

一种定时关系调整方法及其装置技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种定时关系调整方法及其装置。

背景技术

相关技术中，在卫星进行通信的场景下，由于网络设备与终端设备存在较长的信号传输距离，会导致数据传输有较大的时间。为了保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性，需要解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题。

发明内容

本申请实施例提出一种定时关系调整方法及其装置，通过向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，其中，时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题，保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

第一方面，本申请实施例提出一种定时关系调整方法，应用于网络设备，该方法包括：向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，其中，所述时间偏移用于对所述网络设备与所述终端设备之间的定时关系进行调整。

本申请实施例提出一种定时关系调整方法，通过向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，其中，时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题，保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

在一种实现方式中，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：显式或隐式向所述终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：向所述终端设备发送时间偏移集合，其中，所述时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中，所述向所述终端设备发送时间偏移集合，包括：通过群组共用下行控制信息向所述终端设备发送所述时间偏移集合。

在一种实现方式中，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：在第一下行控制指令 DCI 的第一位置上配置所述至少一个服务波束的时间偏移，并通过所述第一 DCI 将所述至少一个服务波束的时间偏移发送给所述终端设备。

在一种实现方式中，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：基于无线网络临时标识 RNTI 对第二 DCI 进行加扰；在所述加扰后的第二 DCI 的第二位置上配置所述至少一个服务波束的时间偏移，并通过所述第二 DCI 将所述至少一个服务波束的时间偏移发送给所述终端设备。

在一种实现方式中，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：向所述终端设备指示目标服务波束的时间偏移，其中所述目标服务波束为所述终端设备当前使用的波束。

在一种实现方式中，所述向所述终端设备指示目标服务波束的时间偏移，包括：通过随机接入响应向所述终端设备指示所述目标服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中，所述随机接入响应所在的频域资源与所述目标服务波束的时间偏移存在映射关系。

在一种实现方式中,所述随机接入响应中携带的 RNTI 与所述目标波束的时间偏移存在映射关系。

在一种实现方式中,所述服务波束的时间偏移包括以下中的至少一项:所述服务波束的偏移参数;所述服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量;基准偏移参数和所述服务波束的偏移参数与所述基准偏移参数之间的偏移量。

第二方面,本申请实施例还提出一种定时关系调整方法,应用于终端设备,该方法包括:确定至少一个服务波束的时间偏移;基于所述时间偏移进行定时关系调整。

在一种实现方式中,所述确定至少一个服务波束的时间偏移,包括:接收所述网络设备发送的时间偏移集合,其中,所述时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中,所述确定至少一个服务波束的时间偏移,包括:接收所述网络设备发送的群组共用下行控制信息,其中,所述群组共用下行控制信息用于携带所述时间偏移集合。

在一种实现方式中,所述确定至少一个服务波束的时间偏移,包括:接收所述网络设备发送的第一下行控制信令 DCI,并从所述第一 DCI 的第一位置上获取所述至少一个服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中,所述确定至少一个服务波束的时间偏移,包括:接收所述网络设备发送的第二 DCI,并从所述第二 DCI 的 CRC 上的加扰信息中获取所述至少一个服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中,所述确定至少一个服务波束的时间偏移,包括:接收所述网络设备发送的指示信息,并基于所述指示信息确定目标服务波束的时间偏移,其中所述目标服务波束为所述终端设备当前使用的波束。

在一种实现方式中,所述接收所述网络设备发送的指示信息,并基于所述指示信息确定目标服务波束的时间偏移,包括:接收携带所述指示信息的随机接入响应,并基于所述指示信息,获取所述目标服务波束的时间偏移。

在一种实现方式中,所述基于所述指示信息,获取所述目标服务波束的时间偏移,包括:获取所述随机接入响应所在的目标频域资源,其中所述目标频域资源为所述指示信息;根据所述目标频域资源,查询频域资源与服务波束的时间偏移之间的映射关系,获取与所述目标频域资源匹配的目标时间偏移。

在一种实现方式中,所述基于所述指示信息,获取所述目标服务波束的时间偏移,包括:获取所述随机接入响应携带的目标 RNTI,其中所述目标 RNTI 为所述指示信息;根据所述目标 RNTI,查询 RNTI 与服务波束的时间偏移之间的映射关系,以获取与所述目标 RNTI 匹配的目标时间偏移。

