

说明书

通信方法及通信装置

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

目标唤醒时间（target wake time, TWT）是 Wi-Fi6 定义的一种用于节能的技术，指的是站点（station, STA）和接入点（access point, AP）可以约定好 TWT 服务阶段（service period, SP），在 TWT SP 保持活跃状态并进行通信，在 TWT SP 以外的时间进行休眠，以达到节能的目的。根据约定 TWT SP 的方法，TWT 可以分为单播（individual）TWT 和广播（broadcast）TWT。

受限的 TWT（restricted TWT, RTWT）是一种特殊的广播 TWT 类型，其所定义的 RTWT SP 是用来服务低时延业务的。为了保证 AP 在 RTWT SP 中竞争到信道，与 STA 进行低时延业务通信，获得了传输机会（transmission opportunity, TXOP）的 STA 必须在 RTWT SP 到来之前结束 TXOP。

在多 AP 协作场景下，与 AP（例如 AP1）关联的 STA 不仅需要在 AP1 的 RTWT SP 到来之前结束 TXOP，还需要在 AP1 的邻居 AP 的 RTWT SP 到来之前结束 TXOP，若 AP1 的邻居 AP 较多（每个邻居 AP 也可以有多个 RTWT 协议），将使得与 AP1 关联的 STA 需要多次提前结束 TXOP，从而影响通信质量。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法，以期实现多接入点（access point, AP）协作场景下的增强传输，提高通信质量。

第一方面，提供了一种通信方法，该方法可以由通信设备执行，或者，也可以由通信设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由第一 AP 执行为例进行说明。

该方法包括：第一 AP 向第二 AP 发送第一无线帧，该第一无线帧用于请求对该第二 AP 的至少一个受限的目标唤醒时间（restricted target wake time, RTWT）协议的 RTWT 参数进行修改；该第一 AP 接收来自该第二 AP 的第二无线帧，该第二无线帧是该第一无线帧的响应帧。

基于上述技术方案，第一 AP 可以向邻居 AP（例如第二 AP）发送第一无线帧，以请求第二 AP 对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，从而有利于实现多 AP 协议场景下的增强传输，提高通信质量。

示例性的，该第一无线帧请求该第二 AP 修改的该 RTWT 参数包括以下一项或多项：首个 RTWT（service period, SP）的开始时间，RTWT SP 的最小时长，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔。首个 RTWT SP 的开始时间也可以称为未来的 RTWT SP 的开始时间（a future RTWT SP start time）。

例如，第一无线帧可以包括指示信息#1，指示信息#1 包括与上述三个参数一一对应的三个比特，用于指示第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数。例如，指示信息#1 包括的第一个比特（记为比特#1）与首个 RTWT SP 的开始时间对应，若比特#1 的值设置为第一值（例如 1），则表示第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数包括首个 RTWT SP 的开始时间，若比特#1 的值设置为第二值（例如 0），则表示第一无线帧请求第二 AP 修改的参数不包括首个 RTWT SP 的开始时间。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一无线帧包括第一指示信息，该第一指示信息指示该第二 AP 的第一 RTWT 协议，该第一无线帧用于请求对该第一 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

基于上述技术方案，第一 AP 可以根据不同应用场景下的需求请求第二 AP 对特定 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。例如，若第一 AP 想要建立一个新的 RTWT 协议，但因为第二 AP 建立的第一 RTWT 协议使得第一 AP 可用于建立新的 RTWT 协议的时间资源变得碎片化，则第一 AP 可以请求第二 AP 对第一 RTWT 协议的参数进行修改，以期获得一个相对完整的时间资源，用于第一 AP 建立新的 RTWT 协议。

示例性的，该第一指示信息为该第一 RTWT 协议的标识。

示例性的，该第一 RTWT 协议的标识承载于该第一无线帧的广播目标唤醒时间（target wake time,

TWT) 标识符字段。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一无线帧包括第二指示信息，该第二指示信息指示 RTWT 参数的修改量，该 RTWT 参数的修改量用于对该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改；其中，该 RTWT 参数的修改量包括以下一项或多项：首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，RTWT SP 的最小时长的修改量，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量。

基于上述技术方案，第一 AP 向第二 AP 指示请求修改的 RTWT 参数的修改量，从而有利于实现不同应用场景下的多 AP 协议增强传输。例如，第一 AP 有两个邻居 AP，分别为第二 AP 和第三 AP。若第一 AP 确定第二 AP 的第一 RTWT 协议的周期与第三 AP 的第二 RTWT 协议的周期相同，但第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间，与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间不同，则第一 AP 可以通过第二指示信息指示首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，以请求第二 AP 对第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行修改，以期使得第一 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间相同。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该 RTWT 参数的修改量包括该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量表示对第一开始时间进行提前的量，或者，表示对第一开始时间进行推迟的量；其中，该第一开始时间为该第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间，该至少一个 RTWT 协议包括该第一 RTWT 协议。

示例性的，该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量满足以下任意一个条件：根据该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对该第一开始时间进行修改得到的第二开始时间，与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值；或者，根据该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对该第一开始时间进行修改得到的第二开始时间，与该第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值；其中，该第三开始时间为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。

例如，首个 RTWT SP 的开始时间的修改量可以为以下任意一个：第一间隔时长；或者，第二时长，第二时长与第一间隔时长的差值的绝对值不超过第一时长阈值。其中，第一间隔时长为第一开始时间与第三开始时间之间间隔的时长。

基于上述技术方案，若第二开始时间与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值，则第一 AP 及其关联的站点可以减少 TXOP 中断的次数，从而可以提升通信质量。若第二开始时间与第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值，则有利于在第一 RTWT 协议和第二 RTWT 协议之间获得一个相对完整的、用于其他 AP (例如第一 AP) 建立新的 RTWT 协议的时间资源，有利于保证第一 AP 的低时延业务的传输，提高通信质量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该 RTWT 参数的修改量包括该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量，该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量表示对第一间隔进行增大的量，或者，表示对第一间隔进行减小的量；其中，该第一间隔为该第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔，该至少一个 RTWT 协议包括该第一 RTWT 协议。

示例性的，该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量满足以下任意一个条件：根据该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对该第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔相同；或者，根据该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对该第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔存在倍数关系；或者，根据该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对该第一间隔进行修改得到的第二间隔超过间隔阈值；其中，该第三间隔为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔。

例如，相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量可以为以下任意一个：第一间隔与第三间隔的差值；或者，第一间隔与间隔阈值的差值。

基于上述技术方案，若第二间隔与第三间隔相同，或者，第二间隔与第三间隔存在倍数关系，则有利于实现第一 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间对齐，从而第一 AP 及其关联的站点可以减少 TXOP 中断的次数，提升通信质量。若第二间隔的超过间隔阈值，则有利于在第一 RTWT 协议对应的相邻 RTWT SP 之间获得一个相对完整的、用于其他 AP (例如第一 AP) 建立新的 RTWT 协议的时间资源，有利于保证第一 AP 的低时延业务的传输，提高通信质量。

示例性的，该 RTWT 参数的修改量承载于该第一无线帧的 TWT 偏移字段。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一无线帧还包括该第三 AP 的标识信息。

示例性的，第三 AP 的标识信息为第三 AP 的媒体接入控制 (media access control, MAC) 地址或第

三 AP 的标识符 (identifier, ID)。

基于上述技术方案, 第二 AP 可以根据第三 AP 的标识信息确定第二 AP 与第三 AP 之间是否相互干扰, 进而第二 AP 确定第二 AP 与第三 AP 互不干扰的情况下, 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改, 从而有利于避免第二 AP 盲目对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改所导致的通信质量下降。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 该第一无线帧包括第三指示信息, 该第三指示信息指示请求对该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。

示例性的, 第一 AP 请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因, 使得第二 AP 的至少一个 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间对齐。在此情况下, 第三指示信息可以为第三 AP 的标识信息。

示例性的, 该第三指示信息承载于该第一无线帧的原因码字段。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 该第二无线帧包括第四指示信息, 该第四指示信息指示该第二 AP 是否同意该第一 AP 的请求。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 该第四指示信息指示该第二 AP 不同意该第一 AP 的请求, 该第四指示信息还指示该第二 AP 不同意该第一 AP 的请求的原因。

第二方面, 提供了一种通信方法, 该方法可以由通信设备执行, 或者, 也可以由通信设备的组成部件 (例如芯片或者电路) 执行, 对此不作限定。为了便于描述, 下面以由第二 AP 执行为例进行说明。

该方法包括: 第二 AP 接收来自第一 AP 的第一无线帧, 该第一无线帧用于请求对该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改; 该第二 AP 向该第一 AP 发送第二无线帧, 该第二无线帧是该第一无线帧的响应帧。

第二方面及第二方面的各个实现方式的有益效果可以参考上文第一方面的描述。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一无线帧请求该第二 AP 修改的该 RTWT 参数包括以下一项或多项: 首个 RTWT SP 的开始时间, RTWT SP 的最小时长, 或, 相邻 RTWT SP 之间的间隔。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一无线帧包括第一指示信息, 该第一指示信息指示该第二 AP 的第一 RTWT 协议, 该第一无线帧用于请求对该第一 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一指示信息为该第一 RTWT 协议的标识。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一 RTWT 协议的标识承载于该第一无线帧的广播 TWT 标识符字段。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该第一无线帧包括第二指示信息, 该第二指示信息指示 RTWT 参数的第一修改量, 该 RTWT 参数的第一修改量用于对该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改; 其中, 该 RTWT 参数的第一修改量包括以下一项或多项: 首个 RTWT SP 的开始时间的修改量, RTWT SP 的最小时长的修改量, 或, 相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该 RTWT 参数的第一修改量包括该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量, 该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量表示对第一开始时间进行提前的量, 或者, 表示对第一开始时间进行推迟的量; 其中, 该第一开始时间为该第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间, 该至少一个 RTWT 协议包括该第一 RTWT 协议。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量满足以下任意一个条件: 根据该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对该第一开始时间进行修改得到的第二开始时间, 与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值; 或者, 根据该首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对该第一开始时间进行修改得到的第二开始时间, 与第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值; 其中, 该第三开始时间为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该 RTWT 参数的第一修改量包括该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量, 该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量表示对第一间隔进行增大的量, 或者, 表示对第一间隔进行减小的量; 其中, 该第一间隔为该第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔, 该至少一个 RTWT 协议包括该第一 RTWT 协议。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量满足以下任意一个条件: 根据该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对该第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔

