

时间偏移值更新方法及装置、通信设备及存储介质

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域但不限于无线通信技术领域，尤其涉及一种非陆地网络（Non-terrestrial network, NTN）的时间偏移值更新方法及装置、通信设备及存储介质。

5 背景技术

新一代的增强现实（Augmented Reality, AR）AR/虚拟现实（Virtual Reality, VR），车车通信等新型互联网应用的不断涌现对于无线通信技术提出了更高的要求，驱使无线通信技术的不断演进以满足应用的需求。当下，蜂窝移动通信技术正处于新一代技术的演进阶段。新一代技术的一个重要特点就是要支持多种业务类型的灵活配置。由于不同的业务类型对于无线通信技术有不同的要求，
10 如增强移动带宽（enhance Mobile Broadband, eMBB）业务类型主要的要求侧重在大带宽，高速率等方面；高可靠和低延迟通信（Ultra-reliable and Low Latency Communications, URLLC）业务类型主要的要求侧重在较高的可靠性以及低的时延方面；mMTC 业务类型主要的要求侧重在大的连接数方面。因此新一代的无线通信系统需要灵活和可配置的设计来支持多种业务类型的传输。

在无线通信技术的研究中，NTN 通信是属于无线通信的一个重要方案；典型的 NTN 通信包括：
15 卫星通信。卫星通信是指地面上的无线电通信设备利用卫星作为中继而进行的通信。卫星通信系统由卫星部分和地面部分组成。卫星通信的特点是：通信范围大；只要在卫星发射的电波所覆盖的范围内，从任何两点之间都可进行通信；不易受陆地灾害的影响（可靠性高）。卫星通信作为目前地面的蜂窝通信系统的补充，可以有以下的好处：

延伸覆盖：对于目前蜂窝通信系统无法覆盖或是覆盖成本较高的地区，如海洋，沙漠，偏远山区等，可以通过卫星通信来解决通信的问题。
20

应急通信：在发生灾难如地震等的极端情况下导致蜂窝通信的基础设施不可用的条件下，使用卫星通信可以快速的建立通信连接。

提供行业应用：比如对于长距离传输的时延敏感业务，可以通过卫星通信的方式来降低业务传输的时延。

25 可以预见，在未来的无线通信系统中，卫星通信系统和陆地上的蜂窝通信系统会逐步的实现深度的融合，真正的实现万物智联。

发明内容

本公开实施例提供一种 NTN 的时间偏移值更新方法及装置、通信设备及存储介质。

本公开实施例第一方面提供一种 NTN 的时间偏移值更新方法，所述方法由基站执行，所述方法包括：在满足更新条件时，更新时间偏移值。

本公开实施例第二方面提供一种 NTN 的时间偏移值更新方法，其中，所述方法由用户设备（User Equipment，UE）执行，所述方法包括：更新时间偏移值。

5 本公开实施例第三方面提供一种 NTN 的时间偏移值更新装置，其中所述装置包括：更新模块，被配置为在满足更新条件时，更新时间偏移值。

本公开实施例第四方面提供一种非陆地网络 NTN 的时间偏移值更新装置，所述装置包括：更新模块，被配置为更新时间偏移值。

10 本公开实施例第五方面提供一种通信设备，包括处理器、收发器、存储器及存储在存储器上并能够有所述处理器运行的可执行程序，其中，所述处理器运行所述可执行程序时执行如前述第一方面或第二方面提供的的时间偏移值更新方法。

本公开实施例第五方面提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有可执行程序；所述可执行程序被处理器执行后，能够实现前述的第一方面或第二方面提供的的时间偏移值更新方法。

15 本公开实施例提供的技术方案，NTN 的时间偏移值会更新，如此相对静态的时间偏移值，可以减少在随着网络状况变化等情况下静态的时间偏移值不再适配导致的 UE 和 NTN 的基站之间的通信失败或者通信质量差的问题，提升了 NTN 小区的通信成功率和/或通信质量。

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，并不能限制本公开实施例。

附图说明

20 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明实施例，并与说明书一起用于解释本发明实施例的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的结构示意图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的一种 NTN 的时间偏移值更新方法的流程示意图；

图 3A 是根据一示例性实施例示出的一种时间偏移值的示意图；

25 图 3B 是根据一示例性实施例示出的一种时间偏移值的示意图；

图 4 是根据一种 NTN 的时间偏移值更新方法的流程示意图；

图 5A 是根据一示例性实施例示出的一种 NTN 的时间偏移值更新方法的流程示意图；

图 5B 是根据一示例性实施例示出的一种 NTN 的时间偏移值更新方法的流程示意图；

图 6 是根据一示例性实施例示出的一种 NTN 的时间偏移值更新装置的结构示意图；

30 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种 NTN 的时间偏移值更新装置的结构示意图；

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种 UE 的结构示意图；

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种通信设备的结构示意图。

具体实施方式

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。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明实施例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、

5 本发明实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

10 应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

15 请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个 UE11 以及若干个接入设备 12。

其中，UE11 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。UE11 可以经无线接入网（Radio Access Network, RAN）与一个或多个核心网进行通信，UE11 可以是物联网 UE，如传感器设备、

20 移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有物联网 UE 的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station, STA）、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点、远程 UE（remote terminal）、接入 UE（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户 UE（user equipment, UE）。或者，UE11 也可以

25 是无人飞行器的设备。或者，UE11 也可以是车载设备，比如，可以是具有无线通信功能的行车电脑，或者是外接行车电脑的无线通信设备。或者，UE11 也可以是路边设备，比如，可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

接入设备 12 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术（the 4th generation mobile communication, 4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口（new radio, NR）系统或 5G NR

30 系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN（New Generation-Radio Access Network, 新一代无线接入网）。或者，MTC 系统。

其中，接入设备 12 可以是 4G 系统中采用的演进型接入设备（eNB）。或者，接入设备 12 也可

以是 5G 系统中采用集中分布式架构的接入设备 (gNB)。当接入设备 12 采用集中分布式架构时,通常包括集中单元 (central unit, CU) 和至少两个分布单元 (distributed unit, DU)。集中单元中设置有分组数据汇聚协议 (Packet Data Convergence Protocol, PDCP) 层、无线链路层控制协议 (Radio Link Control, RLC) 层、媒体访问控制 (Media Access Control, MAC) 层的协议栈; 分布单元中设置有物理 (Physical, PHY) 层协议栈, 本公开实施例对接入设备 12 的具体实现方式不加以限定。

