



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114614876 B

(45) 授权公告日 2023.01.10

(21) 申请号 202011421462.2

(22) 申请日 2020.12.07

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 114614876 A

(43) 申请公布日 2022.06.10

(73) 专利权人 展讯半导体(南京)有限公司
地址 211899 江苏省南京市高新开发区研
创园团结路99号孵鹰大厦C座501室

(72) 发明人 雷珍珠 赵思聪 周化雨

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限
公司 44202
专利代理师 熊永强 李光金

(56) 对比文件

W0 2020124602 A1,2020.06.25

CN 111867041 A,2020.10.30

CN 110557820 A,2019.12.10

CN 111565472 A,2020.08.21

"R2-1915408 - On the need for PUR LI
ACK application layer response".《3GPP
tsg_ran\wg2_rl2》.2019,

Futurewei.R1-1912632 "Feature lead
summary of Support for transmission in
preconfigured UL resources".《3GPP tsg_
ran\wg1_rl1》.2019,

审查员 王丹萍

(51) Int.Cl.

H04B 7/185 (2006.01)

H04W 72/04 (2009.01)

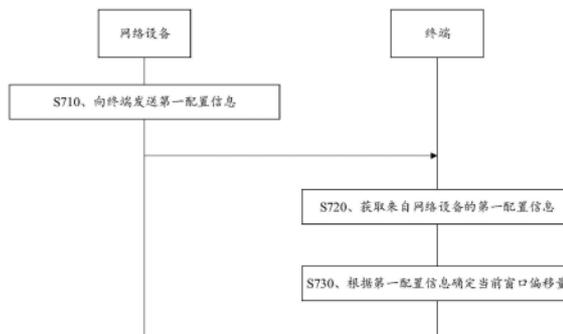
权利要求书3页 说明书23页 附图11页

(54) 发明名称

窗口偏移量确定方法与装置、终端和网络设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种窗口偏移量确定方法与装置、终端和网络设备,应用于非地面网络通信系统,该非地面网络通信系统包括终端和网络设备。该方法包括:网络设备向终端发送第一配置信息;终端获取来自网络设备的第一配置信息,并根据第一配置信息确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的窗口偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在窗口偏移量上达成一致。



1. 一种窗口偏移量确定方法,其特征在于,应用于非地面网络通信系统中的终端,所述非地面网络通信系统包括所述终端和网络设备;所述方法包括:

获取来自所述网络设备的第一配置信息,所述第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率,所述第一映射关系信息用于指示所述终端到所述非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系;

根据所述第一配置信息确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一配置信息是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元素MAC CE、系统广播信息中的至少之一指示的。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当前公共时间提前量用于从第二映射关系信息中确定所述当前窗口偏移量,所述第二映射关系信息由所述网络配置;

所述当前公共时间提前量变化速率用于确定所述当前公共时间提前量;

所述第二映射关系信息用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,若所述第一配置信息包括所述当前公共时间提前量或者所述当前公共时间提前量变化速率,则在所述获取来自所述网络设备的第一配置信息之前,所述方法还包括:

获取来自所述网络设备的所述第二映射关系信息。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述第二映射关系信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

6. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一配置信息确定当前窗口偏移量,包括:

根据所述当前公共时间提前量从所述第二映射关系信息中确定所述当前窗口偏移量;或者,

根据所述当前公共时间提前量变化速率确定所述当前公共时间提前量;以及根据所述当前公共时间提前量从所述第二映射关系信息中确定所述当前窗口偏移量。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述起始取值索引信息用于确定取值列表信息中的目标取值,所述取值列表信息由网络配置;

所述取值生效时延信息用于指示所述终端将所述目标取值作为所述当前窗口偏移量的时延;

所述取值列表信息用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述取值列表信息满足以下至少一种方式:所述取值列表信息中的取值由所述终端与所述非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、所述取值列表信息中取值之间的排列顺序与所述卫星的运动位置具有对应关系。

9. 一种窗口偏移量确定方法,其特征在于,应用于非地面网络通信系统中的网络设备,所述非地面网络通信系统包括所述网络设备和终端;所述方法包括:

向所述终端发送第一配置信息,所述第一配置信息用于确定当前窗口偏移量,所述当

前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置,所述第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率,所述第一映射关系信息用于指示所述终端到所述非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述第一配置信息是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元素MAC CE、系统广播信息中的至少之一指示的。

11. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述当前公共时间提前量用于从第二映射关系信息确定所述当前窗口偏移量,所述第二映射关系信息由网络配置;

所述当前公共时间提前量变化速率用于确定所述当前公共时间提前量;

所述第二映射关系信息用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系。

12. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,若所述第一配置信息包括所述当前公共时间提前量或者所述当前公共时间提前量变化速率,则在所述向所述终端发送第一配置信息之前,所述方法还包括:

向所述终端发送所述第二映射关系信息。

13. 根据权利要求11所述的方法,其特征在于,所述第二映射关系信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

14. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述起始取值索引信息用于确定取值列表信息中的目标取值,所述取值列表信息由网络配置;

所述取值生效时延信息用于指示所述终端将所述目标取值作为所述当前窗口偏移量的时延;

所述取值列表信息用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表。

15. 根据权利要求14所述的方法,其特征在于,所述取值列表信息满足以下至少一种方式:所述取值列表信息中的取值由所述终端与所述非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、所述取值列表信息中的取值之间的排列顺序与所述卫星的运动位置具有对应关系。

16. 一种窗口偏移量确定装置,其特征在于,应用于非地面网络通信系统中的终端,所述非地面网络通信系统包括所述终端和网络设备;所述装置包括处理单元和通信单元,所述处理单元用于:

通过所述通信单元获取来自所述网络设备的第一配置信息,所述第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率,所述第一映射关系信息用于指示所述终端到所述非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系;

根据所述第一配置信息确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置。

17. 一种窗口偏移量确定装置,其特征在于,应用于非地面网络通信系统中的网络设备,所述非地面网络通信系统包括所述网络设备和终端;所述装置包括处理单元和通信单元,所述处理单元用于:

通过所述通信单元向所述终端发送第一配置信息,所述第一配置信息用于确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置,所述第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率,所述第一映射关系信息用于指示所述终端到所述非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

18. 一种终端,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求1-8任一项所述的方法中的步骤的指令。

19. 一种网络设备,其特征在于,包括处理器、存储器、通信接口,以及一个或多个程序,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行如权利要求9-15任一项所述的方法中的步骤的指令。

20. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,其存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-8或9-15中任一项所述的方法。

窗口偏移量确定方法与装置、终端和网络设备

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种窗口偏移量确定方法与装置、终端和网络设备。

背景技术

[0002] 目前,第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)正在制定关于非地面网络(non-terrestrial network,NTN)通信的协议标准,其协议标准主要涉及有航天设备(spaceborne vehicle)或者空运设备(airborne vehicle),例如同步地球轨道卫星、近地轨道卫星、高椭圆轨道卫星、高空平台站(high-altitude platform stations,HAPS)等。

[0003] 相比于陆地网络通信系统,由于NTN通信系统中的卫星通常会在地面上产生波束(beam,或者称为beam footprint)或者小区,并且该卫星会沿着固定的轨道不断运动,因此位于上述波束或者小区内的终端与该卫星之间的传播距离(或传播时延)会随着该卫星的位置变化而不断变化,从而导致该终端每次延迟启动预配置上行资源(preconfigure uplink resource,PUR)对应的下行搜索空间窗(PUR searchspacewindow,PUR SS Window)的时长(即偏移量)也会不断变化。在这种情况下,如何确定每次延迟启动PUR SS Window的偏移量,还需要进一步研究。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种窗口偏移量确定方法与装置、终端和网络设备,以期望实现网络设备与终端之间的预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在该偏移量上达成一致。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供一种窗口偏移量确定方法,应用于非地面网络通信系统中的终端,所述非地面网络通信系统包括所述终端和网络设备;所述方法包括:

[0006] 获取来自所述网络设备的第一配置信息;

[0007] 根据所述第一配置信息确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置。

[0008] 第二方面,本申请实施例提供一种窗口偏移量确定方法,其特征在于,应用于非地面网络通信系统中的网络设备,所述非地面网络通信系统包括所述网络设备和终端;所述方法包括:

[0009] 向所述终端发送第一配置信息,所述第一配置信息用于确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置。

[0010] 第三方面,本申请实施例提供一种窗口偏移量确定装置,应用于非地面网络通信系统中的终端,所述非地面网络系统包括所述终端和网络设备;所述装置包括处理单元和

通信单元,所述处理单元用于:

[0011] 通过所述通信单元获取来自所述网络设备的第一配置信息;

[0012] 根据所述第一配置信息确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置。

[0013] 第四方面,本申请实施例提供一种窗口偏移量确定装置,应用于非地面网络通信系统中的网络设备,所述非地面网络通信系统包括所述网络设备和终端;所述装置包括处理单元和通信单元,所述处理单元用于:

[0014] 通过所述通信单元向所述终端发送第一配置信息,所述第一配置信息用于确定当前窗口偏移量,所述当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,所述起始时刻为所述当前预配置上行资源的结束位置。

[0015] 第五方面,本申请实施例提供一种终端,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中的步骤的指令。

[0016] 第六方面,本申请实施例提供一种网络设备,包括处理器、存储器、通信接口以及一个或多个程序,其中,所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置由所述处理器执行,所述程序包括用于执行本申请实施例第二方面任一方法中的步骤的指令。

[0017] 第七方面,本申请实施例提供了一种芯片,包括处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该芯片的设备执行如本申请实施例第一方面或第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

[0018] 第八方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如本申请实施例第一方面或第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

[0019] 第九方面,本申请实施例提供了一种计算机程序,其中,所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面或第二方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序可以作为一个软件安装包。

[0020] 可以看出,本申请实施例中,非地面网络通信系统中的网络设备向非地面网络通信系统中的终端发送第一配置信息;然后,终端获取该第一配置信息,并根据该第一配置信息确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附

图获得其他的附图。

[0022] 图1是本申请实施例提供的一种非地面网络通信系统的架构示意图；

[0023] 图2是本申请实施例提供的一种具有透明卫星通信系统的架构示意图；

[0024] 图3是本申请实施例提供的一种陆地网通信系统与非地面网络通信系统之间比较信号接收质量的结构示意图；

[0025] 图4是本申请实施例提供的一种非地面网络通信系统的地球固定波束场景的结构示意图；

[0026] 图5是本申请实施例提供的一种非地面网络通信系统的架构比较的架构示意图；

[0027] 图6是本申请实施例提供的一种预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口的偏移量的结构示意图；

[0028] 图7是本申请实施例提供的一种窗口偏移量确定方法的流程示意图；

[0029] 图8是本申请实施例提供的又一种窗口偏移量确定方法的流程示意图；

[0030] 图9是本申请实施例提供的又一种窗口偏移量确定方法的流程示意图；

[0031] 图10是本申请实施例提供的一种多个RUR传输资源块与多个窗口偏移量之间的映射关系的结构示意图；

[0032] 图11是本申请实施例提供的又一种窗口偏移量确定方法的流程示意图；

[0033] 图12是本申请实施例提供的又一种窗口偏移量确定方法的流程示意图；

[0034] 图13是本申请实施例提供的又一种窗口偏移量确定方法的流程示意图；

[0035] 图14是本申请实施例提供的一种窗口偏移量确定装置的功能单元组成框图；

[0036] 图15是本申请实施例提供的又一种窗口偏移量确定装置的功能单元组成框图；

[0037] 图16是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；

[0038] 图17是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。

具体实施方式

[0039] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案，下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

[0040] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，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、软件、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0041] 在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。下面结合附图，对本申请实施例进行详细介绍。

