



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111615141 B

(45) 授权公告日 2022. 04. 22

(21) 申请号 201910281849.3

H04L 41/08 (2022.01)

(22) 申请日 2019.04.09

审查员 丁滔

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111615141 A

(43) 申请公布日 2020.09.01

(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 郑倩 杨晓东

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限

公司 11243

代理人 许静 黄灿

(51) Int. Cl.

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 76/27 (2018.01)

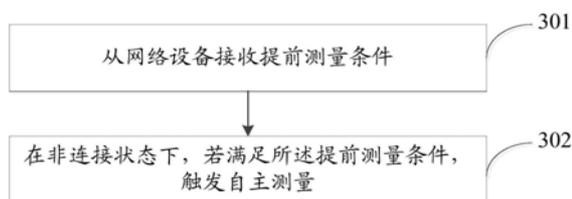
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54) 发明名称

测量方法、测量配置方法、终端和网络设备

(57) 摘要

本发明实施例提供一种测量方法、测量配置方法、终端和网络设备,该测量方法,包括:从网络设备接收提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;在非连接状态下,若满足所述提前测量条件,触发自主测量。本发明实施例基于状态信息确定的提前测量条件控制终端的测量行为,可以更好满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求。



1. 一种测量方法,应用于终端,其特征在于,包括:

从网络设备接收提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;

在非连接状态下,若满足所述提前测量条件,触发自主测量;

所述状态信息包括网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述触发自主测量之前,所述方法还包括:

从网络设备接收提前测量配置,所述提前测量配置用于指示所述自主测量的测量内容。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述提前测量配置包括测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置SMTC、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。

4. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述从网络设备接收提前测量条件之前,所述方法还包括:

从所述网络设备接收配置信息,所述配置信息用于配置所述终端开始统计所述状态信息;

在达到统计的次数和/或持续时间的情况下,向所述网络设备上报所述状态信息的统计结果,所述统计结果用于确定所述提前测量条件。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述次数和/或持续时间由所述网络设备配置。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述统计结果包括概率统计信息和/或预测信息;

其中,所述概率统计信息用于确定所述状态信息的状态值在不同区间范围下所述第一对象启动的概率;所述预测信息包括N个状态信息对应的N个目标区间范围,所述N个状态信息的状态值在所述N个目标区间范围下所述第一对象启动的概率大于预设值,N为正整数。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述从所述网络设备接收配置信息之后,所述方法还包括:

根据所述概率统计信息和人工智能AI预测功能输出所述预测信息。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述提前测量条件包括服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标地理位置、目标服务小区、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目标天线个数中的至少一项。

9. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述触发自主测量之后,所述方法还包括:

从非连接状态到连接态的转换过程中,在无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中指示已经启动提前测量。

10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述非连接状态为空闲态或者非激活态。

11. 一种测量配置方法,应用于网络设备,其特征在于,包括:

向终端发送提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;所述提前测量条件用于触发

所述终端自主测量；

所述状态信息包括网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

12. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端发送提前测量配置，所述提前测量配置用于指示所述自主测量的测量内容。

13. 根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述提前测量配置包括测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置SMTC、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。

14. 根据权利要求11或12所述的方法，其特征在于，所述向终端发送提前测量条件之前，所述方法还包括：

向目标终端发送配置信息，所述配置信息用于配置所述终端目标开始统计所述状态信息；

在所述目标终端达到统计的次数和/或持续时间的情况下，从所述目标终端接收所述状态信息的统计结果；

根据所述统计结果确定所述提前测量条件。

15. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述次数和/或持续时间由所述网络设备配置。

16. 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述统计结果包括概率统计信息和/或预测信息；

其中，所述概率统计信息用于确定所述状态信息的状态值在不同区间范围下所述第一对象启动的概率；所述预测信息包括N个状态信息对应的N个目标区间范围，所述N个状态信息的状态值在所述N个目标区间范围下所述第一对象启动的概率大于预设值，N为正整数。

17. 根据权利要求11所述的方法，其特征在于，所述提前测量条件包括、服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标服务小区、目标地理位置、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目标天线个数中的至少一项。

18. 根据权利要求11或12所述的方法，其特征在于，所述向终端发送提前测量条件之后，所述方法还包括：

在所述终端从非连接状态到连接态的转换过程中，从所述终端接收已经启动提前测量的指示，所述指示承载于无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中。

19. 一种终端，其特征在于，包括：

第一接收模块，用于从网络设备接收提前测量条件，所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定，所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项；

控制模块，用于在非连接状态下，若满足所述提前测量条件，触发自主测量；

所述状态信息包括网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

20. 一种网络设备，其特征在于，包括：

第一发送模块，用于向终端发送提前测量条件，所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定，所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项；所述提

前测量条件用于触发所述终端自主测量；

所述状态信息包括网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

21. 一种终端,其特征在於,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至10中任一项所述的测量方法中的步骤。

22. 一种网络设备,其特征在於,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求11至18中任一项所述的测量配置方法中的步骤。

23. 一种计算机可读存储介质,其特征在於,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至10中任一项所述的测量配置步骤,或者所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求11至18中任一项所述的测量配置方法的步骤。

## 测量方法、测量配置方法、终端和网络设备

### 技术领域

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

### 背景技术

[0002] 众所周知,如果网络配置给一个终端(User Equipment,UE)的多个服务小区属于同一个基站,则称为载波聚合(Carrier aggregation,CA),CA指一个终端同时使用多个服务小区的频谱资源进行数据传输,以提高终端进行数据收发的吞吐量。与CA类似的技术还有双连接(Dual Connectivity,DC),如果网络配置给一个UE的多个服务小区属于两个基站,则称为DC。

