

上行链路同步方法、装置、电子设备及存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 202310538029.4、申请日为 2023 年 05 月 12 日的中国
5 专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容
在此引入本申请作为参考。

技术领域

本申请涉及无线技术领域，尤其涉及一种上行链路同步方法、装置、电子
设备及存储介质。

背景技术

10 在第三代合作伙伴计划（3GPP，3rd Generation Partnership Project）版本 17
（R17，Release 17）中，如果用于上行链路（UL，UpLink）同步（sync）的信
息失效了，终端就从连接态离开，进入空闲（Idle）态，声明无线链路失败（RLF，
Radio Link Failure），并重新获取最新的 UL 同步的信息。相关技术中，RLF 会
15 触发无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）重建，从而导致数据传输
中断，无法满足业务的服务性能需求。

发明内容

为解决相关技术问题，本申请实施例提供一种上行链路同步方法、装置、
电子设备及存储介质。
本申请实施例的技术方案是这样实现的：
20 本申请实施例提供了一种上行链路同步方法，应用于第一终端，包括：
在以下一种或多种情况下，获取第一信息和/或，进行上行和/或下行同步：
第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长；
接收到网络侧发送的第一指示；所述第一指示用于指示所述第一终端获取
第一信息和/或进行上行和/或下行同步；
25 监测到上行失步或监测到接近上行失步；
其中，所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。
本申请实施例还提供了一种上行链路同步方法，应用于网络设备，包括：
向第一终端发送第一指示；其中，
所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下
30 行同步；所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。
本申请实施例还提供了一种上行链路同步方法，应用于第二终端，包括：
在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一系统信息块（SIB，System

Information Block); 其中,

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

本申请实施例还提供了一种上行链路同步装置, 包括:

5 第一处理单元, 配置为在以下一种或多种情况下, 获取第一信息和/或, 进行上行和/或下行同步:

第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长;

接收到网络侧发送的第一指示; 所述第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步;

监测到上行失步或监测到接近上行失步;

10 其中, 所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

本申请实施例还提供了一种上行链路同步装置, 包括:

第一发送单元, 用于向第一终端发送第一指示; 其中,

所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步; 所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

15 本申请实施例还提供了一种上行链路同步装置, 包括:

第一获取单元, 配置为在第一定时器超时或未超时的情况下, 获取第一 SIB; 其中,

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

本申请实施例还提供了一种第一终端, 包括: 第一处理器及第一通信接口;

20 其中,

所述第一通信接口, 配置为在以下一种或多种情况下, 获取第一信息和/或, 进行上行和/或下行同步:

第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长;

25 接收到网络侧发送的第一指示; 所述第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步;

监测到上行失步或监测到接近上行失步;

其中, 所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

本申请实施例还提供了一种网络设备, 包括: 第二处理器及第二通信接口;

其中,

30 所述第二通信接口, 配置为向第一终端发送第一指示; 其中,

所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步; 所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

本申请实施例还提供了一种第二终端, 包括: 第三处理器及第三通信接口;

其中,

35 所述第三通信接口, 配置为在第一定时器超时或未超时的情况下, 获取第一 SIB; 其中,

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

本申请实施例还提供了一种第一终端, 包括: 第一处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第一存储器,

40 其中, 所述第一处理器配置为运行所述计算机程序时, 执行第一终端侧任

一方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种网络设备，包括：第二处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第二存储器，

5 其中，所述第二处理器配置为运行所述计算机程序时，执行网络设备侧任一方法的步骤。

本申请实施例还提供了一种第二终端，包括：第三处理器和配置为存储能够在处理器上运行的计算机程序的第三存储器，

其中，所述第二处理器配置为运行所述计算机程序时，执行第二终端侧任一方法的步骤。

10 本申请实施例还提供了一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一终端侧任一方法的步骤，或者实现上述网络设备侧任一方法的步骤，或者实现上述第二终端侧任一方法的步骤。

本申请实施例的方案中，第一终端在第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长、接收到网络侧发送的第一指示、监测到上行失步或监测到接近上行失步中一种或多种情况下，获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；
15 其中，第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；第一信息表征与上行链路同步有关的信息。对应地，网络设备向第一终端发送第一指示；第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；第一信息表征与上行链路同步有关的信息。或者，第二终端在第一定时器
20 超时或未超时的情况下，重新获取第一 SIB；第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。基于上述方案，可以避免因上行链路失步而出现的数据中断的情况，从而满足业务的服务性能需求

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种上行链路同步方法的流程示意图；
25 图 2 为本申请实施例提供的另一种上行链路同步方法的流程示意图；
图 3 为本申请实施例提供的另一种上行链路同步方法的流程示意图；
图 4 为本申请实施例提供的一种上行链路同步装置的结构示意图；
图 5 为本申请实施例提供的另一种上行链路同步装置的结构示意图；
图 6 为本申请实施例提供的另一种上行链路同步装置的结构示意图；
30 图 7 为本申请实施例提供的一种第一终端的结构示意图；
图 8 为本申请实施例提供的一种网络设备的结构示意图；
图 9 为本申请实施例提供的一种第二终端的结构示意图。

具体实施方式

现阶段，RAN 通过 RRC 层或介质访问控制层（MAC, Media Access Control）
35 向终端提供服务，例如，通过 RRC 连接管理、移动性管理或资源分配等方式向终端提供服务。随着差异化应用需求的不断增加，要求 RAN 具备更多样化的能力，提供更多样化的服务。相关技术中，新的服务在引入 RRC 层时，需要考

虑避免对已有的 RRC 功能产生影响, 从而导致 RAN 服务的部署周期较长, 无法满足服务快速上线的需求。

在 3GPP R17 中, 如果用于 UL sync 的信息失效了, 终端就从连接态离开, 进入 Idle 态, 声明 RLF, 并重新获取最新的 UL 同步的信息。相关技术中, RLF 会触发 RRC 重建, 从而导致数据传输中断, 无法满足大多数业务的服务性能需求, 只能满足对时延要求极宽的少数业务的需求, 制约了非地面网络 (NTN, Non-terrestrial network) 技术的推广。

相关技术 1:

例如, UL 同步有效定时器, 网络配置小区 (per cell) 级别:

定时器的启动或重启时间: 辅助信息的历元时间, 即服务卫星星历数据的历元时间, 持续时间的取值范围是 {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 120, 180, 240}, 单位是秒;

