指示符被用于用信号发送资源集合是活动的或者是不活动的。

[0127] 在一些方面中,通过连接释放消息对所配置的资源集合的有效性的确认可以使免受某些基站205事件(诸如基站205重置)。对所配置的资源集合的有效性的确认可以是资源集合的子集(或散列/ID)。

[0128] 在一些方面中,RRC连接释放消息的保真度可能是重要的。因此,无线通信系统200可以支持用于指示来自UE 210的对连接释放消息进行响应的RRC连接释放"完成"(例如,连接释放确认消息)的机制。在第一选项中,连接释放确认消息可以包括来自UE 210的L2/L3 ACK,之后跟有等待时段(例如,时间段),例如,以确保基站205不要求重传。在一些方面中,如果RRC连接释放包括与用于免准许数据的Msg1资源(例如,资源集合)相关的信息,则可以使用该过程(L2/L3 ACK和/或等待时段)。否则,UE 210可以遵循传统过程。在一些方面中,来自UE 210的L2/L3 ACK可以是可配置的。例如,在一些情况下基站205可以明确地要求发送/不发送连接释放确认消息。在第二选项中,基站205可以发送无线链路控制(RLC)轮询比特连同携带RRC连接释放消息的RLC分组。在一些方面中,第一选项和第二选项可以是单独地或者一起被采用的,例如,它们彼此不是互斥的。

[0129] 在一些方面中,无线通信系统200可以被配置为支持UE辅助信息,例如,用于UE 210向基站205提供业务信息、CE水平等。在第一选项中,这可以包括UE 210能够发起以请求额外资源的过程。在针对额外资源的请求中,UE 210可以包括或者以其它方式传送对业务信息数据的指示(例如,业务水平指示符)。在一些方面中,该请求也可以是在向UE 210指派的Msg1数据资源之一(例如,使用资源集合的免准许上行链路传输)中发送的。在一些方面中,针对额外资源的请求和/或业务水平指示符可以是在UE 210在连接状态中操作时和/或至少部分地基于UE能力信号来发送的。在第二选项中,这可以包括关于在UE能力信令中用信号发送的业务需求的信息。在一些方面中,与业务有关的信息(例如,业务水平指示符)可以包括以下各项中的一项或多项:业务周期(或业务到达模式);业务概率(例如,UE 210将总是进行发送还是有时将不具有用于发送的数据);延迟容限;分组大小等。

[0130] 因此,配置的资源集合可以包括用于UE 210在断开状态中操作时用于无准许或免准许上行链路传输的时间/频率资源。在一些方面中,配置的资源集合可以由UE(诸如UE 210)用于发送参考信号(例如,DMRS)以及数据。在一些方面中,配置的资源集合可以是基于参考信号的标识符或者以其它方式与参考信号的标识符相关联的。例如,每个参考信号(例如,DMRS)可以具有在使用配置的资源集合时UE 210选择的关联索引(例如,DMRS序列)。配置的资源集合中的每个DMRS序列可以是与某个梳(例如,对带宽内的信道的选择)、正交覆盖码(OCC)、频率偏移或循环移位、Zadoff-Chu根等相关联的。在选择特定参考信号标识符(例如,DMRS序列)时,UE 210可以自动地使用与参考信号标识符链接或者以其它方式与其相关联的资源来发送数据信号(例如,免准许上行链路传输)。由于配置了该链接,因此从UE 210接收DMRS的基站(诸如基站205)自动地知道UE 210正在配置的资源集合上执行免准许

上行链路传输。因此,基站205可以使用参考信号来确定信道状况,并且然后使用信道状况来检测和解码关联的数据信号。

[0131] 在一些方面中,无线通信系统200可以被配置为支持对所配置的资源集合的释放。在一些方面中,所配置的资源集合可以是基于切换过程被释放的,在切换过程中,UE 210执行从基站205到邻近基站(未示出)的切换。在一些方面中,所配置的资源集合可以是在其中资源没有被使用的时间段到期之后被释放的。在一些方面中,所配置的资源集合可以是至少部分地基于UE 210所识别的一个或多个状况(例如,过度的时钟漂移、以及不同步状况等)被释放的。

[0132] 在一些方面中,资源释放通常可以发生在UE 210移出当前服务小区(例如,移出基站205的覆盖区域)时或者以其它方式基于UE 210移出当前服务小区。对于“仅SIB”资源(例如,共享、基于竞争),在一些示例中,可能不需要资源释放机制。

[0133] 当RRC信令用于释放所配置的资源集合(免竞争)时,若干选项可以是可用的。在第一选项中,来自UE 210的新的较高层消息可以用于显式地用信号向基站205发送或者以其它方式向基站205通知小区变化。例如,这将在UE 210进行小区重选时执行。为了避免在重选期间的“ping-pong”(在小区之间来回重选),可以使用“禁止定时器”。例如,UE 210可以在每个小区重选之后启动定时器,并且当定时器正在运行时(例如,在时间段期间),可以不重选到旧小区(例如,基站205)。在一些方面中,定时器可以是可配置的(例如,由网络实体、基站205来配置),和/或可以被预先配置用于UE 210。

[0134] 在一些方面中,这可以包括建立明确地用于该目的的“连接”。该技术的一个替代可以是在下一次建立连接(用于例如移动台始呼数据)时发送该信息。这可以通过网络实现方式来处理。例如,可以建立与第二基站的连接,并且然后,第二基站可以将该消息(例如,通过MME或通过X2)转发给源基站(例如,基站205),源基站可以释放所配置的资源集合。

[0135] 在用于资源释放的第二选项中,资源释放可以包括从UE 210提供空闲模式“释放/保持活跃”消息。这通常可以是以指定间隔来自UE 210的小传输块大小(TBS)(例如,1比特)不连续传输(DTX)消息。基站205可以监测该消息并且确定UE 210仍然是活跃的还是已经释放了资源。例如,该信号的传输可以标志(signal)“Msg1资源释放”,而无传输可以标志“保持活跃”。在一些方面中,可以通过在UE 210保持活跃期间不发送信号来实现UE 210功率节省。在另一个示例中,消息的传输可以被认为是“保持活跃”信标,而针对N>1个连续时机无传输可以标志“Msg1资源释放”。在一些方面中,使用N>1可以避免错过来自UE 210的保持活跃传输。在一些方面中,该UE 210消息还可以被扩展为携带多于1比特的信息,例如,来自UE 210的该消息可以用于指示UE覆盖水平变化、窄带变化、载波变化等。

[0136] 在一些方面中,可以根据两个选项来发送释放/保持活跃消息的传输。在第一选项中,UE指派的Msg1资源的中的一些Msg1资源可以使用具有小TBS的可能的单独“格式”。除了用户平面数据之外,这可能需要在免准许Msg1上行链路资源(例如,所配置的资源集合)中促进/发送控制平面数据。在第二选项中,可以使用被指派给UE用于显式地在Msg1资源上进行报告的新空闲模式“控制信道”。在一些示例中,这样的信道还可以携带一些UE辅助信息,例如,针对额外资源的请求和/或业务水平指示符。

[0137] 在用于资源释放的第三选项中,其可以类似于选项二,但是可以使用或者以其它方式基于计数器/定时器(例如,时间段)。例如,如果UE 210没有使用资源达N次/T秒(N/T可

以是固定的和/或由基站205或另一网络实体配置的),则基站205可以释放所配置的资源集合。从UE的角度来看,这可以被看作“如果UE 210在N次期间或者在T秒内没有接收到针对免准许数据的ACK...”或者“如果UE 210在N次期间或者在T秒内没有完成免准许数据过程...”。在一些方面中,UE 210可能具有由于UE 210没有数据要用于传输因此其将不会使用的资源。为了避免对Msg1资源的释放,UE 210可以周期性地发送虚拟有效载荷(填充),以让基站205知道其仍然在使用那些资源。该虚拟有效载荷可以是在Msg1数据配置中具有其自己的TBS的单独“格式”等。

[0138] 在一些方面中,资源释放可以是基于接入控制的。例如,在小区中可能存在许多较高优先级的UE 210,并且基站205可能希望不使用已经针对一些UE 210被预留(指派)的资源。可以根据各种选项来支持这一点。在第一选项中,可以支持针对免准许Msg1数据的接入类禁止(ACB)。该指示可以是与传统ACB分离的。这可以包括根据可能需要这样的释放机制的情况来向UE 210指派“相关”类。该机制可能禁止属于不同业务优先级类/覆盖增强的不同UE 210使用免准许资源。

[0139] 在第二选项中,可以采用特定于UE/UE组的方式来释放资源集合。作为一个示例,在UE 210的RRC连接时(或者在EDT/Msg1免准许的传输之后),基站205可以指示对Msg1资源的释放。在另一个示例中,基站205可以使用基站发起的寻呼来指示对Msg1资源的释放。寻呼消息可以被扩展为包括新“原因”,例如,“释放Msg1/EDT资源”原因。寻呼可以是“特定于UE组的”,在这种情况下,新寻呼消息可以释放用于该UE组的Msg1资源。寻呼可以使用新寻呼消息处理过程。例如,寻呼消息可能不触发PRACH,这是因为UE 210已经具有有效TA。在一些方面中,可能需要更新在UE 210处的寻呼记录,以反映必要的寻呼“原因”。另外或可选地,针对确认,UE 210可以在释放之前最后一次使用Msg1资源。

[0140] 在一些方面中,资源释放可以是至少部分地基于UE 210提早唤醒(例如,UE 210在所调度的资源集合之前唤醒)的单次释放。例如,在UE 210的时钟漂移导致其显著地提前于Msg1数据资源来获取同步的情况下,UE 210可以移到EDT/PRACH并且释放用于该实例的Msg1数据资源。在一些方面中,与UE 210保持唤醒直到发生Msg1数据资源相比,这可能是更加功率高效的。该释放可以是显式的(例如,UE 210发送关于“我不需要该资源”的指示)或者隐式的(例如,如果UE 210在资源之前T秒发起连接,则自动地释放资源)。

[0141] 在一些方面中,资源释放和/或配置的资源集合可以是与各种接入功能(例如,切换、小区重选等)相关联的。例如,所配置的资源集合通常可以被认为是仅单一小区(例如,如果UE 210四处移动,则其失去其TA)。因此,使UE 210尽可能长时间地待在小区中的覆盖区域内(例如,待在覆盖区域基站205内)可能是有好处的,在所述小区中UE 210具有资源。因此,在一些方面中,小区重选可以将关于UE 210具有与基站205的所配置的资源集合的事实考虑在内。例如,当评估S标准或者针对小区重选进行排名时,可以给予UE 210在其中具有有效TA和/或有效资源的小区额外的偏移。作为一个非限制性示例,传统UE使用以下等式来进行小区重选:

[0142] $R_S = Q_{meas,s} + Q_{Hyst} - Qoffset_{temp} + Qoffset_{SCPTM}$

[0143] $R_n = Q_{meas,n} - Qoffset - Qoffset_{temp} + Qoffset_{SCPTM}$

[0144] 在一些方面中,如果UE 210具有在服务小区中的资源,则可以向该服务小区排名R_s(例如,针对基站205的排名)中添加额外的偏移Q_免准许变量。Q_免准许的值可以是固

定的(例如,预先配置的)、在SIB消息中用信号发送的、或者在向UE 210指派资源时用信号向UE 210发送的。

[0145] 另外或替代地,可以利用所描述的技术的各方面来允许基站205将UE 210转变回连接状态。例如,由于关于UE 210(其能够在免准许资源中执行上行链路Msg1数据传输,例如,使用资源集合来执行免准许上行链路传输)具有有效TA的事实,因此除了经由上述过程进行的资源管理和资源释放之外,在与Msg1数据有关的通信(包括RRC协商)的过程期间,基站205可以通过跳过PRACH来(经由RRC)直接地使UE 210进入到连接状态。在一些方面中,这基本上可以是"RRC连接建立",其可以是作为Msg1协商和通信过程的一部分用信号发送的。该RRC连接建立可以是作为对Msg1数据的响应来接收的(替代地,如果基站205只想要确认所发送的数据,则可以接收RRC连接释放)。

[0146] 图3根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法300的示例。在一些示例中,方法300可以实现无线通信系统100/200的各方面。方法300的各方面可以由基站和/或UE(它们可以是本文描述的对应设备的示例)来实现。

[0147] 在305处,可以为UE配置当UE在断开状态中(例如,在RRC空闲或不活动状态中)操作时用于执行免准许上行链路传输的资源集合。在一些方面中,资源集合可以是使用一个或多个RRC消息、MAC CE或较高层信令消息来配置的。在一些方面中,资源集合可以是当UE在连接状态中(例如,在RRC连接状态中)操作时配置的和/或可以是在从连接状态释放时配置的。

[0148] 在一些方面中,资源集合可以包括用于UE用于执行免准许上行链路传输的一个或多个时间和/或频率资源。在一些方面中,资源集合可以包括一个或多个DMRS资源(例如,DMRS序列和对应的数据资源(诸如PUSCH资源))。

[0149] 在310处,基站可以发送(并且UE可以接收)连接释放消息,其通常触发UE从连接状态向断开状态转变。在一些方面中,连接释放消息可以包括RRC连接释放消息。在一些方面中,连接释放消息可以携带或者以其它方式传送(显式地和/或隐式地)资源指示符,资源指示符指示或者以其它方式标识当UE在断开状态中操作时是否将使用资源集合来进行免准许上行链路传输。例如,资源指示符可以包括比特、标记、字段、参数等,其用信号发送资源可用于在免准许上行链路传输中使用或者被释放(例如,资源集合被解除配置)。因此,UE可以使用资源指示符来确认资源集合可用于使用或者释放资源集合。

