

时间指示方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本申请涉及移动通信领域，特别涉及一种时间指示方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

在移动通信系统中提出了一种 NTN (Non-terrestrial Network, 非地面网络) 网络通信系统, 该 NTN 网络可以通过卫星作为接入网设备, 为终端提供通信传输网络。但是, 由于 NTN 网络中的接入网设备的位置会发生变化, 导致大量的终端需要发起随机接入进而完成小区切换, 出现拥塞而导致随机接入失败, 因此亟需一种基于 NTN 网络的小区切换方法。

发明内容

本申请实施例提供了一种时间指示方法、装置、设备及存储介质, 打破了多个终端同时切换而造成的拥塞, 提高了终端切换准确性, 进而保证了通信可靠性。所述技术方案如下:

根据本申请的一个方面, 提供了一种时间指示方法, 所述方法由第一接入网设备执行, 所述第一接入网设备为终端提供服务小区, 所述方法包括:

向邻小区发送第一信息, 所述第一信息用于指示所述终端切换到所述邻小区的时间。

根据本申请的另一方面, 提供了一种时间指示方法, 所述方法由第二接入网设备执行, 所述第二接入网设备覆盖与服务小区对应的邻小区, 所述方法包括:

接收所述服务小区发送的第一信息, 所述第一信息用于指示终端切换到所述邻小区的时间。

根据本申请的另一方面, 提供了一种时间指示方法, 所述方法由终端执行, 所述方法包括:

接收服务小区发送的第二信息或第三信息, 所述第二信息用于指示所述邻

小区向所述终端发送所述上行调度信息的期望持续时长，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的实际持续时长；

基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的上行调度信息。

根据本申请的另一方面，提供了一种时间指示装置，所述装置设置于第一接入网设备，所述第一接入网设备为终端提供服务小区，所述装置包括：

发送模块，用于向邻小区发送第一信息，所述第一信息用于指示所述终端切换到所述邻小区的时间。

根据本申请的另一方面，提供了一种时间指示装置，所述装置设置于第二接入网设备，所述第二接入网设备覆盖与服务小区对应的邻小区，所述装置包括：

接收模块，用于接收所述服务小区发送的第一信息，所述第一信息用于指示终端切换到所述邻小区的时间。

根据本申请的另一方面，提供了一种时间指示装置，所述装置设置于终端，所述装置包括：

接收模块，用于接收服务小区发送的第二信息或第三信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的期望持续时长，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的实际持续时长；

监听模块，用于基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的上行调度信息。

根据本申请的另一方面，提供了一种终端，终端包括：处理器；与处理器相连的收发器；用于存储处理器的可执行指令的存储器；其中，处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如上述方面的时间指示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种接入网设备，接入网设备包括：处理器；与处理器相连的收发器；用于存储处理器的可执行指令的存储器；其中，处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如上述方面的时间指示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种通信系统，所述通信系统包括终端和接入网设备，所述终端用于实现如上述方面所述的时间指示方法，所述接入网设备用于实现如上述方面所述的时间指示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，可读存储介质中存储有可执行程序代码，可执行程序代码由处理器加载并执行以实现如上述

方面的时间指示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种芯片，芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当芯片在终端或接入网设备上运行时，用于实现如上述方面的时间指示方法。

根据本申请的另一方面，提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品被终端或接入网设备的处理器执行时，其用于实现上述方面的时间指示方法。

本申请实施例提供的方案中，服务小区为邻小区提供终端切换到邻小区的方案的方案，已告知邻小区该终端切换所需要的时间，进而可以为该终端预留切换时间，打破了多个终端同时切换而造成的拥塞，提高了终端切换准确性，进而保证了通信可靠性。

