



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109952780 A

(43)申请公布日 2019.06.28

(21)申请号 201880003408.0

(22)申请日 2018.04.12

(30)优先权数据

62/519,311 2017.06.14 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2019.03.01

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/CN2018/082764 2018.04.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02018/228038 EN 2018.12.20

(71)申请人 OPPO广东移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号

(72)发明人 亚里·加可·伊索坎加斯 杨宁

(74)专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270

代理人 张振伟 张颖玲

(51)Int.Cl.

H04W 24/10(2006.01)

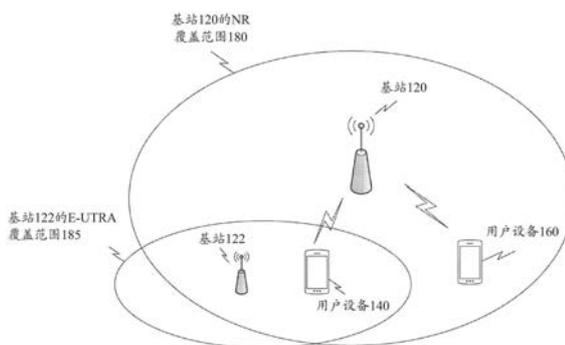
权利要求书6页 说明书18页 附图15页

(54)发明名称

用于无线通信系统中的无线资源测量的方法和装置

(57)摘要

用于无线通信系统中的用户设备处的无线资源测量的方法和装置,该方法包括获得无线资源测量(RRM)配置,基于RRM配置触发测量,以及将测量结果发送到基站(BS)。用户设备和BS被配置为在包括以下的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。RRM配置用于空闲、非激活或挂起状态。



1. 一种无线通信系统中用户设备进行无线资源测量的方法,包括:
获得第一无线资源测量 (RRM) 配置;
基于所述第一RRM配置触发测量;以及
将所述测量的结果发送到基站;
其中,所述用户设备和所述基站被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:
空闲、非激活或挂起状态,以及
连接或激活状态,并且
所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。
2. 根据权利要求1所述的方法,其中,获得所述第一RRM配置包括根据以下各项之一确定所述第一RRM配置:
在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前第一RRM配置,
在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的第二RRM配置,
在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置,
网络环境,或
所述用户设备的速度。
3. 根据权利要求1所述的方法,还包括:
在所述用户设备离开连接或激活状态之前向所述基站发送第一指示,
其中,所述第一指示指示所述第一RRM配置。
4. 根据权利要求1所述的方法,其中,获得所述第一RRM配置包括从所述基站接收在以下各项之一中的一组RRM配置的配置索引:
寻呼消息,
随机接入响应消息,或
系统信息消息,
其中,所述配置索引指示该组RRM配置中的一个配置是所述第一RRM配置。
5. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于所述第一RRM配置触发所述测量包括在以下情况之一下触发所述测量:
当接收待在该用户设备的缓冲区中发送的数据时;
在发送随机接入信道 (RACH) 消息之后;或者
在发送连接请求之后,其中,所述连接请求包括指示所述用户设备具有待发送的数据的建立原因。
6. 根据权利要求1所述的方法,其中,基于所述第一RRM配置触发所述测量包括:
接收寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个;以及
根据所述第一RRM配置触发所述测量。
7. 一种用于无线通信系统中的用户设备处的无线资源测量的基站的方法,包括:
从所述用户设备接收第一指示,其中,所述第一指示指示第一无线资源测量 (RRM) 配置;以及

从所述用户设备接收基于所述第一RRM配置的测量的结果；
其中，所述用户设备和所述基站被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作：
空闲、非激活或挂起状态，以及
连接或激活状态，并且
所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

8. 根据权利要求7所述的方法，还包括：

基于所述第一RRM配置触发测量。

9. 根据权利要求8所述的方法，其中，基于所述第一RRM配置触发所述测量包括：

向所述用户设备发送寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个。

10. 根据权利要求8所述的方法，其中，基于所述第一RRM配置触发所述测量包括在以下情况之一下触发所述测量：

当接收待在所述基站的缓冲区中发送的数据时；

在接收到随机接入信道 (RACH) 消息之后；或者

在从所述用户设备接收到连接请求之后，其中，所述连接请求包括指示所述用户设备具有待发送的数据的建立原因。

11. 一种用于无线通信系统中的用户设备处的无线资源测量的基站的方法，包括：

向所述用户设备发送第一无线资源测量 (RRM) 配置；以及

从所述用户设备接收基于所述第一RRM配置的测量的结果；

其中，所述用户设备和所述基站被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作：
空闲、非激活或挂起状态，以及
连接或激活状态，并且

所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

12. 根据权利要求11所述的方法，其中，发送所述第一RRM配置包括：

在以下各项之一中向所述用户设备发送一组RRM配置的配置索引：

寻呼消息，

随机接入响应消息，或

系统信息消息，

其中，所述配置索引指示该组RRM配置中的一个配置是所述第一RRM配置。

13. 根据权利要求11所述的方法，还包括：

根据以下各项之一确定所述第一RRM配置：

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前第一RRM配置，

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的第二RRM配置，

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置，

网络环境，或

所述用户设备的速度。

14. 权利要求11的方法,还包括:

基于所述第一RRM配置触发测量。

15. 根据权利要求14所述的方法,其中,基于所述第一RRM配置触发所述测量包括:

向所述用户设备发送寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个。

16. 根据权利要求14所述的方法,其中,基于所述第一RRM配置触发所述测量包括在以下情况之一下触发所述测量:

当接收待在所述基站的缓冲区中发送的数据时;

在接收到随机接入信道(RACH)消息之后;或者

在从所述用户设备接收到连接请求之后,其中,所述连接请求包括指示所述用户设备具有待发送的数据的建立原因。

17. 一种用于无线通信系统中的无线资源测量的用户设备,包括:

存储器,用于存储指令;以及

处理器,配置为执行所述指令以使所述用户设备执行以下操作:

获得第一无线资源测量(RRM)配置;

基于所述第一RRM配置触发测量;以及

将所述测量的结果发送到基站;

其中,所述用户设备和所述基站被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:

空闲、非激活或挂起状态,以及

连接或激活状态,并且

所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

18. 根据权利要求17所述的用户设备,其中,所述处理器被配置为执行所述指令以使所述用户设备通过根据以下各项之一确定所述第一RRM配置来获得所述第一RRM配置:

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前第一RRM配置,

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的第二RRM配置,

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置,

网络环境,或

所述用户设备的速度。

19. 根据权利要求17所述的用户设备,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述用户设备:

在所述用户设备离开连接或激活状态之前向所述基站发送第一指示,

其中,所述第一指示指示所述第一RRM配置。

20. 根据权利要求17所述的用户设备,其中,所述处理器被配置为执行所述指令以使所述用户设备通过从所述基站接收在以下各项之一中的一组RRM配置的配置索引来获得所述第一RRM配置:

寻呼消息,

随机接入响应消息,或
系统信息消息,

其中,所述配置索引指示该组RRM配置中的一个配置是所述第一RRM配置。

21. 根据权利要求17所述的用户设备,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述用户设备在以下情况之一下基于所述第一RRM配置来触发所述测量:

当接收待在所述用户设备的缓冲区中发送的数据时;

在发送随机接入信道(RACH)消息之后;或者

在发送连接请求之后,其中,所述连接请求包括指示所述用户设备具有待发送的数据的建立原因。

22. 根据权利要求21所述的用户设备,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述用户设备:在基于所述第一RRM配置触发所述测量之前,

接收寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个。

23. 一种用于无线通信系统中的用户设备的无线资源管理的网络装置,包括:

存储器,用于存储指令;以及

处理器,被配置为执行所述指令以使所述网络装置执行以下操作:

从所述用户设备接收第一指示,其中,所述第一指示指示第一无线资源管理(RRM)配置;以及

从所述用户设备接收基于所述第一RRM配置的测量的结果;

其中,所述用户设备和所述网络装置被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:

空闲、非激活或挂起状态,以及

连接或激活状态,并且

所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

24. 根据权利要求23所述的网络装置,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述网络装置:

基于所述第一RRM配置触发测量。

25. 根据权利要求24所述的网络装置,其中,所述处理器被配置为执行所述指令以使所述网络装置基于所述第一RRM配置通过以下方式触发所述测量:

向所述用户设备发送寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个。

26. 根据权利要求24所述的网络装置,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述网络装置在以下情况之一下基于所述第一RRM配置来触发所述测量:

当接收待在所述基站的缓冲区中发送的数据时;

在接收到随机接入信道(RACH)消息之后;或者

在从所述用户设备接收到连接请求之后,其中,所述连接请求包括指示所述用户设备具有待发送的数据的建立原因。

27. 一种用于无线通信系统中的用户设备的无线资源管理的网络装置,包括:

存储器,用于存储指令;以及

处理器,被配置为执行所述指令以使所述网络装置执行以下操作:

向所述用户设备发送第一无线资源测量 (RRM) 配置;以及
从所述用户设备接收基于所述第一RRM配置的测量的结果;
其中,所述用户设备和网络装置被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:
空闲、非激活或挂起状态,以及
连接或激活状态,并且
所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

28. 根据权利要求27所述的网络装置,其中,所述处理器被配置为执行所述指令以使所述网络装置通过以下方式发送所述第一RRM配置:

在以下各项之一中向所述用户设备发送一组RRM配置的配置索引:
寻呼消息,
随机接入响应消息,或
系统信息消息,
其中,所述配置索引指示该组RRM配置中的一个配置是所述第一RRM配置。

29. 根据权利要求27所述的网络装置,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述网络装置根据以下各项之一确定所述第一RRM配置:

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前第一RRM配置,

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的第二RRM配置,

在所述用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置,

网络环境,或

所述用户设备的速度。

30. 根据权利要求27所述的网络装置,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述网络装置:

基于所述第一RRM配置触发测量。

31. 根据权利要求30所述的网络装置,其中,所述处理器被配置为执行所述指令以使所述网络装置基于所述第一RRM通过以下方式触发所述测量:

向所述用户设备发送寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个。

32. 根据权利要求30所述的网络装置,其中,所述处理器还被配置为执行所述指令以使所述网络装置在以下情况之一下基于所述第一RRM配置来触发所述测量:

当接收待在该所述基站的缓冲区中发送的数据时;

在接收到随机接入信道 (RACH) 消息之后;或者

在从所述用户设备接收到连接请求之后,其中,所述连接请求包括指示所述用户设备具有待发送的数据的建立原因。

33. 一种非暂时性计算机可读介质,其存储有指令,所述指令由装置的一个或多个处理器执行以执行用于无线通信系统中的无线资源管理的方法,所述方法包括:

获得第一无线资源测量 (RRM) 配置;

基于所述第一RRM配置触发测量;以及
将所述测量的结果发送到基站;
其中,所述装置和所述基站被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:
空闲、非激活或挂起状态,以及
连接或激活状态,并且
所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

34. 一种非暂时性计算机可读介质,其存储有指令,所述指令由装置的一个或多个处理器执行以执行用于无线通信系统中的无线资源管理的方法,所述方法包括:

从所述用户设备接收第一指示,其中,所述第一指示指示第一无线资源管理 (RRM) 配置;以及

从所述用户设备接收基于所述第一RRM配置的测量的结果;
其中,所述用户设备和所述装置被配置为在包括以下各项的状态之一中操作:
空闲、非激活或挂起状态,以及
连接或激活状态,并且
所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

35. 一种非暂时性计算机可读介质,其存储有指令,所述指令由装置的一个或多个处理器执行以执行用于无线通信系统中的无线资源管理的方法,所述方法包括:

向用户设备发送第一无线资源测量 (RRM) 配置;以及
从所述用户设备接收基于所述第一RRM配置的测量的结果;
其中,所述用户设备和所述装置被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:
空闲、非激活或挂起状态,以及
连接或激活状态,并且
所述第一RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

用于无线通信系统中的无线资源测量的方法和装置

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请要求于2017年6月14日提交的美国临时申请No.62/519,311的优先权,其全部内容通过引用并入本申请中。

技术领域

[0003] 本申请涉及通信系统,更具体地涉及用于无线通信系统中的无线资源测量的方法和装置。

背景技术

[0004] 在移动通信网络中,经由用户设备(UE,User Equipment)和移动通信网络之间的短分组传输会话来传输数据。短分组传输会话仅包含数百个千字节的数据。在开始与UE的数据传输之前,网络需要为UE配置无线资源。为了配置所需的无线资源和相关承载,网络需要来自UE的某些测量结果以确定将为UE进行数据传输的小区或演进节点B(eNB,evolved Node B)。

[0005] 然而,当UE没有要发送或接收的数据时,UE可能不执行测量或执行不适用于网络用以确定服务小区或eNB的测量。例如,在长期演进(LTE,long-term evolution)无线接入系统中,在UE需要接收或发送数据之前,UE处于空闲(IDLE)状态。处于IDLE状态的UE可执行用于IDLE状态移动性管理的一些测量,例如UE自主小区选择和重选。用于IDLE状态移动性管理的测量结果在确定用于数据传输的服务小区或eNB时对LTE无线接入系统及其网络是不准确且不适用的。

[0006] 当出现对数据传输的需求时,网络需要配置与UE的无线资源控制(RRC,radio resource control)连接,并配置UE以通过RRC连接执行准确的测量。UE通常需要测量其周围的小区数百毫秒,并将测量结果发送到其服务eNB。然后,服务eNB能够根据这些准确的测量结果调整和优化用于UE与网络之间的数据传输的无线承载配置。换句话说,存在从需要数据传输到配置优化的无线承载配置的时间延迟。这样的时间延迟导致传输延迟或低效传输。