相同；或者，根据该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对该第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔存在倍数关系；或者，根据该相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对该第一间隔进行修改得到的第二间隔超过间隔阈值；其中，该第三间隔为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻两个 RTWT SP 之间的间隔。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 RTWT 参数的第一修改量承载于该第一无线帧的 TWT 偏移字段。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一无线帧还包括该第三 AP 的标识信息。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一无线帧包括第三指示信息，该第三指示信息指示请求对该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第三指示信息承载于该第一无线帧的原因码字段。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第二无线帧包括第四指示信息，该第四指示信息指示该第二 AP 是否同意该第一 AP 的请求。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第四指示信息指示该第二 AP 不同意该第一 AP 的请求，该第四指示信息还指示该第二 AP 不同意该第一 AP 的请求的原因。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第二 AP 发送第三无线帧，该第三无线帧包括第五指示信息，该第五指示信息指示该至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数，或者，指示 RTWT 参数的第二修改量；其中，该 RTWT 参数的第二修改量用于对该至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改得到该至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数。

基于上述技术方案，第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改之后，可以发送第三无线帧，从而使得第二 AP 关联的站点和/或第二 AP 的邻居 AP 确定修改后的 RTWT 参数。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第三无线帧还包括第六指示信息，该第六指示信息指示该至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数的生效时间。

第三方面，提供了一种通信方法，该方法可以由通信设备执行，或者，也可以由通信设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由第一 AP 执行为例进行说明。

该方法包括：第一 AP 生成第四无线帧，该第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和该第三 AP 的标识信息；该第一 AP 发送该第四无线帧。

基于上述技术方案，第一 AP 发送的第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和第三 AP 的标识信息，从而使得第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定与第三 AP 不互相干扰的情况下，根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，有利于实现多 AP 协作场景下的增强传输，提高通信质量。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数用于该第二 AP 对该第二 AP 至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第三 AP 的标识信息包括该第三 AP 的 MAC 地址，该第三 AP 的 MAC 地址承载于该第四无线帧包括的 TWT 元素的 AP MAC 地址字段中。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第三 AP 的标识信息包括该第三 AP 的标识符，该第三 AP 的标识符承载于该第四无线帧包括的 TWT 元素的 AP 标识符字段，或者，承载于该 TWT 元素的广播 TWT 参数集字段的第 5 个字节，或者，承载于该广播 TWT 参数集字段的广播 TWT 信息字段的 B3 域至 B7 域。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该方法还包括：该第一 AP 向该第二 AP 发送映射关系，该映射关系包括该第三 AP 的标识符与该第三 AP 的 MAC 地址。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，该第二 RTWT 协议的参数承载于该第四无线帧包括的 TWT 元素中。

第四方面，提供了一种通信方法，该方法可以由通信设备执行，或者，也可以由通信设备的组成部件（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由第二 AP 执行为例进行说明。

该方法包括：第二 AP 接收来自第一 AP 的第四无线帧，该第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和该第三 AP 的标识信息；该第二 AP 根据该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数修改该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数。

基于上述技术方案，第一 AP 发送的第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和第三

三 AP 的标识信息, 从而使得第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定与第三 AP 不互相干扰的情况下, 根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改, 有利于实现多 AP 协作场景下的增强传输, 提高通信质量。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 该第三 AP 的标识信息包括该第三 AP 的 MAC 地址, 该第三 AP 的 MAC 地址承载于该第四无线帧包括 TWT 元素的 AP MAC 地址字段中。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 该第三 AP 的标识信息包括该第三 AP 的标识符, 该第三 AP 的标识符承载于该第四无线帧包括的 TWT 元素的 AP 标识符字段, 或者, 承载于该 TWT 元素的广播 TWT 参数集字段的第 5 个字节, 或者, 承载于该广播 TWT 参数集字段的广播 TWT 信息字段的 B3 域至 B7 域。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 该方法还包括: 该第二 AP 接收来自该第一 AP 的映射关系, 该映射关系包括该第三 AP 的标识符与该第三 AP 的 MAC 地址。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 该第二 RTWT 协议的参数承载于该第四无线帧包括的 TWT 元素中。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括首个 RTWT SP 的开始时间, 该第二 AP 根据该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数修改该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数, 包括: 该第二 AP 根据该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数修改该至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数, 得到的该至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第三开始时间相同, 该第三开始时间为该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。

基于上述技术方案, 若至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第三开始时间相同, 则第一 AP 及其关联的站点可以减少 TXOP 中断的次数, 从而可以提升通信质量。

结合第四方面, 在第四方面的某些实现方式中, 该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括相邻 RTWT SP 之间的间隔, 该第二 AP 根据该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数修改该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数, 包括: 该第二 AP 根据该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数修改该至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数, 得到的该至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第三间隔相同, 该第三间隔为该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔。

基于上述技术方案, 若至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第三间隔相同, 则有利于实现至少一个 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间对齐, 从而第一 AP 及其关联的站点可以减少 TXOP 中断的次数, 提升通信质量。

第五方面, 提供一种通信装置, 该通信装置用于执行上述第一方面至第四方面中任一方面提供的方法。具体地, 该通信装置可以包括用于执行第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块, 或者, 包括用于执行第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块, 或者, 包括用于执行第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块, 或者, 包括用于执行第四方面或第四方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块, 如处理单元和/或收发单元。

在一种实现方式中, 该通信装置为设备 (如第一 AP, 又如第二 AP)。当该通信装置为设备时, 收发单元可以是收发器, 或, 输入/输出接口; 处理单元可以是至少一个处理器。可选地, 收发器可以为收发电路。可选地, 输入/输出接口可以为输入/输出电路。

在另一种实现方式中, 该通信装置为用于设备 (如第一 AP, 又如第二 AP) 中的芯片、芯片系统或电路。当该通信装置为用于设备中的芯片、芯片系统或电路时, 收发单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等; 处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第六方面, 提供一种通信装置, 该装置包括: 存储器, 用于存储程序; 至少一个处理器, 用于执行存储器存储的计算机程序或指令, 以执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法, 或以执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法, 或以执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法, 或以执行上述第四方面或第四方面的上述任意一种实现方式提供的方法。

在一种实现方式中, 该通信装置为设备 (如第一 AP, 又如第二 AP)。

在另一种实现方式中，该装置为用于设备（如第一 AP，又如第二 AP）中的芯片、芯片系统或电路。

第七方面，本申请提供一种处理器，用于执行上述各方面提供的方法。

对于处理器所涉及的发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则可以理解为处理器输出和接收、输入等操作，也可以理解为由射频电路和天线所进行的发送和接收操作，本申请对此不做限定。

第八方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码，该程序代码包括用于执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令，或包括用于执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令，或包括用于执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令，或包括用于执行上述第四方面或第四方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令。

第九方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或使得计算机执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或使得计算机执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或使得计算机执行上述第四方面或第四方面的上述任意一种实现方式提供的方法。

第十方面，提供一种芯片，芯片包括处理器与通信接口，处理器通过通信接口读取存储器上存储的指令，执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第四方面或第四方面的上述任意一种实现方式提供的方法。

可选地，作为一种实现方式，芯片还包括存储器，存储器中存储有计算机程序或指令，处理器用于执行存储器上存储的计算机程序或指令，当计算机程序或指令被执行时，处理器用于执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第四方面或第四方面的上述任意一种实现方式提供的方法。

第十一方面，提供一种通信系统，包括上文的第一 AP 和第二 AP。

附图说明

- 图 1 是本申请实施例适用的一种应用场景的示意图；
- 图 2 示出 AP 与 STA 建立单播 TWT 协议的示意图；
- 图 3 是本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图；
- 图 4 是本申请实施例提供的第三无线帧的帧结构示意图；
- 图 5 是本申请另一实施例提供的通信方法的示意性流程图；
- 图 6 是本申请实施例提供的 TWT 元素的结构示意图；
- 图 7 是本申请实施例提供的映射元素的结构示意图；
- 图 7a 是本申请实施例提供的第一信息元素的结构示意图；
- 图 8 示出了本申请实施例提供的通信装置的示意图；
- 图 9 示出了本申请实施例提供的另一通信装置的示意图；
- 图 10 示出了本申请实施例提供的芯片系统的示意图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

本申请实施例可以应用于无线局域网（wireless local area network，WLAN），目前 WLAN 采用的标准为电气和电子工程协会（institute of electrical and electronics engineer，IEEE）802.11 系列。WLAN 可以包括多个基本服务集（basic service set，BSS），BSS 中的网络节点为站点（station，STA）和接入点（access point，AP）。每个 BSS 可以包含一个 AP 和多个关联于该 AP 的 STA。

本申请实施例中的 AP 也可以称之为无线访问接入点或热点等。AP 是移动用户进入有线网络的接入点，主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部，典型覆盖半径为几十米至上百米，当然，也可以部署于户外。AP 相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，其主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然

后将无线网络接入以太网。具体地，AP 可以为支持 802.11ax 制式的设备，进一步可选地，AP 可以为支持 802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b 及 802.11a 或后续版本等多种 WLAN 制式的设备。

