



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108260139 B

(45)授权公告日 2019.10.15

(21)申请号 201611236471.8

(22)申请日 2016.12.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 108260139 A

(43)申请公布日 2018.07.06

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步
步高大道283号

(72)发明人 姜蕾 岳然

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限
公司 11243
代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.
H04W 24/02(2009.01)
H04W 24/10(2009.01)

(56)对比文件

WO 2012093289 A1,2012.07.12,全文.
CN 105794254 A,2016.07.20,全文.
Intel Corporation.Considerations on
NR RRM with the flexible numerologies,R4-
1609074.《3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #81》
.2016,第1-9页.

审查员 程小亮

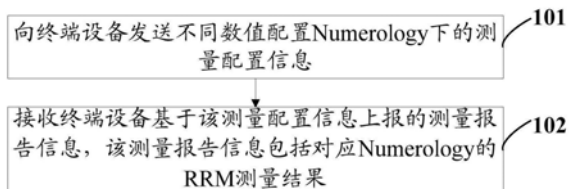
权利要求书4页 说明书17页 附图6页

(54)发明名称

一种测量配置方法、网络设备及终端设备

(57)摘要

本发明公开了一种测量配置方法、网络设备及终端设备,其方法包括:向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;接收终端设备基于测量配置信息上报的测量报告信息,测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项。本发明的网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息,控制终端设备对待测量小区在不同Numerology下进行RRM测量,以实现Numerology复用系统中的RRM测量。



1. 一种测量配置方法,应用于网络设备,其特征在于,包括:

向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,所述测量配置信息包括Numerology信息,所述Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

接收所述终端设备基于所述测量配置信息上报的测量报告信息,所述测量报告信息包括对应所述Numerology的RRM测量结果。

2. 根据权利要求1所述的测量配置方法,其特征在于,所述向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息的步骤之前,还包括:

获取邻小区的Numerology信息以及邻小区的上下行配置信息;其中,所述上下行配置信息用于指示邻小区上下行信道资源的位置信息。

3. 根据权利要求1所述的测量配置方法,其特征在于,所述向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息的步骤,包括:

为终端设备配置所支持的Numerology中的一种Numerology下的测量配置信息,并将所述测量配置信息发送至所述终端设备;或者,

为终端设备配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的测量配置信息,并将所述测量配置信息发送至所述终端设备。

4. 根据权利要求3所述的测量配置方法,其特征在于,所述测量配置信息还包括:待测量小区列表中各个小区在所述Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在所述Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,所述待测量小区列表包括服务小区和所述服务小区的邻小区。

5. 根据权利要求3所述的测量配置方法,其特征在于,所述为终端设备配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的测量配置信息,并将所述测量配置信息发送至所述终端设备的步骤,包括:

为所述终端设备分别配置所支持的Numerology中、至少两种Numerology中的每一种Numerology下的第一测量配置信息,并将所述第一测量配置信息发送至所述终端设备;或者,

为所述终端设备一次配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的第二测量配置信息,并将所述第二测量配置信息发送至所述终端设备。

6. 根据权利要求5所述的测量配置方法,其特征在于,所述第一测量配置信息包括第一Numerology信息,所述第一测量配置信息还包括:待测量小区列表中各个小区在第一Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在所述第一Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,所述待测量小区列表包括服务小区和所述服务小区的邻小区。

7. 根据权利要求5所述的测量配置方法,其特征在于,所述第二测量配置信息包括至少一个第二Numerology信息,所述第二测量配置信息还包括以下信息中的至少一项:待测量小区列表中各个小区在不同第二Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在对应第二Numerology下的允许测量带宽信息;其中,所述待测量小区列表包括服务小区和所述服务小区的邻小区。

8. 根据权利要求1所述的测量配置方法,其特征在于,所述接收所述终端设备基于所述测量配置信息上报的测量报告信息的步骤,包括:

接收所述终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息分别上报的测量报告信息;其中,所述测量报告信息包括:不同Numerology对应的RRM测量结果,所述RRM测量结果与Numerology一一对应;或者,

接收所述终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息一次上报的测量报告信息;其中,所述测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

9. 根据权利要求1所述的测量配置方法,其特征在于,所述接收所述终端设备基于所述测量配置信息上报的测量报告信息的步骤,包括:

接收所述终端设备基于所述测量配置信息中触发事件上报的测量报告信息;其中,所述触发事件包括以下触发事件中的至少一种:

服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量到的信道质量高于第二门限值的第二触发事件;

服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第四门限值的第四触发事件;

邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区在相应的Numerology下的信道质量的第六触发事件;

邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量高于第六门限值的第八触发事件;

主小区或主辅小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第九门限值、且邻小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量高于第十门限值的第十触发事件;

邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology的信道质量优于辅小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量的第十二触发事件。

10. 根据权利要求1所述的测量配置方法,其特征在于,所述向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息的步骤之前,还包括:

为终端设备配置不同数值配置Numerology下RRM测量的专用参考信号。

11. 一种测量配置方法,应用于终端设备,其特征在于,包括:

接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,所述测量配置信息包括Numerology信息,所述Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

根据所述测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;

将所述RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至所述网络设备。

12. 根据权利要求11所述的测量配置方法,其特征在于,所述将所述RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至所述网络设备的步骤,包括:

将不同的Numerology下的RRM测量结果分别承载于对应的测量报告信息中,并发送至所述网络设备;其中,一个RRM测量结果对应一个Numerology;或者,

将不同的Numerology下的RRM测量结果承载于一个测量报告信息中,并发送至所述网络设备;其中,所述测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同

Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

13. 一种网络设备,其特征在于,包括:

第一发送模块,用于向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,所述测量配置信息包括Numerology信息,所述Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

第一接收模块,用于接收所述终端设备基于所述测量配置信息上报的测量报告信息,所述测量报告信息包括对应所述Numerology的RRM测量结果。

14. 根据权利要求13所述的网络设备,其特征在於,所述网络设备还包括:

获取模块,用于获取邻小区的Numerology信息以及邻小区的上下行配置信息;其中,所述上下行配置信息用于指示邻小区上下行信道资源的位置信息。

15. 根据权利要求13所述的网络设备,其特征在於,所述第一发送模块包括:

第一发送单元,用于为终端设备配置所支持的Numerology中的一种Numerology下的测量配置信息,并将所述测量配置信息发送至所述终端设备;或者,

第二发送单元,用于为终端设备配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的测量配置信息,并将所述测量配置信息发送至所述终端设备。

16. 根据权利要求15所述的网络设备,其特征在於,所述测量配置信息还包括:待测量小区列表中各个小区在所述Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在所述Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,所述待测量小区列表包括服务小区和所述服务小区的邻小区。

17. 根据权利要求15所述的网络设备,其特征在於,所述第二发送单元包括:

第一发送子单元,用于为所述终端设备分别配置所支持的Numerology中、至少两种Numerology中的每一种Numerology下的第一测量配置信息,并将所述第一测量配置信息发送至所述终端设备;或者,

第二发送子单元,用于为所述终端设备一次配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的第二测量配置信息,并将所述第二测量配置发送至所述终端设备。

18. 根据权利要求17所述的网络设备,其特征在於,所述第一测量配置信息包括第一Numerology信息,所述第一测量配置信息还包括待测量小区列表中各个小区在第一Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在所述第一Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,所述待测量小区列表包括服务小区和所述服务小区的邻小区。

19. 根据权利要求17所述的网络设备,其特征在於,所述第二测量配置信息包括至少一个第二Numerology信息,所述第二测量配置信息还包括以下信息中的至少一项:待测量小区列表中各个小区在不同第二Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在对应第二Numerology下的允许测量带宽信息;其中,所述待测量小区列表包括服务小区和所述服务小区的邻小区。

20. 根据权利要求13所述的网络设备,其特征在於,所述第一接收模块包括:

第一接收单元,用于接收所述终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息分别上报的测量报告信息;其中,所述测量报告信息包括:不同Numerology对应的RRM测量结果,所述RRM测量结果与Numerology一一对应;或者,