发明内容

[0007] 本申请的实施例提供了用于无线通信系统中的无线资源测量的改进的方法和装置。

[0008] 这些实施例包括一种用于无线通信系统中的用户设备进行无线资源测量的方法。该方法包括获得无线资源测量(RRM)配置;基于RRM配置触发测量;以及将测量结果发送给基站(BS,base station)。用户设备和BS被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0009] 这些实施例还包括一种用于无线通信系统中的用户设备处的无线资源测量的基

站 (BS) 的方法。该方法包括从用户设备接收指示,其中该指示指示RRM配置;以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。用户设备和BS被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0010] 这些实施例还包括一种用于无线通信系统中的用户设备处的无线资源测量的基站 (BS) 的方法。该方法包括向用户设备发送RRM配置;以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。用户设备和BS被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0011] 这些实施例还包括一种用于无线通信系统中的无线资源测量的用户设备。该用户设备包括用于存储指令的存储器和处理器,所述处理器被配置为执行指令以使所述用户设备:获得RRM配置;基于RRM配置触发测量;以及将测量的结果发送给基站 (BS)。用户设备和BS被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0012] 这些实施例还包括一种用于无线通信系统中的用户设备的无线资源管理的网络装置。该网络装置包括用于存储指令的存储器和处理器,所述处理器被配置为执行指令以使网络装置:从用户设备接收指示,其中该指示指示RRM配置;以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。用户设备和网络装置被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0013] 这些实施例还包括一种用于无线通信系统中的用户设备的无线资源管理的网络装置。该网络装置包括用于存储指令的存储器和处理器,所述处理器被配置为执行指令以使网络装置:向用户设备发送RRM配置;以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。用户设备和网络装置被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0014] 这些实施例还包括一种非暂时性计算机可读介质,该非暂时性计算机可读介质存储有指令,所述指令可由装置的一个或多个处理器执行以执行无线通信系统中的无线资源管理的方法。该方法包括获得RRM配置;基于RRM配置触发测量;以及将测量结果发送给基站 (BS)。该装置和BS被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0015] 这些实施例还包括一种非暂时性计算机可读介质,该非暂时性计算机可读介质存储有指令,所述指令可由装置的一个或多个处理器执行以执行无线通信系统中的无线资源管理的方法。该方法包括从用户设备接收指示,其中该指示指示RRM配置;以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。用户设备和装置被配置为在包括以下各项的状态之一中操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0016] 这些实施例还包括一种非暂时性计算机可读介质,该非暂时性计算机可读介质存储有指令,所述指令可由装置的一个或多个处理器执行以执行无线通信系统中的无线资源管理的方法。该方法包括向用户设备发送无线资源测量 (RRM) 配置;以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。用户设备和装置被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操

作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于所述空闲、非激活或挂起状态。

[0017] 应当理解,以上的一般性描述和以下的详细描述仅是示例性和说明性的,并不是对所要求保护的本发明的限制。

附图说明

[0018] 图1示出了根据本申请的一些实施例的无线通信系统的示例性场景。

[0019] 图2示出了根据本申请的一些实施例的两个无线通信系统的示例性场景。

[0020] 图3A是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中的用户设备的示例性状态图。

[0021] 图3B是根据本申请的一些实施例的两个无线通信系统之间的用户设备的示例性状态图。

[0022] 图4A是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中的基站的示例性状态图。

[0023] 图4B是根据本申请的一些实施例的两个无线通信系统中的基站的示例性状态图。

[0024] 图5是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于连接或激活状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0025] 图6是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0026] 图7是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0027] 图8是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0028] 图9是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0029] 图10是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于用户设备的空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0030] 图11是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于基站的空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。

[0031] 图12是根据本申请的一些实施例的用于无线通信系统中的空闲、非激活或挂起状态下的无线资源测量的示例性用户设备的示意图。

[0032] 图13是根据本申请的一些实施例的用于无线通信系统中的空闲、非激活或挂起状态下的无线资源测量的示例性网络装置的示意图。

具体实施方式

[0033] 现将详细参考示例性实施例,其实例在附图中示出。以下描述参考附图,其中除非另有说明,否则不同附图中的相同数字表示相同或相似的元件。在示例性实施例的以下描述中阐述的实现方式并不代表与本发明一致的所有实现方式。相反,它们仅仅是与所附权利要求中所述的与本发明相关的方面一致的装置和方法的实例。

[0034] 图1示出了根据本申请的一些实施例的无线通信系统的示例性场景。无线通信系统包括基站120、用户设备140和用户设备160。基站120是无线通信网络的端节点。例如,基

站120可以是LTE无线接入系统中的演进节点B (eNB) 或5G无线接入系统中的第五代 (5G) 节点B (gNB)。基站120发送承载无线通信系统的系统信息的无线电信号。在基站120周围处于新无线 (NR) 覆盖范围180内的用户设备接收该系统信息。例如, NR覆盖范围180内的用户设备140接收该系统信息, 并可通过基站120访问网络服务。

[0035] 用户设备140和160中的每一个是无线通信网络中的移动终端。例如, 用户设备140或160可以是智能电话、网络接口卡或机器类型终端。作为另一实例, 用户设备140或160可以是LTE无线接入系统或5G无线接入系统中的用户设备。用户设备140和160以及基站120中的每一个包含能够发送和接收无线电信号的通信单元。以下描述讨论了在无线通信系统中操作用户设备140的方面, 应当理解的是, 这种描述也适用于用户设备160。

[0036] 当用户设备140意图通过基站120访问网络服务时, 用户设备140需要从基站120接收控制信号以收集NR覆盖范围180内的系统信息, 例如同步和无线资源分配和调度。例如, 5G无线接入系统中的用户设备140需要接收PDCCH以了解物理下行共享信道中的数据是否被发送到用户设备140。因此, 用户设备140需要检测由基站120发送的信号中的PDCCH。

[0037] 例如, 5G无线接入系统使用OFDM波形进行无线通信。如在现有LTE无线接入系统中那样, 在时间帧中测量通信, 每个帧被划分为时隙, 每个时隙包含多个OFDM符号, 每个OFDM符号跨越多个频率子载波。资源按时间 (OFDM符号) 和频率 (子载波) 定义。

[0038] 图2示出了根据本申请的一些实施例的两个无线通信系统的示例性场景。如图2所示, 用户设备140可在两个无线通信系统的覆盖范围内。例如, 基站120是5G无线接入系统的gNB, 并且基站120的NR覆盖180是5G无线接入系统的范围。在另一方面, 基站122是LTE无线接入系统的eNB, 并且基站122的演进通用陆地无线电接入 (E-UTRA, Evolved Universal Terrestrial Radio Access) 覆盖范围185是LTE无线接入系统的范围。用户设备140处于可访问5G无线接入系统和LTE无线接入系统两者的位置。

[0039] 图3A是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中的用户设备的示例性状态图。当用户设备在无线通信系统中时, 其RRC状态可包括空闲状态、非激活状态和连接状态。

[0040] 例如, 如图3A所示, 5G系统中的用户设备140可处于NR RRC空闲320 (NR RRC IDLE 320) 状态、NR RRC非激活340 (NR RRC INACTIVE 340) 状态或NR RRC连接360 (NR RRC CONNECTED 360) 状态。用户设备140最初在NR RRC IDLE 320状态下操作。当用户设备140需要通过5G无线接入系统发送或接收数据时, 基站120在用户设备140和基站120之间建立RRC连接。用户设备140在建立RRC连接之后进入NR RRC CONNECTED 360状态。在用户设备140发送或接收数据之后, 用户设备140释放RRC连接并回到NR RRC IDLE 320状态。

[0041] 在一些实施例中, 用户设备140可使RRC连接失活并进入NR RRC INACTIVE 340状态。当用户设备140需要再次发送或接收数据时, 用户设备140可重新进入NR RRC CONNECTED 360状态并通过基站120发送或接收数据。当用户设备140处于NR RRC INACTIVE 340状态并且不需要恢复未激活的RRC连接时, 用户设备140可选地返回到NR RRC IDLE 320状态。用户设备140在其返回到NR RRC IDLE 320状态之后可不存储与先前RRC连接有关的信息。

[0042] 图3B是根据本申请的一些实施例的两个无线通信系统之间的用户设备的示例性状态图。当用户设备处于其可访问两个无线通信系统的位置时, 用户设备在第一无线通信系统中的RRC状态可包括空闲状态、非激活状态和连接状态, 并且该用户设备在第二无线通

信中的RRC状态可包括空闲状态和连接状态。

[0043] 例如,如图3B所示,5G系统中的用户设备140可处于NR RRC IDLE 320状态、NR RRC INACTIVE 340状态或NR RRC CONNECTED 360状态。用户设备140在这些状态之间操作,如以上参考图3A的描述。在另一方面,E-UTRA系统中的用户设备140可处于E-UTRA RRC空闲310(E-UTRA RRC IDLE 310)状态或E-UTRA RRC连接350(E-UTRA RRC CONNECTED 350)状态。E-UTRA覆盖范围内的用户设备140最初在E-UTRA RRC IDLE 310状态下操作。当用户设备140需要通过LTE无线接入系统发送或接收数据时,基站122在用户设备140和LTE基站之间建立RRC连接。在建立RRC连接之后,用户设备140进入E-UTRA RRC CONNECTED 350状态。在用户设备140发送或接收数据之后,用户设备140释放RRC连接并返回到E-UTRA RRC IDLE 310状态。

[0044] 在一些实施例中,用户设备140可改变其在两个无线通信系统之间的连接,即切换过程。例如,如图3B所示,当用户设备140处于NR RRC CONNECTED 360状态并且满足一标准时,用户设备140可将其连接改变为从5G无线电接入系统到LTE无线电接入系统。用户设备140离开NR RRC CONNECTED 360状态并进入E-UTRA RRC CONNECTED 350状态。该标准包括,例如,接收到的LTE无线接入系统的无线电信号优于接收到的5G无线接入系统的无线电信号。可替代地,用户设备140可将其连接改变为从LTE无线接入系统改变为到5G无线接入系统。因此,用户设备140离开E-UTRA RRC CONNECTED 350状态并进入NR RRC CONNECTED 360状态。

[0045] 在一些实施例中,当用户设备不具有RRC连接时,用户设备在两个无线通信系统之间改变,即,重选过程。例如,如图3B所示,当用户设备140处于NR RRC IDLE 320状态并且满足一标准时,用户设备140可从5G无线接入系统改变到LTE无线接入系统。用户设备140离开NR RRC IDLE 320状态并进入E-UTRA RRC IDLE 310状态。该标准包括,例如,用户设备140从5G无线接入系统接收信号强度低于阈值的信号,并从LTE无线接入系统接收信号强度高于从5G无线接入系统接收到的信号的另一信号。

[0046] 作为另一实例,如图3B所示,当用户设备140处于NR RRC INACTIVE 340状态并且满足一标准时,用户设备140可从5G无线接入系统改变到LTE无线接入系统。用户设备140离开NR RRC INACTIVE 340状态并进入E-UTRA RRC IDLE 310状态。该标准包括,例如,用户设备140从5G无线接入系统接收信号强度低于阈值的信号,并从LTE无线接入系统接收信号强度高于从5G无线接入系统接收到的信号的另一信号。

[0047] 图4A是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中的基站的示例性状态图。当用户设备在无线通信系统中时,基站的RRC状态可包括空闲状态、非激活状态和连接状态。

[0048] 例如,如图4A所示,5G系统中的基站120可处于NR RRC空闲420(NR RRC IDLE 420)状态、NR RRC非激活440(NR RRC INACTIVE 440)状态或NR RRC连接460(NR RRC CONNECTED 460)状态。在用户设备140需要RRC连接之前,基站120可不具有与用户设备140相对应的NR RRC状态。在用户设备140需要RRC连接之后,基站120进入NR RRC IDLE状态并开始建立用户设备140和基站120之间的RRC连接。基站120在建立RRC连接之后进入NR RRC CONNECTED 460状态。在用户设备140发送或接收数据之后,基站120释放RRC连接并返回到NR RRC IDLE 420状态。

[0049] 在一些实施例中,基站120可使RRC连接失活并进入NR RRC INACTIVE 440状态。当

用户设备140需要再次发送或接收数据时,基站120可重新进入NR RRC CONNECTED 460状态并从用户设备140接收数据或向用户设备140发送数据。当基站120处于NR RRC INACTIVE 440状态并且不需要恢复未激活的RRC连接时,基站120可选地返回到NR RRC IDLE 420状态。在基站120返回NR RRC IDLE 420状态之后,基站120可不存储关于先前RRC连接的信息。

[0050] 图4B是根据本申请的一些实施例的两个无线通信系统中的基站的示例性状态图。当用户设备处于其可访问两个无线通信系统的位置时,第一无线通信系统中的基站的RRC状态可包括空闲状态、非激活状态和连接状态,并且第二无线通信系统中的另一基站的RRC状态可包括空闲状态和连接状态。

[0051] 例如,如图4B所示,5G系统中的基站120可处于NR RRC IDLE 420状态、NR RRC INACTIVE 440状态或NR RRC CONNECTED 460状态。基站120在这些状态之间操作,如以上参考图4A的描述。在另一方面,E-UTRA系统中的基站122可处于E-UTRA RRC空闲410 (E-UTRA RRC IDLE 410) 状态或E-UTRA RRC连接450 (E-UTRA RRC CONNECTED 450) 状态。在用户设备140在E-UTRA系统中需要RRC连接之前,基站122可不具有与用户设备140相对应的任何E-UTRA RRC状态。在用户设备140需要RRC连接之后,基站进入E-UTRA RRC IDLE 410状态并开始建立用户设备140和基站之间的RRC连接。在建立RRC连接之后,基站进入E-UTRARC CONNECTED 450状态。在用户设备140发送或接收数据之后,基站释放RRC连接并返回到E-UTRA RRC IDLE 410状态。

