



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116830659 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202380009198.7

(22) 申请日 2023.04.28

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2023.05.24

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2023/091874 2023.04.28

(71) 申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33
号院6号楼8层018号

(72) 发明人 陶旭华

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理
事务所(普通合伙) 11447
专利代理师 卢夏子

(51) Int. Cl.
H04W 36/00 (2009.01)

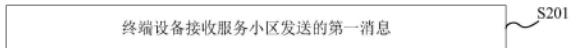
权利要求书3页 说明书16页 附图4页

(54) 发明名称

确定定时提前量的方法、装置和存储介质

(57) 摘要

本公开涉及一种确定定时提前量的方法、装置和存储介质。该方法包括：接收服务小区发送的第一消息，所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长，所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。这样，可以减少服务小区业务中断的情况，提高了服务小区的网络性能。



1. 一种确定定时提前量的方法,其特征在于,由终端设备执行,所述方法包括:
接收服务小区发送的第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送第二消息,所述第二消息用于确定所述目标小区的TA,所述非周期性间隔的时长内所述终端设备与所述服务小区之间不进行业务传输。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二消息未配置随机接入响应RAR窗口时间,所述非周期性间隔的时长通过以下方式确定:
根据第一时长和第二时长,确定所述非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的射频RF调整时长。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二消息配置RAR窗口时间,所述非周期性间隔的时长通过以下方式确定:
根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,所述第三时长为所述目标小区的RAR窗口时间。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述非周期性间隔的时长包括:
将所述第一时长、所述第二时长以及所述第三时长的和值,作为所述非周期性间隔的时长。
6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:
根据所述终端设备的能力信息,确定等待时长;
在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送第二消息包括:
确定接收到所述第一消息的时长达到所述等待时长;
在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送所述第二消息。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述能力信息指示所述终端设备当前使用的频段范围,所述频段范围包括低频段范围和高频段范围。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述终端设备的能力信息,确定等待时长包括:
确定所述终端设备的能力信息指示所述低频段范围;
确定所述等待时长为第一指定时长。
9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述根据所述终端设备的能力信息,确定等待时长包括:
确定所述终端设备的能力信息指示所述高频段范围;
确定所述等待时长为第二指定时长。
10. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述第二消息为基于物理下行控制信道PDCCH的随机接入信道RACH请求。

11. 根据权利要求1-10任一项所述的方法,其特征在于,所述第一消息为下行控制信息DCI。

12. 一种确定定时提前量的方法,其特征在于,由网络设备执行,所述方法包括:

向终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述第一消息用于:

所述终端设备在所述非周期性间隔的时长内向所述目标小区发送第二消息,所述第二消息用于确定所述目标小区的TA,所述非周期性间隔的时长内所述终端设备与所述服务小区之间不进行业务传输。

14. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第二消息未配置随机接入响应RAR窗口时间,所述向终端设备发送第一消息包括:

根据第一时长和第二时长,确定所述第一消息中的非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的射频RF调整时长;

向所述终端设备发送所述第一消息。

15. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第二消息配置RAR窗口时间,所述向终端设备发送第一消息包括:

根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述第一消息中的非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,所述第三时长为所述目标小区的RAR窗口时间;

向所述终端设备发送所述第一消息。

16. 根据权利要求15所述的方法,其特征在于,所述根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述第一消息中的非周期性间隔的时长包括:

将所述第一时长、所述第二时长以及所述第三时长的和值,作为所述非周期性间隔的时长。

17. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述终端设备在所述非周期性间隔的时长内向所述目标小区发送第二消息包括:

所述终端设备确定接收到所述第一消息的时长达到等待时长,所述等待时长是根据所述终端设备的能力信息确定的;

所述终端设备在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送所述第二消息。

18. 根据权利要求17所述的方法,其特征在于,所述能力信息指示所述终端设备当前使用的频段范围,所述频段范围包括低频段范围和高频段范围。

19. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述等待时长通过以下方式确定:

确定所述终端设备的能力信息指示所述低频段范围;

确定所述等待时长为第一指定时长。

20. 根据权利要求18所述的方法,其特征在于,所述等待时长通过以下方式确定:

确定所述终端设备的能力信息指示所述高频段范围;

确定所述等待时长为第二指定时长。

21. 根据权利要求13所述的方法,其特征在于,所述第二消息为基于物理下行控制信道PDCCH的随机接入信道RACH请求。

22. 根据权利要求12-21任一项所述的方法,其特征在于,所述第一消息为下行控制信息DCI。

23. 一种终端设备,其特征在于,包括:

接收模块,被配置为接收服务小区发送的第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

24. 一种网络设备,其特征在于,包括:

发送模块,被配置为向终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

25. 一种通信装置,其特征在于,所述通信装置包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为执行权利要求1至11中任一项所述方法的步骤,或者,所述处理器被配置为执行权利要求12至22中任一项所述方法的步骤。

26. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,其特征在于,所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求1至11中任一项所述方法的步骤,或者,所述计算机程序指令被处理器执行时实现权利要求12至22中任一项所述方法的步骤。

27. 一种通信系统,其特征在于,包括:

终端设备,所述终端设备执行如权利要求1至11中任一项所述的方法;

网络设备,所述网络设备执行如权利要求12至22中任一项所述的方法。

确定定时提前量的方法、装置和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,具体地,涉及一种确定定时提前量的方法、装置和存储介质。

背景技术

[0002] 在无线通信系统中,小区切换(handover)是用户设备(User Equipment,UE)移动性管理中的重要流程。网络设备在收到测量报告后,可以选择信道质量较高的邻小区作为目标小区,触发UE从服务小区到目标小区的切换流程。为了缩短切换时延,UE在接收到网络设备发送的切换命令之前,可以先获取目标小区的定时提前量(Timing Advance,TA)。

发明内容

[0003] 本公开实施例提供一种确定定时提前量的方法、装置和存储介质。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种确定定时提前量的方法,由终端设备执行,所述方法包括:

[0005] 接收服务小区发送的第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0006] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种确定定时提前量的方法,由网络设备执行,所述方法包括:

[0007] 向终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0008] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种终端设备,包括:

[0009] 接收模块,被配置为接收服务小区发送的第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0010] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种网络设备,包括:

[0011] 发送模块,被配置为向终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0012] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种通信装置,包括:

[0013] 处理器;

[0014] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0015] 其中,所述处理器被配置为执行本公开第一方面所提供的确定定时提前量的方法的步骤。

[0016] 根据本公开实施例的第六方面,提供一种通信装置,包括:

[0017] 处理器;

[0018] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0019] 其中,所述处理器被配置为执行本公开第二方面所提供的确定定时提前量的方法的步骤。

[0020] 根据本公开实施例的第七方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该计算机程序指令被处理器执行时实现本公开第一方面所提供的确定定时提前量的方法的步骤。

[0021] 根据本公开实施例的第八方面,提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该计算机程序指令被处理器执行时实现本公开第二方面所提供的确定定时提前量的方法的步骤。

[0022] 根据本公开实施例的第九方面,提供一种通信系统,包括:

[0023] 终端设备,所述终端设备可以执行本公开第一方面所提供的确定定时提前量的方法;

