

通信方法及相关装置

本申请要求于 2022 年 08 月 11 日提交中国专利局、申请号为 202210963748.6, 发明名称为“通信方法及相关装置”的中国专利申请的优先权, 其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域, 尤其涉及一种通信方法及相关装置。

背景技术

在无线通信系统中, 可以由多个传输接收点(transmission reception point, TRP)为用户设备(user equipment, UE)提供通信服务。多个 TRP 为物理位置上分离的多个天线或者同一天线上的多个天线阵列, 组成 multiple TRPs (即 mTRP), 形成不同的空间信道, 并通过空间信道的不相关性, 形成最大波束赋形增益或空间分集可靠性增益, 以增强覆盖或可靠性。

定时提前(timing advance, TA)指的是 UE 向网络设备发送上行信号的定时提前量, 即 UE 根据 TA 确定发送上行信号的时刻。目前, 针对 mTRP 传输, 多个 TRP 对应的一个公共的 TA, 即 UE 根据一个公共的 TA 向 mTRP 发送上行信号, 该方式发送上行信号的准确率低。

发明内容

本申请提供了一种通信方法及相关装置, 可提高上行信号发送的准确度。

第一方面, 本申请提供了一种通信方法, 该方法适用于终端设备或终端设备中的芯片, 以下以终端设备为方法的执行主体为例进行说明, 其中该终端设备已获取与第一传输接收点 TRP 通信的第一定时提前 TA。该方法包括:

所述终端设备获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息;

所述终端设备根据所述用于指示获取 TA 的信息, 使用所述第一资源向所述网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息;

所述终端设备接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息, 所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在本申请中, 当终端设备已获取与第一 TRP 通信的第一 TA (即终端设备已进行单 TRP 传输) 时, 若网络设备确定该终端设备适合 mTRP 传输, 则网络设备可以指示该终端设备进行 mTRP 传输, 并指示终端设备获取第二 TRP 对应的第二 TA。其中, 当终端设备获取到第二 TA 之后, 在后续通信中, 终端设备能够以准确的上行发送时间, 向不同的 TRP 发送信号。

在一种可能的实现中, 所述终端设备获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 包括:

所述终端设备获取来自所述网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息, 所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源的配置信息和所述用于指示获取 TA 的信息。

在该种实现方式下, 网络设备可以通过一条消息 (即 mTRP 传输的配置消息) 下发第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 可节省信令开销。

在一种可能的实现中, 所述终端设备获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 包括:

所述终端设备获取来自所述网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息, 所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系以及所述用于指示获取 TA 的信息, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述方法还包括:

所述终端设备根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式下, mTRP 传输的配置消息中包括第一资源和第二 TRP 的对应关系, 有利于后续终端设备根据第一资源和第二 TRP 的对应关系, 确定后续接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述终端设备获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备的第一消息, 所述第一消息包括一个或者多个资源的配置信息, 所述一个或者多个资源包括所述第一资源;

所述终端设备接收来自所述网络设备的第二消息, 所述第二消息包括用于指示获取 TA 的信息。

在该种实现方式下, 网络设备可以通过两条消息下发第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 例如第一消息承载一个或者多个资源的配置信息, 第二消息承载用于指示获取 TA 的信息, 这种通过两条消息分别指示第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息的方式更加灵活。

在一种可能的实现中, 所述第一消息为 mTRP 传输的配置消息, 所述第二消息为物理下行控制信道命令 PDCCH order。

在一种可能的实现中, 所述第一消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息;

所述方法还包括:

所述终端设备根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式下, 第一消息中还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 有利于后续终端设备根据第一资源和第二 TRP 的对应关系, 确定后续接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述第二消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的指示信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述方法还包括:

所述终端设备根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式中, 第二消息中还包括第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 有利于后续终端设备根据第一资源和第二 TRP 的对应关系, 确定后续接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述终端设备接收来自所述网络设备的用于指示所述第二 TA 的信息, 包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备的所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系, 所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述方法还包括:

所述终端设备根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式下, 网络设备在下发第二 TA 的信息的同时, 下发第二 TRP 的标识信息, 有利于后续终端设备识别接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述第一资源为以下任意一项:

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

在一种可能的实现中, 所述方法还包括:

所述终端设备接收来自所述网络设备的调整命令, 所述调整命令中包括所述第二 TRP 的标识信息和所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息, 所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

在该种实现方式下, 可以通过调整命令对多 TRP 对应的 TA 进行更新维护, 例如, 以对第二 TRP 对应的 TA 进行更新为例, 调整命令中可以包括第二 TRP 的标识信息和第二 TRP 对应的 TA 更新信息, 因此终端设备可以根据第二 TRP 的标识信息可确定该调整命令为针对第二 TRP 对应的 TA 的调整命令, 进而可以根据第二 TRP 对应的 TA 更新信息更新第二 TA 以得到更准确的 TA 值, 有利于提高基于第二 TA 向第二 TRP 发送上行信号的准确度。

在一种可能的实现中, 所述 mTRP 传输的配置信息中还包括以下所述第二 TRP 对应的第二资源的配置信息中的至少一项:

物理下行控制信道 PDCCH 资源的配置信息, 物理上行控制信道 PUCCH 资源的配置信息, 用于半静态信道状态信息上报的物理上行共享信道 PUSCH 资源的配置信息, 下行分配资源的配置信息, 上行授权资源的配置信息, 波束和/或波束集的配置信息, 上行参考信号对应的资源的配置信息。

在一种可能的实现中, 所述方法还包括:

所述终端设备使用所述第二资源接收来自所述网络设备的调整命令, 所述调整命令中包括所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息, 所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA;

所述终端设备根据所述第二资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述调整命令对应于所述第二 TRP, 所述第二资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第二资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在该种实现方式下, 可以通过资源区分该调整命令为针对哪个 TRP 的 TA 的调整, 因此, 获取到更为准确的 TA 值, 进而有利于提高发送上行信号的准确度。

在一种可能的实现中, 所述第一 TRP 对应第一定时器, 所述第二 TRP 对应第二定时器;

所述方法还包括:

当所述第一定时器未超时,且所述第二定时器超时,所述终端设备执行以下操作中的至少一项操作:

所述终端设备清空所述第二 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存;

所述终端设备释放所述第二 TRP 对应的 PUCCH 资源,和/或,上行参考信号对应的资源;

所述终端设备清空所述第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;

所述终端设备清空所述第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;

所述终端设备维持所述第二 TA;

所述终端设备根据第一 TA 向所述网络设备发送指示信息,所述指示信息用于指示所述第二 TA 失效。

在该种实现方式下,当终端设备识别到部分 TRP 的 TA 失效/上行失步时,可通过 TA 有效/上行同步的 TRP,立即向网络设备告知失步信息,便于网络及时将 UE 的上行恢复至同步状态,恢复 mTRP 传输状态,提升可靠性和传输容量。

在一种可能的实现中,所述终端设备根据第一 TA 向所述网络设备发送指示信息,包括:

当所述终端设备中待发送数据的数据量大于或者等于第一阈值时,所述终端设备根据所述第一 TA 向所述网络设备发送所述指示信息。

在该种实现方式下,终端设备也可以在发现第二 TRP 对应的第二 TA 失效时,不立即上报,而是等待终端设备中待发送数据的数据量超过第一阈值时,再根据第一 TA 发送指示信息以告知网络设备第二 TRP 对应的 TA 失效,通过该方式,能够在终端设备上行业务量较大时,及时通知网络设备终端设备的上行发生了失步的状况,网络设备后续可重新令终端获取第二 TA 信息。

在一种可能的实现中,所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应同一小区,或者,所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区。也就是说,本申请中的方案可以适用于多种场景,例如 Intra-cell mTRP 场景(即第一 TRP 和第二 TRP 对应同一小区)和 Inter-cell mTRP 场景(即第一 TRP 和第二 TRP 对应不同的小区),适用性强。

在一种可能的实现中,所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区,所述第一 TRP 对应源小区,所述第二 TRP 对应目标小区;

所述终端设备接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息之后,所述方法还包括:

所述终端设备接收来自所述源小区的切换命令;

所述终端设备根据所述切换命令从所述源小区切换至所述目标小区,所述切换命令指示在所述目标小区使用所述第二 TA。也就是说,本申请还可以扩展到移动性切换场景(即小区切换场景),进一步提升了方案的适用范围。

在一种可能的实现中,所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项:

所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息。

在该种实现方式下,网络设备可以直接指示第二 TA 的值,或者,也可以指示差值信息。其中,当网络设备指示差值信息时,可以使用较少的比特完成指示,有利于节省信令开销。

在一种可能的实现中,所述指示所述第二 TA 的信息承载于随机接入响应消息,或者,所述指示所述第二 TA 的信息承载于媒体接入控制控制单元 MAC CE。

在一种可能的实现中,所述用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息包括以下任意一项:

前导码、或 SRS。

在一种可能的实现中,所述终端设备接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息之后,所述方法还包括:

所述终端设备释放所述第一资源。

在该种实现方式下,终端设备释放所述第一资源,有利于网络设备及时回收资源,以便用于其他需要使用该第一资源的终端设备。

第二方面,本申请提供了一种通信方法,该方法适用于网络设备或网络设备中的芯片,以下以网络设备为方法的执行主体为例进行说明。该方法包括:

所述网络设备向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA,所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信;

所述网络设备向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息;

所述网络设备接收所述终端设备响应于所述用于指示获取 TA 的信息,使用所述第一资源发送的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息;

所述网络设备向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息,所述第二 TA 用于所述终端设备与所述

第二 TRP 通信。

在一种可能的实现中，所述网络设备向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息。

在一种可能的实现中，所述网络设备向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系以及所述用于指示获取 TA 的信息，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述网络设备向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送第一消息，所述第一消息包括一个或者多个资源的配置信息，所述一个或者多个资源包括所述第一资源；

所述网络设备向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括用于指示获取 TA 的信息。

在一种可能的实现中，所述第一消息为 mTRP 传输的配置消息，所述第二消息为物理下行控制信道命令 PDCCH order。

在一种可能的实现中，所述第一消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述第二消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的指示信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述网络设备向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述第一资源为以下任意一项：

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

所述网络设备向所述终端设备发送调整命令，所述调整命令中包括所述第二 TRP 的标识信息和所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息，所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

在一种可能的实现中，所述 mTRP 传输的配置信息中还包括以下所述第二 TRP 对应的第二资源的配置信息中的至少一项：

物理下行控制信道 PDCCH 资源的配置信息，物理上行控制信道 PUCCH 资源的配置信息，用于半静态信道状态信息上报的物理上行共享信道 PUSCH 资源的配置信息，下行分配资源的配置信息，上行授权资源的配置信息，波束和/或波束集的配置信息，上行参考信号对应的资源的配置信息。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

所述网络设备使用所述第二资源向所述终端设备发送调整命令，所述调整命令中包括所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息，所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

在一种可能的实现中，所述方法还包括：

所述网络设备接收来自所述终端设备的指示信息，所述指示信息用于指示所述第二 TA 失效。

在一种可能的实现中，所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应同一小区，或者，所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区。

在一种可能的实现中，所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项：

所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息。

在一种可能的实现中，所述指示所述第二 TA 的信息承载于随机接入响应消息，或者，所述指示所述第二 TA 的信息承载于媒体接入控制控制单元 MAC CE。

在一种可能的实现中，所述用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息包括以下任意一项：

前导码、或 SRS。

需要说明的是，上述第二方面的有益效果可参见第一方面的有益效果，在此不再进行赘述。

第三方面，本申请提供了一种通信方法，该方法适用于终端设备或终端设备中的芯片，以下以终端设

备为方法的执行主体为例进行说明。该方法包括：

所述终端设备接收来自网络设备的第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息；

所述终端设备使用所述第三资源向所述第一 TRP 发送用于确定所述第一 TRP 的第一 TA 的信息，以及使用所述第一资源向所述第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述终端设备接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在本申请中，终端设备可以同时获取多 TRP 中各个 TRP 对应的 TA，因此，在后续通信中，终端设备能够以准确的上行发送时间，向不同的 TRP 发送信号。

在一种可能的实现中，所述终端设备接收来自网络设备的第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息，包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的切换命令，所述切换命令包括所述第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息。也就是说，本申请可以适用于小区切换场景。

在一种可能的实现中，所述切换命令还包括所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系，以及所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系；其中，所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系包括所述第三资源的配置信息和所述第一 TRP 的标识信息，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系，确定所述第一 TA 对应于所述第一 TRP；

所述终端设备根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式下，网络设备通过下发第三资源和所述第一 TRP 的对应关系，以及第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，有利于后续终端设备根据第三资源和第一 TRP 的对应关系，确定后续接收到的第一 TA 对应于第一 TRP，以及根据第一资源和第二 TRP 的对应关系，确定后续接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中，所述终端设备接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息，包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的第三消息，所述第三消息包括指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在该种实现方式下，网络设备通过一条消息同时携带指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息，有利于节省信令开销。

在一种可能的实现中，所述第三消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系，以及所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系；其中，所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息，所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第一 TA 和所述第一 TRP 的对应关系，确定所述第一 TA 对应于所述第一 TRP；

所述终端设备根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式下，通过第三消息中携带第三资源和所述第一 TRP 的对应关系，以及第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，有利于后续终端设备根据第三资源和第一 TRP 的对应关系，确定后续接收到的第一 TA 对应于第一 TRP，以及根据第一资源和第二 TRP 的对应关系，确定后续接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中，所述终端设备接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息，包括：

所述终端设备接收来自所述网络设备的第四消息，所述第四消息包括指示所述第一 TA 的信息；

所述终端设备接收来自所述网络设备的第五消息，所述第五消息包括指示所述第二 TA 的信息。

在该种实现方式下，网络设备可以通过两条消息下发指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息，例如第四消息承载指示第一 TA 的信息，第五消息承载指示第二 TA 的信息，这样有利于提高 TA 下发的效率，特别是如果两个 TRP 是在两个网络设备上，那么通过两条消息下发的话，不需要第一 TRP 和第二 TRP 的网络设备进行交互，可以两个设备直接发给终端设备，处理时间更快，且节省网络设备交互的过程。

在一种可能的实现中，所述第四消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系，其中所述第一 TA

与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息；所述第五消息中还包括所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系，其中所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

所述终端设备根据所述第一 TA 和所述第一 TRP 的对应关系，确定所述第一 TA 对应于所述第一 TRP；

所述终端设备根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在该种实现方式下，在该种实现方式下，通过第四消息中携带第三资源和所述第一 TRP 的对应关系，通过第五消息中携带第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，有利于后续终端设备根据第三资源和第一 TRP 的对应关系，确定后续接收到的第一 TA 对应于第一 TRP，以及根据第一资源和第二 TRP 的对应关系，确定后续接收到的第二 TA 对应于第二 TRP。

在一种可能的实现中，所述第一资源或所述第三资源为以下任意一项：

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

第四方面，本申请提供了一种通信方法，该方法适用于网络设备或网络设备中的芯片，以下以网络设备为方法的执行主体为例进行说明。该方法包括：

所述网络设备向终端设备发送第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息；

所述网络设备通过所述第一 TRP 接收来自所述终端设备的用于确定所述第一 TRP 的第一 TA 的信息，以及通过所述第二 TRP 接收来自所述终端设备的用于确定所述第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述网络设备向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中，所述网络设备向终端设备发送第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送切换命令，所述切换命令包括所述第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息。

在一种可能的实现中，所述切换命令还包括所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系，以及所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系；其中，所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系包括所述第三资源的配置信息和所述第一 TRP 的标识信息，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述网络设备向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送第三消息，所述第三消息包括指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中，所述第三消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系，以及所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系；其中，所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息，所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述网络设备向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息，包括：