第三方面,本申请实施例提出一种通信装置,该装置具有实现上述第一方面所述的方法中网络设备的部分或全部功能,比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能,也可以具备单独实施本申请的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种实现方式中,该通信装置的结构中可包括收发模块。所述收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块,所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合,其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例,收发模块可以为收发器或通信接口,存储模块可以为存储器。

第四方面,本申请实施例提出一种通信装置,该装置具有实现上述第二方面所述的方法中终端设备的部分或全部功能,比如通信装置的功能可具备本申请中的部分或全部实施例中的功能,也可以具备单独实施本申请的任一个实施例的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实

现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

在一种实现方式中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，该处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。所述通信装置还可以包括存储模块，所述存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。

第五方面，本申请实施例提出一种通信装置，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行上述第一方面所述的方法。

第六方面，本申请实施例提出一种通信装置，所述装置包括处理器和存储器，所述存储器中存储有计算机程序，所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序，以使所述装置执行上述第二方面所述的方法。

第七方面，本申请实施例提出一种通信装置，包括：处理器和接口电路；所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；所述处理器，用于运行所述代码指令以执行上述第一方面所述的方法。

第八方面，本申请实施例提出一种通信装置，包括：处理器和接口电路；所述接口电路，用于接收代码指令并传输至所述处理器；所述处理器，用于运行所述代码指令以执行上述第二方面所述的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种通信系统，该系统包括第三方面所述的通信装置以及第四方面所述的通信装置，或者，该系统包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置，或者，该系统包括第七方面所述的通信装置以及第八方面所述的通信装置，或者，该系统包括第九方面所述的通信装置以及第十方面所述的通信装置。

第十方面，本申请实施例提出一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使上述第一方面所述的方法被实现。

第十一方面，本申请实施例提出一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使上述第二方面所述的方法被实现。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图1是本申请实施例提出的一种通信系统的架构示意图；

图2是本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图；

图3是本申请一实施例的一种网络设备侧上下行定时对齐传输数据的示意图；

图4是本申请一实施例的一种网络设备侧上下行定时不对齐传输数据的示意图；

图5是本申请一实施例的向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移的示意图；

图6是本申请一实施例的向终端设备发送时间偏移集合的示意图；

图7是本申请一实施例的向终端设备指示本服务波束的时间偏移的示意图；

图8是本申请一实施例的频域资源与波束时间偏移的映射关系的示意图；

图9是本申请一实施例的另一种定时关系调整方法的流程示意图；

图 10 是本申请一实施例的接收网络设备发送的时间偏移集合的示意图；

图 11 是本申请一实施例的接收网络设备发送的本服务波束的时间偏移的示意图；

图 12 是本申请一实施例的一种定时关系调整装置的流程示意图；

图 13 是本申请一实施例的通信装置的结构示意图；

图 14 是本申请一实施例的芯片的结构示意图。

具体实施方式

下面详细描述本申请的实施例，实施例的示例在附图中示出，其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的，旨在用于解释本申请，而不能理解为对本申请的限制。

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”、“一”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。

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”。

为了便于理解，首先介绍本申请涉及的术语。

DCI：全称为 Downlink Control Information，指的是由下行物理控制信道 PDCCH 承载，网络设备发给用户设备（User Equipment, UE）的下行控制信息，包括公共信息传输，上下行资源分配、混合自动重传请求（Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ）、功率控制等。

RNTI：全称为 Radio Network Tempory Identity，指的是无线网络临时标识，该无线网络临时标识用于区分/识别小区中连接的用户设备 UE、特定无线信道、寻呼情况下的一组用户设备 UE、由网络设备发出功率控制的一组用户设备 UE、由网络设备为所有用户设备 UE 发送的系统信息。

如图 1 所示，图 1 为本申请实施例提出的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备，图 1 所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本申请实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图 1 所示的通信系统以包括一个网络设备 101 和一个终端设备 102 为例。

需要说明的是，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代（5th generation, 5G）移动通信系统、5G 新空口（new radio, NR）系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本申请实施例中的网络设备 101 是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如，网络设备 101 可以为演进型基站（evolved NodeB, eNB）、传输点（transmission reception point, TRP）、NR 系统中的下一代基站（next generation NodeB, gNB）、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统中的接入节点等。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。本申请实施例提供的网络设备可以由集中单元（central unit, CU）与分布式单元（distributed unit, DU）组成的，其中，CU 也可以称为控制单元（control unit），采用 CU-DU 的结构可以将网络设备，例如基站的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU。