第二接收单元,用于接收所述终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息一次

上报的测量报告信息;其中,所述测量报告信息包括:不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

21. 根据权利要求13所述的网络设备,其特征在于,所述第一接收模块还包括:

第三接收单元,用于接收所述终端设备基于所述测量配置信息中触发事件上报的测量报告信息其中,所述触发事件包括以下触发事件中的至少一种:

服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量到的信道质量高于第二门限值的第二触发事件;

服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第四门限值的第四触发事件;

邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区在相应的Numerology下的信道质量的第六触发事件;

邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量高于第六门限值的第八触发事件;

主小区或主辅小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第九门限值、且邻小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量高于第十门限值的第十触发事件;

邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology的信道质量优于辅小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量的第十二触发事件。

22. 根据权利要求13所述的网络设备,其特征在于,所述网络设备还包括:

配置模块,用于为终端设备配置不同数值配置Numerology下RRM测量的专用参考信号。

23. 一种终端设备,其特征在于,包括:

第二接收模块,用于接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,所述测量配置信息包括Numerology信息,所述Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

测量模块,用于根据所述测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;

第二发送模块,用于将所述RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至所述网络设备。

24. 根据权利要求23所述的终端设备,其特征在于,所述第二发送模块包括:

第三发送单元,用于将不同的Numerology下的RRM测量结果分别承载于对应的测量报告信息中,并发送至所述网络设备;其中,一个RRM测量结果对应一个Numerology;或者,

第四发送单元,用于将不同的Numerology下的RRM测量结果承载于一个测量报告信息中,并发送至所述网络设备;其中,所述测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

一种测量配置方法、网络设备及终端设备

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种测量配置方法、网络设备及终端设备。

背景技术

[0002] 与以往的移动通信系统相比,未来5G移动通信系统需要适应更加多样化的场景和业务需求。5G的主要场景包括移动宽带增强eMBB、大规模物联网mMTC、超高可靠超低时延通信uRLLC,这些场景对系统提出了高可靠、低时延、大带宽、广覆盖等要求。为了满足不同需求的业务和不同的应用场景,5G系统的子载波间隔不再与LTE系统采用单一的15kHz相同,系统可以支持多种子载波间隔,不同的子载波间隔可以适用于不同的场景。例如对于高频段大带宽可以配置相对大一些的子载波间隔,此外,大的子载波间隔在时域对应于小的符号长度,可以满足低时延业务的要求。

[0003] 在5G技术方案里,系统的子载波间隔可以是 $2^n \times 15\text{kHz}$,同一载波上可以存在不同的子载波间隔,也就是说,不同的载波数值配置是可以复用的。不同的业务或者不同的应用场景使用与其相应的数值配置。

[0004] 在LTE系统中,eNB (Evolved Node B,演进型基站)通过RRC连接重配置消息对UE进行测量配置,UE按照测量配置信息对本小区和邻小区的信道进行测量评估和上报。UE根据配置的频点,在测量带宽上进行测量,按照触发类型进行上报。在新空口系统NR中,因为支持多种Numerology (数字配置),且不同Numerology之间可以复用,因此现有方案无法进行多种Numerology的RRM (Radio Resource Management,无线资源管理)测量。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供了一种测量配置方法、网络设备及终端设备,以解决现有技术中无法对多种Numerology复用场景下RRM测量的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种测量配置方法,包括:

[0007] 向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

[0008] 接收终端设备基于测量配置信息上报的测量报告信息,测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果。

[0009] 第二方面,本发明实施例还提供了一种测量配置方法,包括:

[0010] 接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

[0011] 根据测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;

[0012] 将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备。

[0013] 第三方面,本发明实施例提供了一种网络设备,包括:

[0014] 第一发送模块,用于向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

[0015] 第一接收模块,用于接收终端设备基于测量配置信息上报的测量报告信息,测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果。

[0016] 第四方面,本发明实施例提供了一种终端设备,包括:

[0017] 第二接收模块,用于接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

[0018] 测量模块,用于根据测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;

[0019] 第二发送模块,用于将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备。

[0020] 这样本发明实施例的有益效果是:网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息,以控制终端设备根据该测量配置信息对待测量小区在不同Numerology下的RRM测量,并在RRM测量结果满足预设条件时上报测量报告信息,从而实现不同Numerology复用系统的RRM测量。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1表示本发明的测量配置方法的第一实施例的流程图;

[0023] 图2表示本发明的测量配置方法的第二实施例的流程图;

[0024] 图3表示本发明的时分复用Numerology下的无线资源示意图;

[0025] 图4表示本发明的频分复用Numerology下的无线资源示意图;

[0026] 图5表示本发明的网络设备的第三实施例的结构示意图之一;

[0027] 图6表示本发明的网络设备的第三实施例的结构示意图之二;

[0028] 图7表示本发明的网络设备第四实施例的结构框图;

[0029] 图8表示本发明的测量配置方法的第五实施例的流程图;

[0030] 图9表示本发明的终端设备的第六实施例的结构示意图之一;

[0031] 图10表示本发明的终端设备的第六实施例的结构示意图之二;

[0032] 图11表示本发明终端设备的第七实施例的框图;

[0033] 图12表示本发明终端设备的第八实施例的框图。

具体实施方式

[0034] 下面将参照附图更详细地描述本发明的示例性实施例。虽然附图中显示了本发明的示例性实施例,然而应当理解,可以以各种形式实现本发明而不应被这里阐述的实施例

所限制。相反,提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本发明,并且能够将本发明的范围完整的传达给本领域的技术人员。

[0035] 第一实施例

[0036] 本实施例将结合附图对本发明网络设备侧的测量配置方法做简单介绍说明。具体地,如图1所示,本发明的实施例提供了一种测量配置方法,该方法具体包括:

[0037] 步骤101:向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息。

[0038] 其中,Numerology,或称为参数配置或数值配置,不同的Numerology配置对应的子载波间隔、所对应的频域资源带宽或循环前缀CP可以不同,且不同的Numerology配置可以复用。测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项。测量配置信息是网络设备为不同Numerology复用系统下的终端设备配置的,终端设备进入不同Numerology复用系统的覆盖范围内后,根据该测量配置信息对该系统中的无线信道进行RRM测量。

[0039] 步骤102:接收终端设备基于该测量配置信息上报的测量报告信息,该测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果。

[0040] 终端设备根据该测量配置信息进行相应Numerology下的RRM测量,得到对应的RRM测量结果,并在该RRM测量结果满足预设条件时触发上报对应的测量报告信息。网络设备接收终端设备上报的测量报告信息,以更好地根据RRM测量结果对终端设备进行管理,例如:接入控制和移动性管理等。

[0041] 本发明实施例的网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息,以控制终端设备根据该测量配置信息对待测量小区在不同Numerology下的RRM测量,并在RRM测量结果满足预设条件时上报测量报告信息,从而实现不同Numerology复用系统的RRM测量。

[0042] 第二实施例

[0043] 以上第一实施例对本发明的测量配置方法进行了简单介绍,下面本实施例将结合附图和具体应用场景对其进行进一步地说明。

[0044] 如图2所示,本发明实施例的测量配置方法具体包括以下步骤:

[0045] 步骤201:获取邻小区的Numerology信息以及邻小区的上下行配置信息。

[0046] 其中,上下行配置信息用于指示邻小区上下行信道资源的位置信息。对于多Numerology复用的系统,网络设备(如基站gNB)需要通过Xn接口或者其他接口和邻小区基站交互各自的Numerology信息,在该Numerology信息中包括对应Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的全部信息。当Numerology配置发生变化时,基站需要通知邻小区新的Numerology信息,同时也要与邻小区交互上下行配置信息,以便于终端设备得知所在服务小和邻小区的上下行配置信息,从而进一步得到进行RRM测量的时间,避免终端设备反复检索测量,节省终端设备的耗电。

[0047] 步骤202:向终端设备发送不同Numerology下的测量配置信息。

[0048] 其中,终端设备在RRM测量时需要知道当前的Numerology信息,因此,网络设备需要根据自身支持或当前使用的Numerology为终端设备配置相应的测量配置信息,该测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项。