地球同步轨道 (GEO, Geostationary Earth Orbit) 场景另外加入一个更大的取值, 例如, 600 秒, $x = 4$ 比特。

其中, 如果公共 (common) 时间提前量 (TA, Timing Advance) 和星历信息在相同的 SIB 消息中指示, UL 同步有效定时器至少配置一个有效期间隔; 如果星历信息和 common TA 的相关参数在同一 SIB 消息中指示, 并具有相同的历元时间, 有效期由 SIB 广播。

相关技术 2:

终端需要在连接态有一个有效的全球导航卫星系统 (GNSS, Global Navigation Satellite System) 的定位信息 (fix)。为了避免在连接过程中获取 GNSS 定位信息而打断数据传输, R17 要求不论之前的 GNSS 定位信息是否有效, 终端都在进入连接态之前立刻重新获取一些 GNSS 定位信息。如果终端在连接态时 GNSS 定位信息失效了, 终端就从连接态离开进入空闲态, 并重新获取 GNSS 定位信息。此时, 终端启动一个新的定时器, 需要获取一个新的 GNSS fix, 当 GNSS fix 过期的时候, 终端需要向基站报告 GNSS 有效定时器, 并转到空闲态, 去重新获取 GNSS fix。终端自主决定 GNSS fix 的有效时长 X 并且报告给网络, $X = \{10s, 20s, 30s, 40s, 50s, 60s, 5\ min, 10\ min, 15\ min, 20\ min, 25\ min, 30\ min, 60\ min, 90\ min, 120\ min, infinity\}$ 。

基于此, 本申请实施例提供了一种上行链路同步方法、装置、电子设备及存储介质。本申请实施例的方案中, 第一终端在第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长、接收到网络侧发送的第一指示、监测到上行失步或监测到接近上行失步中一种或多种情况下, 获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步; 其中, 第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步; 第一信息表征与上行链路同步有关的信息。对应地, 网络设备向第一终端发送第一指示; 第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步; 第一信息表征与上行链路同步有关的信息。或者, 第二终端在第一定时器超时或未超时的情况下, 重新获取第一 SIB; 第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。基于上述方案, 可以避免因上行链路失步而出现的数

据中断的情况, 从而满足业务的服务性能需求。

下面结合附图及具体实施例对本申请作进一步详细的说明。

本申请实施例提供了一种上行链路同步方法，应用于第一终端，如图 1 所示，所述方法包括：

5 步骤 101：在以下一种或多种情况下，获取第一信息和/或，进行上行和/或下行同步：

第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长；

接收到网络侧发送的第一指示；所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；

监测到上行失步或监测到接近上行失步。

10 其中，所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

这里，上行链路同步即上行同步。

这里，第一终端即用户设备（UE，User Equipment）。第一终端保存有第一信息。第一信息表征与上行链路同步有关的信息，也可称为用于上行链路同步的信息。

15 这里，第一信息对应的第一定时器超时，第一信息过期或失效。本申请实施例中，在与上行链路同步有关的信息距离过期的时长小于或等于第一设定时长的情况下，第一终端重新获取与上行链路同步有关的信息和/或进行上行和/或下行同步。其中，第一设定时长可根据需求自行设定。基于此方案，通过在当前的第一信息过期前重新获取新的第一信息，及时更新第一信息，可以避免出现数据中断的情况，从而满足业务的服务性能需求。

20 本申请实施例中，第一终端还可以在接收到网络侧发送的第一指示或者监测到上行失步或者监测到接近上行失步的情况下，获取与上行链路同步有关的信息和/或进行上行和/或下行同步，基于此，可以支持提供通信服务的卫星从第一卫星改变成第二卫星，小区标识不变的方案，这样就可以避免因为小区标识改变而导致的传统的 RRC 信令触发的切换，从而避免由于传统的 RRC 信令触发的切换造成的由于 key 的改变引起的数据中断，从而满足业务的服务性能需求；同时，还可以避免在没有网络侧的切换信息下，提供通信服务的卫星从第一卫星改变成第二卫星后，因两个卫星的天线位置、天线角度和天线配置信息中一种或多种信息不同，导致的第一终端和网络侧的上行失步和/或下行失步、

30 无线链路失败等问题。

在一实施例中，所述第一信息包括以下一项或多项：

星历信息；

所述第一终端的 GNSS 信息；

公共 TA；

35 一个或多个参考位置；

第一卫星的位置信息和/或轨道信息；

第二卫星的位置信息和/或轨道信息；

所述第一卫星和所述第二卫星之间的位置差异信息；

所述第一卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；

40 所述第二卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；

所述第一卫星和/或所述第二卫星的可选的波束（candidate beams）信息；

其中，所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

本申请实施例中，第一卫星和第二卫星之间的位置差异信息包括传输时间差、距离差、高度差和角度差中的一项或多项。第一卫星和第二卫星的地面基
5 站可以是相同的基站或不同的基站。

基于本申请实施例提供的方案，第一终端可以利用第一卫星的位置信息和/或轨道信息了解第一卫星的服务结束时间；第一终端可以利用第二卫星的位置信息和/或轨道信息了解第二卫星的服务开始时间和/或服务持续时间；第一终端
10 可以利用第一卫星和第二卫星之间的位置差异信息确定在第一卫星离开、第二卫星到达时，获取与第二卫星进行上行同步或下行同步需要的补偿值；第一终端可以根据第一卫星的服务结束时间和/或第二卫星的服务开始时间确定获取第一信息的时间；第一终端可以根据第一卫星和/或第二卫星的可选的波束信息，在第一卫星和第二卫星切换的时候，提前测量到第二卫星的波束，可以在切换
15 的过程中使用第二卫星的可用的波束。

在一实施例中，所述获取第一信息，包括以下一项或多项：

通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息；

通过网络定位获取所述第一信息；

通过发起随机接入过程获取所述第一信息；

20 通过启动去随机接入过程中的预配置的资源，获取所述第一信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星和/或所述第二卫星的第一系统消息中均携带所述第一卫星和/或所述第二卫星相关的
第一信息。

25 本申请实施例中，第一信息可以从一个或多个节点获取，示例性地，第一终端的 GNSS 信息可以从 GNSS 系统获取，给第一终端提供通信服务的卫星（以第一卫星和第二卫星为例）的位置信息可以从网络发送的第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息处获取。