[0150] 如上文所讨论的,在一些示例中,可以在释放连接状态时配置资源集合。例如,在连接释放消息中携带或者以其它方式传送的资源指示符可以标识(例如,配置)用于UE在断开状态中操作时使用以执行免准许上行链路传输的资源集合。例如,资源指示符可以携带或者以其它方式传送对与资源集合相关联的标识符、索引等的指示。UE可以使用标识符/索引来确定哪些资源要用于免准许上行链路传输。在一些方面中,标识资源集合的资源指示符可以隐式地和/或显式地传送关于资源是否是可用的指示。

[0151] 在一些方面中,资源指示符可以是空白的或者另外是空的,以隐式地传送关于资源集合是否是可用的指示。例如,当UE在连接状态中操作时可以配置资源集合,其中这样的配置指示资源是可用的。在这种情况下,资源指示符可以隐式地指示资源集合在断开状态期间是否是可用的。在一个示例中,可以将资源指示符保留为空白,以用信号发送资源是可

用的或者资源是不可用的。替代地,资源指示符可以不是空白的(例如,可以包括与资源集合相关联的信息),以用信号发送资源是可用的或者资源是不可用的。基站和UE可以知道对资源指示符的特定配置和/或使用,以便使每个设备理解要如何配置/解释所配置的资源指示符。

[0152] UE可以响应于连接释放消息来可选地发送连接释放确认消息。可选的连接释放确认消息可以向基站提供关于UE接收到连接释放消息和/或能够确认资源集合的可用性或者释放资源集合的指示。在一些方面中,基站可以接收连接释放确认消息并且成功地解码在连接释放确认消息中包含的信息。如果基站无法成功地解码该信息,则基站可以向UE发送重传请求消息。UE可以发起定时器,并且如果在与定时器相关联的时间段期间没有接收到重传请求消息,则UE可以考虑成功的确认并且因此在定时器到期时转变到断开状态。

[0153] 因此,在315处,UE可以转变到断开状态。在320处,UE可以确定在UE在断开状态中操作时资源集合是活动的还是以其它方式可用于执行免准许上行链路传输。例如,UE可以使用在连接释放消息中携带或者以其它方式传送的资源指示符来确定资源是否是可用的。如果资源是不可用的,则在325处,UE可以继续在断开状态中操作,直到UE转变回连接状态(例如,由于移动台始呼数据可用于上行链路传输,由于从基站接收到转变请求消息,等等)为止。

[0154] 如果资源集合是可用的或者以其它方式活动的以供使用,则在330处,UE可以确定是否需要执行免准许上行链路传输。例如,UE可以确定其是否具有要向基站发送的上行链路数据和/或UE是否需要执行UE辅助传输(例如,请求额外资源和/或提供与当前业务水平、信道状况等有关的反馈信息)。当不存在要执行的免准许上行链路传输时,UE可以在325处继续在断开状态中操作,直到UE转变回连接状态为止。

[0155] 如果当UE在断开状态中操作时存在要执行的免准许上行链路传输,则在335处,UE可以执行去往基站的免准许上行链路传输。在一些方面中,免准许上行链路传输可以是使用资源集合来执行的。在一些方面中,免准许上行链路传输可以包括上行链路数据传输、针对额外资源的请求、业务水平指示符、用于接入过程的Msg1传输等。

[0156] 图4根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的过程400的示例。在一些示例中,过程400可以实现无线通信系统100/200和/或方法300的各方面。过程400的各方面可以由UE 405和/或基站410(它们可以是本文描述的对应设备的示例)来实现。

[0157] 在415处,基站410可以配置当UE 405在断开状态中操作时用于UE 405使用以进行免准许上行链路传输的资源集合。在一些方面中,资源集合可以包括DMRS标识符和要用于免准许上行链路传输的对应的DMRS资源(例如,PUSCH资源)。在一些方面中,DMRS标识符可以包括或者以其它方式指代DMRS序列、循环移位、频域梳模式、跨越时间散布的正交覆盖码模式、和/或Zadoff-Chu根。

[0158] 在420处,基站410可以发送(并且UE 405可以接收)连接释放消息。在一些方面中,连接释放消息可以携带或者以其它方式传送对资源指示符的指示,资源指示符指示或者以其它方式用信号发送在断开状态中操作时UE 405是否要将资源集合用于免准许上行链路传输。例如,基站410可以将资源指示符配置为隐式地和/或显式地指示与资源集合相关联的信息。即,可以隐式地和/或显式地将资源指示符配置为允许UE 405确认资源集合可用使

用还是释放资源集合。

[0159] 在一些方面中,资源指示符可以用于配置资源集合。例如,资源指示符可以标识(例如,配置)用于UE 405使用以执行免准许上行链路传输的资源集合。

[0160] 在425处,UE 405可以至少部分地基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。在一些方面中,连接状态可以包括RRC连接或活动状态,而断开状态可以包括RRC空闲状态和/或RRC不活动状态。

[0161] 在430处,当在断开状态中操作时,UE 405可以使用资源集合来执行免准许上行链路传输。在一些方面中,免准许上行链路传输可以包括上行链路数据传输、针对额外资源的请求、业务水平指示、信道性能度量、Msg1传输等。

[0162] 在一些方面中,基站410可以向UE 405发送(未示出)一个或多个消息,所述一个或多个消息释放(例如,解除配置)资源集合和/或重新配置与资源集合相关联的参数中的一个或多个参数。例如,基站410可以发送使用ACB、寻呼、小区重选等来释放关于UE 405的资源集合的消息。在一些方面中,基站410可以向UE 405发送(未示出)一个或多个消息,所述一个或多个消息重新配置(例如,调整)资源集合的一个或多个参数。

[0163] 图5根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备505的框图500。设备505可以是如本文描述的UE 115的各方面的示例。设备505可以包括接收机510、通信管理器515和发射机520。设备505还可以包括处理器。这些组件中的每个组件可以相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0164] 接收机510可以接收诸如分组、用户数据或者与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性相关的信息等)相关联的控制信息之类的信息。可以将信息传递给设备505的其它组件。接收机510可以是参照图8描述的收发机820的各方面的示例。接收机510可以利用单个天线或一组天线。

[0165] 通信管理器515可以进行以下操作:接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输;基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及当在断开状态中操作时,使用资源集合来执行免准许上行链路传输。通信管理器515可以是本文描述的通信管理器810的各方面的示例。

[0166] 通信管理器515或其子组件可以用硬件、由处理器执行的代码(例如,软件或固件)或其任意组合来实现。如果用由处理器执行的代码来实现,则通信管理器515或其子组件的功能可以由被设计为执行本公开内容中描述的功能的通用处理器、DSP、专用集成电路(ASIC)、FPGA或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑、分立硬件组件或者其任意组合来执行。

[0167] 通信管理器515或其子组件可以在物理上位于各个位置处,包括被分布以使得功能中的部分功能由一个或多个物理组件在不同的物理位置处实现。在一些示例中,根据本公开内容的各个方面,通信管理器515或其子组件可以是分离且不同的组件。在一些示例中,根据本公开内容的各个方面,通信管理器515或其子组件可以与一个或多个其它硬件组件(包括但不限于输入/输出(I/O)组件、收发机、网络服务器、另一计算设备、本公开内容中描述的一个或多个其它组件、或其组合)组合。

[0168] 发射机520可以发送由设备505的其它组件所生成的信号。在一些示例中,发射机

520可以与接收机510共置于收发机模块中。例如,发射机520可以是参照图8描述的收发机820的各方面的示例。发射机520可以利用单个天线或一组天线。

[0169] 图6根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备605的框图600。设备605可以是如本文描述的设备505或UE 115的各方面的示例。设备605可以包括接收机610、通信管理器615和发射机635。设备605还可以包括处理器。这些组件中的每个组件可以相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0170] 接收机610可以接收诸如分组、用户数据或者与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性相关的信息等)相关联的控制信息之类的信息。可以将信息传递给设备605的其它组件。接收机610可以是参照图8描述的收发机820的各方面的示例。接收机610可以利用单个天线或一组天线。

[0171] 通信管理器615可以是如本文描述的通信管理器515的各方面的示例。通信管理器615可以包括连接释放管理器620、转变管理器625和AUL管理器630。通信管理器615可以是本文描述的通信管理器810的各方面的示例。

[0172] 连接释放管理器620可以接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输。

[0173] 转变管理器625可以基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。

[0174] AUL管理器630可以当在断开状态中操作时,使用资源集合来执行免准许上行链路传输。

[0175] 发射机635可以发送由设备605的其它组件所生成的信号。在一些示例中,发射机635可以与接收机610共置于收发机模块中。例如,发射机635可以是参照图8描述的收发机820的各方面的示例。发射机635可以利用单个天线或一组天线。

[0176] 图7根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的通信管理器705的框图700。通信管理器705可以是本文描述的通信管理器515、通信管理器615或通信管理器810的各方面的示例。通信管理器705可以包括连接释放管理器710、转变管理器715、AUL管理器720、显式指示管理器725、隐式指示管理器730、确认管理器735、UE辅助管理器740、切换管理器745、释放管理器750、重新配置管理器755和基于状态的资源管理器760。这些模块中的每个模块可以直接或间接地彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0177] 连接释放管理器710可以接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输。

[0178] 在一些情况下,资源集合包括DMRS标识符和要用于免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。

[0179] 在一些情况下,连接释放消息包括标识资源集合的资源指示符。

[0180] 转变管理器715可以基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。在一些示例中,转变管理器715可以从基站接收转变请求消息。在一些示例中,转变管理器715可以基于转变请求消息来转变到连接状态。

[0181] AUL管理器720可以当在断开状态中操作时,使用资源集合来执行免准许上行链路传输。在一些情况下,免准许上行链路传输包括RACH Msg1传输。

[0182] 显式指示管理器725可以确定在连接释放消息中的资源指示符指示与资源集合相关联的信息。在一些示例中,显式指示管理器725可以基于该确定来确认当在断开状态中操作时可用的以用于免准许上行链路传输的资源集合。在一些示例中,显式指示管理器725可以基于该确定来释放当在断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的资源集合。

[0183] 隐式指示管理器730可以确定在连接释放消息中的资源指示符隐式地指示与资源集合相关联的信息。在一些示例中,隐式指示管理器730可以基于该确定来释放当在断开状态中操作时要用于免准许上行链路传输的资源集合。在一些示例中,隐式指示管理器730可以基于该确定来确认当在断开状态中操作时可用的以用于免准许上行链路传输的资源集合。

[0184] 确认管理器735可以响应于接收到连接释放消息来发送连接释放确认消息。在一些示例中,确认管理器735可以确定在时间段期间没有从基站接收到重传请求消息。在一些示例中,确认管理器735可以基于该确定来在时间段的结束处转变到断开状态。在一些情况下,时间段包括以下各项中的至少一项:由网络实体配置的时间段、或预先配置的时间段、或其组合。

[0185] 当在连接状态中操作时,UE辅助管理器740可以发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。在一些示例中,UE辅助管理器740可以在UE能力信号中发送以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。在一些情况下,免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0186] 切换管理器745可以执行从基站到邻近基站的切换。在一些示例中,切换管理器745可以响应于UE执行切换,发送关于资源集合要由邻近基站进行配置的指示。在一些示例中,切换管理器745可以基于资源集合被配置用于免准许上行链路传输来调整小区重选参数。在一些情况下,指示是在RRC消息中或者在断开状态释放/保持活跃消息中发送的。

[0187] 释放管理器750可以确定资源集合在时间段内未被使用。在一些示例中,释放管理器750可以基于该确定来释放资源集合。在一些示例中,释放管理器750可以从基站接收用于解除配置资源集合的释放消息。在一些示例中,释放管理器750可以确定时钟漂移水平已经降级到门限水平以下。在一些示例中,释放管理器750可以基于该确定来释放资源集合。

[0188] 重新配置管理器755可以从基站接收用于重新配置与资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

[0189] 当UE在连接状态中操作时,基于状态的资源管理器760可以接收用于将资源集合配置用于免准许上行链路传输的消息,其中,资源指示符标识资源集合是否被激活。

[0190] 在一些情况下,资源集合包括DMRS标识符和要用于免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。在一些情况下,消息包括无线资源控制消息。

[0191] 图8根据本公开内容的各方面示出了包括支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备805的系统800的图。设备805可以是如本文描述的设备505、设备605或UE 115的示例或者包括设备505、设备605或UE 115的组件。设备805可以包括用于双向语音和数据通信的组件,包括用于发送和接收通信的组件,包括通信管理器810、I/O控

制器815、收发机820、天线825、存储器830和处理器840。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线845)来进行电子通信。

[0192] 通信管理器810可以进行以下操作:接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输;基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态;以及当在断开状态中操作时,使用资源集合来执行免准许上行链路传输。