本申请实施例中的终端设备 102 是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体，如手机。终端设备也可以称为终端设备（terminal）、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端设备（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机（mobile phone）、穿戴式设备、平板电脑（Pad）、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）中的无线终端设备、远程手术（remote medical surgery）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、智慧家庭（smart home）中的无线终端设备等等。本申请的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

可以理解的是,本申请实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提出的技术方案的限制,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本申请实施例提出的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

下面结合附图对本申请所提出的一种定时关系调整方法及其装置进行详细的介绍。

图 2 为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图,该方法应用于网络设备,如图 2 所示,该方法包括:

S10,向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移,其中,时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。

在第五代移动通信技术(fifth-generation, 5G)新的无线技术(NewRadio, NR)中,使用高频进行信号传输时,其传输路径穿透损耗等较大,覆盖范围较小。为了提高覆盖范围,5G 通信一般采用多个服务波束(beam)的传输方式提升信号强度。目前,基于单 beam 的传输方式即全向传输方式,可以同时覆盖整个方向,但各个方向的覆盖半径较小。基于多 beam 的传输方式的覆盖半径较大,但每个 beam 需要在不同的时间轮询,会带来一定的时延,即发生了一定的时长的时间偏移。本申请中,并不限制 beam 的传输方式,即服务波束可为一个或多个。

可选地,服务波束的时间偏移包括以下中的至少一项:

服务波束的偏移参数;

服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量;

基准偏移参数和服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量。

图 3 是一种网络设备侧上下行定时对齐传输数据的示意图,图 4 是一种网络设备侧上下行定时不对齐传输数据的示意图。如图 3 和图 4 所示,在网络设备侧上下行定时传输数据时,会发生上下行数据传输的时延,对于该时延,可以采用引入时间偏移来补偿传输时延,可选地,可以将该时间偏移记为 Koffset (时间偏移参数)。为此,网络设备需要将补偿时间偏移的 Koffset 发送给终端设备,以便于终端设备基于时间偏移对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。

可选地,终端设备基于时间偏移对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整可以应用在下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)调度的物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)传输;混合自动重传请求(Hybrid Automatic Repeat reQuest, HARQ)反馈信息的传输以及多址接入信道控制单元(Multiple Access Channel Control Element, MAC CE)的传输等。

本申请实施例提出了一种定时关系调整方法,通过向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移,其中,时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。本申请解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题,保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

图 5 为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图,该方法应用于网络设备,如图 5 所示,该方法包括:

S20,显式或隐式向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移。

本申请实施例提出的网络设备向终端设备指示服务波束的时间偏移包括两种形式,分别为显式指示和隐式指示。其中,服务波束可为一个或多个。其中,时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。其中,显式指示可以理解为网络设备通过消息直接向终端设备发送服务波束的时间偏移,即网络设备直接在消息中携带服务波束的时间偏移;隐式指示可以理解为网络设备通过其他参数指示服务波束的时间偏移,即网络设备并不直接将服务波束的时间偏移直接发送给终端设备。其他参数例如可以为频率或者 RNTI 等参数,其他参数与时间偏移之间存在映射关系,终端设备可以基于该映射关系获取到服务波束的时间偏移。

可选地,当网络设备采用显式指示向终端设备指示服务波束的时间偏移时,可通过群组共用下行控制信息向终端设备发送时间偏移集合。

可选地,当网络设备采用隐式指示向终端设备指示服务波束的时间偏移时,可通过随机接入响应向终端设备指示服务波束的时间偏移。

终端设备在确定服务波束的时间偏移之后,可以基于时间偏移对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。

本申请实施例提出了一种定时关系调整方法,通过向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移,其中,时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。本申请解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题,保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

下面介绍网络设备向终端设备显式指示服务波束的时间偏移的几种可实现的方式:

图6为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图,该方法应用于网络设备,基于上述实施例的基础上,如图6所示,该方法包括:

S30,向终端设备发送时间偏移集合,其中,时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。可选地,网络设备可以通过群组共用下行控制信息向终端设备发送时间偏移集合,其中,时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。可选地,服务波束的时间偏移可以包括服务波束的偏移参数、服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量、基准偏移参数和服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量中的至少一项。