[0049] 具体地,步骤202至少包括以下两种应用场景,其中,

[0050] 应用场景一:为终端设备配置所支持的Numerology中的一种Numerology下的测量配置信息,并将测量配置信息发送至终端设备。当终端设备支持多种Numerology时,网络设备可以只配置当前使用的Numerology或者某个长期使用的Numerology。例如:网络设备可以只为终端设备配置正在传数据的Numerology中的一个Numerology下的测量配置信息;也可以为终端设备配置某个长期使用的Numerology下的测量配置信息。例如当终端设备同时支持uRLLC和eMBB时,如果终端设备(或简称UE)以eMBB业务为主,网络设备可以配置终端设备在eMBB的Numerology上进行RRM测量;如果UE以uRLLC业务为主,网络设备也可以配置UE在uRLLC的Numerology上进行RRM测量。

[0051] 应用场景二:为终端设备配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的测量配置信息,并将测量配置信息发送至终端设备。

[0052] 为了综合测量待测量小区的无线信道质量,网络设备可为终端设备配置其所支持的Numerology中的至少两种,即为终端设备配置两种以上Numerology下的测量配置信息。

[0053] 其中,无论是应用场景一和应用场景二,网络设备配置的测量配置信息均包括:Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在对应Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在对应Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。服务小区又可包括主小区或主辅小区或辅小区;邻小区为服务小区的相邻小区。

[0054] 对于应用场景二,网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息并发送至终端设备,具体地,网络设备配置和发送的方式至少包括以下两种实现方式:

[0055] 方式一:为终端设备分别配置所支持的Numerology中、至少两种Numerology中的每一种Numerology下的第一测量配置信息,并将第一测量配置信息发送至终端设备。对于支持多种Numerology复用的系统(如频分复用的Numerology以及时分复用的Numerology),网络设备可以分别针对不同的Numerology为终端设备配置测量配置信息(例如测量对象等)。其中,如图3所示,时分复用的Numerology系统中,系统只有一个频点 f_c ,但是不同时间,Numerology的配置会不同,因此测量配置里面需要增加相关信息。例如 T_1 时刻Numerology的子载波间隔是 f_1 (Subcarrier Spacing f_1), T_2 时刻Numerology的子载波间隔是 f_2 (Subcarrier Spacing f_2), T_3 时刻Numerology的子载波间隔是 f_3 (Subcarrier Spacing f_3)。如图4所示,频分复用的Numerology系统中,每一种Numerology对应的子带频点是一个虚拟的中心频点,当该Numerology的子带宽发生变化(或子载波间隔发生变化)时,中心频点也会相应发生变化。例如三种Numerology的中心频率分别为: f_1 、 f_2 和 f_3 (即,Subcarrier Spacing f_1 、Subcarrier Spacing f_2 、Subcarrier Spacing f_3),在 T_1 时刻,三种Numerology的(虚拟)中心频点分别是 f_{c1} 、 f_{c2} 和 f_{c3} ,而在 T_2 时刻三种Numerology的(虚拟)中心频点分别是 f'_{c1} 、 f'_{c2} 和 f_{c3} 。其中当Numerology的子带宽发生了变化,其(虚拟)中心频点也随之发生变化。

[0056] 其中,第一测量配置信息包括:第一Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在第一Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在第一Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。服务小区又可包括主小区或主辅小区或辅小区,邻小区为服务小区的相邻小区。

[0057] 具体地,在第一测量配置信息中包括以下信息:第一参数信息(如carrierFreq-NR)指示每种Numerology的(虚拟)中心频点,与第一参数对应的第一参数列表(如ARFCN-ValueNRList)中的每一个值分别指示Cell List中每一个小区(cell)的频点。第二参数信息(如allowedMeasBandwidth-NR)指示每种Numerology的(子带)带宽,与第二参数信息对应的第二参数列表(如AllowedMeasBandwidthNRList)中的每一个值分别指示Cell List中每一个小区在对应频点上的测量带宽。第三参数信息(如numerologyInfo)指示测量的数值配置信息,其包括子载波间隔、CP等。

[0058] 方式二:为终端设备一次配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的第二测量配置信息,并将第二测量配置信息发送至终端设备。对于多种不同Numerology复用系统,也可以针对整个系统带宽只为终端设备配置一个测量配置信息,在该测量配置信息中会指示各个Numerology的频点、带宽和Numerology信息。即对于支持多种Numerology复用的系统(如频分复用的Numerology以及时分复用的Numerology),网络设备可以同时针对不同的Numerology为终端设备配置一条第二测量配置信息(例如测量对象等)。

[0059] 其中,第二测量配置信息包括以下信息中的至少一项:至少一个第二Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在不同第二Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在对应第二Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。服务小区又可包括主小区或主辅小区或辅小区;邻小区为服务小区的相邻小区。

[0060] 具体地,在第二测量配置信息中包括以下信息:第四参数信息(如carrierFreq-NR域)指示Cell list中每一个小区(cell)的一组测量频点,对第四参数对应的第四参数列表(如ARFCN-ValueNRSetList)中的每一个set对应于Cell list中的每一个cell,set中的每一个值对应于该cell在Numerology下所有需要测量的频点。第五参数信息(如allowedMeasBandwidth-NR域)指示Cell list中每一个cell的一组测量带宽。与第五参数信息对应的第五参数列表(如AllowedMeasBandwidthNRSetList)中的每一个set对应于Cell list中的每一个cell,set中的每一个值对应于该cell在Numerology下所有需要测量的测量带宽。第六参数信息(如numerologyInfo)则指示了Cell list中每一个cell的一组Numerology信息。与第六参数信息对应的第六参数列表(如NumerologyInfosSetList)中的每一个set对应于Cell list中的每一个cell,set中的每一个值对应于该cell需要测量的Numerology的信息。其中,第二测量配置信息中:ARFCN-ValueNRSetList、AllowedMeasBandwidthNRSetList和NumerologyInfoSetList中的所有set的值都是是一一对应的。

[0061] 进一步地,在步骤202之前,本发明的测量配置方法还包括:为终端设备配置不同Numerology下RRM测量的专用参考信号(RS)。即,为了避免频繁的RRM测量,网络设备可以配置用于RRM测量的专用RS在整个频带上进行测量,该RS使用专有的Numerology,并在整个频带发送、或者占用一部分带宽,这样,使用现有的RRM测量机制就可以完成。该RS的Numerology可以由标准规定,即该RS采用的子载波间隔由标准设定或者由基站gNB设定。用于RRM测量的RS可以周期性的配置,该配置周期通过Xn接口通知相邻小区,或者通过跟其他RAT的接口通知相邻小区。

[0062] 步骤203:接收终端设备基于该测量配置信息上报的测量报告信息。

[0063] 终端设备基于网络设备配置的测量配置信息进行RRM测量,当RRM测量结果满足预设条件时触发测量报告信息的上报。

[0064] 其中,终端设备上报测量报告信息可基于测量配置信息中的触发事件,当测量得到的RRM测量结果满足预设触发事件时会触发上报测量报告信息。具体地步骤203具体为:接收终端设备基于测量配置信息中触发事件上报的测量报告信息;其中,触发事件包括以下触发事件中的至少一种:

[0065] 服务小区所支持全部的Numerology下测量到的信道质量均高于第一门限值的的第一触发事件;例如,将EventA1-1设定为:服务小区(serving)所有Numerology的信道质量高于门限。

[0066] 服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量到的信道质量高于第二门限值的第二触发事件;例如,将EventA1-2设定为:服务小区(serving)至少一个Numerology的信道质量高于门限。

[0067] 服务小区所支持的全部Numerology下测量到的信道质量均低于第三门限值的第三触发事件;例如,将EventA2-1设定为:服务小区(serving)所有Numerology的信道质量低于门限。

[0068] 服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第四门限值的第四触发事件;例如,将EventA2-2设定为:服务小区(serving)至少一个Numerology的信道质量低于门限。

[0069] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区所支持的全部Numerology下的信道质量的第五触发事件;例如,将EventA3-1设定为:邻小区(neighbour)所有Numerology的信道质量优于(offset better than)主小区或主辅小区(PCell或PSCell)所有Numerology的信道质量。