[0193] I/O控制器815可以管理针对设备805的输入和输出信号。I/O控制器815还可以管理没有集成到设备805中的外围设备。在一些情况下,I/O控制器815可以表示到外部外围设备的物理连接或端口。在一些情况下,I/O控制器815可以利用诸如iOS®、ANDROID®、MS-DOS®、MS-WINDOWS®、OS/2®、UNIX®、LINUX®之类的操作系统或另一种已知的操作系统。在其它情况下,I/O控制器815可以表示调制解调器、键盘、鼠标、触摸屏或类似设备或者与上述设备进行交互。在一些情况下,I/O控制器815可以被实现成处理器的一部分。在一些情况下,用户可以经由I/O控制器815或者经由I/O控制器815所控制的硬件组件来与设备805进行交互。

[0194] 收发机820可以经由如上文描述的一个或多个天线、有线或无线链路来双向地进行通信。例如,收发机820可以表示无线收发机并且可以与另一个无线收发机双向地进行通信。收发机820还可以包括调制解调器,其用于调制分组并且将经调制的分组提供给天线以进行传输,以及解调从天线接收的分组。

[0195] 在一些情况下,无线设备可以包括单个天线825。然而,在一些情况下,设备可以具有一个以上的天线825,它们可以能够同时地发送或接收多个无线传输。

[0196] 存储器830可以包括RAM和ROM。存储器830可以存储计算机可读的、计算机可执行的代码835,所述代码835包括当被执行时使得处理器执行本文描述的各种功能的指令。在一些情况下,除此之外,存储器830还可以包含BIOS,其可以控制基本的硬件或软件操作,诸如与外围组件或设备的交互。

[0197] 处理器840可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑组件、分立硬件组件或者其任意组合)。在一些情况下,处理器840可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在其它情况下,存储器控制器可以集成到处理器840中。处理器840可以被配置为执行存储器(例如,存储器830)中存储的计算机可读指令以使得设备805执行各种功能(例如,支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的功能或任务)。

[0198] 代码835可以包括用于实现本公开内容的各方面的指令,包括用于支持无线通信的指令。代码835可以被存储在非暂时性计算机可读介质(诸如,系统存储器或其它类型的存储器)中。在一些情况下,代码835可能不是由处理器840直接可执行的,但是可以使得计算机(例如,当被编译和被执行时)执行本文描述的功能。

[0199] 图9根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备905的框图900。设备905可以是如本文描述的基站105的各方面的示例。设备905可以包括接收机910、通信管理器915和发射机920。设备905还可以包括处理器。这些组件中的每个组件可以相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0200] 接收机910可以接收诸如分组、用户数据或者与各种信息信道(例如,控制信道、数

据信道以及与用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性相关的信息等)相关联的控制信息之类的信息。可以将信息传递给设备905的其它组件。接收机910可以是参照图12描述的收发机1220的各方面的示例。接收机910可以利用单个天线或一组天线。

[0201] 通信管理器915可以进行以下操作:配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;向UE发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE的资源集合,连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变;以及当UE在断开状态中操作时,使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输。通信管理器915可以是本文描述的通信管理器1210的各方面的示例。

[0202] 通信管理器915或其子组件可以用硬件、由处理器执行的代码(例如,软件或固件)或其任意组合来实现。如果用由处理器执行的代码来实现,则通信管理器915或其子组件的功能可以由被设计为执行本公开内容中描述的功能的通用处理器、DSP、专用集成电路(ASIC)、FPGA或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑、分立硬件组件或者其任意组合来执行。

[0203] 通信管理器915或其子组件可以在物理上位于各个位置处,包括被分布以使得功能中的部分功能由一个或多个物理组件在不同的物理位置处实现。在一些示例中,根据本公开内容的各个方面,通信管理器915或其子组件可以是分离且不同的组件。在一些示例中,根据本公开内容的各个方面,通信管理器915或其子组件可以与一个或多个其它硬件组件(包括但不限于输入/输出(I/O)组件、收发机、网络服务器、另一计算设备、本公开内容中描述的一个或多个其它组件、或其组合)组合。

[0204] 发射机920可以发送由设备905的其它组件所生成的信号。在一些示例中,发射机920可以与接收机910共置于收发机模块中。例如,发射机920可以是参照图12描述的收发机1220的各方面的示例。发射机920可以利用单个天线或一组天线。

[0205] 图10根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备1005的框图1000。设备1005可以是如本文描述的设备905或基站105的各方面的示例。设备1005可以包括接收机1010、通信管理器1015和发射机1035。设备1005还可以包括处理器。这些组件中的每个组件可以相互通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0206] 接收机1010可以接收诸如分组、用户数据或者与各种信息信道(例如,控制信道、数据信道以及与用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性相关的信息等)相关联的控制信息之类的信息。可以将信息传递给设备1005的其它组件。接收机1010可以是参照图12描述的收发机1220的各方面的示例。接收机1010可以利用单个天线或一组天线。

[0207] 通信管理器1015可以是如本文描述的通信管理器915的各方面的示例。通信管理器1015可以包括资源管理器1020、连接释放管理器1025和AUL管理器1030。通信管理器1015可以是本文描述的通信管理器1210的各方面的示例。

[0208] 资源管理器1020可以配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合。

[0209] 连接释放管理器1025可以向UE发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE的资源集合,连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变。

[0210] 当UE在断开状态中操作时,AUL管理器1030可以使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输。

[0211] 发射机1035可以发送由设备1005的其它组件所生成的信号。在一些示例中,发射机1035可以与接收机1010共置于收发机模块中。例如,发射机1035可以是参照图12描述的收发机1220的各方面的示例。发射机1035可以利用单个天线或一组天线。

[0212] 图11根据本公开内容的各方面示出了支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的通信管理器1105的框图1100。通信管理器1105可以是本文描述的通信管理器915、通信管理器1015或通信管理器1210的各方面的示例。通信管理器1105可以包括资源管理器1110、连接释放管理器1115、AUL管理器1120、隐式指示管理器1125、显式指示管理器1130、确认管理器1135、UE辅助管理器1140、切换管理器1145、释放管理器1150、重新配置管理器1155、转变管理器1160和基于状态的资源管理器1165。这些模块中的每个模块可以直接或间接地彼此通信(例如,经由一个或多个总线)。

[0213] 资源管理器1110可以配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合。

[0214] 连接释放管理器1115可以向UE发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE的资源集合,连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变。在一些情况下,资源集合包括DMRS标识符和要用于免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。在一些情况下,连接释放消息包括标识资源集合的资源指示符。

[0215] 当UE在断开状态中操作时,AUL管理器1120可以使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输。

[0216] 隐式指示管理器1125可以将在连接释放消息中的资源指示符配置为隐式地指示与资源集合相关联的信息。在一些示例中,隐式指示管理器1125可以基于配置来释放资源集合。在一些示例中,隐式指示管理器1125可以基于配置来确认当在断开状态中操作时资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。

[0217] 显式指示管理器1130可以将在连接释放消息中的资源指示符配置为指示与资源集合相关联的信息。在一些示例中,显式指示管理器1130可以基于配置来确认当UE在断开状态中操作时资源集合是可用的以用于免准许上行链路传输。在一些示例中,显式指示管理器1130可以基于配置来释放资源集合。

[0218] 确认管理器1135可以响应于发送连接释放消息来接收连接释放确认消息。

[0219] 当UE在连接状态中操作时,UE辅助管理器1140可以接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。在一些示例中,UE辅助管理器1140可以在UE能力信号中接收以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。在一些情况下,免准许上行链路传输包括以下各项中的至少一项:针对额外资源的请求、或业务水平指示符、或其组合。

[0220] 切换管理器1145可以确定UE已经执行了从基站到邻近基站的切换。在一些示例中,切换管理器1145可以响应于UE执行切换,发送关于资源集合被释放的指示。

[0221] 释放管理器1150可以确定资源集合在时间段内未被使用。在一些示例中,释放管

理器1150可以基于该确定来释放资源集合。在一些示例中,释放管理器1150可以向UE发送用于解除配置资源集合的释放消息。在一些示例中,释放管理器1150可以确定UE与定义的接入类相关联,其中,释放消息是基于该确定来发送的。在一些示例中,释放管理器1150可以确定UE已经从断开状态转变到连接状态,其中,释放消息是基于该确定来发送的。在一些示例中,确定寻呼消息要被发送给UE,其中,释放消息是基于该确定来发送的,并且寻呼消息包括释放消息。例如,寻呼消息可以携带或者以其它方式指示新的寻呼"原因"。

[0222] 重新配置管理器1155可以向UE发送用于重新配置与资源集合相关联的一个或多个参数的重新配置消息。

[0223] 转变管理器1160可以向UE发送转变请求消息。

[0224] 当UE在连接状态中操作时,基于状态的资源管理器1165可以发送将资源集合配置用于免准许上行链路传输的消息,其中,资源指示符标识资源集合是否被激活。

[0225] 在一些情况下,资源集合包括DMRS标识符和要用于免准许上行链路传输的对应的DMRS资源,DMRS标识符包括以下各项中的至少一项:DMRS序列、或循环移位、或频域梳模式、或跨越时间的正交覆盖码模式、或Zadoff-Chu根、或其组合。在一些情况下,消息包括无线资源控制消息。

[0226] 图12根据本公开内容的各方面示出了包括支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的设备1205的系统1200的图。设备1205可以是如本文描述的设备905、设备1005或基站105的示例或者包括设备905、设备1005或基站105的组件。设备1205可以包括用于双向语音和数据通信的组件,包括用于发送和接收通信的组件,包括通信管理器1210、网络通信管理器1215、收发机1220、天线1225、存储器1230、处理器1240和站间通信管理器1245。这些组件可以经由一个或多个总线(例如,总线1250)来进行电子通信。

[0227] 通信管理器1210可以进行以下操作:配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合;向UE发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE的资源集合,连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变;以及当UE在断开状态中操作时,使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输。

[0228] 网络通信管理器1215可以管理与核心网络的通信(例如,经由一个或多个有线回程链路)。例如,网络通信管理器1215可以管理针对客户端设备(诸如一个或多个UE 115)的数据通信的传输。

[0229] 收发机1220可以经由如上文描述的一个或多个天线、有线或无线链路来双向地进行通信。例如,收发机1220可以表示无线收发机并且可以与另一个无线收发机双向地进行通信。收发机1220还可以包括调制解调器,其用于调制分组并且将经调制的分组提供给天线以进行传输,以及解调从天线接收的分组。

[0230] 在一些情况下,无线设备可以包括单个天线1225。然而,在一些情况下,设备可以具有一个以上的天线1225,它们可以能够同时地发送或接收多个无线传输。

[0231] 存储器1230可以包括RAM、ROM或其组合。存储器1230可以存储计算机可读代码1235,计算机可读代码1235包括当被处理器(例如,处理器1240)执行时使得设备执行本文描述的各种功能的指令。在一些情况下,除此之外,存储器1230还可以包含BIOS,其可以控制基本的硬件或软件操作,诸如与外围组件或设备的交互。

[0232] 处理器1240可以包括智能硬件设备(例如,通用处理器、DSP、CPU、微控制器、ASIC、FPGA、可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑组件、分立硬件组件或者其任意组合)。在一些情况下,处理器1240可以被配置为使用存储器控制器来操作存储器阵列。在一些情况下,存储器控制器可以集成到处理器1240中。处理器1240可以被配置为执行存储器(例如,存储器1230)中存储的计算机可读指令以使得设备1205执行各种功能(例如,支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的功能或任务)。

[0233] 站间通信管理器1245可以管理与其它基站105的通信,并且可以包括用于与其它基站105协作地控制与UE 115的通信的控制器或调度器。例如,站间通信管理器1245可以协调针对去往UE 115的传输的调度,以实现诸如波束成形或联合传输之类的各种干扰减轻技术。在一些示例中,站间通信管理器1245可以提供LTE/LTE-A无线通信网络技术内的X2接口,以提供基站105之间的通信。

[0234] 代码1235可以包括用于实现本公开内容的各方面的指令,包括用于支持无线通信的指令。代码1235可以被存储在非暂时性计算机可读介质(诸如系统存储器或其它类型的存储器)中。在一些情况下,代码1235可能不是由处理器1240直接可执行的,但是可以使得计算机(例如,当被编译和被执行时)执行本文描述的功能。

[0235] 图13根据本公开内容的各方面示出了说明支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法1300的流程图。方法1300的操作可以由如本文描述的UE 115或其组件来实现。例如,方法1300的操作可以由如参照图5至图8描述的通信管理器来执行。在一些示例中,UE可以执行指令集以控制UE的功能元件来执行下文描述的功能。另外或替代地,UE可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0236] 在1305处,UE可以接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输。可以根据本文描述的方法来执行1305的操作。在一些示例中,1305的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的连接释放管理器来执行。

[0237] 在1310处,UE可以基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。可以根据本文描述的方法来执行1310的操作。在一些示例中,1310的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的转变管理器来执行。

[0238] 在1315处,当在断开状态中操作时,UE可以使用资源集合来执行免准许上行链路传输。可以根据本文描述的方法来执行1315的操作。在一些示例中,1315的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的AUL管理器来执行。

[0239] 图14根据本公开内容的各方面示出了说明支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法1400的流程图。方法1400的操作可以由如本文描述的UE 115或其组件来实现。例如,方法1400的操作可以由如参照图5至图8描述的通信管理器来执行。在一些示例中,UE可以执行指令集以控制UE的功能元件来执行下文描述的功能。另外或替代地,UE可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0240] 在1405处,UE可以接收连接释放消息,连接释放消息包括资源指示符,资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输。可以根据本文描述的方法来执行1405的操作。在一些示例中,1405的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的连接释放管理器来执行。