附图说明

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。

图1示出了本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图；

图2示出了本申请一个示例性实施例提供的另一种通信系统的框图；

图3示出了本申请一个示例性实施例提供的另一种通信系统的框图；

图4示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图；

图5示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图；

图6示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图；

图7示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图；

图8示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图；

图9示出了本申请一个示例性实施例提供的一种时间指示装置的框图；

图10示出了本申请一个示例性实施例提供的另一种时间指示装置的框图；

图11示出了本申请一个示例性实施例提供的一种时间指示装置的框图；

图12示出了本申请一个示例性实施例提供的另一种时间指示装置的框图；

图13示出了本申请一个示例性实施例提供的一种时间指示装置的框图；

图14示出了本申请一个示例性实施例提供的另一种时间指示装置的框图；

图15示出了本申请一个示例性实施例提供的通信设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

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申请相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本申请使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也是旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其它含义。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，尽管在本申请可能采用术语第一、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，在不脱离本申请范围的情况下，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，例如，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”。

需要说明的是，本申请所涉及的信息（包括但不限于用户设备信息、用户个人信息等）、数据（包括但不限于用于分析的数据、存储的数据、展示的数据等）以及信号，均为经用户授权或者经过各方充分授权的，且相关数据的收集、使用和处理需要遵守相关国家和地区的相关法律法规和标准。

下面，对本申请的应用场景进行说明：

请参考图 1，图 1 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信系统的框图。该通信系统可以包括：终端设备 10 和网络设备，其中，网络设备可以包括接入网设备 20 中的至少一个。

终端设备 10 可以指用户设备（User Equipment, UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台（Mobile Station, MS）、远方站、远程终端、移动设备、无线通信设备、用户代理或用户装置。可选地，终端设备 10 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、个人数字处理 (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、车载设备、可穿戴设备, 第五代移动通信系统 (5th Generation System, 5GS) 中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。为方便描述, 上面提到的设备统称为终端设备。终端设备 10 的数量通常为多个, 每一个接入网设备 20 所管理的小区内可以分布一个或多个终端设备 10。

接入网设备 20 是一种部署在接入网中用以为终端设备 10 提供无线通信功能的设备。接入网设备 20 可以包括各种形式的宏基站, 微基站, 中继站, 接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中, 具备接入网设备功能的设备的名称可能会有所不同, 例如在 5G NR 系统中, 称为 gNodeB 或者 gNB。随着通信技术的演进, “接入网设备”这一名称可能会变化。为方便描述, 本申请实施例中, 上述为终端设备 10 提供无线通信功能的装置统称为接入网设备。可选地, 通过接入网设备 20, 终端设备 10 和核心网设备 21 之间可以建立通信关系。示例性地, 在长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中, 接入网设备 20 可以是演进的通用陆地无线网 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, EUTRAN) 或者 EUTRAN 中的一个或者多个 eNodeB; 在 5G NR 系统中, 接入网设备 20 可以是无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 或者 RAN 中的一个或者多个 gNB。

示例性的, 每个接入网设备 20 包括一个或多个传输参考点 (Transmission Reference Point, TRP), 每个 TRP 可以称为一个定位节点, 终端设备接收定位节点发送的下行定位信号, 并对下行定位信号进行测量和上报。

本申请实施例中的“5G NR 系统”也可以称为 5G 系统或者 NR 系统, 但本领域技术人员可以理解其含义。本申请实施例描述的技术方案可以适用于 5G NR 系统, 也可以适用于 5G NR 系统后续的演进系统。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统, 例如: 全球移动通讯 (Global System of Mobile Communication, GSM) 系统、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 系统、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS)、长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统、LTE 频分双工 (Frequency

Division Duplex, FDD) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, TDD) 系统、先进的长期演进 (Advanced Long Term Evolution, LTE-A) 系统、新无线 (New Radio, NR) 系统、NR 系统的演进系统、非授权频段上的 LTE (LTE-based access to Unlicensed spectrum, LTE-U) 系统、NR-U 系统、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 通信系统、无线局域网 (Wireless Local Area Networks, WLAN)、无线保真 (Wireless Fidelity, Wi-Fi)、下一代通信系统或其他通信系统等。