[0070] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区在相应的Numerology下的信道质量的第六触发事件;例如,将EventA3-2设定为:邻小区(neighbour)至少一个Numerology的信道质量优于(offset better than)主小区或主辅小区(PCell或PSCell)相应Numerology的信道质量。

[0071] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均高于第五门限值的第七触发事件;例如,将EventA4-1设定为:邻小区(neighbour)所有Numerology的信道质量高于门限。

[0072] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量高于第六门限值的第八触发事件;例如,将EventA4-2设定为:邻小区(neighbour)至少一个Numerology的信道质量高于门限。

[0073] 主小区或主辅小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均低于第七门限值、且邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道指令均高于第八门限值的第九触发事件;例如,将EventA5-1设定为:主小区或主辅小区(PCell或PSCell)所有Numerology的信道质量低于门限1,同时邻小区所有Numerology的信道质量高于门限2。

[0074] 主小区或主辅小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第九门限值、且邻小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量高于第十门限值的第十触发事件;例如将EventA5-2设定为:主小区或主辅小区(PCell或PSCell)至

少一个Numerology的信道质量低于门限1,同时邻小区相应Numerology的信道质量高于门限2。

[0075] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均优于辅小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量的第十一触发事件;例如,将EventA6-1设定为:邻小区(neighbour)所有Numerology的信道质量优于(offset better than)辅小区(SCell)所有Numerology的信道质量

[0076] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology的信道质量优于辅小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量的第十二触发事件;例如,将EventA6-2设定为:邻小区(neighbour)至少一个Numerology的信道质量优于(offset better than)辅小区(SCell)相应Numerology的信道质量。

[0077] 具体地,步骤203至少包括以下两种实现方式,其中,

[0078] 方式三:接收终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息分别上报的测量报告信息。其中,测量报告信息包括:不同Numerology对应的RRM测量结果,RRM测量结果与Numerology一一对应。

[0079] 终端设备对于不同Numerology下的RRM测量结果分别上报给网络设备,那么网络设备接收相应的测量报告信息。采用不同Numerology下的RRM测量结果分别上报的方式,可使网络设备准确获知不同Numerology下每种Numerology下的无线信道质量,且每次上报的数据量较小,具有较低时延,可保证其时延要求。

[0080] 方式四:接收终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息一次上报的测量报告信息;其中,测量报告信息包括:不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

[0081] 对于不同Numerology下的RRM测量结果可承载于一条测量报告信息中进行上报,即这种场景下网络设备可通过一条测量报告信息获知不同Numerology下的RRM测量结果。其中,可将每一Numerology对应的RRM测量结果以及与对应Numerology的对应关系承载于一条测量报告信息中进行上报,亦可以将不同Numerology下的RRM测量结果进行平均值计算,将该平均值承载于测量报告信息中进行上报。通过将不同Numerology下的RRM测量结果在一条测量报告信息中上报,可节省终端设备的耗电,且能够减少不必要的交互流程,节省网络传输资源。

[0082] 具体地,当接收到的测量报告信息中包括所有不同Numerology下的RRM测量结果时,需要显式或者隐式地指示每条RRM测量结果和Numerology之间的对应关系,使得网络设备不混淆这些RRM测量结果。

[0083] 当接收到的测量报告信息中包括不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值时,其平均值可根据下述公式计算得到(以RSRP为例):

$$[0084] \quad \text{RSRP} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{B_i}{B} \text{RSRP}_i$$

[0085] 其中,RSRP(Reference Signal Receiving Power,参考信号接收功率)为不同Numerology下参考信号接收功率的平均值,N为测量的Numerology的个数,B为系统的总带宽, B_i 为Numerology i 对应的子带宽,RSRP $_i$ 为在Numerology i 下测量得到的RSRP。进一步地,RSSI(Received Signal Strength Indication,接收的信号强度指示)亦可采用同样方式加权取平均计算得到。RSRQ(Reference Signal Receiving Quality,参考信号接收质量)则

由RSRP和RSSI得到。

[0086] 本发明实施例的网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息,以控制终端设备根据该测量配置信息对待测量小区在不同Numerology下的RRM测量,并在RRM测量结果满足预设条件时上报测量报告信息,从而实现不同Numerology复用系统的RRM测量;此外,网络设备还可以配置用于RRM测量的专用RS在整个频带上进行测量,以避免频繁的RRM测量。

[0087] 第三实施例

[0088] 以上第一实施例和第二实施例分别详细介绍了不同场景下的测量配置方法,下面将结合图5和图6对与其对应的网络设备做进一步介绍。

[0089] 如图5所示,本发明实施例的网络设备500,能实现第一实施例和第二实施例中向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;接收终端设备基于测量配置信息上报的测量报告信息,测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果方法的细节,并达到相同的效果,具体包括以下功能模块:

[0090] 第一发送模块510,用于向终端设备发送不同Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

[0091] 第一接收模块520,用于接收终端设备基于测量配置信息上报的测量报告信息,测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果。

[0092] 其中,网络设备500还包括:

[0093] 获取模块530,用于获取邻小区的Numerology信息以及邻小区的上下行配置信息;其中,上下行配置信息用于指示邻小区上下行信道资源的位置信息。

[0094] 其中,第一发送模块510包括:

[0095] 第一发送单元511,用于为终端设备配置所支持的Numerology中的一种Numerology下的测量配置信息,并将测量配置信息发送至终端设备;或者,

[0096] 第二发送单元512,用于为终端设备配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的测量配置信息,并将测量配置信息发送至终端设备。

[0097] 其中,测量配置信息包括:Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。

[0098] 其中,第二发送单元512包括:

[0099] 第一发送子单元5121,用于为终端设备分别配置所支持的Numerology中、至少两种Numerology中的每一种Numerology下的第一测量配置信息,并将第一测量配置信息发送至终端设备;或者,

[0100] 第二发送子单元5122,用于为终端设备一次配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的第二测量配置信息,并将第二测量配置发送至终端设备。

[0101] 其中,第一测量配置信息包括:第一Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在第一Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在第一Numerology下的允许测量带宽

信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。

[0102] 其中,第二测量配置信息包括以下信息中的至少一项:至少一个第二Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在不同第二Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在对应第二Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。

[0103] 其中,第一接收模块520包括:

[0104] 第一接收单元521,用于接收终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息分别上报的测量报告信息;其中,测量报告信息包括:不同Numerology对应的RRM测量结果,RRM测量结果与Numerology一一对应;或者,

[0105] 第二接收单元522,用于接收终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息一次上报的测量报告信息;其中,测量报告信息包括:不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

[0106] 其中,第一接收模块520还包括:

[0107] 第三接收单元523,用于接收终端设备基于测量配置信息中触发事件上报的测量报告信息;其中,触发事件包括以下触发事件中的至少一种:

[0108] 服务小区所支持全部的Numerology下测量到的信道质量均高于第一门限值的的第一触发事件;

[0109] 服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量到的信道质量高于第二门限值的第二触发事件;

[0110] 服务小区所支持的全部Numerology下测量到的信道质量均低于第三门限值的第三触发事件;

[0111] 服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第四门限值的第四触发事件;

[0112] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区所支持的全部Numerology下的信道质量的第五触发事件;

[0113] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区在相应的Numerology下的信道质量的第六触发事件;

[0114] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均高于第五门限值的第七触发事件;

[0115] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量高于第六门限值的第八触发事件;

[0116] 主小区或主辅小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均低于第七门限值、且邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道指令均高于第八门限值的第九触发事件;

[0117] 主小区或主辅小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第九门限值、且邻小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量高于第十门限值的第十触发事件;

[0118] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均优于辅小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量的第十一触发事件;

[0119] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology的信道质量优于辅小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量的第十二触发事件。

[0120] 其中,网络设备500还包括:

[0121] 配置模块540,用于为终端设备配置不同Numerology下RRM测量的专用参考信号。

[0122] 值得指出的是,本发明实施例的网络设备是与上述测量配置方法对应的网络设备,上述方法的实施方式和实现的技术效果均适用于该网络设备的实施例中。其中,该网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息,以控制终端设备根据该测量配置信息对待测量小区在不同Numerology下的RRM测量,并在RRM测量结果满足预设条件时上报测量报告信息,从而实现不同Numerology复用系统的RRM测量。