接入设备 12 和 UE11 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中, 该无线空口是基于第四代移动通信网络技术 (4G) 标准的无线空口; 或者, 该无线空口是基于第五代移动通信网络技术 (5G) 标准的无线空口, 比如该无线空口是新空口; 或者, 该无线空口也可以是基于 5G 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

10 在一些实施例中, UE11 之间还可以建立 E2E (End to End, 端到端) 连接。比如车联网通信 (vehicle to everything, V2X) 中的 V2V (vehicle to vehicle, 车对车) 通信、V2I (vehicle to Infrastructure, 车对路边设备) 通信和 V2P (vehicle to pedestrian, 车对人) 通信等场景。

在一些实施例中, 上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 13。

若干个接入设备 12 分别与网络管理设备 13 相连。其中, 网络管理设备 13 可以是无线通信系统中的核心网设备, 比如, 该网络管理设备 13 可以是演进的数据分组核心网 (Evolved Packet Core, EPC) 中的移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME)。或者, 该网络管理设备也可以是其它的核心网设备, 比如服务网关 (Serving GateWay, SGW)、公用数据网网关 (Public Data Network GateWay, PGW)、策略与计费规则功能单元 (Policy and Charging Rules Function, PCRF) 或者归属签约用户服务器 (Home Subscriber Server, HSS) 等。对于网络管理设备 13 的实现形态, 本公开实施例不做限定。

如图 2 所示, 本公开实施例提供一种 NTN 的时间偏移值更新方法, 其中, 所述方法由基站执行, 所述方法包括:

S110: 在满足更新条件时, 更新时间偏移值。

在本公开实施例中, 该方法可应用于 NTN 的基站中。该 NTN 的基站可携带在卫星上, 或者该 NTN 的基站可以位于地面上, 通过卫星建立与服务终端的通信连接。

在本公开实施例中, 该时间偏移值为应用于 NTN 的基站和 UE 之间通信的时间偏移值。示例性地, 该时间偏移值包括但不限于: K_{offset} 。值得注意的是: K_{offset} 为时间偏移值的一种, 由于 NTN 中基站与服务终端之间的大的传播时延, K_{offset} 是可以用于增强如下等时间关系:

DCI 的传输时间与被所述 DCI 调度的物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 的传输时间;

用于随机接入响应 (Radio Access Response, RAR) 的 DCI 的传输时间与被所述 DCI 调度的 PUSCH 的传输时间。

值得注意的 K_{offset} 指示的时间偏移量涉及的时间关系不限于上述举例。

图 3A 和图 3B 所示为时间偏移量值 (K_{offset}) 的两个示意图。在图 3A 和图 3B 中 UE UL 代表

的 UE 的上行传输；且 UE DL 表示的是 UE 的下行传输。gNB DL 表示的是 NTN 的基站的下行传输，gNB UL 标识的 NTN 的基站的上行传输。

在本公开实施例中，时间偏移值是会更新的，而不是一旦设置就不再更新；在满足更新条件时就进行时间偏移量的更新，而非随意更新；这样减少因为时间偏移量不更新时，导致的 NTN 小区和 UE 之间的通信失败的现象。

在一些情况下，所述满足更新条件可以理解为：需要进行时间偏移值调整时。值得注意满足更新条件不局限于上述举例。示例性地，与时间偏移量的更新包括：当前的时间偏移量使得 NTN 基站和 UE 之间的传输失败率达到预设失败率；或者，NTN 基站和 UE 之间在预定的时间内有丢失一个或多个传输或者丢失的传输个数达到阈值。

在另一些实施例中，所述时间偏移量可以定期更新，则此时达到更新条件即达到定期更新的时间点；如此，通过定期更新，减少在出现传输质量降低的情况下载进行更新引入的间歇性的通信质量差的现象。

在还有一些事实中，时间偏移量的更新还可以是出现更新事件时进行事件偏移量的更新，则出现更新事件即为满足更新条件。更新事件可包括：NTN 的卫星出现变轨或者轨道偏移量达到特定阈值，或者卫星出现轨道的特定位置等。

当然以上仅是对达到更新条件的举例，具体实现时有多种方式，不局限于上述举例。

总之，在本公开实施例中通过时间偏移量的更新，可以减少 UE 在 NTN 小区上通信失败的现象。

在本公开实施例中更新所述时间偏移值的更新条件包括以下至少之一：

接收到 UE 上报的所述时间偏移值的更新请求；

上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量达到预定数量；

上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量在 NTN 小区内的 UE 总量的占比达到预定比例；

当前时间为限定的更新时间；

所述 NTN 的卫星当前运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道；以及

所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置。

上述限定的更新时间、需要进行时间偏移值更新的运行轨道和限定的更新位置，均可由更新机限制定或者通信协议等限定。

在一个实施例中，时间偏移量可以是 UE 专用的（UE-specific 的），任意一个 UE 上报更新请求，就可以认为满足更新条件，即此时表明 NTN 需要进行时间偏移量的更新。

在另一个实施例中，时间偏移量也可以是对多 UE 公共的，减少由于单个 UE 因为自身原因导致通信质量差上报更新请求，触发不必要的更新，在本公开实施例中，需要根据上报更新请求的 UE 的数量来确定，若上报更新请求的 UE 达到预定数量，则确定满足更新条件，即此时表明 NTN 需要进行时间偏移量的更新。该预定数量可为预先设定的阈值。

在还有一些实施例中，上报更新请求的 UE 与总接入的 UE 的比值来确定是否满足即此时表明 NTN 需要进行时间偏移量的更新的更新条件。例如，仅有超过预定比例的 UE 请求更新时间偏移量，

才会确定满足更新条件。示例性地，若占比达到 0.4、0.5、0.6 或 0.7 等更高比值时才确定满足更新条件。

当然以上对更新条件的举例说明，具体的实现过程中，可以根据需求选择上述满足更新条件的一个或多个选项实现，当然具体实现时，满足更新条件也不限于上述举例。

5

例如，所述方法还包括：根据 UE 上报的所述时间偏移值的更新请求，确定是否满足所述更新条件；和/或

根据预先定义的所述时间偏移值的更新机制，确定是否满足所述更新条件。

UE 基于 NTN 通信时，UE 发现通信失败现象（示例性地，一个或多个传输块丢失等），UE 可以请求更新时间偏移量，若 UE 请求更新时间偏移量，则会上报更新请求。若 NTN 的基站接收到更新请求，可认为满足更新条件。

在一些式实施例中，还可以预先配置时间偏移量的更新机制，如此，在当前状况为更新机制指定的更新时间偏移量的时机，则认为满足更新条件。

该预先定义的时间偏移量的更新机制可为预先写入到通信协议中的更新机制，还可以是 NTN 的网络侧预先自行定义的更新机制，也可以是 NTN 的基站与 UE 协商确定的更新机制。