在一实施例中，所述第一指示还用于指示以下一项或多项：

30 指示读取系统信息；

指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息；

第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息；

第二卫星的位置信息和/或星历信息；

35 第二卫星的同步信号块测量时序配置信息（SMTTC，SSB Measurement Timing Configuration）的发送周期和/或发送位置；

指示进行相同小区的切换；

第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

40 这里，第一指示可以通过 RRC、MAC 控制元素（MAC CE，MAC Control

Element) 和下行链路控制信息 (DCI, Downlink Control Information) 中的一种或多种方式发送。

5 这里, 当第一卫星和第二卫星配置相同时, 网络可以指示第一终端只读和上行链路同步相关的系统信息; 当第一卫星和第二卫星配置不同时, 网络可以指示第一终端读取系统信息。

这里, 进行相同小区的切换的指示中, 可以携带安全信息变更和/或配置更新等需要进行切换的原因, 这样, 可以避免第一卫星和第二卫星切换时, 因小区标识相同, 第一终端不知道去进行和第二卫星的上行同步和/或下行同步, 从而导致的波束失败和/或无线链路失败。

10 这里, 第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息包括以下一项或多项:

时域、频域、空域和码域中的一项或多项资源信息;

时间戳信息;

区域信息。

15 示例性地, 在第一小区和第二小区交叠区域可以通过波束的方向上错开和/或正交、信道状态信息参考信号 (CSI-RS, Channel State Information-Reference Signal) 资源的错开和/或正交、部分带宽 (BWP, Bandwidth Part) 的划分上的错开和/或正交进行干扰回避。可选地, 第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息可以携带有效的信息时间和/或携带对应的区域信息。

20 第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息也可以在第一系统消息和/或其他专用信令中发送给第一终端。

当第一小区和第二小区的服务基站相同时, 第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息需要在 F1 口由分布单元 (DU, Distributed Unit) 告知给中央单元 (CU, Centralized Unit); 当第一小区和第二小区的服务基站不同时, 第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息需要在基站之间进行交互。

这里, 给第一终端指示第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息, 可以避免小区相同时产生的干扰。

在一实施例中, 所述第一指示包括以下一项或多项:

30 系统信息和/或专用信令中的星历信息;

系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息;

卫星切换的指示信息;

相同物理小区标识 (PCI, Physical Cell Identifier) 的不同波束的切换的指示信息;

35 第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息。

其中, 卫星的服务时间信息是第一卫星的服务停止时间和/或第二卫星的服务开始时间; 示例性地, 第一卫星的服务时间的定时器超时, 或者第二卫星的服务时间的开始时刻。

40 本申请实施例中, 第一终端可以根据从系统信息和/或专用信令中的星历信息的位置信息和/或时间信息等推导出第一终端需要进行上行和/或下行同

步的时间；或者，第一终端可以根据从系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息推导出第一终端需要进行上行和/或下行同步的时间；或者，第一终端可以根据系统信息和/或专用信令中携带的第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息，得到第一终端需要进行上行和/或下行同步的时间，和/或，进行上行和/或下行同步的动作。

在一实施例中，在所述通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息时，所述方法还包括：

向网络侧上报第二信息；其中，所述第二信息表征所述第一终端的位置，且携带有第二指示；所述第二指示用于指示第一信息将要失效；

接收网络侧基于所述第二指示下发的所述第一卫星和/或所述第二卫星的第一系统消息。

这里，第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息中均携带第一卫星和/或第二卫星相关的第一信息。本申请实施例中，当第一信息对应的第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长时（即第一信息对应的第一定时器快超时），第一终端会重新获取第一系统消息以重新获取第一信息。但考虑到可能会出现第一终端来不及在第一信息过期前重新获取到最新的第一信息的情况，第一终端在重新获取第一系统消息的同时，还会向网络侧上报第一终端的位置信息，并携带第一信息将要失效的第二指示，以从网络侧获取最新的第一信息。网络侧在接收到第二指示后，会以较高的优先级发送最新的第一信息给第一终端，从而延续第一终端的上行链路同步状态，使得第一终端在从重新获取的第一系统消息中获取到第一信息前，数据传输不会中断。

一个小区的第一系统消息中可以携带邻区的与上行链路同步有关的信息，在一实施例中，可以通过获取第一小区下发的第一系统消息，来获取第一小区的与上行链路同步有关的信息。当第一终端发现当前第一小区的与上行链路同步有关的信息的调度时间较晚，且第一小区的与上行链路同步有关的信息快超时，可以从第二小区下发的第一系统消息中重新获取第一小区的与上行链路同步有关的信息。这样，可以在第一小区的与上行链路同步有关的信息超时前及时进行信息更新，避免因用于上行链路同步的信息过期导致的数据中断的情况。

在一实施例中，所述方法还包括：

在进入非连续接收（DRX，Discontinuous Reception）态且每个周期 start-offset 开启的情况下，开启第二定时器；

在所述第二定时器超时的情况下，获取第一信息。

这里，第二定时器为获取第一信息的定时器。

本申请实施例中，当第一终端进入 DRX 态时，在每个周期 start-offset 开启的同时，也开启一个获取第一信息的定时器，在这个定时器超时的情况下，不论第一终端此时在 DRX 的什么状态，都醒来，进行第一信息的获取。这样，可以及时更新第一终端中保存的与上行链路同步有关的信息，避免因用于上行链路同步的信息过期导致的数据中断的情况。

可选地，在一实施例中，第一优先级高于任一第二优先级；其中，第一优

优先级表征在所述第二定时器超时的情况下获取第一信息的优先级；第二优先级包括测量的优先级、数据发送的优先级和/或数据接收的优先级。

本申请实施例中，如果获取第一信息和测量或数据发送或数据接收发生碰撞，以获取第一信息为最高优先级。这样，可以确保能及时更新第一信息，从而避免因用于上行链路同步的信息过期导致的数据中断的情况。

本申请实施例还提供了一种上行链路同步方法，应用于网络设备，如图 2 所示，所述方法包括：

步骤 201：向第一终端发送第一指示。

所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

这里，第一终端即 UE，第一终端保存有第一信息。第一信息表征与上行链路同步有关的信息，也可称为用于上行链路同步的信息。

本申请实施例中，网络设备向第一终端发送第一指示，以指示第一终端获取与上行链路同步有关的信息和/或进行上行和/或下行同步。基于此，可以支持提供通信服务的卫星从第一卫星改变成第二卫星，小区标识不变的方案，这样就可以避免因为小区标识改变而导致的传统的 RRC 信令触发的切换，从而避免由于传统的 RRC 信令触发的切换造成的由于 key 的改变引起的数据中断，从而满足业务的服务性能需求；同时，还可以避免在没有网络侧的切换信息下，提供通信服务的卫星从第一卫星改变成第二卫星后，因两个卫星的天线位置、天线角度和天线配置信息中一种或多种信息不同，导致的第一终端和网络侧的上行失步和/或下行失步、无线链路失败等问题。