[0123] 第四实施例

[0124] 为了更好的实现上述目的,如图7所示,本发明的第四实施例还提供了一种网络设备,该网络设备包括:处理器700;通过总线接口与所述处理器700相连接的存储器720,以及通过总线接口与处理器700相连接的收发机710;所述存储器720用于存储所述处理器在执行操作时所使用的程序和数据;通过所述收发机710发送数据信息或者导频,还通过所述收发机710接收上行控制信道;当处理器700调用并执行所述存储器720中所存储的程序和数据,具体地,

[0125] 处理器700用于读取存储器720中的程序。

[0126] 收发机710,用于在处理器700的控制下接收和发送数据,具体用于执行以下功能:向终端设备发送不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;接收终端设备基于测量配置信息上报的测量报告信息,测量报告信息包括对应Numerology的RRM测量结果。

[0127] 其中,在图7中,总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥,具体由处理器700代表的一个或多个处理器和存储器720代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起,这些都是本领域所公知的,因此,本文不再对其进行进一步描述。总线接口提供接口。收发机710可以是多个元件,即包括发送机和收发机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。处理器700负责管理总线架构和通常的处理,存储器720可以存储处理器700在执行操作时所使用的数据。

[0128] 具体地,处理器700还用于执行:获取邻小区的Numerology信息以及邻小区的上下行配置信息;其中,上下行配置信息用于指示邻小区上下行信道资源的位置信息。

[0129] 具体地,处理器700还用于执行:为终端设备配置所支持的Numerology中的一种Numerology下的测量配置信息,并控制收发机710执行:将测量配置信息发送至终端设备;或者,处理器700还用于执行:为终端设备配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的测量配置信息,并控制收发机710执行:将测量配置信息发送至终端设备。

[0130] 其中,测量配置信息包括:Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。

[0131] 具体地,处理器700还用于执行:为终端设备分别配置所支持的Numerology中、至

少两种Numerology中的每一种Numerology下的第一测量配置信息;并控制收发机710执行:将第一测量配置信息发送至终端设备。或者,处理器700还用于执行:为终端设备一次配置所支持的Numerology中的至少两种Numerology下的第二测量配置信息;并控制收发机710执行:将第二测量配置信息发送至终端设备。

[0132] 具体地,第一测量配置信息包括:第一Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在第一Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在第一Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。

[0133] 进一步地,第二测量配置信息包括以下信息中的至少一项:至少一个第二Numerology信息、待测量小区列表中各个小区在不同第二Numerology下的中心频点信息、以及各个小区在对应第二Numerology下的允许测量带宽信息中的至少一项;其中,待测量小区列表包括服务小区和服务小区的邻小区。

[0134] 收发机710还用于执行:接收终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息分别上报的测量报告信息;其中,测量报告信息包括:不同Numerology对应的RRM测量结果,RRM测量结果与Numerology一一对应;或者,接收终端设备基于不同的Numerology下的测量配置信息一次上报的测量报告信息;其中,测量报告信息包括:不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

[0135] 具体地,收发机710还用于执行:接收终端设备基于测量配置信息中触发事件上报的测量报告信息;其中,触发事件包括以下触发事件中的至少一种:

[0136] 服务小区所支持全部的Numerology下测量到的信道质量均高于第一门限值的第一个触发事件;

[0137] 服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量到的信道质量高于第二门限值的第二触发事件;

[0138] 服务小区所支持的全部Numerology下测量到的信道质量均低于第三门限值的第三触发事件;

[0139] 服务小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第四门限值的第四触发事件;

[0140] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区所支持的全部Numerology下的信道质量的第五触发事件;

[0141] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量优于主小区或主辅小区在相应的Numerology下的信道质量的第六触发事件;

[0142] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均高于第五门限值的第七触发事件;

[0143] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量高于第六门限值的第八触发事件;

[0144] 主小区或主辅小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均低于第七门限值、且邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道指令均高于第八门限值的第九触发事件;

[0145] 主小区或主辅小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology下测量得到的信道质量低于第九门限值、且邻小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量高于第十

门限值的第十触发事件；

[0146] 邻小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量均优于辅小区所支持的全部Numerology下测量得到的信道质量的第十一触发事件；

[0147] 邻小区所支持的Numerology中的至少一个Numerology的信道质量优于辅小区在相应的Numerology下测量得到的信道质量的第十二触发事件。

[0148] 具体地,处理器700还用于执行:为终端设备配置不同Numerology下RRM测量的专用参考信号。

[0149] 这样,该网络设备为终端设备配置不同Numerology下的测量配置信息,以控制终端设备根据该测量配置信息对待测量小区在不同Numerology下的RRM测量,并在RRM测量结果满足预设条件时上报测量报告信息,从而实现不同Numerology复用系统的RRM测量。

[0150] 第五实施例

[0151] 以上第一实施例至第四实施例从网络设备侧介绍了本发明的测量配置方法以及网络设备,下面本实施例将结合附图对终端设备侧的测量配置方法做进一步介绍。

[0152] 如图8所示,本发明实施例的测量配置方法具体包括以下步骤:

[0153] 步骤801:接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息。

[0154] 其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项。其中,不同的Numerology对应的无线资源不同,即不同的Numerology所对应的频域资源带宽、子载波间隔或循环前缀不同。对于多Numerology的系统,网络设备(例如基站gNB)需要通过Xn接口或者其他接口与邻小区交互Numerology信息,与测量配置信息中的Numerology信息不同的是:基站与邻小区基站交互的Numerology信息中包括子载波间隔、循环前缀CP以及该Numerology对应的频域资源带宽中的全部信息。

[0155] 步骤802:根据该测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果。

[0156] 其中,根据测量配置信息中的Numerology信息可获知其对应的无线信道,因此可依据测量配置信息对其对应的无线信道进行RRM测量,从而得到对应的RRM测量结果。其中,RRM测量结果包括:RSRQ、RSRP和RSSI中的至少一项。

[0157] 步骤803:将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备。

[0158] 具体地,在测量配置信息中还配置有测量上报的条件,当终端设备对待测量小区的无线信道进行测量得到的RRM测量结果满足上报条件时,将RRM测量结果承载于测量报告信息中上报至网络设备,以使网络设备更好的根据RRM测量结果对终端设备进行管理,如:接入控制、移动性管理等。

[0159] 具体地,网络设备对终端设备配置的测量配置信息中包括多种不同Numerology下的测量配置信息,终端设备根据该测量配置信息对不同Numerology下的无线信道进行测量,因此会得到每种Numerology下对应的RRM测量结果,那么关于RRM测量结果的上报可通过以下两种方式进行上报:

[0160] 方式一:将不同的Numerology下的RRM测量结果分别承载于对应的测量报告信息中,并发送至网络设备。其中,一个RRM测量结果对应一个Numerology。即对于不同Numerology下的RRM测量结果分别上报给网络设备。采用不同Numerology下的RRM测量结果

分别上报的方式,可使网络设备准确获知不同Numerology下每种Numerology下的无线信道质量,且每次上报的数据量较小,具有较低时延,可保证其时延要求。

[0161] 方式二:将不同的Numerology下的RRM测量结果承载于一个测量报告信息中,并发送至网络设备。其中,测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。即对于不同Numerology下的RRM测量结果可承载于一条测量报告信息中进行上报,其中,可将每一Numerology对应的RRM测量结果以及对应Numerology的对应关系承载于一条测量报告信息中进行上报,亦可以将不同Numerology下的RRM测量结果进行平均值计算,将该平均值承载于测量报告信息中进行上报。通过将不同Numerology下的RRM测量结果在一条测量报告信息中上报,可节省终端设备的耗电,且能够减少不必要的交互流程,节省网络传输资源。

[0162] 本发明实施例的终端设备根据网络设备配置的不同Numerology下的测量配置信息,对待测量小区在不同Numerology下进行RRM测量,得到相应的RRM测量结果,并在RRM测量结果满足预设条件时将RRM测量结果承载于测量报告信息中上报至网络设备,从而实现不同Numerology复用系统下的RRM测量。