[0052] 在一些实施例中,当用户设备具有RRC连接时,用户设备可改变其在两个无线通信系统之间的连接,即切换过程。例如,如图4B所示,当基站120处于NR RRC CONNECTED 460状态并且满足一标准时,用户设备140将其连接改变为从5G无线接入系统到LTE无线接入系统。基站120离开NR RRC CONNECTED 460状态并进入NR RRC IDLE 420状态。在另一方面,当用户设备140改变将其连接改变为E-UTRA网络时,基站122开始切换过程并进入E-UTRA RRC CONNECTED 450状态。该标准包括,例如,从LTE无线接入系统接收到的无线电信号的信号强度高于从5G无线接入系统接收到的信号的信号强度。

[0053] 可替代地,用户设备140可将其连接改变为从LTE无线接入系统到5G无线接入系统。因此,基站122离开E-UTRA RRC CONNECTED 450状态并进入E-UTRA RRC IDLE 410状态。在另一方面,当用户设备140将其RRC连接改变为5G无线网络时,基站120开始切换过程并进入NR RRC CONNECTED 460状态。

[0054] 在一些实施例中,当用户设备不具有与基站120或基站122的RRC连接时,用户设备可在两个无线通信系统之间改变,即重选过程。例如,如图4B所示,当基站120处于NR RRC空闲420状态并且满足一标准时,用户设备140可从5G无线接入系统改变到LTE无线接入系统。基站120可进入NR RRC IDLE 420状态,或者可不保留关于先前RRC连接的任何信息。当用户设备改变到LTE无线接入系统时,在用户设备140进入图3B所示的E-UTRA IDLE 310状态时,基站122进入E-UTRA RRC IDLE 410状态。所述标准包括,例如,用户设备140从5G无线接入系统接收信号强度低于阈值的信号,并从LTE无线接入系统接收信号强度高于从5G无线接入系统接收到的信号另一信号。可替代地,如图4B所示,用户设备140可通过类似的重选过程从LTE无线接入系统改变到5G无线接入系统。基站122和基站120以类似的方式改变它们的状态。

[0055] 作为另一实例,如图4B所示,当基站120处于NR RRC INACTIVE 440状态并且满足

一标准时,用户设备140可从5G无线接入系统改变到LTE无线接入系统。基站120可进入NR RRC IDLE 420状态,或者可不保留关于先前RRC连接的任何信息。当用户设备140进入图3B所示的E-UTRA IDLE 310状态时,基站122进入E-UTRA RRC IDLE 410状态。所述标准包括,例如,用户设备140从5G无线接入系统接收信号强度低于阈值的信号,并从LTE无线接入系统接收信号强度高于从5G无线接入系统接收到的信号另一信号。

[0056] 先进的无线通信技术可提高频率带宽的利用率和传输数据速率。例如,载波聚合(CA,carrier aggregation)技术可根据各自的信道条件同时利用一个或多个信道带宽。双连接(DC,dual connectivity)技术可提供到一个或多个无线通信系统的两个连接,并通过这两个连接改善控制信号和/或数据传输。波束成形(BF,beamforming)传输技术可通过空间滤波来提高传输效率。这些先进的技术要求对信道状态的及时、准确地测量结果,尤其是当用户设备和基站从IDLE或INACTIVE状态变为CONNECTED状态时。

[0057] 本申请公开的用于IDLE或INACTIVE状态中的无线资源测量的方法增强了这种先进的传输技术,包括CA、DC和BF传输。这些方法尽早激活测量以获得准确的测量结果,并避免在数据传输之前进行不必要的测量

[0058] 图5是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于连接或激活状态下的示例性无线资源测量方法的示意图。如图5所示,基站120向用户设备140发送RRM配置520。RRM配置520用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。

[0059] 本申请公开的方法范围内的RRM配置520和其他RRM配置可包括例如以下各项中的一个或多个:辅助同步信号或物理广播信道参考信号接收功率(SS,Synchronization signal/PBCH-RSRP,Physical Broadcast Channel Reference Signal Received Power)、信道状态指示符参考信号接收功率(CSI-RSRP,Channel Status Indicator Reference Signal Received Power)、辅助同步、信号发射功率、参考信号接收功率(RSRP,Reference Signal Received Power)、参考信号接收质量(RSRQ,Reference Signal Received Quality)、通用地面无线电接入(UTRA,Universal Terrestrial Radio Access)频分双工(FDD,Frequency Divisional Duplex)公共导频信道(CPICH,Common Pilot Channel)接收信号编码功率(RSCP,Received Signal Coded Power)、UTRA FDD载波接收信号强度指示(RSSI,Received Signal Strength Indicator)、UTRA FDD CPICH E_c/N_0 、全球移动通信系统(GSM,Global System for Mobile Communications)载波RSSI、UTRA时分双工(TDD,Time Divisional Duplex)主公共控制物理信道(P-CCPCH,Primary Common Control Physical Channel)RSCP、CDMA2000单载波无线电传输技术(1x RTT)导频强度、CDMA2000高速分组数据(HRPD,High Rate Packet Data)导频强度、参考信号时间差(RSTD,Reference signal time difference)、用于UE定位的UE全球导航卫星系统(GNSS,Global Navigation Satellite System)小区帧的定时、UE GNSS码测量、UE GNSS载波相位测量、UE接收-发送(Rx-Tx)时间差、IEEE 802.11无线局域网(WLAN,Wireless Local Area Network)接收信号强度指示(RSSI)、多媒体广播多播服务单频网络(MBSFN,Multimedia Broadcast multicast service Single Frequency Network)参考信号接收功率(RSRP)、MBSFN参考信号接收质量(MBSFN RSRQ)、多播信道块错误率(MCH BLER,Multicast Channel Block

Error Rate)、信道状态指示(CSI,Channel Status Indicator)参考信号接收功率(CSI-RSRP)、侧链路参考信号接收功率(S-RSRP)、侧链路发现参考信号接收功率(SD-RSRP)、参考信号-信噪比和干扰比(RS-SINR,Reference signal-signal to noise and interference ratio)、接收信号强度指示(RSSI)、系统帧号(SFN,System Frame Number)和子帧定时差(SSTD,subframe timing difference)、窄带参考信号接收功率(NRSRP,Narrowband Reference Signal Received Power)、窄带参考信号接收质量(NRSRQ,Narrowband Reference Signal Received Quality)、侧链接收信号强度指示(S-RSSI,Sidelink Received Signal Strength Indicator)、物理侧链路共享信道(PSSCH,Physical Sidelink Shared Channel)参考信号接收功率(PSSCH-RSRP)、信道忙碌比(CBR,Channel busy ratio)或信道占用比(CR,Channel occupancy ratio)。

[0060] 处于空闲、非激活或挂起状态的用户设备140可基于RRM配置触发测量。例如,当用户设备140具有要发送的数据时,用户设备140基于RRM配置520触发测量540。可替代地,处于空闲、非激活或挂起状态的基站120可基于RRM配置触发测量。例如,如图5所示,当存在用于用户设备140接收的数据时,基站120基于RRM配置520触发测量540。

[0061] 在触发测量540之后,用户设备140执行测量560。例如,用户设备140测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。然后,用户设备140将收集到的RRM结果580发送到基站120。

[0062] 图6是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。如图6所示,基站120和用户设备140已使用在先前测量中的RRM配置620或至少具有存储的RRM配置620。基站120和用户设备140隐含地确定RRM配置620作为默认RRM配置,而无需在其间进一步发送信号。RRM配置620可用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。可替代地,RRM配置620可用于连接或激活状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC CONNECTED 360、E-UTRA RRC CONNECTED 350、NR RRC CONNECTED 460或E-UTRA RRC CONNECTED 450。

[0063] 处于空闲、非激活或挂起状态的用户设备140可基于RRM配置触发测量。例如,当用户设备140要发送数据时,用户设备140基于RRM配置620触发测量640。

[0064] 在触发测量640之后,用户设备140执行测量660。例如,用户设备140测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。然后,用户设备140将收集到的RRM结果680发送到基站120。

[0065] 图7是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。用户设备140根据在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的RRM配置来确定RRM配置720以用于空闲、非激活或挂起状态。例如,用户设备140可通过在用户设备140进入当前空闲、非激活或挂起状态之前根据在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前RRM配置来确定RRM配置,从而获得RRM配置。换句话说,用户设备140可重用在前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下使用的先前的RRM配置,以在当前的NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量。

[0066] 作为另一实例,用户设备140可根据在用户设备140进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在前连接或激活状态中使用的RRM配置来确定RRM配置。换句话说,用户设备140

可使用在NR RRC CONNECTED 360状态下使用的先前的RRM配置以在当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量。

[0067] 在一些实施例中,用户设备140可根据在用户设备140进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置来确定RRM配置。例如,用户设备140根据服务配置是否是短分组传输来确定RRM配置。如果服务配置是短分组传输,则用户设备140可使用在先前短分组传输期间使用的RRM配置。如果服务配置不是短分组传输,则用户设备140可重新使用在NR IDLE 320或INACTIVE 340状态中使用的先前RRM配置。

[0068] 用户设备140还可根据网络环境确定RRM配置。例如,用户设备140根据用户设备140所在的网络拓扑确定RRM配置。当用户设备140位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,用户设备140可将在先前NR RRC CONNECTED 360状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。当用户设备140位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,用户设备140可将在先前NR RRC IDLE 320状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。

[0069] 可替代地,用户设备140根据用户设备140的速度确定RRM配置。例如,用户设备140根据用户设备140是否以超过每小时50千米的速度移动来确定RRM配置。当用户设备140以超过每小时50千米的速度移动时,用户设备140可将先前NR RRC CONNECTED 360状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。当用户设备140以低于每小时3千米的速度移动时,用户设备140可将在先前NR RRC IDLE 320状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。

[0070] 在RRM配置确定720之后,用户设备140在用户设备140离开连接或激活状态之前向基站120发送指示730。例如,用户设备140在用户设备140离开NR RRC CONNECTED 360状态之前将确定的RRM配置的配置索引发送到基站120。

[0071] 在指示RRM配置730之后,处于空闲、非激活或挂起状态的用户设备140可基于RRM配置触发测量。例如,当用户设备140具有要发送的数据时,用户设备140基于RRM配置确定720触发测量740。

[0072] 在触发测量740之后,用户设备140执行测量760。例如,用户设备140测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。然后,用户设备140将收集到的RRM结果780发送到基站120。

[0073] 图8是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。用户设备140可通过从基站120接收寻呼消息、随机接入响应消息或系统信息消息中的一组RRM配置的配置索引来获得RRM配置。配置索引指示该组RRM配置中的一个配置为所述RRM配置。

[0074] 例如,如图8所示,基站120在寻呼消息821、随机接入响应消息822或系统信息消息823中将配置索引发送到用户设备140。在接收到配置索引之后,用户设备140可将一组RRM配置中的一个确定为用户设备140在NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量的RRM配置。

[0075] 处于空闲、非激活或挂起状态的用户设备140可基于RRM配置触发测量。例如,当用户设备140具有要发送的数据时,用户设备140基于所确定的RRM配置来触发测量840。

[0076] 在触发测量840之后,用户设备140执行测量860。例如,用户设备140测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。然后,用户设备140将收集到的RRM结果880发送到基站120。

[0077] 图9是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态的示例性无线资源测量方法的示意图。基站120可确定RRM配置920并在寻呼消息、随机接入响应消息或系统信息消息中向用户设备140发送RRM配置的指示930。

[0078] 在接收到RRM配置的指示930之后,处于空闲、非激活或挂起状态的用户设备140可基于所指示的RRM配置来触发测量。例如,当用户设备140具有要发送的数据时,用户设备140基于所指示的RRM配置来触发测量940。

[0079] 在触发测量940之后,用户设备140执行测量960。例如,用户设备140测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。然后,用户设备140将收集到的RRM结果980发送到基站120。

[0080] 在一些实施例中,用户设备140在以下情况下基于RRM配置触发RRM测量:当接收要在用户设备140的缓冲器中发送的数据时;在发送随机接入信道(RACH, random access channel)消息之后;或者在发送连接请求之后。连接请求包括指示用户设备140具有要发送的数据的建立原因。

[0081] 例如,在上述测量触发540、640、740、840和940中,当用户设备140从应用程序接收要在传输队列中发送的数据时,用户设备140触发RRM测量。作为另一实例,在上述测量触发540、640、740、840和940中,用户设备140在向基站120发送随机接入前导码后触发RRM测量。用户设备140可在完成随机接入过程后准备发送或接收数据。可替代地,在上述测量触发540、640、740、840和940中,用户设备140在向基站120发送服务请求之后触发RRM测量。在基站120接收到服务请求之后,基站120需要来自用户设备140的测量结果以便为用户设备140分配无线资源和传输方案。

[0082] 可替代地,当用户设备140接收到寻呼消息、随机接入响应消息和包括激活指示的系统信息消息中的一个时,用户设备140基于RRM配置触发RRM测量。例如,如图8所示,当用户设备140从基站120接收寻呼消息821、随机接入响应消息822或包括激活指示的系统信息消息823中的一个时,用户设备140基于确定的RRM配置触发测量540、640、740、840或940。

[0083] 图10是根据本申请的一些实施例的无线通信系统中的用户设备的空闲、非激活或挂起状态下的示例性无线资源测量方法1000的示意图。方法1000可由用户设备140或160实施。方法1000包括获得RRM配置(步骤1020),基于RRM配置触发测量(步骤1040),测量无线资源(步骤1060),以及将测量的结果发送到基站(步骤1080)。