本申请实施例中的 STA 可以是无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端。例如：支持 Wi-Fi 通讯功能的移动电话、支持 Wi-Fi 通讯功能的平板电脑、支持 Wi-Fi 通讯功能的机顶盒、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能电视、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能可穿戴设备、支持 Wi-Fi 通讯功能的车载通信设备和支持 Wi-Fi 通讯功能的计算机。可选的，STA 可以支持 802.11ax 制式，进一步可选的，STA 可以支持 802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b 及 802.11a 或后续版本等多种 WLAN 制式。

在本申请实施例中，STA 或 AP 包括硬件层、运行在硬件层之上的操作系统层，以及运行在操作系统层上的应用层。该硬件层包括中央处理器（central processing unit, CPU）、内存管理单元（memory management unit, MMU）和内存（也称为主存）等硬件。该操作系统可以是任意一种或多种通过进程（process）实现业务处理的计算机操作系统，例如，Linux 操作系统、Unix 操作系统、Android 操作系统、iOS 操作系统或 Windows 操作系统等。该应用层包含浏览器、通讯录、文字处理软件、即时通信软件等应用。并且，本申请实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例提供的方法的代码的程序，以根据本申请实施例提供的方法进行通信即可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是 STA 或 AP，或者，是 STA 或 AP 中能够调用程序并执行程序的功能模块。

另外，本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如，计算机可读介质可以包括，但不限于：磁存储器件（例如，硬盘、软盘或磁带等），光盘（例如，压缩盘（compact disc, CD）、数字通用盘（digital versatile disc, DVD）等），智能卡和闪存器件（例如，可擦写可编程只读存储器（erasable programmable read-only memory, EPROM）、卡、棒或钥匙驱动器等）。另外，本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其他机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于，无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

图 1 是适用于本申请实施例的无线局域网的网络架构的示意图，如图 1 所示，一个 AP 可以与一个或多个 STA 关联，即一个 AP 可以与一个或多个 STA 通信。如图 1 所示，无线局域网的网络架构中还可以包括多个 AP，不同 AP 之间也可以进行通信。例如图 1 中所示，图中示出了 AP#1 与 AP#2，以及与 AP#1 关联的 STA 11 和 STA 12。其中，AP#1 与 STA 11 或 STA 12 之间可以进行数据的传输，STA 11 与 STA 12 之间可以进行数据的传输，AP#1 和 AP#2 之间也可以进行通信。

应理解，图 1 只是示例性的，不应该对本申请适用的无线局域网的网络架构产生限制，例如，该网络架构还可以包括更多的 AP，每个 AP 还可以与更多的 STA 关联，本申请实施例在此不做限定。

为便于理解本申请实施例，下面对本申请中涉及的几个术语做简单介绍。

1、目标唤醒时间（target wake time, TWT）：

TWT 是 Wi-Fi6 定义的一种用于节能的技术，其核心思想是通过设置一些周期性的时间段，使得某些设备只需要在这些时间段（称为 TWT 服务阶段（TWT service period, TWT SP））中保持活跃状态，在 TWT SP 以外的时间进行休眠，从而达到节能的目的。

TWT 分为单播 TWT（individual TWT）和广播 TWT（broadcast TWT）。在单播 TWT 中，每个 STA 可以单独与 AP 建立一个 TWT 协议，因此，每个 STA 可以有自己活跃时间段和休眠时间段。在广播 TWT 中，AP 可以为一组 STA 建立一个公用的 TWT 协议，多个 STA 在相同的活跃时间段进行工作，以及在相同的时间段进行休眠。

2、单播 TWT：

单播 TWT 是指 TWT 请求站点（TWT requesting STA）向 TWT 应答站点（TWT responding STA）发送 TWT 请求消息，请求设定一个醒来的时间。应答站点在接收到 TWT 请求消息之后向请求站点发送 TWT 应答消息，交互成功后，请求站点与应答站点之间就建立了一个 TWT 协议。当 TWT 协议达成后，请求站点与应答站点都应该在约定好的时间段保持活跃状态，以便进行数据的收发。在约定的时间之外，站点可以进行休眠以达到节能的目的。通常来说是由 STA 向 AP 发送 TWT 协议建立请求，即 STA 为请求站点，AP 为应答站点，当然 AP 也可以向站点发起 TWT 协议建立请求。TWT 协议建立后，约定好的活跃时间段称为 TWT SP。

图 2 示出了 AP 与 STA 建立 TWT 协议的示意图。如图 2 所示，STA 向 AP 发送 TWT 请求帧请求建

立 TWT 协议，AP 向 STA 发送 TWT 响应帧，从而与 STA 建立 TWT 协议。一个 TWT 协议可以包括多个周期性出现的等长的 TWT SP。

3、广播 TWT：

与单播 TWT 不同，广播 TWT 提供了一种“批量管理”机制，AP 可以与多个 STA 建立一系列周期性出现的 TWT SP，在 TWT SP 中，上述多个 STA 需要保持活跃状态，从而与 AP 进行通信。

AP 可以在信标（beacon）帧中携带一个或多个广播 TWT 的信息，每个广播 TWT 是由一个广播 TWT 标识符（identifier，ID）和 AP 的媒体接入控制（media access control，MAC）地址共同表示的。STA 在收到 beacon 帧后，如果有加入广播 TWT 的意愿，可以向 AP 发送广播 TWT 建立请求消息，从而加入广播 TWT。在广播 TWT 建立时，STA 需要指定广播 TWT ID 加入某个特定的广播 TWT。加入广播 TWT 之后，STA 可以按照 TWT 参数集所指示的 SP 唤醒，从而与 AP 进行通信。需要说明的是，若 STA 支持广播 TWT，但没有显式地指示请求加入的广播 TWT 的广播 TWT ID，则默认参与广播 TWT ID=0 的广播 TWT。

与单播 TWT 类似，广播 TWT 的参数集也指定了 TWT SP 出现的周期以及每个 TWT SP 的持续时长。除此之外，广播 TWT 参数还包括广播 TWT 的生命周期，广播 TWT 的生命周期以 beacon 帧间隔为单位，表示广播 TWT 的持续时长。

4、受限的目标唤醒时间（restricted TWT，RTWT）：

RTWT 是一种特殊的广播 TWT 类型，其所定义的 restricted TWT SP（RTWT SP）是用来服务低时延业务的。

AP 可以在 beacon 帧中携带 TWT 元素（element）来声明 RTWT 服务时间，通过将 TWT 元素中的请求类型（request type）字段中的广播 TWT 推荐（broadcast TWT recommendation）字段的值设置为 4，表示 RTWT。

AP 在 beacon 帧中声明了 RTWT 之后，STA 可以向 AP 发送请求帧（如 TWT 建立帧（TWT setup frame））请求加入 RTWT，成为 RTWT 的成员，以便在 RTWT SP 中发送低时延业务。

为了保证 AP 可以在 RTWT SP 中竞争到信道，与 STA 进行低时延业务的通信，标准制定了如下规则：1）如果 STA 在 RTWT SP 到来之前已经竞争到信道，获得了传输机会（transmission opportunity，TXOP），则 STA 必须在 RTWT SP 到来之前结束 TXOP；2）如果 STA 在 RTWT SP 到来之前通过信道竞争将退避计数器退避到 0，则 STA 需判断能否在 RTWT 到来之前完成一次传输，若不能完成，则 STA 不能发起传输。通过上述规则的制定，使得 AP 可以在 RTWT SP 开始时顺利竞争到信道，以便在 RTWT SP 中进行低时延业务的通信。

5、多 AP 协作场景：

随着无线网络的发展以及 WLAN 技术的不断普及，WLAN 设备变得越来越密集。由于 AP 易于部署，越来越密集的 AP 也带来了更多的小区干扰。如何通过 AP 之间的协作来降低小区间干扰，提升用户的服务质量，是下一代 Wi-Fi 技术需要考虑的问题。

对于 RTWT 而言，AP（如 AP1）可以将邻居 AP（如 AP2）的 RTWT 信息广播出来，从而使得与 AP1 关联的 STA 在 AP2 的 RTWT SP 到来之前结束 TXOP，以保障 AP2 的低时延业务的通信。

如上文所述，在多 AP 协作场景中，AP 和非 AP 站点（non-AP STA）需要在邻居小区的 RTWT SP 到来之前结束 TXOP，若邻居小区较多（每个邻居小区也可以有多个 RTWT 协议），将使得 AP 和 non-AP STA 需要多次提前结束 TXOP，对通信质量影响较大。

有鉴于此，本申请提供一种通信方法，以期实现多 AP 协作场景下的增强传输，提高通信质量。

图 3 示出了本申请实施例提供的通信方法 300 的示意性流程图，方法 300 可以包括以下步骤。

S310，第一 AP 向第二 AP 发送第一无线帧。

相应的，第二 AP 接收来自第一 AP 的第一无线帧。第二 AP 是第一 AP 的邻居 AP。

第一无线帧用于请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。第二 AP 的至少一个 RTWT 协议是第二 AP 已经建立的 RTWT 协议。下面以至少一个 RTWT 协议中的第一 RTWT 协议为例，说明第二 AP 建立 RTWT 协议的方式。第二 AP 可以在广播的 beacon 帧中携带第一 TWT 元素来声明第一 RTWT 协议的 RTWT SP，第一 TWT 元素包括第一 RTWT 协议的 RTWT 参数和第一 RTWT 协议的 ID。相应的，与第二 AP 关联的 STA 接收到来自第二 AP 的 beacon 帧之后，若有加入第一 RTWT 协议的意愿，则可以向 AP 发送 RTWT 建立请求消息，RTWT 建立请求消息包括第一 RTWT 协议的 ID，从而加入第一

RTWT 协议。

示例性的，第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数可以包括以下一项或多项：首个 RTWT SP 的开始时间，RTWT SP 的最小时长，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔。首个 RTWT SP 的开始时间也可以称为未来的 RTWT SP 的开始时间（a future RTWT SP start time）。