[0163] 第六实施例

[0164] 以上第五实施例介绍了不同场景下的测量配置方法,下面将结合图9和图10对其对应的终端设备做进一步介绍。

[0165] 如图9所示,本发明实施例的终端设备900,能实现第五实施例中接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;根据测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备方法的细节,并达到相同的效果,具体包括以下功能模块:

[0166] 第二接收模块910,用于接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项;

[0167] 测量模块920,用于根据测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;

[0168] 第二发送模块930,用于将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备。

[0169] 其中,第二发送模块930包括:

[0170] 第三发送单元931,用于将不同的Numerology下的RRM测量结果分别承载于对应的测量报告信息中,并发送至网络设备;其中,一个RRM测量结果对应一个Numerology;或者,

[0171] 第四发送单元932,用于将不同的Numerology下的RRM测量结果承载于一个测量报告信息中,并发送至网络设备;其中,测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

[0172] 值得指出的是,本发明实施例的终端设备900是与上述测量配置方法对应的终端设备,上述方法的实施方式和实现的技术效果均适用于该终端设备900的实施例中。其中,该终端设备900根据网络设备配置的不同Numerology下的测量配置信息,对待测量小区在不同Numerology下进行RRM测量,得到相应的RRM测量结果,并在RRM测量结果满足预设条件时将RRM测量结果承载于测量报告信息中上报至网络设备,从而实现不同Numerology复用

系统下的RRM测量。

[0173] 第七实施例

[0174] 图11是本发明另一个实施例的终端设备1100的框图,如图11所示的终端设备包括:至少一个处理器1101、存储器1102和用户接口1103。终端设备1100中的各个组件通过总线系统1104耦合在一起。可理解,总线系统1105用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统1104除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图11中将各种总线都标为总线系统1104。

[0175] 其中,用户接口1103可以包括显示器或者点击设备(例如触感板或者触摸屏等)。

[0176] 可以理解,本发明实施例中的存储器1102可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(ProgrammableROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(DirectRambus RAM,DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器1102旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0177] 在一些实施方式中,存储器1102存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统11021和应用程序11022。

[0178] 其中,操作系统11021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序11022,包含各种应用程序,例如媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序11022中。

[0179] 在本发明的实施例中,通过调用存储器1102存储的程序或指令,具体地,可以是应用程序11022中存储的程序或指令。其中,处理器1101用于:接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;根据测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备。其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项。

[0180] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器1101中,或者由处理器1101实现。处理器1101可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器1101中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器1101可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用

处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器1102,处理器1101读取存储器1102中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0181] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0182] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0183] 具体地,处理器1101还用于:将不同的Numerology下的RRM测量结果分别承载于对应的测量报告信息中,并发送至网络设备;其中,一个RRM测量结果对应一个Numerology;或者,将不同的Numerology下的RRM测量结果承载于一个测量报告信息中,并发送至网络设备;其中,测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

[0184] 本发明实施例的终端设备1100根据网络设备配置的不同Numerology下的测量配置信息,对待测量小区在不同Numerology下进行RRM测量,得到相应的RRM测量结果,并在RRM测量结果满足预设条件时将RRM测量结果承载于测量报告信息中上报至网络设备,从而实现不同Numerology复用系统下的RRM测量。

[0185] 第八实施例

[0186] 图12是本发明另一个实施例的终端设备的结构示意图。具体地,图12中的终端设备1200可以是手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、或车载电脑等。

[0187] 图12中的终端设备1200包括电源1210、存储器1220、输入单元1230、显示单元1240、处理器1250、WIFI(Wireless Fidelity)模块1260、音频电路1270和RF电路1280。

[0188] 其中,输入单元1230可用于接收用户输入的信息,以及产生与终端设备1200的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,本发明实施例中,该输入单元1230可以包括触控面板1231。触控面板1231,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板1231上的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板1231可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号发送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给该处理器1250,并能接收处理器1250发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板1231。除了触控面板1231,输入单元1230还可以包括其他输入设备1232,其他输入设备1232可以包括但不限于物理键盘、功能

键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0189] 其中,显示单元1240可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及终端设备的各种菜单界面。显示单元1240可包括显示面板1241,可选的,可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板1241。

[0190] 应注意,触控面板1231可以覆盖显示面板1241,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器1250以确定触摸事件的类型,随后处理器1250根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0191] 触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定,可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或widget桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件,例如,设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

[0192] 其中处理器1250是终端设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第一存储器1221内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器1222内的数据,执行终端设备的各种功能和处理数据,从而对终端设备进行整体监控。可选的,处理器1250可包括一个或多个处理单元。

[0193] 在本发明实施例中,通过调用存储该第一存储器1221内的软件程序和/或模块和/给第二存储器1222内的数据,处理器1250用于:接收网络设备发送的不同数值配置Numerology下的测量配置信息;根据测量配置信息中的Numerology信息,对不同Numerology下的待测量小区进行RRM测量,得到一RRM测量结果;将RRM测量结果承载于测量报告信息中发送至网络设备。其中,测量配置信息包括Numerology信息,Numerology信息包括Numerology配置的频域资源带宽、子载波间隔和循环前缀中的至少一项。

[0194] 具体地,处理器1250还用于:将不同的Numerology下的RRM测量结果分别承载于对应的测量报告信息中,并发送至网络设备;其中,一个RRM测量结果对应一个Numerology;或者,将不同的Numerology下的RRM测量结果承载于一个测量报告信息中,并发送至网络设备;其中,测量报告信息包括:每一Numerology对应的RRM测量结果,或者,不同Numerology下的所有RRM测量结果的平均值。

[0195] 本发明实施例的终端设备1200根据网络设备配置的不同Numerology下的测量配置信息,对待测量小区在不同Numerology下进行RRM测量,得到相应的RRM测量结果,并在RRM测量结果满足预设条件时将RRM测量结果承载于测量报告信息中上报至网络设备,从而实现不同Numerology复用系统下的RRM测量。

[0196] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0197] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0198] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0199] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0200] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0201] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0202] 此外,需要指出的是,在本发明的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行,某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言,能够理解本发明的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件,可以在任何计算装置(包括处理器、存储介质等)或者计算装置的网络中,以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现,这是本领域普通技术人员在阅读了本发明的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

[0203] 因此,本发明的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此,本发明的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说,这样的程序产品也构成本发明,并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本发明。显然,所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是,在本发明的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本发明的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

[0204] 以上所述的是本发明的优选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本发明所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本发明的保护范围内。