在一些实施例中, 图 1 所示的通信系统应用于 NTN 网络架构中, 例如, 如图 2 所示, 该 NTN 网络架构包括终端 10、中转设备 30 和地面站 40。

其中, 该中转设备 30 和地面站 40 可以理解为上述实施例中的接入网设备 20, 并且接入网设备 20 中包括以包括用于提供 gNB 功能的控制模块, 该中转设备 30 和地面站 40 通过 feederlink (馈电链路) 进行通信, 组成 NTN 业务链路发放系统。并且该中转设备 30 和地面站 40 由 NTN 控制模块进行控制, 该 NTN 控制模块与用于提供 gNB 功能的控制模块连接, 终端 10 与中转设备 30 通过 NR-Uu (一种通信接口) 进行通信, 用于提供 gNB 功能的控制模块通过 NG (一种通信接口) 与 5GC 网络进行通信。

在本申请实施例中, 若需要向终端 10 发送信号, 则先向中转设备 30 和地面站 40 发送该信号, 中转设备 30 和地面站 40 再将接收的信号转发给终端 10。

可选地, 该中转设备 30 可以为卫星、无人机、或者其他具有中转功能的设备, 本申请实施例不做限定。

在一些实施例中, 中转设备 30 可以包括多个, 每个中转设备 30 管理至少一个小区, 也就是说中转设备 30 需要为终端配置每个小区的参数配置, 具体请参见下述实施例。

例如, 该中转设备 30 为卫星, 如图 3 所示实施例, 卫星 1 和卫星 2 通过一个卫星网关与 gNB 功能模块连接, 也就是说卫星 1 和卫星 2 采用相同的参数配置为终端配置小区, 因此可以在卫星 1 和卫星 2 管理的小区可以使用相同的参数配置。

其中, 不同的卫星管理不同的小区, 例如卫星 1 管理的小区为小区 1, 卫星 2 管理的小区为小区 2。

又或者, 除图 3 所示, 卫星 1 和卫星 2 分别通过两个卫星网管与 Gnb 功能

模块连接，也就是说卫星 1 和卫星 2 使用不同的参数配置。

需要说明的是，图 2 或图 3 所示 NTN 网络架构仅是以举例说明，本申请并不局限于图 2 或图 3 所示的网络架构，其他类型的网络结构也同样适用。

图 4 示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图，示例性的可以应用于如图 1 所示的接入网设备中，该方法包括以下内容中的至少部分内容：

步骤 401：第一接入网设备向邻小区发送第一信息，该第一信息用于指示终端切换到邻小区的时间。

其中，该第一接入网设备为终端提供服务小区。该服务小区为终端当前接入的小区，可以为终端提供服务。

另外，邻小区为终端需要切换到的目标小区。在本申请实施例中，该邻小区的数量可以为多个，多个邻小区均为终端可能切换到的候选目标小区，也就是说第一接入网设备会向多个邻小区中的每个邻小区发送第一信息，进而告知每个邻小区终端切换到邻小区的时间。

需要说明的是，本申请实施例是以第一接入网设备向邻小区发送第一信息为例进行说明。而在另一实施例中，该第一接入网设备覆盖服务小区，第一接入网设备向邻小区发送第一信息也可以理解为是服务小区向邻小区发送第一信息。或者也可以理解为第一接入网设备向第二接入网设备发送第一信息。

步骤 402：第二接入网设备接收服务小区发送的第一信息。

在本申请实施例中，第一接入网设备（也可以理解为服务小区）向第二接入网设备（邻小区）发送第一信息，则第二接入网设备（邻小区）即可接收第一接入网设备（服务小区）发送的第一信息。

需要说明的是，本申请实施例中终端所执行的步骤可以单独形成一个新的实施例，接入网设备所执行的步骤可以单独形成一个新的实施例，核心网设备所执行的步骤也可以单独形成一个新的实施例。