以第一 RTWT 协议为例，第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间承载于第一 TWT 元素的 TWT 字段，第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的 RTWT SP 的最小时长承载于第一 TWT 元素的标称最小 TWT 唤醒持续时间（nominal minimum TWT wake duration）字段，第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔承载于第一 TWT 元素的 TWT 唤醒间隔小数部分（TWT wake interval mantissa）字段和 TWT 唤醒间隔指数部分（TWT wake interval exponent）字段。其中，第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的 RTWT SP 的最小时长指的是，第一 RTWT 协议对应的多个 RTWT SP 中每个 RTWT SP 持续的最小时长，换句话说，第一 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的实际时长可以大于或等于第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的 RTWT SP 的最小时长。

应理解，第一无线帧可以用于请求第二 AP 将至少一个 RTWT 协议对应的 RTWT SP 整体平移一段时间，包括，整体向后推迟一段时间，或者整体向前提前一段时间。第一无线帧请求第二 AP 将至少一个 RTWT 协议对应的 RTWT SP 整体平移一段时间，是通过请求第二 AP 修改至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间来实现的。

例如，第一无线帧可以包括指示信息#1，指示信息#1 包括与上述三个参数一一对应的三个比特，用于指示第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数。例如，指示信息#1 包括的第一个比特（记为比特#1）与首个 RTWT SP 的开始时间对应，若比特#1 的值设置为第一值（例如 1），则表示第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数包括首个 RTWT SP 的开始时间，若比特#1 的值设置为第二值（例如 0），则表示第一无线帧请求第二 AP 修改的参数不包括首个 RTWT SP 的开始时间。其中，第一值可以为 0，第二值可以为 1，本申请实施例对此不做限定。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第一指示信息，第一指示信息指示第二 AP 的第一 RTWT 协议。应理解，第一无线帧包括第一指示信息的情况下，第一无线帧用于请求对第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

第一指示信息可以为第一 RTWT 协议的 ID。或者，第一指示信息可以为第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的某个参数，该参数不同于第二 AP 的其他 RTWT 协议的 RTWT 参数所包括的参数。例如，第一指示信息为第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间（记为第一开始时间），第一开始时间不同于第二 AP 的其他 RTWT 协议的 RTWT 参数所包括的首个 RTWT SP 的开始时间。或者，第一指示信息可以为第一 RTWT 协议对应的低时延业务的标识信息。示例性的，第一 RTWT 协议的 ID 承载于第一无线帧包括的广播 TWT ID（broadcast TWT ID）字段。

下面对第一 AP 确定第一 RTWT 协议的方式进行说明。

示例性的，若第一 AP 确定第二 AP 的某个 RTWT 协议（例如 RTWT 协议#1）的 RTWT 参数与第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数不同，则第一 AP 可以将 RTWT 协议#1 确定为第一 RTWT 协议。其中，第三 AP 是第一 AP 的邻居 AP。例如，若第一 AP 确定 RTWT 协议#1 的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间不同，则第一 AP 可以将 RTWT 协议#1 确定为第一 RTWT 协议。又例如，若第一 AP 确定 RTWT 协议#1 的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔不同，则第一 AP 可以将 RTWT 协议#1 确定为第一 RTWT 协议。

示例性的，若第一 AP 确定第二 AP 的某个 RTWT 协议（例如 RTWT 协议#1）的 RTWT 参数与第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数的相似度最高，则第一 AP 可以将 RTWT 协议#1 确定为第一 RTWT 协议。例如，若第一 AP 确定 RTWT 协议#1 的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间不同，但 RTWT 协议#1 的 RTWT 参数包括的其他参数与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的其他参数相同，则第一 AP 可以将 RTWT 协议#1 确定为第一 RTWT 协议。

示例性的，若第一 AP 确定第二 AP 已建立的一个或多个 RTWT 协议，使得可用于 RTWT 协议建立的时间资源变得碎片化，或者说使得剩余的时间资源不足以建立一个新的 RTWT 协议，则第一 AP 可以将第二 AP 已建立的一个或多个 RTWT 协议中的至少一个 RTWT 协议确定为第一 RTWT 协议。

示例性的，若第一 AP 确定第二 AP 已建立的某个 RTWT 协议（例如 RTWT 协议#1）和第三 AP 已建立的第二 RTWT 协议，使得可用于 RTWT 协议建立的时间资源变得碎片化，或者说使得剩余的时间资源不足以建立一个新的 RTWT 协议，则第一 AP 可以将 RTWT 协议#1 确定为第一 RTWT 协议。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第二指示信息，第二指示信息指示 RTWT 参数的第一修改量，RTWT 参数的第一修改量用于对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

示例性的，RTWT 参数的第一修改量包括以下一项或多项：首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，RTWT SP 的最小时长的修改量，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量。应理解，第一无线帧包括第二指示信息的情况下，第一无线帧用于请求根据 RTWT 参数的第一修改量对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，或者说，第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数包括 RTWT 参数的第一修改量对应的参数。例如，若 RTWT 参数的第一修改量包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，则第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数包括首个 RTWT SP 的开始时间。若 RTWT 参数的第一修改量包括 RTWT SP 的最小时长的修改量，则第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数包括 RTWT SP 的最小时长。若 RTWT 参数的第一修改量包括相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量，则第一无线帧请求第二 AP 修改的 RTWT 参数包括相邻 RTWT SP 之间的间隔。

示例性的，RTWT 参数的第一修改量承载于第一无线帧的 TWT 偏移（TWT offset）字段。

示例性的，第二指示信息指示的 RTWT 参数的第一修改量是相对值，即 RTWT 参数的第一修改量表示对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改（例如增大或减小等）的量。

例如，RTWT 参数的第一修改量包括的首个 RTWT SP 的开始时间的修改量可以表示对第一开始时间进行提前的量，或者，表示对第一开始时间进行推迟的量。其中，第一开始时间为第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。

首个 RTWT SP 的开始时间的修改量也可以称为时间平移信息，表示对第一开始时间进行平移（向前平移或向后平移）的时长。换句话说，第二指示信息指示的 RTWT 参数的第一修改量包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，相当于第一无线帧用于请求第二 AP 将至少一个 RTWT 协议对应的 RTWT SP 整体平移一段时间，例如，整体向后推迟一段时间，或者整体向前提前一段时间。

可选的，RTWT 参数的第一修改量包括的首个 RTWT SP 的开始时间的修改量是相对值，则第一无线帧还可以包括指示信息#3，指示信息#3 指示首个 RTWT SP 的开始时间的修改量表示对第一开始时间进行提前（或向前平移）的量，或者，指示首个 RTWT SP 的开始时间的修改量表示对第一开始时间进行推迟（或向后平移）的量。

又例如，RTWT 参数的第一修改量包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量可以表示对第一间隔进行增大的量，或者，对第一间隔进行减小的量。其中，第一间隔为第一 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔。

可选的，RTWT 参数的第一修改量包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量是相对值，则第一无线帧还可以包括指示信息#4，指示信息#4 指示相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量表示对第一间隔进行增大的量，或者，指示相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量表示对第一间隔进行减小的量。

示例性的，第二指示信息指示的 RTWT 参数的第一修改量是绝对值，即 RTWT 参数的第一修改量表示对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改后的值。

可选的，首个 RTWT SP 的开始时间的修改量满足以下任意一个条件：根据首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对第一开始时间进行修改得到的第二开始时间，与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值；或者，根据首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对第一开始时间进行修改得到的第二开始时间，与第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值。其中，第三开始时间为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。第一时长阈值不超过 AP 或 STA 竞争信道所需的最短时长，例如，第一时长阈值可以为短帧间间隔（short inter-frame space, SIFS）、点协调功能帧间间隔（point coordination function inter-frame space, PIFS）、4 微秒（us）或 8 us。第二时长阈值不小于 AP 或 STA 进行一次低时延业务传输所需的最短时长与第一最小时长之和，或者，第二时长阈值不小于 AP 或 STA 进行一次低时延业务传输所需的最短时长与第二最小时长之和。第一最小时长是第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的 RTWT SP 的最小时长，第二最小时长是第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的 RTWT SP 的最小时长。

可选的，第一时长阈值可以为 0 us，即根据首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对第一开始时间进行

修改得到的第二开始时间与第三开始时间相同。

例如，若首个 RTWT SP 的开始时间的修改量为相对值，则首个 RTWT SP 的开始时间的修改量可以为以下任意一个：第一间隔时长；或者，第二时长，第二时长与第一间隔时长的差值的绝对值不超过第一时长阈值。其中，第一间隔时长为第一开始时间与第三开始时间之间间隔的时长。

又例如，若首个 RTWT SP 的开始时间的修改量为绝对值，则首个 RTWT SP 的开始时间的修改量可以为以下任意一个：第三开始时间；或者，开始时间#1，开始时间#1 与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值；或者，开始时间#2，开始时间#2 与第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值。

可选的，相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量满足以下任意一个条件：根据相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔相同；或者，根据相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔存在倍数关系；或者，根据相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对第一间隔进行修改得到的第二间隔超过间隔阈值。其中，第三间隔为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔。间隔阈值所对应的时长不小于 AP 或 STA 进行一次低时延业务传输所需的最短时长与第一最小时长之和。

例如，若相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量为相对值，则相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量可以为以下任意一个：第一间隔与第三间隔的差值；或者，第一间隔与间隔阈值的差值。

又例如，若相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量为绝对值，则相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量可以为以下任意一个：第三间隔；或者，间隔#1，间隔#1 为第三间隔的倍数；或者，间隔#2，第三间隔为间隔#2 的倍数；或者，间隔#4，间隔#4 不小于间隔阈值。

可选的，若 RTWT 参数的第一修改量是根据第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数确定的，则第一无线帧还包括第三 AP 的 MAC 地址。例如，RTWT 参数的第一修改量包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，且首个 RTWT SP 的开始时间的修改量为第一间隔时长，则第一无线帧还包括第三 AP 的标识信息。第三 AP 的标识信息包括第三 AP 的 MAC 地址或第三 AP 的 ID。示例性的，第三 AP 的 MAC 地址承载于第一无线帧的重叠的 AP MAC 地址（overlapping AP MAC address）字段。