[0042] 本申请实施例的技术方案可以应用于非地面网络(non-terrestrial network,

NTN) 通信系统中,而NTN通信系统一般采用卫星通信的方式向地面终端提供通信服务。

[0043] 示例性的,本申请实施例应用的非地面网络通信系统,如图1所示。非地面网络通信系统10可以包括终端110、小区内参考点(reference point) 120、卫星130、非地面网络网关(NTN gateway) 140和网络设备150。其中,终端110、非地面网络网关140和网络设备150可以位于地球表面,而卫星130位于地球轨道。卫星130可以向信号覆盖的地理区域提供通信服务,并且可以与位于信号覆盖区域内的终端110进行通信。同时,终端110位于某个小区内,并且该小区包括一个小区内参考点120。此外,终端110与卫星130之间的无线通信链路称为服务链路(service link),而卫星130与非地面网络网关(NTN gateway) 140之间的无线通信链路称为供给链路(feeder link)。需要说明的是,非地面网络网关(NTN gateway) 140与网络设备150可以集成到同一个设备,也可以为分离的不同设备,对此不作具体限制。

[0044] 本申请实施例结合终端、卫星和网络设备描述了各个实施例。下面对其进行具体介绍。

[0045] 具体的,本申请实施例中的终端可以是用户设备(user equipment,UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、智能终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol,SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop,WLL)站、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、中继设备、车载设备、可穿戴设备、下一代通信系统例如NR网络中的终端或者未来演进的公用陆地移动通信网络(public land mobile network,PLMN)中的终端等,对此不作具体限定。

[0046] 进一步的,终端可以部署在陆地上,包括室内或室外、手持、穿戴或车载;可以部署在水面上(如轮船等);还可以部署在空中(如飞机、气球和卫星等)。

[0047] 进一步的,终端可以是手机(mobile phone)、平板电脑、带无线收发功能的电脑、虚拟现实(virtual reality,VR)终端设备、增强现实(augmented reality,AR)终端设备、工业控制(industrial control)中的无线终端设备、无人驾驶(self driving)中的车载设备、远程医疗(remote medical)中的无线终端设备、智能电网(smart grid)中的无线终端设备、运输安全(transportation safety)中的无线终端设备、智慧城市(smart city)中的无线终端设备或智慧家庭(smart home)中的无线终端设备等。

[0048] 具体的,本申请实施例中的卫星可以是载有弯管有效载荷(bent pipe payload)或再生有效载荷(regenerative payload)信号发射机的航天器,其通常运行在300至1500km之间的高度的近地轨道(low earth orbit,LEO)、在7000至25000km之间的高度的中地轨道(medium earth orbit,ME0)、在35786km的高度的同步地球轨道(geostationary earth orbit,GE0)或者在400至50000km之间的高度的高椭圆轨道(high elliptical orbit,HE0)。也就是说,卫星按照轨道高度的不同可以为LE0卫星、ME0卫星、GE0卫星或者HE0卫星等。

[0049] 进一步的,本申请实施例中的卫星发送的信号通常会在以其视场(field of view)为边界的给定服务区域(given service area)上产生一个或多个波束(beam,或者称为beam footprint)。同时,一个波束在地面上的形状可以为椭圆形,而卫星的视场取决于天线和最小仰角等。

[0050] 具体的,本申请实施例中的非地面网络网关可以是位于地球表面的地球站或网关,并能够提供足够的无线射频(radio frequency,RF)功率和RF灵敏度以连接卫星。同时,非地面网络网关可以是传输网络层(transport network layer,TNL)节点。

[0051] 具体的,本申请实施例中的网络设备可以是全球移动通讯(global system of mobile communication,GSM)通信系统或者码分多址(code division multiple access,CDMA)通信系统中的基站(base transceiver station,BTS)、宽带码分多址(wideband code division multiple access,WCDMA)通信系统中的基站(nodeB,NB)、长期演进(long term evolution,LTE)通信系统中的演进型基站(evolutional node B,eNB或eNodeB)或者新无线(new radio,NR)通信系统中的基站(gNB)。网络设备还可以是无线局域网WLAN中的接入点(access point,AP)、中继站、未来演进的PLMN网络中的网络设备或者NTN通信系统中的网络设备等。

[0052] 需要说明的是,在一些网络部署中,gNB可以包括集中式单元(centralized unit,CU)和分布式单元(distributed unit,DU),而gNB还可以包括有源天线单元(active antenna unit,AAU)。其中,CU可以实现gNB的部分功能,而DU也可以实现gNB的部分功能。比如,CU负责处理非实时协议和服务,实现无线资源控制(radio resource control,RRC)层和分组数据汇聚层协议(packet data convergence protocol,PDPC)层的功能;DU负责处理物理层协议和实时服务,实现无线链路控制(radio link control,RLC)层、媒体接入控制(media access control,MAC)层和物理(physical,PHY)层的功能。另外,AAU实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于RRC层的信息最终会变成PHY层的信息,或者,由PHY层的信息转变而来,因此,高层信令(如RRC层信令)可以认为是由DU发送的,或者由DU+AAU发送的。可以理解的是,网络设备可以包括CU节点、DU节点、AAU节点中一项或多项的设备。此外,可以将CU划分为接入网(radio access network,RAN)中的网络设备,也可以将CU划分为核心网(core network,CN)中的网络设备,对此不做具体限制。

[0053] 示例性的,本申请实施例提供一种具有透明卫星(transparent satellite)通信系统的架构示意图,如图2所示。其中,终端、非地面网络网关和gNB位于地球表面,而卫星位于地球轨道。同时,卫星、非地面网络网关和gNB可以作为5G无线接入网(NG-radio access network,NG-RAN),并且NG-RAN通过NG接口连接5G核心网。需要说明的是,卫星有效载荷在上行链路和下行链路方向都实现了频率转换和射频放大器,该卫星对应于模拟RF中继器。此外,不同的透明卫星可以连接到地面上的同一个gNB上。

[0054] 在对本申请实施例提供的窗口偏移量确定方法进行详细介绍之前,再对本申请所涉及的相关通信技术进行介绍。

[0055] 1、NTN通信系统

[0056] 在NTN通信系统中,卫星通常会在地面上产生一个或多个波束(beam,或者称为beam footprint)或者小区,而一个波束在地面上的形状可以为椭圆形。其中,部分卫星(例如LEO卫星)在地面上产生的波束或者小区也会随着该卫星在其轨道上的运动而在地面上移动;或者,部分卫星(例如LEO卫星或者GEO卫星)在地面上产生的波束或者小区不会随着该卫星在其轨道上的运动而在地面上移动。

[0057] 由于卫星相对于地面的距离非常远(例如,GEO卫星是35786km),因此在同一个波束或者小区的覆盖范围内,不同地理位置的终端(如UE)与卫星之间的传播距离差异较小

(即同一个波束/小区的覆盖范围内不同地理位置的终端对应的信号的路损差异较小),进而导致同一个波束/小区的覆盖范围内不同地理位置的终端对应的信号接收质量(包括终端的下行接收质量或者基站的上行接收质量)差异非常小,如图3所示。

[0058] 在图3中的(a)所示的陆地网通信系统中,同一个波束/小区的覆盖范围内具有不同地理位置的终端3201和终端3202。由于网络设备310到终端3201的传播距离与到终端3202的传播距离之间存在较大差异,因此导致终端3201对应的信号接收质量与终端3202对应的信号接收质量之间存在较大差异。而在图3中的(b)所示的NTN通信系统中,同一个波束/小区的覆盖范围内具有不同地理位置的终端3401和终端3402。由于卫星330到地面的距离非常远,因此卫星330到终端3401的传播距离与到终端3402的传播距离之间存在较小差异,从而导致终端3401对应的信号接收质量与终端3402对应的信号接收质量之间存在较小差异。

[0059] 2、NTN通信系统的地球固定波束(earth-fixedbeam)场景

[0060] 在NTN通信系统的地球固定波束场景中,虽然卫星会沿着固定的轨道运行,但是部分卫星(例如LEO卫星或者GEO卫星)在地面上产生的波束(beam,或者称为beam footprint)或者小区不会随着该卫星在其轨道上的运动而在地面上移动,如图4所示。卫星410在地面上产生的波束420不会随着卫星410的运动而移动,而是呈现固定位置。

[0061] 3、NTN通信系统的架构

[0062] 本申请实施例中NTN通信系统的架构主要包括具有透明卫星(transparent satellite)(或称为弯管有效载荷(bent pipe payload))的NTN通信架构(即透明转发模式)和具有再生卫星(regenerative satellite)的NTN通信架构(即再生信号模式),请参阅图5。其中,图5中的(a)示例出具有透明卫星的NTN通信架构,而图5中的(b)示例出具有再生卫星的NTN通信架构。在图5中的(a)中,透明转发模式的卫星510在地面上产生至少一个波束520,并且该至少一个波束520可以在地面上形成一个小区。此时,位于该小区内的终端530可以测量到该小区的所有波束中的一个波束,并通过该波束与卫星510建立通信连接。同理,在图5中的(b)中,再生信号模式的卫星540在地面上产生至少一个波束550,并且该至少一个波束550可以在地面上形成一个小区。此时,位于该小区内的终端560可以测量到该小区的所有波束中的一个波束,并通过该波束与卫星540建立通信连接。

[0063] 4、NTN通信系统中的时间提前量(timing advance,TA)

[0064] 在NTN通信系统中,由于卫星会沿着固定的轨道不断运动,因此终端与该卫星之间的传播时延(或传播距离)以及该卫星与网络设备(或非地面网络网关)之间的传播时延(或传播距离)会随着该卫星的不断运动而发生快速变化。为了解决传播时延不断变化的问题,在发送上行数据之前,终端需要进行TA的预补偿(即TA调整)。其中,补偿值的一部分可以是终端通过自身所在的位置信息(如通过全球导航卫星系统计算得到)和卫星星历表(satellite ephemeris)计算得到,而补偿值的另一部分可以是终端根据网络指示的公共时间提前量变化速率(common timing advance rate)计算得到。需要说明的是,公共时间提前量与卫星的位置具有关联关系,即公共时间提前量与卫星到终端之间的传播距离存在关联关系。

[0065] 5、预配置上行资源(preconfigure uplink resource,PUR)

[0066] 在目前的NR通信系统中,处于空闲(idle)态或者非激活态(inactive)下的终端需

要通过随机接入过程进入连接态后才能发送数据。这种idle/inactive下的数据传输机制会增大RRC信令开销、UE能耗或者数据传输时延等问题。为了保证终端在idle态能够直接发送数据,窄带物联网(narrow band internet of things,NB-IoT)或增强型机器类型通信(enhanced machine-type communication,eMTC)中的处理机制是网络通过给终端配置周期性的PUR以及该PUR对应的下行搜索空间窗(PUR searchspacewindow,PUR SS Window)。同时,终端在该PUR发送上行数据之后,可以通过该PUR对应的PUR SS Window接收确认ACK反馈信息、fallback指示信息或者重传调度信息等。其中,该PUR与该PUR SSwindow之间存在一个偏移量(offset),也就是说,终端可以根据该偏移量确定该PUR SSwindow的启动时刻。

[0067] 示例性的,请参阅图6。在一个PUR周期内,预配置上行资源610与该预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口620之间存在一个偏移量。

[0068] 然而,相比于陆地网络通信系统,由于NTN通信系统中卫星与终端之间存在很大的传播距离(或传播时延),因此终端在通过PUR发送上行数据后,需要延时启动该PUR对应的PUR SS window,从而保证在该PUR SS window的运行时间内接收到网络设备下发的相关信息。另外,由于终端与卫星之间的传播时延又会随着卫星的位置变化而不断变化,因此终端每次延迟启动该PUR SS window的时长(即偏移量)也会不断变化,从而导致网络设备与终端之间针对该偏移量无法达成一致的问题。

[0069] 结合上述描述,本申请实施例提供一种窗口偏移量确定方法的流程示意图,其应用于非地面网络通信系统,请参阅图7。该方法包括:

[0070] S710、网络设备向终端发送第一配置信息。

[0071] 其中,第一配置信息可以用于确定当前窗口偏移量,并且该当前窗口偏移量可以用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,该起始时刻可以为当前预配置上行资源的结束位置。

[0072] 需要说明的是,本申请实施例中的技术方案既适用于透明转发模式也适用于再生信号模式。在透明转发模式下,第一配置信息由位于地面的网络设备发送。在再生信号模式下,由于网络设备位于卫星,因此第一配置信息由位于卫星的网络设备发送。

[0073] 另外,本申请实施例中的当前窗口偏移量,可以理解为,第一窗口偏移量,并且本申请实施例中的“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。

