

一种通信方法及通信装置

本申请要求于 2021 年 12 月 14 日提交中国专利局、申请号为 202111526126.9、发明名称为“一种通信方法及通信装置”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。

- 5 本申请要求于 2022 年 01 月 25 日提交中国专利局、申请号为 202210090368.6、发明名称为“一种通信方法及通信装置”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

- 10 本申请涉及无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）领域，尤其涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

- 15 随着通信技术的发展，WLAN 通信标准将保障延时以及延时抖动特性作为一项关键技术目标，得到了业界的广泛重视。其中，限定目标唤醒时间（restricted target wakeup time, r-TWT）是一种新的保障低时延业务的机制。

- 20 目前，在 r-TWT 机制的实现过程中，接入点（access point, AP）可以通过管理帧发送一个或者多个限定目标唤醒时间服务阶段（restricted target wakeup time service period, r-TWT SP）信息。对于支持 r-TWT 机制的站点（station, STA）而言，需要在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻前结束传输机会（transmission opportunity, TXOP）。并且，未被 r-TWT SP 信息所调度的 STA 需要在该起始时刻之后静默，而被 r-TWT SP 信息所调度的 STA 可以在该起始时刻之后发起信道竞争。换言之，r-TWT SP 信息用于限制未被调度的 STA 的信道接入，用以增大被调度的 STA 获取信道的概率。

- 25 然而，在 AP 的通信可达范围内，有可能存在部分 STA 不受该 AP 所发送的管理帧所管理，导致被调度的 STA 仍有可能受到该部分 STA 的竞争影响。

为此，如何提升被 r-TWT 机制所调度的 STA 获取信道的成功率，是一个亟待解决的技术问题。

发明内容

- 30 本申请提供了一种通信方法及装置，用于通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

- 35 本申请第一方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由接入点（access point, AP）执行，或者，该方法由 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第一方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 AP 执行为例进行描述。在该方法中，第一 AP 生成第一帧，该第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的基本服务集

-2-

(basic service set, BSS) 的重叠基本服务集 (overlapping basic service set, OBSS) 的 r-TWT SP 信息; 其中, 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP, 该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA; 该第一 AP 发送该第一帧。

5 基于上述技术方案, 第一 AP 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息, 该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之, 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入, 以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外, 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP, 以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中, 该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA, 即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而, 通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入, 减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响, 以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

15 在第一方面的一种可能的实现方式中, 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默。

可选的, 该实现方式还可以表述为: 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

20 基于上述技术方案, 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP, 以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外; 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默, 以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而, 进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响, 以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

25 在第一方面的一种可能的实现方式中, 在该第一 AP 生成该第一帧之前, 该方法还包括: 该第一 AP 接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧, 该第二帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息; 其中, 该第一 AP 生成该第一帧, 包括: 该第一 AP 基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第一帧。

可选地, 第二帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息, 可以包括, 第一帧所包含的 r-TWT SP 信息的部分信息。

30 可选地, 第二帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息, 可以包括, 第一帧所包含的 r-TWT SP 信息的全部信息。

基于上述技术方案, 第一 AP 可以基于来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧中的与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第一帧, 其中, 第二帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息可以指示起始时刻、持续时长或其它信息, 使得第一 AP 基于与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成第一帧。

35 可选的, 第一 AP 还可以基于其他方式获取该第二帧。例如, 第一 AP 接收来自接入控制器 (access controller, AC) 的第二帧, 其中, 该 AC 可以为第一 AP 以及 OBSS 中的 AP 的控制器。又如, 第一 AP 生成第二帧并向 OBSS 中的 AP 发送该第二帧, 其中, 第一 AP 可

以为 OBSS 中的 AP 的控制器。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一 AP 发送第六帧，该第六帧包括第一 TWT 元素，该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同；其中，该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝(reject) TWT。