若第三 AP 的标识信息包括第三 AP 的 ID，方法 300 还可以包括：第一 AP 向第二 AP 发送映射关系，该映射关系为第三 AP 的 ID 与第三 AP 的 MAC 地址的映射关系，即该映射关系可以包括第三 AP 的 MAC 地址和第三 AP 的 ID。

下面描述两种第一 AP 通过第二指示信息指示 RTWT 参数的第一修改量的可能场景。

在一种可能的场景中，假设第一 AP 有两个邻居 AP，分别为第二 AP 和第三 AP。若第一 AP 确定第二 AP 的第一 RTWT 协议的周期与第三 AP 的第二 RTWT 协议的周期相同，或者说第一间隔与第三间隔相同，但第一开始时间与第三开始时间不同，或者，第一开始时间与第三开始时间之间间隔的时长超过第一时长阈值，则第二指示信息指示的 RTWT 参数的第一修改量可以包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，以请求第二 AP 对第一开始时间进行修改，从而使得第一开始时间与第三开始时间相同，或者，使得第一开始时间与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值。

在另一种可能的场景中，若第一 AP 想要建立一个新的 RTWT 协议，但因为第一 AP 的邻居 AP 已经建立了若干 RTWT 协议，使得第一 AP 可用于建立新的 RTWT 协议的时间资源变得碎片化，则第二指示信息指示的 RTWT 参数的第一修改量可以包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，以请求第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行修改，从而获得一个相对完整的、用于第一 AP 建立新的 RTWT 协议的时间资源。

应理解，上文以举例的方式描述了本申请实施例适用的两种应用场景，本申请实施例还可能适用于不同上述应用场景的其它应用场景，本申请对此不做限定。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第三指示信息，第三指示信息指示请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。

示例性的，第一 AP 请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因，为使得第二 AP 的至少一个 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间对齐，或者，使得第二 AP 的至少一个 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值。在此情况下，第三指示信息可以为第三 AP 的标识信息，或者，为第三 AP 的标识信息和预定义的原因值#1，例如，预定义的原因值#1 为“1”。

示例性的，第一 AP 请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因，使得第二 AP 的至少一个 RTWT 协议对应的至少一个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的任意一个 RTWT SP 的开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值；或者，使得第二 AP 的至少一个 RTWT 协议对应的至少两个相邻的 RTWT SP 之间的间隔超过间隔阈值。在此情况下，第三指示信息可以为预定义的原因值#2，例如，预定义的原因值#2 为“2”。

示例性的，请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因承载于第一无线帧的原因码（reason code）字段。

下面对第一无线帧的帧格式进行描述。

一种可能的实现方式中，第一无线帧的帧类型可以是行动帧（action frame），第一无线帧的帧体部分可以包括表 1 所示的一个或多个字段。

表 1 第一无线帧的帧格式

顺序（order）	含义（meaning）
1	类别（category）
2	超高可靠性（ultra high reliability, UHR）行动（UHR action）
3	广播 TWT ID（broadcast TWT ID）
4	TWT 偏移（TWT offset）
5	重叠的 AP MAC 地址（overlapping AP MAC address）
6	Reason code

Category 字段的取值为第三值（例如第三值为“1”），表示 UHR，即用于表示第一无线帧是一种 UHR 行动帧。UHR action 字段的取值为第四值（例如第四值为“2”），用于表示该 UHR 行动帧是第一无线帧。Broadcast TWT ID 用于承载第一指示信息，例如，用于承载第一 RTWT 协议的 ID。TWT offset 用于承载第二指示信息，或者说，TWT offset 用于承载 RTWT 参数的第一修改量，例如，用于承载第一 AP 请求第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行平移的时长。Overlapping AP MAC address 用于承载第三 AP 的标识信息。Reason code 用于承载第三指示信息，或者说，用于承载请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因，例如，reason code 的取值设置为预定义的原因值#1，表示第一 AP 请求第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的目的是，与第三 AP 的某个 RTWT 协议（例如第二 RTWT 协议）的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间对齐。

应理解，第一无线帧可以包括表 1 所示的一个或多个字段，或者，第一无线帧还可以包括表 1 中未示出的其他字段，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，第一无线帧可以称为 RTWT 修改请求帧（RTWT modification request frame），第一无线帧还可以命名为其他名称，本申请实施例对此不做限定。

S320，第二 AP 向第一 AP 发送第二无线帧。

相应的，第一 AP 接收来自第二 AP 的第二无线帧。第二无线帧是第一无线帧的响应帧。

第二 AP 接收到来自第一 AP 的第一无线帧之后，可以判断是否接受第一 AP 的请求，并向第一 AP 回复第二无线帧。

示例性的，第二无线帧可以包括第四指示信息，第四指示信息指示第二 AP 是否同意第一 AP 的请求。

可选的，第四指示信息指示第二 AP 不同意第一 AP 的请求的情况下，第四指示信息还用于指示第二 AP 不同意第一 AP 的请求的原因。

可选的，第四指示信息指示第二 AP 不同意第一 AP 的请求的情况下，第二无线帧还可以包括指示信息#2，指示信息#2 指示第二 AP 不同意第一 AP 的请求的原因。

下面描述第二 AP 判断是否接受第一 AP 的请求的方式。

一种可能的实现方式中，第二 AP 默认接受第一 AP 的请求，或者，第二 AP 默认不接受第一 AP 的请求。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第一指示信息的情况下，第二 AP 可以根据第一 RTWT 协议对应的低时延业务的优先级判断是否接受第一 AP 的请求。例如，若第一 RTWT 协议对应的低时延业务的优先级较高，则第二 AP 可以确定不接受第一 AP 的请求，若第一 RTWT 协议对应的低时延业务的优先级较低，则第二 AP 可以确定接受第一 AP 的请求。

在该实现方式中，若第二 AP 不接受第一 AP 的请求，则第四指示信息或指示信息#2 所指示的原因可以是，第一 RTWT 协议对应的低时延业务的优先级较高。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第二指示信息的情况下，第二 AP 可以根据 RTWT 参数的第一修改量是否超过允许修改的修改量阈值判断是否接受第一 AP 的请求。例如，若 RTWT 参数的赌徒修改量包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，且首个 RTWT SP 的开始时间的修改量超过允许修改的首个 RTWT SP 的开始时间的修改量阈值，则第二 AP 可以确定不接受第一 AP 的请求。又例如，若 RTWT 参数的第一修改量包括相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量，且相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量未超过相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量阈值，则第二 AP 可以确定接受第一 AP 的请求。

在该实现方式中，若第二 AP 不接受第一 AP 的请求，则第四指示信息或指示信息#2 所指示的原因可以是，第一 AP 请求的 RTWT 参数的第一修改量超过允许修改的修改量阈值。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第三 AP 的标识信息，则第二 AP 可以根据第三 AP 的标识信息确定是否判断接受第一 AP 的请求。例如，第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定第二 AP 与第三 AP 互不干扰，则第二 AP 可以确定接受第一 AP 的请求，若第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定第二 AP 与第三 AP 相互干扰，则第二 AP 可以确定不接受第一 AP 的请求。其中，若第二 AP 可以侦听到第三 AP 发送的 beacon 帧，则第二 AP 确定与第三 AP 相互干扰，若第二 AP 无线侦听到第三 AP 发送的 beacon 帧，则第二 AP 确定与第三 AP 互不干扰。

在该实现方式中，若第二 AP 不接受第一 AP 的请求，则第四指示信息或指示信息#2 所指示的原因可以是，第二 AP 会受到第三 AP 的干扰，或者，第三 AP 是第二 AP 的邻居 AP。

下面对第二无线帧的帧格式进行描述。

一种可能的实现方式中，第二无线帧的帧类型可以是行动帧，第二无线帧的帧体部分可以包括表 2 所示的一个或多个字段。

表 2 第二无线帧的帧格式

order	meaning
1	category
2	UHR action
3	状态码 (status code)

Category 字段的取值为第三值（例如第三值为“1”），表示 UHR，即用于表示第二无线帧是一种 UHR 行动帧。UHR action 字段的取值为第五值（例如第五值为“3”），用于表示该 UHR 行动帧是第二无线帧。Status code 用于承载第四指示信息，或者用于承载第四指示信息和指示信息#2，或者说，status code 指示第二 AP 是否同意第一 AP 的请求，以及指示第二 AP 不同于第一 AP 的请求的原因。

应理解，第二无线帧可以包括表 2 所示的一个或多个字段，或者，第二无线帧还可以包括表 2 中未示出的其他字段，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，第二无线帧可以称为 RTWT 修改响应帧（RTWT modification response frame），第二无线帧还可以命名为其他名称，本申请实施例对此不做限定。

需要说明的是，在 S310 和 S320 中，第一 AP 与第二 AP 之间的帧交互，可以是第一 AP 与第二 AP 之间进行的，或者，可以是第一 AP 与第二 AP 中共址的站点进行的，或者，可以是第一 AP 种共址的站点与第二 AP。

若第二 AP 同意了第一 AP 的请求，则第二 AP 可以根据第一 AP 的请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

下面描述第二 AP 根据第一 AP 的请求修改 RTWT 参数的方式。

一种可能的实现方式中，第二 AP 可以按照默认的方式对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。例如，第二 AP 可以按照默认的方式对优先级低于优先级阈值的低时延业务对应的 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。又例如，第二 AP 可以按照默认的方式对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的修改量不超过允许修改的修改量阈值。

一种可能的实现方式中，第一无线帧包括第二指示信息，则第二 AP 可以按照第二指示信息指示的 RTWT 参数的第一修改量对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。例如，RTWT 参数的第一修改量包括首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，则第二 AP 可以根据首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行平移。