在一实施例中，所述第一指示还用于指示以下一项或多项：

指示读取系统信息；

指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息；

第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息；

第二卫星的位置信息和/或星历信息；

第二卫星的 SMTC 的发送周期和/或发送位置；

指示进行相同小区的切换；

第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

这里，第一指示可以通过 RRC、MAC CE 和 DCI 中的一种或多种方式发送。

这里，当第一卫星和第二卫星配置相同时，网络可以指示第一终端只读和上行链路同步相关的系统信息；当第一卫星和第二卫星配置不同时，网络可以指示第一终端读取系统信息。

这里，进行相同小区的切换的指示中，可以携带安全信息变更和/或配置更新等需要进行切换的原因，这样，可以避免第一卫星和第二卫星切换时，因小区标识相同，第一终端不知道去进行和第二卫星的上行同步和/或下行同步，从而导致的波束失败和/或无线链路失败。

这里，第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息包括以下一项或多项：

时域、频域、空域和码域中的一项或多项资源信息；

时间戳信息；

5 区域信息。

示例性地，在第一小区和第二小区交叠区域可以通过波束的方向上错开和/或正交、CSI-RS 资源的错开和/或正交、BWP 的划分上的错开和/或正交进行干扰回避。可选地，第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息可以携带有效的信息时间和/或携带对应的区域信息。

10 第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息也可以在第一系统消息和/或其他专用信令中发送给第一终端。

当第一小区和第二小区的服务基站相同时，第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息需要在 F1 口由 DU 告知给 CU；当第一小区和第二小区的服务基站不同时，第一卫星的第一小区和第二卫星的第二小区的资源协调信息需要在基站之间进行交互。

15 这里，给第一终端指示第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息，可以避免小区相同时产生的干扰。

在一实施例中，所述第一指示包括以下一项或多项：

系统信息和/或专用信令中的星历信息；

20 系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息；

卫星切换的指示信息；

相同 PCI 的不同波束的切换的指示信息；

第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息。

其中，卫星的服务时间信息是第一卫星的服务停止时间和/或第二卫星的服务开始时间；示例性地，第一卫星的服务时间的定时器超时，或者第二卫星的服务时间的开始时刻。

本申请实施例中，第一终端可以根据从系统信息和/或专用信令中的星历信息的位置信息和/或时间信息等信息推导出第一终端需要进行上行和/或下行同步的时间；或者，第一终端可以根据从系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息推导出第一终端需要进行上行和/或下行同步的时间；或者，第一终端可以根据系统信息和/或专用信令中携带的第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息，得到第一终端需要进行上行和/或下行同步的时间，和/或，进行上行和/或下行同步的动作。

在一实施例中，所述方法还包括：

35 接收所述第一终端上报的第二信息；其中，所述第二信息表征所述第一终端的位置，且携带有第二指示；所述第二指示用于指示第一信息将要失效；

基于所述第二指示向所述第一终端下发第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息；其中，

40 所述第一系统消息中携带第一信息；所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提

供通信服务的卫星。

本申请实施例中，第一终端会向网络设备上报第一终端的位置信息，并携带第一信息将要失效的第二指示，网络设备在接收到第二指示后，会以较高的优先级发送最新的第一信息给第一终端，从而延续第一终端的上行链路同步状态。

本申请实施例还提供了一种上行链路同步方法，应用于第二终端，如图 3 所示，所述方法包括：

步骤 301：在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一 SIB。

其中，所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

这里，第二终端即 UE。第二终端保存有第一信息，第一信息表征与上行链路同步有关的信息，也可称为用于上行链路同步的信息。第一信息对应的第一定时器超时时，第一信息过期或失效。

本申请实施例中，在与上行链路同步有关的第一信息快过期时或者过期时，第二终端均可以重新获取包含与上行链路同步有关的第一信息的第一 SIB。基于本申请实施例提供的方案，通过当前的第一信息过期前重新获取新的第一信息，及时更新第一信息，可以避免出现数据中断的情况，从而满足业务的服务性能需求。

在一实施例中，所述第一信息包括以下一项或多项：

星历信息；

卫星的位置信息和/或轨道信息；

卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；

所述第二终端的 GNSS 信息；

公共 TA；

一个或多个参考位置。

本申请实施例中，第二终端可以利用卫星的位置信息和/或轨道信息了解卫星的服务结束时间和/或服务开始时间和/或服务持续的时间。

在一实施例中，所述获取第一 SIB，包括：

向网络侧发起第一请求；所述第一请求用于请求获取第一 SIB；所述第一请求中携带第三指示；所述第三指示用于指示第一信息将要过期；

接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB。

这里，第一 SIB 可以在周期广播的调度列表中，也可以不在周期广播的调度列表中。

本申请实施例中，如果第二终端从 SIB1 的调度信息中得知第一 SIB 的广播时间点在第一定时器超时之后，则第二终端立刻向网络侧发起第一请求，以请求获取第一 SIB 的信息内容，并携带第一信息将要过期的第三指示，网络侧在接收到该第一请求后，立刻向第二终端下发第一 SIB 的信息内容。这样，可以有效避免第二终端由于 SIB 的调度问题导致的上行链路同步异常，从而避免出现数据中断的情况。

在一实施例中，所述第一 SIB 通过 RAR 和/或专用信令下发。

这里，网络可以通过 RAR 和/或专用信令下发第一 SIB 的信息内容。

在一实施例中，所述接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB，包括：

接收网络侧下发的第二系统消息；所述第二系统消息中加入了所述第一 SIB 的广播。

- 5 本申请实施例中，可以在第二系统消息中临时加入第一 SIB 的广播，第二终端通过接收网络侧下发的第二系统消息，来接收第一 SIB 的信息内容。这样，可以有效避免第二终端由于 SIB 的调度问题导致的上行链路同步异常，从而避免出现数据中断的情况。