[0024] 网络设备,所述网络设备可以执行本公开第二方面所提供的确定定时提前量的方法。

[0025] 本公开实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:终端设备接收服务小区发送的第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。这样,终端设备可以在非周期性间隔的时长内确定目标小区的TA,在确定目标小区的TA过程中,不会干扰服务小区的正常业务,从而减少了服务小区业务中断的情况,提高了服务小区的网络性能。

[0026] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0027] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0028] 图1是根据一示例性实施例示出的一种通信系统的示意图。

[0029] 图2是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0030] 图3是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0031] 图4是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0032] 图5是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0033] 图6是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0034] 图7是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0035] 图8是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0036] 图9是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。

[0037] 图10是根据一示例性实施例示出的一种终端设备的框图。

[0038] 图11是根据一示例性实施例示出的一种终端设备的框图。

[0039] 图12是根据一示例性实施例示出的一种终端设备的框图。

[0040] 图13是根据一示例性实施例示出的一种网络设备的框图。

[0041] 图14是根据一示例性实施例示出的一种通信装置的框图。

具体实施方式

[0042] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0043] 在本公开实施例的描述中,使用的术语如“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必理解为特定的顺序或先后次序。另外,在未作相反说明的情况下,在参考附图的描述中,不同附图中的同一标记表示相同的要素。

[0044] 在本公开实施例的描述中,除非另有说明,“多个”是指两个或两个以上,其它量词与之类似。“至少一项(个)”、“一项(个)或多项(个)”或其类似表达,是指的这些项(个)中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,至少一项(个)可以表示任意数目;再例如,a,b和c中的一项(个)或多项(个),可以表示:a,b,c,a-b,a-c,b-c,或a-b-c,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。“和/或”是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B,可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”表示前后关联对象是一种“或”的关系。单数形式的“一个”、“一种”、“一项”、“该”、“所述”、“上述”和“前述”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。

[0045] 在本公开实施例的描述中,“在一情况下A,在另一情况下B”、“响应于一情况A,响应于另一情况B”等记载方式,根据情况可以包括以下技术方案:与B无关地执行A,即,在一些实施例中A;与A无关地执行B,即,在一些实施例中B;A和B被选择性执行,即,在一些实施例中从A与B中选择执行;A和B都被执行,即,在一些实施例中A和B。当有A、B、C等更多分支时也类似上述。

[0046] 在本公开实施例的描述中,“包括A”、“包含A”、“用于指示A”、“携带A”,可解释为直接携带A,也可解释为间接指示A。

[0047] 在本公开实施例的描述中,“响应于……”、“响应于确定……”、“在……的情况下”、“在……时”、“当……时”、“若……”、“如果……”等术语可相互替换。

[0048] 在一些实施例中,“大于”、“大于或等于”、“以上”、“高于”、“不小于”等术语可以相互替换,“小于”、“小于或等于”、“以下”、“低于”、“不大于”等术语可以相互替换。

[0049] 在一些实施例中,“网元”、“节点”、“功能”、“装置”、“设备”、“系统”、“芯片”、“芯片系统”等术语可以相互替换。

[0050] 此外,本公开实施例的表格中的每一元素、每一行、或每一列均可以作为独立实施例来实施,任意元素、任意行、任意列的组合也可以作为独立实施例来实施。

[0051] 尽管在本公开实施例或附图中以特定的顺序描述操作或步骤,但是不应将其理解为要求按照所示的特定顺序或是串行顺序来执行这些操作或步骤,或是要求执行全部所示的操作或步骤以得到期望的结果。在本公开实施例中,在不矛盾的情况下,可以按照任意顺序执行这些操作或步骤;也可以并行执行这些操作或步骤;也可以执行这些操作或步骤中的一部分;也可以将多个实施例或附图中的操作或步骤任意组合,本公开实施例对此不作限定。

[0052] 需要说明的是,本公开实施例并非穷举,仅为部分实施例的示意,不作为对本公开

保护范围的具体限制。在不矛盾的情况下,某一实施例中的每个步骤均可以作为独立实施例来实施,且各步骤之间可以任意组合,例如,在某一实施例中去掉部分步骤后的方案也可以作为独立实施例来实施,且在某一实施例各步骤的顺序可以任意交换,另外,某一实施例中的可选实现方式可以任意组合;此外,各实施例之间可以任意组合,例如,不同实施例的部分或全部步骤可以任意组合,某一实施例可以与其他实施例的可选实现方式任意组合。

[0053] 下面首先介绍本公开实施例的实施环境。

[0054] 本公开实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。该通信系统可以包括第四代(the 4th Generation,4G)通信系统、第五代(the 5th Generation,5G)通信系统、和其他未来的无线通信系统(比如6G)中的一种或多种。该通信系统也可以包括陆上公用移动通信网(Public Land Mobile Network,PLMN)网络、设备到设备(Device-to-Device,D2D)通信系统、机器到机器(Machine to Machine,M2M)通信系统、物联网(Internet of Things,IoT)通信系统、车联网(Vehicle-to-Everything,V2X)通信系统或者其他通信系统中的一种或多种。

[0055] 图1是根据一示例性实施例示出的一种通信系统100的示意图。如图1所示,该通信系统100可以包括终端设备150和网络设备160。该通信系统可以用于支持4G网络接入技术,例如长期演进(Long Term Evolution,LTE)接入技术,或者,5G网络接入技术,如新型无线接入技术(New Radio Access Technology,New RAT),或者,其他未来的无线通信技术。需要说明的是,在该通信系统中,网络设备与终端设备的数量均可以为一个或多个,图1所示通信系统的网络设备与终端设备的数量仅为适应性举例,本公开对此不做限定。

[0056] 图1中的网络设备可以用于为终端设备提供无线通信功能。例如,该网络设备可以包括LTE中的演进型基站(evolutional Node B,eNB或eNodeB);该网络设备也可以包括5G网络中的下一代基站(the next Generation Node B,gNB或gNodeB);该网络设备也可以包括5G网络中的无线接入网(NG-Radio Access Network,NG-RAN)设备;该网络设备也可以包括未来演进的公共陆地移动网络(Public Land Mobile Network,PLMN)中的基站、宽带网络业务网关(Broadband Network Gateway,BNG)、汇聚交换机或非第三代合作伙伴项目(3rd Generation Partnership Project,3GPP)接入设备等设备中的至少一项。可选地,本公开实施例中的网络设备可以包括以下各种形式的基站中的至少一项,例如:宏基站、微基站(也称为小站)、中继站、接入点、5G基站或未来的基站、卫星、传输点(Transmitting and Receiving Point,TRP)、发射点(Transmitting Point,TP)、移动交换中心以及设备到设备(Device-to-Device,D2D)、机器到机器(Machine-to-Machine,M2M)、物联网(Internet of Things,IoT)、车联网(Vehicle-to-Everything,V2X)或者在通信系统中承担基站功能的其他设备等,本公开实施例对此不作具体限定。为方便描述,本公开实施例中,为终端设备提供无线通信功能的装置均可以称为网络设备。

[0057] 在一些实施例中,上述网络设备可以包括核心网设备和接入网设备,该接入网设备也可以称为基站。

[0058] 图1中的终端设备可以是一种提供语音或者数据连通性的电子设备,例如,该终端设备也可以称为用户设备(User Equipment,UE),用户单元(Subscriber Unit),移动台(Mobile Station),站台(Station),终端(Terminal)等。示例地,该终端设备可以包括智能