基于上述技术方案，在第一 AP 发送用以指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 的第一帧之后，该第一 AP 还可以发送第六帧，该第六帧中的第一 TWT 元素所包含的 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT，用于指示第一 STA 拒绝该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP，即指示第一 STA 无需在该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。由于该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同，使得第一 AP 通过第六帧指示第一 STA 拒绝第一帧所携带的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。从而，通过第一帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行指示之外，还通过第六帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行拒绝。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该第一 TWT 元素还包括第七指示信息，该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

基于上述技术方案，第一 STA 在接收第六帧之后，由于第六帧的第一 TWT 元素包含的第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息，使得第一 STA 明确需要拒绝的 r-TWT SP 为该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该第六帧还包括第二 TWT 元素；其中，该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为接受(accept) TWT。

应理解，第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所涉及的参数(例如起始时刻、持续时长等)与第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所涉及的参数可以是相同的，也可以是不同的，此处不做限定。

基于上述技术方案，第一 AP 所发送的第六帧除了包括第一 TWT 元素之外，第六帧还包括第二 TWT 元素，且第二 TWT 元素所包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT，即指示该第一 STA 需要接受该第二 TWT 所包含的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。换言之，通过第六帧所携带的第一 TWT 元素和第二 TWT 元素，实现对第一帧所携带的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 的修改。从而，通过第一帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行指示之外，还通过第六帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行修改。

在第一方面的一种可能的实现方式中，该第二 TWT 元素还包括第八指示信息，该第八指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的

r-TWT SP 信息。

基于上述技术方案，第一 STA 在接收第六帧之后，由于第六帧的第二 TWT 元素包含的第八指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息，使得第一 STA 明确需要接受的 r-TWT SP 为该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

本申请第二方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由站点（station，STA）执行，或者，该方法由 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第一方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 STA 执行为例进行描述。在该方法中，第一 STA 接收第一帧，该第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息；其中，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；该第一 STA 基于该 OBSS 第一指示信息确定该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息；该第一 STA 基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

基于上述技术方案，第一 STA 所接收的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第一 STA 基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一 STA 基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该第一 STA 基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定是否忽略该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

基于上述技术方案，该第一 STA 基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该第一 STA 基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第二方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一 STA 接收第六帧，该第六帧包括第一 TWT 元素，该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同；其中，该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT

-5-

信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域, 该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT; 该第一 STA 基于该第一 TWT 元素中的该 TWT 建立命令域的取值确定无需在该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

5 基于上述技术方案, 在第一 STA 接收用以指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 的第一帧之后, 该第一 STA 还可以接收第六帧, 该第六帧中的第一 TWT 元素所包含的 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT, 用于指示第一 STA 拒绝该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP, 即指示第一 STA 无需在该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。由于该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同, 使得第一
10 AP 通过第六帧指示第一 STA 拒绝第一帧所携带的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。从而, 通过第一帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行指示之外, 还通过第六帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行拒绝。

在第二方面的一种可能的实现方式中, 该第一 TWT 元素还包括第七指示信息, 该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的
15 r-TWT SP 信息。

基于上述技术方案, 第一 STA 在接收第六帧之后, 由于第六帧的第一 TWT 元素包含的第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息, 使得第一 STA 明确需要拒绝的 r-TWT SP 为该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

20 在第二方面的一种可能的实现方式中, 该第六帧还包括第二 TWT 元素, 该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻不同; 其中, 该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域, 该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT; 该第一 STA 基于该第二 TWT 元素中的该 TWT 建立命令域的取值确定是否在该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输
25 机会 TXOP。

基于上述技术方案, 第一 STA 所接收的第六帧除了包括第一 TWT 元素之外, 第六帧还包括第二 TWT 元素, 且第二 TWT 元素所包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT, 即指示该第一 STA 需要接受该第二 TWT 所包含的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。换言之, 通过第六帧所携带的第一 TWT 元素和第二 TWT 元素, 实现对第一帧所携带的 r-TWT SP 信息
30 指示的 r-TWT SP 的修改。从而, 通过第一帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行指示之外, 还通过第六帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行修改。

在第二方面的一种可能的实现方式中, 该第二 TWT 元素还包括第八指示信息, 该第八指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的
35 r-TWT SP 信息。