[0084] 步骤1020包括获得RRM配置。例如,如图5所示,用户设备140接收由基站120发送的RRM配置520。RRM配置520用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。

[0085] 步骤1040包括基于RRM配置触发测量。例如,如图5所示,当用户设备140具有要发送的数据时,用户设备140基于RRM配置520触发测量540。

[0086] 步骤1060包括测量无线资源。例如,如图5所示,用户设备140测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。

[0087] 步骤1080包括将测量结果发送到基站。例如,如图5所示,用户设备140将收集到的RRM结果580发送到基站120。

[0088] 方法1000还可包括在用户设备离开连接或激活状态之前向BS发送指示。该指示指示多个RRM配置中的该RRM配置。例如,如图7所示,在确定RRM配置720之后,用户设备140可在用户设备140离开连接或激活状态之前向基站120发送指示730。例如,用户设备140在用户设备140离开NR RRC CONNECTED 360状态之前将确定的RRM配置的配置索引发送到基站120。处于NR RRC CONNECTED 360状态的用户设备140在离开NR RRC CONNECTED 360状态之前将确定的RRM配置的配置索引发送到基站120。配置索引可指示例如十个RRM配置中的第三个配置作为确定的RRM配置。

[0089] 在一些实施例中,步骤1020可包括通过在用户设备140进入当前空闲、非激活或挂起之前根据在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的RRM配置确定RRM配置来获得RRM配置。例如,如图6所示,基站120和用户设备140已经使用了在先前的测量中的RRM配置620,或者至少均具有存储的RRM配置620。基站120和用户设备140隐含地确定RRM配置620作为默认RRM配置,而无需在它们之间进一步发送信令。RRM配置620可用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。用户设备140根据在用户设备140进入当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态之前的先前NR RRC IDLE 320, INACTIVE 340状态中使用的先前RRM配置来确定RRM配置。

[0090] 在一些实施例中,步骤1020包括通过在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前根据在先前连接或激活状态中使用的RRM配置确定RRM配置来获得RRM配置。例如,如图7所示,用户设备140可确定使用NR RRC CONNECTED 360状态中的先前RRM配置来在当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量。

[0091] 在一些实施例中,步骤1020包括通过在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前根据在先前连接或激活状态中使用的服务配置确定RRM配置来获得RRM配置。例如,用户设备140根据服务配置是否是短分组传输来确定RRM配置。如果服务配置是短分组传输,则用户设备140可确定使用在先前短分组传输期间使用的RRM配置。如果服务配置不是短分组传输,则用户设备140可确定重新使用在NR IDLE 320或INACTIVE 340状态中使用的先前RRM配置。

[0092] 在一些实施例中,步骤1020包括通过根据网络环境确定RRM配置来获得RRM配置。例如,用户设备140可根据用户设备140所在的网络拓扑来确定RRM配置。例如,当用户设备140位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,用户设备140可将先前NR RRC CONNECTED 360状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。当用户设备140位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,用户设备140可将先前NR RRC IDLE 320状态中使用的RRM配置确定为当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。

[0093] 在一些实施例中,步骤1020可包括通过根据用户设备的速度确定RRM配置来获得RRM配置。例如,用户设备140根据用户设备140是否以超过每小时50千米的速度移动来确定RRM配置。当用户设备140以超过每小时50千米的速度移动时,用户设备140可将先前NR RRC CONNECTED 360状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状

态的RRM配置。当用户设备140以低于每小时3千米的速度移动时,用户设备140可将在先前NR RRC IDLE 320状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。

[0094] 在一些实施例中,步骤1020可包括通过从BS接收寻呼消息、随机接入响应消息或系统信息消息中的一组RRM配置的配置索引来获得RRM配置。配置索引指示该组RRM配置中的一个配置为所述RRM配置。例如,如图8所示,用户设备140从基站120接收寻呼消息821、随机接入响应消息822或系统信息消息823中的配置索引。在接收到配置索引之后,用户设备140可确定该组RRM配置中的一个配置为用于用户设备140的RRM配置以在NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量。

[0095] 在一些实施例中,步骤1040可包括在以下情况下触发测量:当接收要在用户设备的缓冲器中发送的数据时,在发送RACH消息之后,或者在发送连接请求之后。该连接请求包括指示用户设备具有要发送的数据的建立原因。例如,用户设备140在接收要在用户设备140的传输队列中发送的数据时触发测量。作为另一实例,用户设备140可在向基站120发送RACH前导之后触发测量。作为另一实例,用户设备140可在向基站120发送连接请求之后触发测量。该连接请求包括建立原因,该建立原因指示用户设备140具有要发送的数据。

[0096] 在一些实施例中,步骤1040可包括接收寻呼消息、随机接入响应消息或包括激活指示的系统信息消息中的一个,并基于RRM配置触发测量。例如,如图8所示,在用户设备140接收到寻呼消息821、随机接入响应消息822或包括激活指示的系统信息消息823之后,用户设备140基于所确定的RRM配置触发测量840。

[0097] 图11是根据本申请的一些实施例的在无线通信系统中基站的空闲、非激活或挂起状态下的示例性无线资源测量方法1100的示意图。方法1100可由基站120实施。方法1100包括向用户设备发送RRM配置(步骤1120),基于RRM配置触发测量(步骤1140),以及从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果(步骤1160)。用户设备和基站BS被配置为在包括以下各项的状态之一中一起操作:空闲、非激活或挂起状态,以及连接或激活状态。所述RRM配置用于空闲、非激活或挂起状态。

[0098] 步骤1120包括向用户设备发送RRM配置。例如,如图5所示,基站120将RRM配置520发送到用户设备140。RRM配置520用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。

[0099] 步骤1140包括基于RRM配置触发测量。处于空闲、非激活或挂起状态的基站120可基于RRM配置触发测量。例如,如图5所示,当用户设备140有要接收的数据时,基站120基于RRM配置520触发测量540。

[0100] 步骤1160包括从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。例如,如图5所示,在用户设备140测量所有可能的频率并收集RRM结果580之后,基站120从用户设备140接收RRM结果580。

[0101] 在一些实施例中,步骤1140可包括在接收到要在BS的缓冲器中发送的数据之后、在接收到RACH消息之后或者在从用户设备接收到连接请求之后,基于RRM配置触发测量。该连接请求包括指示用户设备具有要发送的数据的建立原因。

[0102] 例如,在测量触发540、640、740、840和940中,当基站120从5G或E-UTRA网络系统接

收要在传输队列中发送的数据时,基站120触发RRM测量。作为另一实例,在上述测量触发540、640、740、840和940中,基站120在从用户设备140接收到随机接入前导之后触发RRM测量。可替代地,在上述测量触发540、640、740、840和940中,在向用户设备140发送连接请求之后,基站120触发RRM测量。在基站120发送连接请求之后,基站120需要来自用户设备140的测量结果以分配用于与用户设备140连接的无线资源和传输方案。

[0103] 在一些实施例中,步骤1140可包括向用户设备发送寻呼消息、随机接入响应消息或包括激活指示的系统信息消息中的一个。例如,如图8所示,基站120向用户设备140发送寻呼消息821、随机接入响应消息822或包括激活指示的系统信息消息823中的一个,以触发测量840。

[0104] 在一些实施例中,步骤1120包括在寻呼消息、随机接入响应消息或系统信息消息中向用户设备发送一组RRM配置的配置索引。配置索引指示该组RRM配置中的一个配置为所述RRM配置。例如,如图8所示,基站120向用户设备140发送寻呼消息821、随机接入响应消息822或系统信息消息823中的配置索引。在用户设备140接收到配置索引之后,用户设备140可将一组RRM配置中的一个配置确定为用于用户设备140的RRM配置,以在NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态中进行测量。

[0105] 在一些实施例中,方法1100可包括根据在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前RRM配置来确定RRM配置。例如,如图9所示,基站120确定使用在NR RRC CONNECTED 460状态中的先前的RRM配置以在当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态中进行测量。在RRM配置确定920之后,基站120将RRM配置的指示930发送到用户设备140。

[0106] 在一些实施例中,方法1100可包括根据在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的RRM配置来确定RRM配置。例如,如图9所示,基站120可确定使用NR RRC CONNECTED 460状态中的先前RRM配置以在当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态中进行测量。

[0107] 在一些实施例中,方法1100可包括根据在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置来确定RRM配置。例如,基站120根据服务配置是否是短分组传输来确定RRM配置。如果服务配置是短分组传输,则基站120可确定使用在先前短分组传输期间使用的RRM配置。如果服务配置不是短分组传输,则基站120可确定重新使用在NR IDLE 420或INACTIVE 440状态中使用的先前RRM配置。

[0108] 在一些实施例中,方法1100可包括根据网络环境确定RRM配置。例如,基站120可根据基站120所在的网络拓扑确定RRM配置。例如,当基站120位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,基站120可将在先前NR RRC CONNECTED 460状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。当基站120位于由无线通信系统的少于两个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,基站120可将先前NR RRC IDLE 420状态中使用的RRM配置确定为当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。

[0109] 在一些实施例中,方法1100可包括根据用户设备的速度确定RRM配置。例如,在接收或检测用户设备140的速度之后,基站120根据用户设备140是否以超过每小时50千米的速度移动来确定RRM配置。当用户设备140以超过每小时50千米的速度移动时,基站120可将

在先前NR RRC CONNECTED 460状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。当用户设备140以低于每小时3千米的速度移动时,基站120可将先前NR RRC IDLE 420状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。

[0110] 图12是根据本申请的一些实施例的用于无线通信系统中处于空闲、非激活或挂起状态下的无线资源测量的示例性用户设备1200的示意图。图1中示出的用户设备140或160可被配置为用户设备1200。用户设备1200包括存储器1210、处理器1220、储存器(storage) 1230, I/O接口1240和通信单元1250。用户设备1200的这些元件中的一个或多个可被包括在内,以用于无线通信系统中的空闲、非激活或挂起状态下的无线资源测量。这些元件可被配置为在彼此之间传输数据并发送或接收指令。

[0111] 处理器1220包括任何适当类型的通用或专用微处理器、数字信号处理器或微控制器。处理器1220可表示用户设备140或160中的一个或多个处理器。存储器1210和储存器1230可包括任何适当类型的大容量存储器,其被设置为存储处理器1220需要操作的任何类型的信息。存储器1210和储存器1230可以是易失性或非易失性、磁性、半导体、磁带、光学、可移动、不可移动或其他类型的存储设备或有形(即,非暂时性)计算机可读介质,其包括但不限于只读存储器(ROM, read-only memory)、闪存、动态随机存取存储器(RAM random-access memory)和静态RAM。存储器1210和/或储存器1230可被配置为存储一个或多个程序,所述程序用于由处理器1220执行用于无线通信系统中的空闲、非激活或挂起状态下的无线资源测量,如本申请所公开的那样。

[0112] 存储器1210和/或储存器1230还可被配置为存储由处理器1220使用的信息和数据。例如,存储器1210和/或储存器1230可被配置为在其中存储用于用户设备1200的接收到的RRM配置。

[0113] I/O接口1240可被配置为促进用户设备1200与其他装置之间的通信。例如,I/O接口1240可从包括用户设备1200的系统配置信息的另一装置(例如,计算机)接收信号。I/O接口1240还可将测量结果的数据输出到其他装置。

[0114] 通信单元1250可包括一个或多个蜂窝通信模块,其包括例如5G无线接入系统、长期演进(LTE)、高速分组接入(HSPA, High Speed Packet Access)、宽带码分多址接入(WCDMA, Wideband Code-Division Multiple Access)和/或全球移动通信系统(GSM, Global System for Mobile communication)通信模块。

[0115] 处理器1220可被配置为获得RRM配置。例如,如图5所示,处理器1220可被配置为接收由基站120发送的RRM配置520。RRM配置520用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。

[0116] 处理器1220还可被配置为基于RRM配置来触发测量。例如,如图5所示,处理器1220被配置为当用户设备140有要发送的数据时基于RRM配置520触发测量540。

[0117] 处理器1220还可被配置为控制用户设备1200以测量无线资源。例如,如图5所示,处理器1220可被配置为控制用户设备1200以测量可用于CA或DC的所有可能频率,并分别收集RRM结果。

[0118] 处理器1220还可被配置为将测量结果发送到基站。例如,如图5所示,处理器1220

可被配置为将收集到的RRM结果580发送到基站120。

[0119] 处理器1220还可被配置为在用户设备离开连接或激活状态之前向BS发送指示。该指示指示多个RRM配置中的该RRM配置。例如,如图7所示,在确定RRM配置720之后,处理器1220可被配置为在用户设备1200离开连接或激活状态之前向基站120发送指示730。例如,处理器1220可被配置为在用户设备1200离开NR RRC CONNECTED 360状态之前将确定的RRM配置的配置索引发送到基站120。处于NR RRC CONNECTED 360状态的用户设备1200在离开NR RRC CONNECTED 360状态之前将确定的RRM配置的配置索引发送到基站120。该配置索引可指示十个RRM配置中的一个配置作为确定的RRM配置。

[0120] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为通过在用户设备1200进入当前空闲、非激活或挂起状态之前根据先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前RRM配置来确定RRM配置以获得RRM配置。例如,如图6所示,基站120和用户设备1200已经使用在先前测量中的RRM配置620,或者至少均具有存储的RRM配置620。基站120和用户设备1200隐含地确定RRM配置620作为默认RRM配置,而无需在其间进一步发送信号。RRM配置620可用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。处理器1220可被配置为根据在用户设备1200进入当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态之前在先前NR RRC IDLE 320、INACTIVE 340状态中使用的先前RRM配置来确定RRM配置。