本申请实施例提供的方案中，服务小区为邻小区提供终端切换到邻小区的时间的方案，已告知邻小区该终端切换所需要的时间，进而可以为该终端预留切换时间，打破了多个终端同时切换而造成的拥塞，提高了终端切换准确性，进而保证了通信可靠性。

图 5 示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图，示例性的可以应用于如图 1 所示的接入网设备中，该方法包括以下内容中的至少部分内容：

步骤 501：第一接入网设备向邻小区发送第二信息，该第二信息用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的期望持续时长。

步骤 502：第二接入网设备接收服务小区发送的第二信息。

在本申请实施例中，第一接入网设备（服务小区）向邻小区（第二接入网设备）发送第二信息，该第二信息用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的期望持续时长，邻小区（第二接入网设备）接收服务小区（第一接入网设备）发送的第二信息。

其中，该上行调度信息用于终端切换到邻小区，无需终端再通过随机接入的方式接入到邻小区，而是终端直接在上行调度信息上向邻小区（目标小区）发送数据，节省了终端切换到邻小区的流程，进而节省终端的开销，提高切换效率。

在本申请实施例中，第一接入网设备可以预测终端切换到邻小区的时间，并且还会向邻小区指示向终端发送上行调度信息的期望持续时长，以便于邻小区向终端发送上行调度信息时所用的时长可以参考期望持续时长。

例如，该期望持续时长为 2ms（毫秒）、3ms 或者其他数值，本申请实施例不做限定。

本申请实施例提供的方案中，第一接入网设备向邻小区指示向终端发送上行调度信息的期望持续时长，以便于邻小区基于指示的期望持续时长发送上行调度信息，进而可以为该终端预留切换时间，解决了多个终端同时切换而造成拥塞的问题，提高了终端切换准确性，进而保证了通信可靠性。

需要说明的是，本申请实施例是以服务小区向邻小区发送第二信息为例进行说明。而在另一实施例中，邻小区还会向服务小区上报发送上行调度信息的实际持续时长。图 6 示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图，示例性的可以应用于如图 1 所示的接入网设备中，该方法包括以下内容中的至少部分内容：

步骤 601：第二接入网设备向服务小区发送第三信息，该第三信息用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的实际持续时长。

步骤 602：第一接入网设备接收邻小区发送的第二信息。

在本申请实施例中，邻小区（第二接入网设备）向第一接入网设备（服务小区）发送第三信息，该第三信息用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的实际持续时长，服务小区（第一接入网设备）接收邻小区（第二接入网设备）发送的第三信息。

在本申请实施例中，邻小区实际上记录向终端发送上行调度信息所需的时长，并且还会向服务小区上报向终端发送上行调度信息的实际持续时长。

例如，该实际持续时长为 2ms（毫秒）、3ms 或者其他数值，本申请实施例不做限定。

需要说明的是，对于服务小区与邻小区之间的数据传输，可以包括以下任一种情况：

第一种：服务小区向邻小区发送第一信息后，邻小区即可向服务小区上报第三信息。

在本申请实施例中，服务小区未向邻小区指示发送上行调度信息的期望持续时长，因此邻小区可以自行确定向终端发送上行调度信息的持续时长，并向服务小区上报自身向终端发送上行调度信息的实际持续时长。

第二种：服务小区向邻小区发送第一信息和第二信息后，邻小区向服务小区上报第三信息。

在本申请实施例中，服务小区向邻小区指示发送上行调度信息的期望持续时长，因此邻小区可以自行确定或者根据期望持续时长向终端发送上行调度信息的持续时长，并向服务小区上报自身向终端发送上行调度信息的实际持续时长。

第三种：服务小区向邻小区发送第一信息和第二信息，邻小区不会向服务小区上报第三信息。

在本申请实施例中，服务小区向邻小区指示发送上行调度信息的期望持续时长，因此邻小区可以自行确定或者根据期望持续时长向终端发送上行调度信息的持续时长，而邻小区无需向服务小区上报自身发送上行调度信息的实际持续时长。