[0003] 终端的CA由网络(network,NW)配置,通常网络基于终端对邻小区的测量上报结果,选择信号质量满足特定条件的小区,配置作为终端的服务小区。终端对邻小区的测量参数(如待测频点和测量量等,测量量可以包括参考信号接收功率(Reference Signal Received Power,RSRP)和/或参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality,RSRQ,RSRQ))以及上报配置(上报触发条件和需要上报的测量量等)由网络进行配置。测量的配置和上报需要在安全激活后才可进行,这样将会导致终端(User Equipment,UE)需要经历较长的时延才能被配置CA。

[0004] 为了降低上述时延,在LTE中引入了提前测量技术:基于网络配置(包括:待测频点,测量时长(Validity timer),测量区域(Validity area)),非连接态终端在配置的时间段和区域内,对待测频点进行测量;并在进入连接态时或者进入连接态后,上报测量结果给网络。该方案可以有效降低从UE进入连接态到UE可以开始利用CA进行传输的时延。具体的,CA配置流程如图1所示:网络设备可以发送提前测量相关配置,非连接态的UE在接收到提前测量相关配置中包含测量时长,才能开始测量。对于DC的配置流程目前还在讨论阶段,也可以继续沿用CA的配置流程。

[0005] 由于不同终端的业务场景和所处的网络覆盖各有不同,因此通过测量时长来控制终端的测量行为并不能保证终端在进入连接态时有可用的测量结果提供给网络,因此不利于满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求。

### 发明内容

[0006] 本发明实施例提供一种测量方法、测量配置方法、终端和网络设备,以解决通过测量时长来控制终端的测量行为,不利于满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求的问题。

[0007] 第一方面,本发明实施例提供一种测量方法,应用于终端,包括:

[0008] 从网络设备接收提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;

[0009] 在非连接状态下,若满足所述提前测量条件,触发自主测量。

[0010] 第二方面,本发明实施例还提供了一种测量配置方法,应用于网络设备,包括:

[0011] 向终端发送提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;所述提前测量条件用于触发所述终端自主测量。

[0012] 第三方面,本发明实施例还提供了一种终端,其特征在于,包括:

[0013] 第一接收模块,用于从网络设备接收提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;

[0014] 控制模块,用于在非连接状态下,若满足所述提前测量条件,触发自主测量。

[0015] 第四方面,本发明实施例还提供了一种网络设备,包括:

[0016] 第一发送模块,用于向终端发送提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;所述提前测量条件用于触发所述终端自主测量。

[0017] 第五方面,本发明实施例还提供了一种终端,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现上述测量方法中的步骤。

[0018] 第六方面,本发明实施例还提供了一种网络设备,包括:存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序,所述程序被所述处理器执行时实现上述测量配置方法中的步骤。

[0019] 第七方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述测量配置方法步骤,或者所述计算机程序被处理器执行时实现上述测量配置方法的步骤。

[0020] 本发明实施例根据第一对象启动时相关的状态信息确定的提前测量条件自动触发终端进行自主测量,这样通过状态信息来控制终端的测量行为,从而可以保证终端在进入连接态时有可用的测量结果提供给网络,因此本发明实施例基于状态信息确定的提前测量条件控制终端的测量行为,可以更好满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求。

## 附图说明

[0021] 图1是传统的CA或DC配置流程图;

[0022] 图2是本发明实施例可应用的一种网络系统的结构图;

[0023] 图3是本发明实施例提供的一种测量方法的流程图;

[0024] 图4是本发明实施例提供的一种测量配置方法的流程图;

[0025] 图5是本发明实施例提供的一种终端的结构图;

[0026] 图6是本发明实施例提供的一种网络设备的结构图;

[0027] 图7是本发明实施例提供的另一种终端的结构图;

[0028] 图8是本发明实施例提供的另一种网络设备的结构图。

## 具体实施方式

[0029] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发

明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0030] 本申请的说明书和权利要求书中的术语“包括”以及它的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。此外,说明书以及权利要求中使用“和/或”表示所连接对象的至少其中之一,例如A和/或B,表示包含单独A,单独B,以及A和B都存在三种情况。

[0031] 在本发明实施例中,“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言,使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

[0032] 下面结合附图介绍本发明的实施例。本发明实施例提供的一种测量方法、测量配置方法、终端和网络设备可以应用于无线通信系统中。该无线通信系统可以为采用5G系统,或者演进型长期演进(Evolved Long Term Evolution,eLTE)系统,或者后续演进通信系统。

[0033] 请参见图2,图2是本发明实施例可应用的一种网络系统的结构图,如图2所示,包括终端21和网络设备22,其中,终端21可以是用户终端或者其他终端侧设备,例如:手机、平板电脑(Tablet Personal Computer)、膝上型电脑(Laptop Computer)、个人数字助理(personal digital assistant,简称PDA)、移动上网装置(Mobile Internet Device,MID)或可穿戴式设备(Wearable Device)等终端侧设备,需要说明的是,在本发明实施例中并不限定终端21的具体类型。上述网络设备22可以是5G基站,或者以后版本的基站,或者其他通信系统中的基站,或者称之为节点B,演进节点B,或者传输接收点(Transmission Reception Point,TRP),或者接入点(Access Point,AP),或者所述领域中其他词汇,只要达到相同的技术效果,所述网络设备不限于特定技术词汇。另外,上述网络设备22可以是主节点(Master Node,MN),或者辅节点(Secondary Node,SN)。需要说明的是,在本发明实施例中仅以5G基站为例,但是并不限定网络设备的具体类型。

[0034] 请参见图3,图3是本发明实施例提供的一种测量方法的流程图,该方法应用于终端,如图3所示,包括以下步骤:

[0035] 步骤301,从网络设备接收提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;

[0036] 本发明实施例中,上述第一对象启动时的状态信息为终端历史启动使用第一对象所记录的相关信息。具体的,终端可以向网络设备上报该第一对象启动时相关的状态信息。网络设备可以根据该第一对象启动时相关的状态信息为终端配置提前测量条件。

[0037] 上述提前测量条件是在终端由连接态转入到非连接态之前接收到的,在本实施例中,终端可以多次接收网络设备发送的提前测量条件,并以最近一次接收到的提前测量条件为准触发自主测量。具体的,上述提前测量条件可以承载于RRC释放消息和/或广播消息中。

[0038] 其中,上述状态信息可以包括网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务小区、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

[0039] 上述网络覆盖信息可以为服务小区的参考信号接收功率(Reference Signal Received Power,RSRP)/参考信号接收质量(Reference Signal Received Quality,RSRQ)。

[0040] 上述下行信道质量可以为信道质量指示(Channel State Indicator,CSI)和误块率(Block Error Rate,BLER)等。

[0041] 上述业务属性可以为5G QoS标识符(5G QoS Identifier,5QI)取值、5QI的部分维度、保证流比特率(GFBR,Guaranteed Flow Bit Rate)和最大流比特率(MFBR,Maximum Flow Bit Rate)中的至少一项。5QI的部分维度包括资源类型(Resource Type)、优先级(Priority Level)、包时延(Packet Delay Budget)、包错误率(Packet Error Rate)、平均窗长(Averaging window)和最大突发数据量(Maximum Data Burst Volume)。

[0042] 上述功率余量信息可以为功率余量报告(Power Headroom Report,PHR)。

[0043] 上述缓存需求信息可以为缓存状态报告(Buffer Size Report,BSR)。

[0044] 上述终端类型可以为终端等级。

[0045] 在一可选实施例中,上述提前测量条件可以包括服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标地理位置、目标服务小区、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目标天线个数中的至少一项。

[0046] 步骤302,在非连接状态下,若满足所述提前测量条件,触发自主测量。

[0047] 在非连接状态下,若终端满足上述提前测量条件,则进行自主测量。具体的自主测量的测量配置可以由网络设备配置,也可以通过协议预先约定。

[0048] 本发明实施例中,UE所在的无线通信系统为eLTE系统、5G系统或者后续演进通信系统,UE除了具有RRC CONNECTED态和RRC IDLE态两种状态之外,还具有RRC非激活态(INACTIVE)态,其中,RRC IDLE态和RRC INACTIVE态称为非连接态。

[0049] 本发明实施例根据第一对象启动时相关的状态信息确定的提前测量条件自动触发终端进行自主测量,这样通过状态信息来控制终端的测量行为,从而可以保证终端在进入连接态时有可用的测量结果提供给网络,因此本发明实施例基于状态信息确定的提前测量条件控制终端的测量行为,可以更好满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求。

[0050] 进一步的,当上述自主测量的测量配置由网络设备配置,则在上述触发自主测量之前,所述方法还包括:

[0051] 从网络设备接收提前测量配置,所述提前测量配置用于指示所述自主测量的测量内容。

[0052] 具体的,上述提前测量配置包括测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置(SSB based Measurement Timing Configuration,SMTC)、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。该提前测量配置可以承载于RRC释放消息和/或广播消息中。其中,网络设备可以通过相同的消息发送提前测量配置和提前测量条件,也可以通过不同的消息发送提前测量配置和提前测量条件,在此不做进一步的限定。

[0053] 在本发明实施例中,所述提前测量配置可以根据所述第一对象启动时相关的状态信息确定。

[0054] 应理解,在本发明实施例中,网络设备为第一终端配置上述提前测量条件和提前测量配置时,可以是根据第一终端对应的第一对象启动时相关的状态信息进行配置,也可

可以根据至少一个第二终端对应的第一对象启动时相关的状态信息进行配置,还可以根据第一终端和至少一个第二终端对应的第一对象启动时相关的状态信息进行配置。

[0055] 在本实施例中,从网络设备接收提前测量条件之前,还可以向网络设备上报状态信息。具体的,从网络设备接收提前测量条件之前,所述方法还包括:

[0056] 从所述网络设备接收配置信息,所述配置信息用于配置所述终端开始统计所述状态信息;

[0057] 在达到统计的次数和/或持续时间的情况下,向所述网络设备上报所述状态信息的统计结果,所述统计结果用于确定所述提前测量条件。

[0058] 具体的,终端具有人工智能(Artificial Intelligence, AI)预测功能,上述配置信息具体可以理解为配置终端启动AI预测功能,在终端接收到该启动AI预测功能的配置信息后,将会记录网络设备为该终端激活了第一对象时相应的状态信息,并对状态信息进行统计。在本发明实施例中,可以结合终端的AI预测功能,配置终端针对特定网络覆盖和业务场景自启动提前测量机制,从而更好的满足网络快速激活CA和DC配置的需求。

[0059] 上述次数可以理解为第一对象激活的次数,上述持续时间可以理解为统计开始之后持续统计的时间。

[0060] 在一可选实施例中,上述次数和/或持续时间可以通过协议约定,在另一可选实施例中,上述次数和/或持续时间可以由网络设备配置。具体的,当采用网络设备配置时,网络设备可以配置次数或持续时间,网络设备还可以配置次数和持续时间。当网络设备配置次数和持续时间时,终端可以在达到统计的此时的情况下进行统计结果上报,或者在达到持续时间的情况下进行统计结果上报;此外终端还可以在达到次数和持续时间的情况下进行统计结果上报,具体实现可以根据实际需要进行设置,在此不做进一步的限定。