在一些实施例中，所述根据预先定义的所述时间偏移值的更新机制，确定满足更新条件，包括以下至少之一：

响应于当前时间为所述更新机限制定的更新时间，确定满足所述更新条件；

响应于所述 NTN 的卫星当前运行轨道为所述更新机限制定需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道，确定满足所述更新条件；

响应于所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为所述更新机限制定的更新位置，确定满足所述更新条件。

例如，NTN 的基站预先确定了更新时间，则当前时间达到更新时间，自动认为满足更新条件。

再例如，NTN 的基站预先确定了不同时间段与多个时间偏移量之间之间的对应关系，则达到当前点为两个相邻时间段的分隔时间点，则认为达到更新条件，而更新后的时间偏移量可根据进入的时间段与时间偏移量之间的对应关系来确定。

NTN 为非陆地网络，基站可以携带在卫星上，也可以位于地面上。该卫星可以是地球的同步卫星，高轨卫星，中轨卫星或者低轨卫星等。在本公开实施例中，可以根据卫星的当前轨道信息来确定是否满足更新条件，若当前轨道信息为更新机限制定的更新时机匹配，则认为满足更新条件。可以理解地，有些卫星一点进入到特定运行轨道，则进行时间偏移量的更新。示例性地，若卫星切换运行轨道，可认为满足更新条件；若卫星移动到你运行轨道的特定位置，也可以认为满足更新条件。

在一些实施例中，所述方法还包括：

发送触发所述 UE 上报所述时间偏移值的更新请求的触发信令；和/或，

发送触发所述 UE 上报所述时间偏移值的更新请求的触发条件。

触发信令可为广播信令、组播信令或者单播信令。假设触发信令是广播信令，则该 NTN 小区内的所有 UE 理论上都可以监听到，若 NTN 小区内驻留的 UE 多或者结合自身需求认定需要更新时间偏移值的 UE 多，则发送更新请求的 UE 就多。由此，总之，触发信令可以触发 NTN 小区内一个或者多个 UE 上报时间偏移值的更新请求。

- 5 在一些实施例中，预先给 UE 配置触发条件，由 UE 自行判断当前状况是否满足发送更新请求的触发条件。所述触发条件的配置信息可以由基站通过高层信令下发给 UE，示例性地，基站可以通过 RRC 信令将所述触发条件的配置信息下发给 UE。

在另一个实施例中，所述触发条件也可以是基于通信标准等各种方式配置在 UE 中。

- 10 若配置了触发条件，则 UE 可以根据是否满足触发条件的判断，确定是否发送更新请求。该触发条件的配置可为定期或不定期更新的配置。

示例性地，触发所述 UE 上报时间偏移值的更新请求的所述触发条件为预先定义的。

例如，NTN 的基站与 UE 预先协商定义的或者通信协议预先定义的或者通信厂商预先置入基站或者 UE 内的。

在一些实施例中，所述触发条件包括以下至少之一：

- 15 NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限；
所述 UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限；
所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限；
所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限。

- 20 在一些实施例中，所述第一门限可为质量门限，该质量门限可以略高于触发 UE 进行小区切换的质量门限。

所述参考信号测量值包括但不限于：参考信号接收功率（RSRP）、参考信号接收质量（RSRQ）或者信噪比等。

- 25 驻留在当前 NTN 小区的 UE 检测到自身的参考信号值低于第一门限，就会认为满足更新条件上报的触发条件，从而上报更新请求。此处的参考信号值低于第一门限可以理解为：参考信号值小于第一门限。

NTN 小区的下行传输包括但不限于：下行信令和/或下行数据。示例性地，所述下行传输可包括：通过 PDCCH 传输的 DCI 和/或通过 PDSCH 传输的下行数据等。

- 30 所述下行传输的解调性能可以由 UE 解调过程中的各种参数确定。示例性地，所述解调性能可以由：下行传输的解调成功率、解调失败率和/或解调成功时所需的解调时长来体现。解调成功率与解调性能正相关，与解调失败率负相关，与解调时长负相关。

示例性地，所述 UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限，包括以下至少之一：

UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调时长大于或等于第二门限对应的解调时长；

UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调成功率低于所述第二门限对应的解调成功率；

UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调失败率大于或等于第二门限对应的解调失败率。

NTN 小区可能会传输各种调度信息，针对小区内所有 UE 的调度信息、针对小区内小区组的调度信息或者针对小区内单个 UE 的调度信息。

例如，NTN 小区可能定期或不定期的调度参考信号的传输资源和/或系统信息的传输资源，如此
5 即便 UE 自身没有资源调度，也可以接收到参考信号资源调度的调度信息和/或系统信息的传输资源的调度。

若一个 UE 长期未接收到调度信息，可能就是当前时间偏移值不再适用导致的，因此，在这种情况下，UE 检测到未接收到调度信息的时长大于或等于第三门限时，就认为满足更新时间偏移值的更新条件，即此时需要更新时间偏移值。

10 在一些实施例中，UE 未接收到下行传输的时长大于或等于第四门限，也认为满足更新时间偏移值的更新条件，即此时需要更新时间偏移值。此处的下行传输包括但不限于：下行数据和/或下行信令。调度信息也算下行传输的一种，但是调度信息单独针对传输资源的调度。

在一些实施例中，所述第一门限至所述第四门限中的任意一个门限值都可以是通过触发条件的配置信息下发给 UE，后续 UE 基于触发条件上报所述更新请求时，就可以根据对应的门限值进行是
15 否满足触发条件的确定（判断）。

在一些实施例中，所述更新请求包括以下的至少一项：

请求信息，用于请求更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；

所述时间偏移值的建议值。

20 若更新请求仅带请求信息，相当于 UE 仅仅是请求更新，但是具体如何更新或者更新后的时间偏移值具体为多少，UE 没有给出建议；此时，NTN 的基站可以自行决定。

在一些情况下，请求信息也可以不带请求信息，而是带更新参数和/或建议值，如此，NTN 的基站接收到之后也自然知晓是请求更新时间偏移值。

此处的更新参数包括但不限于：更新后的时间偏移值的索引或者更新函数，总之该更新参数
25 可以用于 NTN 的基站确定出 UE 建议的时间偏移值；或者，UE 建议的时间偏移值的变更量。