[0241] 在1410处,UE可以基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态。可以根据本文描述的方法来执行1410的操作。在一些示例中,1410的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的转变管理器来执行。

[0242] 在1415处,当在断开状态中操作时,UE可以使用资源集合来执行免准许上行链路传输。可以根据本文描述的方法来执行1415的操作。在一些示例中,1415的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的AUL管理器来执行。

[0243] 在1420处,UE可以响应于接收到连接释放消息来发送连接释放确认消息。可以根据本文描述的方法来执行1420的操作。在一些示例中,1420的操作的各方面可以由如参照图5至图8描述的确认管理器来执行。

[0244] 图15根据本公开内容的各方面示出了说明支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法1500的流程图。方法1500的操作可以由如本文描述的基站105或其组件来实现。例如,方法1500的操作可以由如参照图9至图12描述的通信管理器来执行。在一些示例中,基站可以执行指令集以控制基站的功能元件来执行下文描述的功能。另外或替代地,基站可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0245] 在1505处,基站可以配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合。可以根据本文描述的方法来执行1505的操作。在一些示例中,1505的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的资源管理器来执行。

[0246] 在1510处,基站可以向UE发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE的资源集合,连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变。可以根据本文描述的方法来执行1510的操作。在一些示例中,1510的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的连接释放管理器来执行。

[0247] 在1515处,当UE在断开状态中操作时,基站可以使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输。可以根据本文描述的方法来执行1515的操作。在一些示例中,1515的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的免准许上行链路管理器来执行。

[0248] 图16根据本公开内容的各方面示出了说明支持用于免准许上行链路传输的资源管理、接入控制和移动性的方法1600的流程图。方法1600的操作可以由如本文描述的基站105或其组件来实现。例如,方法1600的操作可以由如参照图9至图12描述的通信管理器来执行。在一些示例中,基站可以执行指令集以控制基站的功能元件来执行下文描述的功能。另外或替代地,基站可以使用专用硬件来执行下文描述的功能的各方面。

[0249] 在1605处,基站可以配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合。可以根据本文描述的方法来执行1605的操作。在一些示例中,1605的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的资源管理器来执行。

[0250] 在1610处,基站可以向UE发送包括资源指示符的连接释放消息,资源指示符指示被配置用于UE的资源集合,连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变。可以根据本文描述的方法来执行1610的操作。在一些示例中,1610的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的连接释放管理器来执行。

[0251] 在1615处,当UE在断开状态中操作时,基站可以使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输。可以根据本文描述的方法来执行1615的操作。在一些示例中,1615的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的AUL管理器来执行。

[0252] 在1620处,基站可以确定UE已经执行了从基站到邻近基站的切换。可以根据本文描述的方法来执行1620的操作。在一些示例中,1620的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的切换管理器来执行。

[0253] 在1625处,基站可以响应于UE执行切换,发送关于资源集合被释放的指示。可以根据本文描述的方法来执行1625的操作。在一些示例中,1625的操作的各方面可以由如参照图9至图12描述的切换管理器来执行。

[0254] 应当注意的是,本文描述的方法描述了可能的实现方式,并且操作和步骤可以被重新排列或者以其它方式修改,并且其它实现方式是可能的。此外,来自两种或更多种方法的各方面可以被组合。

[0255] 本文描述的技术可以用于各种无线通信系统,诸如码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)、频分多址(FDMA)、正交频分多址(OFDMA)、单载波频分多址(SC-FDMA)和其它系统。CDMA系统可以实现诸如CDMA2000、通用陆地无线接入(UTRA)等的无线电技术。CDMA2000涵盖IS-2000、IS-95和IS-856标准。IS-2000版本通常可以被称为CDMA20001X、1X等。IS-856(TIA-856)通常被称为CDMA2000 1xEV-DO、高速分组数据(HRPD)等。UTRA包括宽带CDMA(W-CDMA)和CDMA的其它变型。TDMA系统可以实现诸如全球移动通信系统(GSM)之类的无线电技术。

[0256] OFDMA系统可以实现诸如超移动宽带(UMB)、演进型UTRA(E-UTRA)、电气与电子工程师协会(IEEE)802.11(Wi-Fi)、IEEE 802.16(WiMAX)、IEEE 802.20、闪速-OFDM等的无线电技术。UTRA和E-UTRA是通用移动电信系统(UMTS)的一部分。LTE、LTE-A和LTE-A专业是UMTS的使用E-UTRA的版本。在来自名称为“第3代合作伙伴计划”(3GPP)的组织的文档中描述了UTRA、E-UTRA、UMTS、LTE、LTE-A、LTE-A专业、NR和GSM。在来自名称为“第3代合作伙伴计划2”(3GPP2)的组织的文档中描述了CDMA2000和UMB。本文中描述的技术可以用于本文提及的系统和无线电技术以及其它系统和无线电技术。虽然可能出于举例的目的,描述了LTE、LTE-A、LTE-A专业或NR系统的各方面,并且可能在大部分的描述中使用了LTE、LTE-A、LTE-A专业或NR术语,但是本文中描述的技术可以适用于LTE、LTE-A、LTE-A专业或NR应用之外的范围。

[0257] 宏小区通常覆盖相对大的地理区域(例如,半径若干千米),并且可以允许由具有与网络提供商的服务订制的UE 115进行的不受限制的接入。相比于宏小区,小型小区可以与较低功率的基站105相关联,并且小型小区可以在与宏小区相同或不同(例如,许可、免许可等)的频带中操作。根据各个示例,小型小区可以包括微微小区、毫微微小区和微小区。例如,微微小区可以覆盖小的地理区域,并且可以允许由具有与网络提供商的服务订制的UE 115进行的不受限制的接入。毫微微小区也可以覆盖小的地理区域(例如,住宅),并且可以提供由与该毫微微小区具有关联的UE 115(例如,封闭用户组(CSG)中的UE 115、针对住宅中的用户的UE 115等)进行的受限制的接入。针对宏小区的eNB可以被称为宏eNB。针对小型小区的eNB可以被称为小型小区eNB、微微eNB、毫微微eNB或家庭eNB。eNB可以支持一个或多个(例如,两个、三个、四个等)小区,以及还可以支持使用一个或多个分量载波的通信。

[0258] 本文中描述的无线通信系统100或多个系统可以支持同步操作或异步操作。对于同步操作,基站105可以具有相似的帧时序,并且来自不同基站105的传输可以在时间上近似对齐。对于异步操作,基站105可以具有不同的帧时序,并且来自不同基站105的传输可以

不在时间上对齐。本文中描述的技术可以用于同步操作或异步操作。

[0259] 本文中描述的信息和信号可以使用各种不同的技术和方法中的任何一种来表示。例如,可能贯穿描述所提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以由电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0260] 可以利用被设计为执行本文所述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件(PLD)、分立门或者晶体管逻辑、分立硬件组件或者其任意组合来实现或执行结合本文的公开内容描述的各种说明性的框和模块。通用处理器可以是微处理器,但是在替代方式中,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器还可以实现为计算设备的组合(例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP核的结合、或者任何其它这种配置)。

[0261] 本文中所描述的功能可以用硬件、由处理器执行的软件、固件或其任意组合来实现。如果用由处理器执行的软件来实现,所述功能可以作为一个或多个指令或代码存储在计算机可读介质上或通过其进行发送。其它示例和实现方式在本公开内容和所附权利要求的范围之内。例如,由于软件的性质,本文描述的功能可以使用由处理器执行的软件、硬件、固件、硬接线或这些项中的任意项的组合来实现。实现功能的特征还可以在物理上位于各个位置处,包括被分布为使得功能中的各部分功能在不同的物理位置处实现。

[0262] 计算机可读介质包括非暂时性计算机存储介质和通信介质二者,通信介质包括促进计算机程序从一个地方到另一个地方的传送的任何介质。非暂时性存储介质可以是能够由通用计算机或专用计算机访问的任何可用介质。通过举例而非限制的方式,非暂时性计算机可读介质可以包括随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、闪速存储器、压缩光盘(CD)ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能够用于以指令或数据结构的形式携带或存储期望的程序代码单元以及能够由通用或专用计算机、或通用或专用处理器访问的任何其它非暂时性介质。此外,任何连接适当地被称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线路(DSL)或诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术来从网站、服务器或其它远程源发送的,则同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术被包括在介质的定义内。如本文中所使用的,磁盘和光盘包括CD、激光光盘、光盘、数字多功能光盘(DVD)、软盘和蓝光光盘,其中,磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则利用激光来光学地复制数据。上文的组合也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0263] 如本文所使用的(包括在权利要求中),如项目列表(例如,以诸如“中的至少一个”或“中的一个或多个”之类的短语结束的项目列表)中所使用的“或”指示包含性列表,使得例如A、B或C中的至少一个的列表意指A或B或C或AB或AC或BC或ABC(即A和B和C)。此外,如本文所使用的,短语“基于”不应当被解释为对封闭的条件集的引用。例如,在不脱离本公开内容的范围的情况下,被描述为“基于条件A”的示例性步骤可以基于条件A和条件B两者。换句话说,如本文所使用的,应当以与解释短语“至少部分地基于”相同的方式来解释短语“基于”。

[0264] 在附图中,相似的组件或特征可以具有相同的附图标记。此外,相同类型的各种组件可以通过在附图标记后跟随有破折号和第二标记进行区分,所述第二标记用于在相似组

件之间进行区分。如果在说明书中仅使用了第一附图标记,则描述适用于具有相同的第一附图标记的相似组件中的任何一个组件,而不考虑第二附图标记或其它后续附图标记是什么。

[0265] 本文结合附图阐述的描述对示例配置进行了描述,而不表示可以实现或在权利要求的范围内的所有示例。本文所使用的术语“示例性”意味着“用作示例、实例或说明”,而不是“优选的”或者“比其它示例有优势”。出于提供对所描述的技术的理解的目的,详细描述包括具体细节。但是,可以在没有这些具体细节的情况下实施这些技术。在一些实例中,公知的结构和设备以框图的形式示出,以便避免使所描述的示例的概念模糊。

[0266] 为使本领域技术人员能够实现或者使用本公开内容,提供了本文中的描述。对于本领域技术人员来说,对本公开内容的各种修改将是显而易见的,并且在不脱离本公开内容的范围的情况下,本文中定义的总体原理可以应用于其它变型。因此,本公开内容不限于本文中描述的示例和设计,而是被赋予与本文中公开的原理和新颖特征相一致的最广范围。

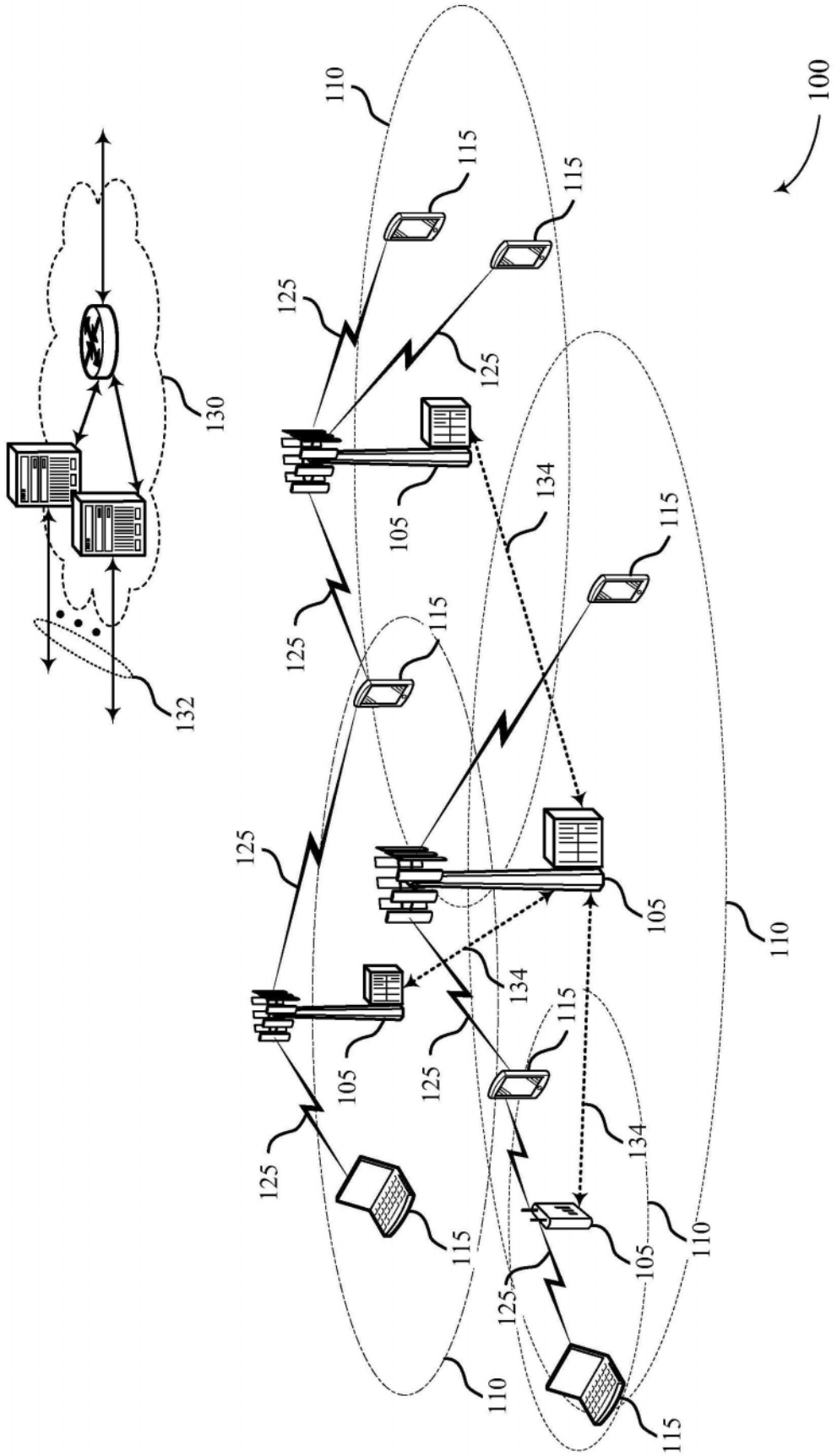
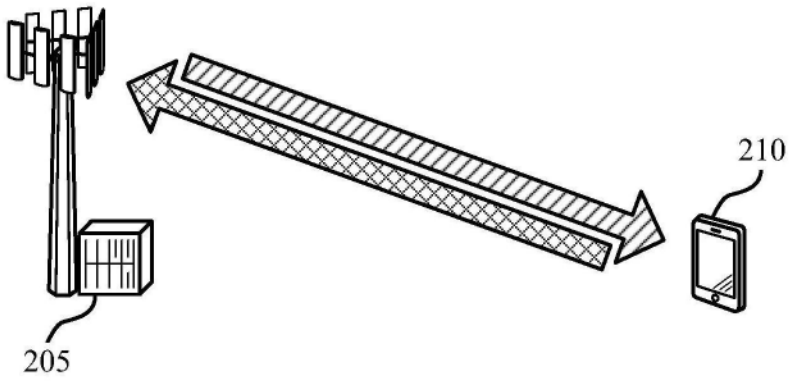