在一实施例中，所述方法还包括：

- 10 基于 SIB1 确定所述广播的时间和/或持续的周期。
这里，在 SIB1 中体现第一 SIB 的广播的时间和/或持续的周期。
在一实施例中，所述获取第一 SIB，还包括：
保持在连接态并从已接收的第一 SIB 中读取第一信息；
根据读取的第一信息发起随机接入请求。

- 15 本申请实施例中，在第一信息对应的第一定时器超时（即第一信息过期）的情况下，第二终端不释放连接进入空闲态，而是保持在连接态，并根据记录的 SIB 的调度信息，从已接收的第一 SIB 中重新读取第一信息，然后根据重新读取的第一信息向基站发起随机接入请求。如果收到基站发出的 RAR，表明尝试随机接入成功；如果随机接入失败，则第二终端回退到空闲态，尝试读取第一信息，进行非接入层（NAS，Non Access Stratum）恢复（recovery）。这样，
20 即使用于上行链路同步的信息过期，也可以避免数据中断。

为了实现本申请实施例第一终端侧的方法，本申请实施例还提供了一种上行链路同步装置，如图 4 所示，所述装置包括：

- 25 第一处理单元 401，配置为在以下一种或多种情况下，获取第一信息和/或，
进行上行和/或下行同步：
第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长；
接收到网络侧发送的第一指示；所述第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；

- 30 监测到上行失步或监测到接近上行失步；
其中，所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

在一实施例中，所述第一信息包括以下一项或多项：

- 星历信息；
所述第一终端的 GNSS 信息；
公共 TA；
35 一个或多个参考位置；
第一卫星的位置信息和/或轨道信息；
第二卫星的位置信息和/或轨道信息；
所述第一卫星和所述第二卫星之间的位置差异信息；
所述第一卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；
40 所述第二卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

在一实施例中，所述第一处理单元 401，具体配置为以下一项或多项：

通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息；

5 通过网络定位获取所述第一信息；

通过发起随机接入过程获取所述第一信息；

通过启动去随机接入过程中的预配置的资源，获取所述第一信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星和/或所述第二卫星的第一系统消息中均携带所述第一卫星和/或所述第二卫星相关的
10 的第一信息。

在一实施例中，所述第一指示还用于指示以下一项或多项：

指示读取系统信息；

指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息；

15 第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息；

第二卫星的位置信息和/或星历信息；

第二卫星的同步信号块测量时序配置信息 SMTC 的发送周期和/或发送位置；

指示进行相同小区的切换；

20 第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

在一实施例中，所述第一指示包括以下一项或多项：

系统信息和/或专用信令中的星历信息；

25 系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息；

卫星切换的指示信息；

相同 PCI 的不同波束的切换的指示信息；

第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息。

在一实施例中，所述装置还包括：

30 第一上报单元，配置为在所述通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息时，向网络侧上报第二信息；其中，所述第二信息表征所述第一终端的位置，且携带有第二指示；所述第二指示用于指示第一信息将要失效；

第一接收单元，配置为接收网络侧基于所述第二指示下发的所述第一卫星
35 和/或所述第二卫星的第一系统消息。

在一实施例中，所述装置还包括：

开启单元，配置为在进入 DRX 态且每个周期 start-offset 开启的情况下，开启第二定时器；

第二获取单元，配置为在所述第二定时器超时的情况下，获取第一信息。

40 实际应用时，所述第一处理单元 401、所述第一上报单元、所述第一接收

单元和所述第二获取单元可由上行链路同步装置中的通信接口实现；所述开启单元可由上行链路同步装置中的处理器实现。

为了实现本申请实施例网络设备侧的方法，本申请实施例还提供了一种上行链路同步装置，如图 5 所示，所述装置包括：

- 5 第一发送单元 501，配置为向第一终端发送第一指示；所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

在一实施例中，所述第一指示还用于指示以下一项或多项：

- 指示读取系统信息；
10 指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息；
第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息；
第二卫星的位置信息和/或星历信息；
第二卫星的 SMTC 的发送周期和/或发送位置；
指示进行相同小区的切换；
15 第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息；其中，
所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

在一实施例中，所述装置还包括：

- 第二接收单元，配置为接收所述第一终端上报的第二信息；其中，所述第二信息表征所述第一终端的位置，且携带有第二指示；所述第二指示用于指示第一信息将要失效；

第二发送单元，配置为基于所述第二指示向所述第一终端下发第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息；其中，

- 25 所述第一系统消息中携带第一信息；所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

实际应用时，所述第一发送单元 501、所述第二发送单元和所述第二接收单元可由上行链路同步装置中的通信接口实现。

- 需要说明的是：上述实施例提供的上行链路同步装置在进行上行链路同步时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的上行链路同步装置与上行链路同步方法实施例属于同一构思，其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

- 35 为了实现本申请实施例第二终端侧的方法，本申请实施例还提供了一种上行链路同步装置，如图 6 所示，所述装置包括：

第一获取单元 601，配置为在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一 SIB；其中，

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

- 40 在一实施例中，所述第一信息包括以下一项或多项：

- 星历信息;
卫星的位置信息和/或轨道信息;
卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息;
所述第二终端的 GNSS 信息;
- 5 公共 TA;
一个或多个参考位置。
- 在一实施例中, 所述第一获取单元 601, 具体配置为:
向网络侧发起第一请求; 所述第一请求用于请求获取第一 SIB; 所述第一
请求中携带第三指示; 所述第三指示用于指示第一信息将要过期;
- 10 接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB。
- 在一实施例中, 所述第一 SIB 通过 RAR 和/或专用信令下发。
- 在一实施例中, 所述第一获取单元 601 在接收网络侧基于所述第一请求下
发的所述第一 SIB 时, 配置为:
接收网络侧下发的第二系统消息; 所述第二系统消息中加入了所述第一
- 15 SIB 的广播。
- 在一实施例中, 所述装置还包括:
确定单元, 配置为基于 SIB1 确定所述广播的时间和/或持续的周期。
- 在一实施例中, 所述第一获取单元 601, 还具体配置为:
保持在连接态并从已接收的第一 SIB 中读取第一信息;
- 20 根据读取的第一信息发起随机接入请求。
- 实际应用时, 所述第一获取单元 601 可由上行链路同步装置中的通信接口
实现; 所述确定单元可由上行链路同步装置中的处理器实现。
- 需要说明的是: 上述实施例提供的上行链路同步装置在进行上行链路同步
时, 仅以上述各程序模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据需要而
- 25 将上述处理分配由不同的程序模块完成, 即将装置的内部结构划分成不同的程
序模块, 以完成以上描述的全部或者部分处理。另外, 上述实施例提供的上行
链路同步装置与上行链路同步方法实施例属于同一构思, 其具体实现过程详见
方法实施例, 这里不再赘述。
- 基于上述程序模块的硬件实现, 且为了实现本申请实施例第一终端侧的方
法, 本申请实施例还提供了一种第一终端, 如图 7 所示, 第一终端 700 包括:
- 30 第一通信接口 701, 能够与网络侧进行信息交互;
- 第一处理器 702, 与所述第一通信接口 701 连接, 以实现与网络侧进行信
息交互, 配置为运行计算机程序时, 执行上述第一终端侧一个或多个技术方案
提供的方法。而所述计算机程序存储在所述第一存储器 703 上。
- 35 具体地, 所述第一通信接口 701, 配置为:
- 在以下一种或多种情况下, 获取第一信息和/或, 进行上行和/或下行同步:
第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长;
- 接收到网络侧发送的第一指示; 所述第一指示用于指示所述第一终端获取
第一信息和/或进行上行和/或下行同步;
- 40 监测到上行失步或监测到接近上行失步;