在一些实施例中，如图 4 所示，所述方法还包括：

S120：发送所述时间偏移值的更新通知。

若基站确定更新时间偏移量，则会发送更新通知，该更新通知可用于供 UE 确定出更新后的时间偏移值。

30 在一些实施例中，所述更新通知可直接携带有更新后的时间偏移值。

在另一些实施例中，所述更新通知可以携带有指示更新后的时间偏移值的更新参数，例如，索引或者更新函数等。在还有一些实施例中，所述更新通知可以携带有时间偏移值的更新量。

在一些实施例中，所述下发所述时间偏移值的更新通知，包括以下至少之一：

发送携带有更新后的时间偏移值的物理层信令；

发送携带有更新后的时间偏移值的高层信令；

发送与更新后的时间偏移值具有对应关系的物理层信号。

示例性地，在本公开实施例中携带更新后的时间偏移值可以显性携带，也可以是隐性携带。显性携带是用一个或多个比特指示更新后的时间偏移值。

5 隐性携带是通过各种对应关系来实现更新后的时间偏移值的发送。

所述物理层信令包括但不限于：DCI。

在另一些实施例中，所述物理层信令还可以是物理层的参考信号。

若某一个物理层的参考信号与时间偏移值具有对应关系，则可以通过对应参考信号的传输实现更新后的时间偏移值的发送。

10 所述高层信令可包括：任意物理层以上的信令，例如，媒体访问控制（MAC）信令和/或 RRC 信令等。

在一些实施例中，所述下发携带有更新后的时间偏移值的物理层信令，包括：

发送携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息；

或者，

15 发送携带有更新后的时间偏移值的 UE 专用下行控制信息。

在一个实施例中，组公共下行控制信息是针对一个 UE 组的，则该下发的更新后的时间偏移值适用于该 UE 组。

在另一个实施例中，该专用下行控制信息还可以是针对单个 UE 的。

在一些实施例中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息的加扰序列，不同于

20 未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息的加扰序列；

和/或，

携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息内校验码的加扰序列，不同于未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息内校验码的加扰序列。

前述加扰序列均可作为无线网络临时标识（RNTI），更新通知是由组公共下行控制信息携带，则
25 加扰序列可为 UE 组内所有 UE 都知晓的组 RNTI。即携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息的加扰序列为接收组公共下行控制信息的无线网络临时标识。

携带有更新后的时间偏移值的组下行公共信息和未携带更新后的时间偏移值的组下行控制信息的加扰序列是不同的，因此 UE 在解扰过程中就可以知晓当前接收到的组下行控制信息是否有携带有更新后的时间偏移值。

30 示例性地，加扰所述组公共下行控制信息的加扰序列为：接收组公共下行控制信息的无线网络临时标识。

在一些实施例中，所述更新通知包括以下至少一项：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；

更新值,指示更新后的所述时间偏移值。

更新通知携带的上述内容的至少其中之一,均可以供 UE 确定更新后的时间偏移值。

如图 5A 所示,本公开实施例提供一种 NTN 的时间偏移值更新方法,其中,被用户设备 UE 执行,所述方法包括:

5 S210: 更新时间偏移值。

该方法应用于 UE 中,即可被 UE 执行。该 UE 可以接入到 NTN 小区,能够在满足更新条件时,根据时间偏移值;通过时间偏移值的更新,可以使得 UE 使用正确的时间偏移值与 NTN 小区的基站进行通信,减少驻留在 NTN 小区内的 UE 与基站之间的传输距离长导致的时间偏移量影响通信质量,提升了接入在 NTN 小区 UE 的通信质量。

10 在一些实施例中,如图 5B 所示,本公开实施例提供一种 NTN 的时间偏移值更新方法,可包括:
S200: 接收更新时间偏移值的更新通知。

该接收更新通知的步骤可以单独使用,也可以结合其他前述更新时间偏移值的步骤使用。

该更新通知可以是物理层信令、物理层信号和/或高层信令。

更新通知的内容包括但上述更新指令、更新参数和/或更新值的至少其中之一。

15 故在一些实施例中,S210 可包括:

根据所述更新通知,更新所述时间偏移值。示例性地,S210 可包括:在接收到更新通知时,更新时间偏移值,UE 具体如何根据更新通知更新时间偏移值,可以是根据更新通知携带的内容更新,也可以是根据预先获取的更新机制更新。

在一个实施例中,所述方法还包括:

20 发送更新所述时间偏移值的更新请求。

该更新请求可以用于触发网络侧确定是否需要时间偏移值的更新,若需要进行时间偏移值的更新,则网络侧可能会下发时间偏移值的更新通知。

在一些实施例中,所述发送更新所述时间偏移值的更新请求,包括以下至少之一:

在满足上报所述时间偏移值的更新请求的触发条件时,发送更新所述时间偏移值的更新请求;

25 在接收到所述时间偏移值的更新请求的触发信令时,发送所述时间偏移值的更新请求的触发信令;

在对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限时,发送更新所述时间偏移值的更新请求;

30 在未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限时,发送更新所述时间偏移值的更新请求;以及

在未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限时,发送更新所述时间偏移值的更新请求。

在一些实施例中,所述更新请求的上报可以是:UE 自身判断出当前时间偏移值的使用状况或者 UE 与 NTN 的基站之间的通信状况,满足时间偏移值的更新请求的触发条件,则 UE 自动上报更新

请求。此时，UE 无需基站下发触发其上报更新请求的触发信令。

在一个实施例中，所述更新请求包括以下至少一项：

请求信息，用于请求更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；

5 所述时间偏移值的建议值。

在本公开实施例中，所述 UE 可以单纯上报请求信息，用于请求网络进行时间偏移值更新。

在另一些实施例中，UE 可以根据当前时间偏移值的使用情况，估算出能够使得 NTN 的基站与 UE 之间通信质量更好的时间偏移值时，可以作为建议值或者该更好的时间偏移值对应的更新参数携带在更新请求中上报。

10 网络侧接收到更新参数和/或建议值之后，可以参考该建议值或者更新参数确定更新后的时间偏移值，也可以忽略 UE 上报的时间偏移值的建议值或者直接忽略更新参数。

在一些实施例中，所述更新通知包括以下至少一项：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；

15 更新值，指示更新后的所述时间偏移值。

在一些实施例中，所述更新所述时间偏移值，包括以下至少一项：

在接收到所述更新通知携带所述更新指令时，根据预先定义的更新机制确定更新后的时间偏移值；

在当前时间为限定的更新时间，更新所述时间偏移值；

20 在所述 NTN 的卫星的运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道，更新所述时间偏移值，以及

在所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置，更新所述时间偏移值。

在一些实施例中，若网络侧下发的更新通知携带有更新指令但是没有更新值或者更新参数，则 UE 可以根据预先定义的更新机制自行确定更新后的时间偏移值。该更新机制和网络侧存储的更新机制是一致的，如此，UE 侧自行更新的时间偏移值将与网络侧确定的时间偏移值保持一致。