图1



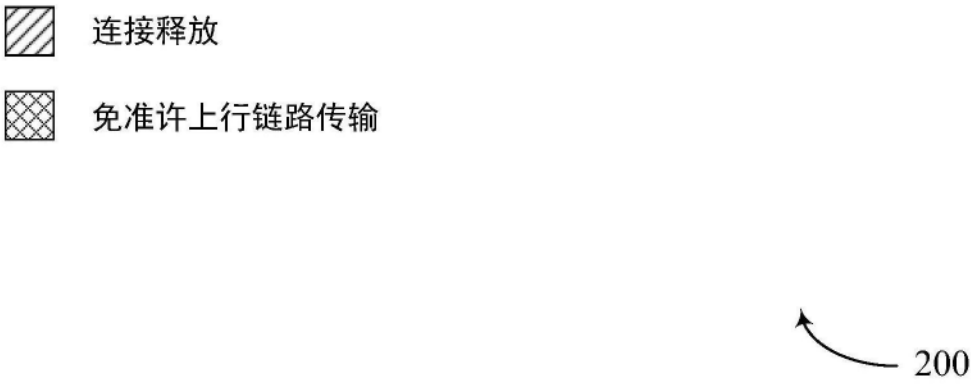


图2

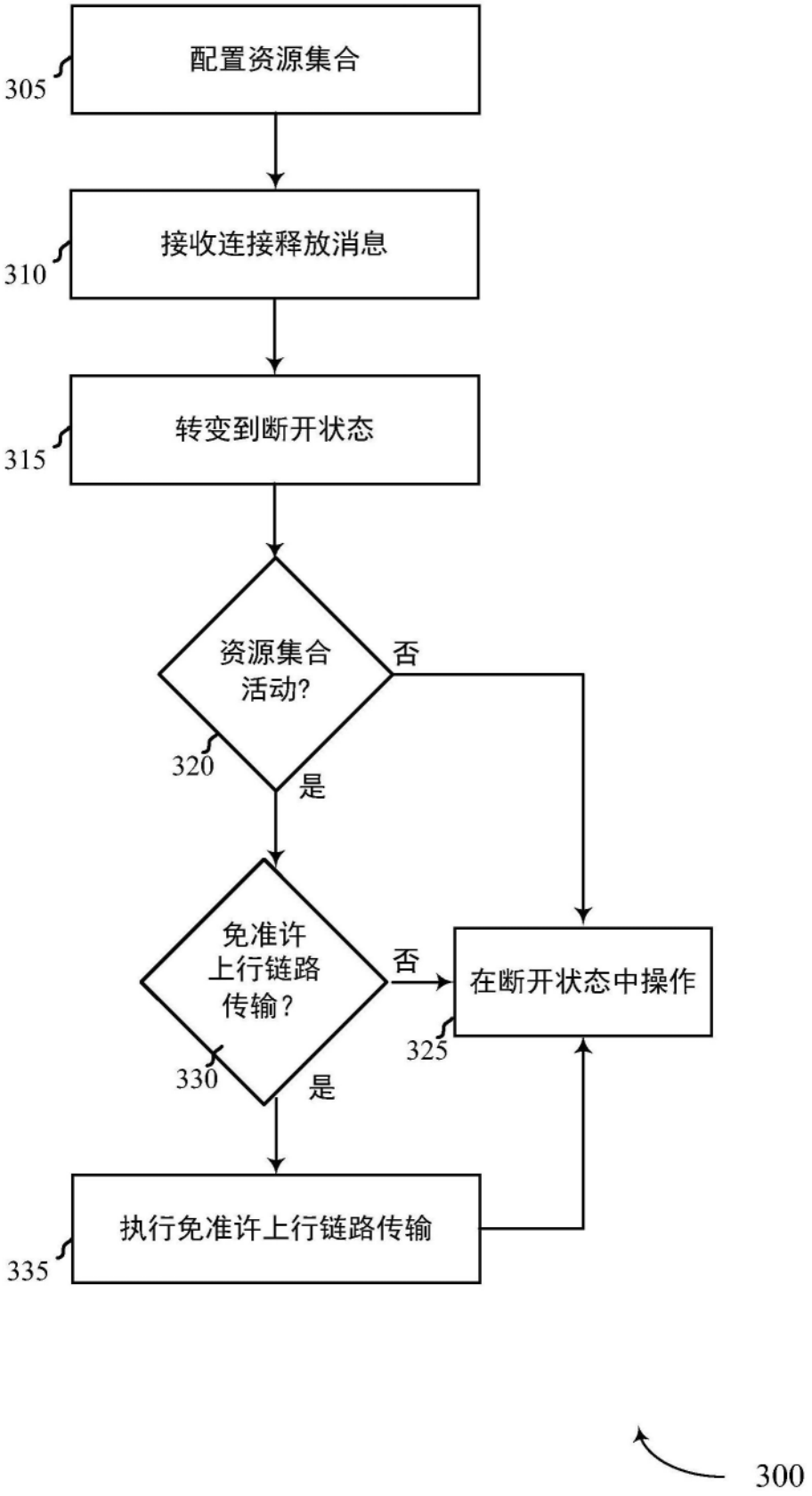

配置资源集合
305
接收连接释放消息
310
转变到断开状态
315
资源集合活动?
320
否
是
免准许上行链路传输?
330
否
在断开状态中操作
325
是
执行免准许上行链路传输
335
300