服务波束为多个时,不同的服务波束对应有不同的时间偏移。

以服务波束的时间偏移集合包括服务波束的偏移参数为例,即时间偏移集合可包括具体的时间偏移参数 $Koffset$ 的值。比如说,时间偏移集合可记为 $\{Koffset1, Koffset2, Koffset3 \dots KoffsetN\}$ 。其中, $Koffset1$ 对应服务波束1的时间偏移参数, $Koffset2$ 对应服务波束2的时间偏移参数, $KoffsetN$ 对应服务波束N的时间偏移参数。

以服务波束的时间偏移集合包括服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量为例,设置一个基准偏移参数,将该基准偏移参数记为 $Koffset0$,同时获取每个服务波束的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的差值,将该差值作为每个服务波束的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量。比如说,时间偏移集合可记为 $\{\text{偏移值}1, \text{偏移值}2 \dots \text{偏移值}N\}$ 。其中,偏移值1对应服务波束1的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量,偏移值2对应服务波束2的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量,偏移值N对应服务波束N的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量。

以服务波束的时间偏移集合包括基准偏移参数和服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量为例,设置一个基准偏移参数,将该基准偏移参数记为 $Koffset0$,同时获取每个服务波束的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的差值,将该差值作为每个服务波束的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量。比如说,时间偏移集合可记为 $\{Koffset0, \text{偏移值}1, \text{偏移值}2 \dots \text{偏移值}N\}$ 。其中, $Koffset0$ 为预先设置的基准偏移参数,偏移值1对应服务波束1的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量,偏移值2对应服务波束2的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量,偏移值N对应服务波束N的时间偏移参数 $Koffset$ 与基准偏移参数 $Koffset0$ 的偏移量。

作为另一种可实现的方式,网络设备向终端设备发送服务波束的时间偏移或时间偏移集合时,可以新定义一个下行控制信令 DCI 专门用于向终端设备发送时间偏移或时间偏移集合,将该新定义的下行控制信令 DCI 作为第一下行控制信令 DCI,可记为第一 DCI。确定第一 DCI 可以携带时间偏移或时间偏移集合的位置,作为第一位置。在第一 DCI 的第一位置上配置至少一个服务波束的时间偏移或时间

偏移集合, 并通过第一 DCI 将至少一个服务波束的时间偏移或时间偏移集合发送给终端设备。

作为另一种可实现的方式, 网络设备向终端设备发送服务波束的时间偏移或时间偏移集合时, 可以复用已有的下行控制信令 DCI 向终端设备发送时间偏移或时间偏移集合, 将该已有的下行控制信令 DCI 作为第二下行控制信令 DCI, 可记为第二 DCI。基于无线网络临时标识 RNTI 对第二 DCI 进行加扰, 确定第二 DCI 可以携带时间偏移或时间偏移集合的位置, 作为第二位置, 在第二 DCI 的第二位置上配置至少一个服务波束的时间偏移或时间偏移集合, 并通过第二 DCI 将至少一个服务波束的时间偏移或时间偏移集合发送给终端设备。其中, 无线网络临时标识 RNTI 可以为协议中固定的或是终端设备预先通知的。可选地, 在基于无线网络临时标识 RNTI 对第二 DCI 进行加扰时, 可对循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check, CRC) 进行加扰, 保证了数据传输的可靠性和数据校验的高效性。

本申请实施例中, 网络设备通过显式指示向终端设备发送时间偏移集合, 解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题, 保证了在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

下面介绍网络设备向终端设备隐式指示服务波束的时间偏移的几种可实现的方式:

图 7 为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图, 该方法应用于网络设备, 基于上述实施例的基础上, 如图 7 所示, 该方法包括:

S40, 向终端设备指示目标服务波束的时间偏移, 其中, 目标服务波束为终端设备当前使用的波束。

将终端设备当前使用的波束作为目标服务波束, 在网络设备向终端设备指示目标服务波束的时间偏移时, 可以通过随机接入响应 (MSG2), 向终端设备指示目标服务波束的时间偏移。

作为一种可实现的方式, 网络设备可以预先定义随机接入响应所在的频域资源与目标服务波束的时间偏移存在映射关系。网络设备预先定义 MSG2 所在的频域资源与目标服务波束的时间偏移存在的映射关系。如图 8 所示, 不同的频率范围对应不同的时间偏移, 例如, 时间偏移可以为时间偏移参数 Koffset。若 MSG2 被调度在频率范围 3 上传输, 终端设备就可以确定通知的时间偏移参数 Koffset 是 Koffset3。其中, 预先定义随机接入响应所在的频域资源的范围可以是终端设备的工作载波或是子集带宽 (Bandwidth Part, BWP) 的频率范围或是其他的频率范围。