第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改之后，方法 300 还包括 S330：第二 AP 发送第三无线帧。

第三无线帧包括第五指示信息，第五指示信息指示第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数，或者，指示 RTWT 参数的第二修改量，RTWT 参数的第二修改量用于对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改以得到至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数。例如，若第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行了修改，则 RTWT 参数的第二修改量可以包括 RTWT SP 的开始时间的修改量。

可选的，第三无线帧还包括至少一个 RTWT 协议的 ID。

可选的，第三无线帧还包括第六指示信息，第六指示信息指示至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数的生效时间。例如，第六指示信息可以为 beacon 帧周期的个数 N，以指示至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数在 N 个 beacon 周期之后生效，N 为正整数。

应理解，第二 AP 以广播的方式发送第三无线帧，以使得第二 AP 关联的站点和/或第二 AP 的邻居 AP 可以侦听到第三无线帧，并根据第三无线帧包括的第五指示信息确定第二 AP 的至少一个协议的修改后的 RTWT 参数。

下面对第三无线帧的帧格式进行描述。

一种可能的实现方式中，第三无线帧可以包括至少一个信息单元，至少一个信息单元与至少一个 RTWT 协议一一对应。以至少一个信息单元中的第一信息单元为例，说明第三无线帧包括的至少一个信息单元的结构，第一信息单元与至少一个 RTWT 协议中的第一 RTWT 协议对应。如图 4 所示，第一信息单元可以包括以下一个或多个字段：元素标识符（element ID）字段，指示元素的 ID；长度（length）字段，指示元素的长度；广播 TWT ID 字段，指示元素对应的第一 RTWT 协议的 ID；TWT offset 字段，指示第一 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数，或者，指示 RTWT 参数的第二修改量；目标信标传输时间（target beacon transmission time, TBTT）倒计时（count down TBTT）字段，指示第一 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数的生效时间。

在本申请实施例中，第一 AP 可以向邻居 AP（例如第二 AP）发送第一无线帧，以请求第二 AP 对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，从而有利于实现多 AP 协议场景下的增强传输，提高通信质量。

例如，若第二 AP 的第一 RTWT 协议的周期与第三 AP 的 RTWT 协议的周期相同，则第二 AP 根据第一无线帧的请求对第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行修改，使得第一 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间对齐之后，第一 AP 及其关联的站点可以减少 TXOP 中断的次数，从而提升通信质量。

又例如，第二 AP 根据第一无线帧的请求对第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间进行修改，从而获得一个相对完整的、用于第一 AP 建立新的 RTWT 协议的时间资源，有利于保证第一 AP 的低时延业务的传输，提高通信质量。

图 5 示出了本申请实施例提供的通信方法 500 的示意性流程图，方法 500 可以包括以下步骤。

S510，第一 AP 生成第四无线帧。

第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和第三 AP 的标识信息。

第二 RTWT 协议的 RTWT 参数用于第二 AP 对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的参数进行修改。第二 RTWT 协议的 RTWT 参数可以包括以下一项或多项：首个 RTWT SP 的开始时间，RTWT SP 的最小时长，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔。第二 RTWT 协议的 RTWT 参数还可以包括其他标准或协议中定义的参数，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，第二 RTWT 协议的 RTWT 参数承载于第四无线帧包括的 TWT 元素中。如图 6 所示，TWT 元素可以包括以下一个或多个字段：元素 ID 字段，长度字段，控制（control）字段，或，TWT 参数信息（TWT parameter information）字段。其中，TWT 参数信息字段包括一个或多个广播 TWT 参数集字段（broadcast TWT parameter set）字段。与第二 RTWT 协议对应的广播 TWT 参数集字段可以包括以下一个或多个字段：请求类型（request type）字段；目标唤醒时间字段；标称最小 TWT 唤醒持续时间字段，用于指示第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的 RTWT SP 的最小时长；唤醒间隔小数部分字段，用于指示第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔；广播 TWT 信息（broadcast TWT info）字段。广播 TWT 信息字段可以包括以下一个或多个字段：受限的 TWT 业务信息存在（restricted

TWT traffic info present) 字段, 受限的 TWT 调度信息 (restricted TWT schedule info) 字段, 广播 TWT 标识字段, 广播 TWT 持续时间 (broadcast TWT persistence) 字段。TWT 元素包括的各个字段的含义可以参考现有的标准或协议的描述。

本申请实施例对第三 AP 的标识信息不做限定。

一种可能的实现方式中, 第三 AP 的标识信息为第三 AP 的 MAC 地址。

第三 AP 的 MAC 地址可以承载于第一无线帧包括的 TWT 元素的 AP MAC 地址字段中, 如图 6 所示, TWT 元素的 TWT 参数信息字段的广播 TWT 参数集字段可以包括 AP MAC 地址字段, 用于承载第三 AP 的 MAC 地址。

一种可能的实现方式中, 第三 AP 的标识信息为第三 AP 的 ID。

第三 AP 的 ID 可以承载于第一无线帧包括的 TWT 元素的 AP ID 地址中, 如图 6 所示, TWT 元素的 TWT 参数信息字段的广播 TWT 参数集字段可以包括 AP ID 字段, 用于承载第三 AP 的 ID。或者, 第三 AP 的 ID 可以承载于广播 TWT 参数集字段的第 5 个字节, 如图 6 所示, 广播 TWT 参数集字段的第 5 个字节为标称最小 TWT 唤醒持续时间字段, 若广播 TWT 参数集字段的第 5 个字节用于承载第三 AP 的标识, 则广播 TWT 参数集字段不包括标称最小 TWT 唤醒持续时间字段。或者, 第三 AP 的 ID 可以承载于广播参数集字段的广播 TWT 信息的 B3 域至 B7 域, 如图 6 所示, 广播 TWT 信息字段的 B3 域至 B7 域为广播 TWT 标识字段, 若广播 TWT 信息字段的 B3 域至 B7 域用于承载第三 AP 的 ID, 则广播 TWT 信息字段不包括广播 TWT 标识字段。

若第三 AP 的标识信息为第三 AP 的 ID, 则方法 500 还包括: 第一 AP 发送映射关系, 该映射关系为第三 AP 的 MAC 地址与第三 AP 的 ID 的映射关系, 即该映射关系包括第三 AP 的 MAC 地址和第三 AP 的 ID。

第三 AP 的 MAC 地址与第三 AP 的 ID 的映射关系可以包含在第四无线帧中, 或者, 可以包含在不同于第四无线帧的其他无线帧中, 本申请实施例对此不做限定。

第三 AP 的 MAC 地址与第三 AP 的 ID 的映射关系可以携带在新定义的信息元素中, 例如该新定义的信息元素可以称为映射关系元素。如图 7 所示, 映射关系元素可以包括一个或多个具有映射关系的 AP ID 字段和 AP MAC 地址字段。

在另一种可能的实现方式中, 第三 AP 的标识信息由 TWT 元素中的广播 TWT 标识字段和第一映射关系共同确定; 所述第一映射关系为广播 TWT 标识与第三 AP 的标识信息的映射关系, 所述映射关系可以承载在第一信息元素中, 也可以承载于 TWT 元素中。

例如, 如图 7a 所示, 所述映射关系可以承载在第一信息元素中。具体地, 第四无线帧包括第一信息元素, 第一信息元素包括一个或多个具有映射关系的广播 TWT 标识字段与第三 AP 的标识信息字段, 所述 AP 标识信息字段可以携带 AP 的 MAC 地址, 或者 AP 的 BSSID, 或者 AP 的 MAC 地址的一部分, 或者 AP 的 BSSID 的一部分, 或者 AP 的 BSS 的颜色。

所述第一信息元素可以包含在第四无线帧中, 或者, 可以包含在不同于第四无线帧的其他无线帧中, 本申请实施例对此不做限定。

当接收端收到第四无线帧, 根据 TWT 元素中的广播 TWT 标识字段和第一映射关系确定第三 AP 的标识信息。具体地, 从 TWT 元素中确定广播 TWT 标识, 根据所述确定的广播 TWT 标识从第一映射关系中再确定第三 AP 的标识信息。例如, 从 TWT 元素中确定的广播 TWT 标识为 boardcast TWT ID 1, 在第一映射关系中找到 boardcast TWT ID 1, 其对应的 AP ID 为 AP ID1, 如此确定 boardcast TWT ID 1 对应的 AP ID 为 AP ID1。

第四无线帧中还可以携带第九指示信息, 用于指示所述第三 AP 的第二 RTWT 协议为非本小区的 RTWT 协议。换言之, 所述第九指示信息用于指示所述第一 AP 在所述第四帧中发送的 RTWT 协议为不同于所述第一 AP 的其他 AP 的 RTWT 协议。具体地, 所述第九指示信息可以承载于 TWT 元素中的广播 TWT 标识字段和 Restricted TWT Schedule Info 字段中。进一步地, 可以用广播 TWT 标识字段和 Restricted TWT Schedule Info 字段的取值的特定的组合来指示所述第三 AP 的第二 RTWT 协议为非本小区的 RTWT 协议。即, 当广播 TWT 标识字段的取值为特定的第一值, 且 Restricted TWT Schedule Info 字段的取值为特定的第二值时, 表示所述第三 AP 的第二 RTWT 协议为非本小区的 RTWT 协议。例如, 当广播 TWT 标识字段的取值为 31, 且 Restricted TWT Schedule Info 字段的取值为 2 时, 表示所述第三 AP 的第二 RTWT 协议为非本小区的 RTWT 协议。

本申请实施例对第四无线帧不做限定，第四无线帧可以是 beacon 帧，或者，第四无线帧可以是探测响应帧（probe response frame），或者是其他类型的帧。应理解，若第四无线帧是探测响应帧，则在 S510 之前，方法 500 还包括：第一 AP 接收来自第一站点的探测请求帧（probe request frame）。