[0121] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为通过在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前根据在先前连接或激活状态中使用的RRM配置确定RRM配置来获得RRM配置。例如,如图7所示,处理器1220可被配置为确定使用在NR RRC CONNECTED 360状态中的先前的RRM配置来在当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态中进行测量。

[0122] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为通过在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前根据在先前连接或激活状态中使用的服务配置确定RRM配置来获得RRM配置。例如,处理器1220可被配置为根据服务配置是否是短分组传输来确定RRM配置。如果服务配置是短分组传输,则处理器1220可被配置为确定使用在先前短分组传输期间使用的RRM配置。如果服务配置不是短分组传输,则处理器1220可被配置为确定重新使用在NR IDLE 320或INACTIVE 340状态中使用的先前RRM配置。

[0123] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为通过根据网络环境确定RRM配置来获得RRM配置。例如,处理器1220可被配置为根据用户设备1200所在的网络拓扑来确定RRM配置。例如,当用户设备1200位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,处理器1220可被配置为将先前NR RRC CONNECTED 360状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。当用户设备1200位于由无线通信系统的少于两个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,处理器1220可被配置为将先前NR RRC IDLE 320状态中使用的RRM配置确定为当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。

[0124] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为通过根据用户设备的速度确定RRM配置来获得RRM配置。例如,处理器1220可被配置为根据用户设备1200是否以超过每小时50千米的速度移动来确定RRM配置。当用户设备1200以超过每小时50千米的速度移动时,处理器1220可被配置为将在先前NR RRC CONNECTED 360状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR

RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。当用户设备1200以低于每小时3千米的速度移动时,处理器1220可被配置为将在先前NR RRC IDLE 320状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态的RRM配置。

[0125] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为通过从BS接收寻呼消息、随机接入响应消息或系统信息消息中的一组RRM配置的配置索引来获得RRM配置。该配置索引指示该组RRM配置中的一个配置作为所述RRM配置。例如,如图8所示,处理器1220可被配置为控制用户设备1200从基站120接收寻呼消息821、随机接入响应消息822或系统信息消息823中的配置索引。在接收到配置索引之后,处理器1220可被配置为将一组RRM配置中的一个配置确定为用于用户设备1200的RRM配置,以在NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量。

[0126] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为在以下情况下触发测量:当接收要在用户设备的缓冲器中发送的数据时,在发送RACH消息之后,或者在发送连接请求之后。该连接请求包括指示用户设备具有要发送的数据的建立原因。例如,处理器1220可被配置为在接收要在用户设备1200的传输队列中发送的数据时触发测量。作为另一实例,处理器1220可被配置为在向基站120发送RACH前导之后触发测量。作为另一实例,处理器1220可被配置为在向基站120发送连接请求之后触发测量。该连接请求包括指示用户设备1200具有要发送的数据的建立原因。

[0127] 在一些实施例中,处理器1220可被配置为接收寻呼消息、随机接入响应消息或包括激活指示的系统信息消息中的一个,并且基于RRM配置触发测量。例如,如图8所示,在处理器1220被配置为接收寻呼消息821、随机接入响应消息822或包括激活指示的系统信息消息823之后,处理器1220可被配置为基于确定的RRM配置来触发测量840。

[0128] 图13是根据本申请的一些实施例的用于无线通信系统中的空闲、非激活或挂起状态下的无线资源测量的示例性网络装置1300的示意图。网络装置1300包括存储器1310、处理器1320、储存器1330、I/O接口1340和通信单元1350。网络装置1300的这些元件中的一个或多个可被包括在内以用于无线通信系统中的空闲、非激活或挂起状态中的无线资源测量。这些元件可被配置为在彼此之间传输数据并发送或接收指令。图1中所示的基站120可被配置为网络装置1300。网络装置1300可以是无线通信系统中的基站、中继站、远程无线电单元、网络节点或家庭基站。

[0129] 处理器1320包括任何适当类型的通用或专用微处理器、数字信号处理器或微控制器。处理器1320可代表基站120中的一个或多个处理器。存储器1310和储存器1330可如以上针对存储器1210和储存器1230所描述的方式配置。存储器1310和/或储存器1330还可被配置为存储由处理器1320使用的信息 and 数据。例如,存储器1310和/或储存器1330可被配置为存储用于用户设备140和160的RRM配置。

[0130] I/O接口1340可被配置为促进网络装置1300与其他装置之间的通信。例如,I/O接口1340可从包括用于网络装置1300的系统配置信息的另一装置(例如,计算机)接收信号。I/O接口1340还可将RRM配置的数据输出到其他装置。

[0131] 通信单元1350可包括一个或多个蜂窝通信模块,其包括例如5G无线接入系统、长期演进(LTE)、高速分组接入(HSPA)、宽带码分多址接入(WCDMA)和/或全球移动通信系统(GSM)通信模块。

[0132] 处理器1320可被配置为向用户设备发送RRM配置。例如,如图5所示,处理器1320可

被配置为将RRM配置520发送到用户设备140。RRM配置520用于空闲、非激活或挂起状态,诸如图3A、3B、4A或4B中的NR RRC IDLE 320、NR RRC INACTIVE 340、E-UTRA RRC IDLE 310、NR RRC IDLE 420、NR RRC INACTIVE 440或E-UTRA RRC IDLE 410。

[0133] 处理器1320还可被配置为基于RRM配置来触发测量。处理器1320可被配置为当网络装置1300处于空闲、非激活或挂起状态时基于RRM配置来触发测量。例如,如图5所示,处理器1320可被配置为当用户设备140有要接收的数据时基于RRM配置520触发测量540。

[0134] 处理器1320还可被配置为从用户设备接收基于RRM配置的测量的结果。例如,如图5所示,处理器1320可被配置为在用户设备140测量所有可能的频率并收集RRM结果580之后从用户设备140接收RRM结果580。

[0135] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为在接收到要在BS的缓冲器中发送的数据时、在接收到RACH消息之后或者在从用户设备接收到连接请求之后,基于RRM配置来触发测量。该连接请求包括指示用户设备具有要发送的数据的建立原因。

[0136] 例如,在测量触发540、640、740、840和940中,处理器1320可被配置为当网络装置1300从5G或E-UTRA网络系统接收要在传输队列中发送的数据时触发RRM测量。作为另一实例,在上述测量触发540、640、740、840和940中,处理器1320可被配置为在从用户设备140接收随机接入前导之后触发RRM测量。可替代地,在上述测量触发540、640、740、840和940中,处理器1320可被配置为在向用户设备140发送连接请求之后触发RRM测量。在网络装置1300发送连接请求之后,网络装置1300需要来自用户设备140的测量结果以分配用于与用户设备140连接的无线资源和传输方案。

[0137] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为向用户设备发送寻呼消息、随机接入响应消息或包括激活指示的系统信息消息中的一个。例如,如图8所示,处理器1320可被配置为向用户设备140发送寻呼消息821、随机接入响应消息822或包括激活指示的系统信息消息823中的一个,以触发测量840。

[0138] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为在寻呼消息、随机接入响应消息或系统信息消息中向用户设备发送一组RRM配置的配置索引。还配置索引指示该组RRM配置中的一个作为所述RRM配置。例如,如图8所示,处理器1320可被配置为向用户设备140发送寻呼消息821、随机接入响应消息822或系统信息消息823中的配置索引。在用户设备140接收到该配置索引之后,用户设备140可将一组RRM配置中的一个确定为用户设备140的RRM配置,以在NR RRC IDLE 320或INACTIVE 340状态下进行测量。

[0139] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为根据在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前空闲、非激活或挂起状态中使用的先前RRM配置来确定RRM配置。例如,如图9所示,处理器1320可被配置为确定使用NR RRC CONNECTED 460状态中的先前RRM配置来在当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态下进行测量。在RRM配置确定920之后,处理器1320被配置为向用户设备140发送RRM配置的指示930。

[0140] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为根据在用户设备进入当前空闲、非激活或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的RRM配置来确定RRM配置。例如,如图9所示,处理器1320可被配置为确定使用NR RRC CONNECTED 460状态中的先前RRM配置来在当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态下进行测量。

[0141] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为根据在用户设备进入当前空闲、非激活

或挂起状态之前在先前连接或激活状态中使用的服务配置来确定RRM配置。例如,处理器1320可被配置为根据服务配置是否是短分组传输来确定RRM配置。如果服务配置是短分组传输,则处理器1320可被配置为确定使用在先前短分组传输期间使用的RRM配置。如果服务配置不是短分组传输,则处理器1320可被配置为确定重新使用在NR IDLE 420或INACTIVE 440状态中使用的先前RRM配置。

[0142] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为根据网络环境确定RRM配置。例如,处理器1320可被配置为根据网络装置1300所在的网络拓扑确定RRM配置。例如,当网络装置1300位于由无线通信系统的超过10个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,处理器1320可被配置为将先前NR RRC CONNECTED 460状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。当网络装置1300位于由无线通信系统的少于两个5G频率和/或LTE频率围绕的位置时,处理器1320可被配置为将先前NR RRC IDLE 420状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。

[0143] 在一些实施例中,处理器1320可被配置为根据用户设备的速度确定RRM配置。例如,在接收或检测用户设备140的速度之后,处理器1320可被配置为根据用户设备140是否以超过每小时50千米的速度移动来确定RRM配置。当用户设备140以超过每小时50千米的速度移动时,处理器1320可被配置为将在先前NR RRC CONNECTED 460状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。当用户设备140以低于每小时3千米的速度移动时,处理器1320可被配置为将在先前NR RRC IDLE 420状态中使用的RRM配置确定为用于当前NR RRC IDLE 420或INACTIVE 440状态的RRM配置。

[0144] 本申请的另一方面涉及一种非暂时性计算机可读介质,该非暂时性计算机可读介质存储有指令,所述指令在被执行时使一个或多个处理器执行以上所述的方法。例如,指令可存储在包括在用户设备的存储器1210和/或寄存器1230中的非暂时性计算机可读介质上,用于由处理器1220执行,或者存储在包括在网络装置1300的存储器1310和/或寄存器1330中的非暂时性计算机可读介质上,用于由处理器1320执行。计算机可读介质可包括易失性或非易失性、磁性、半导体、磁带、光学、可移动、不可移动或其他类型的计算机可读介质或计算机可读存储设备。例如,如本申请所公开的,计算机可读介质可以是存储设备或其上存储有计算机指令的存储器模块。在一些实施例中,计算机可读介质可以是其上存储有计算机指令的磁盘或闪存驱动器。

[0145] 应当理解的是,本申请不限于以上已经描述并在附图中示出的精确构造,并且可在不脱离其范围的情况下进行各种修改和变型。本申请的范围旨在仅由所附权利要求限定。