作为另一种可实现的方式, 网络设备可以预先定义 MSG2 中携带的 RNTI 与目标服务波束的时间偏移存在映射关系, 根据该映射关系, 可以通过检测下行控制信令 DCI 的位置上的 RNTI 值确定其对应的时间偏移 Koffset。

本申请实施例中, 网络设备通过隐式指示向终端设备指示目标服务波束的时间偏移, 解决由于卫星高速移动带来的终端与网络设备间的定时关系调整的问题, 保证了在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

图 9 为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图, 该方法应用于终端设备, 如图 9 所示, 该方法包括:

S50, 确定至少一个服务波束的时间偏移。

终端设备确定网络设备发送的指示至少一个服务波束的时间偏移。可选地, 终端设备确定至少一个服务波束的时间偏移时, 可以是直接接收网络设备发送的显式指示至少一个服务波束的时间偏移, 也可以是接收网络设备发送的隐式指示, 基于该隐式指示, 确定至少一个服务波束的时间偏移的信息。其中, 时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。关于网络设备发送的指示至少一个服务波束的时间偏移, 上述实施例已做具体介绍, 在此不再赘述。

S51, 基于时间偏移进行定时关系调整。

将需要根据时间偏移进行定时调整的服务波束作为目标服务波束, 终端设备根据网络设备发送的关于服务波束的时间偏移代表的指示消息, 确定目标服务波束的目标时间偏移, 并基于目标时间偏移对定时关系进行调整。

本申请实施例提出了一种定时关系调整方法,通过显示或隐式的方式确定至少一个服务波束的时间偏移,基于时间偏移进行定时关系调整。本申请解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备的定时关系调整的问题,保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

图 10 为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图,该方法应用于终端设备,基于上述实施例的基础上,如图 10 所示,该方法包括:

S60,接收网络设备发送的时间偏移集合,其中,时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

终端设备可以接收网络设备发送的显式指示服务波束的时间偏移的几种可实现的方式:

作为一种可实现的方式,终端设备可用于接收网络设备发送的群组共用下行控制信息,其中,群组共用下行控制信息用于携带时间偏移集合。关于群组共用下行控制信息用于携带时间偏移集合,上述实施例已做具体介绍,在此不再进行赘述。

作为另一种可实现的方式,终端设备可用于接收网络设备发送的第一下行控制信令 DCI,并从第一 DCI 的第一位置上获取至少一个服务波束的时间偏移。关于第一 DCI 的第一位置上携带至少一个服务波束的时间偏移,上述实施例已做具体介绍,在此不再进行赘述。

作为另一种可实现的方式,终端设备可用于接收网络设备发送的第二 DCI,并从第二 DCI 的 CRC 上的加扰信息中获取至少一个服务波束的时间偏移。关于第一 DCI 的第一位置上携带至少一个服务波束的时间偏移,上述实施例已做具体介绍,在此不再进行赘述。

本申请实施例通过接收网络设备发送的时间偏移集合,其中,时间偏移集合中包括多个服务波束的时间偏移。本申请解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题,保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

图 11 为本申请一实施例的一种定时关系调整方法的流程示意图,该方法应用于终端设备,基于上述实施例的基础上,如图 11 所示,该方法包括:

S70,接收网络设备发送的指示信息,并基于指示信息确定目标服务波束的时间偏移,其中,目标服务波束为终端设备当前使用的波束。

将终端设备当前使用的波束作为目标服务波束,终端设备可以接收网络设备发送的隐式指示目标服务波束的时间偏移的几种可实现的方式:

可选地,终端设备可以接收网络设备发送的携带指示信息的随机接入响应,并基于指示信息,获取目标服务波束的时间偏移。

作为一种可实现的方式,获取随机接入响应所在的目标频域资源;根据目标频域资源,查询频域资源与波束时间偏移之间的映射关系,获取与目标频域资源匹配的目标时间偏移。关于频域资源与波束时间偏移之间的映射关系,上述实施例已做具体介绍,在此不再进行赘述。