手机、智能可穿戴设备、智能音箱、智能平板、无线调制解调器(modem)、无线本地环路(Wireless Local Loop,WLL)台、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、客户终端设备(Customer Premise Equipment,CPE)等。随着无线通信技术的发展,可以接入通信系统、可以与通信系统的网络设备进行通信、可以通过通信系统与其它物体进行通信的设备、或者、两个或多个设备之间可以直接通信的设备都可以是本公开实施例中的终端设备;例如,智能交通中的终端和汽车、智能家居中的家用设备、智能电网中的电力抄表仪器、电压监测仪器、环境监测仪器、智能安全网络中的视频监测仪器、收款机等。在本公开实施例中,终端设备可以与网络设备进行通信。多个终端设备之间也可以进行通信。终端设备可以是静态固定的,也可以是移动的,本公开实施例对此不作限定。

[0059] 图2是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的终端设备执行。如图2所示,该方法可以包括:

[0060] S201、终端设备接收服务小区发送的第一消息。

[0061] 其中,该第一消息可以用于指示非周期性间隔(gap)的时长,该非周期性间隔的时长可以是终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0062] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作限定。

[0063] 在一些实施例中,该第一消息可以是下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)。

[0064] 在一些实施例中,在服务小区确定终端设备完成对目标小区的第一层L1移动性测量/第二层L2移动性测量后,可以向终端设备发送该第一消息,终端设备接收到该第一消息后,可以在该第一消息指示的非周期性间隔的时长内,确定目标小区的TA。

[0065] 采用上述方法,终端设备可以在非周期性间隔的时长内确定目标小区的TA,在确定目标小区的TA过程中,不会干扰服务小区的正常业务,从而减少了服务小区业务中断的情况,提高了服务小区的网络性能。

[0066] 在一些实施例中,终端设备可以接收服务小区发送的第一消息,该第一消息用于指示非周期性间隔的时长。

[0067] 需要说明的是,终端设备可以在该非周期性间隔的时长内确定目标小区的TA,也可以在该非周期性间隔的时长内执行其他指定操作,本公开实施例对此不作限定。

[0068] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作限定。

[0069] 图3是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的终端设备执行。如图3所示,该方法可以包括:

[0070] S301、终端设备接收服务小区发送的第一消息。

[0071] 其中,该第一消息可以用于指示非周期性间隔的时长,该非周期性间隔的时长可以是终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0072] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作限定。在一些实施例中,该第一消息可以是DCI。

[0073] S302、终端设备在非周期性间隔的时长内,向目标小区发送第二消息。

[0074] 其中,该第二消息可以用于确定目标小区的TA,该非周期性间隔的时长内终端设

备与服务小区之间可以不进行业务传输。

[0075] 示例地,在该非周期性间隔的时长内,终端设备可以不向服务小区发送物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel,PUCCH)、物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel,PUSCH)、同步参考信号(Synchronization Reference Signal,SRS),终端设备也可以不接收服务小区为信道质量指示(Channel Quality Indicator,CIQ)发送的物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel,PDCCH)、物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel,PDSCH)、定时参考信号(Timing Reference Signal,TRS)、信道状态信息参考信号(Channel State Information-Reference Signal,CSI-RS)。

[0076] 需要说明的是,上述PUCCH、PUSCH、SRS、PDCCH、PDSCH、TRS以及CSI-RS是对终端设备与服务小区之间不进行的业务传输的举例说明,本公开实施例对此不作限定。

[0077] 在一些实施例中,该第二消息可以是基于物理下行控制信道的随机接入信道(Physical Downlink Control Channel Order-based Random Access Channel,PDCCH-ORD RACH)请求。

[0078] 在一些实施例中,终端设备在接收到服务小区发送的第一消息后,可以启动该非周期性间隔,向该目标小区发送该第二消息,在该非周期性间隔的时长内确定该目标小区的TA。

[0079] 在一种实现方式中,终端设备在接收到服务小区发送的第一消息后,可以向目标小区发送该第二消息,目标小区在接收到该第二消息后,对该第二消息进行解码,并向终端设备返回响应信息,终端设备可以根据该响应信息确定该目标小区的TA。

[0080] 在一些实施例中,若该第二消息未配置随机接入响应(Random Access Response,RAR)窗口时间,则可以根据第一时长和第二时长,确定该非周期性间隔的时长。其中,该第一时长可以是为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长,该第二时长可以是终端设备用于切换工作频点的射频(Radio Frequency,RF)调整时长。

[0081] 示例地,可以将该第一时长和该第二时长的和值,作为该非周期性间隔的时长。

[0082] 需要说明的是,该第一时长和该第二时长可以是预先设置的,可以参考3GPP协议中的描述,本公开不再赘述。

[0083] 在另一些实施例中,若该第二消息配置RAR窗口时间,则可以根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定该非周期性间隔的时长。其中,该第一时长可以是为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长,该第二时长可以是终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,该第三时长可以是目标小区的RAR窗口时间。

[0084] 示例地,终端设备向目标小区发送该第二消息时,需要将终端设备的工作频点从服务小区切换至目标小区,终端设备切换该工作频点的时间段的时长即为该第二时长。

[0085] 在一种实现方式中,可以将该第一时长、该第二时长以及该第三时长的和值,作为该非周期性间隔的时长。

[0086] 在另一些实施例中,若该第二消息未配置RAR窗口时间,则可以将第一指定持续时间作为该非周期性间隔的时长;若该第二消息配置RAR窗口时间,则可以将第二指定持续时间作为该非周期性间隔的时长。

[0087] 在一种实现方式中,该第一指定持续时间和该第二指定持续时间可以是预先设置

的,示例地,该第一指定持续时间可以是2ms、3ms或者5ms,该第二执行持续时间可以是10ms或者20ms。

[0088] 需要说明的是,上述第一指定持续时间和第二指定持续时间是举例说明,本公开实施例对此不作限定。

[0089] 需要说明的是,在不矛盾的情况下,本实施例可以与本公开前述实施例或实施方式及其各种可选方案相互组合,本实施例中上述步骤的具体实现方式,也可以参考本公开前述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0090] 这样,终端设备可以在接收到服务小区发送的第一消息后,启动非周期性间隔,并在非周期性间隔的时长内向目标小区发送第二消息,确定目标小区的TA,在确定目标小区的TA过程中不会干扰服务小区的正常业务,从而减少了服务小区业务中断的情况,提高了服务小区的网络性能。

[0091] 图4是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的终端设备执行。如图4所示,该方法可以包括:

[0092] S401、终端设备接收服务小区发送的第一消息。

[0093] 其中,该第一消息可以用于指示非周期性间隔的时长,该非周期性间隔的时长可以是终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0094] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作限定。

[0095] 在一些实施例中,该第一消息可以是DCI。

[0096] S402、终端设备根据终端设备的能力信息,确定等待时长。

[0097] 在一些实施例中,该能力信息可以指示终端设备当前使用的频段范围,该频段范围可以包括低频段范围和高频段范围。

[0098] 示例地,该低频段范围可以是3GPP协议中的频率范围1(Frequency Range 1,FR1),该高频段范围可以是3GPP协议中的频率范围2(Frequency Range 2,FR2)。