[0074] 进一步需要说明的是,由于NTN通信系统中的卫星会在地面上产生波束或者小区,并且该卫星会沿着固定的轨道不断运动,因此位于该波束或者小区内的终端与该卫星之间的传播距离(或传播时延)会随着该卫星的位置变化而不断变化,从而导致该终端每次延迟启动PUR对应的PUR SS Window的偏移量也会不断变化。为此,本申请实施例考虑由网络设备向终端发送第一配置信息,并由终端根据第一配置信息确定当前PUR SS Window的偏移量,从而保证终端每次延迟启动PUR SS Window的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的PUR SS Window的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在PUR SS Window的偏移量上达成一致。

[0075] 具体的,该当前窗口偏移量的单位可以是毫秒(ms)、子帧(subframe)、帧(frame)、时隙(slot)中的之一,对此不作具体限制。

[0076] 具体的,第一配置信息可以是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元

素(MAC control element,MAC CE)、系统广播信息中的至少之一指示的。

[0077] 需要说明的是,本申请实施例考虑由网络设备通过RRC专用信令、MAC CE、系统广播信息中的至少之一向终端发送第一配置信息以实现当前PUR对应的PUR SS Window的自适应调整。

[0078] 进一步的,系统广播信息可以包括系统信息块(system information block,SIB)信息。

[0079] S720、终端获取来自网络设备的第一配置信息。

[0080] S730、终端根据第一配置信息确定当前窗口偏移量。

[0081] 可以看出,本申请实施例中,非地面网络通信系统中的网络设备向非地面网络通信系统中的终端发送第一配置信息;然后,终端获取该第一配置信息,并根据该第一配置信息确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0082] 结合上述描述,下面本申请实施例将对第一配置信息进行具体介绍。

[0083] 在一个可能的示例中,第一配置信息可以包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率。

[0084] 具体的,起始取值索引(index)信息可以用于确定取值列表信息中的目标取值,取值列表信息由网络配置;取值生效时延信息可以用于指示终端将目标取值作为当前窗口偏移量的时延;取值列表(list)信息可以用于指示由多个窗口偏移量(即至少两个窗口偏移量)依顺序组成的列表。

[0085] 需要说明的是,本申请实施例考虑第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息。由于取值列表信息可以用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表,并且取值列表信息中的取值可以用于表示多个窗口偏移量中的窗口偏移量,因此终端可以根据起始取值索引信息确定取值列表信息中的目标取值,再根据取值生效时延信息将目标取值作为当前窗口偏移量。由于第一配置信息和取值列表信息均由网络设备配置,从而进一步保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0086] 进一步的,取值列表信息可以满足以下至少一种方式:取值列表信息中的取值由终端与非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、取值列表信息中取值之间的排列顺序与卫星的运动位置具有对应关系。

[0087] 需要说明的是,由于卫星相对于地面的距离非常远,因此在一段时间内即便终端存在不断运动(即终端当前所在的位置不断变化)的情况,该终端与卫星之间的传播距离也变化较小。基于此,本申请实施例考虑将一段时间内终端所在的位置近似为固定不变,而主要分析由卫星的位置变化导致终端与卫星之间的传播距离的不断变化。

[0088] 同时,由于卫星具有固定的运行轨迹(如通过卫星星历表确定其运行轨迹),因此本申请实施例考虑由网络设备根据卫星的运行轨迹和终端当前所在的位置确定终端与卫星之间的传播距离的集合,再根据该传播距离的集合确定取值列表信息中的每个取值,从而建立终端与卫星之间的传播距离与取值列表信息中的取值之间的映射关系。另外,取值列表信息中取值之间的排列顺序与卫星的运行位置具有对应关系,而该对应关系可以是一一对应的。

[0089] 具体的,第一映射关系信息可以用于指示终端到非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

[0090] 需要说明的是,本申请实施例考虑由网络设备根据卫星的运行轨迹和终端当前所在的位置确定终端与卫星之间的传播距离的集合,再建立该传播距离的集合与多个窗口偏移量之间的映射关系以得到第一映射关系信息,从而由终端根据第一映射关系信息确定出当前窗口偏移量,进一步保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0091] 具体的,当前公共时间提前量可以用于从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量,第二映射关系信息由网络配置;当前公共时间提前量变化速率可以用于确定当前公共时间提前量;第二映射关系信息可以用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系。其中,该映射关系可以是一个公共时间提前量的区间对应一个窗口偏移量。

[0092] 需要说明的是,本申请实施例考虑第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率。此时,终端可以根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。或者,终端可以根据当前公共时间提前量变化速率确定当前公共时间提前量,再根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。由于第一配置信息和第二映射关系信息均由网络设备配置,进一步保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0093] 综合上述描述可知,由于第一配置信息包括的信息存在多种情况,因此本申请实施例可以存在多种技术方案以解决如何确定窗口偏移量的问题。下面本申请实施例将从以下情形对该多种技术方案进行具体介绍。

[0094] 情形一:

[0095] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息,则在网络设备向终端发送第一配置信息之前,该方法还可以包括以下步骤:网络设备向终端发送第一信息,第一信息包括取值列表信息。

[0096] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息,则在终端获取来自网络设备的第一配置信息之前,该方法还可以包括以下步骤:终端获取来自网络设备的第一信息,第一信息包括取值列表信息。

[0097] 具体的,第一信息可以是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0098] 需要说明的是,本申请实施例考虑由网络设备通过系统广播信息或者RRC专用信

令向终端发送第一信息以获取取值列表信息,也就是说,通过系统广播信息或者RRC专用信令向终端指示或配置取值列表信息。

[0099] 进一步的,系统广播信息可以包括SIB信息。

[0100] 在一个可能的示例中,终端根据第一配置信息确定当前窗口偏移量,可以包括以下步骤:终端根据起始取值索引信息从取值列表信息中确定目标取值;在取值生效时延信息超时后,终端将目标取值作为当前窗口偏移量。

[0101] 需要说明的是,由于取值列表信息可以用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表,并且取值列表信息中的取值用于表示多个窗口偏移量中的窗口偏移量,因此终端可以利用起始取值索引信息从取值列表信息中索引对应位置的取值以得到目标取值,从而将目标取值作为当前窗口偏移量。

[0102] 另外,由于网络设备配置的取值列表信息中的取值由终端与卫星之间的传播距离确定,而该传播距离又会随卫星的位置变化而变化,因此为了同步网络设备与终端之间的当前窗口偏移量,本申请实施例还考虑由网络设备配置取值生效时延信息。其中,该取值生效时延信息能有效反映卫星的位置变化,并在该取值生效时延信息超时后,才由终端将目标取值作为当前窗口偏移量,从而进一步保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0103] 通过上述描述可知,终端根据起始取值索引信息、取值生效时延信息和取值列表确定出当前窗口偏移量。为此,本申请实施例还考虑如何实现当前窗口偏移量进行更新的技术方案,下面通过两个子情形进行具体说明。

[0104] 子情形1:

[0105] 在一个可能的示例中,第一信息还可以包括更新周期信息;更新周期信息可以用于表示由终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值的周期,该周期以取值生效时延信息超时的时刻为起始。

[0106] 可以理解的是,网络设备可以向终端同时配置或指示取值列表信息和更新周期信息。此时,终端可以通过更新周期信息实现对当前窗口偏移量进行周期性的更新。

[0107] 具体的,该周期的单位可以是毫秒(ms)、子帧(subframe)、帧(frame)、时隙(slot)中的之一,对此不作具体限制。

[0108] 子情形2:

[0109] 在一个可能的示例中,在网络设备向终端发送第一配置信息之后,该方法还包括以下步骤:通过MAC CE向终端发送第一指示信息,第一指示信息用于指示终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0110] 在一个可能的示例中,在终端根据第一配置信息确定当前窗口偏移量之后,该方法还包括以下步骤:终端接收来自网络设备的MAC CE以获取第一指示信息,第一指示信息用于指示终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0111] 可以理解的是,网络设备通过下发MAC CE来指示终端将当前窗口偏移量进行更新。

[0112] 综上所述,下面本申请实施例再将“情形一”中的技术方案总结如下两种方式:

[0113] 方式一:

[0114] 对于网络设备,网络设备通过系统广播信息或RRC专用信令向终端发送第一信息。其中,第一信息包括取值列表信息和更新周期信息。然后,网络设备通过RRC专用信令或MAC CE向终端发送第一配置信息。其中,第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息。

[0115] 对于终端,首先,终端接收来自网络设备系统广播信息或RRC专用信令以获取第一信息。其中,第一信息包括取值列表信息和更新周期信息。其次,终端接收来自网络设备的RRC专用信令或MAC CE以获取第一配置信息。其中,第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息。再次,终端根据起始取值索引信息从取值列表信息中确定目标取值,并在取值生效时延信息超时后,将目标取值作为当前窗口偏移量。最后,终端根据更新周期信息将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0116] 示例性的,“方式一”可以示例为如图8所示的流程。

[0117] 方式二:

[0118] 对于网络设备,网络设备通过系统广播信息或RRC专用信令向终端发送第一信息。其中,第一信息包括取值列表信息。然后,网络设备通过RRC专用信令或MAC CE向终端发送第一配置信息。其中,第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息。最后,网络设备通过MAC CE向终端发送第一指示信息。

[0119] 对于终端,首先,终端通过系统广播信息或RRC专用信令获取来自网络设备的第一信息。其中,第一信息包括取值列表信息。其次,终端通过RRC专用信令或MAC CE获取来自网络设备的第一配置信息;其中,第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息。再次,终端根据起始取值索引信息从取值列表信息中确定目标取值,并在取值生效时延信息超时后,将目标取值作为当前窗口偏移量。最后,终端接收来自网络设备的MAC CE以获取第一指示信息,并根据第一指示信息将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0120] 示例性的,“方式二”可以示例为如图9所示的流程。

[0121] 综上所述,下面本申请实施例再将“情形一”中的技术方案进行举例说明。

[0122] 举例说明1:终端通过系统广播信息或RRC专用信令获取来自网络设备的取值列表信息为{K1,K2,K3,K4,K5}以及更新周期信息为X个子帧。其次,终端通过RRC专用信令或MAC CE获取来自网络设备的起始取值索引信息为2以及取值生效时延信息为Y个子帧。再次,终端通过起始取值索引信息从取值列表信息中得到目标取值K2,并在Y个子帧超时后,将K2作为前窗口偏移量。最后,终端以取值生效时延信息超时后的时刻为起始,在X个子帧之后,将当前窗口偏移量更新为K2于{K1,K2,K3,K4,K5}的所在位置的下一个取值K3。需要说明的是,终端可以以K2为起始,每隔X个子帧,依次更新下一个取值,即第一个X子帧内是K2,第二个X子帧内是K3,以此类推。

[0123] 举例说明2:终端通过系统广播信息或RRC专用信令获取来自网络设备的取值列表信息为{K1,K2,K3,K4,K5}。其次,终端通过RRC专用信令或MAC CE获取来自网络设备的起始取值索引信息为2以及取值生效时延信息为Y子帧。再次,终端通过起始取值索引信息从取值列表信息中得到目标取值K2,并在Y子帧超时后,将K2作为当前窗口偏移量。最后,终端第

一次通过MAC CE获取第一指示信息,并根据第一指示信息将当前窗口偏移量更新为K2于{K1,K2,K3,K4,K5}的所在位置的下一个取值K3。需要说明的是,当终端第二次通过MAC CE获取第一指示信息时,终端将K3更新为K4,以此类推。

[0124] 情形二:

[0125] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括第一映射关系信息,则在网络设备向终端发送第一配置信息之前,该方法还可以包括以下步骤:网络设备向终端发送针对PUR传输的第二配置信息,第二配置信息可以包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量数之间的映射关系信息。

[0126] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括第一映射关系信息,则在终端获取来自网络设备的第一配置信息之前,该方法还包括以下步骤:终端获取来自网络设备针对PUR传输的第二配置信息,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。

[0127] 具体的,PUR传输周期信息可以用于指示PUR传输的周期。

[0128] 具体的,PUR传输时机(occasion)的资源配置信息可以用于指示PUR传输时机所配置的多个RUR传输资源块。其中,该多个PUR传输资源块之间可以是时分或者频分的方式进行区分。