作为另一种可实现的方式,获取随机接入响应携带的目标 RNTI,其中目标 RNTI 为指示信息;根据目标 RNTI,查询 RNTI 与服务波束的时间偏移之间的映射关系,以获取与目标 RNTI 匹配的目标时间偏移。关于 RNTI 与波束时间偏移之间的映射关系,上述实施例已做具体介绍,在此不再进行赘述。

本申请实施例通过接收网络设备发送的目标服务波束的时间偏移。本申请解决由于卫星高速移动带来的终端设备与网络设备间的定时关系调整的问题,保证在卫星通信场景下数据交互的可靠性。

上述本申请提供的实施例中,分别从网络设备、终端设备的角度对本申请实施提出的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提出的方法中的各功能,网络设备和终端设备可以包括硬件结构、软件模块,以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能可以以硬件结构、软件模块、或者硬件结构加软件模块的方式来执行。

本申请实施例还提供了一种通信装置，该通信装置可以是终端设备（如前述方法实施例中的终端设备），也可以是终端设备中的装置，还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。或者，通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

如图 12 所示，图 12 为本申请一实施例的通信装置的结构示意图，该通信装置 1200 可以包括：收发模块 1201 和处理模块 1202。

收发模块 1201 可包括发送模块和/或接收模块，发送模块用于实现发送功能，接收模块用于实现接收功能，收发模块 1201 可以实现发送功能和/或接收功能。

通信装置 1200 可以是终端设备（如前述方法实施例中的终端设备），也可以是终端设备中的装置，还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。或者，通信装置 1200 可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。

通信装置 1200，为网络设备时，包括：

收发模块 1201，用于向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，其中，时间偏移用于对网络设备与终端设备之间的定时关系进行调整。

可选地，收发模块 1201，还用于：显式或隐式向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：向终端设备发送时间偏移集合，其中，时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：通过群组共用下行控制信息向终端设备发送时间偏移集合。

可选地，收发模块 1201，还用于：在第一下行控制信令 DCI 的第一位置上配置至少一个服务波束的时间偏移，并通过第一 DCI 将至少一个服务波束的时间偏移发送给终端设备。

可选地，收发模块 1201，还用于：基于无线网络临时标识 RNTI 对第二 DCI 进行加扰；在加扰后的第二 DCI 的第二位置上配置至少一个服务波束的时间偏移，并通过第二 DCI 将至少一个服务波束的时间偏移发送给终端设备。

可选地，收发模块 1201，还用于：向终端设备指示目标服务波束的时间偏移，其中，目标服务波束为终端设备当前使用的波束。

可选地，收发模块 1201，还用于：通过随机接入响应向终端设备指示目标服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：随机接入响应所在的频域资源与目标服务波束的时间偏移存在映射关系。

可选地，收发模块 1201，还用于：随机接入响应中携带的 RNTI 与目标波束的时间偏移存在映射关系。

可选地，收发模块 1201，还用于：服务波束的时间偏移包括以下中的至少一项：服务波束的偏移参数；服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量；基准偏移参数和服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量。

通信装置 1200，为终端设备时，包括：

收发模块 1201，用于确定至少一个服务波束的时间偏移；

处理模块 1202，用于基于时间偏移进行定时关系调整。

可选地，收发模块 1201，还用于：接收网络设备发送的时间偏移集合，其中，时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：接收网络设备发送的群组共用下行控制信息，其中，群组共用下行控制信息用于携带时间偏移集合。

可选地，收发模块 1201，还用于：接收网络设备发送的第一下行控制信令 DCI，并从第一 DCI 的第一位置上获取至少一个服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：接收网络设备发送的第二 DCI，并从第二 DCI 的 CRC 上的加扰信息中获取至少一个服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：接收网络设备发送的指示信息，并基于指示信息确定目标服务波束的时间偏移，其中，目标服务波束为终端设备当前使用的波束。

可选地，收发模块 1201，还用于：接收携带指示信息的随机接入响应，并基于指示信息，获取目标服务波束的时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：获取随机接入响应所在的目标频域资源，其中，目标频域资源为指示信息；根据目标频域资源，查询频域资源与波束的时间偏移之间的映射关系，获取与目标频域资源匹配的目标时间偏移。

可选地，收发模块 1201，还用于：获取随机接入响应携带的目标 RNTI，其中目标 RNTI 为指示信息；根据目标 RNTI，查询 RNTI 与服务波束的时间偏移之间的映射关系，以获取与目标 RNTI 匹配的目标时间偏移。