所述网络设备向所述终端设备发送第四消息，所述第四消息包括指示所述第一 TA 的信息；

所述网络设备向所述终端设备发送第五消息，所述第五消息包括指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中，所述第四消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系，其中所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息；所述第五消息中还包括所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系，其中所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述第一资源或所述第三资源为以下任意一项：

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

需要说明的是，上述第四方面的有益效果可参见第三方面的有益效果，在此不再进行赘述。

第五方面，本申请提供了一种通信方法，该方法适用于终端设备或终端设备中的芯片，以下以终端设备为方法的执行主体为例进行说明，该终端设备已获取与第一传输接收点 TRP 通信的第一定时提前 TA。该方法包括：

所述终端设备接收来自网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息,所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息,所述第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA,所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项:所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息;

所述终端设备使用所述第二 TA 与所述第二 TRP 通信。

在本申请中,当终端设备已获取与第一 TRP 通信的第一 TA (即终端设备已进行单 TRP 传输) 时,若网络设备确定该终端设备适合 mTRP 传输,则网络设备可以指示该终端设备进行 mTRP 传输,并直接指示终端设备第二 TA 的信息。因此,当终端设备获取到第二 TA 之后,在后续通信中,终端设备能够以准确的上行发送时间,向不同的 TRP 发送信号。

在一种可能的实现中,所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息,包括:

所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第二 TRP 的标识信息和所述指示第二 TA 的信息。

第六方面,本申请提供了一种通信方法,该方法适用于网络设备或网络设备中的芯片,以下以网络设备为方法的执行主体为例进行说明。该方法包括:

所述网络设备向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA,所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信;

所述网络设备向终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息,所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息,所述第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA,所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项:所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息,所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在一种可能的实现中,所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息,包括:

所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第二 TRP 的标识信息和所述指示第二 TA 的信息。

需要说明的是,上述第六方面的有益效果可参见第五方面的有益效果,在此不再赘述。

第七方面,本申请提供了一种通信装置,该装置为终端设备,该终端设备已获取与第一传输接收点 TRP 通信的第一定时提前 TA,该装置包括:

收发单元,用于获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息;

处理单元,用于根据所述用于指示获取 TA 的信息,通过所述收发单元使用所述第一资源向所述网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息;

所述收发单元,用于接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息,所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在一种可能的实现中,在获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息时,所述收发单元用于:

获取来自所述网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息,所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源的配置信息和所述用于指示获取 TA 的信息。

在一种可能的实现中,在获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息时,所述收发单元用于:

获取来自所述网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息,所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系以及所述用于指示获取 TA 的信息,所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述处理单元还用于:

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系,确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中,在获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息时,所述收发单元用于:

接收来自所述网络设备的第一消息,所述第一消息包括一个或者多个资源的配置信息,所述一个或者多个资源包括所述第一资源;

接收来自所述网络设备的第二消息,所述第二消息包括用于指示获取 TA 的信息。

在一种可能的实现中,所述第一消息为 mTRP 传输的配置消息,所述第二消息为物理下行控制信道命令 PDCCH order。

在一种可能的实现中,所述第一消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系,所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息;

所述处理单元还用于:

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述第二消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的指示信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述处理单元还用于:

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中, 在接收来自所述网络设备的用于指示所述第二 TA 的信息时, 所述收发单元用于:

接收来自所述网络设备的所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系, 所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述处理单元还用于:

根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述第一资源为以下任意一项:

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

在一种可能的实现中, 所述收发单元还用于:

接收来自所述网络设备的调整命令, 所述调整命令中包括所述第二 TRP 的标识信息和所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息, 所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

在一种可能的实现中, 所述 mTRP 传输的配置信息中还包括以下所述第二 TRP 对应的第二资源的配置信息中的至少一项:

物理下行控制信道 PDCCH 资源的配置信息, 物理上行控制信道 PUCCH 资源的配置信息, 用于半静态信道状态信息上报的物理上行共享信道 PUSCH 资源的配置信息, 下行分配资源的配置信息, 上行授权资源的配置信息, 波束和/或波束集的配置信息, 上行参考信号对应的资源的配置信息。

在一种可能的实现中, 所述收发单元, 还用于使用所述第二资源接收来自所述网络设备的调整命令, 所述调整命令中包括所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息, 所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA;

所述处理单元, 还用于根据所述第二资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述调整命令对应于所述第二 TRP, 所述第二资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第二资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中, 所述第一 TRP 对应第一定时器, 所述第二 TRP 对应第二定时器;

当所述第一定时器未超时, 且所述第二定时器超时, 所述处理单元执行以下操作中的至少一项操作:

清空所述第二 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存;

释放所述第二 TRP 对应的 PUCCH 资源, 和/或, 上行参考信号对应的资源;

清空所述第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;

清空所述第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;

维持所述第二 TA;

根据第一 TA 通过所述收发单元向所述网络设备发送指示信息, 所述指示信息用于指示所述第二 TA 失效。

在一种可能的实现中, 在根据第一 TA 向所述网络设备发送指示信息时, 所述处理单元用于:

当所述终端设备中待发送数据的数据量大于或者等于第一阈值时, 通过所述收发单元根据所述第一 TA 向所述网络设备发送所述指示信息。

在一种可能的实现中, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应同一小区, 或者, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区。

在一种可能的实现中, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区, 所述第一 TRP 对应源小区, 所述第二 TRP 对应目标小区;

所述接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息之后, 所述收发单元还用于:

接收来自所述源小区的切换命令;

根据所述切换命令从所述源小区切换至所述目标小区, 所述切换命令指示在所述目标小区使用所述第二 TA。

在一种可能的实现中, 所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项:

所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息。

在一种可能的实现中, 所述指示所述第二 TA 的信息承载于随机接入响应消息, 或者, 所述指示所述

第二 TA 的信息承载于媒体接入控制控制单元 MAC CE。

在一种可能的实现中，所述用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息包括以下任意一项：

前导码、或 SRS。

在一种可能的实现中，所述接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息之后，所述处理单元还用于：

释放所述第一资源。

第八方面，本申请提供了一种通信装置，该装置为网络设备，该装置包括：

收发单元，用于向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA，所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信；

所述收发单元，用于向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息；

所述收发单元，用于接收所述终端设备响应于所述用于指示获取 TA 的信息，使用所述第一资源发送的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述收发单元，用于向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息，所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在一种可能的实现中，在向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，所述收发单元用于：

向所述终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息。

在一种可能的实现中，在向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息时，所述收发单元用于：

向所述终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系以及所述用于指示获取 TA 的信息，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，在向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，所述收发单元用于：

向所述终端设备发送第一消息，所述第一消息包括一个或者多个资源的配置信息，所述一个或者多个资源包括所述第一资源；

向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括用于指示获取 TA 的信息。

在一种可能的实现中，所述第一消息为 mTRP 传输的配置消息，所述第二消息为物理下行控制信道命令 PDCCH order。

在一种可能的实现中，所述第一消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述第二消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的指示信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，在向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息时，所述收发单元用于：

向所述终端设备发送所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中，所述第一资源为以下任意一项：

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

在一种可能的实现中，所述收发单元还用于：

向所述终端设备发送调整命令，所述调整命令中包括所述第二 TRP 的标识信息和所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息，所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

在一种可能的实现中，所述 mTRP 传输的配置信息中还包括以下所述第二 TRP 对应的第二资源的配置信息中的至少一项：

物理下行控制信道 PDCCH 资源的配置信息，物理上行控制信道 PUCCH 资源的配置信息，用于半静态信道状态信息上报的物理上行共享信道 PUSCH 资源的配置信息，下行分配资源的配置信息，上行授权资源的配置信息，波束和/或波束集的配置信息，上行参考信号对应的资源的配置信息。

在一种可能的实现中，所述收发单元还用于：

使用所述第二资源向所述终端设备发送调整命令，所述调整命令中包括所述第二 TRP 对应的 TA 更新

信息, 所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

在一种可能的实现中, 所述收发单元还用于:

接收来自所述终端设备的指示信息, 所述指示信息用于指示所述第二 TA 失效。

在一种可能的实现中, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应同一小区, 或者, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区。

在一种可能的实现中, 所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项:

所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息。

在一种可能的实现中, 所述指示所述第二 TA 的信息承载于随机接入响应消息, 或者, 所述指示所述第二 TA 的信息承载于媒体接入控制控制单元 MAC CE。

在一种可能的实现中, 所述用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息包括以下任意一项:

前导码、或 SRS。

第九方面, 本申请提供了一种通信装置, 该装置为终端设备, 该装置包括:

收发单元, 用于接收来自网络设备的第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息;

所述收发单元, 用于使用所述第三资源向所述第一 TRP 发送用于确定所述第一 TRP 的第一 TA 的信息, 以及使用所述第一资源向所述第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息;

所述收发单元, 用于接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中, 在接收来自网络设备的第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息时, 所述收发单元用于:

接收来自所述网络设备的切换命令, 所述切换命令包括所述第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息。

在一种可能的实现中, 所述切换命令还包括所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系, 以及所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系; 其中, 所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系包括所述第三资源的配置信息和所述第一 TRP 的标识信息, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述装置还包括处理单元, 所述处理单元用于:

根据所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系, 确定所述第一 TA 对应于所述第一 TRP;

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中, 在接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息时, 所述收发单元用于:

接收来自所述网络设备的第三消息, 所述第三消息包括指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中, 所述第三消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系, 以及所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系; 其中, 所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息, 所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述装置还包括处理单元, 所述处理单元用于:

根据所述第一 TA 和所述第一 TRP 的对应关系, 确定所述第一 TA 对应于所述第一 TRP;

根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中, 在接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息时, 所述处理单元用于:

接收来自所述网络设备的第四消息, 所述第四消息包括指示所述第一 TA 的信息;

接收来自所述网络设备的第五消息, 所述第五消息包括指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中, 所述第四消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系, 其中所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息; 所述第五消息中还包括所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系, 其中所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息;

所述装置还包括处理单元, 所述处理单元用于:

根据所述第一 TA 和所述第一 TRP 的对应关系, 确定所述第一 TA 对应于所述第一 TRP;

根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

在一种可能的实现中, 所述第一资源或所述第三资源为以下任意一项:

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

第十方面, 本申请提供了一种通信装置, 该装置为网络设备, 该装置包括:

收发单元, 用于向终端设备发送第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息;

所述收发单元, 用于通过所述第一 TRP 接收来自所述终端设备的用于确定所述第一 TRP 的第一 TA 的信息, 以及通过所述第二 TRP 接收来自所述终端设备的用于确定所述第二 TRP 的第二 TA 的信息;

所述收发单元, 用于向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中, 在向终端设备发送第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息, 所述收发单元用于:

向所述终端设备发送切换命令, 所述切换命令包括所述第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息。

在一种可能的实现中, 所述切换命令还包括所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系, 以及所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系; 其中, 所述第三资源和所述第一 TRP 的对应关系包括所述第三资源的配置信息和所述第一 TRP 的标识信息, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中, 在向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息时, 所述收发单元用于:

向所述终端设备发送第三消息, 所述第三消息包括指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中, 所述第三消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系, 以及所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系; 其中, 所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息, 所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中, 在向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息时, 所述收发单元用于:

向所述终端设备发送第四消息, 所述第四消息包括指示所述第一 TA 的信息;

向所述终端设备发送第五消息, 所述第五消息包括指示所述第二 TA 的信息。

在一种可能的实现中, 所述第四消息中还包括所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系, 其中所述第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示所述第一 TA 的信息和所述第一 TRP 的标识信息; 所述第五消息中还包括所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系, 其中所述第二 TA 与第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

在一种可能的实现中, 所述第一资源或所述第三资源为以下任意一项:

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

第十一方面, 本申请提供了一种通信装置, 该装置为终端设备, 所述终端已获取与第一传输接收点 TRP 通信的第一定时提前 TA, 该装置包括:

收发单元, 用于接收来自网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息, 所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息, 所述第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA, 所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项: 所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息;

处理单元, 用于使用所述第二 TA 与所述第二 TRP 通信。

在一种可能的实现中, 所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息, 包括:

所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第二 TRP 的标识信息和所述指示第二 TA 的信息。

第十二方面, 本申请提供了一种通信装置, 该装置为网络设备, 该装置包括:

收发单元, 用于向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA, 所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信;

所述收发单元, 用于向终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息, 所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息, 所述第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA, 所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项: 所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息, 所述第二 TA 用

于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在一种可能的实现中，所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息，包括：

所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第二 TRP 的标识信息和所述指示第二 TA 的信息。

第十三方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，或者是能够与终端设备匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第一方面或第三方面或第五方面所述的方法。该通信装置的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。该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。该单元或模块可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第一方面或第三方面或第五方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第十四方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，或者是能够与网络设备匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第二方面或第四方面或第六方面所述的方法。该通信装置的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。该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。该单元或模块可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第二方面或第四方面或第六方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第十五方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是终端设备，所述通信装置包括处理器和收发器，所述处理器和所述收发器用于执行至少一个存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述装置实现如第一方面或第三方面或第五方面中任意一项的方法。

第十六方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是终端设备，该通信装置包括处理器、收发器和存储器。其中，处理器、收发器和存储器耦合；处理器和收发器用于实现如第一方面或第三方面或第五方面和/或第二方面或第四方面或第六方面中任意一项的方法。

第十七方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是网络设备，所述通信装置包括处理器和收发器，所述处理器和所述收发器用于执行至少一个存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述装置实现如第二方面或第四方面或第六方面中任意一项的方法。

第十八方面，本申请提供了一种通信装置，该装置可以是网络设备，该通信装置包括处理器、收发器和存储器。其中，处理器、收发器和存储器耦合；处理器和收发器用于实现如第二方面或第四方面或第六方面和/或第二方面或第四方面或第六方面中任意一项的方法。

第十九方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被计算机执行时，实现如第一方面或第三方面或第五方面中任意一项的方法。

第二十方面，本申请提供了一种计算机可读存储介质，存储介质中存储有计算机程序或指令，当计算机程序或指令被计算机执行时，实现如第二方面或第四方面或第六方面中任意一项的方法。

第二十一方面，本申请提供一种包括指令的计算机程序产品，所述计算机程序产品中包括计算机程序代码，当计算机程序代码在计算机上运行时，以实现第一方面或第三方面或第五方面中任意一项的方法。

第二十二方面，本申请提供一种包括指令的计算机程序产品，所述计算机程序产品中包括计算机程序代码，当计算机程序代码在计算机上运行时，以实现第二方面或第四方面或第六方面中任意一项的方法。

第二十三方面，提供一种通信系统，该通信系统包括上述第七方面或第九方面或第十一方面所述的终端设备，和，第八方面或第十方面或第十二方面所述的网络设备。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的通信系统的结构示意图；

图 2 为本申请实施例提供的 mTRP 传输的示意图；

图 3 为基于非竞争的随机接入过程获取初始 TA 的流程示意图；

图 4 是本申请实施例提供的 Intra-cell mTRP 传输场景的示意图；

图 5 是本申请实施例提供的 Inter-cell mTRP 传输场景的示意图；

图 6 是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图；

图 7 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；

图 8 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；

图 9 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；

图 10 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；

图 11 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图；
图 12 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图 13 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；
图 14 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；
图 15 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述。

在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B。本文中的“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。此外，“至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

本申请中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

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、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）、新无线（new radio, NR）等第五代（5th generation, 5G）系统、第六代（6th generation, 6G）系统等 5G 之后演进的系统、无线局域网（Wireless Local Area Network, WALN）等，在此不做限制。

示例性地，请参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的通信系统的结构示意图。如图 1 所示，接入网设备和终端设备 1~终端设备 6 组成一个通信系统。在该通信系统中，终端设备 1~终端设备 6 可以发送上行信息给接入网设备，接入网设备也可以发送下行信息给终端设备 1~终端设备 6。此外，终端设备 4~终端设备 6 也可以组成一个通信系统。在该通信系统中，接入网设备可以发送下行信息给终端设备 1、终端设备 2、终端设备 5 等；终端设备 5 也可以发送下行信息给终端设备 4、终端设备 6。而终端设备 4 和终端设备 6 也可以通过终端设备 5 向接入网设备发送上行信息。