25 在一些实施例中，UE 中预先存储如何更新时间偏移值的更新机制，如此，UE 在不与网络交互的情况下，也可以根据预先定义的时间偏移值的更新机制，自行进行时间偏移值的更新。示例性地，所述更新时间偏移值，包括：响应于满足预先定义的所述时间偏移值的更新机制，根据所述更新机制更新所述时间偏移值。示例性地，所述响应于满足预先定义的所述时间偏移值的更新机制，根据所述更新机制更新所述时间偏移值，包括以下至少之一：

30 响应于当前时间为预先定义的所述时间偏移值的更新机制限定的更新时间，根据所述更新机制更新所述时间偏移值；

响应于所述 NTN 的卫星的运行轨道为预先定义的所述时间偏移值的需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道，根据所述更新机制更新所述时间偏移值；

响应于所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为所述更新机制限定的更新位置,根据所述更新机制更新所述时间偏移值。示例性地,预先定义了不同时间段(不同时间点)与不同取值时间偏移值的对应关系,有鉴于此,若 UE 检测到当前时间达到了更新时间,就根据当前时间更新时间偏移值,并根据前述对应关系确定更新后的时间偏移值。

5 时间点与不同时间偏移值之间的对应关系可如表 1:

更新时间点	时间偏移值
时间点 1	时间偏移值 1
时间点 2	时间偏移值 2
... ..	
时间点 N	时间偏移值 N

表 1

在一些实施例中,卫星移动运行一周或者 N 周或者运行半周,将会在特定的位置更新时间偏移值,则此时的对应关系如表 2 所示,若 UE 获取到了形成 NTN 小区的卫星的位置信息之后,在确定出满足触发条件时,就根据表 2,确定出需要更新时间偏移值时并按照表 2 限定的时间偏移值进行

10 时间偏移值更新。

更新位置	对应的时间偏移值
位置 1	时间偏移值 A
位置 2	时间偏移值 B
... ..	
位置 N	时间偏移值 N

表 2

针对携带有基站的变轨卫星,则 UE 可以在确定出卫星有发现轨道变更时,确定是满足更新机制,然后根据如表 3 的对应关系,进行时间偏移值的更新。

更新轨道	对应的时间偏移值
轨道 1	时间偏移值 1
轨道 2	时间偏移值 2
... ..	
轨道 N	时间偏移值 N

表 3

15

在一些实施例中,所述根据预先定义的更新机制确定更新后的时间偏移值,包括以下至少之一:
根据所述更新机制限定的调整信息,确定更新后的所述时间偏移值;
根据更新机制限定的状况信息与所述时间偏移值之间的对应关系,确定更新后的时间偏移值,

其中，所述状况信息包括：当前时间信息和/或所述 NTN 的卫星的轨道信息。

在一些实施例中，可能没有直接限定更新时机点与时间偏移值之间的对应关系，而是限定了每次时间偏移值的调整值，此时，可以根据更新机限制定的调整信息确定更新后的时间偏移值。此时，可以根据调整信息确定出更新后的时间偏移值。

- 5 总之，在本公开实施例中，确定更新后的时间偏移值的方式有很多种，具体不限于上述任意一种举例。

如图 6 所示，本公开实施例提供一种 NTN 的时间偏移值更新装置，所述装置包括：

更新模块 610，被配置为在满足更新条件时，更新时间偏移值。

- 10 在一些实施例中，所述更新模块 610 可为程序模块；所述程序模块被处理器执行之后，能够在满足更新条件时，更新时间偏移值。

在另一些实施例中，所述更新模块 610 可为软硬结合模块；所述软硬结合模块包括但不限于可编程阵列；所述可编程阵列包括但不限于：复杂可编程阵列或者现场可编程阵列。

在还有一些实施例中，所述更新模块 610 可为纯硬件模块；所述纯硬件模块包括但不限于：专用集成电路。

- 15 在一些实施例中，更新所述时间偏移值的更新条件包括以下至少一项：

接收到用户设备 UE 上报的所述时间偏移值的更新请求；

上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量达到预定数量；

上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量在 NTN 小区内的 UE 总量的占比达到预定比例；

当前时间为限定的更新时间；

- 20 所述 NTN 的卫星当前运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道；以及
所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置。

在一些实施例中，所述装置还包括：

发送模块，被配置为发送触发所述时间偏移值的更新请求的触发信令；和/或，发送触发所述时间偏移值的更新请求的触发条件。

- 25 在一些实施例中，所述时间偏移值更新的触发条件为预先定义的。

在一些实施例中，所述触发条件包括以下至少一种：

NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限；

所述 UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限；

所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限；

- 30 所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限。

在一些实施例中，所述更新请求包括以下至少一种：

请求信息，用于请求更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；以及

所述时间偏移值的建议值。

在一些实施例中，所述装置还包括：

发送模块，被配置为发送所述时间偏移值的更新通知。

在一些实施例中，所述发送模块执行以下至少之一：

发送携带有更新后的时间偏移值的物理层信令；

5 发送携带有更新后的时间偏移值的高层信令；以及

发送与更新后的时间偏移值具有对应关系的物理层信号。

在一些实施例中，所述发送模块，被配置为发送携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息；或者，发送携带有更新后的时间偏移值的 UE 专用下行控制信息。

10 在一些实施例中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息的加扰序列，不同于未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息的加扰序列；和/或，

携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息内校验码的加扰序列，不同于未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息内校验码的加扰序列。

在一些实施例中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息的加扰序列为接收组公共下行控制信息的无线网络临时标识。

15 在一些实施例中，所述更新通知包括以下至少一种：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；以及

更新值，指示更新后的所述时间偏移值。

如图 7 所示，本公开实施例提供一种 NTN 的时间偏移值更新装置，所述装置包括：

20 更新模块 710，被配置为更新时间偏移值。

在一些实施例中，所述更新模块 710 可为程序模块；所述程序模块被处理器执行之后，更新 NTN 的时间偏移值。

在另一些实施例中，所述更新模块 710 可为软硬件结合模块；所述软硬件结合模块包括但不限于可编程阵列。所述可编程阵列包括但不限于：现场可编程阵列和/或复杂可编程阵列。