图3

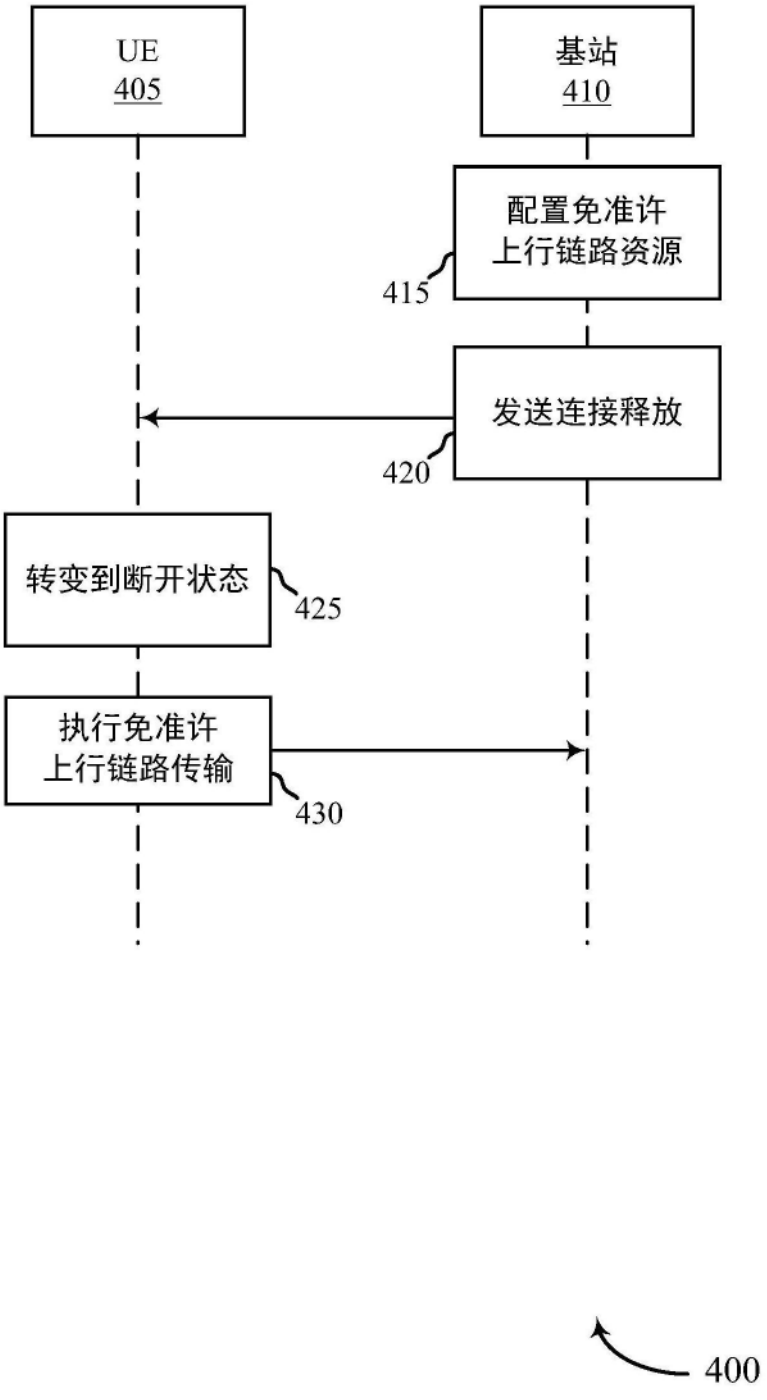

UE
405
基站
410
配置免准许
上行链路资源
415
发送连接释放
420
转变到断开状态
425
执行免准许
上行链路传输
430
400

图4

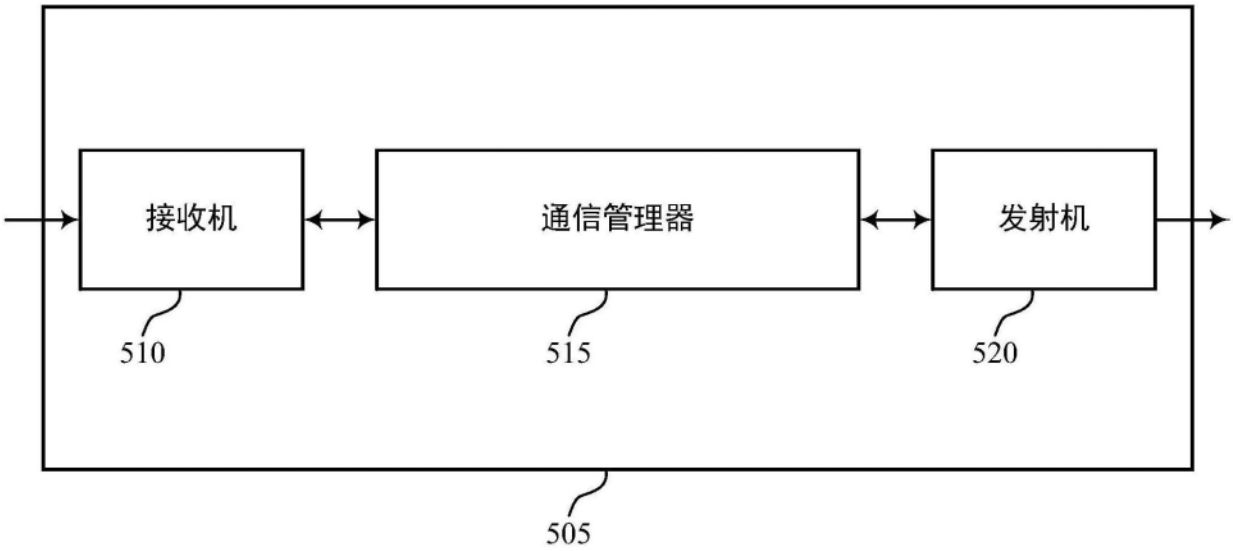


图5

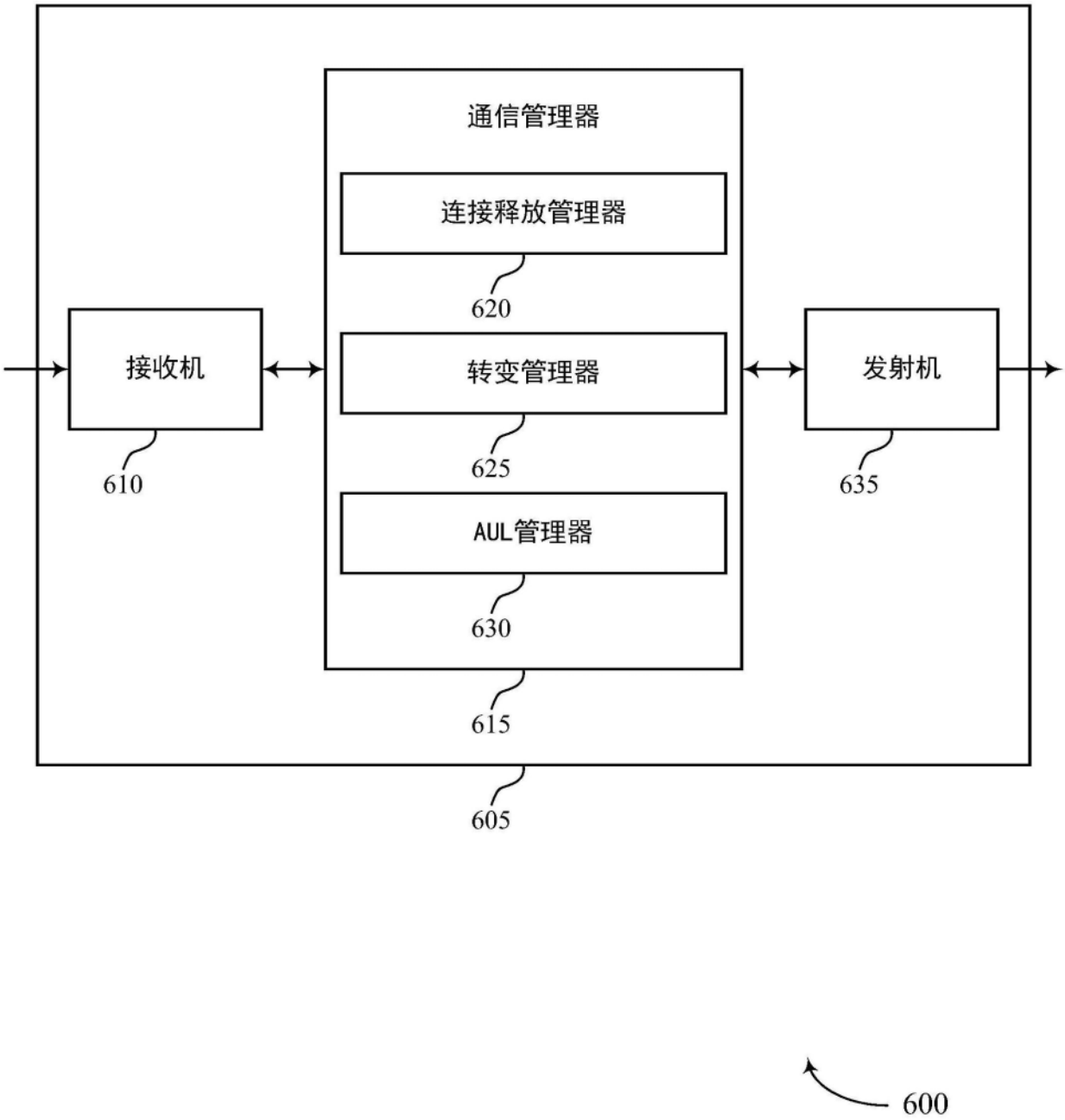

通信管理器
连接释放管理器
620
接收机
转变管理器
发射机
610
625
635
AUL管理器
630
615
605
600

图6

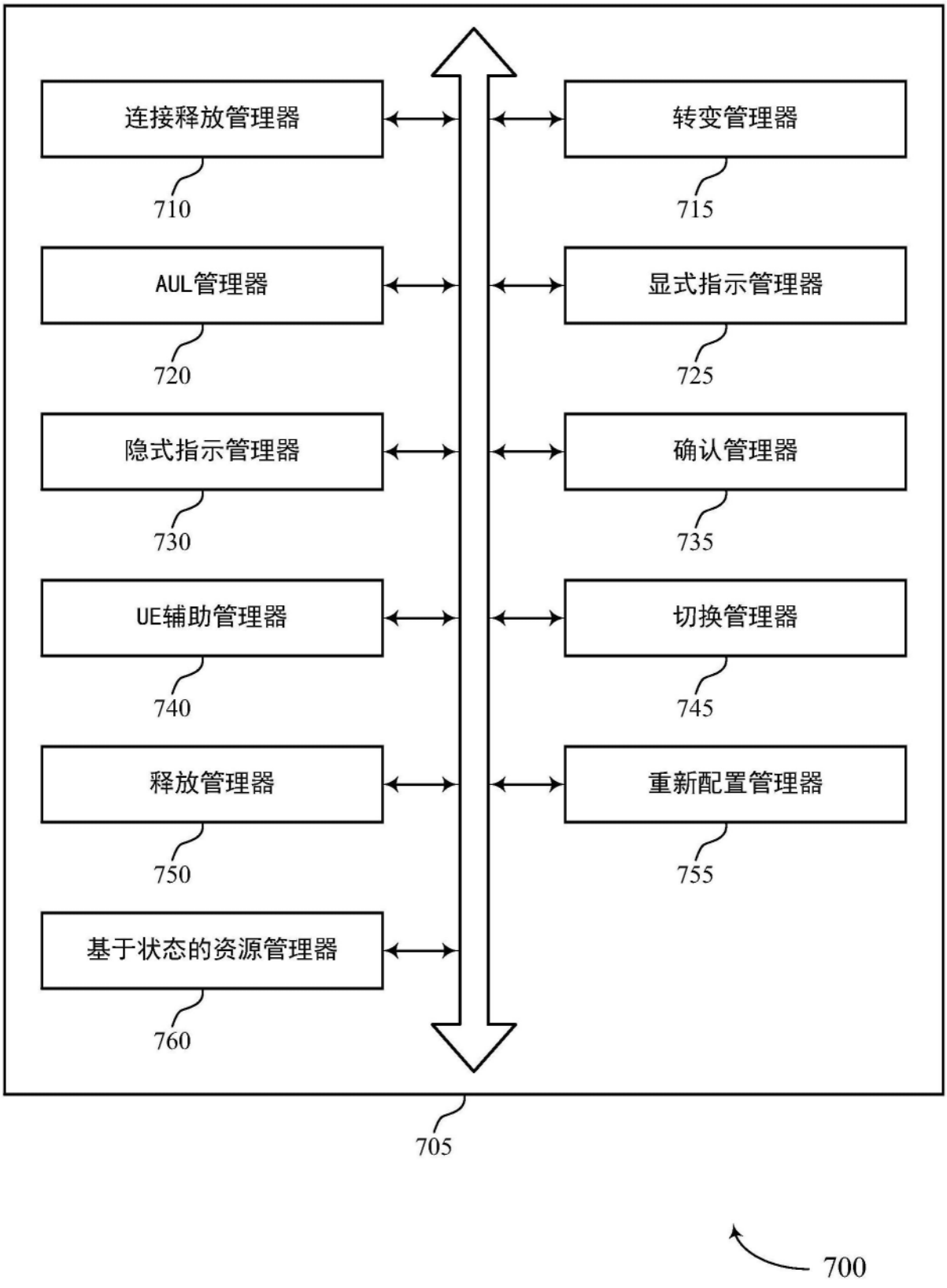

连接释放管理器
710
转变管理器
715
AUL管理器
720
显式指示管理器
725
隐式指示管理器
730
确认管理器
735
UE辅助管理器
740
切换管理器
745
释放管理器
750
重新配置管理器
755
基于状态的资源管理器
760
705
700