[0061] 进一步的,在本发明实施例中,上述统计结果可以包括概率统计信息和/或预测信息;

[0062] 其中,所述概率统计信息用于确定所述状态信息的状态值在不同区间范围下所述第一对象启动的概率;所述预测信息包括N个状态信息对应的N个目标区间范围,所述N个状态信息的状态值在所述N个目标区间范围下所述第一对象启动的概率大于预设值,N为正整数。

[0063] 上述状态信息的数量可以包括一个或者多个,以两个状态信息(下行信道质量和功率余量信息)为例进行详细说明。其中,下行信道质量可以包括A1区间范围(信道质量低)、A2区间范围(信道质量中)和A3区间范围(信道质量高)三种情况,功率余量信息可以包括B1(功率余量低)、B2(功率余量中)和B3(功率余量高)三种情况。

[0064] 上述概率统计信息可以表示为:终端处于第一区间范围(下行信道质量为A1区间范围和功率余量信息为B1区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第二区间范围(下行信道质量为A1区间范围和功率余量信息为B2区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第三区间范围(下行信道质量为A1区间范围和功率余量信息为B3区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第四区间范围(下行信道质量为A2区间范围和功率余量信息为B1区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第五区间范围(下行信道质量为A2区间范围和功率余量信息为B2区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第六区间范围(下行信道质量为A2区间范围和功率余量信息为B3区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第七

区间范围(下行信道质量为A3区间范围和功率余量信息为B1区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第八区间范围(下行信道质量为A3区间范围和功率余量信息为B2区间范围)时,第一对象的启动次数;终端处于第九区间范围(下行信道质量为A3区间范围和功率余量信息为B3区间范围)时,第一对象的启动次数。

[0065] 上述N个目标区间范围具体可以包括下行信道质量的第一目标区间范围和功率余量信息的第二目标区间范围。例如终端的状态信息的状态值在第五区间范围、第六区间范围、第八区间范围和第九区间范围中的任一区间范围中,第一对象的启动概率均大于或等于70%,在其余区间范围中第一对象的启动概率小于70%。则在一可选实施例中,上述第一目标区间范围可以包括A2区间范围和A3区间范围,上述第二目标区间范围可以包括B2区间范围和B3区间范围。

[0066] 应理解,A2区间范围的最大值小于或等于A3区间范围的最小值,当A2区间范围对应的第一对象的启动概率大于预设值,则A3区间范围对应的第一对象的启动概率大于预设值。因此在另一可选实施例中,第一目标区间范围可以仅包括A2区间范围。同样的,上述第二目标区间范围可以仅包括B2区间范围。

[0067] 需要说明的是,上述预测信息可以通过终端的AI预测功能进行得到,具体的,上述从所述网络设备接收配置信息之后,该方法还可以包括:

[0068] 根据所述概率统计信息和人工智能AI预测功能输出所述预测信息。

[0069] 本实施例中,可以在达到统计的次数和/或持续时间的情况下,可以通过人工智能AI预测功能输出上述预测信息。

[0070] 进一步的,所述触发自主测量之后,所述方法还包括:

[0071] 从非连接态到连接态的转换过程中,在无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中指示已经启动提前测量。

[0072] 本实施例中,在终端满足上述提前测量条件时,可以在非连接态切换到连接态的切换过程中,在无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中指示已经启动提前测量。

[0073] 为了更好的理解本发明,以下对本发明的实现过程进行详细说明:

[0074] 步骤1:网络设备配置UE启动AI预测功能,该AI预测功能用于记录网络设备为该UE激活了CA和/或DC配置的相关信息(即上述状态信息)统计。具体的,网络配置可以配置需要统计的相关信息以及需要统计的次数和/或持续时间。

[0075] 其中,配置需要统计的相关信息包括:

[0076] 1. 启动CA和/或DC时的网络覆盖,例如服务小区的RSRP/RSRQ;

[0077] 2. 启动CA和/或DC时的下行信道质量,例如信道质量指示CSI和误块率BLER;

[0078] 3. 启动CA和/或DC时的地理位置;

[0079] 4. 启动CA和/或DC时的服务小区

[0080] 5. 启动CA和/或DC时的服务频点;

[0081] 6. 启动CA和/或DC时的业务属性,例如5QI取值;5QI的部分维度包括资源类型、优先级、包时延、包错误率、平均窗长和最大突发数据量;保证流比特率;最大流比特率;

[0082] 7. 启动CA和/或DC时的功率余量信息,例如PHR;

[0083] 8. 启动CA和/或DC时的缓存需求信息,例如BSR;