25 在还有一些实施例中，所述更新模块 710 可为纯硬件模块；所述纯硬件模块包括但不限于：专用集成电路。

在一些实施例中，所述装置还包括：

接收模块，被配置为接收更新时间偏移值的更新通知；

所述更新模块 710，配置为根据所述更新通知，更新所述时间偏移值。

30 在一些实施例中，所述装置还包括：

接收模块，被配置为接收更新时间偏移值的更新通知。

在一些实施例中，所述装置还包括：

发送模块，被配置为发送更新所述时间偏移值的更新请求。

在一些实施例中，所述发送模块，被配置为执行以下至少之一：

在接收到所述时间偏移值的更新请求的触发信令时,发送所述时间偏移值的更新请求;

在 NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限时,发送更新所述时间偏移值的更新请求;

在对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限时,发送更新所述时间偏移值的更新请求;

- 5 在未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限时,上报更新所述时间偏移值的更新请求;以及

在未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限时,上报更新所述时间偏移值的更新请求。

在一些实施例中,所述更新请求包括以下至少一种:

- 10 请求信息,用于请求更新所述时间偏移值;
更新参数,用于确定更新后的所述时间偏移值,以及
所述时间偏移值的建议值。

在一些实施例中,所述更新通知包括以下至少之一:

- 更新指令,用于指示更新所述时间偏移值;
15 更新参数,用于确定更新后的所述时间偏移值,以及
更新值,指示更新后的所述时间偏移值。

在一些实施例中,所述更新模块,被配置为在所述更新通知携带所述更新指令时,确定更新后的时间偏移值。

在一些实施例中,所述更新模块,被配置为执行以下至少一种:

- 20 在当前时间为限定的更新时间,更新所述时间偏移值;
在所述 NTN 的卫星的运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道,更新所述时间偏移值,以及

在所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置,更新所述时间偏移值。

在一些实施例中,所述更新模块,被配置为执行以下至少之一:

- 25 根据限定的调整信息,确定更新后的所述时间偏移值,以及
根据限定的状况信息与所述时间偏移值之间的对应关系,确定更新后的时间偏移值,其中,所述状况信息包括:当前时间信息和/或所述 NTN 的卫星的轨道信息。

本公开实施例中给出了一种应用于卫星通信系统(即 NTN 通信系统的一种)的参数调整的方法,可以有效地实现在卫星通信场景下,解决由于卫星高速移动带来的 UE 与基站间的定时关系调整的问题,保证数据交互的可靠性。

- 30 本公开实施例中提出的方法如下:

基站确定是否进行 K_offset 的更新,具体可如:

基站基于 UE 的上报或是预先定义的更新机制确定是否进行 K_offset 的更新。

基站基于 UE 的上报确定 K_offset 的更新可如下:

在这种方式下，UE 基于条件触发或是基站的触发信令上报确定 K_offset 的更新请求，基站发现 UE 的达到上报更新请求的预设规则时，确定进行 K_offset 的更新。此处的预设规则可为前述的更新机制的一种。

在一种实施方法下，UE 基于触发条件上报更新请求，所述触发条件是预先定义的或是基站预先配置给 UE。

比如，所述触发条件可以是 UE 的测量结果对于某个预定义的门限，或者 UE 的解调性能低于一定门限，或是 UE 在预定义的时间内没有收到任何调度指令等等。当 UE 判断满足了上报更新请求的触发条件，UE 将上报 K_offset 的更新请求。所述更新请求可以是表示 UE 是否需要进行 K_offset 的更新。当然在一些实施例中，所述更新请求还可以包含需要调整的信息值。

在另外一种实施方法下，UE 基于基站的触发指令上报确定 K_offset 的更新请求。当 UE 接收到基站发送的信令或是信号，确定进行更新请求的上报。

同样的，UE 将上报 K_offset 的更新请求。所述更新请求可以是表示 UE 是否需要进行 K_offset 的更新。当然在还有一些实施例中，所述更新请求还可以包含需要调整的信息值。所述基站发送的信令可以是一个物理层信令如用于公共信息传输或是 UE-specific 传输的 DCI，里面显示或是隐式包含了触发信息。

当基站基于 UE 的上报确定满足了更新 K_offset 的预设规则，确定进行 K_offset 的更新，比如所述预设的规则可以是 UE 上报的需要更新 K_offset 的 UE 数量或是 UE 所在比例大于某个预定义的门限。

基站基于预先定义的机制确定 K_offset 的更新可如下：

所述预先定义的机制可以是时间信息或是轨道信息等。

比如在一种实施方法下，基站基于时间信息确定 K_offset 的更新。所述时间信息可以是绝对时间比如 1 点，2 点等或者是逻辑时间，比如相对于某个参考时间的时间间隔等等。

基站预先确定 K_offset 与时间信息的对应关系如下表 4 所示，所述对应关系需要预先定义或是基站通过高层信令，物理层信息等通知给 UE。

时间点信息	K_offset 信息
时间点 1	K_offset 值 1
时间点 2	K_offset 值 2
... ..	
时间点 N	K_offset 值 N

表 4

基站根据当前的时间信息确定是否进行 K_offset 的更新。同样的 UE 基于所述时间信息确定当前使用的 K_offset 的消息。

K_offset 的更新通知的下发方式可如下：

基站可以通过以下的方法通知 UE K_offset 的调整。

显示指示,在这种方法下,基站可以通过高层信令或是物理层信令携带显示信息通知 UE K_{offset} 的更新。

在一种实施方法下,可以通过 group common 的 DCI 来通知一组 UE 进行 K_{offset} 的更新。所述 group common DCI 可以用一个新的 RNTI 加扰或是使用在 CRC 上通过加扰序列加扰的方式来识别。

- 5 在另外一种实施方法下,所示显示信息可以是一个预先定义的信号,可以预先定义或是预先配置所述信号与 K_{offset} 调整值的对应关系,UE 基于接收到的信号确定 K_{offset} 是否进行调整以及需要调整的话的调整值。

隐式朱碧石,在这种实施方法下,UE 基于预先定义的机制确定 K_{offset} 的调整信息,比如上文中所述的基于时间信息或是轨道信息等。

- 10 当 UE 判断出卫星所在的位置信息后,基于基站预先通知的或是预先定义的时间或是轨道信息与 K_{offset} 的对应关系,确定当前的 K_{offset} 值。

本公开实施例中给出了一种应用于卫星通信系统的参数调整的方法,可以有效地实现在卫星通信场景下,解决由于卫星高速移动带来的 UE 与基站间的定时关系调整的问题,保证数据交互的可靠性。

- 15 本公开实施例提供一种通信设备,包括:

用于存储处理器可执行指令的存储器;

处理器,分别存储器连接;