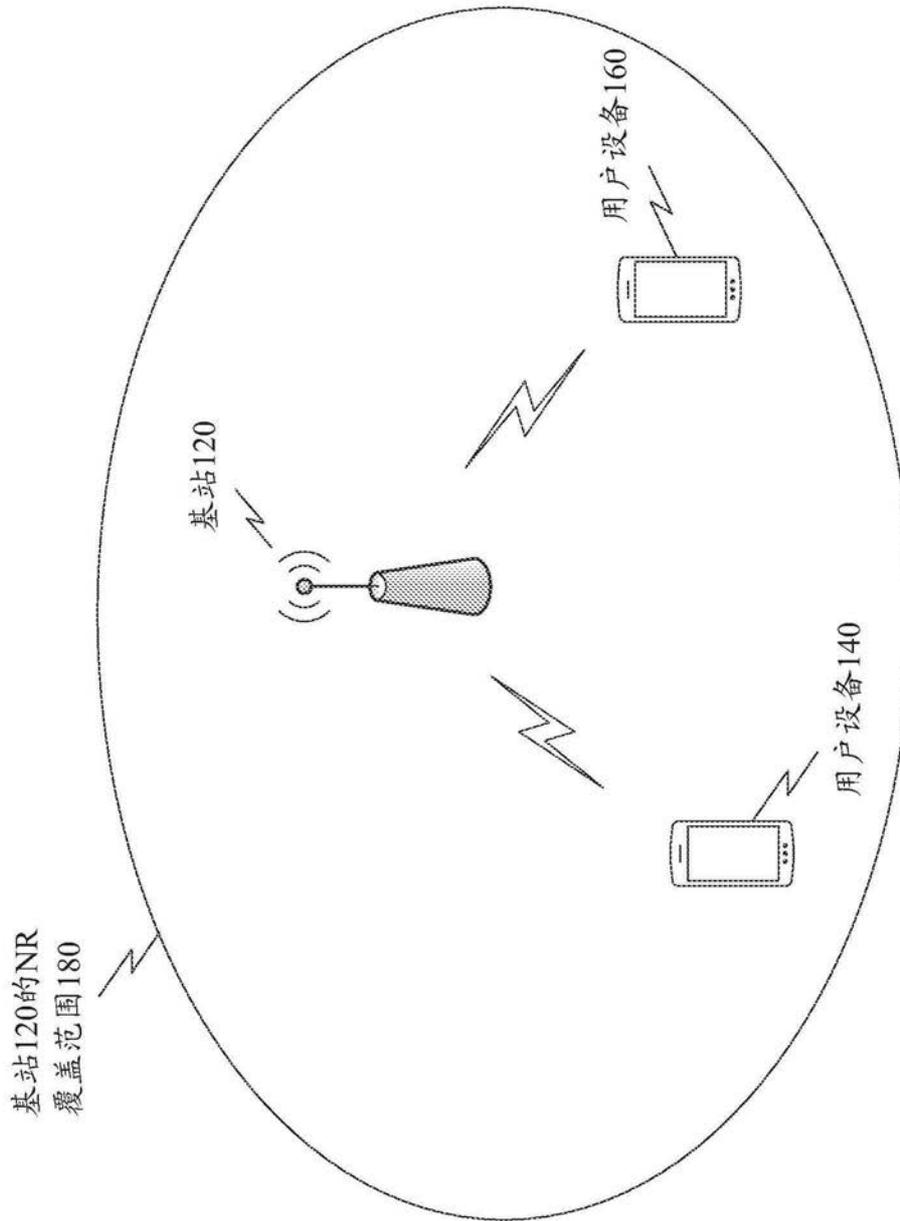


图1

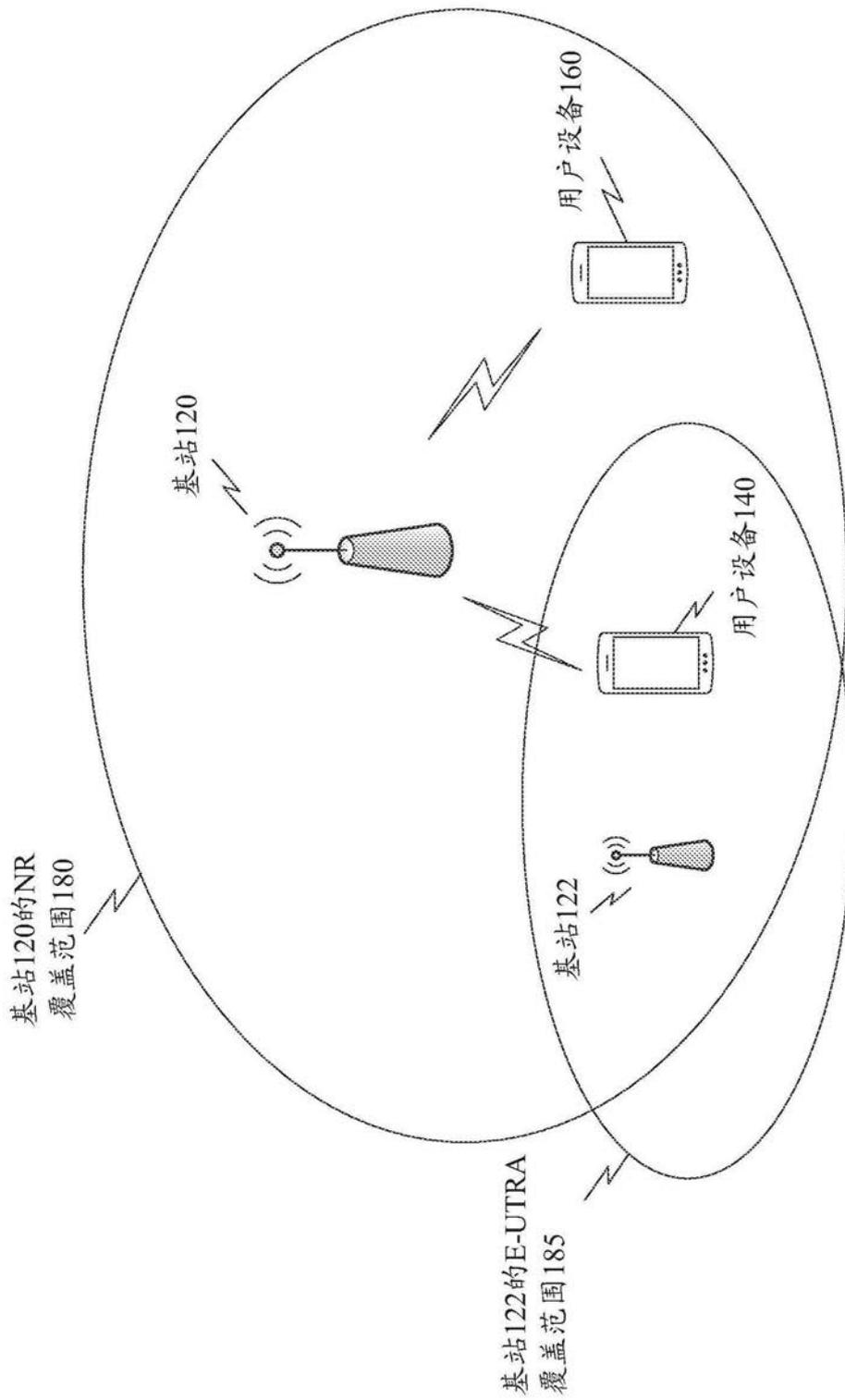


图2

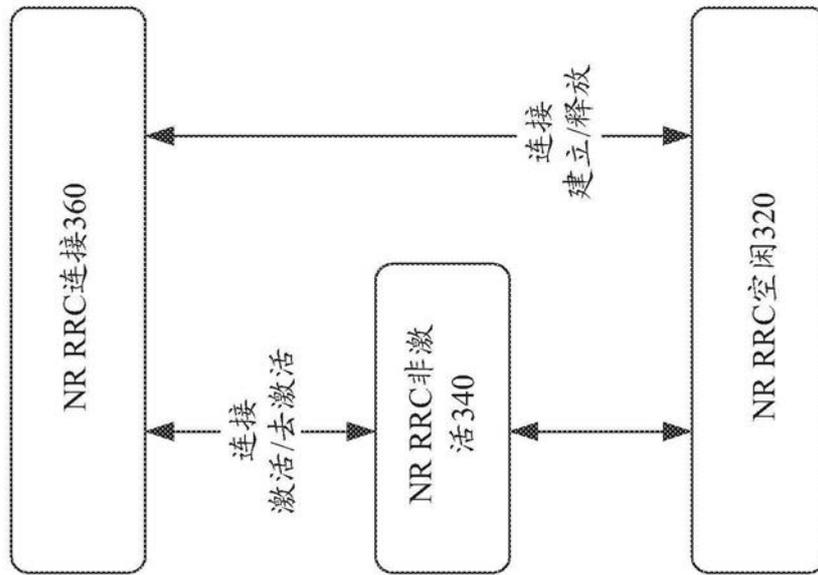


图3A

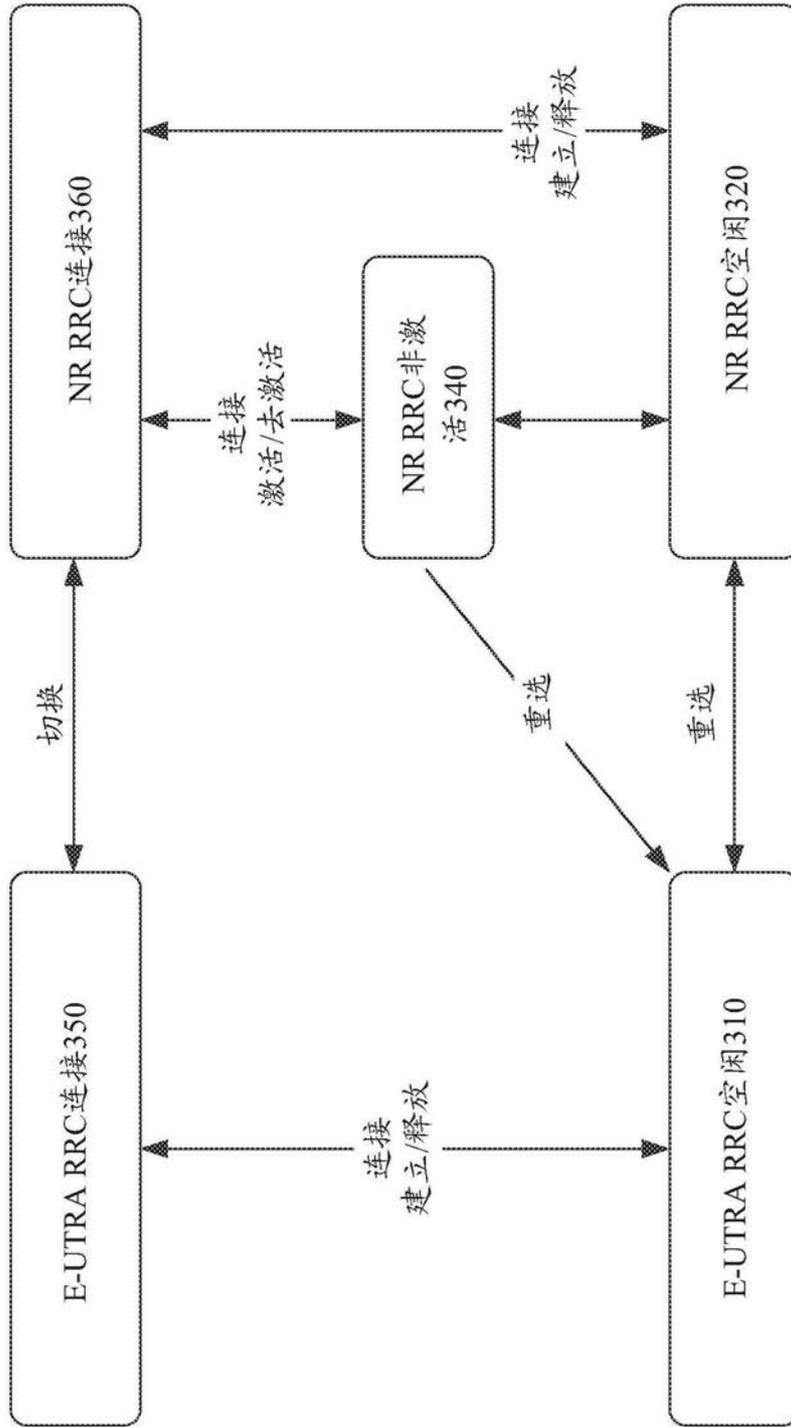


图3B

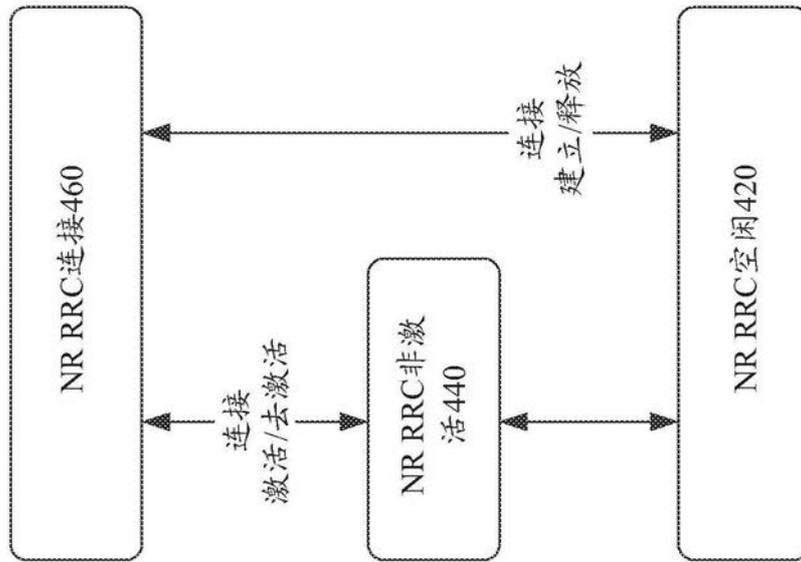


图4A