图 4 对服务小区向邻小区发送第一信息进行说明。下面对第一信息具体包括的信息进行说明。

在一些实施例中，该第一信息包括第一时刻或第一时间段中的至少一种。

其中，该第一信息用于指示邻小区与终端执行切换的时刻。也可以理解为，第一时刻或第一时间段中的任一时刻为邻小区与终端开始执行切换的时刻。

在本申请实施例中，终端无需再通过随机接入的方式切换到邻小区，而是直接采用由邻小区直接调度的方式切换到邻小区，因此该第一信息指示邻小区开始调度终端的时刻。

可选地，若该第一信息包括第一时刻，且该第一时刻用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的时刻，也就是说邻小区在该第一时刻向终端发送上行调度信息。

可选地，若该第一信息包括第一时间段，且该第一时刻用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的时刻属于第一时间段，也就是说邻小区在第一时间段内的任一时刻向终端发送上行调度信息。

需要说明的是，本申请实施例对邻小区向终端发送上行调度信息的时刻进行说明。而邻小区发送上行调度信息还会持续一定时长，因此邻小区还会按照一定的持续时长向终端发送上行调度信息。

在一些实施例中，邻小区向终端发送上行调度信息的持续时长为第二信息指示的期望持续时长。

其中，第二信息指示的期望持续时长与上述实施例类似，在此不再赘述。

另外，本申请实施例中若服务小区为邻小区配置了第二信息，也就是说服务小区为邻小区配置了服务小区期望的持续时长，因此邻小区可以按照服务小区期望的期望持续时长发送上行调度信息。

在一些实施例中，邻小区向终端发送上行调度信息的持续时长为第三信息指示的实际持续时长。

其中，第三信息指示的实际持续时长与上述实施例类似，在此不再赘述。

另外，本申请实施例中服务小区可能为邻小区配置了第二信息，也可能没有为邻小区配置第二信息，但是邻小区均按照自身需要向终端发送上行调度信息，则邻小区可以按照自身需求的实际持续时长向终端发送上行调度信息。额外的，邻小区还会向服务小区上报向终端发送上行调度信息所花费的实际持续时长。

上述实施例对第二信息和第三信息进行说明，而对于邻小区来说，邻小区会综合第一信息指示的时间、第二信息或第三信息指示的持续时长向终端发送上行调度信息。图 7 示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流

程图，示例性的可以应用于如图 1 所示的接入网设备和终端中，该方法包括以下内容中的至少部分内容：

步骤 701：第二接入网设备基于第一信息指示的时间以及第二信息或第三信息指示的持续时长，向终端发送上行调度信息。

步骤 702：终端接收第二接入网设备发送的上行调度信息。

在本申请实施例中，第一信息指示终端切换到邻小区的时间。具体的，第二接入网设备会基于该第一信息确定发送上行调度信息的时刻，在该时刻向终端发送上行调度信息，并且按照第二信息或第三信息指示的持续时长向终端发送上行调度信息。

可选地，若该第一信息包括第一时刻，且该第一时刻用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的时刻，也就是说邻小区在该第一时刻向终端发送上行调度信息。

可选地，若该第一信息包括第一时间段，且该第一时刻用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的时刻属于第一时间段，也就是说邻小区在第一时间段内的任一时刻向终端发送上行调度信息。

另外，第二接入网设备在确定的时刻向终端发送上行调度信息后，还会按照第二信息或第三信息指示的持续时长向终端发送上行调度信息。

可选地，第二接入网设备按照第二信息指示的期望持续时长向终端发送上行调度信息。

可选地，第二接入网设备按照第三信息指示的实际持续时长向终端发送上行调度信息。

需要说明的是，本申请实施例中的第二接入网设备相当于邻小区，也就是说本申请实施例可以理解为邻小区基于第一信息指示的时间以及第二信息或第三信息指示的持续时长，向终端发送上行调度信息。