其中,处理器被配置为执行前述任意技术方案提供的 NTN 的时间偏移值更新方法。

- 20 处理器可包括各种类型的存储介质,该存储介质为非临时性计算机存储介质,在通信设备掉电之后能够继续记忆存储其上的信息。

这里,所述通信设备包括: NTN 的基站或 UE。

所述处理器可以通过总线等与存储器连接,用于读取存储器上存储的可执行程序,例如,如图 2、图 4、图 5A 和/或图 5B 所示的方法的至少其中之一。

- 25 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种 UE800 的框图。例如,UE 800 可以是移动电话,计算机,数字广播用户设备,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

参照图 8,UE800 可以包括以下一个或多个组件:处理组件 802,存储器 804,电源组件 806,多媒体组件 808,音频组件 810,输入/输出(I/O)的接口 812,传感器组件 814,以及通信组件 816。

- 30 处理组件 802 通常控制 UE800 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 802 可以包括一个或多个处理器 820 来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件 802 可以包括一个或多个模块,便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如,处理组件 802 可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在 UE800 的操作。这些数据的示例包括用于在

UE800 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 804 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。

- 5 电源组件 806 为 UE800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为 UE800 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在所述 UE800 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中,屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板,屏幕可以被实现为触摸屏,以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸
10 面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界,而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中,多媒体组件 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当 UE800 处于操作模式,如拍摄模式或视频模式时,前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

- 15 音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件 810 包括一个麦克风 (MIC),当 UE800 处于操作模式,如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时,麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实施例中,音频组件 810 还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

- 20 I/O 接口 812 为处理组件 802 和外围接口模块之间提供接口,上述外围接口模块可以是键盘,点击轮,按钮等。这些按钮可包括但不限于:主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 814 包括一个或多个传感器,用于为 UE800 提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件 814 可以检测到设备 800 的打开/关闭状态,组件的相对定位,例如所述组件为 UE800 的显示器和小键盘,传感器组件 814 还可以检测 UE800 或 UE800 一个组件的位置改变,用户与 UE800 接触的存在或不存在,UE800 方位或加速/减速和 UE800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传
25 感器,被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 还可以包括光传感器,如 CMOS 或 CCD 图像传感器,用于在成像应用中使用。在一些实施例中,该传感器组件 814 还可以包括加速度传感器,陀螺仪传感器,磁传感器,压力传感器或温度传感器。

通信组件 816 被配置为便于 UE800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。UE800 可以接入基于通信标准的无线网络,如 WiFi,2G 或 3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件 816
30 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 816 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。

在示例性实施例中,UE800 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,用于执行上述方法。

在示例性实施例中,还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质,例如包括指令的存储器 804,上述指令可由 UE800 的处理器 820 执行以完成上述方法。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。

如图 9 所示,本公开一实施例示出一种接入设备的结构。例如,通信设备 900 可以被提供为一网络侧设备。该通信设备可为前述的 NTN 的基站和/或 UE。

参照图 9,通信设备 900 包括处理组件 922,其进一步包括一个或多个处理器,以及由存储器 932 所代表的存储器资源,用于存储可由处理组件 922 的执行的指令,例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。此外,处理组件 922 被配置为执行指令,以执行上述方法前述任意一个技术方案提供的 NTN 的时间偏移值更新方法,例如,如图 2、图 4、图 5A 和/或图 5B 所示方法。

通信设备 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行通信设备 900 的电源管理,一个有线或无线网络接口 950 被配置为将通信设备 900 连接到网络,和一个输入输出(I/O)接口 958。通信设备 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统,例如 Windows Server TM, Mac OS XTM, UnixTM, LinuxTM, FreeBSD TM 或类似。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本公开旨在涵盖本发明的任何变型、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发明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,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是,本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

- 1、一种非陆地网络 NTN 的时间偏移值更新方法，其中，所述方法由基站执行，所述方法包括：
在满足更新条件时，更新时间偏移值。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，更新所述时间偏移值的更新条件包括以下至少一种：
- 5 接收到用户设备 UE 上报的所述时间偏移值的更新请求；
上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量达到预定数量；
上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量在 NTN 小区内的 UE 总量的占比达到预定比例；
当前时间为限定的更新时间；
所述 NTN 的卫星当前运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道；以及
- 10 所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置。
- 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：
发送触发所述时间偏移值的更新请求的触发信令；和/或，
发送触发所述时间偏移值的更新请求的触发条件。
- 4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述时间偏移值更新的触发条件为预先定义的。
- 15 5、根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其中，所述触发条件包括以下至少一种：
NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限；
所述 UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限；
所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限；
所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限。
- 20 6、根据权利要求 2 至 5 任一项所述的方法，其中，所述更新请求包括以下至少一种：
请求信息，用于请求更新所述时间偏移值；
更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；以及
所述时间偏移值的建议值。
- 7、根据权利要求 1 至 6 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：
- 25 发送所述时间偏移值的更新通知。
- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其中，所述发送所述时间偏移值的更新通知，包括以下至少之一：
- 发送携带有更新后的时间偏移值的物理层信令；
发送携带有更新后的时间偏移值的高层信令；以及
- 30 发送与更新后的时间偏移值具有对应关系的物理层信号。
- 9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述发送携带有更新后的时间偏移值的物理层信令，包括：
- 发送携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息；或者，

发送携带有更新后的时间偏移值的 UE 专用下行控制信息。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息的加扰序列，不同于未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息的加扰序列；和/或，

携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息内校验码的加扰序列，不同于未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息内校验码的加扰序列。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息的加扰序列为接收组公共下行控制信息的无线网络临时标识。

12、根据权利要求 7 至 11 任一项所述的方法，其中，所述更新通知包括以下至少一种：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

10 更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值； 以及

更新值，指示更新后的所述时间偏移值。

13、一种非陆地网络 NTN 的时间偏移值更新方法，其中，所述方法由用户设备 UE 执行，所述方法包括：

更新时间偏移值。

15 14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收更新时间偏移值的更新通知。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

发送更新所述时间偏移值的更新请求。

16、根据权利要求 14 所述的方法，其中，所述发送更新所述时间偏移值的更新请求，包括以下至少一种：

在接收到所述时间偏移值的更新请求的触发信令时，发送所述时间偏移值的更新请求；

在 NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限时，发送更新所述时间偏移值的更新请求；

在对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限时，发送更新所述时间偏移值的更新请求；

25 在未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限时，发送更新所述时间偏移值的更新请求；以及

在未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限时，发送更新所述时间偏移值的更新请求。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其中，所述更新请求包括以下至少一种：

30 请求信息，用于请求更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值，以及

所述时间偏移值的建议值。

18、根据权利要求 14 至 17 任一项所述的方法，其中，所述更新通知包括以下至少之一种：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