[0099] 在一些实施例中,终端设备确定终端设备的能力信息指示该低频段范围;确定该等待时长为第一指定时长。

[0100] 示例地,若终端设备确定能够支持的频段范围为FR1,则可以确定该等待时长为第一等待时长。

[0101] 在另一些实施例中,终端设备确定终端设备的能力信息指示该高频段范围;确定该等待时长为第二指定时长。

[0102] 示例地,若终端设备确定能够支持的频段范围为FR2,则可以确定该等待时长为第二等待时长。

[0103] 需要说明的是,上述第一指定时长和第二指定时长可以是预先设置的,该第二指定时长可以小于该第一指定时长,示例地,该第一指定时长可以是0.5ms,该第二指定时长可以是0.25ms。

[0104] S403、终端设备确定接收到第一消息的时长达到等待时长。

[0105] 在一些实施例中,终端设备在接收到服务小区发送的该第一消息后,可以开始计时,并确定计时时长是否达到该等待时长。

[0106] S404、终端设备在非周期性间隔的时长内,向目标小区发送第二消息。

[0107] 其中,该第二消息可以用于确定目标小区的TA,该非周期性间隔的时长内终端设备与服务小区之间可以不进行业务传输。

[0108] 示例地,在该非周期性间隔的时长内,终端设备可以不向服务小区发送物理上行控制信道PUCCH、PUSCH、SRS,终端设备也可以不接收服务小区为CIQ发送的PDCCH、PDSCH、TRS、CSI-RS。

[0109] 需要说明的是,上述PUCCH、PUSCH、SRS、PDCCH、PDSCH、TRS以及CSI-RS是终端设备与服务小区之间不进行的业务传输的举例说明,本公开实施例对此不作限定。

[0110] 在一些实施例中,该第二消息可以是PDCCH-ORD RACH请求。

[0111] 在一些实施例中,终端设备确定接收到该第一消息的时长达到该等待时长,可以向目标小区发送该第二消息,目标小区接收到该第二消息后,可以根据该第二消息向该终端设备发送响应信息,终端设备可以根据该响应信息确定该目标小区的TA。

[0112] 示例地,若该等待时长为0.5ms,则该终端设备可以在接收到该第一消息的时长达到0.5ms时,向该目标小区发送该第二消息。

[0113] 需要说明的是,在不矛盾的情况下,本实施例可以与本公开前述实施例或实施方式及其各种可选方案相互组合,本实施例中上述步骤的具体实现方式,也可以参考本公开前述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0114] 采用上述方法,终端设备可以根据能力信息确定等待时长,按照该等待时长启动该非周期性间隔,这样,终端设备可以基于该终端设备能够支持的频段范围,灵活调整启动该非周期性间隔的时间。

[0115] 图5是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的网络设备执行。如图5所示,该方法可以包括:

[0116] S501、网络设备向终端设备发送第一消息。

[0117] 其中,第一消息用于指示非周期性间隔的时长,该非周期性间隔的时长可以是终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0118] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作限定。

[0119] 在一些实施例中,该第一消息可以是下行控制信息(Downlink Control Information,DCI)。

[0120] 在一些实施例中,在网络设备确定终端设备完成对目标小区的L1移动性测量/L2移动性测量后,可以向终端设备发送该第一消息,通过该第一消息触发终端设备在该第一消息指示的非周期性间隔的时长内,确定目标小区的TA。

[0121] 采用上述方法,网络设备可以触发终端设备在非周期性间隔的时长内确定目标小区的TA,终端设备在确定目标小区的TA过程中,服务小区的正常业务不会受到终端设备的干扰,从而减少了服务小区业务中断的情况,提高了服务小区的网络性能。

[0122] 在一些实施例中,网络设备可以向终端设备发送的第一消息,该第一消息用于指示非周期性间隔的时长。

[0123] 需要说明的是,终端设备可以在该非周期性间隔的时长内确定目标小区的TA,也可以在该非周期性间隔的时长内执行其他指定操作,本公开实施例对此不作限定。

[0124] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作

限定。

[0125] 在一些实施例中,该第一消息用于:终端设备在该非周期性间隔的时长内向目标小区发送第二消息,该第二消息可以用于确定目标小区的TA,该非周期性间隔的时长内终端设备与服务小区之间可以不进行业务传输。

[0126] 示例地,在该非周期性间隔的时长内,终端设备可以不向服务小区发送物理上行控制信道PUCCH、PUSCH、SRS,终端设备也可以不接收服务小区为CIQ发送的PDCCH、PDSCH、TRS、CSI-RS。

[0127] 需要说明的是,上述PUCCH、PUSCH、SRS、PDCCH、PDSCH、TRS以及CSI-RS是终端设备与服务小区之间不进行的业务传输的举例说明,本公开实施例对此不作限定。

[0128] 在一些实施例中,该第二消息可以是基于物理下行控制信道的随机接入信道(Physical Downlink Control Channel Order-based Random Access Channel,PDCCH-ORD RACH)请求。

[0129] 在一些实施例中,网络设备将该第一消息发送至终端设备后,终端设备可以启动该非周期性间隔,向目标小区发送该第二消息,在该非周期性间隔的时长内确定该目标小区的TA。

[0130] 在一种实现方式中,网络设备将该第一消息发送至终端设备后,终端设备可以向目标小区发送该第二消息,目标小区在接收到该第二消息后,对该第二消息进行解码,并向终端设备返回响应信息,终端设备可以根据该响应信息确定该目标小区的TA。

[0131] 图6是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的网络设备执行。如图6所示,该第二消息未配置随机接入响应(Random Access Response,RAR)窗口时间,该方法可以包括:

[0132] S601、网络设备根据第一时长和第二时长,确定第一消息中的非周期性间隔的时长。

[0133] 其中,该第一时长可以是为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长,该第二时长可以是终端设备用于切换工作频点的RF调整时长。

[0134] 需要说明的是,该第一时长和该第二时长可以是预先设置的,可以参考3GPP协议中的描述,本公开不再赘述。

[0135] 示例地,可以将该第一时长和该第二时长的和值,作为该非周期性间隔的时长。

[0136] S602、网络设备向终端设备发送第一消息。

[0137] 在一些实施例中,网络设备确定该非周期性间隔的时长后,可以向终端设备发送包括该非周期性间隔的时长的第一消息。

[0138] 需要说明的是,在不矛盾的情况下,本实施例可以与本公开前述实施例或实施方式及其各种可选方案相互组合,本实施例中上述步骤的具体实现方式,也可以参考本公开前述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0139] 这样,网络设备可以根据为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长,以及终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,确定该非周期性间隔的时长。

[0140] 图7是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的网络设备执行。如图7所示,该第二消息配置RAR窗口时间,该方法可以包括:

[0141] S701、网络设备根据第一时长、第二时长以及第三时长，确定第一消息中的非周期性间隔的时长。

[0142] 其中，该第一时长可以是为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长，该第二时长可以是终端设备用于切换工作频点的RF调整时长，该第三时长可以是目标小区的RAR窗口时间。