上述实施例对服务小区与邻小区之间传输的信息进行说明，而服务小区还会向终端发送第二信息或第三信息，以便于终端监听邻小区发送的上行调度信息。

图 8 示出了本申请一个示例性实施例提供的时间指示方法的流程图，示例性的可以应用于如图 1 所示的接入网设备和终端中，该方法包括以下内容中的至少部分内容：

步骤 801: 第一接入网设备向终端发送第二信息或第三信息, 第二信息用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的期望持续时长, 第三信息用于指示邻小区向终端发送上行调度信息的实际持续时长。

步骤 802: 终端接收服务小区发送的第二信息或第三信息。

在本申请实施例中, 第一接入网设备确定第二信息或第三信息后, 则第一接入网设备可以向终端发送确定的第二信息或第三信息, 由于该第二信息或第三信息指示邻小区向终端发送上行调度信息的持续时长, 因此终端在接收服务小区发送的第二信息或第三信息后, 即可确定邻小区发送上行调度信息的持续时长。

在一些实施例中, 服务小区向邻小区发送第一信息后, 邻小区即可向服务小区上报第三信息, 也就是说邻小区上报了第三信息, 服务小区获取到了第三信息, 因此服务小区可以向终端发送第三信息。

在另一些实施例中, 服务小区向邻小区发送第一信息和第二信息后, 邻小区向服务小区上报第三信息, 也就是说服务小区不仅获取了第二信息, 也获取了第三信息, 则服务小区向终端发送的信息包括以下任一种情况:

(1) 服务小区向终端发送第三信息。由于第二信息为服务小区期望邻小区向终端发送上行调度信息的期望持续时长, 而第三信息为邻小区实际向终端发送上行调度信息的实际持续时长, 因此服务小区向终端发送第三信息, 终端即可在该实际持续时长内监听邻小区发送的上行调度信息。

(2) 服务小区向终端发送第二信息。由于第二信息为服务小区期望邻小区向终端发送上行调度信息的期望持续时长, 而第三信息为邻小区实际向终端发送上行调度信息的实际持续时长, 因此服务小区向终端发送第二信息, 终端就可以根据该期望持续时长监听邻小区发送的上行调度信息。

步骤 803: 终端基于第二信息或第三信息监听邻小区发送的上行调度信息。

在本申请实施例中, 服务小区告知了终端邻小区发送上行调度信息的持续时长, 则终端可以基于确定的第二信息或第三信息指示的持续时长监听上行调度信息。

在一些实施例中, 上行调度信息承载在 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道), 因此终端基于第二信息或第三信息监听 PDCCH, 进而监听到邻小区发送的上行调度信息。

本申请实施例提供的方案中, 终端根据服务小区指示的时长监听邻小区发

送的上行调度信息，进而终端可以根据监听到的上行调度信息切换到邻小区，打破了多个终端同时切换而造成的拥塞，提高了终端切换准确性，进而保证了通信可靠性。

需要说明的是，本申请实施例是以终端可以监听到上行调度信息为例进行说明。而在另一实施例中，终端在持续时长内可能监听不到上行调度信息，则终端在第二信息或第三信息对应的时长内未监听到邻小区发送的上行调度信息的情况下，发起随机接入流程，也就是终端通过随机接入流程切换到邻小区。

需要说明的是，上述实施例可以拆分为新实施例，或与其他实施例互相组合为新实施例，本申请对实施例之间的组合不做限定。

图 9 示出了本申请一个示例性实施例提供的一种时间指示装置的框图，所述装置设置于第一接入网设备，第一接入网设备覆盖服务小区，参见图 9，该装置包括：

发送模块 901，用于向邻小区发送第一信息，所述第一信息用于指示终端切换到所述邻小区的时间。

在一些实施例中，所述发送模块 901，还用于

向所述邻小区发送第二信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的期望持续时长。

在一些实施例中，参见图 10，所述装置还包括：

接收模块 902，用于接收所述邻小区发送的第三信息，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的实际持续时长。