- [0084] 9. 启动CA和/或DC时的UE类型,例如不同的UE等级;
- [0085] 10. 启动CA和/或DC时的天线个数。
- [0086] 步骤2:在满足步骤1的统计次数和/或持续时间后,将“信息统计结果”上报给网络设备。
- [0087] 具体的,该信息统计结果包括可以UE记录启动CA和/或DC的概率统计信息,和/或基于概率统计信息结合AI预测功能输出的预测信息。
- [0088] 其中,信息统计结果的上报方式可以包括:
- [0089] 在UE从非连接态到连接态的转换过程中,在RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中指示有可用的信息统计结果。
- [0090] 在UE从非连接态到连接态的转换过程中,在RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中上报信息统计结果。
- [0091] 在UE处于连接态时,基于网络请求后上报信息统计结果。
- [0092] 在UE处于连接态时,向网络直接上报信息统计结果。
- [0093] 步骤3,网络设备根据“信息统计结果”给UE配置提前测量配置和提前测量条件。
- [0094] 提前测量配置包括:测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置SMTC、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。
- [0095] 提前测量条件包括:服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标地理位置、目标服务小区、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目标天线个数中的至少一项。
- [0096] 其中,所述提前测量配置和提前测量的条件通过RRC释放消息和/或广播消息发送。
- [0097] 步骤4,在UE满足提前测量的条件时,根据网络设备的提前测量配置自启动提前测量。
- [0098] 在UE从非连接态到连接态的转换过程中,在RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中指示已经启动提前测量。
- [0099] 请参见图4,图4是本发明实施例提供的一种测量配置方法的流程图,该方法应用于网络设备,如图4所示,包括以下步骤:
- [0100] 步骤401,向终端发送提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;所述提前测量条件用于触发所述终端自主测量。
- [0101] 可选的,所述方法还包括:
- [0102] 可选的,向所述终端发送提前测量配置,所述提前测量配置用于指示所述自主测量的测量内容。
- [0103] 可选的,所述提前测量配置包括测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置SMTC、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。
- [0104] 可选的,所述状态信息包括、网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务小区、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项
- [0105] 可选的,所述向终端发送提前测量条件之前,所述方法还包括:
- [0106] 向目标终端发送配置信息,所述配置信息用于配置所述终端目标开始统计所述状

态信息；

[0107] 在所述目标终端达到统计的次数和/或持续时间的情况下，从所述目标终端接收所述状态信息的统计结果；

[0108] 根据所述统计结果确定所述提前测量条件。

[0109] 可选的，所述次数和/或持续时间由所述网络设备配置。

[0110] 可选的，所述统计结果包括概率统计信息和/或预测信息；

[0111] 其中，所述概率统计信息用于确定所述状态信息的状态值在不同区间范围下所述第一对象启动的概率；所述预测信息包括N个状态信息对应的N个目标区间范围，所述N个状态信息的状态值在所述N个目标区间范围下所述第一对象启动的概率大于预设值，N为正整数。

[0112] 可选的，所述提前测量条件包括、服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标服务小区、目标地理位置、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目标天线个数中的至少一项。

[0113] 可选的，所述向终端发送提前测量条件之后，所述方法还包括：

[0114] 在所述终端从非连接态到连接态的转换过程中，从所述终端接收已经启动提前测量的指示，所述指示承载于无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中。

[0115] 需要说明的是，本实施例作为图3所示的实施例对应的网络设备的实施方式，其具体的实施方式可以参见图3所示的实施例相关说明，以及达到相同的有益效果，为了避免重复说明，此处不再赘述。

[0116] 请参见图5，图5是本发明实施例提供的一种终端的结构图，如图5所示，终端500包括：

[0117] 第一接收模块501，用于从网络设备接收提前测量条件，所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定，所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项；

[0118] 控制模块502，用于在非连接状态下，若满足所述提前测量条件，触发自主测量。

[0119] 可选的，所述第一接收模块501还用于：从网络设备接收提前测量配置，所述提前测量配置用于指示所述自主测量的测量内容。

[0120] 可选的，所述提前测量配置包括测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置SMTC、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。

[0121] 可选的，所述状态信息包括网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务小区、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

[0122] 可选的，所述终端500还包括：

[0123] 第二接收模块，用于从所述网络设备接收配置信息，所述配置信息用于配置所述终端开始统计所述状态信息；

[0124] 上报模块，用于在达到统计的次数和/或持续时间的情况下，向所述网络设备上报所述状态信息的统计结果，所述统计结果用于确定所述提前测量条件。

[0125] 可选的，所述次数和/或持续时间由所述网络设备配置。

[0126] 可选的，所述统计结果包括概率统计信息和/或预测信息；

[0127] 其中，所述概率统计信息用于确定所述状态信息的状态值在不同区间范围下所述

第一对象启动的概率;所述预测信息包括N个状态信息对应的N个目标区间范围,所述N个状态信息的状态值在所述N个目标区间范围下所述第一对象启动的概率大于预设值,N为正整数。

[0128] 可选的,所述终端500还包括:

[0129] 预测模块,用于根据所述概率统计信息和人工智能AI预测功能输出所述预测信息。

[0130] 可选的,所述提前测量条件包括服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标地理位置、目标服务小区、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目标天线个数中的至少一项。

[0131] 可选的,所述终端500还包括:

[0132] 指示模块,用于从非连接态到连接态的转换过程中,在无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中指示已经启动提前测量。

[0133] 本发明实施例提供的终端能够实现图5的方法实施例中终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0134] 请参见图6,图6是本发明实施例提供的一种网络设备的结构图,如图6所示,网络设备600包括:

[0135] 第一发送模块601,用于向终端发送提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;所述提前测量条件用于触发所述终端自主测量。

[0136] 可选的,所述第一发送模块601还用于向所述终端发送提前测量配置,所述提前测量配置用于指示所述自主测量的测量内容。

[0137] 可选的,所述提前测量配置包括测量频点、测量带宽、测量基于同步信号块的测量时序配置SMTC、测量参考信号、测量目标小区和测量有效区域中的至少一项。

[0138] 可选的,所述状态信息包括、网络覆盖信息、下行信道质量、地理位置、服务小区、服务频点、业务属性、功率余量信息、缓存需求信息、终端类型和天线个数中的至少一项。

[0139] 可选的,所述网络设备600还包括:

[0140] 第二发送模块,用于向目标终端发送配置信息,所述配置信息用于配置所述终端目标开始统计所述状态信息;

[0141] 第三接收模块,用于在所述目标终端达到统计的次数和/或持续时间的情况下,从所述目标终端接收所述状态信息的统计结果;