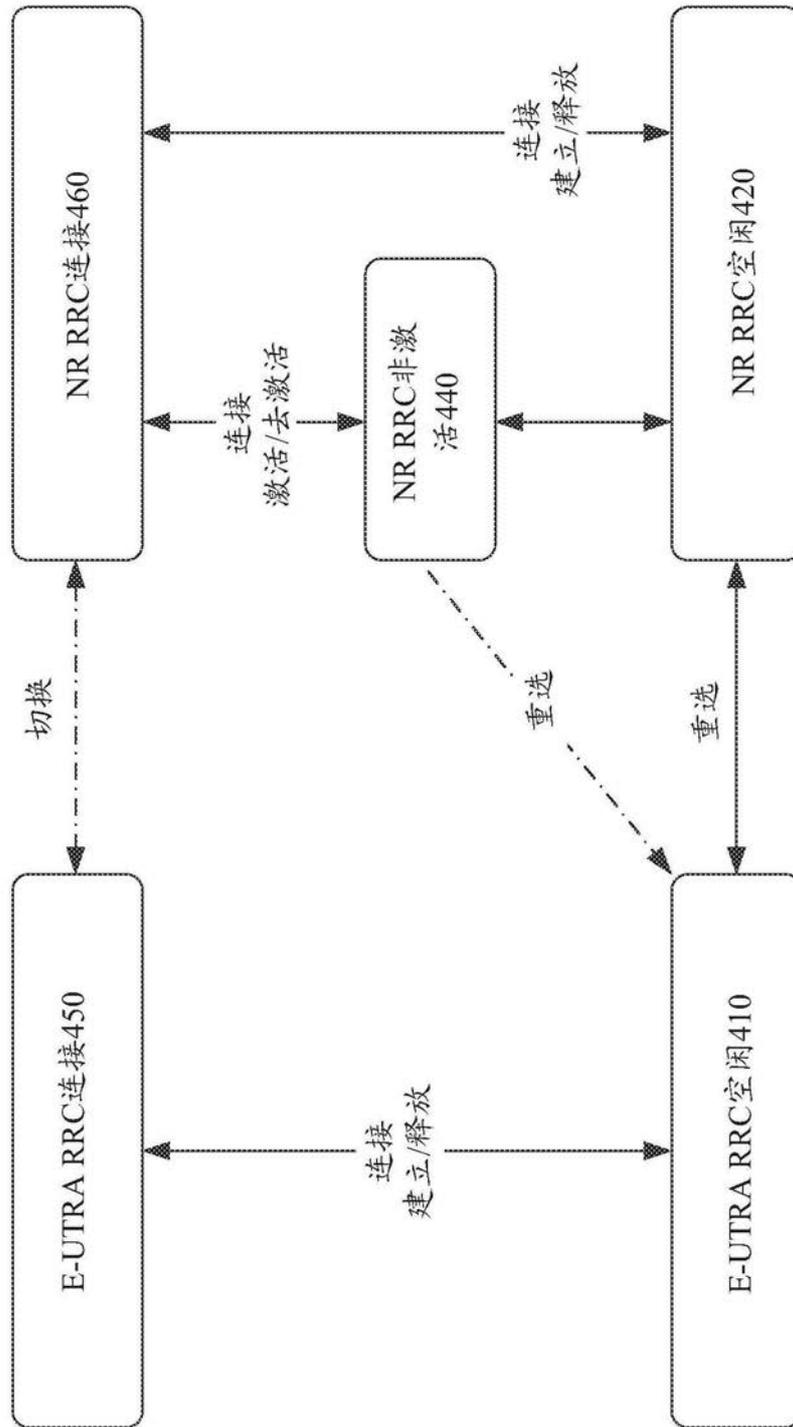


图4B

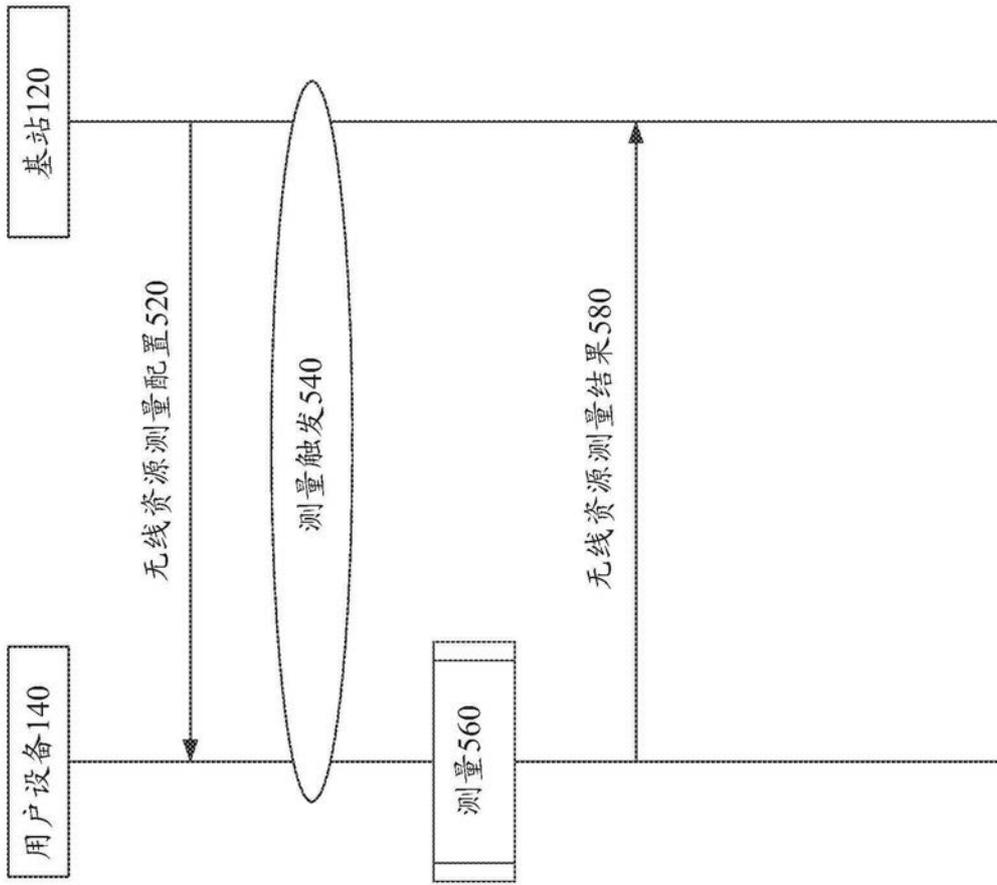


图5

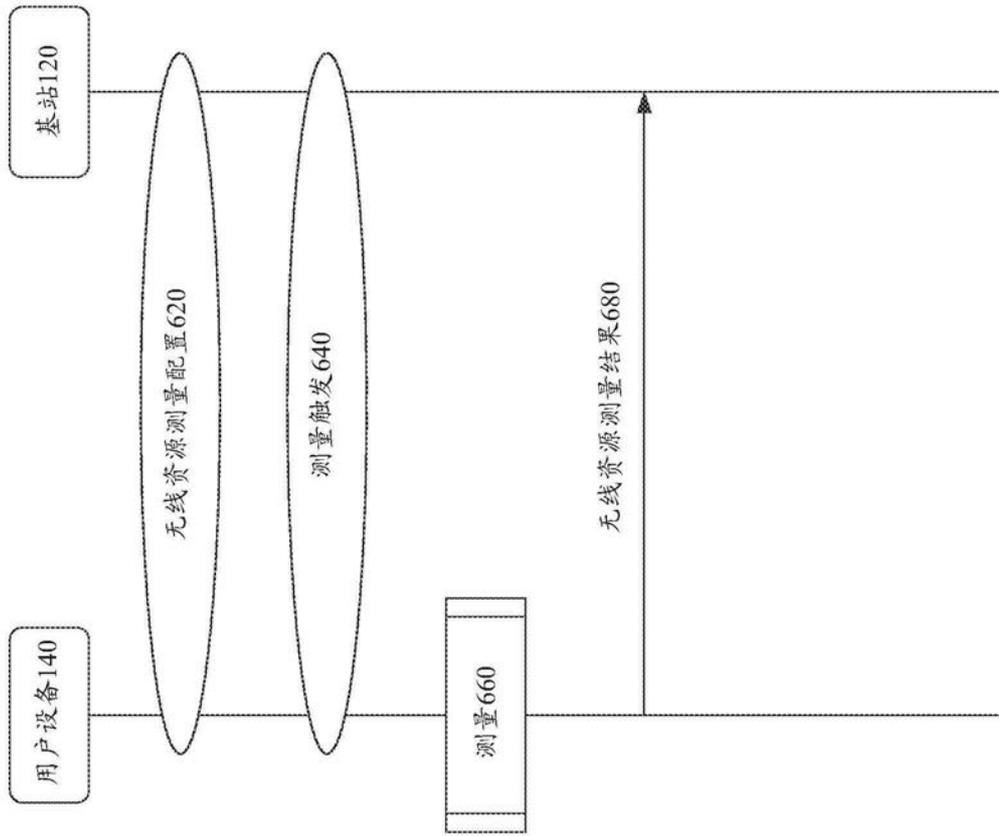


图6

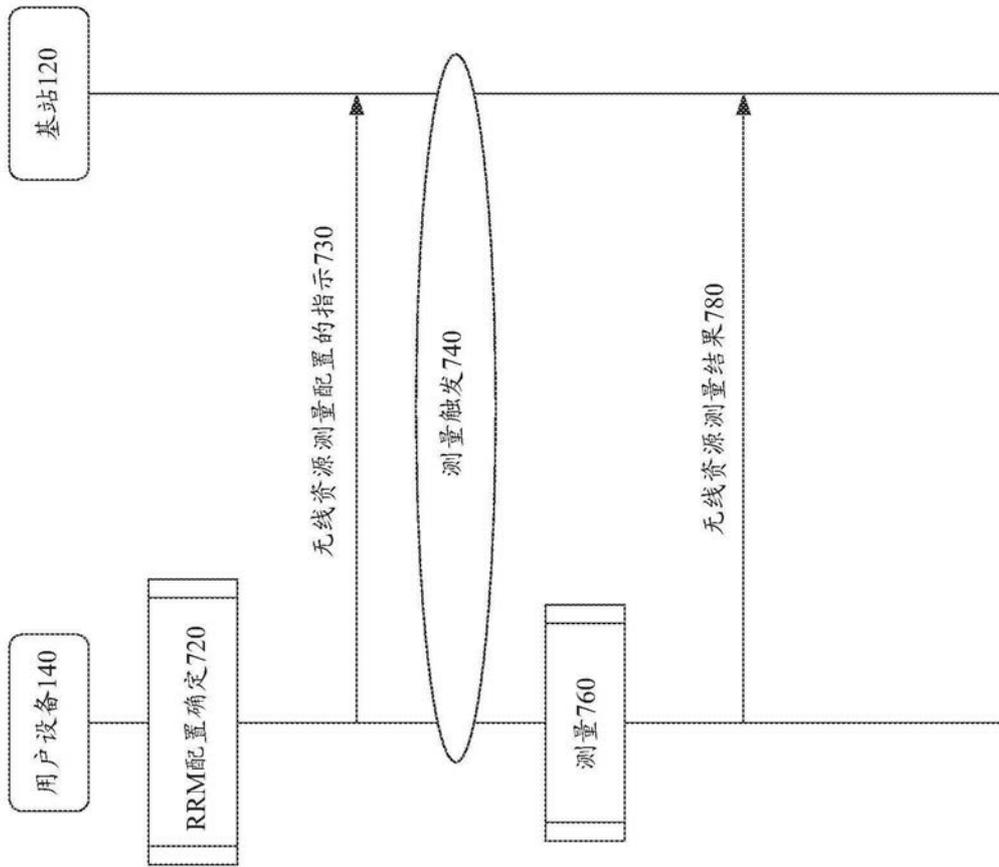


图7

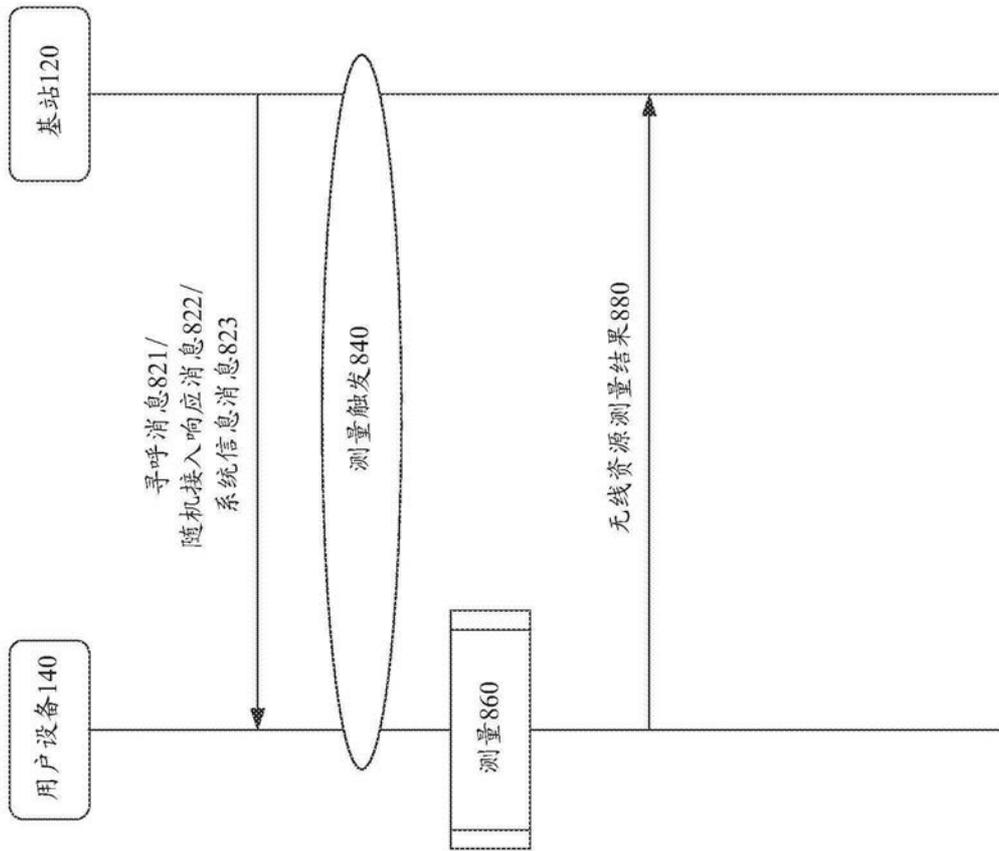


图8