其中, 所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

在一实施例中, 所述第一信息包括以下一项或多项:

星历信息;

所述第一终端的 GNSS 信息;

5 公共 TA;

一个或多个参考位置;

第一卫星的位置信息和/或轨道信息;

第二卫星的位置信息和/或轨道信息;

所述第一卫星和所述第二卫星之间的位置差异信息;

10 所述第一卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息;

所述第二卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息; 其中,

所述第一卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星; 所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

在一实施例中, 所述第一通信接口 701, 具体配置为以下一项或多项:

15 通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息;

通过网络定位获取所述第一信息;

通过发起随机接入过程获取所述第一信息;

通过启动去随机接入过程中的预配置的资源, 获取所述第一信息; 其中,

20 所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星; 所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星; 所述第一卫星和/或所述第二卫星的第一系统消息中均携带所述第一卫星和/或所述第二卫星相关的第一信息。

在一实施例中, 所述第一指示还用于指示以下一项或多项:

指示读取系统信息;

25 指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息;

第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息;

第二卫星的位置信息和/或星历信息;

30 第二卫星的同步信号块测量时序配置信息 SMTC 的发送周期和/或发送位置;

指示进行相同小区的切换;

第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息; 其中,

35 所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星; 所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

在一实施例中, 所述第一指示包括以下一项或多项:

系统信息和/或专用信令中的星历信息;

系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息;

卫星切换的指示信息;

相同 PCI 的不同波束的切换的指示信息;

第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息。

40 在一实施例中, 所述第一通信接口 701, 还配置为:

在所述通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息时，向网络侧上报第二信息；其中，所述第二信息表征所述第一终端的位置，且携带有第二指示；所述第二指示用于指示第一信息将要失效；

接收网络侧基于所述第二指示下发的所述第一卫星和/或所述第二卫星的第一系统消息。

在一实施例中，

所述第一处理器 702，配置为在进入 DRX 且每个周期 start-offset 开启的情况下，开启第二定时器；

所述第一通信接口 701，还配置为在所述第二定时器超时的情况下，获取第一信息。

需要说明的是：第一处理器 702 和第一通信接口 701 的具体处理过程可参照上述方法理解。

当然，实际应用时，第一终端 700 中的各个组件通过总线系统 704 耦合在一起。可理解，总线系统 704 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 704 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 7 中将各种总线都标为总线系统 704。

本申请实施例中的第一存储器 703 配置为存储各种类型的数据以支持第一终端 700 的操作。这些数据的示例包括：用于在第一终端 700 上操作的任何计算机程序。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于所述第一处理器 702 中，或者由所述第一处理器 702 实现。所述第一处理器 702 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第一处理器 702 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第一处理器 702 可以是通用处理器、数字信号处理器 (DSP, Digital Signal Processor)，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第一处理器 702 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第一存储器 703，所述第一处理器 702 读取第一存储器 703 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，第一终端 700 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件 (PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件 (CPLD, Complex Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列 (FPGA, Field-Programmable Gate Array)、通用处理器、控制器、微控制器 (MCU, Micro Controller Unit)、微处理器 (Microprocessor)、或者其他电子元件实现，用于执行前述方法。

基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本申请实施例网络设备侧的方法，本申请实施例还提供了一种网络设备，如图 8 所示，网络设备 800 包括：

第二通信接口 801，能够与终端侧进行信息交互；

第二处理器 802，与所述第二通信接口 801 连接，以实现与终端侧进行信息交互，用于运行计算机程序时，执行上述网络设备侧一个或多个技术方案提供的方法。而所述计算机程序存储在第二存储器 803 上。

具体地，所述第二通信接口 801，配置为：

5 向第一终端发送第一指示；其中，

所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

在一实施例中，所述第一指示还用于指示以下一项或多项：

指示读取系统信息；

10 指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息；

第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息；

第二卫星的位置信息和/或星历信息；

第二卫星的 SMTC 的发送周期和/或发送位置；

指示进行相同小区的切换；

15 第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息；其中，

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

在一实施例中，所述第二通信接口 801，还配置为：

20 接收所述第一终端上报的第二信息；其中，所述第二信息表征所述第一终端的位置，且携带有第二指示；所述第二指示用于指示第一信息将要失效；

基于所述第二指示向所述第一终端下发第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息；其中，

25 所述第一系统消息中携带第一信息；所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

需要说明的是：第二处理器 802 和第二通信接口 801 的具体处理过程可参照上述方法理解。

30 当然，实际应用时，网络设备 800 中的各个组件通过总线系统 804 耦合在一起。可理解，总线系统 804 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 804 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 8 中将各种总线都标为总线系统 804。

本申请实施例中的第二存储器 803 配置为存储各种类型的数据以支持网络设备 800 操作。这些数据的示例包括：配置为在网络设备端 800 上操作的任何计算机程序。

35 上述本申请实施例揭示的方法可以应用于所述第二处理器 802 中，或者由所述第二处理器 802 实现。所述第二处理器 802 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第二处理器 802 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第二处理器 802 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第二处理器 802 可以实现或者执行本申