在一些实施例中，所述发送模块 901，还用于向所述终端发送第二信息或第三信息，所述终端用于基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的所述上行调度信息。

在一些实施例中，所述第一信息包括第一时刻或第一时间段中的至少一种。

在一些实施例中，所述第一信息包括所述第一时刻，所述第一时刻用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的时刻；

或者，

所述第一信息包括第一时间段，所述第一时间段用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的时刻属于所述第一时间段。

需要说明的是，上述实施例提供的装置，在实现其功能时，仅以上述各功能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功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的装置与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。

图 11 示出了本申请一个示例性实施例提供的一种时间指示装置的框图，所述装置设置于第二接入网设备，所述第二接入网设备覆盖与服务小区对应的邻小区，参见图 11，该装置包括：

接收模块 1101，用于接收所述服务小区发送的第一信息，所述第一信息用于指示终端切换到所述邻小区的时间。

在一些实施例中，所述接收模块 1101，还用于接收所述服务小区发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的期望持续时长。

在一些实施例中，参见图 12，所述装置还包括：

发送模块 1102，用于向所述服务小区发送第三信息，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的实际持续时长。

在一些实施例中，所述第一信息包括第一时刻或第一时间段中的至少一种。

在一些实施例中，参见图 12，所述装置还包括：发送模块 1102；

所述第一信息包括第一时刻，所述发送模块 1102 用于在所述第一时刻向所述终端发送上行调度信息；

或者，

所述第一信息包括第一时间段，所述发送模块 1102 用于在所述第一时间段的任一时刻向所述终端发送上行调度信息。

在一些实施例中，发送所述上行调度信息的持续时长为第二信息指示的期望持续时长，或者，为第三信息指示的实际持续时长。

需要说明的是，上述实施例提供的装置，在实现其功能时，仅以上述各功能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功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的装置与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。

图 13 示出了本申请一个示例性实施例提供的一种时间指示装置的框图，参见图 13，该装置包括：

接收模块 1301，用于接收服务小区发送的第二信息或第三信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的期望持续时长，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的实际持续时长；

基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的上行调度信息。

在一些实施例中，参见图 14，所述装置还包括：

处理模块 1302，用于在所述第二信息或所述第三信息对应的时长内未监听到所述邻小区发送的所述上行调度信息的情况下，发起随机接入流程。

需要说明的是，上述实施例提供的装置，在实现其功能时，仅以上述各功能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功能分配由不同的功能模块完成，即将设备的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。另外，上述实施例提供的装置与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。

图 15 示出了本申请一个示例性实施例提供的通信设备的结构示意图，该通信设备包括：处理器 1501、接收器 1502、发射器 1503、存储器 1504 和总线 1505。

处理器 1501 包括一个或者一个以上处理核心，处理器 1501 通过运行软件程序以及模块，从而执行各种功能应用以及信息处理。

接收器 1502 和发射器 1503 可以实现为一个通信组件，该通信组件可以是一块通信芯片。

存储器 1504 通过总线 1505 与处理器 1501 相连。

存储器 1504 可用于存储至少一个程序代码，处理器 1501 用于执行该至少一个程序代码，以实现上述方法实施例中的各个步骤。

此外，通信设备可以为终端或接入网设备。存储器 1504 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，易失性或非易失性存储设备包括但不限于：磁盘或光盘，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），静态随机存取存储器（SRAM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，可编程只读存储器（PROM）。

在示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，所述可读存储介质中存储有可执行程序代码，所述可执行程序代码由处理器加载并执行以实现上述各个方法实施例提供的由通信设备执行的时间指示方法。

在示例性实施例中，提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在终端或接入网设备上运行时，用于实现如各个方法实施例提供的时间指示方法。

在示例性实施例中，提供了一种通信系统，所述通信系统包括终端、接入网设备和核心网设备，所述终端用于实现如上述所述的时间指示方法，所述接入网设备用于实现如上述所述的时间指示方法。