[0129] 具体的,PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息可以用于指示PUR传输时机所配置的多个RUR传输资源块与多个窗口偏移量之间的映射关系。其中,该映射关系可以是该多个RUR传输资源块中的每个对应于该多个窗口偏移量中的一个。下面具体通过图10进行示例说明。

[0130] 示例性的,请参阅图10,在第n次PUR传输时机配置有4个PUR传输资源块,即PUR传输资源块1010、PUR传输资源块1020、PUR传输资源块1030、PUR传输资源块1040。其中,PUR传输资源块1010对应的窗口偏移量为1个子帧;PUR传输资源块1020对应的窗口偏移量为2个子帧;PUR传输资源块1030对应的窗口偏移量为3个子帧;PUR传输资源块1040对应的窗口偏移量为4个子帧。

[0131] 具体的,第二配置信息可以是由RRC专用信令指示的。

[0132] 需要说明的是,本申请实施例考虑由网络设备通过RRC专用信令向终端发送第二配置信息以获取PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。

[0133] 在一个可能的示例中,终端根据第一配置信息确定当前窗口偏移量,可以包括以下步骤:终端获取第一传播距离信息,第一传播距离信息可以用于指示终端当前位置信息与卫星之间的传播距离;终端根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0134] 需要说明的是,由于第一传播距离信息可以用于指示终端当前位置信息与卫星之间的传播距离,并且第一映射关系信息可以用于指示终端到卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系,因此终端可以通过第一传播距离信息从第一映射关系信息中索引到对应的窗口偏移量以作为当前窗口偏移量,从而进一步保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端

之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0135] 具体的,终端获取第一传播距离信息,可以包括以下步骤:终端获取当前所在位置信息;终端根据当前所在位置信息和预设卫星星历表计算得到第一传播距离信息。

[0136] 需要说明的是,终端可以通过自身的全球导航卫星系统(global navigation satellite system,GNSS)计算得到当前所在位置信息,再通过当前所在位置信息和预设卫星星历表计算得到自身当前所在位置与卫星之间的传播距离。

[0137] 在一个可能的示例中,在终端根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量之后,该方法还可以包括以下步骤:终端根据第二配置信息和当前窗口偏移量确定当前PUR传输资源块,并通过当前PUR传输资源块进行上行数据的传输。

[0138] 需要说明的是,由于PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息可以用于指示PUR传输时机所配置的多个RUR传输资源块与多个窗口偏移量之间的映射关系,因此终端可以通过当前窗口偏移量从该映射关系信息中索引到对应的PUR传输资源块以作为当前PUR传输资源块,从而通过当前PUR传输资源块进行上行数据传输以实现PUR传输。

[0139] 另外,“情形二”中也可以采用“情形一”中网络设备通过下发MAC CE来指示终端将当前窗口偏移量进行更新,在此不再赘述。

[0140] 综上所述,下面本申请实施例再将“情形二”中的技术方案总结如下:

[0141] 对于网络设备,网络设备通过RRC专用信令向终端发送针对PUR传输的第二配置信息。其中,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。然后,网络设备通过RRC专用信令或MAC CE向终端发送第一配置信息。其中,第一配置信息包括第一映射关系信息。

[0142] 对于终端,首先,终端接收来自网络设备的RRC专用信令以获取针对PUR传输的第二配置信息。其中,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。其次,终端接收来自网络设备的RRC专用信令或MAC CE以获取第一配置信息。其中,第一配置信息包括第一映射关系信息。再次,终端获取第一传播距离信息,并根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量。最后,终端根据第二配置信息和当前窗口偏移量确定当前PUR传输资源块,并通过当前PUR传输资源块进行上行数据的传输。

[0143] 示例性的,“情形二”可以示例为如图11所示的流程。

[0144] 情形三:

[0145] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率,则在网络设备向终端发送第一配置信息之前,该方法还可以包括以下步骤:网络设备向终端发送第二映射关系信息。

[0146] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率,则在终端获取来自网络设备的第一配置信息之前,该方法还可以包括以下步骤:终端获取来自网络设备的第二映射关系信息。

[0147] 具体的,第二映射关系信息可以是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0148] 需要说明的是,本申请实施例考虑由网络设备通过系统广播信息或者RRC专用信令向终端发送第二映射关系信息。

[0149] 在一个可能的示例中,终端根据第一配置信息确定当前窗口偏移量,可以包括以

下步骤:终端根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量;或者,终端根据当前公共时间提前量变化速率确定当前公共时间提前量;以及终端根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0150] 需要说明的是,由于第二映射关系信息可以用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系,因此终端可以利用当前公共时间提前量从第二映射关系信息中索引到对应的窗口偏移量以作为当前窗口偏移量,从而进一步保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0151] 另外,终端如何根据当前公共时间提前量变化速率确定当前公共时间提前量,可以通过如下公式计算:

$$[0152] \quad T_{com} = T_0 + \alpha \cdot t;$$

[0153] 其中, T_{com} 表示当前公共时间提前量; T_0 表示初始公共时间提前量,并由网络配置; α 表示当前公共时间提前量变化速率; t 表示时间大小。

[0154] 另外,“情形三”中也可以采用“情形一”中网络设备通过下发MAC CE来指示终端将当前窗口偏移量进行更新,在此不再赘述。

[0155] 综上所述,下面本申请实施例再将“情形三”中的技术方案总结如下两种方式:

[0156] 方式一:

[0157] 对于网络设备,网络设备通过系统广播信息或RRC专用信令向终端发送第二映射关系信息。然后,网络设备通过RRC专用信令或MAC CE向终端发送第一配置信息。其中,第一配置信息包括当前公共时间提前量。

[0158] 对于终端,首先,终端接收来自网络设备的系统广播信息或RRC专用信令以获取第二映射关系信息。其次,终端接收来自网络设备的RRC专用信令或MAC CE以获取第一配置信息。其中,第一配置信息包括当前公共时间提前量。最后,终端根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0159] 示例性的,“情形三”可以示例为如图12所示的流程。

[0160] 方式二:

[0161] 对于网络设备,网络设备通过系统广播信息或RRC专用信令向终端发送第二映射关系信息。然后,网络设备通过系统广播信息或RRC专用信令向终端发送第一配置信息。其中,第一配置信息包括当前公共时间提前量变化速率。

[0162] 对于终端,首先,终端接收来自网络设备的系统广播信息或RRC专用信令以获取第二映射关系信息。其次,终端接收来自网络设备的系统广播信息或RRC专用信令以获取第一配置信息。其中,第一配置信息包括当前公共时间提前量变化速率。再次,终端根据当前公共时间提前量变化速率确定当前公共时间提前量。最后,终端根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0163] 示例性的,“情形三”可以示例为如图13所示的流程。

[0164] 可见,通过上述“情形一”、“情形二”和“情形三”中相关技术描述,本申请实施例可以存在多种技术方案以解决如何确定窗口偏移量的问题,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调

整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0165] 上述主要从方法侧中各个网元之间交互的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,终端或网络设备为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件与计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件或计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用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申请的范围。

[0166] 本申请实施例可以根据上述方法示例对终端或网络设备进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件程序模块的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,只是一种逻辑功能划分,而实际实现时可以有另外的划分方式。

[0167] 在采用集成的单元的情况下,图14提供了一种窗口偏移量确定装置的功能单元组成框图。窗口偏移量确定装置1400应用于非地面网络通信系统中的终端,具体包括:处理单元1402和通信单元1403。处理单元1402用于对终端的动作进行控制管理,例如,处理单元1402用于支持终端执行图7、图8、图9、图11、图12或图13中的步骤以及用于本申请所描述的技术方案的其它过程。通信单元1303用于支持终端与非地面网络通信系统中的其他设备之间的通信。窗口偏移量确定装置1400还可以包括存储单元1401,用于存储终端的程序代码和数据。

[0168] 其中,处理单元1402可以是处理器或控制器,例如可以是中央处理器(central processing unit,CPU)、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)、现场可编程门阵列(field programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路。处理单元1402也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合、DSP和微处理器的组合等等。通信单元1403可以是通信接口、收发器、收发电路等,存储单元1401可以是存储器。当处理单元1402为处理器,通信单元1403为通信接口,存储单元1401为存储器时,本申请实施例所涉及的窗口偏移量确定装置1400可以为图16所示的终端。

[0169] 具体实现时,处理单元1402用于执行如上述方法实施例中由终端执行的任一步骤,且在执行诸如发送等数据传输时,可选择的调用通信单元1403来完成相应操作。下面进行具体说明。

[0170] 处理单元1402用于:获取来自网络设备的第一配置信息;根据第一配置信息确定当前窗口偏移量,当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置。

[0171] 需要说明的是,各个操作的具体实现可以详见上述图7、图8、图9、图11、图12或图13所示的方法实施例中的描述,在此不再具体赘述。

[0172] 可以看出,本申请实施例中,通过获取来网络设备的第一配置信息,并根据该第一配置信息确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0173] 在一个可能的示例中,第一配置信息是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元素MAC CE、系统广播信息中的至少之一指示的。

[0174] 在一个可能的示例中,所述第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率。

[0175] 在一个可能的示例中,起始取值索引信息用于确定取值列表信息中的目标取值,取值列表信息由网络配置;取值生效时延信息用于指示终端将目标取值作为当前窗口偏移量的时延;取值列表信息用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表。

[0176] 在一个可能的示例中,取值列表信息满足以下至少一种方式:取值列表信息中的取值由终端与非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、取值列表信息中取值之间的排列顺序与卫星的运动位置具有对应关系。

[0177] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息,则在获取来自网络设备的第一配置信息之前,处理单元1402还用于:获取来自网络设备的第一信息,第一信息包括取值列表信息。

[0178] 在一个可能的示例中,第一信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0179] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量方面,处理单元1402具体用于:根据起始取值索引信息从取值列表信息中确定目标取值;在取值生效时延信息超时后,将目标取值作为当前窗口偏移量。

[0180] 在一个可能的示例中,第一信息还包括更新周期信息;更新周期信息用于表示由终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值的周期,周期以取值生效时延信息超时的时刻为起始。

[0181] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量之后,处理单元1402还用于:接收来自网络设备的MAC CE以获取第一指示信息,第一指示信息用于指示终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0182] 在一个可能的示例中,第一映射关系信息用于指示终端到非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

[0183] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括第一映射关系信息,则在获取来自网络设备的第一配置信息之前,处理单元1402还用于:获取来自网络设备针对PUR传输的第二配置信息,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。

[0184] 在一个可能的示例中,第二配置信息是由RRC专用信令指示的。

[0185] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量方面,处理单元

1402具体用于:获取第一传播距离信息,第一传播距离信息用于指示终端当前所在位置信息与卫星之间的传播距离;根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0186] 在一个可能的示例中,在根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量之后,处理单元1402还用于:根据第二配置信息和当前窗口偏移量确定当前PUR传输资源块,并通过当前PUR传输资源块进行上行数据的传输。

[0187] 在一个可能的示例中,当前公共时间提前量用于从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量,第二映射关系信息由网络配置;当前公共时间提前量变化速率用于确定当前公共时间提前量;第二映射关系信息用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系。

[0188] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率,则在获取来自所述网络设备的第一配置信息之前,处理单元1402还用于:获取来自网络设备的第二映射关系信息。

[0189] 在一个可能的示例中,第二映射关系信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0190] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量方面,处理单元1402具体用于:根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量;或者,根据当前公共时间提前量变化速率确定当前公共时间提前量;以及根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0191] 在采用集成的单元的情况下,图15提供了又一种窗口偏移量确定装置的功能单元组成框图。窗口偏移量确定装置1500应用于非地面网络通信系统中的网络设备,具体包括:处理单元1502和通信单元1503。处理单元1502用于对网络设备的动作进行控制管理,例如,处理单元1502用于支持网络设备执行图7、图8、图9、图11、图12或图13中的步骤以及用于本申请所描述的技术方案的其它过程。通信单元1503用于支持网络设备与非地面网络通信系统中的其他设备之间的通信。窗口偏移量确定装置1500还可以包括存储单元1501,用于存储网络设备的程序代码和数据。