更新参数, 用于确定更新后的所述时间偏移值, 以及
更新值, 指示更新后的所述时间偏移值。

19、根据权利要求 14 至 18 任一项所述的方法, 其中, 所述接收更新时间偏移值的更新通知,
包括:

5 在所述更新通知携带所述更新指令时, 确定更新后的时间偏移值。

20、根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述更新时间偏移值, 包括以下至少一种:

在当前时间为限定的更新时间, 更新所述时间偏移值;

在所述 NTN 的卫星的运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道, 更新所述时间偏移
值, 以及

10 在所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置, 更新所述时间偏移值。

21、根据权利要求 19 或 20 所述的方法, 其中, 所述更新所述时间偏移值, 包括以下至少一种:

根据限定的调整信息, 确定更新后的所述时间偏移值, 以及

根据限定的状况信息与所述时间偏移值之间的对应关系, 确定更新后的时间偏移值, 其中, 所
述状况信息包括: 当前时间信息和/或所述 NTN 的卫星的轨道信息。

15 22、一种非陆地网络 NTN 的时间偏移值更新装置, 其中, 所述装置包括:

更新模块, 被配置为在满足更新条件时, 更新时间偏移值。

23、根据权利要求 22 所述的装置, 其中, 所述更新条件包括以下至少一项:

接收到用户设备 UE 上报的所述时间偏移值的更新请求;

上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量达到预定数量;

20 上报所述时间偏移值的更新请求的 UE 数量在 NTN 小区内的 UE 总量的占比达到预定比例;

当前时间为限定的更新时间;

所述 NTN 的卫星当前运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道; 以及

所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的装置, 其中, 所述装置还包括:

25 发送模块, 被配置为发送触发所述时间偏移值的更新请求的触发信令; 和/或, 发送触发所述时
间偏移值的更新请求的触发条件。

25、根据权利要求 22 所述的装置, 其中, 所述时间偏移值更新的触发条件为预先定义的。

26、根据权利要求 24 或 25 所述的装置, 其中, 所述触发条件包括以下至少一种:

NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限;

30 所述 UE 对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限;

所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限; 以及

所述 UE 未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限。

27、根据权利要求 23 至 26 任一项所述的装置, 其中, 所述更新请求包括以下至少一种:

请求信息, 用于请求更新所述时间偏移值;

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值；以及
所述时间偏移值的建议值。

28、根据权利要求 22 至 27 任一项所述的装置，其中，所述装置还包括：

发送模块，被配置为发送所述时间偏移值的更新通知。

5 29、根据权利要求 28 所述的装置，其中，所述发送模块，还被配置为执行以下至少之一：

发送携带有更新后的时间偏移值的物理层信令；

发送携带有更新后的时间偏移值的高层信令；以及

发送与更新后的时间偏移值具有对应关系的物理层信号。

30、根据权利要求 29 所述的装置，其中，所述发送模块，被配置为发送携带有更新后的时间偏
10 移值的组公共下行控制信息；或者，发送携带有更新后的时间偏移值的 UE 专用下行控制信息。

31、根据权利要求 30 所述的装置，其中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信
息的加扰序列，不同于未携带有更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息的加扰序列；和/或，

携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信息内校验码的加扰序列，不同于未携带有
更新后的时间偏移值的组公共下行控制信息内校验码的加扰序列。

15 32、根据权利要求 31 所述的装置，其中，携带有更新后的时间偏移值的所述组公共下行控制信
息的加扰序列为接收组公共下行控制信息的无线网络临时标识。

33、根据权利要求 28 至 32 任一项所述的装置，其中，所述更新通知包括以下至少一种：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值； 以及

20 更新值，指示更新后的所述时间偏移值。

34、一种非陆地网络 NTN 的时间偏移值更新装置，其中，所述装置包括：

更新模块，被配置为更新时间偏移值。

35、根据权利要求 34 所述的装置，其中，所述装置还包括：

接收模块，被配置为接收更新时间偏移值的更新通知。

25 36、根据权利要求 35 所述的装置，其中，所述装置还包括：

发送模块，被配置为发送更新所述时间偏移值的更新请求。

37、根据权利要求 35 所述的装置，其中，所述发送模块，还被配置为执行以下至少之一：

在接收到所述时间偏移值的更新请求的触发信令时，发送所述时间偏移值的更新请求；

在 NTN 小区的参考信号测量值低于第一门限时，发送更新所述时间偏移值的更新请求；

30 在对所述 NTN 小区的下行传输的解调性能低于第二门限时，发送更新所述时间偏移值的更新请
求；

在未接收到所述 NTN 小区的调度信息的时长大于或等于第三门限时，发送更新所述时间偏移值
的更新请求；以及

在未接收到所述 NTN 小区的下行传输的时长大于或等于第四门限时，发送更新所述时间偏移值

的更新请求。

38、根据权利要求 36 或 37 所述的装置，其中，所述更新请求包括以下至少一种：

请求信息，用于请求更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值，以及

5 所述时间偏移值的建议值。

39、根据权利要求 35 至 38 任一项所述的装置，其中，所述更新通知包括以下至少之一种：

更新指令，用于指示更新所述时间偏移值；

更新参数，用于确定更新后的所述时间偏移值，以及

更新值，指示更新后的所述时间偏移值。

10 40、根据权利要求 35 至 39 任一项所述的装置，其中，所述更新模块，被配置为在所述更新通知携带所述更新指令时，确定更新后的时间偏移值。

41、根据权利要求 34 所述的装置，其中，所述更新模块，被配置为执行以下至少一种：

在当前时间为限定的更新时间，更新所述时间偏移值；

在所述 NTN 的卫星的运行轨道为需要进行所述时间偏移值更新的运行轨道，更新所述时间偏移

15 值，以及

在所述 NTN 的卫星的当前轨道位置为限定的更新位置，更新所述时间偏移值。

42、根据权利要求 40 或 41 所述的装置，其中，所述更新模块，被配置为执行以下至少之一：

根据限定的调整信息，确定更新后的所述时间偏移值，以及

根据限定的状况信息与所述时间偏移值之间的对应关系，确定更新后的时间偏移值，其中，所

20 述状况信息包括：当前时间信息和/或所述 NTN 的卫星的轨道信息。

43、一种通信设备，包括处理器、收发器、存储器及存储在存储器上并能够有所述处理器运行的可执行程序，其中，所述处理器运行所述可执行程序时执行如权利要求 1 至 12 或 13 至 21 任一项提供的方法。

44、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有可执行程序；所述可执行程序被处理器
25 执行后，能够实现如权利要求 1 至 12 或 13 至 21 任一项提供的方法。