40

请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第二存储器 803，所述第二处理器 802 读取第二存储器 803 中的信息，结合其硬件完成前述方法的步骤。

在示例性实施例中，网络设备 800 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

10 基于上述程序模块的硬件实现，且为了实现本申请实施例第二终端侧的方法，本申请实施例还提供了一种第二终端，如图 9 所示，第二终端 900 包括：

第三通信接口 901，能够与网络侧进行信息交互；

第三处理器 902，与所述第三通信接口 901 连接，以实现与网络侧进行信息交互，配置为运行计算机程序时，执行上述第二终端侧一个或多个技术方案提供的方法。而所述计算机程序存储在第三存储器 903 上。

具体地，所述第三通信接口 901，配置为：

在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一 SIB；其中，

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

在一实施例中，所述第一信息包括以下一项或多项：

20 星历信息；

卫星的位置信息和/或轨道信息；

卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；

所述第二终端的 GNSS 信息；

公共 TA；

25 一个或多个参考位置。

在一实施例中，所述第三通信接口 901，具体配置为：

向网络侧发起第一请求；所述第一请求用于请求获取第一 SIB；所述第一请求中携带第三指示；所述第三指示用于指示第一信息将要过期；

接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB。

30 在一实施例中，所述第一 SIB 通过 RAR 和/或专用信令下发。

在一实施例中，所述第三通信接口 901 在接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB 时，配置为：

接收网络侧下发的第二系统消息；所述第二系统消息中加入了所述第一 SIB 的广播。

35 在一实施例中，所述第三处理器 902，配置为：

基于 SIB1 确定所述广播的时间和/或持续的周期。

在一实施例中，所述第三通信接口 901，还具体配置为：

保持在连接态并从已接收的第一 SIB 中读取第一信息；

根据读取的第一信息发起随机接入请求。

40 需要说明的是：第三处理器 902 和第三通信接口 901 的具体处理过程可参

照上述方法理解。

当然，实际应用时，第二终端 900 中的各个组件通过总线系统 904 耦合在一起。可理解，总线系统 904 配置为实现这些组件之间的连接通信。总线系统 904 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是
5 为了清楚说明起见，在图 9 中将各种总线都标为总线系统 904。

本申请实施例中的第三存储器 903 配置为存储各种类型的数据以支持第二终端 900 操作。这些数据的示例包括：配置为在第二终端 900 上操作的任何计算机程序。

上述本申请实施例揭示的方法可以应用于所述第三处理器 902 中，或者由
10 所述第三处理器 902 实现。所述第三处理器 902 可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过所述第三处理器 902 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的所述第三处理器 902 可以是通用处理器、DSP，或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。所述第三处理器 902 可以实现或者执行本申
15 请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤，可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于存储介质中，该存储介质位于第三存储器 903，所述第三处理器 902 读取第三存储器 903 中的信息，结合其硬件完成前述方法的
20 步骤。

在示例性实施例中，第二终端 900 可以被一个或多个 ASIC、DSP、PLD、CPLD、FPGA、通用处理器、控制器、MCU、Microprocessor、或其他电子元件实现，用于执行前述方法。

可以理解，本申请实施例的存储器（第一存储器 703、第二存储器 803、第
25 三存储器 903）可以是易失性存储器或者非易失性存储器，也可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（PROM，Programmable Read-Only Memory）、可擦除可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable Read-Only Memory）、电可擦除可编程只读存储器（EEPROM，Electrically Erasable Programmable
30 Read-Only Memory）、磁性随机存取存储器（FRAM，ferromagnetic random access memory）、快闪存储器（Flash Memory）、磁表面存储器、光盘、或只读光盘（CD-ROM，Compact Disc Read-Only Memory）；磁表面存储器可以是磁盘存储器或磁带存储器。易失性存储器可以是随机存取存储器（RAM，Random Access Memory），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的
35 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（SRAM，Static Random Access Memory）、同步静态随机存取存储器（SSRAM，Synchronous Static Random Access Memory）、动态随机存取存储器（DRAM，Dynamic Random Access Memory）、同步动态随机存取存储器（SDRAM，Synchronous Dynamic Random Access Memory）、双倍
40 数据速率同步动态随机存取存储器（DDRSDRAM，Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory）、增强型同步动态随机存取存储

器 (ESDRAM, Enhanced Synchronous Dynamic Random Access Memory)、同步连接动态随机存取存储器 (SLDRAM, SyncLink Dynamic Random Access Memory)、直接内存总线随机存取存储器 (DDRAM, Direct Rambus Random Access Memory)。本申请实施例描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

在示例性实施例中, 本申请实施例还提供了一种存储介质, 即计算机存储介质, 具体为计算机可读存储介质, 例如包括存储计算机程序的第一存储器 503, 上述计算机程序可由第一终端 700 的第一处理器 702 执行, 以完成前述第一终端侧方法所述步骤。再比如包括存储计算机程序的第二存储器 803, 上述计算机程序可由网络设备 800 的第二处理器 802 执行, 以完成前述网络设备侧方法所述步骤。再比如包括存储计算机程序的第三存储器 903, 上述计算机程序可由第二终端 900 的第三处理器 902 执行, 以完成前述第二终端侧方法所述步骤。计算机可读存储介质可以是 FRAM、ROM、PROM、EPROM、EEPROM、Flash Memory、磁表面存储器、光盘、或 CD-ROM 等存储器。

需要说明的是: “第一”、“第二”等是用于区别类似的对象, 而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

本文中术语“和/或”, 仅仅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。

另外, 本申请实施例所记载的技术方案之间, 在不冲突的情况下, 可以任意组合。

以上所述, 仅为本申请的较佳实施例而已, 并非用于限定本申请的保护范围, 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所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种上行链路同步方法，应用于第一终端，包括：
在以下一种或多种情况下，获取第一信息和/或，进行上行和/或下行同步：
第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长；
5 接收到网络侧发送的第一指示；所述第一指示用于指示所述第一终端获取
第一信息和/或进行上行和/或下行同步；
监测到上行失步或监测到接近上行失步；
其中，所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一信息包括以下一项或多项：
10 星历信息；
所述第一终端的全球导航卫星系统 GNSS 信息；
公共时间提前量 TA；
一个或多个参考位置；
第一卫星的位置信息和/或轨道信息；
15 第二卫星的位置信息和/或轨道信息；
所述第一卫星和所述第二卫星之间的位置差异信息；
所述第一卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；
所述第二卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；其中，
所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表
20 征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述获取第一信息，包括以下
一项或多项：
通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息；
通过网络定位获取所述第一信息；
25 通过发起随机接入过程获取所述第一信息；
通过启动去随机接入过程中的预配置的资源，获取所述第一信息；其中，
所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表
征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星和/
或所述第二卫星的第一系统消息中均携带所述第一卫星和/或所述第二卫星相
30 关的第一信息。
- 4、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述第一指示还用于指示以下
一项或多项：
指示读取系统信息；
指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息；
35 第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息；
第二卫星的位置信息和/或星历信息；
第二卫星的同步信号块测量时序配置信息 SMTC 的发送周期和/或发送位
置；