图7

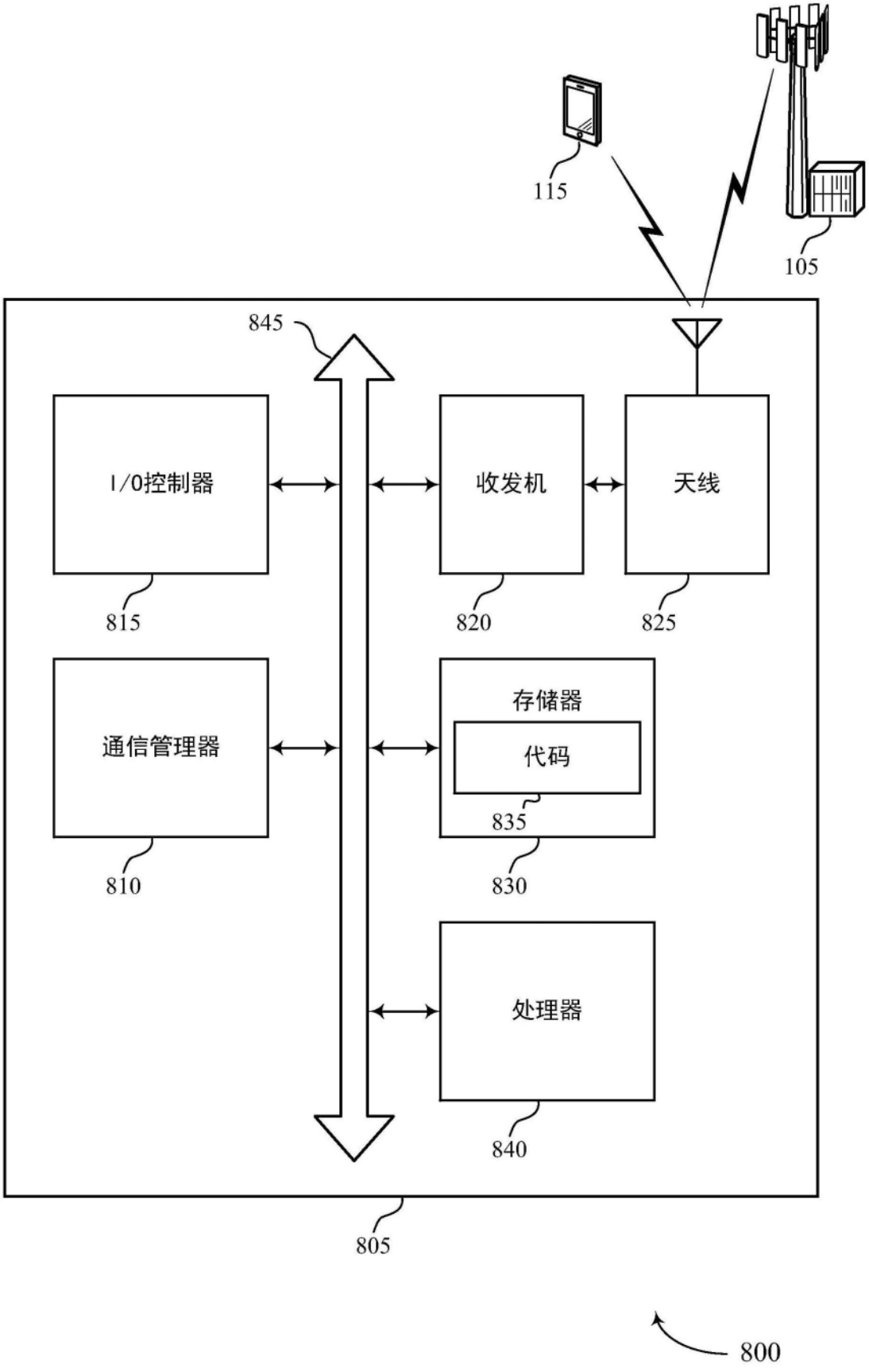

115
105
845
I/O控制器
收发机
天线
815
820
825
通信管理器
存储器
代码
835
810
830
处理器
840
805
800

图8

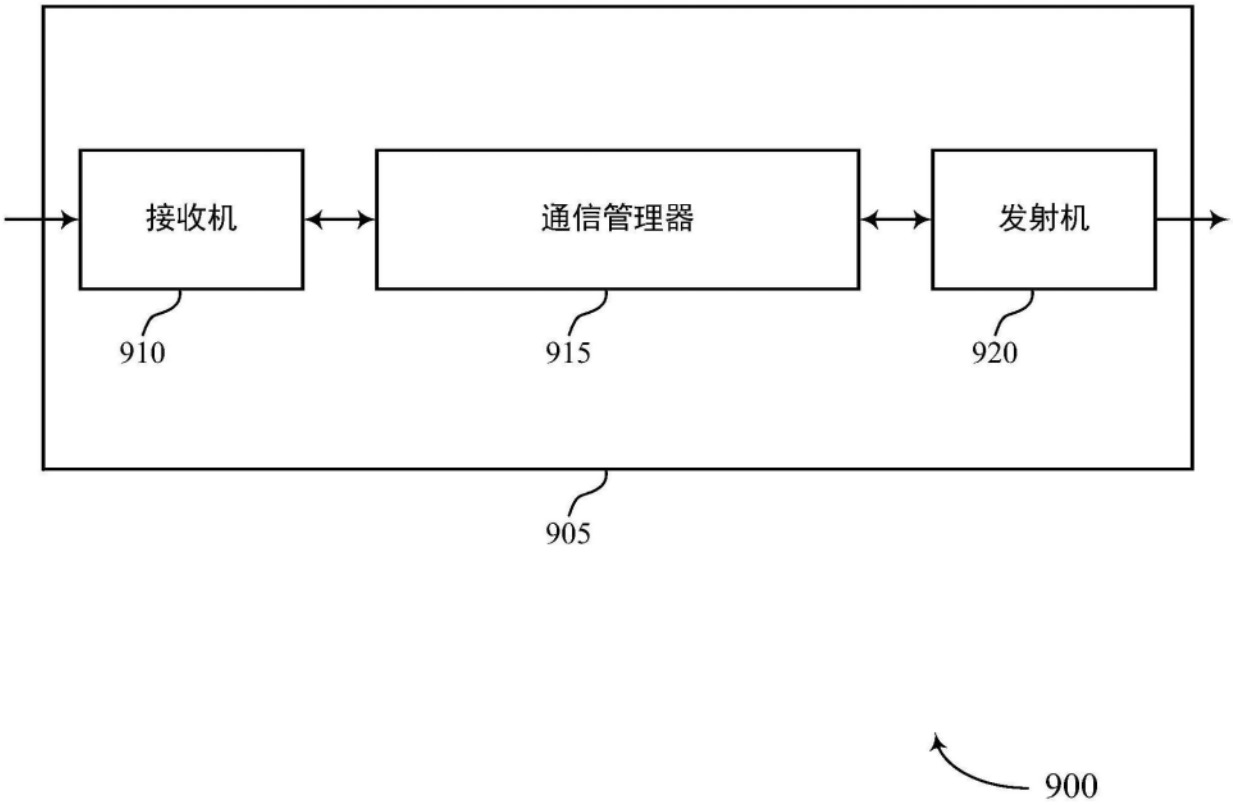


图9

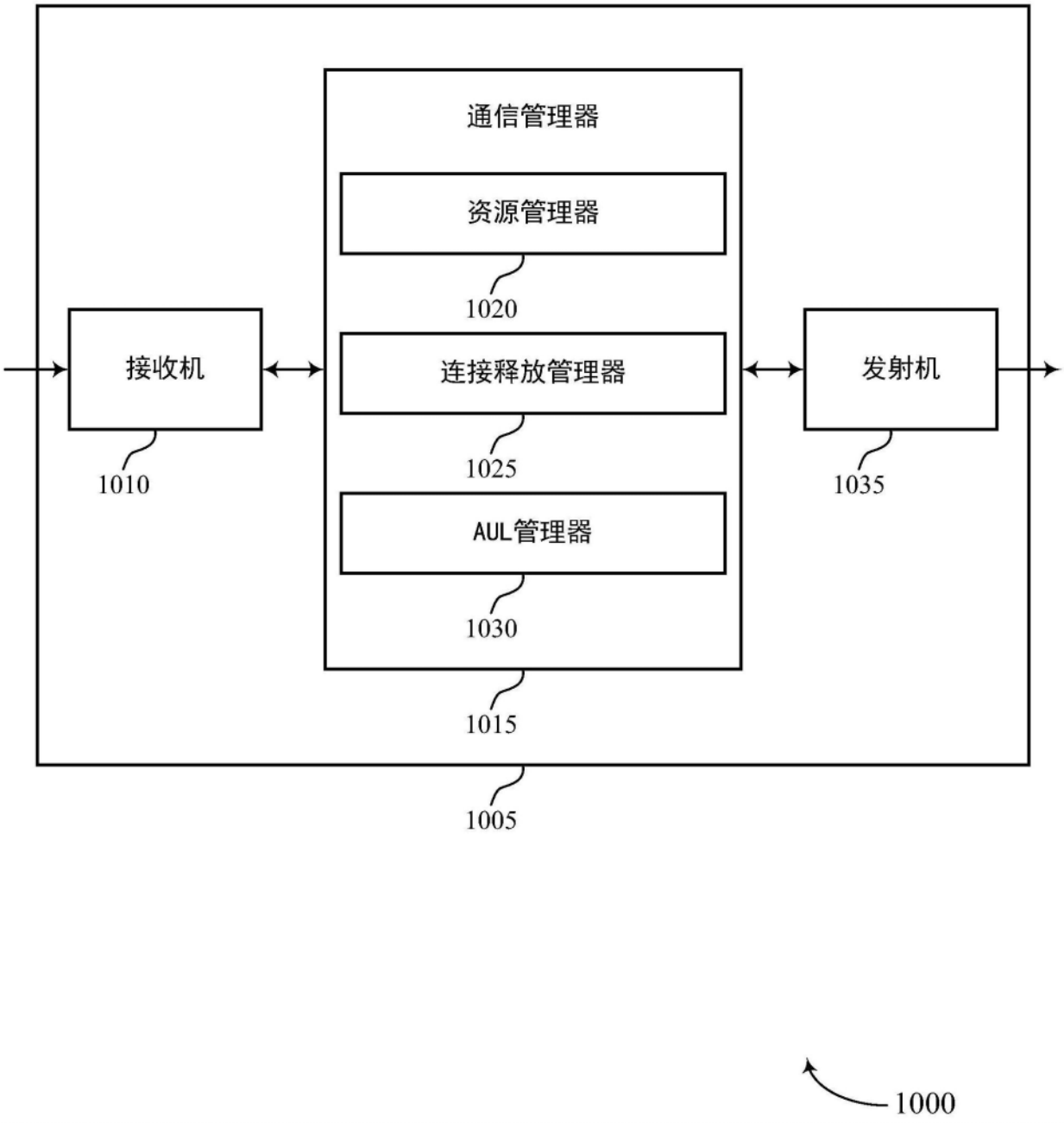

通信管理器
资源管理器
1020
接收机
连接释放管理器
发射机
1010
1025
1035
AUL管理器
1030
1015
1005
1000

图10

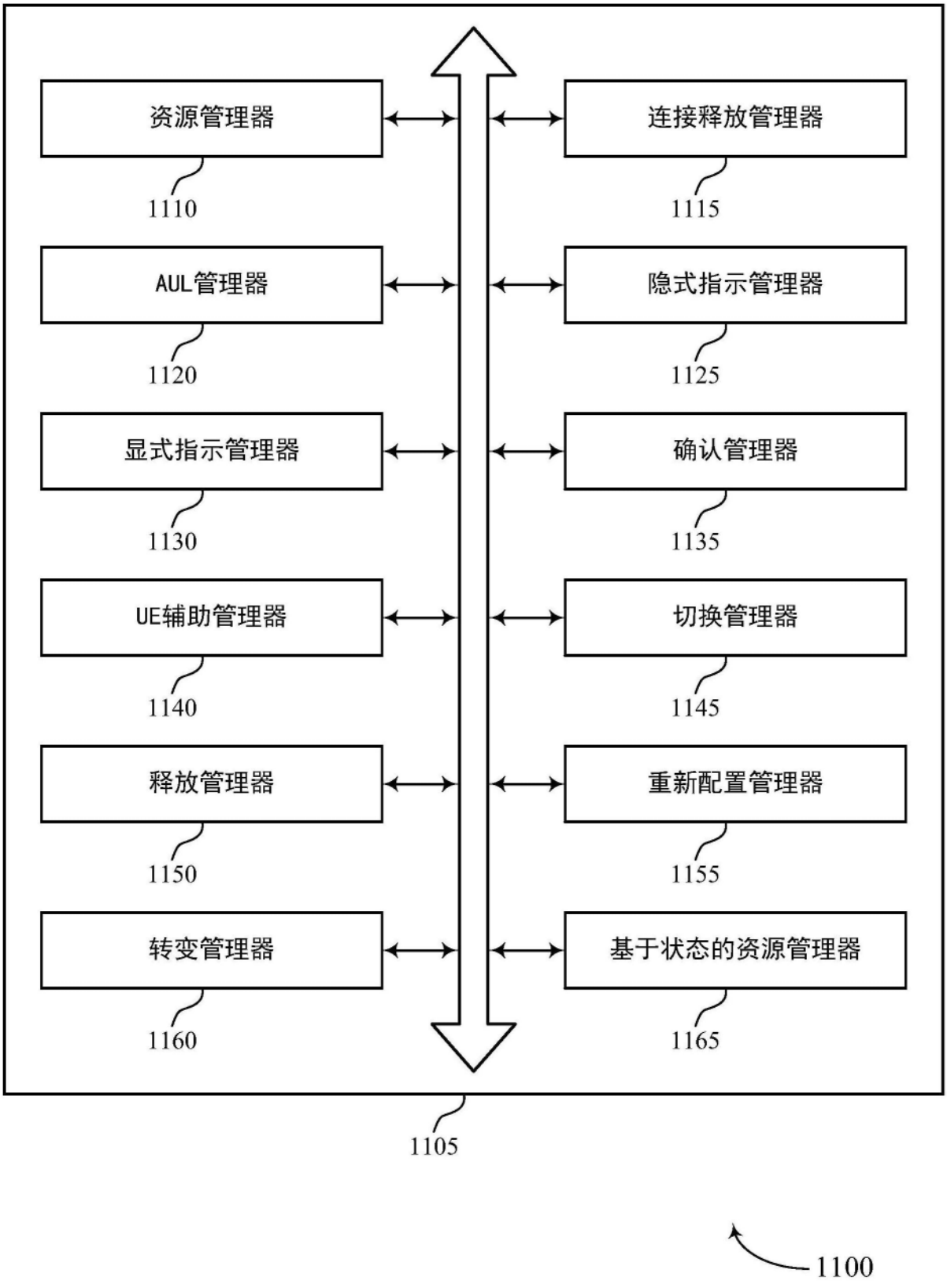

资源管理器
1110
连接释放管理器
1115
AUL管理器
1120
隐式指示管理器
1125
显式指示管理器
1130
确认管理器
1135
UE辅助管理器
1140
切换管理器
1145
释放管理器
1150
重新配置管理器
1155
转变管理器
1160
基于状态的资源管理器
1165
1105
1100

图11

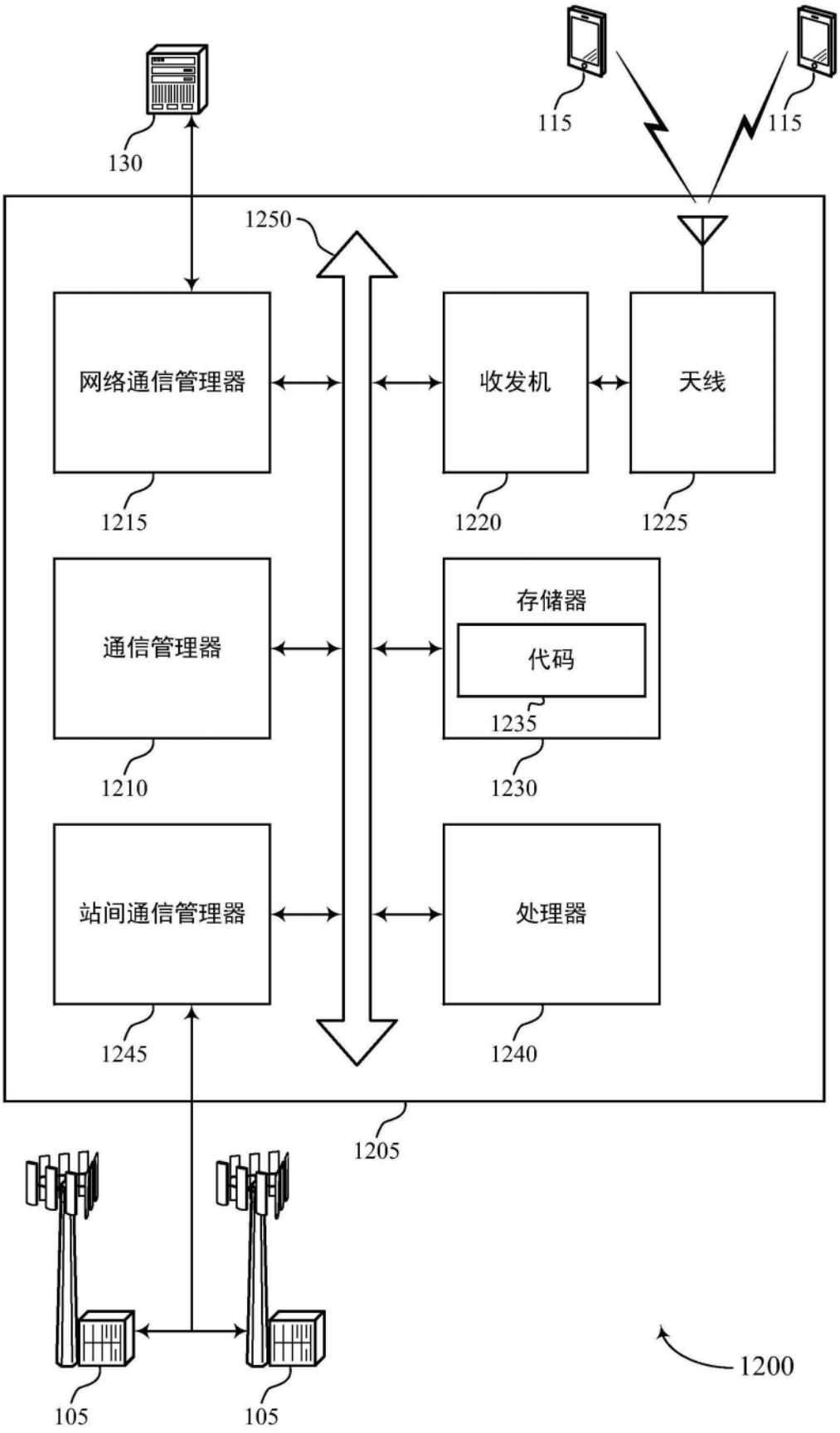

130
115
115
1250
网络通信管理器
收发机
天线
1215
1220
1225
通信管理器
存储器
代码
1235
1210
1230
站间通信管理器
处理器
1245
1240
1205
105
105
1200