图1

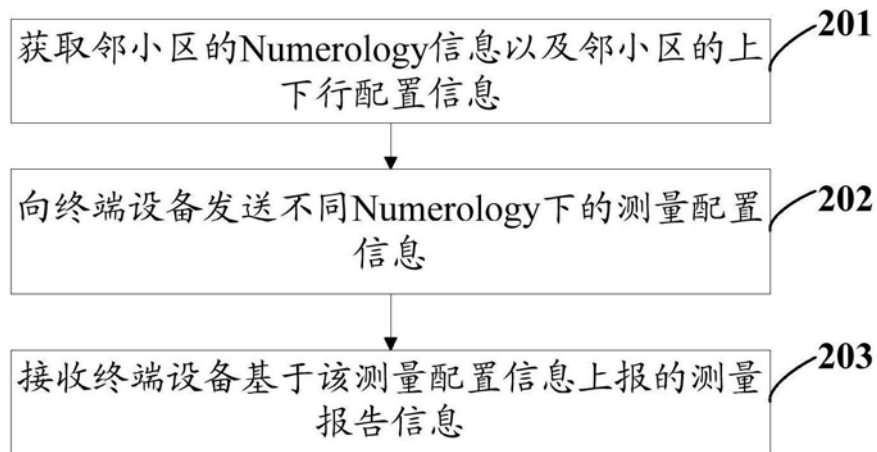


图2

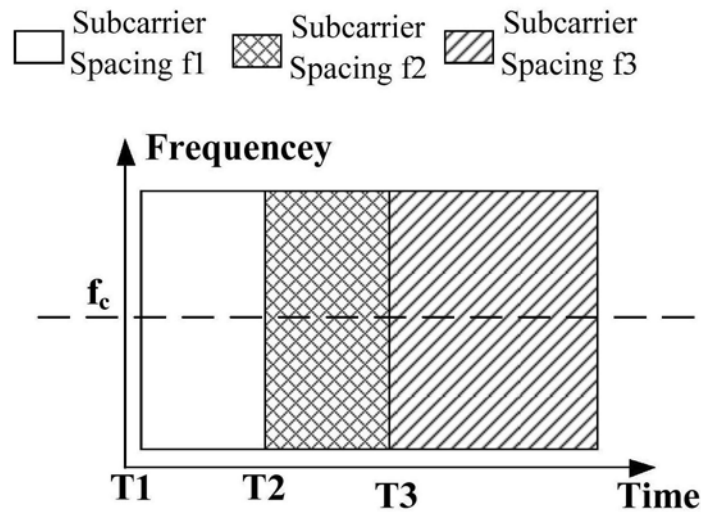


图3

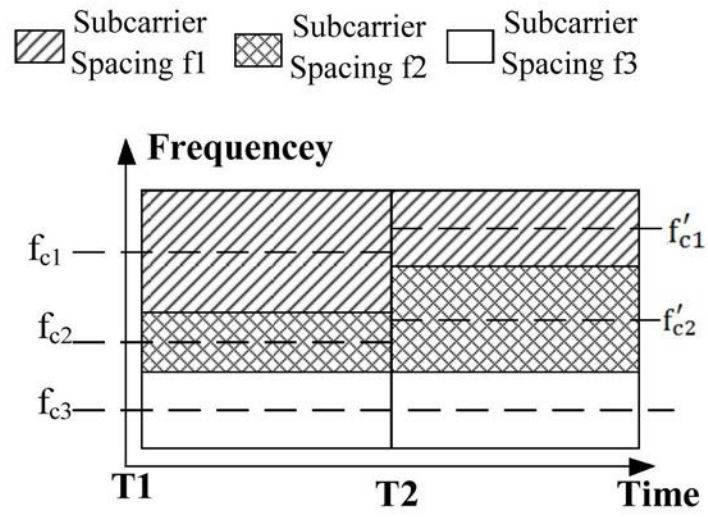


图4

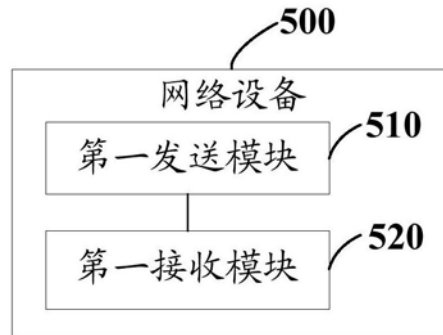


图5

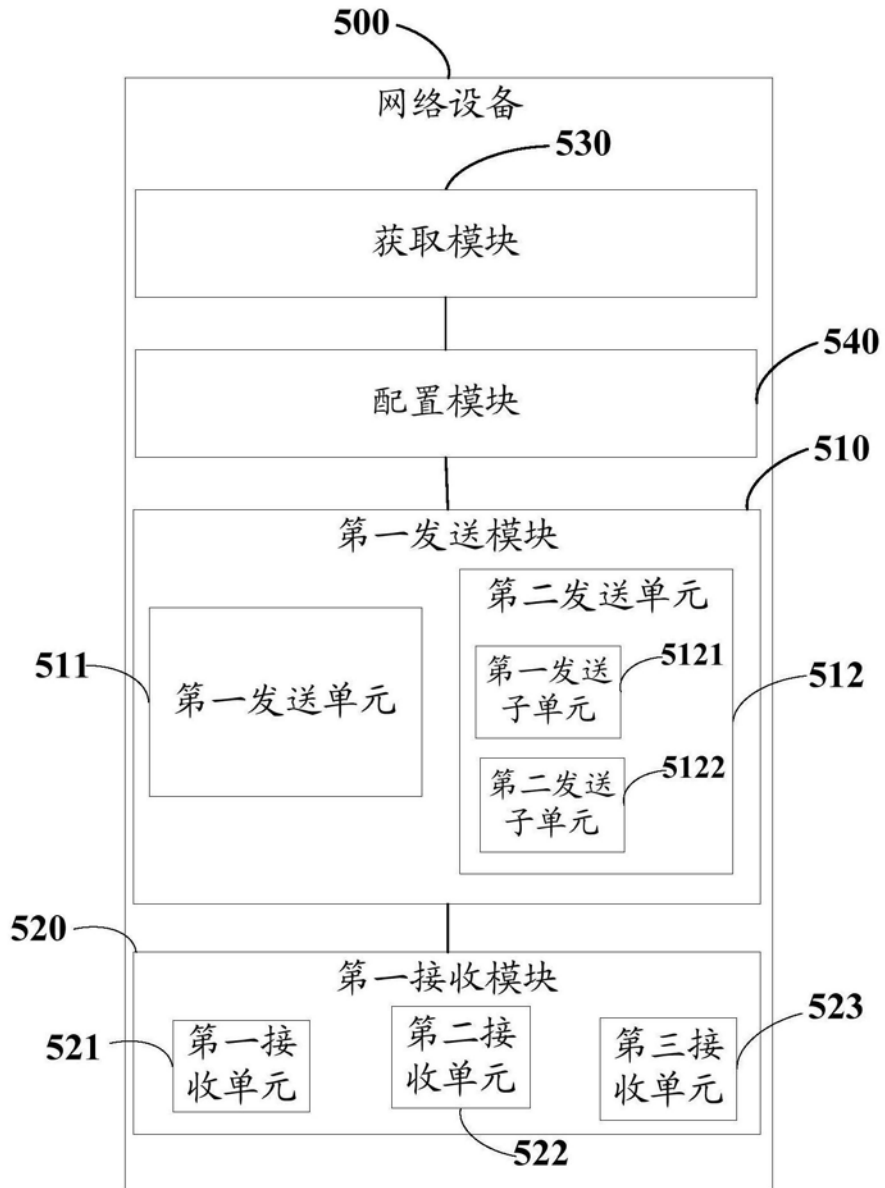


图6