[0142] 确定模块,用于根据所述统计结果确定所述提前测量条件。

[0143] 可选的,所述次数和/或持续时间由所述网络设备配置。

[0144] 可选的,所述统计结果包括概率统计信息和/或预测信息;

[0145] 其中,所述概率统计信息用于确定所述状态信息的状态值在不同区间范围下所述第一对象启动的概率;所述预测信息包括N个状态信息对应的N个目标区间范围,所述N个状态信息的状态值在所述N个目标区间范围下所述第一对象启动的概率大于预设值,N为正整数。

[0146] 可选的,所述提前测量条件包括、服务频点的测量门限、目标下行信道质量、目标服务小区、目标地理位置、目标业务属性、目标功率余量、目标缓存需求、目标终端类型和目

标天线个数中的至少一项。

[0147] 可选的,所述网络设备还包括:

[0148] 第四接收模块,用于在所述终端从非连接态到连接态的转换过程中,从所述终端接收已经启动提前测量的指示,所述指示承载于无线资源控制RRC连接建立完成消息或RRC连接恢复消息中。

[0149] 本发明实施例提供的网络设备能够实现图4的方法实施例中网络设备实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0150] 图7为实现本发明各个实施例的一种终端的硬件结构示意图,

[0151] 该终端700包括但不限于:射频单元701、网络模块702、音频输出单元703、输入单元704、传感器705、显示单元706、用户输入单元707、接口单元708、存储器709、处理器710、以及电源711等部件。本领域技术人员可以理解,图7中示出的终端结构并不构成对终端的限定,终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0152] 射频单元701,用于从网络设备接收提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;

[0153] 处理器705,用于在非连接状态下,若满足所述提前测量条件,触发自主测量。

[0154] 本发明实施例根据第一对象启动时相关的状态信息确定的提前测量条件自动触发终端进行自主测量,这样通过状态信息来控制终端的测量行为,从而可以保证终端在进入连接态时有可用的测量结果提供给网络,因此本发明实施例基于状态信息确定的提前测量条件控制终端的测量行为,可以更好满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求。

[0155] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元701可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器710处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元701包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元701还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0156] 终端通过网络模块702为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0157] 音频输出单元703可以将射频单元701或网络模块702接收的或者在存储器709中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元703还可以提供与终端700执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元703包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0158] 输入单元704用于接收音频或视频信号。输入单元704可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)7041和麦克风7042,图形处理器7041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元706上。经图形处理器7041处理后的图像帧可以存储在存储器709(或其它存储介质)中或者经由射频单元701或网络模块702进行发送。麦克风7042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元701发送到移动通信基站的格式输出。

[0159] 终端700还包括至少一种传感器705,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板7061的亮度,接近传感器可在终端700移动到耳边时,关闭显示面板7061和/或背光。作为运动传感器的一种,加速度计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器705还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0160] 显示单元706用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元706可包括显示面板7061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板7061。

[0161] 用户输入单元707可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元707包括触控面板7071以及其他输入设备7072。触控面板7071,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7071上或在触控面板7071附近的操作)。触控面板7071可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,再送给处理器710,接收处理器710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7071。除了触控面板7071,用户输入单元707还可以包括其他输入设备7072。具体地,其他输入设备7072可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆,在此不再赘述。

[0162] 进一步的,触控面板7071可覆盖在显示面板7061上,当触控面板7071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器710以确定触摸事件的类型,随后处理器710根据触摸事件的类型在显示面板7061上提供相应的视觉输出。虽然在图7中,触控面板7071与显示面板7061是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板7071与显示面板7061集成而实现终端的输入和输出功能,具体此处不做限定。

[0163] 接口单元708为外部装置与终端700连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元708可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端700内的一个或多个元件或者可以用于在终端700和外部装置之间传输数据。

[0164] 存储器709可用于存储软件程序以及各种数据。存储器709可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)等。此外,存储器709可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0165] 处理器710是终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器709内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器709内的数据,执行终端的各种功能和处理数据,从而对终端进行整体监控。处理器710可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器710可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器710中。

[0166] 终端700还可以包括给各个部件供电的电源711(比如电池),优选的,电源711可以通过电源管理系统与处理器710逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0167] 另外,终端700包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0168] 优选的,本发明实施例还提供一种终端,包括处理器710,存储器709,存储在存储器709上并可在所述处理器710上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器710执行时实现上述测量方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0169] 参见图8,图8是本发明实施例提供的另一种网络设备的结构图,如图8所示,该网络设备800包括:处理器801、收发机802、存储器803和总线接口,其中:

[0170] 收发机802,用于向终端发送提前测量条件,所述提前测量条件根据第一对象启动时相关的状态信息确定,所述第一对象包括载波聚合CA和双连接DC中的至少一项;所述提前测量条件用于触发所述终端自主测量。

[0171] 本发明实施例根据第一对象启动时相关的状态信息确定的提前测量条件自动触发终端进行自主测量,这样通过状态信息来控制终端的测量行为,从而可以保证终端在进入连接态时有可用的测量结果提供给网络,因此本发明实施例基于状态信息确定的提前测量条件控制终端的测量行为,可以更好满足网络快速激活终端的CA和/或DC的需求。

[0172] 在图8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801代表的一个或多个处理器和存储器803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802可以是多个元件,即包括发送机和接收机,提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的用户设备,用户接口804还可以是能够外接内接需要设备的接口,连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

[0173] 处理器801负责管理总线架构和通常的处理,存储器803可以存储处理器801在执行操作时所使用的数据。

[0174] 优选的,本发明实施例还提供一种网络设备,包括处理器801,存储器803,存储在存储器803上并可在所述处理器801上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器801执行时实现上述测量配置方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0175] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的网络设备侧的测量配置方法实施例的各个过程,或者该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例提供的终端