其中，本申请实施例中的终端设备，可以是一种具有无线收发功能的设备，具体可以指用户设备（user equipment, UE）、接入终端、用户单元（subscriber unit）、用户站、移动台（mobile station）、客户终端设备（customer-premises equipment, CPE）、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端设备还可以是卫星电话、蜂窝电话、智能手机、无线数据卡、无线调制解调器、机器类型通信设备、可以是无绳电话、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、高空飞机上搭载的通信设备、可穿戴设备、无人机、机器人、智能销售点（point of sale, POS）机、设备到设备通信（device-to-device, D2D）中的终端、车到一切（vehicle to everything, V2X）中的终端、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、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端或者未来通信网络中的终端设备等，本申请不作限制。

本申请实施例中，用于实现终端设备的功能的装置可以是终端设备；也可以是能够支持终端设备实现该功能的装置，例如芯片系统。该装置可以被安装在终端设备中或者和终端设备匹配使用。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

本申请实施例中的接入网设备，可以是一种具有无线收发功能的设备，用于与终端设备进行通信，也可以是一种将终端设备接入到无线网络的设备。接入网设备可以为无线接入网中的节点，又可以称为基站，还可以称为无线接入网（radio access network, RAN）节点（或设备）。接入网设备可以是 LTE 中的演进型基站（evolved Node B, eNB 或 eNodeB）；或者 5G 网络中的下一代节点 B（next generation node B, gNB）或者未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）中的基站，宽带网络业务网关（broadband network gateway, BNG），汇聚交换机或者非第三代合作伙伴项目（3rd generation partnership project, 3GPP）接入设备等。可选的，本申请实施例中的接入网设备可以包括各种形式的基站，例如：宏基站、微基站（也

称为小站)、中继站、接入点、5G之后演进的通信系统中实现基站功能的设备、WiFi系统中的接入点(access point, AP)、传输点(transmitting and receiving point, TRP)、发射点(transmitting point, TP)、移动交换中心以及设备到设备(Device-to-Device, D2D)、车辆外联(vehicle-to-everything, V2X)、机器到机器(machine-to-machine, M2M)通信中承担基站功能的设备等,还可以包括云接入网(cloud radio access network, C-RAN)系统中的集中式单元(centralized unit, CU)和分布式单元(distributed unit, DU)、非陆地通信网络(non-terrestrial network, NTN)通信系统中的接入网设备,即可以部署于高空平台或者卫星。本申请实施例对此不作具体限定。

接入网设备可以和核心网设备进行通信交互,向终端设备提供通信服务。核心网设备例如为5G网络核心网(core network, CN)中的设备。核心网作为承载网络提供到数据网络的接口,为终端提供通信连接、认证、管理、策略控制以及对数据业务完成承载等。

本申请实施例中,用于实现接入网设备的功能的装置可以是接入网设备;也可以是能够支持接入网设备实现该功能的装置,例如芯片系统。该装置可以被安装在接入网设备中或者和接入网设备匹配使用。

可理解的,以下本申请实施例中的接入网设备也可以描述为网络设备,在此不做限制。

为便于理解本申请实施例的相关内容,下面对一些本申请方案需要用到的知识进行介绍。需要说明的是,这些解释是为了让本申请实施例更容易被理解,而不应该视为对本申请所要求的保护范围的限定。

1、多个传输接收点(multiple transmission reception point, mTRP)传输

mTRP传输是指由多个TRP为UE提供通信服务,多个TRP为物理位置上分离的多个天线或者同一天线上的多个天线阵列,组成multiple TRPs(即mTRP),形成不同的空间信道,并通过空间信道的不相关性,形成最大波束赋形增益或空间分集可靠性增益,以增强覆盖或可靠性。示例性,请参见图2,图2为本申请实施例提供的mTRP传输的示意图。如图2所示,以TRP#1和TRP#2为例,其中TRP#1和TRP#2可以与UE进行通信。

2、定时提前(timing advance, TA)

TA指的是UE向网络设备发送上行信号的定时提前量,UE根据TA值确定发送上行信号的时刻。在一个网络设备服务的小区中,存在多个UE,例如UE1和UE2,若UE1和UE2在相同的时刻发送上行信号,由于UE1和UE2距离网络设备的距离不同,UE1和UE2发送的上行信号到达网络设备的时间存在差异,可能造成用户间的信号干扰,使得网络设备无法正确解码两个用户的信号。因此,UE1和UE2需要根据各自的TA确定发送上行信号的时间,使得信号到达网络设备的时间接近,降低信号干扰。

3、TA管理

TA管理包括:(1)初始TA获取;(2)TA更新调整;(3)TA失效后的行为处理。

具体地,(1)初始TA获取

UE通过随机接入过程获取初始TA。例如,以如图3所示的非竞争的随机接入过程举例,说明UE获得初始TA的过程。如图3所示:

S301、网络设备向终端设备发送消息0(Msg0)。

其中,消息0包含随机接入资源的配置,该随机接入资源的配置可以包括前导码等。

S302、终端设备向网络设备发送消息1(Msg1)。

该消息1中包括网络设备分配的前导码,即终端设备使用网络设备分配的前导码发起随机接入。

S303、网络设备向终端设备发送消息2(Msg2)。

该消息2也可称为随机接入响应(random access response, RAR)消息。其中消息2中包括网络设备计算出来的TA的值。

可理解的,本申请实施例中涉及的网络设备为接入网设备,例如具体可以为gNB。其中,通过随机接入过程,UE获得与该gNB通信的初始TA,在后续的上行信号发送时,使用该TA确定发送时刻。

(2)TA更新调整

当gNB识别到UE发送的上行信号到达gNB的时刻与期望的存在偏差时(例如UE位置移动后,之前使用的TA不准确),gNB可以发送TA调整命令,例如TA调整命令可以为媒体接入控制控制单元(media access control control element, MAC CE),UE接收到该MAC CE后,可以更新TA。

(3)TA失效后的行为处理

由于TA值是在某个特定时刻计算出来的,在一段时间之后,此前计算的TA可能不再准确,故UE和/或gNB可以通过维护一个定时器,来判断此前收到的TA在当前是否仍有效。示例性地,UE在收到初始TA

时,可以启动/重启上述定时器;UE在收到TA调整命令后,可以重启上述定时器。当上述定时器超时后,认为TA已失效。

当UE判断TA已失效后,可以释放一些配置的上行传输相关的资源,例如探测参考信号(sounding reference signal, SRS),物理上行控制信道(physical uplink control channel, PUCCH),配置授权(configured grant, CG)等。进一步地,当UE有上行数据待传输,且判断TA已失效时,则UE触发随机接入过程。当gNB有下行数据待传输,且判断TA已失效时,gNB向UE发送消息触发UE进行随机接入过程。UE通过接下来的随机接入过程重新获取TA。

需要说明的是,上述TA管理可以适用于单TRP传输的过程,或者,上述TA管理也可以适用于mTRP传输场景下,多个TRP对应一个公共的TA的过程,即UE根据一个公共的TA向mTRP发送上行信号。但是mTRP传输场景下,根据公共的TA确定发送上行信号的时刻的方式,使得上行信号发送的准确度低。

基于此,本申请提供了一种通信方法及通信装置,可提高mTRP传输场景下,上行信号发送的准确度。

需要说明的是,本申请主要以UE与两个TRP进行通信为例描述方案,应理解,本申请中的方案也适用于UE与多于两个TRP进行通信的mTRP传输场景。

以下先对本申请适用的几种mTRP传输场景分别进行说明。

其中,mTRP传输场景主要包括Intra-cell mTRP场景和Inter-cell mTRP场景:

(1) Intra-cell mTRP 场景

Intra-cell mTRP场景指的是UE在一个服务小区中,与多个TRP进行数据传输,即多个TRP为同一个小区提供服务,或者,也可以理解成多个TRP关联相同的物理小区标识(physical cell identity, PCI)。示例性地,请参见图4,图4是本申请实施例提供的Intra-cell mTRP传输场景的示意图。如图4所示,TRP #1和TRP #2属于同一网络设备,或者理解为TRP #1和TRP #2对应同一小区。该TRP #1和TRP #2可以用于UE提供mTRP传输,即Intra-cell mTRP传输。

(2) Inter-cell mTRP 场景

Inter-cell mTRP场景指的是UE在一个服务小区中,除了与本服务小区的TRP通信外,还能与另一个小区的TRP进行通信。在Inter-cell mTRP场景中,可以理解为与UE通信的多个TRP关联不同的PCI。示例性地,请参见图5,图5是本申请实施例提供的Inter-cell mTRP传输场景的示意图。如图5所示,TRP #1属于网络设备1,TRP #2属于网络设备2,或者理解为TRP #1对应小区1,TRP #2对应小区2。小区1的TRP #1和小区2的TRP #2可以通过协作,进行mTRP传输,即Inter-cell mTRP传输。

应理解,图5中将为小区1提供服务的网络设备记作网络设备1,为小区2提供服务的网络设备记作网络设备2,但在一些可能的部署场景中,例如小区1和小区2为同一个基站下的两个小区,即小区1和小区2是同站部署的,那下述网络设备1和网络设备2即为同一个网络设备。相应地,下述的网络设备1和网络设备2的交互可以理解为一个网络设备内部的实现,且为本申请实施例的可选步骤。

进一步地,针对mTRP传输场景,又具体包括两个情况:

(a)情况a:UE在进行mTRP传输之前,会先与单个TRP建立通信连接,例如UE先与TRP #1通信,以获取TRP #1的TA,之后再在网络设备的指示下,开始mTRP传输,建立与TRP #2的通信,以获取TRP #2的TA。

(b)情况b:UE可直接在某个小区中建立mTRP传输,即UE需同时获取TRP #1和TRP #2的TA。

需要说明的是,情况a与情况b下的TA管理,主要在初始TA获取阶段的过程有区别,后续TA更新维护以及TA失效后的UE/网络设备行为是一致的。以下各个实施例将分别针对Intra-cell mTRP场景和Inter-cell mTRP场景中的情况a和情况b下的TA管理过程进行完整描述。

下面对本申请提供的通信方法及通信装置进行详细介绍:

请参见图6,图6是本申请实施例提供的通信方法的一流程示意图。其中,步骤601~步骤605的执行主体为终端设备或者网络设备,或者为终端设备或网络设备中的芯片。以下以终端设备和网络设备为方法的执行主体为例进行说明。

需要说明的是,图6中涉及的终端设备已获取了与第一TRP通信的第一TA,即图6所示实施例主要描述了Intra-cell mTRP场景的情况a下TA管理。

如图6所示,该通信方法包括如下步骤S601~步骤S605,其中步骤S601~步骤S603主要为针对Intra-cell mTRP场景的情况a下的初始TA获取描述,步骤S604主要为针对Intra-cell mTRP场景的情况a下TA更新调整的描述,步骤S605主要为针对Intra-cell mTRP场景的情况a下TA失效后的行为处理的描述。其中:

S601、终端设备获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息。

在一些可行的实施方式中，网络设备可以向终端设备发送一个或者多个资源的配置信息，其中该一个或者多个资源包括第一资源。例如，当网络设备只发送了一个资源的配置信息时，该一个资源即为第一资源，当网络设备发送了多个（即两个或两个以上）资源的配置信息时，该多个资源中包括第一资源。

其中，该一个或者多个资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息可以同时携带在一条消息中，例如该一个或者多个资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息携带于 mTRP 传输的配置消息中，也就是说，网络设备向终端设备发送 mTRP 传输的配置消息，该 mTRP 传输的配置消息中包括一个或者多个资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息。

可选的，在另一些可行的实施方式中，该一个或者多个资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息也可以各自携带于一条消息中，例如一个或者多个资源的配置信息携带于第一消息中，用于指示获取 TA 的信息携带于第二消息中，也就是说，网络设备向终端设备发送第一消息和第二消息，其中，第一消息中包括一个或者多个资源的配置信息，第二消息中包括用于指示获取 TA 的信息（或者说第二消息可以用于指示获取 TA，下述以第二消息中包括用于指示获取 TA 的信息为例）。其中，网络设备向终端设备发送第一消息和第二消息的发送顺序在此不做限制。示例性地，上述第一消息为 mTRP 传输的配置消息。示例性地，上述第二消息为物理下行控制信道命令（PDCCH order）。可选的，第二消息也可以为 MAC CE 等，在此不做限制。

其中，当一个或者多个资源的配置信息携带于第一消息中，用于指示获取 TA 的信息携带于第二消息中时，终端设备在接收到第一消息之后，并不立即执行 S602，而是等到接收到第二消息之后，再执行 S602。举个例子，以资源的配置信息为非竞争的随机接入资源为例，当终端设备接收到第二 TRP 对应的非竞争的随机接入资源时，终端设备并不立即发起随机接入过程，而是等待收到第二消息之后，再发起随机接入过程。

需要说明的是，本申请实施例中涉及的“mTRP 传输的配置消息”可以理解为用于配置 mTRP 传输的消息，其中，该 mTRP 传输的配置消息可以为 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）消息，或其他协议层的消息，本申请不做限定。本申请实施例中涉及的“用于指示获取 TA 的信息”可以理解为用于指示终端设备向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息，也就是说，只要是终端设备获取之后，获知需要通过第一资源向网络设备发送上行消息（例如前导码，SRS）的信息都可以理解为用于指示获取 TA 的信息，即不限定信息本身所表征的含义是指示获取 TA。例如，“用于指示获取 TA 的信息”是特殊格式的下行控制信息（downlink control information，DCI）。

可理解的，在一种实施方式中，网络设备向终端设备发送一个或者多个资源的配置信息具体可以理解为：网络设备向终端设备发送了一个或者多个资源中各个资源与 TRP 之间的对应关系，其中任意一个资源和某个 TRP 的对应关系包括该资源的配置信息和该 TRP 的标识信息，例如该 TRP 的标识信息可以是 TRP ID 等，在此不做限制。也就是说，终端设备除了被配置了一个或者多个资源的配置信息，终端设备还知道被配置的一个或者多个资源中各个资源应该与哪个 TRP 一一对应。

例如，以上述一个或者多个资源中的第一资源为例，假设该第一资源对应第二 TRP，那么网络设备向终端设备发送的第一资源和第二 TRP 的对应关系包括第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息。可理解的，由于终端设备接收的资源的配置信息和对应的 TRP 的标识信息携带于同一消息（例如 mTRP 传输的配置消息，或者第一消息）中，因此终端设备自然可以获知配置的该资源和 TRP 的标识信息之间具有对应关系。具体地，当 mTRP 传输的配置消息或者第一消息中包括一个资源的配置信息和该资源的配置信息对应的 TRP 的标识信息时，终端设备可以确定该 mTRP 传输的配置消息或者第一消息中包括的资源和 TRP 的标识信息之间具有对应关系；当 mTRP 传输的配置消息或者第一消息中包括多个资源的配置信息和该多个资源中各个资源对应的 TRP 的标识信息时，终端设备可以根据该 mTRP 传输的配置消息或者第一消息中包括的资源的配置信息和该资源对应的 TRP 的标识信息，确定多个资源的配置信息和多个资源中各个资源的对应的 TRP 的标识信息之间的对应关系。基于此，本申请实施例中网络设备向终端设备发送一个或者多个资源的配置信息也可以理解为：网络设备向终端设备发送一个或者多个资源的配置信息和各个资源对应的 TRP 的标识信息。