图7

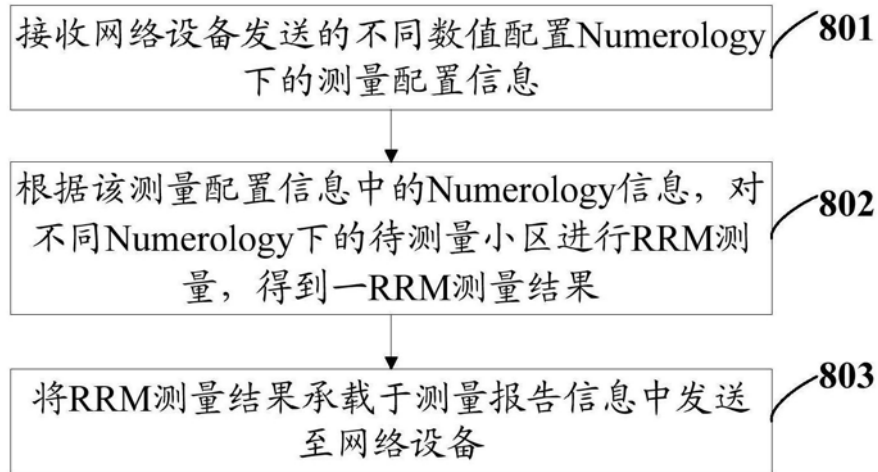


图8

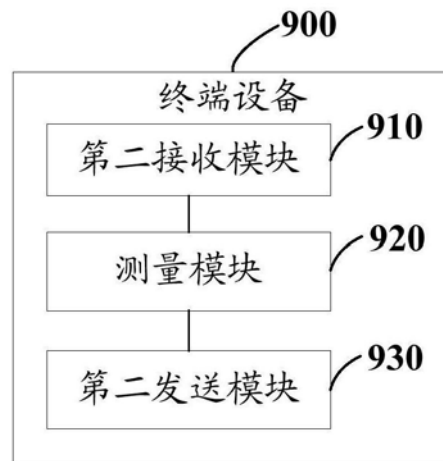


图9

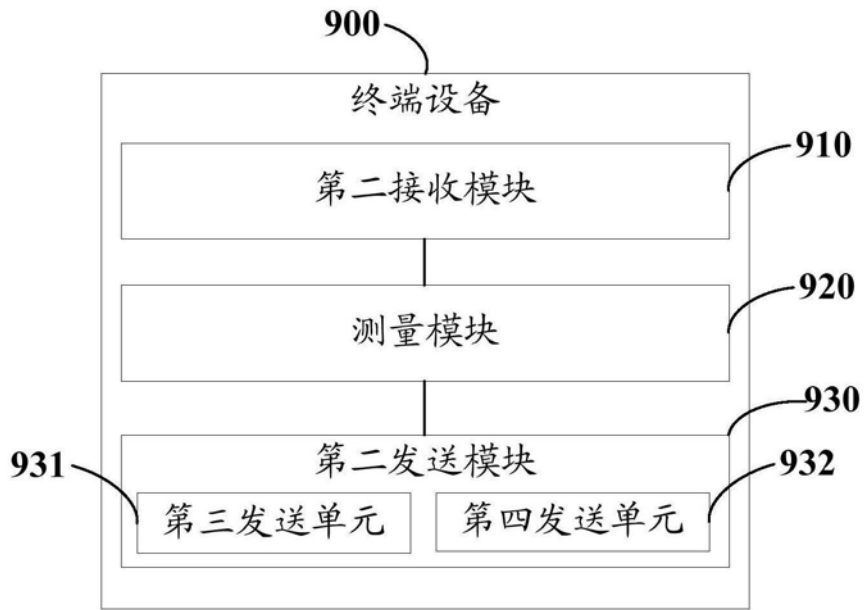


图10

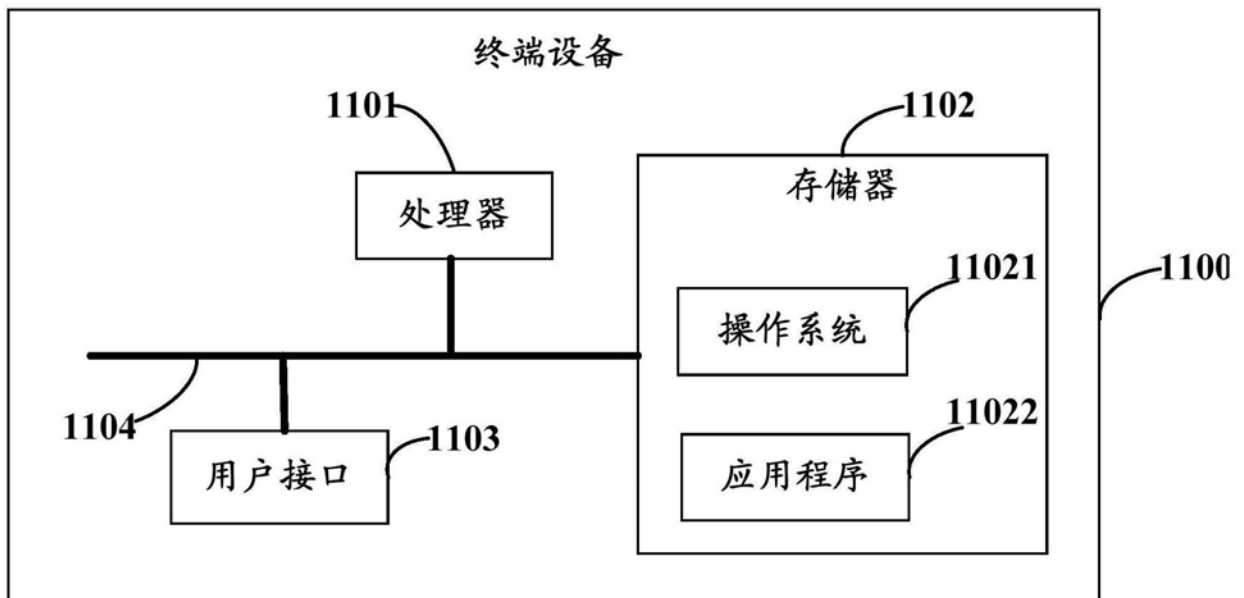


图11

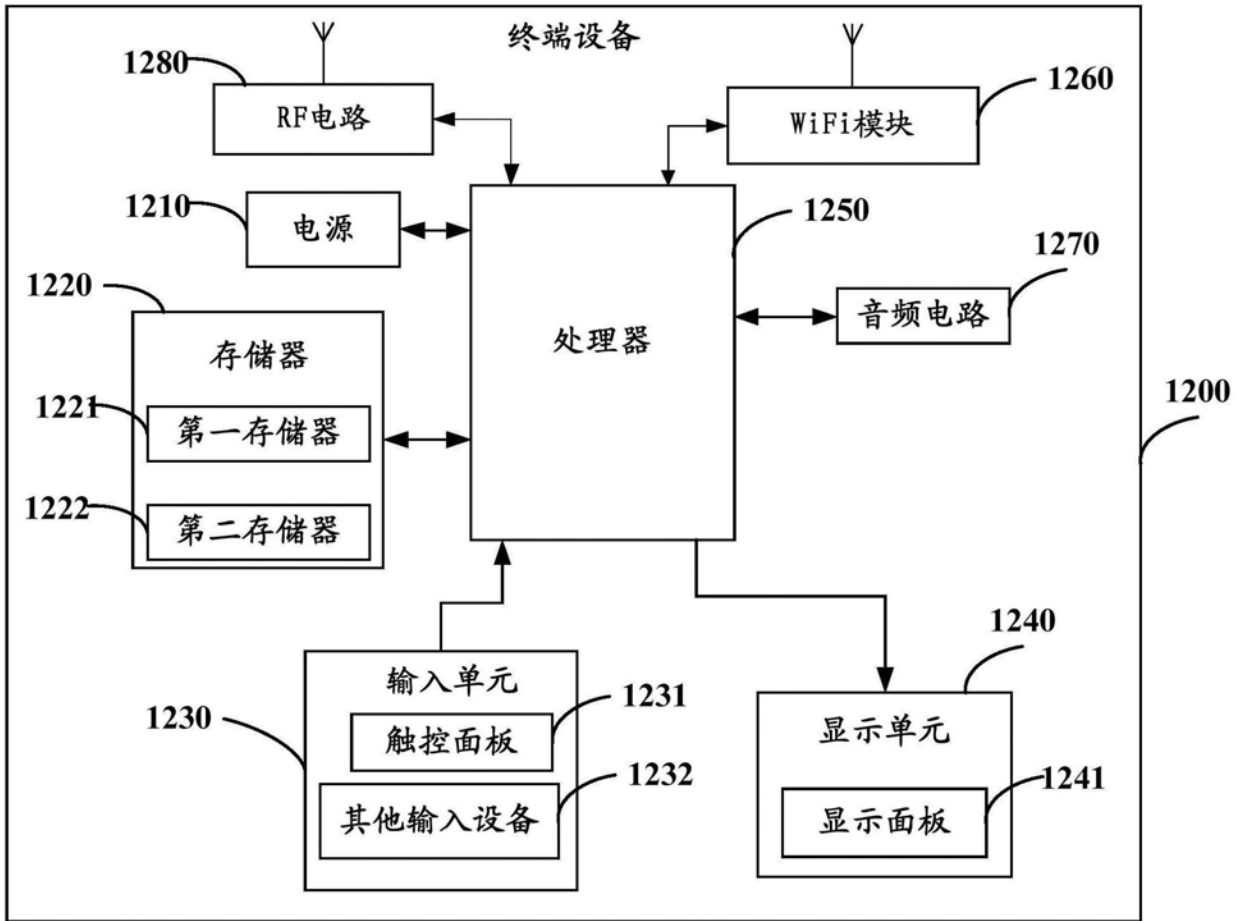


图12