基于上述技术方案, 第一 STA 在接收第六帧之后, 由于第六帧的第二 TWT 元素包含的第八指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS

的 r-TWT SP 信息,使得第一 STA 明确需要接受的 r-TWT SP 为该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

本申请第三方面提供了一种通信装置,应用于 WLAN 通信,该装置为 AP,或者,该装置为 AP 中的部分组件(例如处理器、芯片或芯片系统等),在第三方面及其可能的实现方式中,以该装置为第一 AP 为例进行描述。其中,该装置包括处理单元和收发单元。该处理单元,用于生成第一帧,该第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息,该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息;其中,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP,该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA;该收发单元,用于发送该第一帧。

基于上述技术方案,收发单元所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息,该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入,以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP,以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中,该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA,即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而,通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第三方面的一种可能的实现方式中,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在第三方面的一种可能的实现方式中,该收发单元,还用于接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧,该第二帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息;该处理单元,还用于基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第一帧。

在第三方面的一种可能的实现方式中,该收发单元,还用于发送第六帧,该第六帧包括第一 TWT 元素,该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同;其中,该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域,该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT。

在第三方面的一种可能的实现方式中,该第一 TWT 元素还包括第七指示信息,该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

在第三方面的一种可能的实现方式中,该第六帧还包括第二 TWT 元素,该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻不同;其中,该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域,该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。

在第三方面的一种可能的实现方式中,该第二 TWT 元素还包括第八指示信息,该第八指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的

r-TWT SP 信息。

本申请第四方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 STA，或者，该装置为 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第四方面及其可能的实现方式中，以该装置为第一 STA 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该收发单元，用于接收第一帧，该第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息；该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；该处理单元，用于基于该第一指示信息确定该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息；该处理单元，还用于基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

基于上述技术方案，收发单元所接收的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该处理单元基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该处理单元，还用于基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该收发单元，还用于接收第六帧，该第六帧包括第一 TWT 元素，该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同；其中，该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT；

该第一 STA 基于该第一 TWT 元素中的该 TWT 建立命令域的取值确定无需在该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该第一 TWT 元素还包括第七指示信息，该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该第六帧还包括第二 TWT 元素，该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻不同；其中，该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT；

该处理单元，还用于基于该第二 TWT 元素中的该 TWT 建立命令域的取值确定是否在该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

在第四方面的一种可能的实现方式中，该第二 TWT 元素还包括第八指示信息，该第八

指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第一帧还包括第二指示信息，第二指示信息包括 n 个字段，该 n 大于等于 1；该 n 个字段的字段位置用于指示业务标识 (traffic identifier, TID)，该 n 个字段的取值用于指示该第一 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第一 STA 无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

本申请实施例所涉及的任一实施例中，该第一 STA 无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，也可以表述为：该第一 STA 无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

本申请实施例所涉及的任一实施例中，该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，也可以表述为：该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

本申请实施例所涉及的任一实施例中，该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，也可以表述为该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且禁止忽略该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

基于上述技术方案，第一 AP 所发送的第一帧还包括第二指示信息，用以通过第二指示信息指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时，并非必然限制第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。从而，通过第二帧中第二指示信息的实现，使得第一 AP 所在的 BSS 中，第一 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 的 r-TWT SP 信息的限制，以确保第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第一帧包括目标唤醒时间 (target wakeup time, TWT) 元素，该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；其中，该 n 个字段的取值用于指示在该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的第一 STA，按照该以下项中的某一项执行所述 TID 对应的业务。

基于上述技术方案，第一 AP 所发送的第一帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段，该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而，基于第一帧中的广播 TWT 标识字段和第二

指示信息,使得第一 AP 所在的 BSS 中,该 TWT 群组中的 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 的 r-TWT SP 信息的限制,以确保第一 AP 所在的 BSS 中 TWT 群组中的 STA 的业务(例如高优先级业务、低时延要求业务等)得以执行。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;该第二指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。