[0143] 在一种实现方式中，网络设备可以将该第一时长、该第二时长以及该第三时长的和值，作为该非周期性间隔的时长。

[0144] S702、网络设备向终端设备发送第一消息。

[0145] 在一些实施例中，网络设备确定该非周期性间隔的时长后，可以向终端设备发送包括该非周期性间隔的时长的第一消息。

[0146] 这样，网络设备可以根据为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长、终端设备用于切换工作频点的RF调整时长以及目标小区的RAR窗口时间，确定该非周期性间隔的时长。

[0147] 在另一些实施例中，若该第二消息未配置RAR窗口时间，则网络设备可以将第一指定持续时间作为该非周期性间隔的时长；若该第二消息配置RAR窗口时间，则网络设备可以将第二指定持续时间作为该非周期性间隔的时长。

[0148] 在一种实现方式中，该第一指定持续时间和该第二指定持续时间可以是预先设置的，示例地，该第一指定持续时间可以是2ms、3ms或者5ms，该第二执行持续时间可以是10ms或者20ms。

[0149] 需要说明的是，上述第一指定持续时间和第二指定持续时间是举例说明，本公开实施例对此不作限定。

[0150] 需要说明的是，在不矛盾的情况下，本实施例可以与本公开前述实施例或实施方式及其各种可选方案相互组合，本实施例中上述步骤的具体实现方式，也可以参考本公开前述实施例中的描述，此处不再赘述。

[0151] 这样，网络设备可以根据该第一指定持续时间或者该第二指定持续时间，确定该非周期性间隔的时长。

[0152] 图8是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。该方法可以由上述通信系统中的网络设备执行。如图8所示，该方法可以包括：

[0153] S801、网络设备向终端设备发送第一消息，第一消息用于终端设备在该非周期性间隔的时长内向目标小区发送第二消息。

[0154] 其中，该第一消息用于指示非周期性间隔的时长，该非周期性间隔的时长可以是终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间，该第二消息用于确定目标小区的TA。

[0155] 在一些实施例中，非周期性间隔也可以是非周期性时隙，本公开实施例对此不作限定。

[0156] 在一些实施例中，该第一消息可以是DCI。

[0157] 在一些实施例中，该非周期性间隔的时长内终端设备与服务小区之间可以不进行业务传输。

[0158] 示例地，在该非周期性间隔的时长内，终端设备可以不向服务小区发送物理上行控制信道PUCCH、PUSCH、SRS，终端设备也可以不接收服务小区为CIQ发送的PDCCH、PDSCH、

TRS、CSI-RS。

[0159] 需要说明的是,上述PUCCH、PUSCH、SRS、PDCCH、PDSCH、TRS以及CSI-RS是终端设备与服务小区之间不进行的业务传输的举例说明,本公开实施例对此不作限定。

[0160] 在一些实施例中,该第二消息可以是PDCCH-ORD RACH请求。

[0161] 在一些实施例中,终端设备确定接收到该第一消息的时长达到等待时长,该等待时长是根据终端设备的能力信息确定的;终端设备在该非周期性间隔的时长内,向目标小区发送该第二消息。

[0162] 在一些实施例中,该能力信息可以指示终端设备当前使用的频段范围,该频段范围可以包括低频段范围和高频段范围。

[0163] 示例地,该低频段范围可以是3GPP协议中的频率范围1(Frequency Range 1, FR1),该高频段范围可以是3GPP协议中的频率范围2(Frequency Range 2, FR2)。

[0164] 在一种实现方式中,终端设备确定终端设备的能力信息指示该低频段范围;确定该等待时长为第一指定时长。

[0165] 示例地,若终端设备确定能够支持的频段范围为FR1,则可以确定该等待时长为第一等待时长。

[0166] 在另一种实现方式中,终端设备确定终端设备的能力信息指示该高频段范围;确定该等待时长为第二指定时长。

[0167] 示例地,若终端设备确定能够支持的频段范围为FR2,则可以确定该等待时长为第二等待时长。

[0168] 需要说明的是,上述第一指定时长和第二指定时长可以是预先设置的,该第二指定时长可以小于该第一指定时长,示例地,该第一指定时长可以是0.5ms,该第二指定时长可以是0.25ms。

[0169] 示例地,终端设备在接收到服务小区发送的该第一消息后,可以开始计时,并确定计时时长是否达到该等待时长。终端设备确定接收到该第一消息的时长达到该等待时长,可以向目标小区发送该第二消息,目标小区接收到该第二消息后,可以根据该第二消息向该终端设备发送响应信息,终端设备可以根据该响应信息确定该目标小区的TA。例如,若该等待时长为0.5ms,则该终端设备可以在接收到该第一消息的时长达到0.5ms时,向该目标小区发送该第二消息。

[0170] 需要说明的是,在不矛盾的情况下,本实施例可以与本公开前述实施例或实施方式及其各种可选方案相互组合,本实施例中上述步骤的具体实现方式,也可以参考本公开前述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0171] 采用上述方法,网络设备向终端设备发送第一消息后,终端设备可以根据能力信息确定等待时长,按照该等待时长启动该非周期性间隔,这样,终端设备可以基于该终端设备能够支持的频段范围,灵活调整启动该非周期性间隔的时间。

[0172] 图9是根据一示例性实施例示出的一种确定定时提前量的方法的流程图。如图9所示,该方法可以包括:

[0173] S901、网络设备向终端设备发送第一消息。

[0174] 其中,该第一消息用于指示非周期性间隔的时长,该非周期性间隔的时长可以是终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0175] 在一些实施例中,非周期性间隔也可以是非周期性时隙,本公开实施例对此不作限定。

[0176] 在一些实施例中,该第一消息可以是DCI。

[0177] 在一些实施例中,该第一消息用于:终端设备在该非周期性间隔的时长内向目标小区发送第二消息,该第二消息用于确定目标小区的TA,该非周期性间隔的时长内终端设备与服务小区之间可以不进行业务传输。

[0178] 在一些实施例中,该第二消息为基于物理下行控制信道PDCCH的随机接入信道RACH请求。

[0179] 在一些实施例中,该第二消息未配置随机接入响应RAR窗口时间,网络设备根据第一时长和第二时长,确定该第一消息中的非周期性间隔的时长,该第一时长可以是为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长,该第二时长可以是终端设备用于切换工作频点的射频RF调整时长;向终端设备发送该第一消息。

[0180] 在另一些实施例中,该第二消息配置RAR窗口时间,网络设备根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定该第一消息中的非周期性间隔的时长,该第一时长可以是为终端设备配置的用于发送该第二消息的前导码的时间段的时长,该第二时长可以是终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,该第三时长为目标小区的RAR窗口时间;向终端设备发送该第一消息。

[0181] 在一种实现方式中,网络设备将该第一时长、该第二时长以及该第三时长的和值,作为该非周期性间隔的时长。

[0182] S902、终端设备在非周期性间隔的时长内,向目标小区发送第二消息。

[0183] 其中,该第二消息可以用于确定目标小区的TA,该非周期性间隔的时长内终端设备与服务小区之间可以不进行业务传输。

[0184] 在一些实施例中,终端设备根据终端设备的能力信息,确定等待时长;确定接收到该第一消息的时长达到该等待时长;在该非周期性间隔的时长内,向目标小区发送该第二消息。

[0185] 在一种实现方式中,终端设备在接收到服务小区发送的第一消息后,可以向目标小区发送该第二消息,目标小区在接收到该第二消息后,对该第二消息进行解码,并向终端设备返回响应信息,终端设备可以根据该响应信息确定该目标小区的TA。