图12

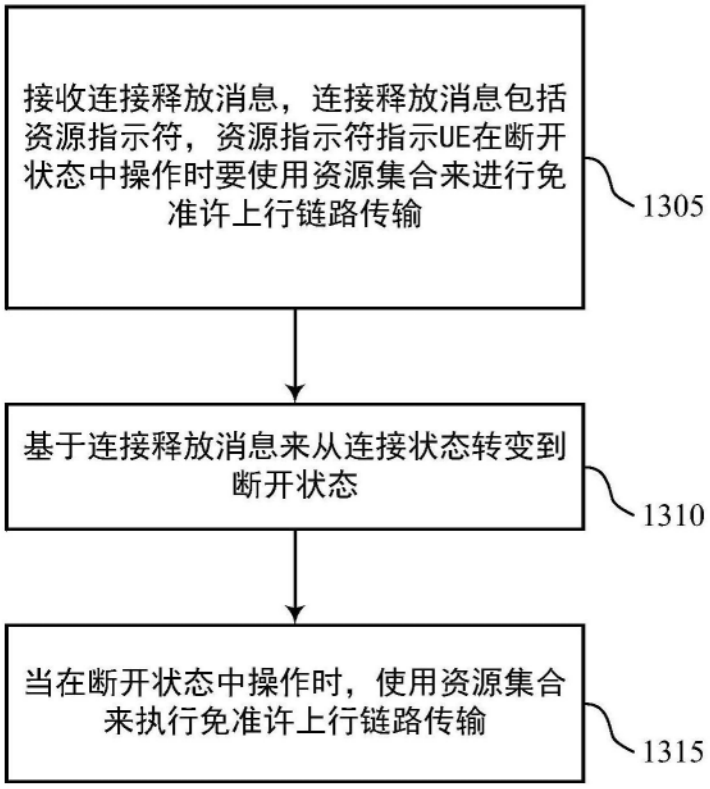

接收连接释放消息，连接释放消息包括资源指示符，资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输
1305
基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态
1310
当在断开状态中操作时，使用资源集合来执行免准许上行链路传输
1315
1300

图13

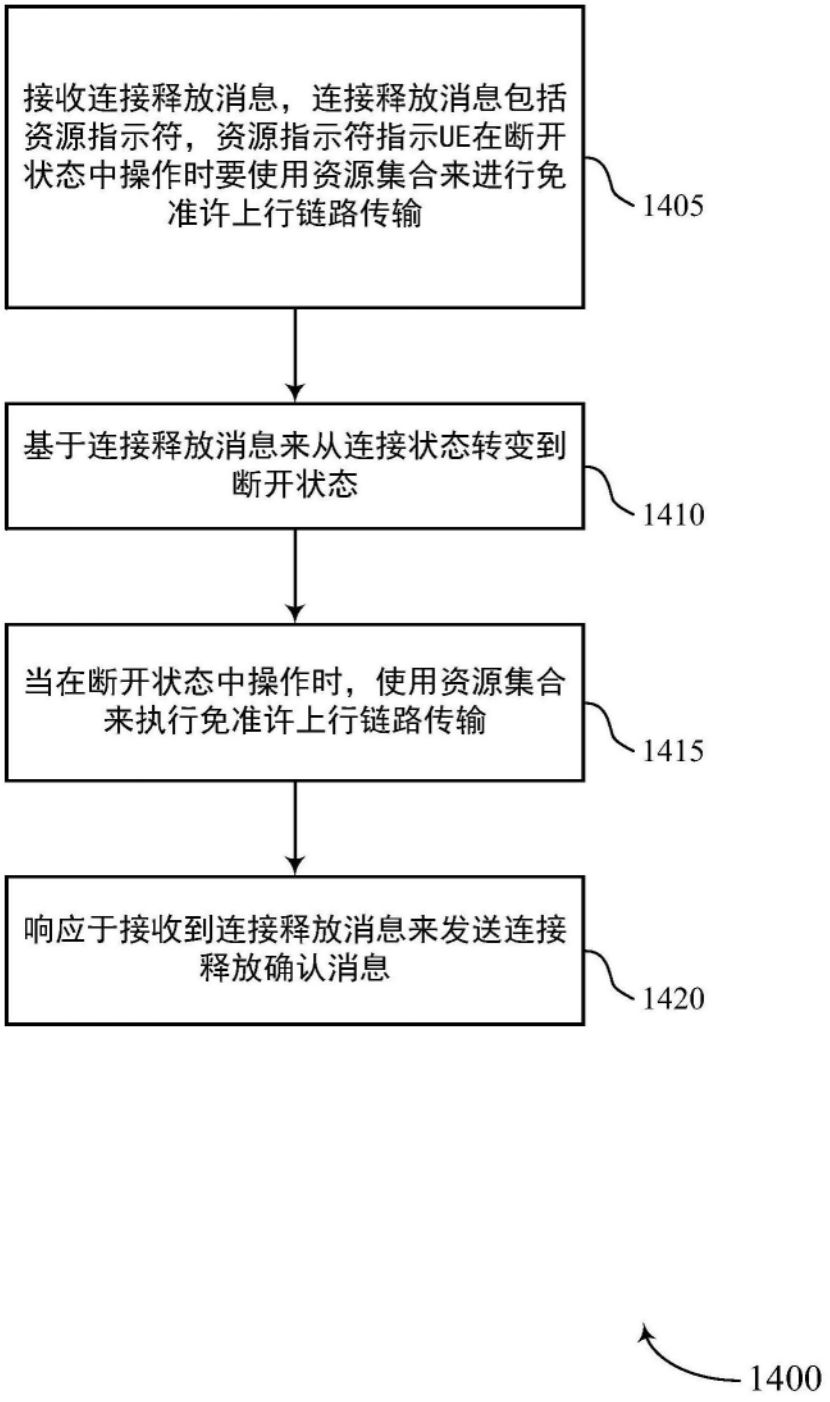

接收连接释放消息，连接释放消息包括资源指示符，资源指示符指示UE在断开状态中操作时要使用资源集合来进行免准许上行链路传输
1405
基于连接释放消息来从连接状态转变到断开状态
1410
当在断开状态中操作时，使用资源集合来执行免准许上行链路传输
1415
响应于接收到连接释放消息来发送连接释放确认消息
1420
1400

图14

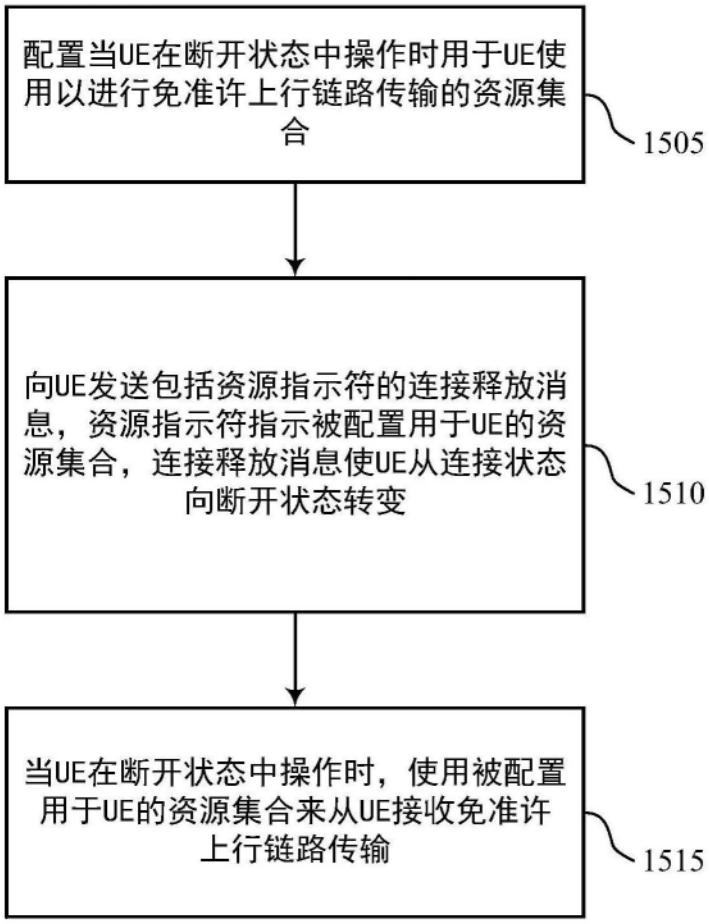

配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合
1505
向UE发送包括资源指示符的连接释放消息，资源指示符指示被配置用于UE的资源集合，连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变
1510
当UE在断开状态中操作时，使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输
1515
1500

图15

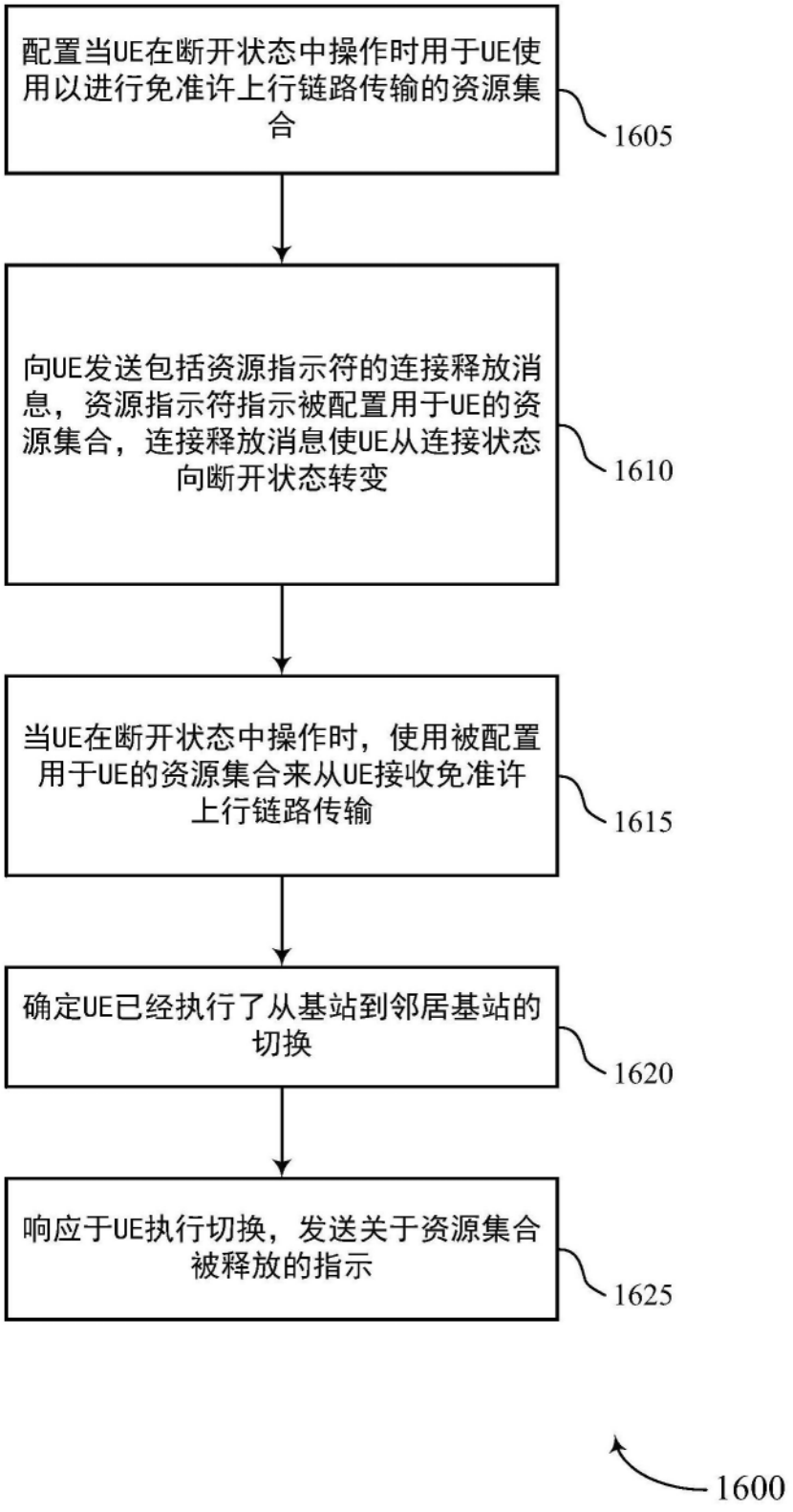

配置当UE在断开状态中操作时用于UE使用以进行免准许上行链路传输的资源集合
1605
向UE发送包括资源指示符的连接释放消息，资源指示符指示被配置用于UE的资源集合，连接释放消息使UE从连接状态向断开状态转变
1610
当UE在断开状态中操作时，使用被配置用于UE的资源集合来从UE接收免准许上行链路传输
1615
确定UE已经执行了从基站到邻居基站的切换
1620
响应于UE执行切换，发送关于资源集合被释放的指示
1625
1600

图16