可选的，在另一种实施方式中，网络设备向终端设备发送的一个或者多个资源的配置信息中也可以不包括 TRP 的标识信息，也就是说，终端设备通过 mTRP 传输的配置消息或者第一消息，只知道被配置了一个或者多个资源的配置信息，而不知道该一个或者多个资源的配置信息具体是为哪个或哪些 TRP 配置的，该种情况下，如果终端设备想知道各个资源的配置信息分别是针对哪个 TRP 的，那么还可以根据 TRP 与

参数名称之间的关联关系确定。具体地，参数名称可以是 mTRP 传输的配置消息或者第一消息的名称，或者，参数名称也可以是配置用于获取 TA 的一个或者多个资源的参数名称。例如参数名 1（记作 ResourceforTRP1）对应的配置内容为 Resource1，则终端设备根据 ResourceforTRP1，可以确定 Resource1 对应 TRP1，又例如，参数名 2（记作 ResourceforTRP2）对应的配置内容为 Resource2，则终端设备根据 ResourceforTRP2，可以确定 Resource2 对应 TRP2。因此，终端设备可以根据参数名称与 TRP 之间的关联关系，确定第一资源的配置信息对应第二 TRP，进而确定后续收到的 TA 是对应第二 TRP 的。

可选的，在另一种实施方式中，当网络设备向终端设备发送的一个或者多个资源的配置信息中不包括一个或者多个资源中各个资源与 TRP 的对应关系时，即终端设备通过 mTRP 传输的配置消息或者第一消息，只知道被配置了一个或者多个资源的配置信息，而不知道该一个或者多个资源的配置信息具体是为哪个或哪些 TRP 配置时，如果终端设备想知道后续收到的 TA 是对应哪个 TRP 的，那么还可以通过以下步骤 S602 中描述的方式（一）或方式（二）实现，在此不进行详细描述。

后续主要以第一资源的配置信息是针对第二 TRP 的为例进行示意性说明。

可理解的，当网络设备只发送了一个资源的配置信息（即网络设备只为终端设备配置了一个资源）时，该一个资源即为第一资源，因此终端设备可以使用该第一资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

可选的，当网络设备发送了多个资源的配置信息（即网络设备为终端设备配置了多个资源）时，那么网络设备还需要向终端设备发送所使用资源的指示信息（例如后续以第一资源的指示信息为例），以告知终端设备后续使用第一资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。可选的，当终端设备被配置了多个资源时，也可以由终端设备自行确定应该使用多个资源中的第一资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。为方便理解，当网络设备发送了多个资源的配置信息时，以下主要以网络设备通过向终端设备发送第一资源的指示信息的方式告知终端设备，其后续应该使用第一资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息为例进行示意性说明。

具体地，在一种实现中，第一资源的指示信息可以携带于 mTRP 传输的配置消息中，也就是说，当资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息同时携带于一条消息时，网络设备除了需要通过 mTRP 传输的配置消息为终端设备配置多个资源以及用于指示获取 TA 的信息，还需要为终端设备指定/指示所使用的第一资源，该第一资源对应第二 TRP。示例性地，第一资源的指示信息可以为第一资源的标识，该第一资源的标识用于唯一标识该第一资源。

在另一种实现中，第一资源的指示信息可以携带于第二消息中，也就是说，当多个资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息各自携带于一条消息（其中多个资源的配置信息承载于第一消息，用于指示获取 TA 的信息承载于第二消息）时，第二消息中还可以包括第一资源的指示信息（或者说，第二消息可以用于指示第一资源），即网络设备除了需要通过第一消息为终端设备配置多个资源以及通过第二消息携带用于指示获取 TA 的信息，还需要通过第二消息为终端设备指定/指示所使用的第一资源。示例性地，第一资源的指示信息可以为 PDCCH order，或者，MAC CE 等，在此不做限制。

可理解的，上述本申请实施例中各个资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系可在第一消息中配置，也可以在第二消息中指示。终端设备根据该对应关系，在使用某个资源发送用于确定某个 TRP 的 TA 的信息时，根据该资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系可以确定之后接收的 TA 为哪个 TRP 对应的 TA。

为方便描述，以下本申请实施例主要以第一资源，以及第一资源对应第二 TRP 为例进行示意性说明，也就是说，第一资源与第二 TRP 的标识信息之间的对应关系可以使后续终端设备在使用第一资源发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息时，根据该第一资源与第二 TRP 的标识信息之间的对应关系可以确定之后接收的第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA。

示例性地，在一种实现中，上述第一资源可以为波束（或描述为波束方向），基于此，终端设备可以采用该波束（或者在该波束方向上）向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。对于网络设备而言，网络设备在该波束（或者在该波束方向上）上接收到来自终端设备用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息后，可以根据接收到的信息计算出第二 TA，进一步地，网络设备可以使用与接收信息相同的波束向终端设备反馈指示第二 TA 的信息。相应地，终端设备在该波束上接收来自网络设备的指示第二 TA 的信息后，终端设备即可以根据波束与第二 TRP 的标识信息之间的对应关系，确定在该波束上接收到的 TA 是针对第二 TRP 的 TA。需要说明的是，本申请实施例中的波束或波束方向与物理广播信道块（synchronization signal and physical broadcast channel block, SSB）标识关联，例如 SSB #2 关联第二 TRP 的波束方向，因此，终端设备根据 SSB #2，可以确定第二 TRP 对应的波束方向。可选的，除 SSB 外，也

可通过其他类型的参考信号与波束或波束方向关联,例如信道状态信息参考信号(channel state information reference signal, CSI-RS),本申请实施例不限定具体的与波束或波束方向关联的参考信号的类型。

再示例性地,在另一种实现中,第一资源可以为随机接入的资源,或者,第一资源为 SRS 的资源。其中,该随机接入的资源或 SRS 的资源为与第二 TRP 关联的资源,或者说,mTRP 传输的配置消息或第一消息中指示了该随机接入的资源或 SRS 的资源为第二 TRP 对应的随机接入的资源或 SRS 的资源。因此,终端设备使用与第二 TRP 关联的随机接入的资源或 SRS 的资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息之后,终端设备自然可以确定后续接收到的 TA 为第二 TRP 对应的 TA。

示例性地,本申请以第一资源的配置信息为例,第一资源的配置信息可以为随机接入的资源的配置信息,或者,第一资源的配置信息可以为 SRS 的资源的配置信息。例如,随机接入的资源的配置信息可以包括波束(或称为波束方向),随机接入的前导码,时域资源,频域资源,波束与时域资源和频域资源间的映射关系,第二 TRP 的标识信息,第二 TRP 对应的小区的标识信息等配置中的一项或者多项。又例如,SRS 的资源的配置信息可以包括波束(或称为波束方向),时域资源,频域资源,波束与时域资源和频域资源间的映射关系,第二 TRP 的标识信息,第二 TRP 对应的小区的标识信息等配置中的一项或者多项。

可理解的,mTRP 传输的配置消息中除了还可以包括以下第二 TRP 对应的第二资源的配置信息中的至少一项:第二 TRP 对应的物理下行控制信道(physical downlink control channel, PDCCH)资源的配置信息,第二 TRP 对应的物理上行控制信道(physical uplink control channel, PUCCH)资源的配置信息,第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报的物理上行共享信道(physical uplink shared channel, PUSCH)资源的配置信息,第二 TRP 对应的下行分配资源的配置信息,第二 TRP 对应的上行授权资源的配置信息,第二 TRP 对应的波束和/或波束集的配置信息,上行参考信号对应的资源的配置信息,第二 TRP 对应的 TA Group(即 TAG)标识等信息,在此不做限制。可理解的,终端设备使用相同的 TA 向具有相同 TA 组标识的小区/TRP 进行上行信号发送。其中,第二资源中第二 TRP 对应的波束和/或波束集可以包括第一资源中包括的波束,第二资源中上行参考信号对应的资源可以包括第一资源中包括的 SRS 对应的资源。

需要说明的是,本申请中涉及的第二资源皆理解为第二 TRP 对应的资源,针对如何确定第二资源与第二 TRP 之间对应关系的实现可参见上述确定第一资源和第二 TRP 的对应关系的描述(即可以在第二资源的配置信息中明确包括第二 TRP 的标识信息,或者,通过 TRP 与参数名称之间的关联关系确定),在此不再详细描述。

其中,上述第二 TRP 对应的 PDCCH 资源的配置,例如可以是控制资源集合(control resource set, CORESET)的配置,第二 TRP 对应的波束和/或波束集的配置,例如可以是一些同步信号和物理广播信道块(synchronization signal and physical broadcast channel block, SSB)标识,信道状态信息参考信号(channel state information reference signal, CSI-RS)标识,和/或传输配置指示状态(transmission configuration indication state, TCI State)标识等配置。第二 TRP 对应的上行参考信号配置,例如可以是一个或者多个 SRS 的配置等。

S602、终端设备根据用于指示获取 TA 的信息,使用第一资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。相应地,网络设备在第一资源上接收来自终端设备的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

也就是说,终端设备基于用于指示获取 TA 的信息的触发,可以使用第一资源向网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

示例性地,在一种实现中,当第一资源为随机接入的资源时,终端设备向网络设备发送的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息为随机接入前导码或称为前导码。

可选的,在另一种实现中,当第一资源为 SRS 的资源时,终端设备向网络设备发送的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息为 SRS。

需要说明的是,在一种实施方式中,若终端设备在配置 mTRP 传输的阶段知道被配置的一个或者多个资源,且知道上述一个或多个资源中各个资源分别是为哪个 TRP 而配置的(即终端设备知道各个资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系),那么终端设备可以根据资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系确定随后接收的 TA 为针对哪个 TRP 的 TA,具体参见上述步骤 S601 中的相关描述,在此不再进行赘述。

可选的,在另一种实施方式中,若终端设备在配置 mTRP 传输的阶段仅知道被配置的一个或者多个资源,而不知道上述一个或多个资源中各个资源分别是为哪个 TRP 而配置(即终端设备不知道各个资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系),那么终端设备可以采用如下 2 种方式中的任意一种方式确定后续接收到的 TA 为针对哪个 TRP 的 TA:

在(方式一)中,若一个或者多个资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息各自携带于一条消息中,

例如一个或者多个资源的配置信息携带于第一消息中,用于指示获取TA的信息携带于第二消息中,那么还可以在第二信息中携带第一资源和第二TRP的对应关系。这里,第一资源和第二TRP的对应关系包括第一资源的指示信息和第二TRP的标识信息。也就是说,第二消息中可以包括一个域,该域用于指示TRP相关的身份标识(例如指示第二TRP的标识信息),因此,终端设备根据第二消息可以确定本次根据用于指示获取TA的信息,向网络设备发送的用于确定TA的信息为针对第二TRP发起的,进而后续接收到的TA也为第二TRP对应的TA。可选的,当有2个TRP(即第一TRP和第二TRP)为终端设备提供服务时,第二消息中的该域用于指示本次TA获取不是针对第一TRP的。

在(方式二)中,网络设备可以在向终端设备发送指示第二TA的信息的同时,向终端设备发送指示TRP相关的身份标识(例如指示第二TRP的标识信息),相应地,终端设备接收来自网络设备的用于指示第二TA的信息和第二TRP的标识信息。也就是说,网络设备除了向终端设备反馈第二TA的信息,还可以向终端设备反馈与第二TA的信息相关联的第二TRP的标识信息,因此,终端设备可以根据网络设备反馈的用于指示第二TA的信息和第二TRP的标识信息,确定所接收到的第二TA为针对第二TRP的TA。

S603、终端设备接收来自网络设备的指示第二TA的信息。

在一些可行的实施方式中,网络设备可以根据接收到的用于确定第二TRP的第二TA的信息计算出第二TA,并向终端设备反馈指示第二TA的信息。相应地,终端设备接收来自网络设备的指示第二TA的信息。

具体地,在一种实现中,若终端设备通过发起随机接入的方式获取第二TRP的第二TA(即终端设备向网络设备发送的用于确定第二TRP的第二TA的信息为前导码时),那么网络设备可以随机接入响应消息或MAC CE中携带用于指示第二TA的信息。

在另一种实现中,若终端设备向网络设备发送的用于确定第二TRP的第二TA的信息为SRS,那么网络设备根据接收到的SRS计算出第二TA后,可以通过MAC CE携带用于指示第二TA的信息以发送给终端设备。

需要说明的是,若终端设备在上述步骤S601和S602中仅知道自己被配置的一个或者多个资源,而不知道上述一个或多个资源中各个资源分别是为哪个TRP而配置(即终端设备不知道各个资源与TRP的标识信息之间的对应关系),且上述(方式一)也不存在时,网络设备可以通过上述(方式二)确定所接收到的第二TA为针对第二TRP的TA。也就是说,网络设备除了向终端设备反馈第二TA的信息,还可以向终端设备反馈与第二TA的信息相关联的第二TRP的标识信息,因此,终端设备可以根据网络设备反馈的用于指示第二TA的信息和第二TRP的标识信息,确定所接收到的第二TA为针对第二TRP的TA。再换句话说,随机接入响应消息或MAC CE中可以包括一个域,该域用于指示TRP相关的身份标识(例如指示第二TRP的标识信息),因此,终端设备根据接收到的随机接入响应消息或MAC CE中该域,可以确定该随机接入响应消息或MAC CE中携带的用于指示第二TA的信息为针对第二TRP的TA。

需要说明的是,指示第二TA的信息包括以下任意一项:第二TA的值、或第一TA的值与第二TA的值之间的差值信息。可理解的,相较于网络设备直接向终端设备反馈第二TA的值的方式,网络设备向终端设备反馈第一TA的值与第二TA的值之间的差值信息的方式可减少信令开销。

举例来说,假设网络设备计算出该终端设备针对TRP #2的TA(记作TA2),示例性地,由于网络设备已知终端设备针对TRP #1的TA(记作TA1),网络设备可将TA2与TA1的差值,通过MAC CE发送给终端设备,终端设备收到该值(TA2-TA1)后,在TA1的基础上,叠加上该值(TA2-TA1),计算得到TA2。该方式的好处是,直接携带TA2的值会占据较多的信令开销,而指示(TA2-TA1)可以使用较少的比特完成指示。

需要说明的是,本申请中第二TA用于终端设备与第二TRP通信,也就是说,终端设备可以使用第二TA与第二TRP通信。

可选的,在一些可行的实施方式中,当终端设备基于上述步骤S601~S603成功获取第二TRP的第二TA后,终端设备可以释放此前在S601中配置的第一资源,这样有利于网络设备及时回收资源。

可选的,在一些可行的实施方式中,当终端设备基于上述步骤S601~S603成功获取第二TRP的第二TA之后,终端设备还可以对各个TRP对应的TA进行更新维护。

S604、终端设备和网络设备对TRP对应的TA进行更新维护。

其中,终端设备在收到网络设备指示的第二TA的信息时,可以启动第二TRP对应的第二定时器,或者,终端设备可以启动第二TRP所属的TAG对应的第二定时器。其中一个TAG中包括的所有TRP对应的TA相同。可理解的,在第二定时器到期之前,均认为该第二TA有效。

可理解的,终端设备此前已维护着第一 TRP 对应的第一 TA,且终端设备也会维护着第一 TRP 或第一 TRP 所属的 TAG 对应的第一定时器,在第一定时器到期之前,均认为第一 TA 有效。

可选的,当终端设备使用第二 TA 与第二 TRP 通信,和/或使用第一 TA 与第一 TRP 通信过程中,网络设备可以通过终端设备发送的上行信号,判断出是否需要调整第一 TRP 和/或第二 TRP 进行调整。其中,当网络设备确定需要调整 TA 时,可向终端设备发送 TA 调整命令,该命令中除了指示应调整的 TA 值外,还应让终端设备能够识别该调整命令应该适用于哪个 TRP。

其中,为方便理解,如下主要以需要调整的 TA 为第二 TRP 对应的 TA 为例进行示意性说明。具体地,可以通过如下两种方式使终端设备识别该调整命令应该适用于第二 TRP:

在一种实现方式中,调整命令中包括第二 TRP 的标识信息(或者第二 TRP 所属 TAG 的标识信息),以及第二 TRP 对应的 TA 更新信息,TA 更新信息用于更新第二 TRP 对应的 TA。

在另一种实现中,在终端设备知道 mTRP 传输的配置消息中包括的第二资源是为第二 TRP 而配置的前提下,网络设备可使用第二资源向终端设备发送调整命令,相应地,终端设备使用第二资源接收来自网络设备的调整命令,因此,可以根据第二资源与第二 TRP 之间的对应关系,确定该调整命令为针对第二 TRP 的调整命令。其中,该调整命令中包括第二 TRP 对应的 TA 更新信息,TA 更新信息用于更新第二 TRP 对应的 TA。

例如,以第二资源为波束(或描述为波束方向)为例,网络设备可以通过与第二 TRP 关联的波束发送该调整命令,相应地,终端设备在该波束或波束方向上接收来自网络设备的调整命令,根据波束与 TRP 之间的对应关系,可以确定该调整命令为针对第二 TRP 的调整命令。

又例如,以第二资源为第二 TRP 对应的 PDCCH 配置为例,网络设备可以通过第二 TRP 对应的 PDCCH 发送一个下行分配消息,该下行分配消息指示终端设备如何接收该调整命令,相应地,终端设备根据该 PDCCH 指示的下行分配消息,接收来自网络设备的调整命令,根据 PDCCH 与 TRP 之间的对应关系,可以确定该调整命令为针对第二 TRP 的调整命令。

需要说明的是,终端设备接收来自网络设备针对第二 TRP 的调整命令之后,终端设备需要启动或重启第二 TRP 对应的第二定时器。

相应地,如果需要调整的 TA 为第一 TRP 对应的 TA,那么也可以通过如下两种方式使终端设备识别该调整命令应该适用于第一 TRP:

在一种实现方式中,调整命令中包括第一 TRP 的标识信息(或者第一 TRP 所属 TAG 的标识信息),以及第一 TRP 对应的 TA 更新信息,TA 更新信息用于更新第一 TRP 对应的 TA。

在另一种实现中,在终端设备获取与第一 TRP 通信的第一 TA 的过程中,终端设备已获得了第一 TRP 相关的配置/资源信息。例如终端设备在先前的配置中,已获得第一 TRP 相关联的 PDCCH 资源的配置信息或波束和/或波束集的配置信息,那么网络设备可使用与第一 TRP 关联的资源向终端设备发送调整命令,相应地,终端设备使用与第一 TRP 关联的资源接收来自网络设备的调整命令,因此,可以根据与第一 TRP 关联的资源与第一 TRP 之间的对应关系,确定该调整命令为针对第一 TRP 的调整命令。其中,该调整命令中包括第一 TRP 对应的 TA 更新信息,TA 更新信息用于更新第一 TRP 对应的 TA。

例如,以与第一 TRP 关联的资源为波束(或描述为波束方向)为例,网络设备可以通过与第一 TRP 关联的波束发送该调整命令,相应地,终端设备在该波束或波束方向上接收来自网络设备的调整命令,根据波束与 TRP 之间的对应关系,可以确定该调整命令为针对第一 TRP 的调整命令。

又例如,以与第一 TRP 关联的资源为第一 TRP 对应的 PDCCH 配置为例,网络设备可以通过第一 TRP 对应的 PDCCH 发送一个下行分配消息,该下行分配消息指示终端设备如何接收该调整命令,相应地,终端设备根据该 PDCCH 指示的下行分配消息,接收来自网络设备的调整命令,根据 PDCCH 与 TRP 之间的对应关系,可以确定该调整命令为针对第一 TRP 的调整命令。

需要说明的是,终端设备接收来自网络设备针对第一 TRP 的调整命令之后,终端设备需要启动或重启第一 TRP 对应的第一定时器。

可选的,在一些可行的实施方式中,当任意一个定时器超时,终端设备和网络设备还需要对超时的定时器所维护的 TA 进行失效处理:

S605、终端设备和网络设备对失效的 TA 进行处理。

其中,当第一定时器未超时,且第二定时器超时,终端设备执行以下操作中的至少一项操作:

- 1、终端设备清空第二 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存;
- 2、终端设备释放第二 TRP 对应的 PUCCH 资源,和/或,上行参考信号对应的资源;

- 3、终端设备清空第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源；
- 4、终端设备清空第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源；
- 5、终端设备维持第二 TRP 对应的 TA；

6、终端设备根据第一 TA 向第一 TRP 发送指示信息，指示信息用于指示第二 TRP 对应的 TA 失效。

其中，上述终端设备根据第一 TA 向第一 TRP 发送指示信息还可以理解为：当终端设备中待发送数据的数据量大于或者等于第一阈值时，终端设备根据第一 TA 向第一 TRP 发送指示信息。该指示信息用于指示第二 TRP 对应的 TA 失效。也就是说，终端设备可以在发现第二 TRP 对应的第二 TA 失效时，立即通过根据第一 TA 发送指示信息以告知网络设备第二 TRP 对应的 TA 失效。通过该方式，能够及时令网络设备获知终端设备的上行发生了失步的状况，网络设备可调整上行调度行为，例如网络设备后续不在第二 TRP 进行上行数据调度。或者，终端设备也可以在发现第二 TRP 对应的第二 TA 失效时，不立即上报，而是等待终端设备中待发送数据的数据量超过第一阈值时，再根据第一 TA 发送指示信息以告知网络设备第二 TRP 对应的 TA 失效。通过该方式，能够在终端设备上行业务量较大时，及时通知网络设备终端设备的上行发生了失步的状况，网络设备后续可重新令终端获取第二 TA 信息。

需要说明的是，上述指示信息可以用于触发网络设备基于该指示信息再次下发第二消息，以触发随机接入过程或 SRS 发送过程，获取第二 TRP 对应的新的 TA。

可选的，若步骤 S601 中配置的用于获取 TA 的一个或者多个资源未被终端设备释放，终端设备还可以利用该一个或者多个资源向第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息，进一步地，若用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息为随机接入前导码，即终端发起了随机接入过程，则终端可以在随机接入过程中，向网络设备发送原因值，该原因值用于指示随机接入过程触发的原因为获取第二 TRP 的第二 TA，示例性地，该原因值可携带在四步随机接入过程的消息 3 中。

其中，当第二定时器未超时，且第一定时器超时，终端设备执行以下操作中的至少一项操作：

- 1、终端设备清空第一 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存；
- 2、终端设备释放第一 TRP 对应的 PUCCH 资源，和/或，上行参考信号对应的资源；
- 3、终端设备清空第一 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源；
- 4、终端设备清空第一 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源；
- 5、终端设备维持第一 TRP 对应的 TA；

6、终端设备根据第二 TA 向第二 TRP 发送指示信息，指示信息用于指示第一 TRP 对应的 TA 失效。

其中，上述终端设备根据第二 TA 向第二 TRP 发送指示信息还可以理解为：当终端设备中待发送数据的数据量大于或者等于第二阈值时，终端设备根据第二 TA 向第二 TRP 发送指示信息，指示信息用于指示第一 TRP 对应的 TA 失效。也就是说，终端设备可以在发现第一 TRP 对应的第一 TA 失效时，立即通过根据第二 TA 发送指示信息以告知网络设备第一 TRP 对应的 TA 失效。通过该方式，能够及时令网络设备获知终端设备的上行发生了失步的状况，网络设备可调整上行调度行为，例如网络设备后续不在第一 TRP 进行上行数据调度。或者，终端设备也可以在发现第一 TRP 对应的第一 TA 失效时，不立即上报，而是等待终端设备中待发送数据的数据量超过第二阈值时，再根据第二 TA 发送指示信息以告知网络设备第一 TRP 对应的 TA 失效。通过该方式，能够在终端设备上行业务量较大时，及时通知网络设备终端设备的上行发生了失步的状况，网络设备后续可重新令终端获取第一 TA 信息。

其中，第一阈值和第二阈值的设置可以相同，也可以不同，在此不做限制。

需要说明的是，上述指示信息可以用于触发网络设备基于该指示信息再次下发第二消息，以触发随机接入过程或 SRS 发送过程，获取第一 TRP 对应的新的 TA。

可选的，若用于获取第一 TA 的资源（例如以第三资源进行示意性说明）未被终端设备释放，终端设备还可以利用第三资源向第一 TRP 发送用于确定第一 TRP 的第一 TA 的信息，进一步地，若用于确定第一 TRP 的第一 TA 的信息为随机接入前导码，即终端发起了随机接入过程，则终端可以在随机接入过程中，向网络设备发送原因值，该原因值用于指示随机接入过程触发的原因为获取第一 TRP 的第一 TA，示例性地，该原因值可携带在四步随机接入过程的消息 3 中。

需要说明的是，当终端设备确定部分 TRP 的 TA 失效/上行失步时，可通过 TA 有效/上行同步的 TRP，向网络设备告知失效信息，便于网络设备及时将终端设备的上行传输恢复至同步状态，并恢复 mTRP 传输状态，进而有利于提升可靠性和传输容量。

其中，当第一定时器和第二定时器皆超时，终端设备执行以下操作中的至少一项操作：

- 1、终端设备清空第一 TRP 和第二 TRP 对应的 HARQ 进程的缓存；

- 2、终端设备释放第一 TRP 和第二 TRP 对应的 PUCCH 资源, 和/或, 上行参考信号对应的资源;
- 3、终端设备清空第一 TRP 和第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;
- 4、终端设备清空第一 TRP 和第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;
- 5、终端设备维持第一 TRP 对应的 TA 和第二 TRP 对应的 TA。

需要说明的是, 终端设备维持失效的 TA 因为调整命令中携带的 TA 更新信息可以为一个调整量, 该调整量是基于此前的 TA 值来调整的, 故终端设备需要维持此前失效的 TA。在本申请中, 维持也可以理解为保存。

需要说明的是, 上述图 6 所示实施例中描述的第一 TRP 和第二 TRP 可以对应同一小区, 即第一 TRP 和第二 TRP 为同一网络设备对应的两个 TRP, 也即 Intra-cell mTRP 场景。

在本申请实施例中, 对于 Intra-cell mTRP 场景, 终端设备在已获取与第一 TRP 通信的第一 TA 的前提下, 终端设备还能够获取第二 TRP 的初始 TA, 并更新维护多个 TRP 的 TA。基于此, 终端设备能够以准确的上行发送时间, 向不同的 TRP 发送信号, 减少网络侧的信号干扰, 提升通信可靠性。

在另一个实施例中, 第一 TRP 和第二 TRP 也可以对应不同的小区 (即 Inter-cell mTRP 场景), 例如后续皆以第一 TRP 可以对应小区 1, 第二 TRP 可以对应小区 2 为例进行示意性说明。其中, 可以将为小区 1 提供服务的网络设备记作网络设备 1, 为小区 2 提供服务的网络设备记作网络设备 2。可选的, 在一些可能的部署场景中, 当小区 1 和小区 2 为同一个基站下的两个小区, 即小区 1 和小区 2 是同站部署的, 那下述网络设备 1 和网络设备 2 即为同一个网络设备。相应地, 下述的网络设备 1 和网络设备 2 的交互可以理解为一个网络设备内部的实现, 且为本申请实施例的可选步骤。

为方便理解, 下面将针对第一 TRP 和第二 TRP 对应不同的小区时, 情况 a 下的 TA 管理进行描述。也就是说, 终端设备已经事先在网络设备 1 对应的小区 1 中获取了与第一 TRP 通信的第一 TA, 后续需要在网络设备 2 对应的小区 2 中获取与第二 TRP 通信的第二 TA, 其中, 网络设备 1 对应的小区 1 为服务小区, 网络设备 2 对应的小区 2 可以称为辅助小区或额外小区, 本申请实施例对小区 2 的名称不作限定, 可以理解为, 小区 2 为小区 1 提供了额外的通信资源, 例如波束资源。

请参见图 7, 图 7 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。其中, 步骤 700~步骤 707 的执行主体为终端设备或者网络设备 (例如网络设备 1 或网络设备 2), 或者为终端设备或网络设备中的芯片。以下以终端设备和网络设备为方法的执行主体为例进行说明。

需要说明的是, 图 7 中涉及的终端设备已获取了与第一 TRP 通信的第一 TA, 即图 7 所示实施例主要描述了 Inter-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 管理。

如图 7 所示, 该通信方法包括如下步骤 S700~步骤 S707, 其中步骤 S700~步骤 S703 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景的情况 a 下的初始 TA 获取描述, 步骤 S704 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 更新调整的描述, 步骤 S705 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 失效后的行为处理的描述, 步骤 S706~S707 主要为一种扩展场景下的方案。其中:

S700、网络设备 1 与网络设备 2 进行信息交互, 以获取用于 mTRP 传输的资源。

终端设备所在的服务小区 (记作小区 1) 由网络设备 1 提供服务, 当网络设备 1 根据当前信道状况与业务流量情况, 判断需要与小区 2 (由网络设备 2 提供服务) 以 Inter-cell mTRP 的方式与终端设备通信时, 网络设备 1 与网络设备 2 进行信息交互, 以获得小区 2 的 mTRP 传输的配置信息, 该 mTRP 传输的配置信息中包括第一资源的配置信息, 该第一资源的配置信息用于终端设备使用第一资源向网络设备 2 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

具体地, 步骤 S700 可包括: (1) 网络设备 1 向网络设备 2 发送一条请求消息, 该请求消息用于请求小区 2 为终端设备分配用于 mTRP 传输的资源; (2) 网络设备 2 向网络设备 1 回复一条响应消息, 该响应消息中包括小区 2 为终端设备分配的用于 mTRP 传输的资源, 即该响应消息中包括 mTRP 传输的配置信息, 其中该 mTRP 传输的配置信息中包括一个或者多个资源的配置信息, 其中该一个或者多个资源包括第一资源。

其中, 第一资源的配置信息可以为随机接入的资源的配置信息, 或者, 第一资源的配置信息可以为 SRS 资源的配置信息。可理解的, 上述随机接入的资源的配置信息可以为用于非竞争的随机接入的资源的配置信息, 因此, 后续终端设备使用完该非竞争的随机接入的资源获取 TA 后, 终端设备可以释放该配置。可选的, 上述随机接入的资源的配置信息也可以为用于竞争的随机接入的资源的配置信息 (公共资源), 因此, 后续终端设备使用该公共资源获取 TA 后, 可仍保留该配置。

可理解的, 该步骤 S700 为可选步骤, 例如当小区 1 和小区 2 为同站部署时, 即网络设备 1 和网络设备 2 为同一个网络设备时, 信息交互可由该设备的内部信息交换实现。

S701、终端设备获取来自网络设备 1 的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息。

这里, 针对 S701 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S601 的描述, 只需要将步骤 S601 中的网络设备替换为网络设备 1 理解即可, 在此不再赘述。

需要说明的是, 当步骤 S601 中第一资源的配置信息携带于 mTRP 传输的配置消息时, 该 S701 中涉及的 mTRP 传输的配置消息可以理解为网络设备 1 基于 S700 中的 mTRP 传输的配置信息生成的消息。

S702、终端设备根据用于指示获取 TA 的信息, 使用第一资源向网络设备 2 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。相应地, 网络设备 2 在第一资源上接收来自终端设备的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

这里, 针对 S702 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S602 的描述, 只需要将步骤 S602 中的网络设备替换为网络设备 2 理解即可, 在此不再赘述。不同之处在于, S602 中有关第二 TRP 相关的标识指示, 例如第二 TRP 的标识信息, 在 S702 中, 可以是第二 TRP 的标识信息, 也可以是第二小区的标识。

S703、终端设备接收来自网络设备 2 的指示第二 TA 的信息。

这里, 终端设备接收来自网络设备 2 的指示第二 TA 的信息可以理解为: 网络设备 2 可以直接将计算出的第二 TA 发送给终端设备, 例如在随机接入响应消息或 MAC CE 中, 携带指示第二 TA 的信息。