[0186] 在一些实施例中,该能力信息可以指示终端设备当前使用的频段范围,该频段范围可以包括低频段范围和高频段范围。

[0187] 在一种实现方式中,确定终端设备的能力信息指示该低频段范围;确定该等待时长为第一指定时长。

[0188] 在另一种实现方式中,确定终端设备的能力信息指示该高频段范围;确定该等待时长为第二指定时长。

[0189] 需要说明的是,上述第一指定时长和第二指定时长可以是预先设置的,该第二指定时长可以小于该第一指定时长,示例地,该第一指定时长可以是0.5ms,该第二指定时长可以是0.25ms。

[0190] 需要说明的是,在不矛盾的情况下,本实施例可以与本公开前述实施例或实施方式及其各种可选方案相互组合,本实施例中上述步骤的具体实现方式,也可以参考本公开

前述实施例中的描述,此处不再赘述。

[0191] 采用上述方法,网络设备向终端设备发送第一消息后,终端设备可以在非周期性间隔的时长内确定目标小区的TA,在终端设备确定目标小区的TA过程中,不会干扰服务小区的正常业务,从而减少了服务小区业务中断的情况,提高了服务小区的网络性能。

[0192] 在一示例性实施例中,本公开还提供一种通信系统,该通信系统可以包括终端设备和网络设备,其中,该终端设备可以执行本公开前述实施例中的涉及终端设备的确定定时提前量的方法;网络设备可以执行本公开前述实施例中涉及网络设备的确定定时提前量的方法。

[0193] 图10是根据一示例性实施例示出的一种终端设备150的框图。如图10所示,该终端设备可以包括:

[0194] 接收模块1001,被配置为接收服务小区发送的第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0195] 图11是根据一示例性实施例示出的一种终端设备150的框图。如图11所示,该终端设备还可以包括:

[0196] 发送模块1002,还被配置为在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送第二消息,所述第二消息用于确定所述目标小区的TA,所述非周期性间隔的时长内所述终端设备与所述服务小区之间不进行业务传输。

[0197] 在一些实施例中,所述第二消息未配置随机接入响应RAR窗口时间,所述非周期性间隔的时长通过以下方式确定:根据第一时长和第二时长,确定所述非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的射频RF调整时长。

[0198] 在一些实施例中,所述第二消息配置RAR窗口时间,所述非周期性间隔的时长通过以下方式确定:根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,所述第三时长为所述目标小区的RAR窗口时间。

[0199] 在一些实施例中,所述根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述非周期性间隔的时长包括:将所述第一时长、所述第二时长以及所述第三时长的和值,作为所述非周期性间隔的时长。

[0200] 图12是根据一示例性实施例示出的一种终端设备150的框图。如图12所示,该终端设备还可以包括:

[0201] 确定模块1003,被配置为根据所述终端设备的能力信息,确定等待时长;

[0202] 所述发送模块1002,还被配置为确定接收到所述第一消息的时长达到所述等待时长;在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送所述第二消息。

[0203] 在一些实施例中,所述能力信息指示所述终端设备当前使用的频段范围,所述频段范围包括低频段范围和高频段范围。

[0204] 在一些实施例中,所述确定模块1003,还被配置为确定所述终端设备的能力信息指示所述低频段范围;确定所述等待时长为第一指定时长。

[0205] 在一些实施例中,所述确定模块1003,还被配置为确定所述终端设备的能力信息指示所述高频段范围;确定所述等待时长为第二指定时长。

[0206] 在一些实施例中,所述第二消息为基于物理下行控制信道PDCCH的随机接入信道RACH请求。

[0207] 在一些实施例中,所述第一消息为下行控制信息DCI。

[0208] 图13是根据一示例性实施例示出的一种网络设备160的框图。如图13所示,该网络设备可以包括:

[0209] 发送模块1301,被配置为向终端设备发送第一消息,所述第一消息用于指示非周期性间隔的时长,所述非周期性间隔的时长为所述终端设备确定目标小区的定时提前量TA的时间。

[0210] 在一些实施例中,所述第一消息用于:所述终端设备在所述非周期性间隔的时长内向所述目标小区发送第二消息,所述第二消息用于确定所述目标小区的TA,所述非周期性间隔的时长内所述终端设备与所述服务小区之间不进行业务传输。

[0211] 在一些实施例中,所述第二消息未配置随机接入响应RAR窗口时间,所述发送模块1301,还被配置为根据第一时长和第二时长,确定所述第一消息中的非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的射频RF调整时长;向所述终端设备发送所述第一消息。

[0212] 在一些实施例中,所述第二消息配置随机接入响应RAR窗口时间,所述发送模块1301,还被配置为根据第一时长、第二时长以及第三时长,确定所述第一消息中的非周期性间隔的时长,所述第一时长是为所述终端设备配置的用于发送所述第二消息的前导码的时间段的时长,所述第二时长为所述终端设备用于切换工作频点的RF调整时长,所述第三时长为所述目标小区的RAR窗口时间;向所述终端设备发送所述第一消息。

[0213] 在一些实施例中,所述发送模块1301,还被配置为将所述第一时长、所述第二时长以及所述第三时长的和值,作为所述非周期性间隔的时长。

[0214] 在一些实施例中,所述终端设备在所述非周期性间隔的时长内向所述目标小区发送第二消息包括:所述终端设备确定接收到所述第一消息的时长达到等待时长,所述等待时长是根据所述终端设备的能力信息确定的;所述终端设备在所述非周期性间隔的时长内,向所述目标小区发送所述第二消息。

[0215] 在一些实施例中,所述能力信息指示所述终端设备当前使用的频段范围,所述频段范围包括低频段范围和高频段范围。

[0216] 在一些实施例中,所述等待时长通过以下方式确定:确定所述终端设备的能力信息指示所述低频段范围;确定所述等待时长为第一指定时长。

[0217] 在一些实施例中,所述等待时长通过以下方式确定:确定所述终端设备的能力信息指示所述高频段范围;确定所述等待时长为第二指定时长。

[0218] 在一些实施例中,所述第二消息为基于物理下行控制信道PDCCH的随机接入信道RACH请求。

[0219] 在一些实施例中,所述第一消息为下行控制信息DCI。

[0220] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法

的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0221] 图14是根据一示例性实施例示出的一种通信装置3000的框图。该通信装置3000可以是图1所示通信系统中的终端设备,也可以是该通信系统中的网络设备。

[0222] 参照图14,该通信装置3000可以包括以下一个或多个组件:处理组件3002,存储器3004,以及通信组件3006。

[0223] 处理组件3002可以用于控制该通信装置3000的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件3002可以包括一个或多个处理器3020来执行指令,以完成上述的确定定时提前量的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件3002可以包括一个或多个模块,便于处理组件3002和其他组件之间的交互。例如,处理组件3002可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件和处理组件3002之间的交互。

[0224] 存储器3004被配置为存储各种类型的数据以支持在通信装置3000的操作。这些数据的示例包括用于在通信装置3000上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器3004可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。