[0192] 其中,处理单元1502可以是处理器或控制器,例如可以是CPU、DSP、ASIC、FPGA或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路。处理单元1502也可以是实现计算功能的组合,例如包含一个或多个微处理器组合、DSP和微处理器的组合等等。通信单元1503可以是通信接口、收发器、收发电路等,存储单元1501可以是存储器。当处理单元1502为处理器,通信单元1503为通信接口,存储单元1501为存储器时,本申请实施例所涉及的窗口偏移量确定装置1500可以为图17所示的网络设备。

[0193] 具体实现时,处理单元1502用于执行如上述方法实施例中由网络设备执行的任一步骤,且在执行诸如发送等数据传输时,可选择的调用通信单元1503来完成相应操作。下面进行详细说明。

[0194] 处理单元1502用于:向终端发送第一配置信息,第一配置信息用于确定当前窗口偏移量,当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置。

[0195] 需要说明的是,各个操作的具体实现可以详见上述图7、图8、图9、图11、图12或图13所示的方法实施例中的描述,在此不再具体赘述。

[0196] 可以看出,本申请实施例中,通过向终端发送第一配置信息,并且第一配置信息用于确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0197] 在一个可能的示例中,第一配置信息是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元素MAC CE、系统广播信息中的至少之一指示的。

[0198] 在一个可能的示例中,第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率。

[0199] 在一个可能的示例中,起始取值索引信息用于确定取值列表信息中的目标取值,取值列表信息由网络配置;取值生效时延信息用于指示终端将目标取值作为当前窗口偏移量的时延;取值列表信息用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表。

[0200] 在一个可能的示例中,取值列表信息满足以下至少一种方式:取值列表信息中的取值由终端与非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、取值列表信息中的取值之间的排列顺序与卫星的运动位置具有对应关系。

[0201] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息,则在向终端发送第一配置信息之前,处理单元1502还用于:向终端发送第一信息,第一信息包括取值列表信息。

[0202] 在一个可能的示例中,第一信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0203] 在一个可能的示例中,第一信息还包括更新周期信息;更新周期信息用于表示由终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值的周期,周期以取值生效时延信息超时的时刻为起始。

[0204] 在一个可能的示例中,在向终端发送第一配置信息之后,处理单元1502还用于:通过MAC CE向终端发送第一指示信息,第一指示信息用于指示终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0205] 在一个可能的示例中,第一映射关系信息用于指示终端到非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

[0206] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括第一映射关系信息,则在向终端发送第一配置信息之前,处理单元1502还用于:向终端发送针对PUR传输的第二配置信息,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。

[0207] 在一个可能的示例中,第二配置信息是由RRC专用信令指示的。

[0208] 在一个可能的示例中,当前公共时间提前量用于从第二映射关系信息确定当前窗口偏移量,第二映射关系信息由网络配置;当前公共时间提前量变化速率用于确定当前公共时间提前量;第二映射关系信息用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关

系。

[0209] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率,则在向终端发送第一配置信息之前,处理单元1502还用于:向终端发送第二映射关系信息。

[0210] 在一个可能的示例中,第二映射关系信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0211] 请参阅图16,图16是本申请实施例提供的一种终端的结构示意图。其中,终端1600包括处理器1610、存储器1620、通信接口1630和至少一个用于连接处理器1610、存储器1620、通信接口1630的通信总线。

[0212] 存储器1620包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory,RAM)、只读存储器(read-only memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory,PROM)或便携式只读存储器(compact disc read-only memory,CD-ROM),该存储器1620用于相关指令及数据。

[0213] 通信接口1630用于接收和发送数据。

[0214] 处理器1610可以是一个或多个CPU,在处理器1610是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0215] 终端1600中的处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621以执行以下步骤:获取来自网络设备的第一配置信息;根据第一配置信息确定当前窗口偏移量,当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置。

[0216] 需要说明的是,各个操作的具体实现可以详见上述图7、图8、图9、图11、图12或图13所示的方法实施例中的描述,在此不再具体赘述。

[0217] 可以看出,本申请实施例中,通过获取来自网络设备的第一配置信息,并根据该第一配置信息确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0218] 在一个可能的示例中,第一配置信息是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元素MAC CE、系统广播信息中的至少之一指示的。

[0219] 在一个可能的示例中,所述第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率。

[0220] 在一个可能的示例中,起始取值索引信息用于确定取值列表信息中的目标取值,取值列表信息由网络配置;取值生效时延信息用于指示终端将目标取值作为当前窗口偏移量的时延;取值列表信息用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表。

[0221] 在一个可能的示例中,取值列表信息满足以下至少一种方式:取值列表信息中的取值由终端与非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、取值列表信息中取值之

间的排列顺序与卫星的运动位置具有对应关系。

[0222] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息,则在获取来自网络设备的第一配置信息之前,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621还执行以下步骤:获取来自网络设备的第一信息,第一信息包括取值列表信息。

[0223] 在一个可能的示例中,第一信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0224] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量方面,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621具体执行以下步骤:根据起始取值索引信息从取值列表信息中确定目标取值;在取值生效时延信息超时时,将目标取值作为当前窗口偏移量。

[0225] 在一个可能的示例中,第一信息还包括更新周期信息;更新周期信息用于表示由终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值的周期,周期以取值生效时延信息超时的时刻为起始。

[0226] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量之后,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621还执行以下步骤:接收来自网络设备的MAC CE以获取第一指示信息,第一指示信息用于指示终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0227] 在一个可能的示例中,第一映射关系信息用于指示终端到非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

[0228] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括第一映射关系信息,则在获取来自网络设备的第一配置信息之前,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621还执行以下步骤:获取来自网络设备针对PUR传输的第二配置信息,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。

[0229] 在一个可能的示例中,第二配置信息是由RRC专用信令指示的。

[0230] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量方面,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621具体执行以下步骤:获取第一传播距离信息,第一传播距离信息用于指示终端当前所在位置信息与卫星之间的传播距离;根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0231] 在一个可能的示例中,在根据第一传播距离信息从第一映射关系信息中确定当前窗口偏移量之后,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621还执行以下步骤:根据第二配置信息和当前窗口偏移量确定当前PUR传输资源块,并通过当前PUR传输资源块进行上行数据的传输。

[0232] 在一个可能的示例中,当前公共时间提前量用于从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量,第二映射关系信息由网络配置;当前公共时间提前量变化速率用于确定当前公共时间提前量;第二映射关系信息用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系。

[0233] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率,则在获取来自所述网络设备的第一配置信息之前,处理器1610用于读

取存储器1620中存储的一个或多个程序1621还执行以下步骤:获取来自网络设备的第二映射关系信息。

[0234] 在一个可能的示例中,第二映射关系信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0235] 在一个可能的示例中,在根据第一配置信息确定当前窗口偏移量方面,处理器1610用于读取存储器1620中存储的一个或多个程序1621具体执行以下步骤:根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量;或者,根据当前公共时间提前量变化速率确定当前公共时间提前量;以及根据当前公共时间提前量从第二映射关系信息中确定当前窗口偏移量。

[0236] 请参阅图17,图17是本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图。其中,网络设备1700包括处理器1710、存储器1720、通信接口1730和至少一个用于连接处理器1710、存储器1720、通信接口1730的通信总线。

[0237] 存储器1720包括但不限于是RAM、ROM、PROM或CD-ROM,该存储器1720用于存储相关指令及数据。

[0238] 通信接口1730用于接收和发送数据。

[0239] 处理器1710可以是一个或多个CPU,在处理器1710是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0240] 网络设备1700中的处理器1710用于读取存储器1720中存储的一个或多个程序1721以执行以下步骤:向终端发送第一配置信息,第一配置信息用于确定当前窗口偏移量,当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置。

[0241] 需要说明的是,各个操作的具体实现可以详见上述图7、图8、图9、图11、图12或图13所示的方法实施例中的描述,在此不再具体赘述。

[0242] 可以看出,本申请实施例中,通过向终端发送第一配置信息,并且第一配置信息用于确定当前窗口偏移量。由于当前窗口偏移量用于表示当前预配置上行资源对应的下行搜索空间窗口以起始时刻延迟启动的偏移量,并且起始时刻为当前预配置上行资源的结束位置,从而有利于保证终端每次延迟启动下行搜索空间窗口的偏移量会随着终端与卫星之间的传播距离的不断变化而自适应调整,实现网络设备与终端之间的下行搜索空间窗口的偏移量的自适应调整,以及始终保证网络设备与终端之间在下行搜索空间窗口的偏移量上达成一致。

[0243] 在一个可能的示例中,第一配置信息是由无线资源控制RRC专用信令、媒体接入控制控制元素MAC CE、系统广播信息中的至少之一指示的。

[0244] 在一个可能的示例中,第一配置信息包括以下一种:起始取值索引信息和取值生效时延信息、第一映射关系信息、当前公共时间提前量、当前公共时间提前量变化速率。

[0245] 在一个可能的示例中,起始取值索引信息用于确定取值列表信息中的目标取值,取值列表信息由网络配置;取值生效时延信息用于指示终端将目标取值作为当前窗口偏移量的时延;取值列表信息用于指示由多个窗口偏移量依顺序组成的列表。

[0246] 在一个可能的示例中,取值列表信息满足以下至少一种方式:取值列表信息中的取值由终端与非地面网络通信系统中的卫星之间的传播距离确定、取值列表信息中的取值

之间的排列顺序与卫星的运动位置具有对应关系。

[0247] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括起始取值索引信息和取值生效时延信息,则在向终端发送第一配置信息之前,处理器1710用于读取存储器1720中存储的一个或多个程序1721还执行以下步骤:向终端发送第一信息,第一信息包括取值列表信息。

[0248] 在一个可能的示例中,第一信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0249] 在一个可能的示例中,第一信息还包括更新周期信息;更新周期信息用于表示由终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值的周期,周期以取值生效时延信息超时的时刻为起始。

[0250] 在一个可能的示例中,在向终端发送第一配置信息之后,处理器1710用于读取存储器1720中存储的一个或多个程序1721还执行以下步骤:通过MAC CE向终端发送第一指示信息,第一指示信息用于指示终端将当前窗口偏移量更新为目标取值于取值列表信息的所在位置的下一个取值。

[0251] 在一个可能的示例中,第一映射关系信息用于指示终端到非地面网络通信系统中的卫星的传播距离与窗口偏移量之间的映射关系。

[0252] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括第一映射关系信息,则在向终端发送第一配置信息之前,处理器1710用于读取存储器1720中存储的一个或多个程序1721还执行以下步骤:向终端发送针对PUR传输的第二配置信息,第二配置信息包括PUR传输周期信息、PUR传输时机的资源配置信息以及PUR传输资源块与窗口偏移量之间的映射关系信息。

[0253] 在一个可能的示例中,第二配置信息是由RRC专用信令指示的。

[0254] 在一个可能的示例中,当前公共时间提前量用于从第二映射关系信息确定当前窗口偏移量,第二映射关系信息由网络配置;当前公共时间提前量变化速率用于确定当前公共时间提前量;第二映射关系信息用于指示公共时间提前量与窗口偏移量之间的映射关系。

[0255] 在一个可能的示例中,若第一配置信息包括当前公共时间提前量或者当前公共时间提前量变化速率,则在向终端发送第一配置信息之前,处理器1710用于读取存储器1720中存储的一个或多个程序1721还执行以下步骤:向终端发送第二映射关系信息。

[0256] 在一个可能的示例中,第二映射关系信息是由系统广播信息或者RRC专用信令指示的。

[0257] 本申请实施例还提供了一种芯片,其中,该芯片包括处理器,用于从存储器中调用并运行计算机程序,使得安装有该芯片的设备执行如上述方法实施例中终端或网络设备所描述的部分或全部步骤。

[0258] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中终端或网络设备所描述的部分或全部步骤。

[0259] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,其中,所述计算机程序产品包括计算机程序,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中终端或网络设备所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以是一个软件安装包。

[0260] 本申请实施例所描述的方法或者算法的步骤可以以硬件的方式来实现,也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成,软件模块可