可选的,第二指示信息位于该 TWT 元素中的其它域中。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,该第一帧包括目标唤醒时间(target wakeup time, TWT)元素,该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段;其中,该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的第一 STA,无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

基于上述技术方案,第一 AP 所发送的第一帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段,该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而,基于第一帧中的广播 TWT 标识字段,使得第一 AP 所在的 BSS 中,该 TWT 群组中的 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 的 r-TWT SP 信息的限制,以确保第一 AP 所在的 BSS 中 TWT 群组中的 STA 的业务(例如高优先级业务、低时延要求业务等)得以执行。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,该第一帧包括 TWT 元素,该 r-TWT SP 信息和该第一指示信息位于该 TWT 元素中。

在第一方面至第四方面中的任一方面的一种可能的实现方式中,该 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域;其中,该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。

基于上述技术方案,第一 STA 在接收第一帧之后,由于第一帧的 TWT 元素包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT,使得第一 STA 明确需要接受该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,该 TWT 元素包括广播 TWT 信息域;该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段;或,

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中;或,

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中,其中,该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;该第一指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的业务信息控制子域中。

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中,该第一帧还包括静默元素,该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

可选的,该静默元素位于不同于第一帧的其他帧中。例如,承载该静默元素的其他帧

可以包括信标帧、探测响应帧或专门用于承载静默元素的帧。

可选的，第一 AP 所发送的一个或多个帧中，可以包括多个静默元素，而在该多个静默元素中存在一个静默元素（为便于表述，记为第一静默元素）所指示的静默间隔的起始时刻与该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

- 5 可选的，若第一 STA 支持 r-TWT 机制，则该第一 STA 可以确定该第一静默元素为第一帧所携带的 r-TWT SP 信息对应的静默元素。使得第一 STA 明确若第一 STA 基于该第一静默元素静默时，目的是用于减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响。

- 可选的，若第一 STA 不支持 r-TWT 机制，即第一 STA 为传统（legacy）STA，则该第一 STA 可以基于该第一静默元素静默，以减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响。
- 10

在第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第一帧为信标帧或探测响应帧。

可选的，该第一帧为管理帧。

- 15 本申请第五方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由接入点（access point，AP）执行，或者，该方法由 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第五方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 AP 执行为例进行描述。在该方法中，第一 AP 接收来自第二 AP 的第二帧，该第二帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息，其中，该第二 AP 位于该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基本服务集 OBSS；
- 20 第一 AP 向第一站点 STA 发送第三帧，该第三帧包括静默元素，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

- 基于上述技术方案，第一 AP 接收来自第二 AP 的包含有 r-TWT SP 信息的第二帧之后，第一 AP 基于该第二帧向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中，第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。换言之，第一 AP 基于第二帧可以确定，在该 OBSS 中该 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。从而，第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。
- 25

- 30 本申请第六方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由站点（station，STA）执行，或者，该方法由 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第六方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 STA 执行为例进行描述。在该方法中，第一站点 STA 接收来自第一 AP 的第三帧，该第三帧包括静默元素；该第一 STA 基于该静默元素在该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻静默。

- 35 基于上述技术方案，第一 STA 接收来自第一 AP 发送的包含有静默元素的第三帧，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与第二 AP 所发送的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中，第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。从而，第一 AP 在向第一 STA 发

送包含有静默元素的第三帧之后，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

本申请第七方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 AP，或者，该装置为 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第七方面及其可能的实现方式中，以该装置为第一 AP 为例进行描述。其中，该装置包括接收单元和发送单元。该接收单元，用于接收来自第二 AP 的第二帧，该第二帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息，其中，该第二 AP 位于该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基本服务集 OBSS；该发送单元，用于向第一站点 STA 发送第三帧，该第三帧包括静默元素，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

基于上述技术方案，接收单元在接收来自第二 AP 的包含有 r-TWT SP 信息的第二帧之后，该发送单元向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中，第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。换言之，第一 AP 基于第二帧可以确定，在该 OBSS 中该 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。从而，第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