S520，第一 AP 发送第四无线帧。

示例性的，第一 AP 可以通过广播的方式发送第四无线帧。

可以理解，若第二 AP 是第一 AP 的邻居 AP，则第一 AP 通过广播的方式发送第四无线帧的情况下，第二 AP 可以接收到来自第一 AP 的第四无线帧。

第二 AP 接收到第四无线帧之后，可以从第四无线帧中获取到第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数以及第三 AP 的标识信息，进而，第二 AP 可以根据第三 AP 的标识信息确定是否根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。例如，第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定第二 AP 与第三 AP 互不干扰，则第二 AP 可以根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，若第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定第二 AP 与第三 AP 相互干扰，则第二 AP 不根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

下面描述第二 AP 根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的方式。

一种可能的实现方式中，若第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 的间隔（下文记为第三间隔）相同，但第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间（下文记为第三开始时间）不同，则第二 AP 根据第三开始时间对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，使得至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第三开始时间相同，或者，与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值。第一时长阈值可以参考上文 S310 中的描述。

一种可能的实现方式中，若第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第三开始时间相同，但第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第三间隔不同，或者与第三间隔不是倍数关系，则第二 AP 根据第三间隔对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔进行修改，以使得至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第三间隔相同，或者，与第三间隔存在倍数关系。

一种可能的实现方式中，第二 AP 根据第三开始时间对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，使得至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间与第三开始时间相同，或者，与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值。以及，第二 AP 根据第三间隔对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔进行修改，以使得至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔与第三间隔相同，或者，与第三间隔存在倍数关系。

第二 AP 对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改之后，方法 500 还包括 S530：第二 AP 发送第三无线帧。S530 的更多描述可以参考上文方法 300 的 S330。

可选的，方法 500 还包括：第二 AP 向第一 AP 发送第五无线帧，第五无线帧是第四无线帧的响应帧。可选的，第五无线帧还包括第七指示信息，第七指示信息指示第二 AP 是否根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。若第七指示信息指示第二 AP 不根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，则第七指示信息还可以指示第二 AP 不对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。或者，若第七指示信息指示第二 AP 不根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，则第五无线帧还可以包括第八指示信息，第八指示信息指示第二 AP 不对至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。

在本申请实施例中，第一 AP 发送的第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和第三 AP 的标识信息，从而使得第二 AP 根据第三 AP 的标识信息确定与第三 AP 不互相干扰的情况下，根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，有利于实现多 AP 协作场景下的增强传输，提高通信质量。例如，若第二 AP 根据第二 RTWT 协议的 RTWT 参数对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改，使得第二 AP 的至少一个 RTWT 协议对应的

RTWT SP 的开始时间与第二 RTWT 协议对应的 RTWT SP 的开始时间对齐, 则第一 AP 及其关联的站点可以减少 TXOP 中断的次数, 从而提升通信质量。

应理解, 本申请实施例仅以图 3 和图 5 为例, 对本申请实施例提供的方法进行说明, 上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后, 各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定, 而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

还应理解, 在上述一些实施例中, 主要以现有的网络架构中的设备为例进行了示例性说明(如站点、接入点等等), 应理解, 对于设备的具体形式本申请实施例不作限定。例如, 在未来可以实现同样功能的设备都适用本申请实施例。

可以理解的是, 上述各个方法实施例中, 由设备(如上述第一 AP、第二 AP 等)实现的方法和操作, 也可以由设备的部件(例如芯片或者电路)实现。

还可以理解的是, 接入点为了实现上述功能, 其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。

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

以下, 结合图 8 至图 10 详细说明本申请实施例提供的装置。应理解, 装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应, 因此, 未详细描述的内容可以参见上文方法实施例, 为了简洁, 部分内容不在赘述。

本申请实施例可以根据上述方法实施例对接入点进行功能模块的划分, 例如, 可以对应各个功能划分各个功能模块, 也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是, 本申请实施例中对模块的划分是示意性的, 仅仅为一种逻辑功能划分, 实际实现时可以有另外的划分方式。下面以采用对应各个功能划分各个功能模块为例进行说明。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。如图 8 所示, 该通信装置 2000 可以包括收发单元 2010 和处理单元 2020。收发单元 2010 可以与外部进行通信, 处理单元 2020 用于进行数据处理。收发单元 2010 还可以称为通信接口或通信单元。

可选的, 该通信装置 2000 还可以包括存储单元, 该存储单元可以用于存储指令和/或数据, 处理单元 2020 可以读取存储单元中的指令和/或数据, 以使得通信装置实现前述方法实施例。

在第一种设计中, 该通信装置 2000 可以是前述实施例中的第一 AP, 也可以是第一 AP 的组成部件(如芯片)。该通信装置 2000 可实现对应于上文方法实施例中的第一 AP 执行的步骤或者流程, 其中, 收发单元 2010 可用于执行上文方法实施例中第一 AP 的收发相关的操作, 处理单元 2020 可用于执行上文方法实施例中第一 AP 的处理相关的操作。

一种可能的实现方式中, 收发单元 2010, 用于向第二 AP 发送第一无线帧, 该第一无线帧用于请求对该第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改; 收发单元 2010, 还用于接收来自第二 AP 的第二无线帧, 该第二无线帧是该第一无线帧的响应帧。

另一种可能的实现方式中, 处理单元 2020, 用于生成第四无线帧, 该第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和该第三 AP 的标识信息; 收发单元 2010, 用于发送该第四无线帧。

在第二种设计中, 该通信装置 2000 可以是前述实施例中的第二 AP, 也可以是第二 AP 的组成部件(如芯片)。该通信装置 2000 可实现对应于上文方法实施例中的第二 AP 执行的步骤或者流程, 其中, 收发单元 2010 可用于执行上文方法实施例中第二 AP 的收发相关的操作, 处理单元 2020 可用于执行上文方法实施例中第二 AP 的处理相关的操作。

一种可能的实现方式中, 收发单元 2010, 用于接收来自第一 AP 的第一无线帧, 该第一无线帧用于请求对第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改; 收发单元 2010, 还用于向该第一 AP 发送第二无线帧, 该第二无线帧是该第一无线帧的响应帧。

另一种可能的实现方式中, 收发单元 2010, 用于接收来自第一 AP 的第四无线帧, 该第四无线帧包括第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数和该第三 AP 的标识信息; 处理单元 2020, 用于根据该第二 RTWT 协议的 RTWT 参数修改第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数。

应理解, 各单元执行上述相应步骤的具体过程在上述各方法实施例中已经详细说明, 为了简洁, 在此不再赘述。

还应理解，这里的通信装置 2000 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，通信装置 2000 可以具体为上述实施例中的第一 AP，可以用于执行上述各方法实施例中与第一 AP 对应的各个流程和/或步骤；或者，通信装置 2000 可以具体为上述实施例中的第二 AP，可以用于执行上述各方法实施例中与第二 AP 对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。上述收发单元 2010 还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理单元 2020 可以是处理电路。

图 8 中的通信装置 2000 可以是前述实施例中的设备，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip, SoC）。其中，收发单元可以是输入输出电路、通信接口；处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

上述各个方案的通信装置 2000 具有实现上述方法中第一 AP 或第二 AP 所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块；例如收发单元可以由收发机替代（例如，收发单元中的发送单元可以由发送机替代，收发单元中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

图 9 是本申请实施例提供的通信装置 3000 的示意图。该通信装置 3000 包括处理器 3010，处理器 3010 用于执行存储器 3020 存储的计算机程序或指令，或读取存储器 3020 存储的数据/指令，以执行上文各方法实施例中的方法。可选地，处理器 3010 为一个或多个。

可选地，如图 9 所示，该通信装置 3000 还包括存储器 3020，存储器 3020 用于存储计算机程序或指令和/或数据。该存储器 3020 可以与处理器 3010 集成在一起，或者也可以分离设置。可选地，存储器 3020 为一个或多个。

可选地，如图 9 所示，该通信装置 3000 还包括收发器 3030，收发器 3030 用于信号的接收和/或发送。例如，处理器 3010 用于控制收发器 3030 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案，该通信装置 3000 用于实现上文各个方法实施例中由第一 AP 执行的操作。

例如，处理器 3010 用于执行存储器 3020 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中第一 AP 的相关操作。例如，图 3 或图 5 所示实施例中的第一 AP 执行的方法。

作为另一种方案，该通信装置 3000 用于实现上文各个方法实施例中由第二 AP 执行的操作。

例如，处理器 3010 用于执行存储器 3020 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中第二 AP 的相关操作。例如，图 3 或图 5 所示实施例中的第二 AP 执行的方法。

应理解，本申请实施例中提及的处理器可以是中央处理单元（central processing unit, CPU），还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

还应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（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）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM）。例如，RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定，RAM 包括如下多种形式：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）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM, DR RAM）。

需要说明的是，当处理器为通用处理器、DSP、ASIC、FPGA 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件时，存储器（存储模块）可以集成在处理器中。

还需要说明的是，本文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。

图 10 是本申请实施例提供一种芯片系统 4000 的示意图。该芯片系统 4000（或者也可以称为处理系统）包括逻辑电路 4010 以及输入/输出接口（input/output interface）4020。

其中，逻辑电路 4010 可以为芯片系统 4000 中的处理电路。逻辑电路 4010 可以耦合连接存储单元，调用存储单元中的指令，使得芯片系统 4000 可以实现本申请各实施例的方法和功能。输入/输出接口 4020，可以为芯片系统 4000 中的输入输出电路，将芯片系统 4000 处理好的信息输出，或将待处理的数据或信令信息输入芯片系统 4000 进行处理。