[0225] 通信组件3006被配置为便于通信装置3000和其他设备之间有线或无线方式的通信。通信装置3000可以接入基于通信标准的无线网络,例如Wi-Fi,2G、3G、4G、5G、6G、NB-IOT、eMTC等,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件3006经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中,所述通信组件3006还包括近场通信(NFC)模块,以促进短程通信。例如,在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术,红外数据协会(IrDA)技术,超宽带(UWB)技术,蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0226] 在示例性实施例中,通信装置3000可以被一个或多个应用专用集成电路(ASIC)、数字信号处理器(DSP)、数字信号处理设备(DSPD)、可编程逻辑器件(PLD)、现场可编程门阵列(FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现,用于执行上述确定定时提前量的方法。

[0227] 上述通信装置3000可以是独立的电子设备,也可以是独立电子设备的一部分,例如在一种实施例中,该电子设备可以是集成电路(Integrated Circuit, IC)或芯片,其中该集成电路可以是一个IC,也可以是多个IC的集合;该芯片可以包括但不限于以下种类:GPU(Graphics Processing Unit,图形处理器)、CPU(Central Processing Unit,中央处理器)、FPGA(Field Programmable Gate Array,可编程逻辑阵列)、DSP(Digital Signal Processor,数字信号处理器)、ASIC(Application Specific Integrated Circuit,专用集成电路)、SOC(System on Chip, SoC,片上系统或系统级芯片)等。上述的集成电路或芯片中可以用于执行可执行指令(或代码),以实现上述确定定时提前量的方法。其中该可执行指令可以存储在该集成电路或芯片中,也可以从其他的装置或设备获取,例如该集成电路或芯片中包括处理器、存储器,以及用于与其他的装置通信的接口。该可执行指令可以存储于该处理器中,当该可执行指令被处理器执行时实现上述确定定时提前量的方法;或者,该集成电路或芯片可以通过该接口接收可执行指令并传输给该处理器执行,以实现上述确定定时提前量的方法。

[0228] 在示例性实施例中,本公开还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序指令,该程序指令被处理器执行时实现本公开提供的确定定时提前量的方法的步骤。示例地,该计算机可读存储介质可以是一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如,可以是包括指令的上述存储器3004,上述指令可由通信装置3000的处理器3020执行以完成上述确定定时提前量的方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[0229] 在另一示例性实施例中,还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包含能够由可编程的装置执行的计算机程序,该计算机程序具有当由该可编程的装置执行时用于执行上述确定定时提前量的方法的代码部分。

[0230] 本领域技术人员在考虑说明书及实践本公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0231] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