本申请第八方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 STA，或者，该装置为 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第八方面及其可能的实现方式中，以该装置为第一 STA 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该收发单元，用于接收来自第一 AP 的第三帧，该第三帧包括静默元素；该处理单元，用于基于该静默元素在该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻静默。

基于上述技术方案，该收发单元接收来自第一 AP 发送的包含有静默元素的第三帧，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与第二 AP 所发送的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中，第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。从而，第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

需要说明的是，在第五方面或第七方面的实现过程中，第一 AP 还可以执行前述第一方面或第三方面任一可能的实现方式，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。此外，在第六方面或第八方面的实现过程中，第一 STA 还可以执行前述第二方面或第四方面任一可能的实现方式，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。

本申请第九方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由接入点（access point, AP）执行，或者，该方法由 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第九方面及其可能的实现方式中，以该方法由第二 AP 执行为例进行描述。在该方

法中，第二 AP 生成第四帧，该第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

5 该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

10 该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

该第二 AP 发送该第四帧。

本申请实施例所涉及的任一实施例中，该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，也可以表述为：该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 r-TWT SP 信息对应的
15 静默间隔。

本申请实施例所涉及的任一实施例中，该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，也可以表述为：该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

20 本申请实施例所涉及的任一实施例中，该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，也可以表述为该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且禁止忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

基于上述技术方案，第二 AP 所发送的第四帧包括第三指示信息，用以通过第三指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。其中，该第二 STA 是第二 AP 所在的 BSS 内的站点，即该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

30 本申请第十方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由站点（station，STA）执行，或者，该方法由 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第十方面及其可能的实现方式中，以该方法由第二 STA 执行为例进行描述。在该方法中，

第二站点 STA 接收第四帧，该第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

35 该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

- 5 该第二 STA 基于该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息确定该第二 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

基于上述技术方案，第二 STA 所接收的第四帧包括第三指示信息，用以通过第三指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。换言之，该第二 STA 基于该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息确定该第二 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。其中，该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

本申请第十一方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 AP，或者，该装置为 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第十一方面及其可能的实现方式中，以该装置为第二 AP 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该处理单元，用于生成第四帧，该第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

- 25 该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

该收发单元，用于发送该第四帧。

30 基于上述技术方案，收发单元所发送的第四帧包括第三指示信息，用以通过第二指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。其中，该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

本申请第十二方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 STA，或者，该

装置为 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第十二方面及其可能的实现方式中，以该装置为第二 STA 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。

该收发单元，用于接收第四帧，该第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

5 该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

10 该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

该处理单元，用于基于该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息确定该第二 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

15 基于上述技术方案，收发单元所接收的第四帧包括第三指示信息，用以通过第三指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。换言之，处理单元基于该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息确定该第二 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。其中，该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

25 在第九方面至第十二方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第四帧包括目标唤醒时间 TWT 元素，该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息位于该 TWT 元素中。

在第九方面至第十二方面中的任一方面的可能的实现方式中，该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域；其中，该第三指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中。

30 在第九方面至第十二方面中的任一方面的可能的实现方式中，该 r-TWT 业务信息域包括业务信息控制子域；其中，该业务信息控制子域包括第四指示信息，该第四指示信息用于指示该 r-TWT 业务信息域是否包括该第三指示信息。

在第九方面至第十二方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第四帧包括目标唤醒时间（target wakeup time, TWT）元素，该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；其中，该 m 个字段的取值用于指示该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第二 STA，按照该以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务。

35 基于上述技术方案，第二 AP 所发送的第四帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段，该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而，基于第四帧中的广播 TWT 标识字段和第四指示信息，使得第二 AP 所在的 BSS 中，该 TWT 群组中的第二 STA 在执行某些 TID 对应的业

务的过程中无需受到 OBSS 中的 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中 TWT 群组中的 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

本申请第十三方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由接入点（access point, AP）执行，或者，该方法由 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第十三方面及其可能的实现方式中，以该方法由第二 AP 执行为例进行描述。在该方法中，第二 AP 生成第五帧，该第五帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP；其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联；该第二 AP 发送该第五帧。