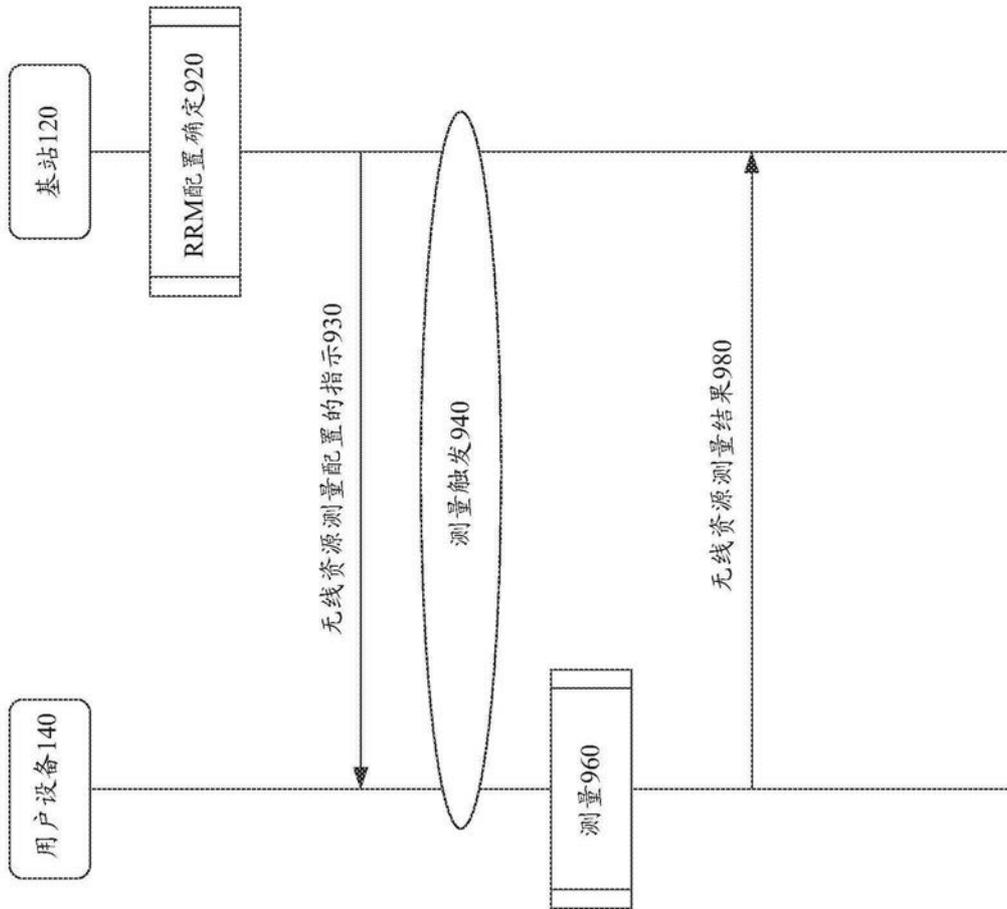


图9

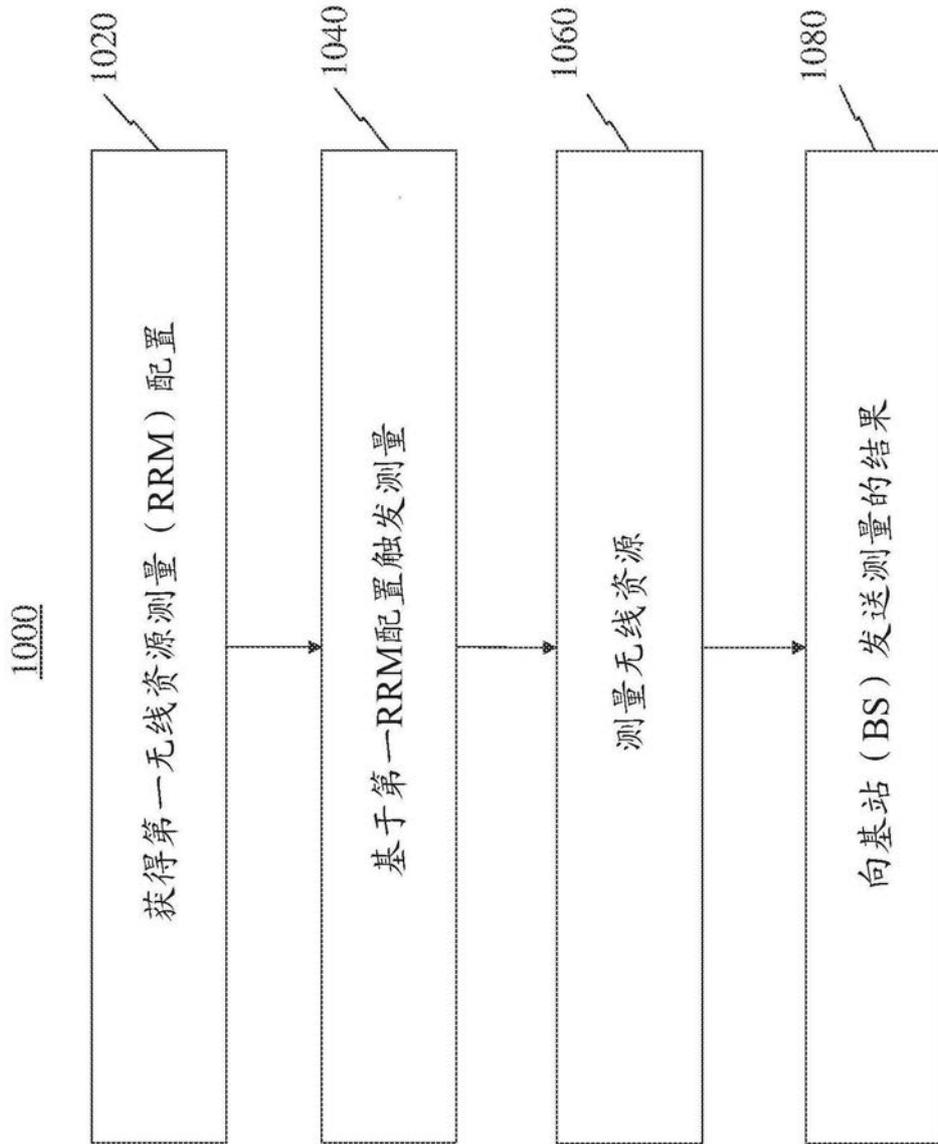


图10

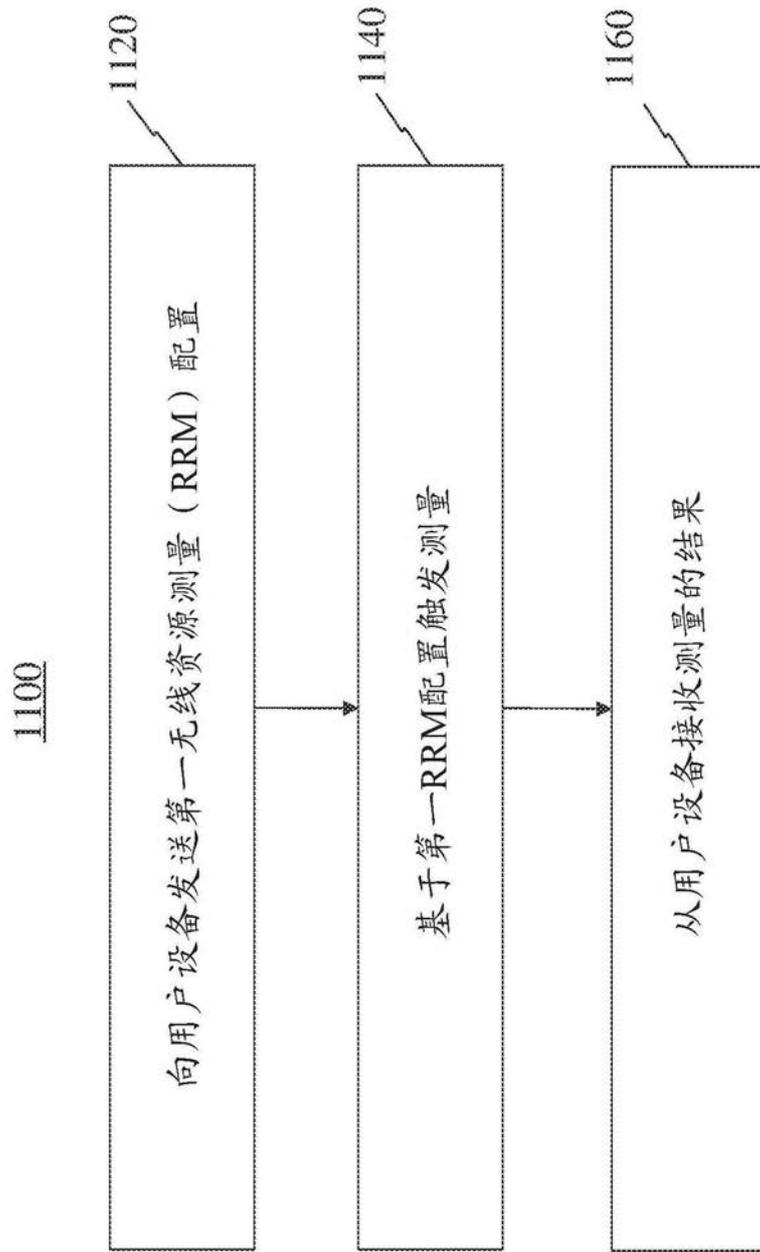


图11

1200

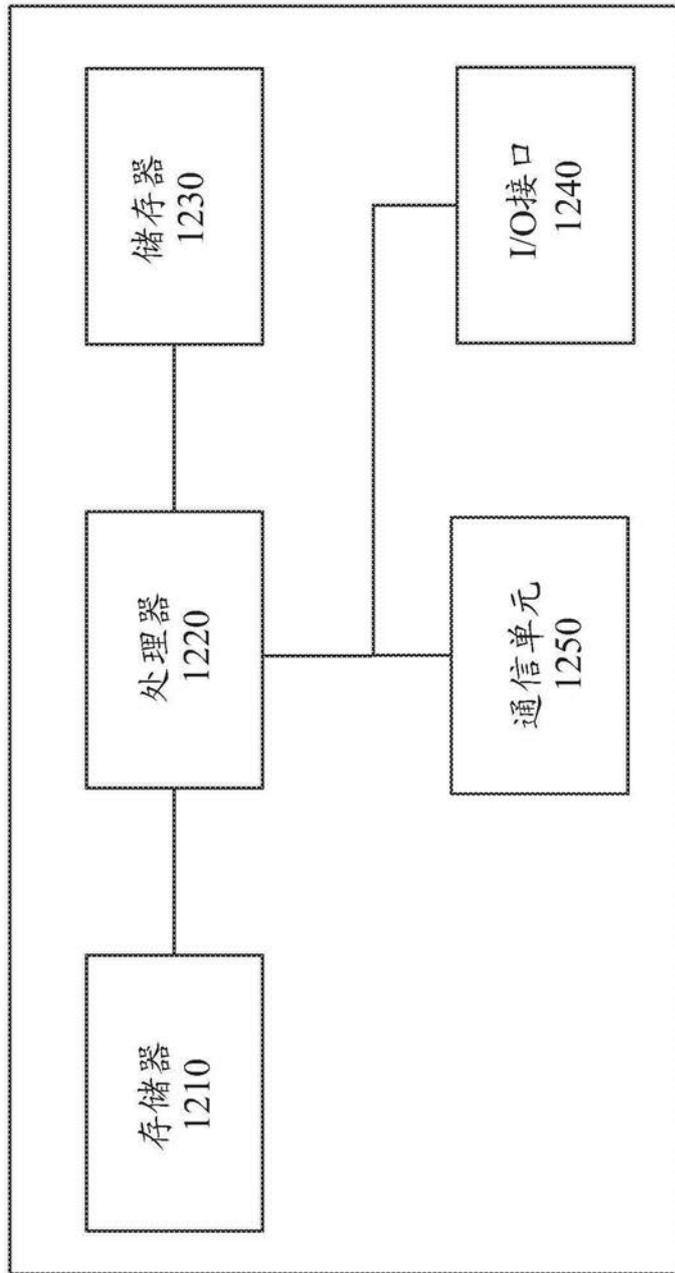


图12

1300

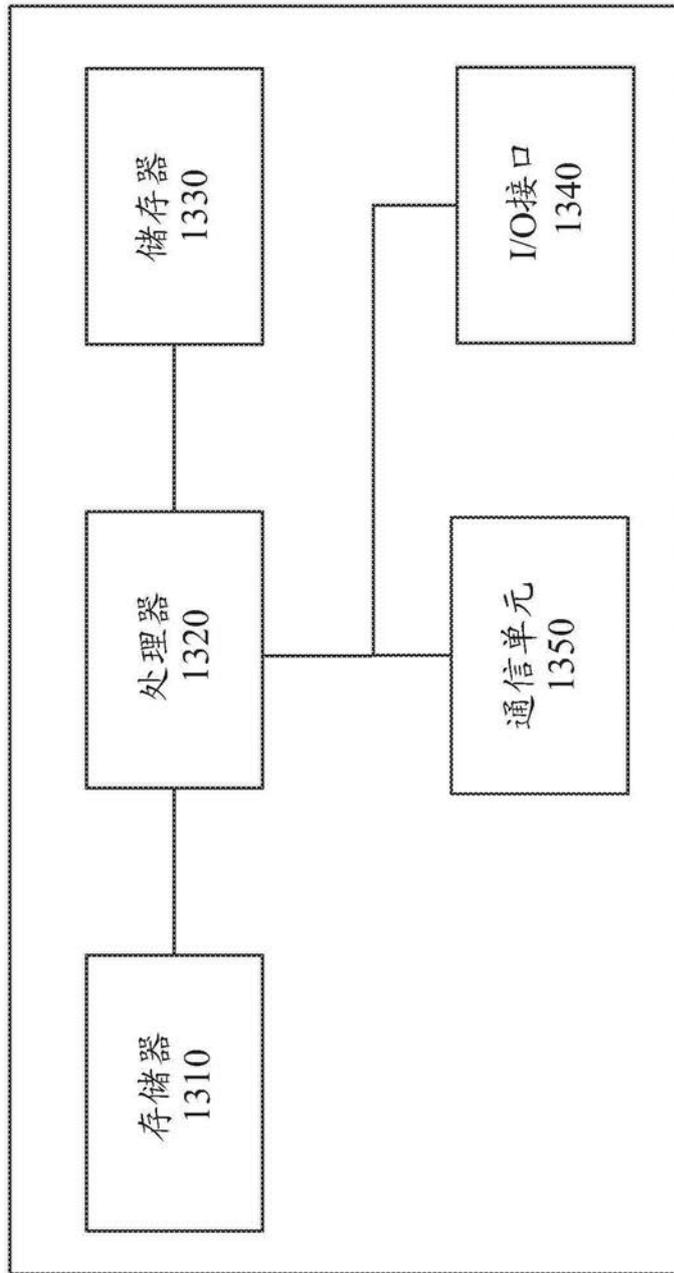


图13