侧的测量实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0176] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0177] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者基站等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0178] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,均属于本发明的保护之内。

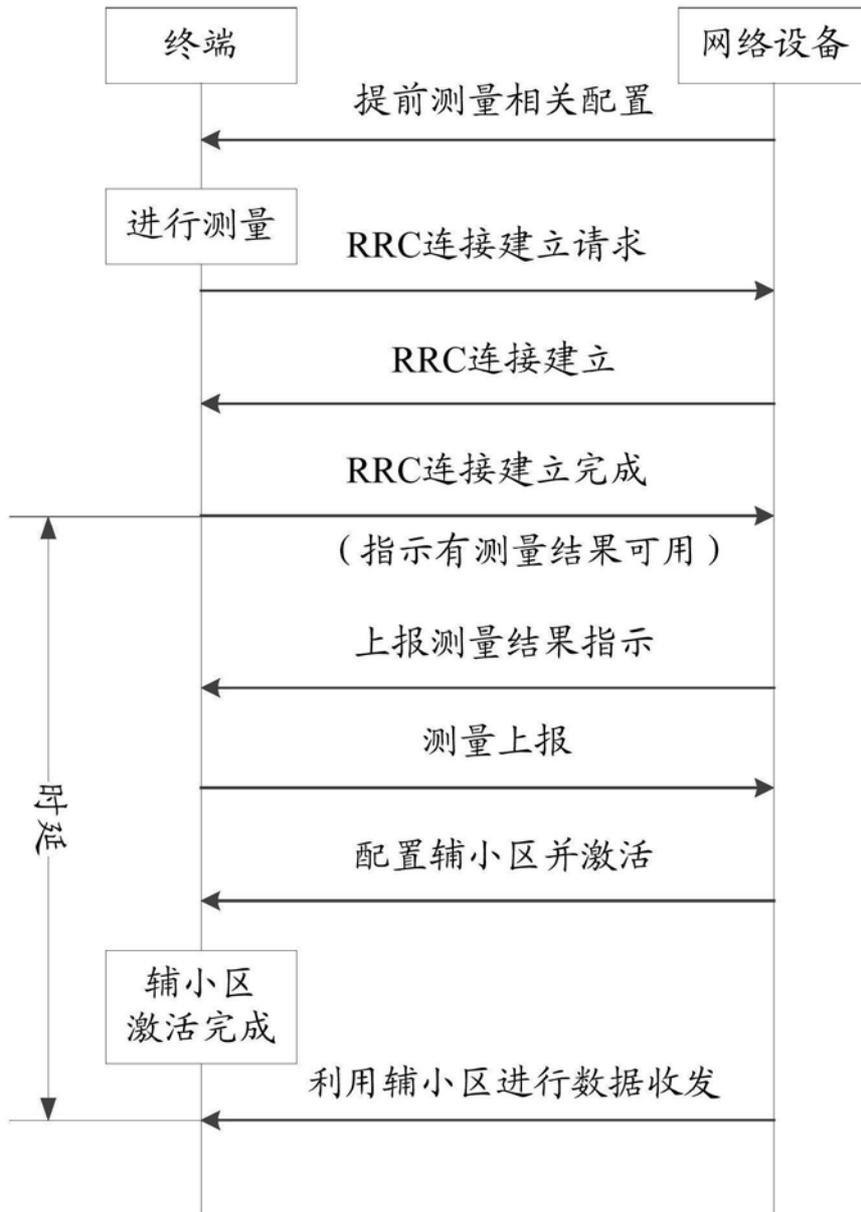


图1

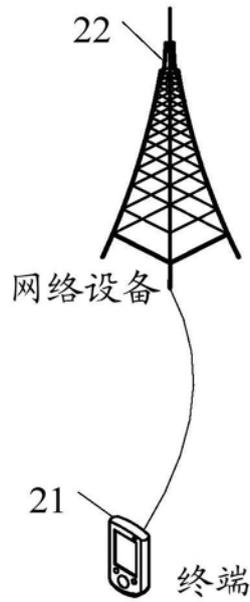


图2



图3

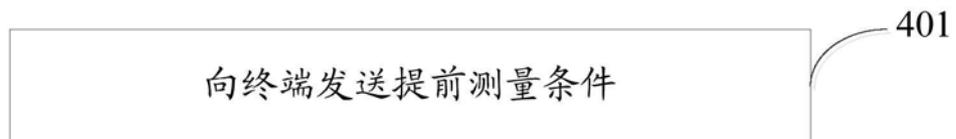


图4

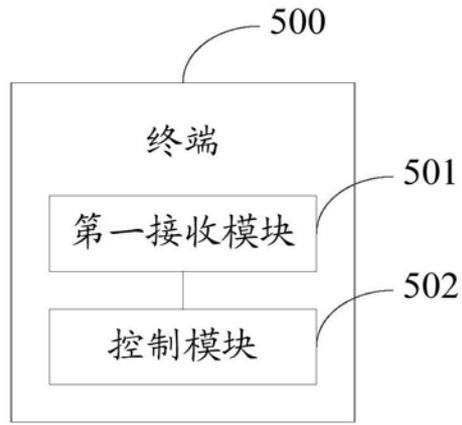


图5

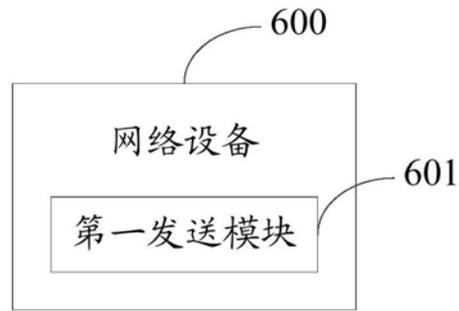


图6

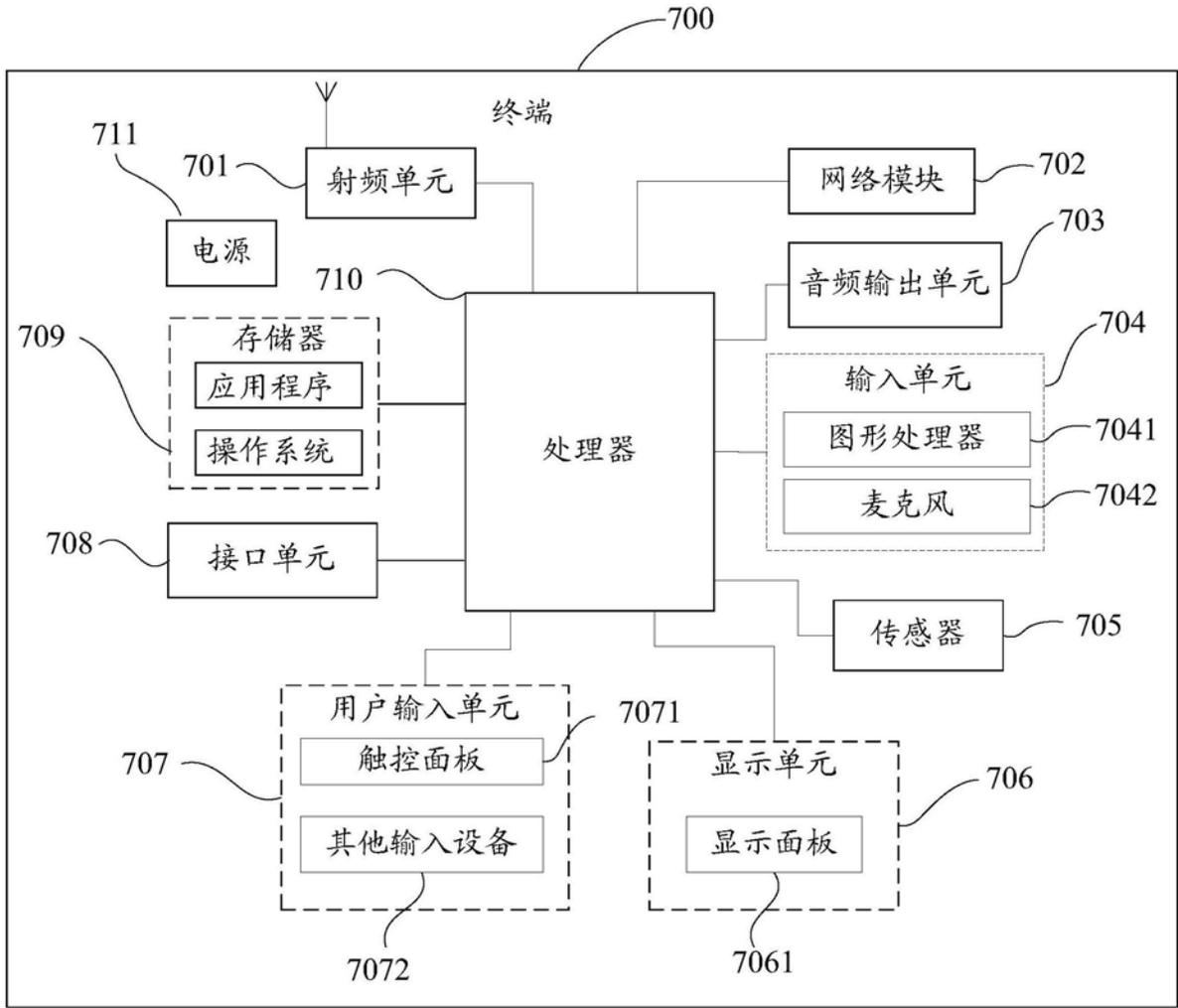


图7

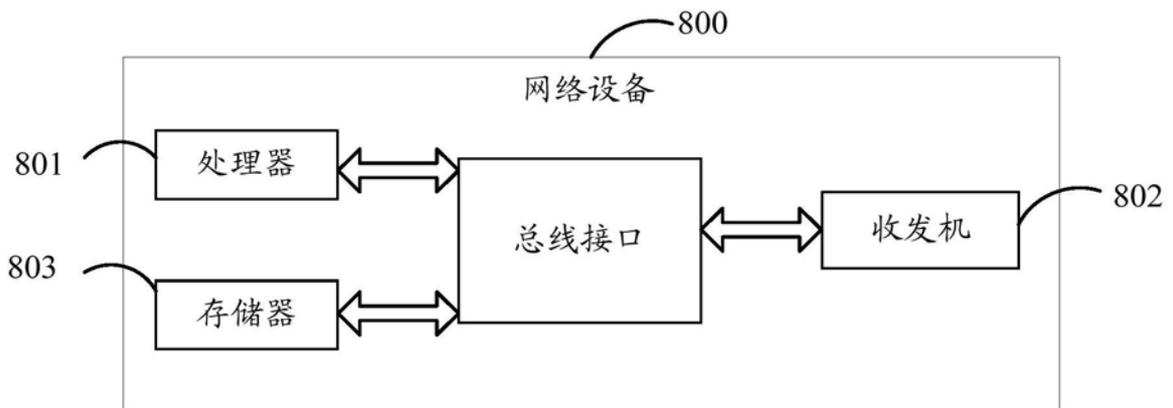


图8