以被存放于RAM、闪存、ROM、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable ROM, EPROM)、电可擦可编程只读存储器(electrically EPROM, EEPROM)、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘(CD-ROM)或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该存储介质读取信息,且可向该存储介质写入信息。当然,存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于ASIC中。另外,该ASIC可以位于终端或网络设备中。当然,处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于终端或网络设备中。

[0261] 本领域技术人员应该可以意识到,在上述一个或多个示例中,本申请实施例所描述的功能可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。该计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行该计算机程序指令时,全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。该计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。该计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输。例如,该计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线(例如同轴电缆、光纤、数字用户线(digital subscriber line, DSL))或无线(例如红外、无线、微波等)方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。该计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。该可用介质可以是磁性介质(例如,软盘、硬盘、磁带)、光介质(例如,数字视频光盘(digital video disc, DVD))或者半导体介质(例如,固态硬盘(solid state disk, SSD))等。

[0262] 以上所述的具体实施方式,对本申请实施例的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明,所应理解的是,以上所述仅为本申请实施例的具体实施方式而已,并不用于限定本申请实施例的保护范围,凡在本申请实施例的技术方案的基础之上,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包括在本申请实施例的保护范围之内。

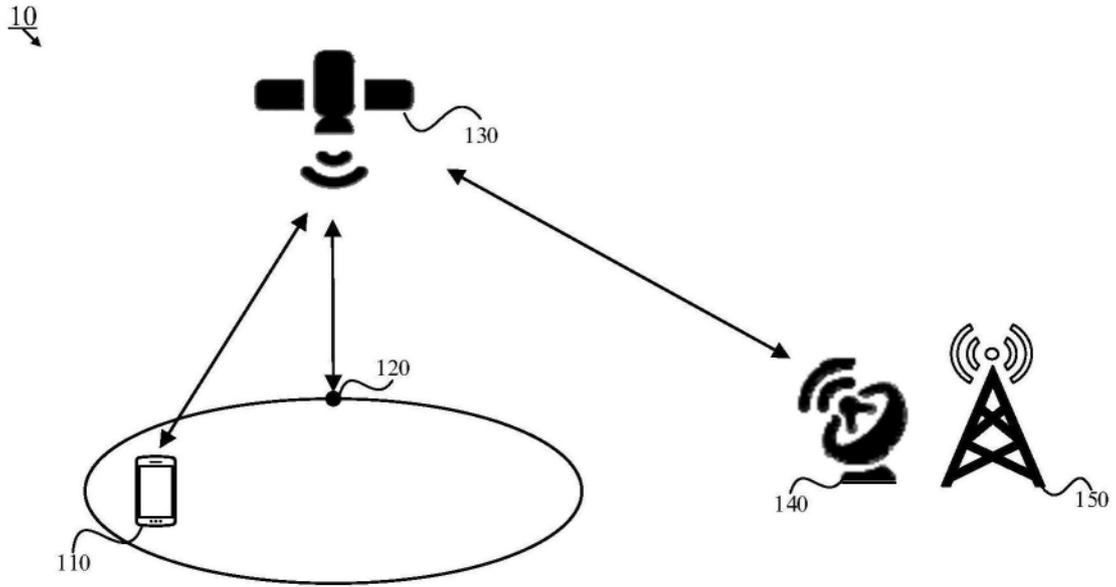


图1

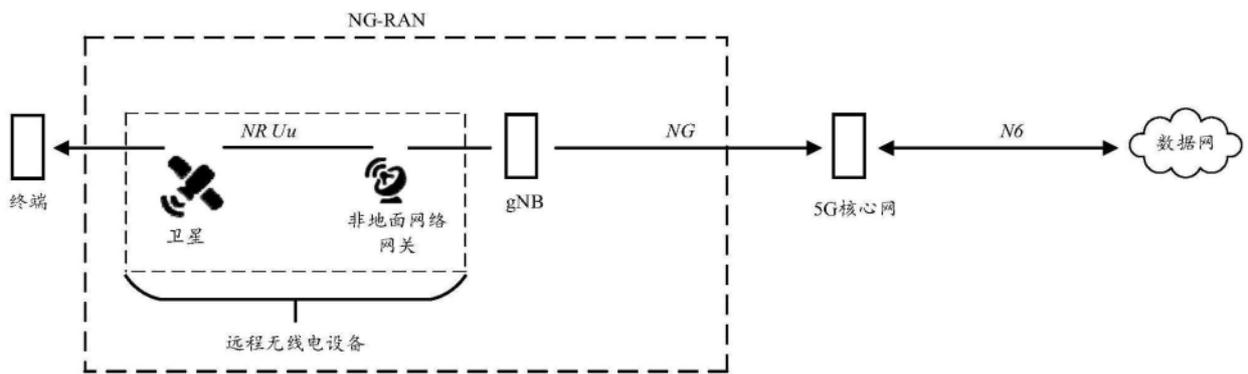