可选的, 终端设备接收来自网络设备 2 的指示第二 TA 的信息还可以理解为: 网络设备 2 将计算出的第二 TA, 先通过站间交互 (或网络设备内部实现), 告知网络设备 1, 再由网络设备 1 通过小区 1 的通信资源将指示第二 TA 的信息告知终端设备。

其中, 有关终端设备接收来自网络设备 1 或网络设备 2 的指示第二 TA 的信息的更多理解可参见上述图 6 中针对 S603 的描述, 只需要将 S601 中的网络设备替换为网络设备 1 或网络设备 2 理解即可, 在此不再赘述。不同之处在于, S603 中有关第二 TRP 相关的标识指示, 例如第二 TRP 的标识信息, 在 S703 中, 可以是第二 TRP 的标识信息, 也可以是第二小区的标识。

需要说明的是, 本申请中第二 TA 用于终端设备与第二 TRP 通信, 也就是说, 终端设备可以使用第二 TA 与第二 TRP 通信。

可选的, 在一些可行的实施方式中, 当终端设备基于上述步骤 S601~S603 成功获取第二 TRP 的第二 TA 之后, 终端设备还可以对各个 TRP 对应的 TA 进行更新维护。

S704、终端设备和网络设备 (网络设备 1 或网络设备 2) 对 TRP 对应的 TA 进行更新维护。

这里, 针对 S704 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S604 的描述, 不同之处在于, 网络设备 1 用于对第一 TRP 对应的 TA (即第一 TA) 进行更新维护, 网络设备 2 用于对第二 TRP 对应的 TA (即第二 TA) 进行更新维护。不同之处在于, S604 中有关第二 TRP 相关的标识指示, 例如第二 TRP 的标识信息, 在 S704 中, 可以是第二 TRP 的标识信息, 也可以是第二小区的标识。

其中, 当网络设备 2 对第二 TA 进行维护时, 网络设备 2 可以直接向终端设备发送调整命令, 或者, 网络设备 2 也可将调整命令, 先通过站间交互 (或网络设备内部实现), 告知网络设备 1, 由网络设备 1 通过小区 1 的通信资源向终端设备发送调整命令。

可选的, 在一些可行的实施方式中, 当任意一个定时器超时, 终端设备和网络设备还需要对超时的定时器所维护的 TA 进行失效处理:

S705、终端设备和网络设备 (网络设备 1 或网络设备 2) 对失效的 TA 进行处理。

其中, 当第一定时器未超时, 且第二定时器超时, 终端设备执行以下操作中的至少一项操作:

- 1、终端设备清空第二 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存;
- 2、终端设备释放第二 TRP 对应的 PUCCH 资源, 和/或, 上行参考信号对应的资源;
- 3、终端设备清空第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;
- 4、终端设备清空第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;
- 5、终端设备维持第二 TRP 对应的 TA;

6、终端设备根据第一 TA 向第一 TRP 发送指示信息, 指示信息用于指示第二 TRP 对应的 TA 失效。

其中, 上述终端设备根据第一 TA 向第一 TRP 发送指示信息还可以理解为: 当终端设备中待发送数据的数据量大于或者等于第一阈值时, 终端设备根据第一 TA 向第一 TRP 发送指示信息。该指示信息用于指示第二 TRP 对应的 TA 失效。也就是说, 终端设备可以在发现第二 TRP 对应的第二 TA 失效时, 立即通过根据第一 TA 发送指示信息以告知网络设备 1 第二 TRP 对应的 TA 失效, 网络设备 1 可将该情况通知网络设备

2. 通过该方式, 能够及时令网络设备 2 获知终端设备的上行发生了失步的状况, 网络设备 2 可调整上行调度行为, 例如网络设备 2 后续不在第二 TRP 进行上行数据调度。应理解, 在一些可能的部署场景中, 当小区 1 和小区 2 是同站部署时, 即网络设备 1 和网络设备 2 为同一个网络设备时, 在终端设备将第二 TRP 对应的 TA 失效的情况告知该网络设备后, 网络设备可调整在小区 2 或第二 TRP 上的上行调度行为。或者, 终端设备也可以在发现第二 TRP 对应的第二 TA 失效时, 不立即上报, 而是等待终端设备中待发送数据的数据量超过第一阈值时, 再根据第一 TA 发送指示信息以告知网络设备 1 第二 TRP 对应的 TA 失效, 网络设备 1 可直接触发终端设备获取第二 TA, 或网络设备 1 可将该情况通知网络设备 2, 网络设备 2 后续可重新令终端获取第二 TA 信息。通过该方式, 能够在终端设备上行业务量较大时, 及时通知网络设备 1 或 2 终端设备的上行发生了失步的状况。应理解, 在同站部署的场景中, 终端设备将第二 TRP 对应的 TA 失效的情况告知网络设备后, 网络设备可重新令终端获取第二 TA 的信息。

需要说明的是, 上述指示信息可以用于触发网络设备 1 或网络设备 2 基于该指示信息再次下发第二消息, 以触发随机接入过程或 SRS 发送过程, 获取第二 TRP 对应的新的 TA。

可选的, 若步骤 S701 中第一资源未被终端设备释放, 终端设备还可以利用第一资源向第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息, 进一步地, 若用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息为随机接入前导码, 即终端发起了随机接入过程, 则终端可以在随机接入过程中, 向网络设备 1 发送原因值, 该原因值用于指示随机接入过程触发的原因为获取第二 TRP 的第二 TA, 示例性地, 该原因值可携带在四步随机接入过程的消息 3 中。

其中, 当第二定时器未超时, 且第一定时器超时, 终端设备执行以下操作中的至少一项操作:

- 1、终端设备清空第一 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存;
- 2、终端设备释放第一 TRP 对应的 PUCCH 资源, 和/或, 上行参考信号对应的资源;
- 3、终端设备清空第一 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;
- 4、终端设备清空第一 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;
- 5、终端设备维持第一 TRP 对应的 TA;

6、终端设备根据第二 TA 向第二 TRP 发送指示信息, 指示信息用于指示第一 TRP 对应的 TA 失效。也就是说, 终端设备需要在发现第一 TRP 对应的第一 TA 失效时, 立即通过根据第二 TA 发送指示信息以告知网络设备 2 第一 TRP 对应的 TA 失效。原因是在 Inter-cell mTRP 传输中, 服务小区 (即小区 1) 的 TRP (即第一 TRP) 会执行更多的功能, 例如, 终端设备将测量的信道状态信息反馈给网络设备 1 时, 会通过服务小区的上行资源进行反馈, 供网络侧协调进行协作传输的多个 TRP 各自的传输任务, 因此当服务小区 TRP 发生上行失步时, 为快速恢复上行发送, 终端设备应通过未失效的 TRP 将该情况告知网络设备 2。可选的, 网络设备 2 可以将该情况告知网络设备 1。

需要说明的是, 上述指示信息可以用于触发网络设备 1 或 2 基于该指示信息下发一条消息, 以触发随机接入过程或 SRS 发送过程, 获取第一 TRP 对应的新的 TA。

可选的, 终端设备还可以向网络设备 2 发送原因值, 该原因值用于指示随机接入过程触发的原因。具体的步骤可参考步骤 S705 中第一定时器未超时, 且第二定时器超时的情况, 此处不再详细描述。

需要说明的是, 当终端设备确定部分 TRP 的 TA 失效/上行失步时, 可通过 TA 有效/上行同步的 TRP, 向网络设备告知失效信息, 便于网络设备及时将终端设备的上行传输恢复至同步状态, 并恢复 mTRP 传输状态, 进而有利于提升可靠性和传输容量。

其中, 当第一定时器和第二定时器皆超时, 终端设备执行以下操作中的至少一项操作:

- 1、终端设备清空第一 TRP 和第二 TRP 对应的 HARQ 进程的缓存;
- 2、终端设备释放第一 TRP 和第二 TRP 对应的 PUCCH 资源, 和/或, 上行参考信号对应的资源;
- 3、终端设备清空第一 TRP 和第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;
- 4、终端设备清空第一 TRP 和第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;
- 5、终端设备维持第一 TRP 对应的 TA 和第二 TRP 对应的 TA。

需要说明的是, 终端设备维持失效的 TA 因为调整命令中携带的 TA 更新信息可以为一个调整量, 该调整量是基于此前的 TA 值来调整的, 故终端设备需要维持此前失效的 TA。在本申请中, 维持也可以理解为保存。

可选的, 在移动性切换场景 (即小区切换场景) 中, 第一 TRP 对应源小区, 第二 TRP 对应目标小区, 源小区和目标小区为不同的小区。示例性地, 源小区为网络设备 1 管理的小区, 目标小区为网络设备 2 管

理的小区。再一个示例中,若为同站部署场景,即网络设备1和网络设备2为同一网络设备时,源小区和目标小区为同一网络设备管理的两个不同的小区。在上述步骤S703之后,还可以包括如下步骤:

S706、终端设备接收来自源小区的切换命令。

S707、终端设备根据切换命令从源小区切换至目标小区。

其中,该切换命令指示在目标小区中使用第二TA,或者,切换命令用于指示目标小区沿用第二TA。

具体地,网络设备在移动性切换场景(即小区切换场景)中,根据终端设备上报的信道测量结果,以及各小区的负载情况等,可以将终端设备从小区1切换到小区2。在原本的切换流程中,网络设备向终端设备发送切换命令后,终端设备在执行从小区1切换到小区2的过程中,需要在小区2发起随机接入过程,以获取小区2对应的TA,但是在本申请实施例中,如果终端设备已事先通过上述步骤S700~S703或S704获取到的小区2对应的TA(即第二TA),那么网络设备向终端设备发送切换命令后,终端设备在执行从小区1切换到小区2的过程中,便不需要再在小区2发起随机接入过程了,因此可以减少切换带来的中断时间。

其中,在切换命令中,可以携带终端设备在小区2中应使用的TA的指示,例如指示第二TA的值,或者,指示目标小区沿用第二TA。

可选的,若切换命令中不携带在目标小区中使用第二TA的指示,终端设备可将切换命令中指示的目标小区的标识与此前步骤S701中包括的mTRP传输的配置消息中包括的小区的标识进行对比,若目标小区的标识与mTRP传输的配置消息中某个小区的标识一致,则终端设备在切换到目标小区的过程中,也可以使用mTRP传输时该小区的TA,与目标小区进行上行传输,不需进行随机接入的过程。

在本申请实施例中,对于Inter-cell mTRP场景,终端设备可以在已获取与第一TRP通信的第一TA的前提下,终端设备获取第二TRP的初始TA,并更新维护多个TRP的TA。基于此,终端设备能够以准确的上行发送时间,向不同的TRP发送信号,减少网络侧的信号干扰,提升通信可靠性。

上述图6和图7对应的实施例分别描述了Intra-cell mTRP场景或Inter-cell mTRP场景的情况a下的TA管理过程。下面进一步针对Intra-cell mTRP场景或Inter-cell mTRP场景的情况b下的TA管理过程进行描述。

请参见图8,图8是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。其中,步骤801~步骤805的执行主体为终端设备或者网络设备,或者为终端设备或网络设备中的芯片。以下以终端设备和网络设备为方法的执行主体为例进行说明。

需要说明的是,图8所示实施例主要描述了Intra-cell mTRP场景的情况b下TA管理。

如图8所示,该通信方法包括如下步骤S801~步骤S805,其中步骤S801~步骤S803主要为针对Intra-cell mTRP场景中情况b下的初始TA获取描述,步骤S804主要为针对Intra-cell mTRP场景中情况b下TA更新调整的描述,步骤S805主要为针对Intra-cell mTRP场景中情况b下TA失效后的行为处理的描述。其中:

S801、网络设备向终端设备发送第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息。相应地,终端设备接收来自网络设备的第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息。

在一些可行的实施方式中,网络设备向终端设备发送第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息,在一种可能的实施方式中,网络设备向终端设备发送切换命令,该切换命令中包括第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息。相应地,终端设备接收来自网络设备的第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息可以理解为:终端设备接收来自网络设备的切换命令,该切换命令中包括第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息。

可选的,切换命令中包括第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息还可以理解为:切换命令中包括mTRP传输的配置信息,该mTRP传输的配置信息中包括第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息。

具体地,在一种实现中,mTRP传输的配置信息中包括第一TRP对应的第三资源的配置信息和第二TRP对应的第一资源的配置信息可以理解为:mTRP传输的配置信息中包括第三资源和第一TRP的对应关系,以及第一资源和第二TRP的对应关系。其中,第三资源和第一TRP的对应关系包括第三资源的配置信息和第一TRP的标识信息,第一资源和第二TRP的对应关系包括第一资源的配置信息和第二TRP的标识信息。

在另一种实现中,网络设备向终端设备发送的 mTRP 传输的配置信息中也可以不包括资源对应的 TRP 的标识信息,而只包括资源的配置信息。也就是说,终端设备通过切换命令中的 mTRP 传输的配置信息,只知道被配置的资源(即资源的配置信息),而不知道被配置的资源的具体是为哪个 TRP 配置的。在这种情况下,可参考以下步骤 S803 中描述的方式,令终端设备知晓后续收到的 TA 信息是对应于哪个 TRP 的,这里不进行详细描述。

可理解的,本申请中涉及的第三资源的配置信息可以包括与第一 TRP 相关联的随机接入的资源的配置信息,或者,第三资源的配置信息可以包括与第一 TRP 相关联的 SRS 的资源的配置信息。例如,与第一 TRP 相关联的随机接入的资源的配置信息可以包括与第一 TRP 相关联的波束(或称为波束方向),与第一 TRP 相关联的随机接入的前导码,时域资源,频域资源,波束与时域资源和频域资源间的映射关系等中的一项或者多项。又例如,与第一 TRP 相关联的 SRS 的资源的配置信息可以包括与第一 TRP 相关联的波束(或称为波束方向),与第一 TRP 相关联的 SRS,时域资源,频域资源,波束与时域资源和频域资源间的映射关系,第一 TRP 的标识信息,第一 TRP 对应的小区的标识信息等配置中的一项或者多项。

本申请中涉及的第一资源的配置信息可以包括与第二 TRP 相关联的随机接入的资源的配置信息,或者,第一资源的配置信息可以包括与第二 TRP 相关联的 SRS 的资源的配置信息。例如,与第二 TRP 相关联的随机接入的资源的配置信息可以包括与第二 TRP 相关联的波束(或称为波束方向),与第二 TRP 相关联的随机接入的前导码,时域资源,频域资源,波束与时域资源和频域资源间的映射关系等中的一项或者多项。又例如,与第二 TRP 相关联的 SRS 的资源的配置信息可以包括与第二 TRP 相关联的波束(或称为波束方向),与第二 TRP 相关联的 SRS,时域资源,频域资源,波束与时域资源和频域资源间的映射关系,第二 TRP 的标识信息,第二 TRP 对应的小区的标识信息等配置中的一项或者多项。

需要说明的是,上述资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系可以使后续终端设备在使用某个资源发送用于确定某个 TRP 的 TA 的信息时,根据该资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系可以确定之后接收的 TA 为哪个 TRP 对应的 TA。也就是说,终端设备根据第三资源和第一 TRP 的对应关系,可以确定第一 TA 对应于第一 TRP;根据第一资源和第二 TRP 的对应关系,可以确定第二 TA 对应于第二 TRP。

S802、终端设备使用第三资源向第一 TRP 发送用于确定第一 TRP 的第一 TA 的信息,以及使用第一资源向第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。相应地,网络设备通过第一 TRP 接收来自终端设备的用于确定第一 TRP 的第一 TA 的信息,以及通过第二 TRP 接收来自终端设备的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