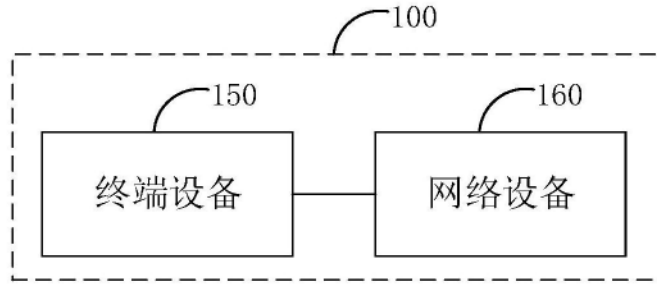


图1

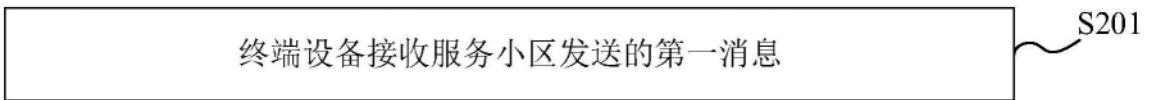


图2



图3

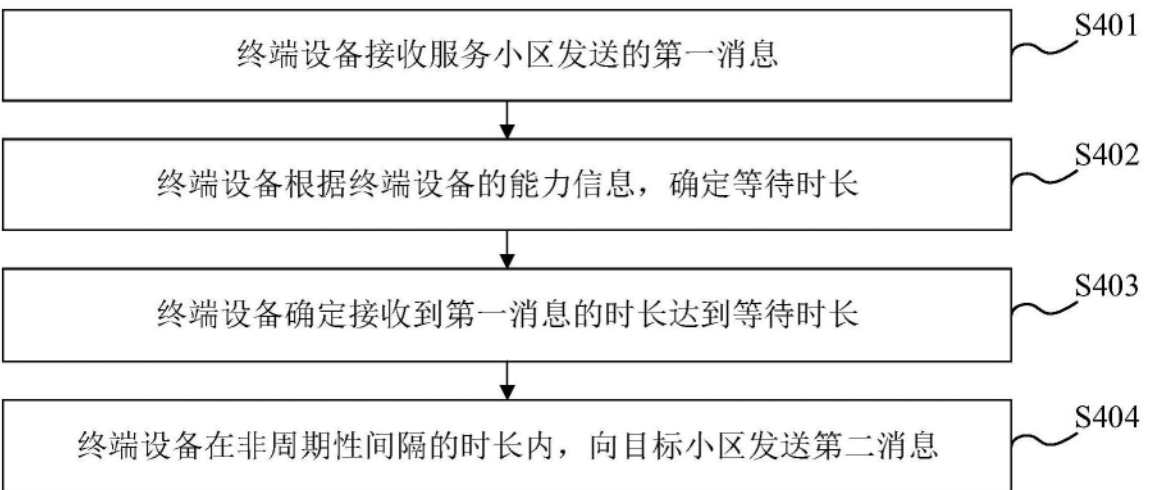


图4

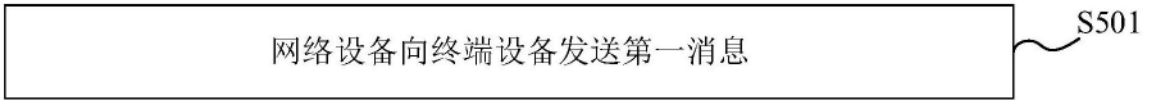


图5

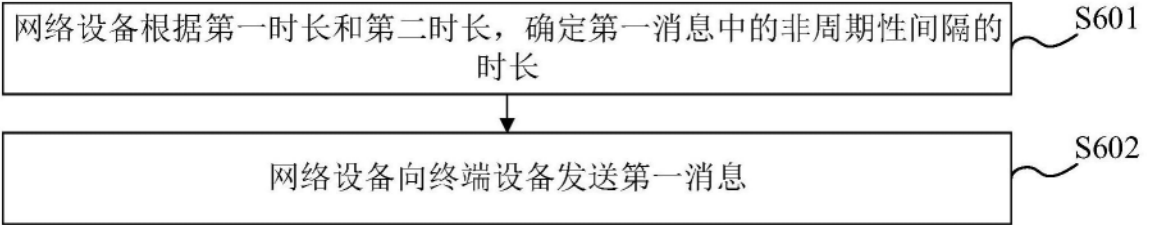


图6

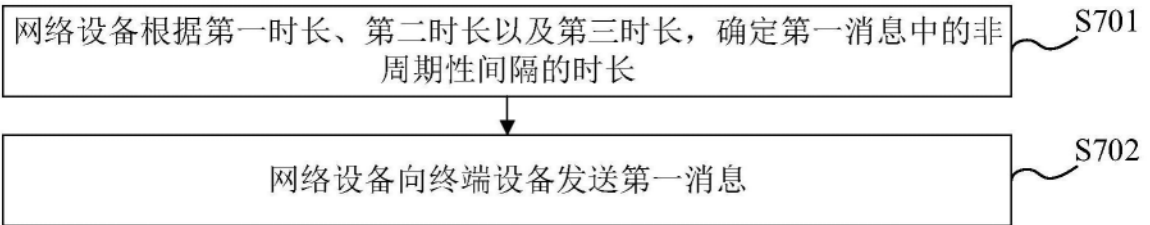


图7

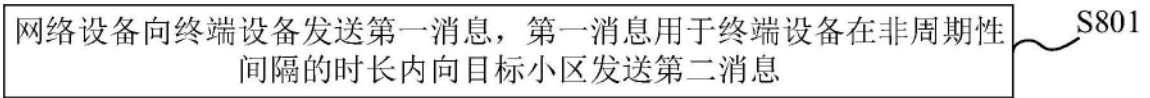


图8

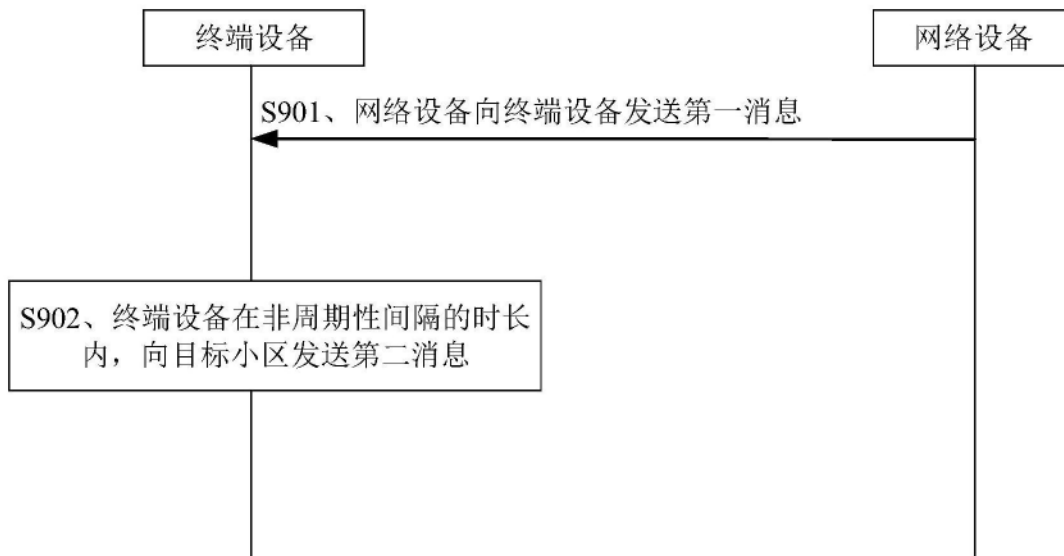


图9

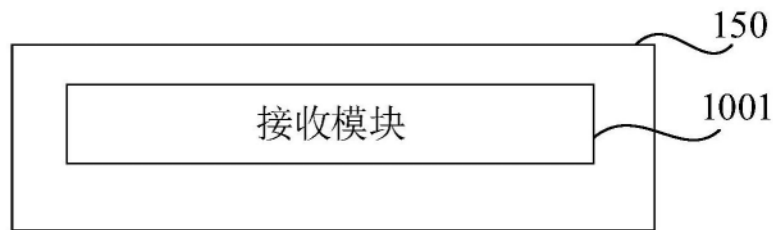


图10



图11

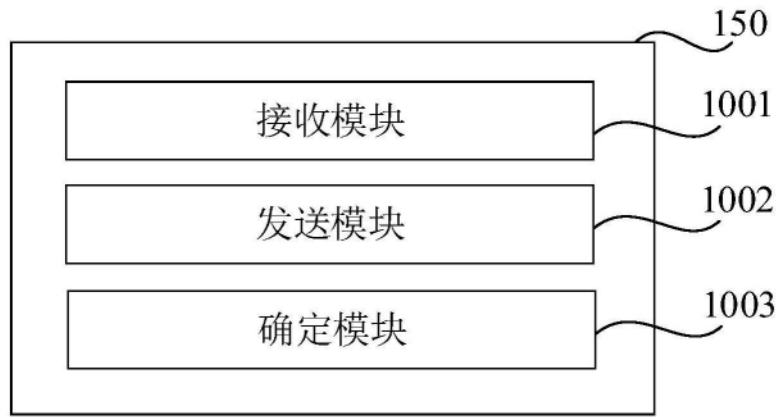


图12

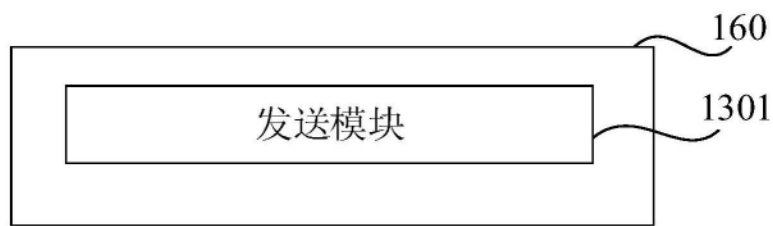


图13

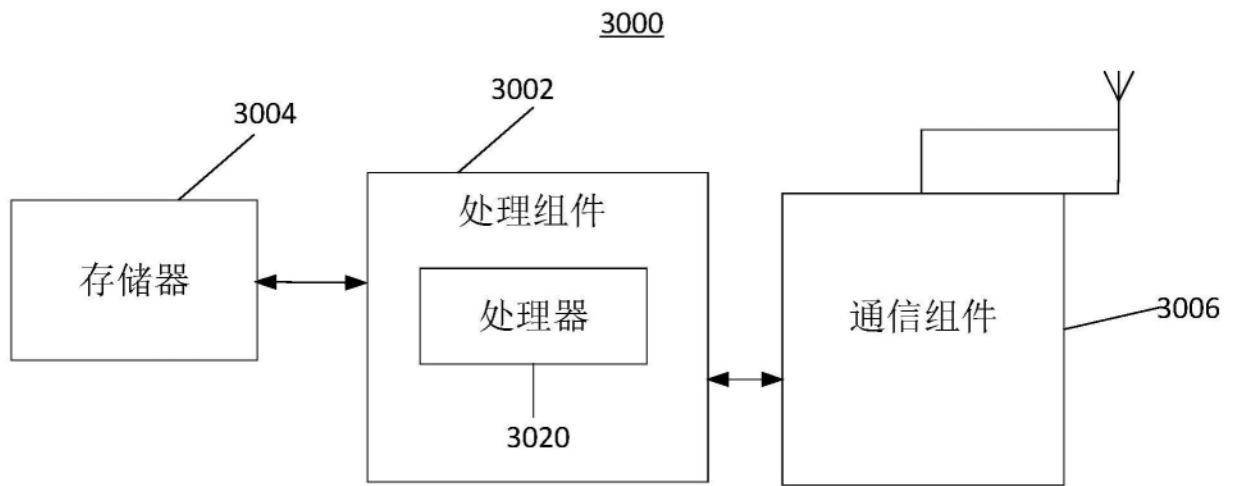


图14