图 13 是本申请实施例提供的另一种通信装置 1300 的结构示意图。通信装置 1300 可以是网络设备，也可以是终端设备，也可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 1300 可以包括一个或多个处理器 1301。处理器 1301 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 1300 中还可以包括一个或多个存储器 1302，其上可以存有计算机程序 1304，处理器 1301 执行计算机程序 1304，以使得通信装置 1300 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，存储器 1302 中还可以存储有数据。通信装置 1300 和存储器 1302 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 1300 还可以包括收发器 1305、天线 1306。收发器 1305 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1305 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 1300 中还可以包括一个或多个接口电路 1307。接口电路 1307 用于接收代码指令并传输至处理器 1301。处理器 1301 运行代码指令以使通信装置 1300 执行上述方法实施例中描述的方法。

通信装置 1300 为网络设备：收发器 1305 用于执行图 2 中的步骤 S10、图 6 中的步骤 S30 等等。

通信装置 1300 为终端设备：收发器 1305 用于执行图 9 中的步骤 S50、图 10 中的步骤 S60、图 11 中的步骤 S70 等等；处理器 1301 用于执行图 9 中的步骤 S51 等等。

在一种实现方式中，处理器 1301 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可

以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 1301 可以存有计算机程序 1303，计算机程序 1303 在处理器 1301 上运行，可使得通信装置 1300 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1303 可能固化在处理器 1301 中，该种情况下，处理器 1301 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 1300 可以包括电路，电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和收发器可实现在集成电路（integrated circuit, IC）、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、印刷电路板（printed circuit board, PCB）、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体（complementary metal oxide semiconductor, CMOS）、N 型金属氧化物半导体（nMetal-oxide-semiconductor, NMOS）、P 型金属氧化物半导体（positive channel metal oxide semiconductor, PMOS）、双极结型晶体管（bipolar junction transistor, BJT）、双极 CMOS（BiCMOS）、硅锗（SiGe）、砷化镓（GaAs）等。

以上实施例描述中的通信装置可以是网络设备或者终端设备（如前述方法实施例中的第一终端设备），但本申请中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 13 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器（Modem）；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 14 所示的芯片的结构示意图。图 14 所示的芯片包括处理器 1401 和接口 1402。其中，处理器 1401 的数量可以是一个或多个，接口 1402 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本申请实施例中终端设备的功能的情况：

接口 1402，用于执行图 2 中的步骤 S10、图 6 中的步骤 S30 等等。

对于芯片用于实现本申请实施例中网络设备的功能的情况：

接口 1402，用于执行图 9 中的步骤 S50、图 10 中的步骤 S60、图 11 中的步骤 S70 等等；处理器 1301 用于执行图 9 中的步骤 S51 等等。

可选的，芯片还包括存储器 1403，存储器 1403 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本申请实施例列出的各种说明性逻辑块（illustrative logical block）和步骤（step）可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用

各种方法实现的功能，但这种实现不应被理解为超出本申请实施例保护的范围。

本申请实施例还提供一种最大传输层数的调整系统，该系统包括前述图 12 实施例中作为终端设备（如前述方法实施例中的终端设备）的通信装置和作为网络设备的通信装置，或者，该系统包括前述图 13 实施例中作为终端设备（如前述方法实施例中的终端设备）的通信装置和作为网络设备的通信装置。

本申请还提供一种可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

在上述实施例中，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。计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。计算机程序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，计算机程序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。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。可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解：本申请中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围，也表示先后顺序。

本申请中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本申请不做限制。在本申请实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本申请中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本申请并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本申请中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本申请中的预定义可以理解为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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

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

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种定时关系调整方法，其特征在于，由网络设备执行，所述方法包括：

向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，其中，所述时间偏移用于对所述网络设备与所述终端设备之间的定时关系进行调整。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：

显式或隐式向所述终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移，包括：

向所述终端设备发送时间偏移集合，其中，所述时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送时间偏移集合包括：

通过群组共用下行控制信息向所述终端设备发送所述时间偏移集合。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移包括：