其中,关于对“用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息”的理解可参见前述图 6 中的相关描述,在此不再赘述。关于对“用于确定第一 TRP 的第一 TA 的信息”的理解也可参见前述图 6 中的相关描述,只需要将第二换成第一理解即可,在此不再赘述。

S803、终端设备接收来自网络设备的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息。

其中,关于对“指示第二 TA 的信息”的理解可参见前述图 6 中的相关描述,在此不再赘述。关于对“指示第一 TA 的信息”的理解也可参见前述图 6 中的相关描述,只需要将第二换成第一理解即可,在此不再赘述。

在一种实现中,终端设备接收来自网络设备的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息可以理解为:终端设备接收来自网络设备的第三消息,第三消息包括指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息。也就是说,指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息可以同时携带在一条消息中发送。在另一种实现中,终端设备接收来自网络设备的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息可以理解为:终端设备接收来自网络设备的第四消息,第四消息包括指示第一 TA 的信息;终端设备接收来自网络设备的第五消息,第五消息包括指示第二 TA 的信息。也就是说,网络设备可回复两条消息,每条消息包括一个 TRP 对应的 TA 的信息。

需要说明的是,在一种实施方式中,若终端设备在配置 mTRP 传输的阶段知道被配置的一个或者多个资源,且知道上述一个或多个资源中各个资源分别是为哪个 TRP 而配置的(即终端设备知道各个资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系),那么终端设备可以根据资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系确定随后接收的 TA 为针对哪个 TRP 的 TA。也就是说,终端设备可以根据第三资源和第一 TRP 的对应关系,确定第一 TA 对应于第一 TRP,以及根据第一资源和第二 TRP 的对应关系,确定第二 TA 对应于第二 TRP。

可选的,在另一种实施方式中,若终端设备在配置 mTRP 传输的阶段仅知道被配置的一个或者多个资源,而不知道上述一个或多个资源中各个资源分别是为哪个 TRP 而配置(即终端设备不知道各个资源与 TRP 的标识信息之间的对应关系),那么网络设备可以在向终端设备发送指示第一 TA 的信息和第二 TA 的

信息的同时,还可以向终端设备发送指示 TRP 相关的身份标识,因此,终端设备可以确定接收到的第一 TA 对应第一 TRP,第二 TA 对应第二 TRP。也就是说,第三消息中包括第一 TA 与第一 TRP 的对应关系,以及第二 TA 与第二 TRP 的对应关系;其中,第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示第一 TA 的信息和第一 TRP 的标识信息,第二 TA 和第二 TRP 的对应关系包括用于指示第二 TA 的信息和第二 TRP 的标识信息,因此,终端设备可以根据第一 TA 和第一 TRP 的对应关系,确定第一 TA 对应于第一 TRP,以及根据第二 TA 和第二 TRP 的对应关系,确定第二 TA 对应于第二 TRP。或者,第四消息中包括第一 TA 与第一 TRP 的对应关系,其中第一 TA 与第一 TRP 的对应关系包括用于指示第一 TA 的信息和第一 TRP 的标识信息,第五消息中还包括第二 TA 与第二 TRP 的对应关系,其中第二 TA 与第二 TRP 的对应关系包括用于指示第二 TA 的信息和第二 TRP 的标识信息,因此,终端设备可以根据第一 TA 和第一 TRP 的对应关系,确定第一 TA 对应于第一 TRP,以及根据第二 TA 和第二 TRP 的对应关系,确定第二 TA 对应于第二 TRP。

可选的,在一些可行的实施方式中,当终端设备基于上述步骤 S801~S803 成功获取第二 TRP 的第二 TA 之后,终端设备还可以对各个 TRP 对应的 TA 进行更新维护。

S804、终端设备和网络设备对 TRP 对应的 TA 进行更新维护。

这里,针对 S804 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S604 的描述,在此不再赘述。

可选的,在一些可行的实施方式中,当任意一个定时器超时,终端设备和网络设备还需要对超时的定时器所维护的 TA 进行失效处理:

S805、终端设备和网络设备对失效的 TA 进行处理。

这里,针对 S805 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S605 的描述,在此不再赘述。

在本申请实施例中,对于 Intra-cell mTRP 场景,终端设备可以同时获取第一 TRP 的初始 TA,以及获取第二 TRP 的初始 TA,并更新维护多个 TRP 的 TA。基于此,终端设备能够以准确的上行发送时间,向不同的 TRP 发送信号,减少网络侧的信号干扰,提升通信可靠性。

在另一个实施例中,针对 Inter-cell mTRP 场景的情况 b 进行说明,在 Inter-cell mTRP 场景中,第一 TRP 和第二 TRP 对应不同的小区,具体地,第一 TRP 对应小区 1,第二 TRP 对应小区 2。其中,可以为小区 1 提供服务的网络设备记作网络设备 1,为小区 2 提供服务的网络设备记作网络设备 2。可选的,在一些可能的部署场景中,小区 1 和小区 2 也可以为同站部署的两个小区,即网络设备 1 和网络设备 2 为同一个设备,因此,后文步骤描述中,两个网络设备之间的交互信令与流程,在同站部署场景中可以理解为网络设备内部的实现。

请参见图 9,图 9 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。其中,步骤 900~步骤 905 的执行主体为终端设备或者网络设备(例如网络设备 1 或网络设备 2),或者为终端设备或网络设备中的芯片。以下以终端设备和网络设备为方法的执行主体为例进行说明。

需要说明的是,图 9 所示实施例主要描述了 Inter-cell mTRP 场景的情况 b 下 TA 管理。

如图 9 所示,该通信方法包括如下步骤 S900~步骤 S905,其中步骤 S900~步骤 S903 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 b 下的初始 TA 获取描述,步骤 S904 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 b 下 TA 更新调整的描述,步骤 S905 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 b 下 TA 失效后的行为处理的描述。其中:

S900、网络设备 1 与网络设备 2 进行信息交互,以获取用于 mTRP 传输的资源。

这里,针对 S900 的理解可参见上述图 7 中针对步骤 S700 的描述,在此不再赘述。

S901、网络设备 1 向终端设备发送第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息。

这里,针对 S901 的理解可参见上述图 8 中针对步骤 S801 的描述,只需要将步骤 S801 中的网络设备替换为网络设备 1 理解即可,在此不再赘述。

S902、终端设备使用第三资源向第一 TRP 发送用于确定第一 TRP 的第一 TA 的信息,以及使用第一资源向第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息。

这里,针对 S902 的理解可参见上述图 8 中针对步骤 S802 的描述,在此不再赘述。

S903、终端设备接收来自网络设备(网络设备 1 和/或网络设备 2)的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息。

这里,终端设备接收来自网络设备 2 的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息可以理解为:网络设备 1 将计算出的第一 TA,先通过站间交互(或网络设备内部实现),告知网络设备 2,再由网络设备 2

通过小区 2 的通信资源将接收到的第一 TA 的信息和计算出的第二 TA 的信息发送给终端设备。

其中, 终端设备接收来自网络设备 1 的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息可以理解为: 网络设备 2 将计算出的第二 TA, 先通过站间交互 (或网络设备内部实现), 告知网络设备 1, 再由网络设备 1 通过小区 1 的通信资源将接收到的第二 TA 和计算出的第一 TA 的信息告知终端设备。

其中, 终端设备接收来自网络设备 1 和网络设备 2 的指示第一 TA 的信息和指示第二 TA 的信息可以理解为: 网络设备 1 将计算出的第一 TA 告知终端设备, 网络设备 2 将计算出的第二 TA 告知终端设备。

S904、终端设备和网络设备 (网络设备 1 或网络设备 2) 对 TRP 对应的 TA 的更新维护。

这里, 针对 S904 的理解可参见上述图 8 中针对步骤 S804 的描述, 不同之处在于, 网络设备 1 用于对第一 TRP 对应的 TA (即第一 TA) 进行更新维护, 网络设备 2 用于对第二 TRP 对应的 TA (即第二 TA) 进行更新维护。

S905、终端设备和网络设备 (网络设备 1 或网络设备 2) 对失效的 TA 的处理。

这里, 针对 S905 的理解可参见上述图 8 中针对步骤 S805 的描述, 不同之处在于, 网络设备 1 用于对第一 TRP 对应的 TA (即第一 TA) 进行更新维护, 网络设备 2 用于对第二 TRP 对应的 TA (即第二 TA) 进行更新维护。

在本申请实施例中, 对于 Inter-cell mTRP 场景, 终端设备可以同时获取第一 TRP 的初始 TA, 以及获取第二 TRP 的初始 TA, 并更新维护多个 TRP 的 TA。基于此, 终端设备能够以准确的上行发送时间, 向不同的 TRP 发送信号, 减少网络侧的信号干扰, 提升通信可靠性。

需要说明的是, 针对 Intra-cell mTRP 场景中情况 a 下的 TA 管理, 还可以有如下图 10 所示的实现方式, 其中图 10 对应的实施例可视为图 6 所示实施例的并列方案。

请参见图 10, 图 10 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。其中, 步骤 1001~步骤 1003 的执行主体为终端设备或者网络设备, 或者为终端设备或网络设备中的芯片。以下以终端设备和网络设备为方法的执行主体为例进行说明。

需要说明的是, 图 10 中涉及的终端设备已获取了与第一 TRP 通信的第一 TA, 即图 10 所示实施例主要描述了另一种 Intra-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 管理。

如图 10 所示, 该通信方法包括如下步骤 S1001~步骤 S1003, 其中步骤 S1001 主要为针对 Intra-cell mTRP 场景的情况 a 下的初始 TA 获取描述, 步骤 S1002 主要为针对 Intra-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 更新调整的描述, 步骤 S1003 主要为针对 Intra-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 失效后的行为处理的描述。其中:

S1001、网络设备向终端设备发送 mTRP 传输的配置消息, 该 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息。相应地, 终端设备接收来自网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息。

在一个示例中, 当网络设备通过定位的方式获知终端设备与第二 TRP 的距离时, 网络设备可直接估算出第二 TA 的值。具体地, 网络设备通过终端设备与第二 TRP 的距离, 计算该终端设备发送的上行信号在空间中的传播时间, 进而估算出第二 TA 的值。

再一个示例中, 若网络设备已知第二 TRP 服务的地理区域范围较小, 那么网络设备可以确定第二 TA 的值为 0。具体地, 在第二 TRP 服务的地理区域内, 多个终端设备均使用 TA 值为 0 发送上行消息, 多个终端设备的上行信号到达第二 TRP 的时差较小, 产生的干扰也较小, 网络设备仍可以正确解码出多个终端设备发送的上行消息。

再一个示例中, 当网络设备已知终端设备距离第一 TRP 和第二 TRP 的距离接近时, 网络设备可指示终端设备使用第一 TRP 的 TA 与第二 TRP 进行通信, 即第二 TA 的值与第一 TA 的值相同。例如, 网络设备可以向终端设备发送一个具体的值, 该值与第一 TA 的值相同; 又例如, 网络设备可以向终端设备发送一个沿用指示, 该沿用指示用于指示终端设备沿用第一 TA 作为第二 TA。

通常来说, 网络设备可以向 mTRP 传输的配置消息, 该 mTRP 传输的配置消息中包括指示第二 TA 的信息, 其中, 第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA, 第二 TA 用于终端设备与第二 TRP 通信。其中, 本申请中涉及的指示第二 TA 的信息包括以下任意一项: 第二 TA 的值、或第一 TA 的值与第二 TA 的值之间的差值信息、或沿用其他 TA 的指示信息。

需要说明的是, 在步骤 S1001 之前, 网络设备已经向终端设备发送了第一 TRP 对应的第一 TA, 第一 TA 用于终端设备与第一 TRP 通信。也就是说, 在步骤 S1001 之前, 终端设备已获取与第一 TRP 通信的第一 TA。

可选的, 在一种实现中, mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息可以理解为: mTRP 传输的

配置消息包括第二 TRP 的标识信息和指示第二 TA 的信息。因此，终端设备可以根据接收到的第二 TRP 的标识信息，确定接收到的第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA。

在另一实现中，网络设备向终端设备发送的 mTRP 传输的配置消息中也可以不包括 TRP 的标识信息，而只包括指示第二 TA 的信息，也就是说，终端设备通过 mTRP 传输的配置消息，只知道第二 TA 的信息，而不知道该第二 TA 具体对应哪个 TRP，该种情况下，如果终端设备想知道第二 TA 是针对哪个 TRP 的，那么可以根据 mTRP 传输的配置消息与 TRP 对应的参数名称之间的关联关系确定，例如参数名 1 关联的 mTRP 传输的配置与 TRP1 对应，参数名 2 关联的 mTRP 传输的配置与 TRP2 对应。因此，终端设备可以根据参数名称与 TRP 之间的关联关系，确定第二 TA 对应第二 TRP。或者，还可以根据 mTRP 传输的配置消息中的资源与 TRP 对应的参数名称之间的关联关系确定，例如参数名 1 关联的资源配置与 TRP1 对应，参数名 2 关联的资源配置与 TRP2 对应。因此，终端设备可以根据参数名称与 TRP 之间的关联关系，确定第二 TA 对应第二 TRP。

S1002、终端设备和网络设备对 TRP 对应的 TA 的更新维护。

这里，针对 S1002 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S604 的描述，在此不再进行赘述。

S1003、终端设备和网络设备对失效的 TA 的进行处理。

这里，针对 S1003 的理解可参见上述图 6 中针对步骤 S605 的描述，在此不再进行赘述。

在本申请实施例中，对于 Intra-cell mTRP 场景，终端设备在已获取与第一 TRP 通信的第一 TA 的前提下，还可以基于接收到的 mTRP 传输的配置消息中携带的指示第二 TA 的信息，确定第二 TRP 的初始 TA。进一步地，终端设备和网络设备后续还可以更新维护多个 TRP 的 TA。基于此，终端设备能够以准确的上行发送时间，向不同的 TRP 发送信号，减少网络侧的信号干扰，提升通信可靠性。

需要说明的是，针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 a 下的 TA 管理，还可以有如下图 11 所示的实现方式，其中图 11 对应的实施例可视为图 7 所示实施例的并列方案。

请参见图 11，图 11 是本申请实施例提供的通信方法的另一流程示意图。其中，步骤 1100~步骤 1103 的执行主体为终端设备或者网络设备（例如网络设备 1 或网络设备 2），或者为终端设备或网络设备中的芯片。以下以终端设备和网络设备为方法的执行主体为例进行说明。

需要说明的是，图 11 中涉及的终端设备已获取了与第一 TRP 通信的第一 TA，即图 11 所示实施例主要描述了 Inter-cell mTRP 场景的情况 a 下 TA 管理。

如图 11 所示，该通信方法包括如下步骤 S1100~步骤 S1103，其中步骤 S1100~步骤 S1101 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 b 下的初始 TA 获取描述，步骤 S1102 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 b 下 TA 更新调整的描述，步骤 S1103 主要为针对 Inter-cell mTRP 场景中情况 b 下 TA 失效后的行为处理的描述。其中：

S1100、网络设备 1 与网络设备 2 进行信息交互，以获取用于 mTRP 传输的资源。

具体地，步骤 S1100 可包括：（1）网络设备 1 向网络设备 2 发送一条请求消息，该请求消息用于请求小区 2 为终端设备分配用于 mTRP 传输的资源；（2）网络设备 2 向网络设备 1 回复一条响应消息，该响应消息中包括小区 2 为终端设备分配的用于 mTRP 传输的资源，即该响应消息中包括 mTRP 传输的配置信息，其中该 mTRP 传输的配置信息中包括第二 TA。

可理解的，该步骤 S1100 为可选步骤，例如当小区 1 和小区 2 为同站部署时，即网络设备 1 和网络设备 2 为同一个网络设备时，信息交互可由该设备的内部信息交换实现。

S1101、终端设备获取来自网络设备 1 的 mTRP 传输的配置消息，该 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息。