在示例性实施例中，提供了计算机程序产品，当所述计算机程序产品被终端或接入网设备的处理器执行时，其用于实现上述各个方法实施例提供的时间指示方法。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

以上所述仅为本申请的可选实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1.一种时间指示方法，其特征在于，所述方法由第一接入网设备执行，所述第一接入网设备为终端提供服务小区，所述方法包括：

向邻小区发送第一信息，所述第一信息用于指示所述终端切换到所述邻小区的时间。

2.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述邻小区发送第二信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的期望持续时长。

3.根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述邻小区发送的第三信息，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的实际持续时长。

4.根据权利要求2或3所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述终端发送第二信息或第三信息，所述终端用于基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的所述上行调度信息。

5.根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第一时刻或第一时间段中的至少一种。

6.根据权利要求5所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括所述第一时刻，所述第一时刻用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的时刻；

或者，

所述第一信息包括所述第一时间段，所述第一时间段用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的时刻属于所述第一时间段。

7.一种时间指示方法，其特征在于，所述方法由第二接入网设备执行，所述第二接入网设备覆盖与服务小区对应的邻小区，所述方法包括：

接收所述服务小区发送的第一信息，所述第一信息用于指示终端切换到所述邻小区的时间。

8.根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述服务小区发送的第二信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的期望持续时长。

9.根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述服务小区发送第三信息，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的实际持续时长。

10.根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括第一时刻或第一时间段中的至少一种。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一信息包括所述第一时刻，在所述第一时刻向所述终端发送上行调度信息；

或者，

所述第一信息包括所述第一时间段，在所述第一时间段的任一时刻向所述终端发送上行调度信息。

12.根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，发送所述上行调度信息的持续时长为第二信息指示的期望持续时长，或者，为第三信息指示的实际持续时长。

13.一种时间指示方法，其特征在于，所述方法由终端执行，所述方法包括：

接收服务小区发送的第二信息或第三信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送上行调度信息的期望持续时长，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的实际持续时长；

基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的上行调度信息。

14.根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述第二信息或所述第三信息对应的时长内未监听到所述邻小区发送的所述上行调度信息的情况下，发起随机接入流程。

15.一种时间指示装置，其特征在于，所述装置设置于第一接入网设备，所述第一接入网设备为终端提供服务小区，所述装置包括：

发送模块，用于向邻小区发送第一信息，所述第一信息用于指示所述终端切换到所述邻小区的时间。

16.一种时间指示装置，其特征在于，所述装置设置于第二接入网设备，所述第二接入网设备覆盖与服务小区对应的邻小区，所述装置包括：

接收模块，用于接收所述服务小区发送的第一信息，所述第一信息用于指示终端切换到所述邻小区的时间。

17.一种时间指示装置，其特征在于，所述装置设置于终端，所述装置包括：

接收模块，用于接收服务小区发送的第二信息或第三信息，所述第二信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的期望持续时长，所述第三信息用于指示所述邻小区向所述终端发送所述上行调度信息的实际持续时长；

监听模块，用于基于所述第二信息或所述第三信息监听所述邻小区发送的上行调度信息。

18.一种终端，其特征在于，所述终端包括：

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如权利要求 13 至 14 任一所述的时间指示方法。

19.一种接入网设备，其特征在于，所述接入网设备包括：

处理器；

与所述处理器相连的收发器；

其中，所述处理器被配置为加载并执行可执行指令以实现如权利要求 1 至 12 任一所述的时间指示方法。

20.一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括终端、接入网设备和核心网设备，所述终端用于实现如权利要求 13 至 14 任一所述的时间指示方法，所述接入网设备用于实现如权利要求 1 至 12 任一所述的时间指示方法。

21.一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述可读存储介质中存储有可执行程序代码，所述可执行程序代码由处理器加载并执行以实现如权利要求 1 至 14 任一所述的时间指示方法。