图2

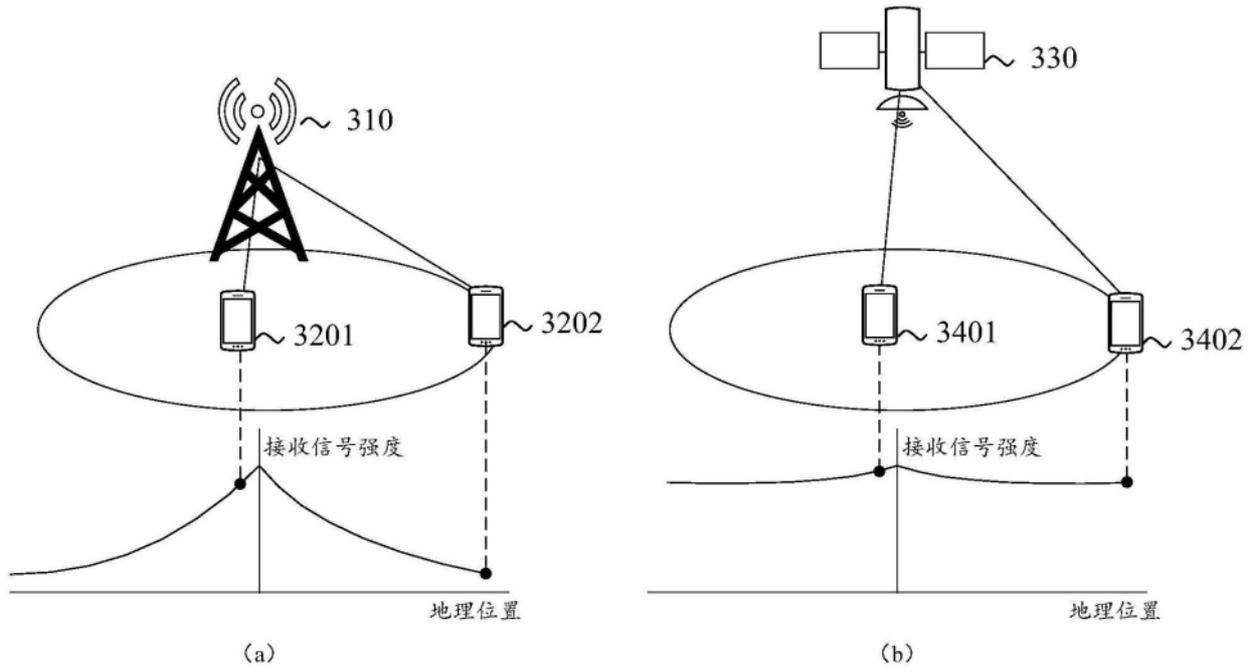


图3

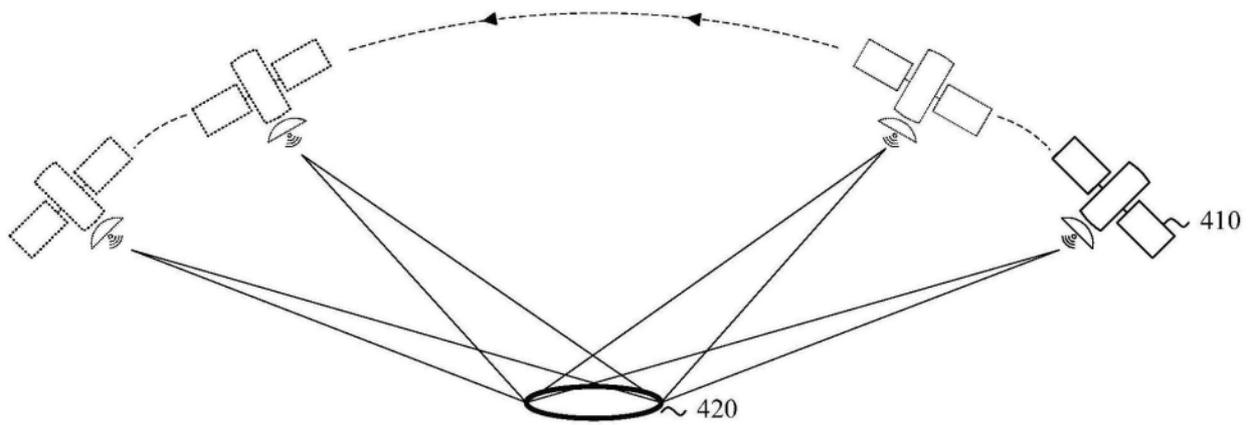


图4

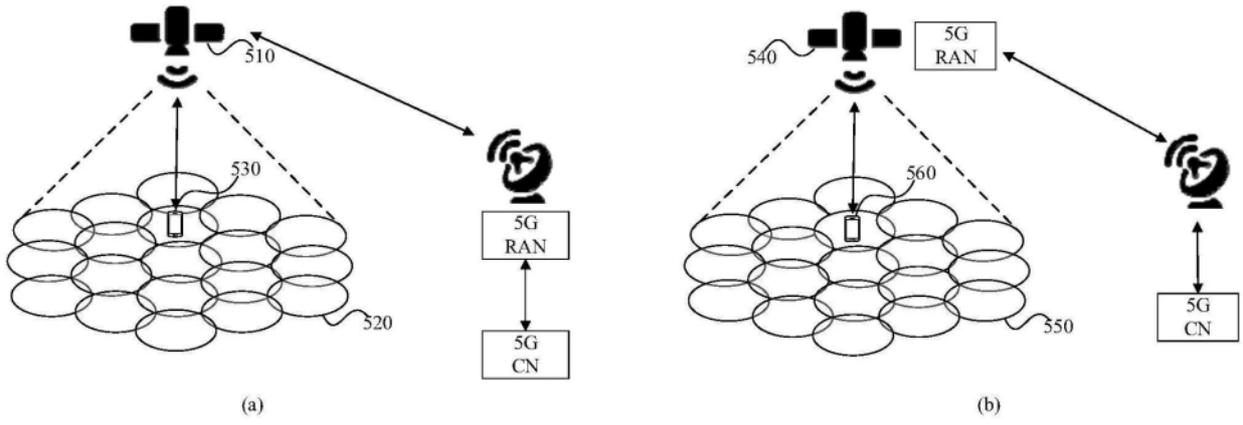


图5



图6

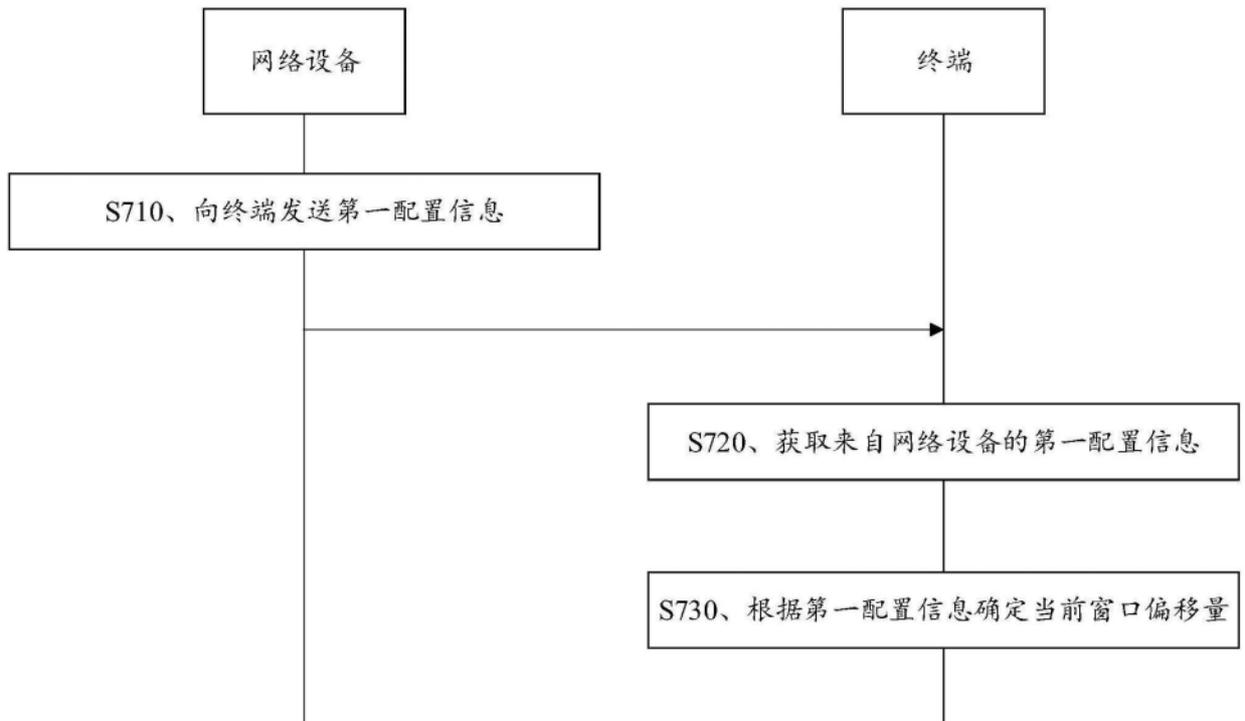


图7

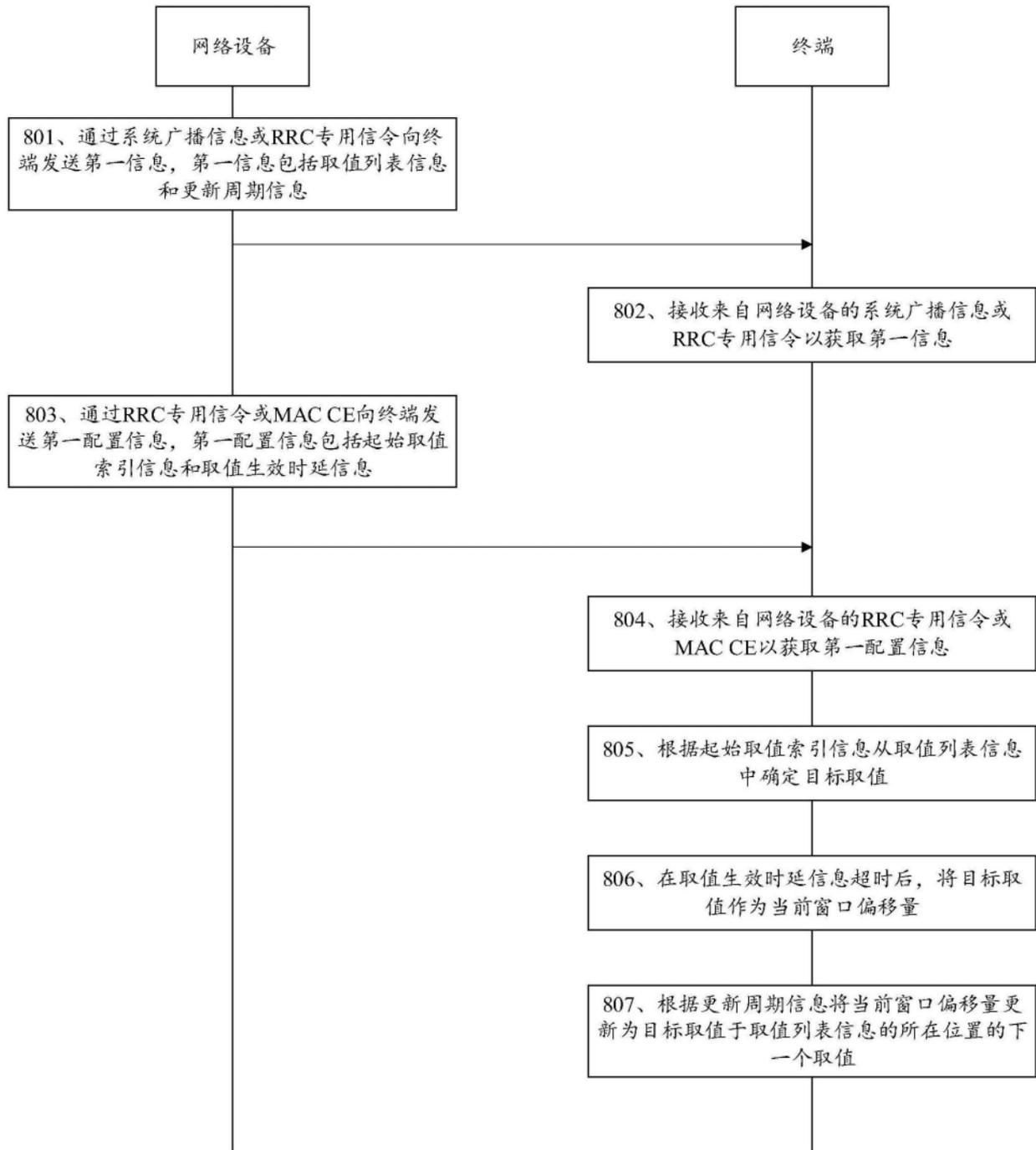


图8

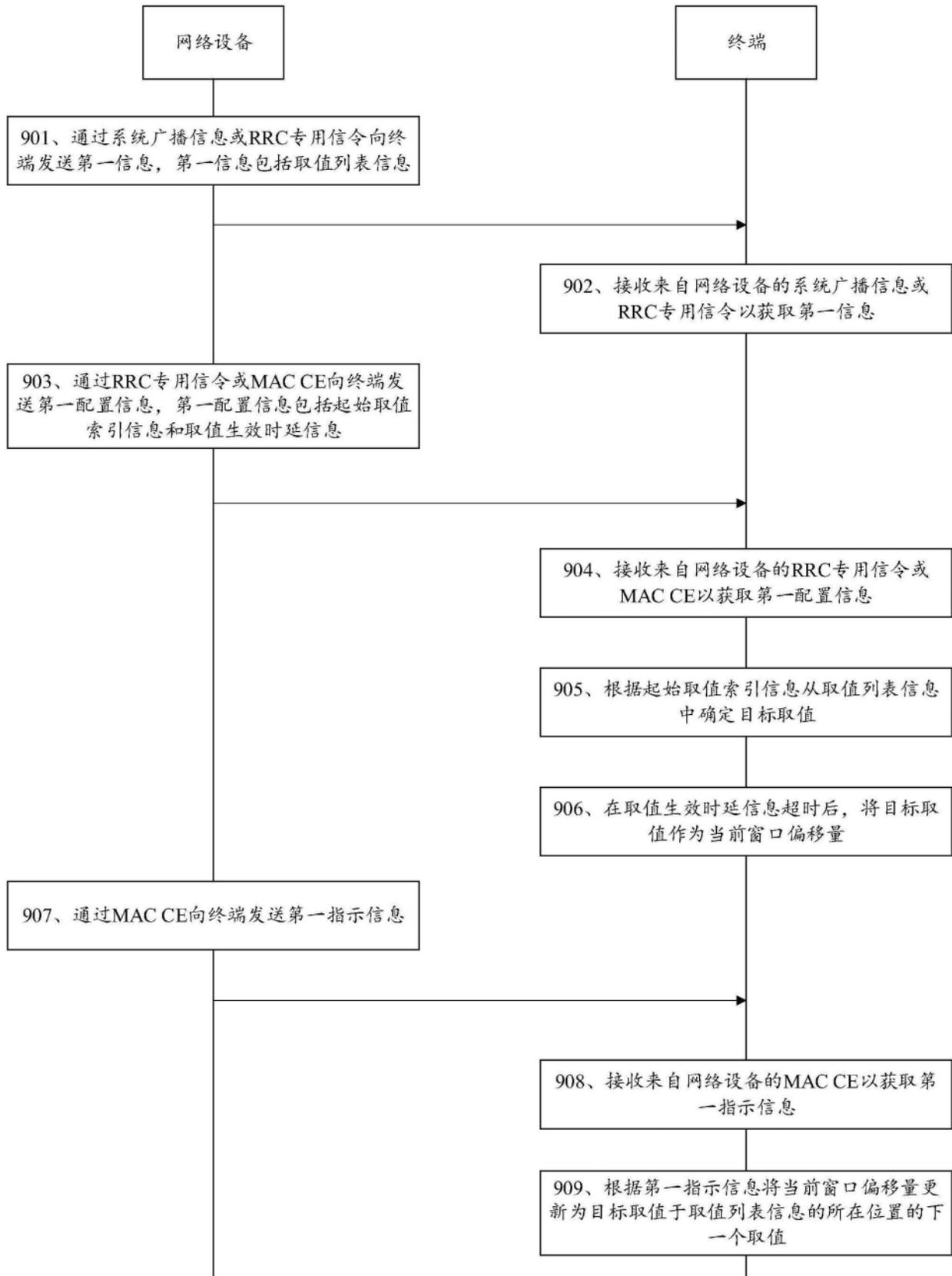


图9

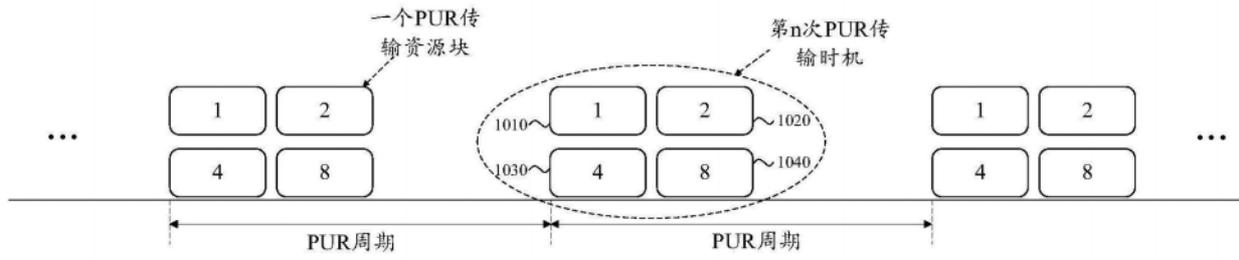


图10

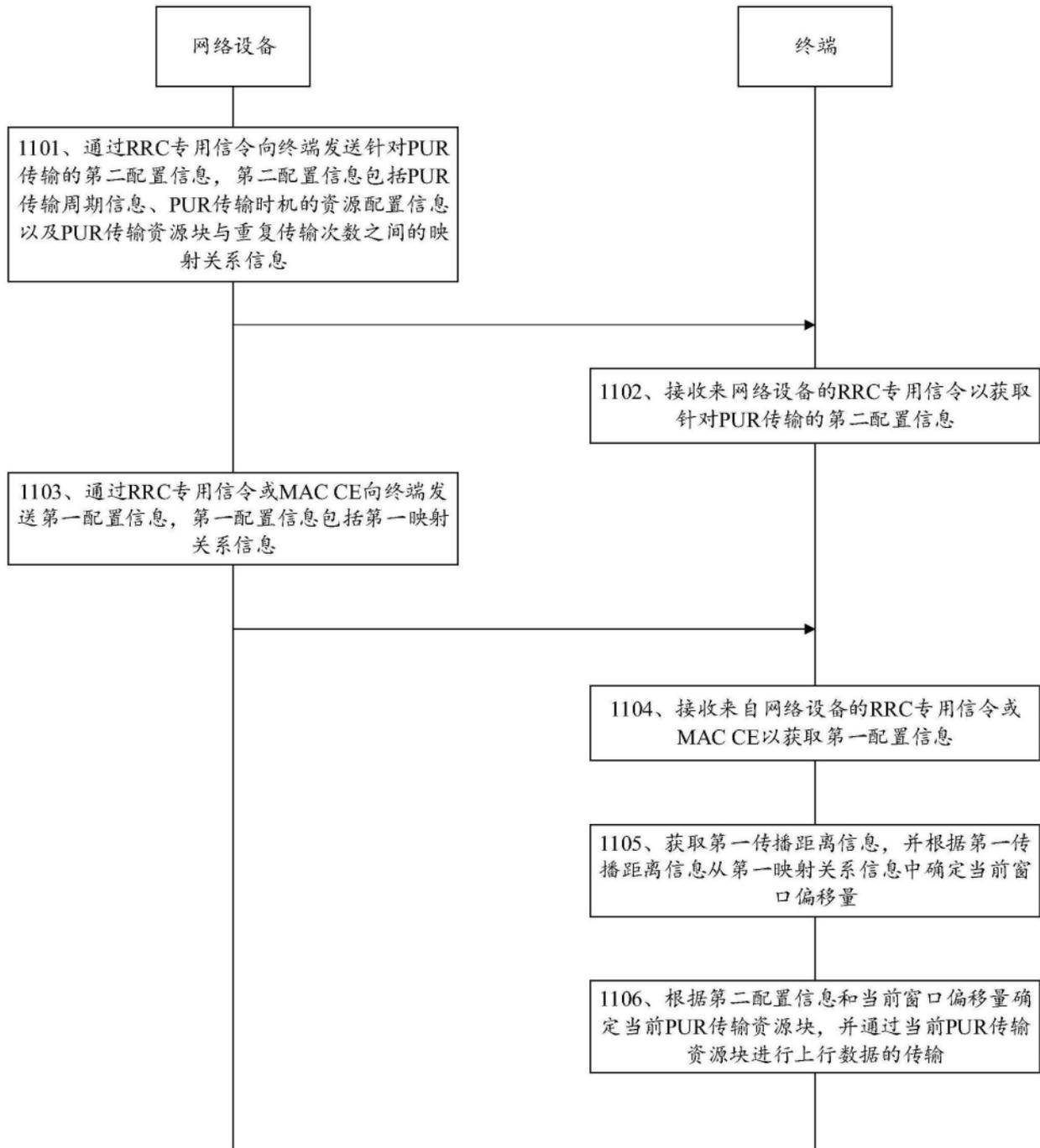


图11

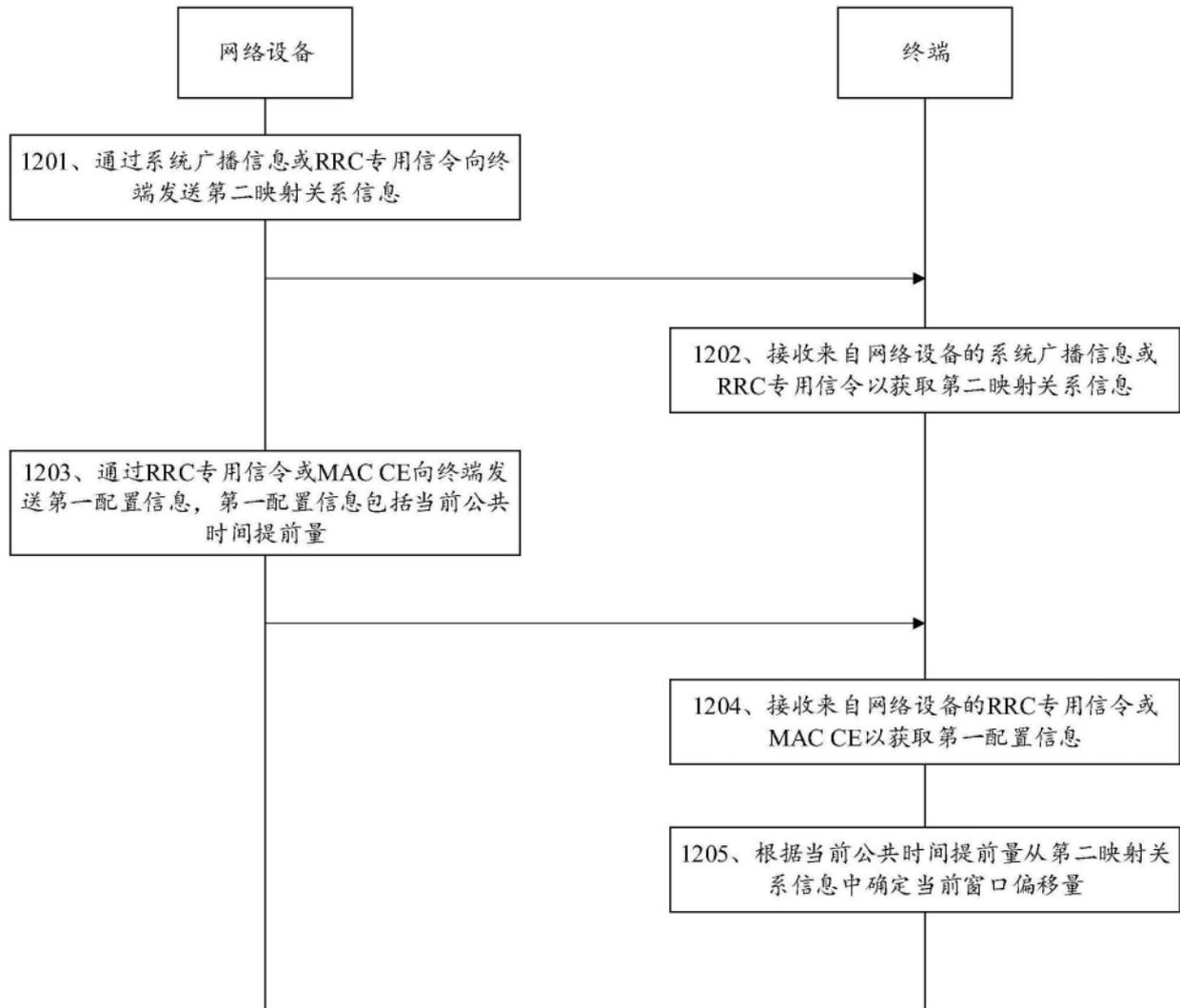


图12

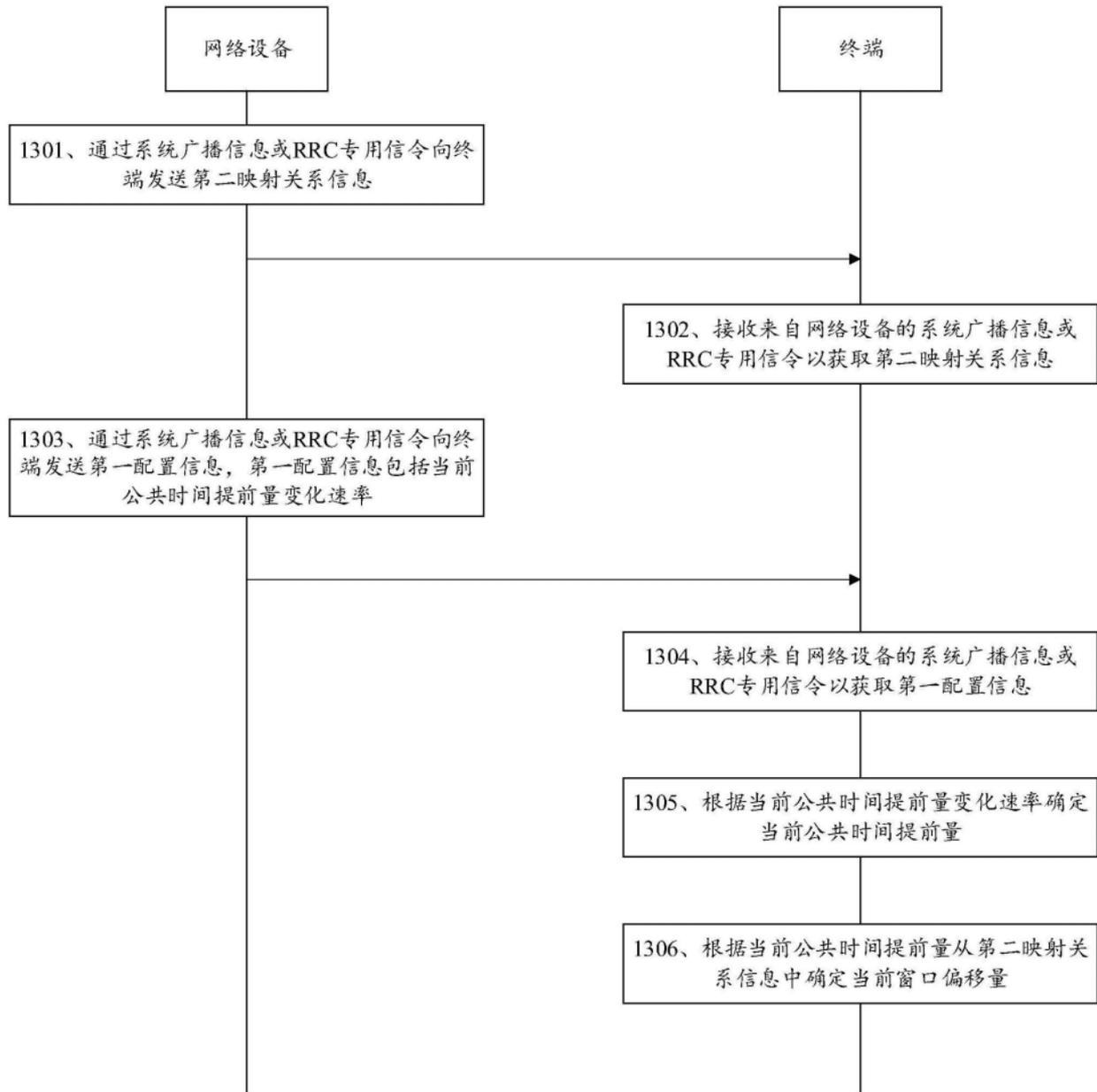


图13

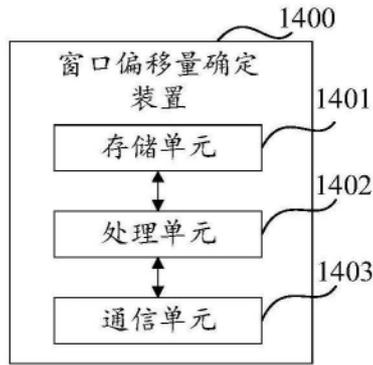


图14

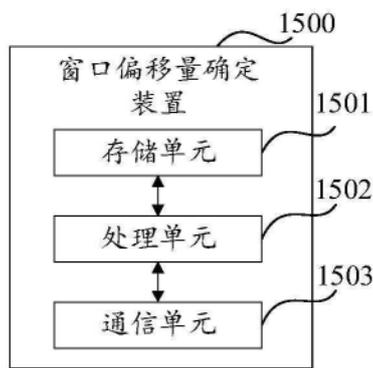


图15

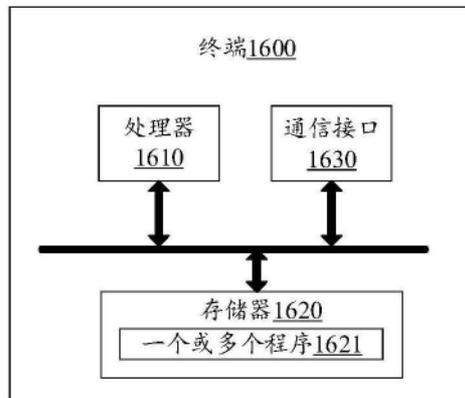


图16

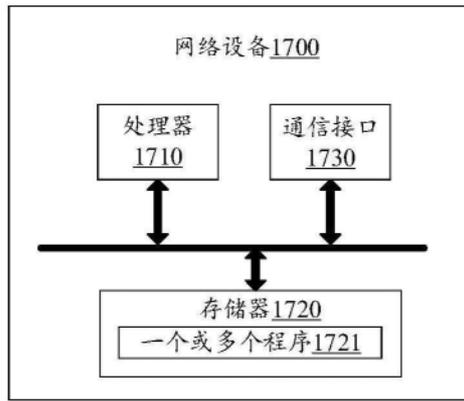


图17