具体地，例如，若第一 AP 安装了该芯片系统 4000，逻辑电路 4010 与输入/输出接口 4020 耦合，逻辑电路 4010 可通过输入/输出接口 4020 发送第一无线帧，该第一无线帧可以为逻辑电路 1010 生成。又如，若第二 AP 安装了该芯片系统 4000，逻辑电路 4010 与输入/输出接口 4020 耦合，逻辑电路 4010 可通过输入/输出接口 4020 接收第一无线帧，逻辑电路 4010 解析该第一无线帧。

作为一种方案，该芯片系统 4000 用于实现上文各个方法实施例中由第一 AP 执行的操作。

例如，逻辑电路 4010 用于实现上文方法实施例中由第一 AP 执行的处理相关的操作，如，图 3 或图 5 所示实施例中的第一 AP 执行的处理相关的操作；输入/输出接口 4020 用于实现上文方法实施例中由第一 AP 执行的发送和/或接收相关的操作，如，图 3 或图 5 所示实施例中的第一 AP 执行的发送和/或接收相关的操作。

作为另一种方案，该芯片系统 4000 用于实现上文各个方法实施例中由第二 AP 执行的操作。

例如，逻辑电路 4010 用于实现上文方法实施例中由第二 AP 执行的处理相关的操作，如，图 3 或图 5 所示实施例中的第二 AP 执行的处理相关的操作；输入/输出接口 4020 用于实现上文方法实施例中由第二 AP 执行的发送和/或接收相关的操作，如，图 3 或图 5 所示实施例中的第二 AP 执行的发送和/或接收相关的操作。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，其上存储有用于实现上述各方法实施例中由设备执行的方法的计算机指令。

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法各实施例中由第一 AP 执行的方法。

又如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法各实施例中由第二 AP 执行的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包含指令，该指令被计算机执行时以实现上述各方法实施例中由设备（如第一 AP，又如第二 AP）执行的方法。

本申请实施例还提供一种通信的系统，包括前述的第一 AP 和第二 AP。

上述提供的任一种装置中相关内容的解释及有益效果均可参考上文提供的对应的方法实施例，此处不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。此外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。例如，所述计算机可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD）等。例如，前述的可用介质包括但不限于：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory，ROM）、随机存取存储器（random access

memory, RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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

第一接入点 AP 向第二 AP 发送第一无线帧，所述第一无线帧用于请求对所述第二 AP 的至少一个受限的目标唤醒时间 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改；

所述第一 AP 接收来自所述第二 AP 的第二无线帧，所述第二无线帧是所述第一无线帧的响应帧。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一无线帧请求所述第二 AP 修改的所述 RTWT 参数包括以下一项或多项：首个 RTWT 服务阶段 SP 的开始时间，RTWT SP 的最小时长，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一无线帧包括第一指示信息，所述第一指示信息指示所述第二 AP 的第一 RTWT 协议，所述第一无线帧用于请求对所述第一 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息为所述第一 RTWT 协议的标识。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一 RTWT 协议的标识承载于所述第一无线帧的广播目标唤醒时间 TWT 标识符字段。

6. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一无线帧包括第二指示信息，所述第二指示信息指示 RTWT 参数的修改量，所述 RTWT 参数的修改量用于对所述第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改；其中，所述 RTWT 参数的修改量包括以下一项或多项：首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，RTWT SP 的最小时长的修改量，或，相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 RTWT 参数的修改量包括所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量，所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量表示对第一开始时间进行提前的量，或者，表示对第一开始时间进行推迟的量；其中，所述第一开始时间为所述第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间，所述至少一个 RTWT 协议包括所述第一 RTWT 协议。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量满足以下任意一个条件：

根据所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对所述第一开始时间进行修改得到的第二开始时间，与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值；或者，

根据所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对所述第一开始时间进行修改得到的第二开始时间，与第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值；

其中，所述第三开始时间为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。

9. 根据权利要求 6 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 RTWT 参数的修改量包括所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量，所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量表示对第一间隔进行增大的量，或者，表示对第一间隔进行减小的量；其中，所述第一间隔为所述第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔，所述至少一个 RTWT 协议包括所述第一 RTWT 协议。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量满足以下任意一个条件：

根据所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对所述第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔相同；或者，

根据所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对所述第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔存在倍数关系；或者，

根据所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对所述第一间隔进行修改得到的第二间隔超过间隔阈值；

其中，所述第三间隔为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔。

11. 根据权利要求 6 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 RTWT 参数的修改量承载于所述第一无线帧的 TWT 偏移字段。

12. 根据权利要求 8 或 10 所述的方法，其特征在于，所述第一无线帧还包括所述第三 AP 的标识信息。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一无线帧包括第三指示信息, 所述第三指示信息指示请求对所述第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述第三指示信息承载于所述第一无线帧的原因码字段。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第二无线帧包括第四指示信息, 所述第四指示信息指示所述第二 AP 是否同意所述第一 AP 的请求。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述第四指示信息指示所述第二 AP 不同意所述第一 AP 的请求, 所述第四指示信息还指示所述第二 AP 不同意所述第一 AP 的请求的原因。

17. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

第二接入点 AP 接收来自第一 AP 的第一无线帧, 所述第一无线帧用于请求对所述第二 AP 的至少一个受限的目标唤醒时间 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改;

所述第二 AP 向所述第一 AP 发送第二无线帧, 所述第二无线帧是所述第一无线帧的响应帧。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第一无线帧请求所述第二 AP 修改的所述 RTWT 参数包括以下一项或多项: 首个 RTWT 服务阶段 SP 的开始时间, RTWT SP 的最小时长, 或, 相邻 RTWT SP 之间的间隔。

19. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于, 所述第一无线帧包括第一指示信息, 所述第一指示信息指示所述第二 AP 的第一 RTWT 协议, 所述第一无线帧用于请求对所述第一 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息为所述第一 RTWT 协议的标识。

21. 根据权利要求 20 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 RTWT 协议的标识承载于所述第一无线帧的广播目标唤醒时间 TWT 标识符字段。

22. 根据权利要求 17 或 18 所述的方法, 其特征在于, 所述第一无线帧包括第二指示信息, 所述第二指示信息指示 RTWT 参数的第一修改量, 所述 RTWT 参数的第一修改量用于对所述第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改; 其中, 所述 RTWT 参数的第一修改量包括以下一项或多项: 首个 RTWT SP 的开始时间的修改量, RTWT SP 的最小时长的修改量, 或, 相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述 RTWT 参数的第一修改量包括所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量, 所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量表示对第一开始时间进行提前的量, 或者, 表示对第一开始时间进行推迟的量; 其中, 所述第一开始时间为所述第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间, 所述至少一个 RTWT 协议包括所述第一 RTWT 协议。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量满足以下任意一个条件:

根据所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对所述第一开始时间进行修改得到的第二开始时间, 与第三开始时间之间间隔的时长不超过第一时长阈值; 或者,

根据所述首个 RTWT SP 的开始时间的修改量对所述第一开始时间进行修改得到的第二开始时间, 与第三开始时间之间间隔的时长超过第二时长阈值;

其中, 所述第三开始时间为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的首个 RTWT SP 的开始时间。

25. 根据权利要求 22 至 24 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 RTWT 参数的第一修改量包括所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量, 所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量表示对第一间隔进行增大的量, 或者, 表示对第一间隔进行减小的量; 其中, 所述第一间隔为所述第二 AP 的第一 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔, 所述至少一个 RTWT 协议包括所述第一 RTWT 协议。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量满足以下任意一个条件:

根据所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对所述第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔相同; 或者,

根据所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对所述第一间隔进行修改得到的第二间隔与第三间隔存在倍数关系; 或者,

根据所述相邻 RTWT SP 之间的间隔的修改量对所述第一间隔进行修改得到的第二间隔超过间隔阈值；其中，所述第三间隔为第三 AP 的第二 RTWT 协议的 RTWT 参数包括的相邻 RTWT SP 之间的间隔。

27. 根据权利要求 22 至 26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 RTWT 参数的第一修改量承载于所述第一无线帧的 TWT 偏移字段。

28. 根据权利要求 24 或 26 所述的方法，其特征在于，所述第一无线帧还包括所述第三 AP 的标识信息。

29. 根据权利要求 17 至 28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一无线帧包括第三指示信息，所述第三指示信息指示请求对所述第二 AP 的至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改的原因。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第三指示信息承载于所述第一无线帧的原因码字段。

31. 根据权利要求 17 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二无线帧包括第四指示信息，所述第四指示信息指示所述第二 AP 是否同意所述第一 AP 的请求。

32. 根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述第四指示信息指示所述第二 AP 不同意所述第一 AP 的请求，所述第四指示信息还指示所述第二 AP 不同意所述第一 AP 的请求的原因。

33. 根据权利要求 17 至 32 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二 AP 发送第三无线帧，所述第三无线帧包括第五指示信息，所述第五指示信息指示所述至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数，或者，指示 RTWT 参数的第二修改量；其中，所述 RTWT 参数的第二修改量用于对所述至少一个 RTWT 协议的 RTWT 参数进行修改得到所述至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数。

34. 根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第三无线帧还包括第六指示信息，所述第六指示信息指示所述至少一个 RTWT 协议的修改后的 RTWT 参数的生效时间。

35. 一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括用于执行如权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法的单元，或者，包括用于执行如权利要求 17 至 34 中任一项所述的方法的单元。

36. 一种通信装置，其特征在于，包括：

处理器，用于执行存储器中存储的计算机指令，以使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法，或者，使得所述通信装置执行如权利要求 17 至 34 中任一项所述的方法。

37. 根据权利要求 36 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置还包括所述存储器。

38. 根据权利要求 36 或 37 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置还包括通信接口，所述通信接口与所述处理器耦合，所述通信接口，用于输入和/或输出信息。

39. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序包括用于实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法的指令，或者，包括用于实现如权利要求 17 至 34 中任一项所述的方法的指令。

40. 一种计算机程序，所述计算机程序包括用于实现如权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法的指令，或者，包括用于实现如权利要求 17 至 34 中任一项所述的方法的指令。