指示进行相同小区的切换;

第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息; 其中,

所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星; 所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

- 5 5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其中, 所述第一指示包括以下一项或多项:

系统信息和/或专用信令中的星历信息;

系统信息和/或专用信令中的卫星的服务时间信息;

卫星切换的指示信息;

- 10 相同物理小区标识 PCI 的不同波束的切换的指示信息;

第一终端需要进行上行和/或下行同步的指示信息。

6、根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 在所述通过第一卫星和/或第二卫星的第一系统消息获取所述第一信息时, 所述方法还包括:

向网络侧上报第二信息; 其中, 所述第二信息表征所述第一终端的位置,

- 15 且携带有第二指示; 所述第二指示用于指示第一信息将要失效;

接收网络侧基于所述第二指示下发的所述第一卫星和/或所述第二卫星的第一系统消息。

7、根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

- 20 在进入非连续接收 DRX 态且每个周期 start-offset 开启的情况下, 开启第二定时器;

在所述第二定时器超时的情况下, 获取第一信息。

8、一种上行链路同步方法, 应用于网络设备, 包括:

向第一终端发送第一指示; 其中,

- 25 所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步; 所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述第一指示还用于指示以下一项或多项:

指示读取系统信息;

指示读取系统信息中和上行链路同步相关的信息;

- 30 第二卫星的天线位置、天线角度和天线配置中的一种或多种信息;

第二卫星的位置信息和/或星历信息;

第二卫星的 SMTC 的发送周期和/或发送位置;

指示进行相同小区的切换;

第一卫星的第一小区和所述第二卫星的第二小区的资源协调信息; 其中,

- 35 所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星; 所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

10、根据权利要求 8 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

接收所述第一终端上报的第二信息; 其中, 所述第二信息表征所述第一终端的位置, 且携带有第二指示; 所述第二指示用于指示第一信息将要失效;

- 40 基于所述第二指示向所述第一终端下发第一卫星和/或第二卫星的第一系

统消息；其中，

所述第一系统消息中携带第一信息；所述第二卫星表征为所述第一终端提供通信服务的卫星；所述第一卫星表征在所述第二卫星之前为所述第一终端提供通信服务的卫星。

5 11、一种上行链路同步方法，应用于第二终端，包括：

在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一系统消息块 SIB；其中，所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其中，所述第一信息包括以下一项或多项：

10 星历信息；

卫星的位置信息和/或轨道信息；

卫星的地面基站的位置信息和/或高度信息；

所述第二终端的 GNSS 信息；

公共 TA；

15 一个或多个参考位置。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，所述获取第一 SIB，包括：

向网络侧发起第一请求；所述第一请求用于请求获取第一 SIB；所述第一请求中携带第三指示；所述第三指示用于指示第一信息将要过期；

接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB。

20 14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述第一 SIB 通过随机接入响应 RAR 和/或专用信令下发。

15、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述接收网络侧基于所述第一请求下发的所述第一 SIB，包括：

25 接收网络侧下发的第二系统消息；所述第二系统消息中加入了所述第一 SIB 的广播。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其中，所述方法还包括：

基于系统信息块类型 1SIB1 确定所述广播的时间和/或持续的周期。

17、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其中，所述获取第一 SIB，还包括：

30 保持在连接态并从已接收的第一 SIB 中读取第一信息；

根据读取的第一信息发起随机接入请求。

18、一种上行链路同步装置，包括：

第一处理单元，用于在以下一种或多种情况下，获取第一信息和/或，进行上行和/或下行同步：

35 第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长；

接收到网络侧发送的第一指示；所述第一指示用于指示第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；

监测到上行失步或监测到接近上行失步；

其中，所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

40 19、一种上行链路同步装置，包括：

第一发送单元，用于向第一终端发送第一指示；其中，
所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下行同步；所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

20、一种上行链路同步装置，包括：

5 第一获取单元，用于在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一 SIB；
其中，

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

21、一种第一终端，包括：第一处理器及第一通信接口；其中，

10 所述第一通信接口，用于在以下一种或多种情况下，获取第一信息和/或，
进行上行和/或下行同步：

第一定时器距离超时的时长小于或等于第一设定时长；和/或，

接收到网络侧发送的第一指示；所述第一指示用于指示第一终端获取第一
信息和/或进行上行和/或下行同步；和/或，

监测到上行失步或监测到接近上行失步；

15 其中，所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

22、一种网络设备，包括：第二处理器及第二通信接口；其中，

所述第二通信接口，用于向第一终端发送第一指示；其中，

所述第一指示用于指示所述第一终端获取第一信息和/或进行上行和/或下
行同步；所述第一信息表征与上行链路同步有关的信息。

20 23、一种第二终端，包括：第三处理器及第三通信接口；其中，

所述第三通信接口，用于在第一定时器超时或未超时的情况下，获取第一
SIB；其中，

所述第一 SIB 包含与上行链路同步有关的第一信息。

24、一种第一终端，包括：第一处理器和用于存储能够在处理器上运行的
25 计算机程序的第一存储器，

其中，所述第一处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 7
任一项所述方法的步骤。

25、一种网络设备，包括：第二处理器和用于存储能够在处理器上运行的
计算机程序的第二存储器，

30 其中，所述第二处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 8 至 10
任一项所述方法的步骤。

26、一种第二终端，包括：第三处理器和用于存储能够在处理器上运行的
计算机程序的第三存储器，

35 其中，所述第二处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 11 至
17 任一项所述方法的步骤。

27、一种存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执
行时实现权利要求 1 至 7 任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求 8 至 10
任一项所述方法的步骤，或者实现权利要求 11 至 17 任一项所述方法的步骤。