这里，针对 S1101 的理解可参见上述图 10 中针对步骤 S1001 的描述，只需要将步骤 S1001 中的网络设备替换为网络设备 1 理解即可，在此不再赘述。

需要说明的是，这里步骤 S1101 中网络设备 1 向终端设备发送的 mTRP 传输的配置消息可以理解为是网络设备 1 基于 S1100 中的 mTRP 传输的配置信息生成的消息。

可选的，在一些可行的实施方式中，当终端设备基于上述步骤 S601~S603 成功获取第二 TRP 的第二 TA 之后，终端设备还可以对各个 TRP 对应的 TA 进行更新维护。

S1102、终端设备和网络设备（网络设备 1 或网络设备 2）对 TRP 对应的 TA 进行更新维护。

这里，针对 S1102 的理解可参见上述图 7 中针对步骤 S704 的描述，在此不再赘述。

可选的，在一些可行的实施方式中，当任意一个定时器超时，终端设备和网络设备还需要对超时的

定时器所维护的 TA 进行失效处理：

S1103、终端设备和网络设备（网络设备 1 或网络设备 2）对失效的 TA 进行处理。

这里，针对 S1103 的理解可参见上述图 7 中针对步骤 S705 的描述，在此不再赘述。

在本申请实施例中，对于 Inter-cell mTRP 场景，终端设备在已获取与第一 TRP 通信的第一 TA 的前提下，还可以基于接收到的 mTRP 传输的配置消息中携带的指示第二 TA 的信息，确定第二 TRP 的初始 TA。进一步地，终端设备和网络设备后续还可以更新维护多个 TRP 的 TA。基于此，终端设备能够以准确的上行发送时间，向不同的 TRP 发送信号，减少网络侧的信号干扰，提升通信可靠性。

下面将结合图 12~图 15 对本申请提供的通信装置进行详细说明。

请参见图 12，图 12 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。图 12 所示的通信装置可以用于执行上述图 5~图 11 所描述的方法实施例中终端设备的部分或全部功能。该装置可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，或者是能够和终端设备匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。图 12 所示的通信装置可以包括收发单元 1201 和处理单元 1202。其中，处理单元 1202，用于进行数据处理。收发单元 1201 集成有接收单元和发送单元。收发单元 1201 也可以称为通信单元。或者，也可将收发单元 1201 拆分为接收单元和发送单元。下文的处理单元 1202 和收发单元 1201 同理，下文不再赘述。其中：

在一种实现中：

收发单元 1201，用于获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息；

处理单元 1202，用于根据所述用于指示获取 TA 的信息，通过所述收发单元 1201 使用所述第一资源向所述网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述收发单元 1201，用于接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息，所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在另一种实现中：

收发单元 1201，用于接收来自网络设备的第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息；

所述收发单元 1201，用于使用所述第三资源向所述第一 TRP 发送用于确定所述第一 TRP 的第一 TA 的信息，以及使用所述第一资源向所述第二 TRP 发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述收发单元 1201，用于接收来自所述网络设备的指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在另一种实现中：

收发单元 1201，用于接收来自网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息，所述第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA，所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项：所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息；

处理单元 1202，用于使用所述第二 TA 与所述第二 TRP 通信。

该通信装置的其他可能的实现方式，可参见上述图 5~图 11 对应的方法实施例中对终端设备功能的相关描述，在此不再赘述。

请参见图 13，图 13 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。图 13 所示的通信装置可以用于执行上述图 5~图 11 所描述的方法实施例中网络设备的部分或全部功能。该装置可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，或者是能够和网络设备匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。图 13 所示的通信装置可以包括收发单元 1301。其中：

在一种实现中：

收发单元 1301，用于向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA，所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信；

所述收发单元 1301，用于向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息；

所述收发单元 1301，用于接收所述终端设备响应于所述用于指示获取 TA 的信息，使用所述第一资源发送的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述收发单元 1301，用于向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息，所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

在另一种实现中：

收发单元 1301，用于向终端设备发送第一 TRP 对应的第三资源的配置信息和第二 TRP 对应的第一资源的配置信息；

所述收发单元 1301，用于通过所述第一 TRP 接收来自所述终端设备的用于确定所述第一 TRP 的第一 TA 的信息，以及通过所述第二 TRP 接收来自所述终端设备的用于确定所述第二 TRP 的第二 TA 的信息；

所述收发单元 1301，用于向所述终端设备发送指示所述第一 TA 的信息和指示所述第二 TA 的信息。

在另一种实现中：

收发单元 1301，用于向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA，所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信；

所述收发单元 1301，用于向终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括指示第二 TA 的信息，所述第二 TA 为第二 TRP 对应的 TA，所述指示所述第二 TA 的信息包括以下任意一项：所述第二 TA 的值、或所述第一 TA 的值与所述第二 TA 的值之间的差值信息，所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

该通信装置的其他可能的实现方式，可参见上述图 5~图 11 对应的方法实施例中对网络设备功能的相关描述，在此不赘述。

请参见图 14，图 14 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。如图 14 所示，该通信装置可以为本申请实施例中描述的接入网设备，该接入网设备包括：基带装置 141，射频装置 142、天线 143。在上行方向上，射频装置 142 通过天线 143 接收终端设备发送的信息，将终端设备发送的信息发送给基带装置 141 进行处理。在下行方向上，基带装置 141 对终端设备的信息进行处理，并发送给射频装置 142，射频装置 142 对终端设备的信息进行处理后经过天线 143 发送给终端设备。

基带装置 141 包括一个或多个处理单元 1411，存储单元 1412 和接口 1414。其中处理单元 1411 用于支持网络设备执行上述方法实施例中网络设备的功能。存储单元 1412 用于存储软件程序和/或数据。接口 1414 用于与射频装置 142 交互信息，该接口包括接口电路，用于信息的输入和输出。在一种实现中，所述处理单元为集成电路，例如一个或多个专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），或，一个或多个数字信号处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA），或者这些类集成电路的组合。这些集成电路可以集成在一起，构成芯片。存储单元 1412 与处理单元 1411 可以位于同一个芯片中，即片内存储元件。或者存储单元 1412 与处理单元 1411 也可以为与处理单元 1411 处于不同芯片上，即片外存储元件。所述存储单元 1412 可以是一个存储器，也可以是多个存储器或存储元件的统称。

接入网设备可以通过一个或多个处理单元调度程序的形式实现上述方法实施例中的部分或全部步骤。例如实现图 5~图 11 中网络设备的相应的功能。所述一个或多个处理单元可以支持同一种制式的无线接入技术，也可以支持不同种制式的无线接入制式。

请参见图 15，图 15 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。如图 15 所示，该通信装置可以为本申请实施例中描述的终端设备，为了便于说明，图 15 仅示出了终端设备 1500 的主要部件。如图 15 所示，终端设备 1500 包括处理器、存储器、控制电路、天线以及输入输出装置。处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，以及对整个终端设备 1500 进行控制，执行软件程序，处理软件程序的数据。存储器主要用于存储软件程序和数据。控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置，例如触摸屏，显示屏，麦克风，键盘等主要用于接收用户输入的数据以及对用户输出数据。

以终端设备 1500 为手机为例，当终端设备 1500 开机后，处理器可以读取存储单元中的软件程序，解释并执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时，处理器对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至控制电路，控制电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到终端设备 1500 时，控制电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器，处理器将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

本领域技术人员可以理解，为了便于说明，图 15 仅示出了一个存储器和处理器。在一些实施例中，终端设备 1500 可以包括多个处理器和存储器。存储器也可以称为存储介质或者存储设备等，本申请实施例对此不做限制。

作为一种可选的实现方式，处理器可以包括基带处理器和中央处理器，基带处理器主要用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器主要用于对整个终端设备 1500 进行控制，执行软件程序，处理软

件程序的数据。图 15 中的处理器集成了基带处理器和中央处理器的功能，本领域技术人员可以理解，基带处理器和中央处理器也可以是各自独立的处理器，通过总线等技术互联。终端设备 1500 可以包括多个基带处理器以适应不同的网络制式，终端设备 1500 可以包括多个中央处理器以增强其处理能力，终端设备 1500 的各个部件可以通过各种总线连接。所述基带处理器也可以表述为基带处理电路或者基带处理芯片。所述中央处理器也可以表述为中央处理电路或者中央处理芯片。对通信协议以及通信数据进行处理的功能可以内置在处理器中，也可以以软件程序的形式存储在存储单元中，由处理器执行软件程序以实现基带处理功能。

在一个例子中，可以将具有收发功能的天线和控制电路视为终端设备 1500 的收发单元 1510，将具有处理功能的处理器视为终端设备 1500 的处理单元 1520。如图 15 所示，终端设备 1500 包括收发单元 1510 和处理单元 1520。收发单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。可选的，可以将收发单元 1510 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将收发单元 1510 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即收发单元 1510 包括接收单元和发送单元。示例性的，接收单元也可以称为接收机、接收器、接收电路等，发送单元可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有指令，当其在处理器上运行时，上述方法实施例的方法流程得以实现。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，当所述计算机程序产品在处理器上运行时，上述方法实施例的方法流程得以实现。

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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的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。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括随机存取存储器（random access memory, RAM）、只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM, EPROM）、电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read only memory, EEPROM）、紧凑型光盘只读存储器（compact disc read-only memory, CD-ROM）、通用串行总线闪存盘（universal serial bus flash disk）、移动硬盘、或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。另外，通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（static RAM, SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM, DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM, SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM, DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM, ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM, SLDRAM）或直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请实施例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实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1.一种通信方法，其特征在于，所述方法适用于终端设备已获取与第一传输接收点 TRP 通信的第一定时提前 TA，所述方法包括：

获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息；

根据所述用于指示获取 TA 的信息，使用所述第一资源向所述网络设备发送用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息；

接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息，所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，包括：

获取来自所述网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源的配置信息和所述用于指示获取 TA 的信息。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，包括：

获取来自所述网络设备的多传输接收点 mTRP 传输的配置消息，所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系以及所述用于指示获取 TA 的信息，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

4.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述获取来自网络设备的第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息，包括：

接收来自所述网络设备的第一消息，所述第一消息包括一个或者多个资源的配置信息，所述一个或者多个资源包括所述第一资源；

接收来自所述网络设备的第二消息，所述第二消息包括用于指示获取 TA 的信息。

5.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为 mTRP 传输的配置消息，所述第二消息为物理下行控制信道命令 PDCCH order。

6.根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述第一消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

7.根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述第二消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的指示信息和所述第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

根据所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

8.根据权利要求 1 或 2 或 4 或 5 所述的方法，其特征在于，所述接收来自所述网络设备的用于指示所述第二 TA 的信息，包括：

接收来自所述网络设备的所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息；

所述方法还包括：

根据所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，确定所述第二 TA 对应于所述第二 TRP。

9.根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源为以下任意一项：

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

10.根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自所述网络设备的调整命令，所述调整命令中包括所述第二 TRP 的标识信息和所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息，所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA。

11.根据权利要求 2 或 3 或 5-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述 mTRP 传输的配置信息中还包括以下所述第二 TRP 对应的第二资源的配置信息中的至少一项：

物理下行控制信道 PDCCH 资源的配置信息, 物理上行控制信道 PUCCH 资源的配置信息, 用于半静态信道状态信息上报的物理上行共享信道 PUSCH 资源的配置信息, 下行分配资源的配置信息, 上行授权资源的配置信息, 波束和/或波束集的配置信息, 上行参考信号对应的资源的配置信息。

12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

使用所述第二资源接收来自所述网络设备的调整命令, 所述调整命令中包括所述第二 TRP 对应的 TA 更新信息, 所述 TA 更新信息用于更新所述第二 TA;

根据所述第二资源和所述第二 TRP 的对应关系, 确定所述调整命令对应于所述第二 TRP, 所述第二资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第二资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 TRP 对应第一定时器, 所述第二 TRP 对应第二定时器:

所述方法还包括:

当所述第一定时器未超时, 且所述第二定时器超时, 执行以下操作中的至少一项操作:

清空所述第二 TRP 对应的混合自动重传请求 HARQ 进程的缓存;

释放所述第二 TRP 对应的 PUCCH 资源, 和/或, 上行参考信号对应的资源;

清空所述第二 TRP 对应的预配置的下行分配资源和上行授权资源;

清空所述第二 TRP 对应的用于半静态信道状态信息上报关联的 PUSCH 资源;

维持所述第二 TA;

根据第一 TA 向所述网络设备发送指示信息, 所述指示信息用于指示所述第二 TA 失效。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述根据第一 TA 向所述网络设备发送指示信息, 包括:

当待发送数据的数据量大于或者等于第一阈值时, 所述根据所述第一 TA 向所述网络设备发送所述指示信息。

15. 根据权利要求 1-14 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应同一小区, 或者, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 TRP 和所述第二 TRP 对应不同的小区, 所述第一 TRP 对应源小区, 所述第二 TRP 对应目标小区;

所述接收来自所述网络设备的指示所述第二 TA 的信息之后, 所述方法还包括:

接收来自所述源小区的切换命令;

根据所述切换命令从所述源小区切换至所述目标小区, 所述切换命令指示在所述目标小区使用所述第二 TA。

17. 一种通信方法, 其特征在于, 所述方法应用于网络设备, 包括:

向终端设备发送第一传输接收点 TRP 对应的第一定时提前 TA, 所述第一 TA 用于所述终端设备与所述第一 TRP 通信;

向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息;

接收所述终端设备响应于所述用于指示获取 TA 的信息, 使用所述第一资源发送的用于确定第二 TRP 的第二 TA 的信息;

向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息, 所述第二 TA 用于所述终端设备与所述第二 TRP 通信。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 包括:

向所述终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息, 所述 mTRP 传输的配置消息包括第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于, 所述向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 包括:

向所述终端设备发送多传输接收点 mTRP 传输的配置消息, 所述 mTRP 传输的配置消息包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系以及所述用于指示获取 TA 的信息, 所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和所述第二 TRP 的标识信息。

20. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述向所述终端设备发送第一资源的配置信息和用于指示获取 TA 的信息, 包括:

向所述终端设备发送第一消息, 所述第一消息包括一个或者多个资源的配置信息, 所述一个或者多个

资源包括所述第一资源；

向所述终端设备发送第二消息，所述第二消息包括用于指示获取 TA 的信息。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一消息为 mTRP 传输的配置消息，所述第二消息为物理下行控制信道命令 PDCCH order。

22. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述第一消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的配置信息和第二 TRP 的标识信息。

23. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述第二消息还包括所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系，所述第一资源和所述第二 TRP 的对应关系包括所述第一资源的指示信息和所述第二 TRP 的标识信息。

24. 根据权利要求 17 或 18 或 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述向所述终端设备发送指示所述第二 TA 的信息，包括：

向所述终端设备发送所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系，所述第二 TA 和所述第二 TRP 的对应关系包括用于指示所述第二 TA 的信息和所述第二 TRP 的标识信息。

25. 根据权利要求 17-24 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一资源为以下任意一项：

波束、随机接入的资源、或探测参考信号 SRS 的资源。

26. 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行权利要求 1-16 中任一项所述方法的单元或模块。

27. 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行权利要求 17-25 中任一项所述方法的单元或模块。

28. 一种通信装置，其特征在于，包括：

一个或多个处理器，一个或多个收发器和一个或多个存储器；

其中，所述一个或多个存储器用于存储计算机程序，所述一个或多个处理器和所述一个或多个收发器用于执行存储于所述一个或多个存储器中的计算机程序，以使得所述通信装置执行如权利要求 1-16，或者，权利要求 17-25 中任一项所述的方法。

29. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被计算机执行时，实现如权利要求 1-16，或者，权利要求 17-25 中任一项所述的方法。

30. 一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，以实现权利要求 1-16，或者，权利要求 17-25 中任一项所述的方法。