在第一下行控制信令 DCI 的第一位置上配置所述至少一个服务波束的时间偏移，并通过所述第一 DCI 将所述至少一个服务波束的时间偏移发送给所述终端设备。

6、根据权利要求1所述方法，其特征在于，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移包括：

基于无线网络临时标识 RNTI 对第二 DCI 进行加扰；

在所述加扰后的第二 DCI 的第二位置上配置所述至少一个服务波束的时间偏移，并通过所述第二 DCI 将所述至少一个服务波束的时间偏移发送给所述终端设备。

7、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移包括：

向所述终端设备指示目标服务波束的时间偏移，其中，所述目标服务波束为所述终端设备当前使用的波束。

8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备指示目标服务波束的时间偏移，包括：

通过随机接入响应向所述终端设备指示所述目标服务波束的时间偏移。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述随机接入响应所在的频域资源与所述目标服务波束的时间偏移存在映射关系。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述随机接入响应中携带的 RNTI 与所述目标波束的时间偏移存在映射关系。

11、根据权利要求 1-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述服务波束的时间偏移包括以下中的至少一项：

所述服务波束的偏移参数；

所述服务波束的偏移参数与基准偏移参数之间的偏移量；

基准偏移参数和所述服务波束的偏移参数与所述基准偏移参数之间的偏移量。

12、一种定时关系调整方法，其特征在于，由终端设备执行，所述方法还包括：

确定至少一个服务波束的时间偏移；

基于所述时间偏移进行定时关系调整。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述确定至少一个服务波束的时间偏移，包括：

接收网络设备发送的时间偏移集合，其中，所述时间偏移集合中包括至少一个服务波束的时间偏移。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备发送的时间偏移集合包括：

接收所述网络设备发送的群组共用下行控制信息，其中，所述群组共用下行控制信息用于携带所述时间偏移集合。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述确定至少一个服务波束的时间偏移，包括：

接收所述网络设备发送的第一下行控制信令 DCI，并从所述第一 DCI 的第一位置上获取所述至少一个服务波束的时间偏移。

16、根据权利要求 12 所述方法，其特征在于，所述确定至少一个服务波束的时间偏移，包括：

接收所述网络设备发送的第二 DCI，并从所述第二 DCI 的 CRC 上的加扰信息中获取所述至少一个服务波束的时间偏移。

17、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述确定至少一个服务波束的时间偏移，包括：

接收所述网络设备发送的指示信息，并基于所述指示信息确定目标服务波束的时间偏移，其中，所述目标服务波束为所述终端设备当前使用的波束。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述接收所述网络设备发送的指示信息，并基于所述指示信息确定目标服务波束的时间偏移，包括：

接收携带所述指示信息的随机接入响应,并基于所述指示信息,获取所述目标服务波束的时间偏移。

19、根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述基于所述指示信息,获取所述目标服务波束的时间偏移,包括:

获取所述随机接入响应所在的目标频域资源,其中所述目标频域资源为所述指示信息;

根据所述目标频域资源,查询频域资源与服务波束的时间偏移之间的映射关系,获取与所述目标频域资源匹配的目标时间偏移。

20、根据权利要求 18 所述的方法,其特征在于,所述基于所述指示信息,获取所述目标服务波束的时间偏移,包括:

获取所述随机接入响应携带的目标 RNTI,其中所述目标 RNTI 为所述指示信息;

根据所述目标 RNTI,查询 RNTI 与服务波束的时间偏移之间的映射关系,以获取与所述目标 RNTI 匹配的目标时间偏移。

21、一种通信装置,其特征在于,包括:

收发模块,用于向终端设备指示至少一个服务波束的时间偏移,其中,所述时间偏移用于对所述网络设备与所述终端设备之间的定时关系进行调整。

22、一种通信装置,其特征在于,包括:

收发模块,用于确定至少一个服务波束的时间偏移;

处理模块,用于基于所述时间偏移进行定时关系调整。

23、一种通信装置,其特征在于,所述装置包括处理器和存储器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序,以使所述装置执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

24、一种通信装置,其特征在于,所述装置包括处理器和存储器,所述存储器中存储有计算机程序,所述处理器执行所述存储器中存储的计算机程序,以使所述装置执行如权利要求 12 至 20 所述的方法。

25、一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和接口电路;

所述接口电路,用于接收代码指令并传输至所述处理器;

所述处理器,用于运行所述代码指令以执行如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法。

26、一种通信装置,其特征在于,包括:处理器和接口电路;

所述接口电路,用于接收代码指令并传输至所述处理器;

所述处理器,用于运行所述代码指令以执行如权利要求 12 至 20 所述的方法。

27、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法被实现。

28、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 12 至 20 所述的方法被实现。