基于上述技术方案，第二 AP 所发送的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

本申请实施例中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联包括：该第一 STA 关联于第一 AP，其中，第一 AP 位于该第二 AP 所在的 BSS 的 OBSS。或者，该第一 STA 未与该第二 AP 关联包括：该第一 STA 未与任意一个 AP 关联。

在第十三方面的一种可能的实现方式中，该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

基于上述技术方案，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十三方面的一种可能的实现方式中，在该第二 AP 发送该第五帧之后，该方法还包括：该第二 AP 接收该第五帧的响应帧。

可选的，该第五帧的响应帧可以为通知（notification）或响应（response）帧或应答（acknowledgment, ACK）帧。

基于上述技术方案，第二 AP 在发送第五帧之后，第二 AP 还可以接收第一 STA 所发送的第五帧的响应帧，使得第二 AP 明确该第一 STA 的信道接入将会被限制，以确保第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道。

本申请第十四方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由站点(station, STA)执行，或者，该方法由 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第十四方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 STA 执行为例进行描述。在该方法中，第一站点 STA 接收来自第二接入点 AP 第五帧，该第五帧包括目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP；其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联；该第一 STA 基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

基于上述技术方案，第一 STA 所接收的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十四方面的一种可能的实现方式中，该方法还包括：该第一 STA 基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该第一 STA 基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

基于上述技术方案，第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十四方面的一种可能的实现方式中，在该第一 STA 接收该第五帧之后，该方法还包括：该第一 STA 发送该第五帧的响应帧。

可选的，该第五帧的响应帧可以为通知(notification)或响应(response)帧或应答(acknowledgment, ACK)帧。

基于上述技术方案，第一 STA 在接收第五帧之后，第一 STA 还可以向第二 AP 发送第五帧的响应帧，使得第二 AP 明确该第一 STA 的信道接入将会被限制，以确保第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道。

本申请第十五方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 AP，或者，该装置为 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第十五方面及其可能的实现方式中，以该装置为第二 AP 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该处理单元，用于生成第五帧，该第五帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻

停止 TXOP；其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联；该收发单元，用于发送该第五帧。

基于上述技术方案，收发单元所发送的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十五方面的一种可能的实现方式中，该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在第十五方面的一种可能的实现方式中，在该第二 AP 发送该第五帧之后，该收发单元，还用于接收该第五帧的响应帧。

本申请第十六方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 STA，或者，该装置为 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第十六方面及其可能的实现方式中，以该装置为第一 STA 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该收发单元，用于接收来自第二接入点 AP 第五帧，该第五帧包括目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP；其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联；该处理单元，用于基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

基于上述技术方案，收发单元所接收的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十六方面的一种可能的实现方式中，该处理单元，还用于基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在第十六方面的一种可能的实现方式中，在该第一 STA 接收该第五帧之后，该收发单元，还用于发送该第五帧的响应帧。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第五帧还包括第六指示信息，第六指示信息包括 k 个字段，该 k 大于等于 1；

该 k 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID, 该 k 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务, 该以下项包括:

该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

5 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

10 本申请实施例所涉及的任一实施例中, 该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默, 也可以表述为: 该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

15 本申请实施例所涉及的任一实施例中, 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默, 也可以表述为: 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

本申请实施例所涉及的任一实施例中, 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默, 也可以表述为该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且禁止忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

20 基于上述技术方案, 第二 AP 所发送的第五帧包括第六指示信息, 用以通过第六指示信息指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 并非必然限制第一 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入, 且并非必然限制第一 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。从而, 通过第五帧中的第六指示信息的实现, 使得第一 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制, 以确保第一 STA 的业务 (例如高优先级业务、低时延要求业务等) 得以执行。

25 在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该第五帧包括目标唤醒时间 TWT 元素, 该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段; 其中, 该 k 个字段的取值用于指示该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第一 STA, 按照该以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务。

30 基于上述技术方案, 第二 AP 所发送的第五帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段, 该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而, 基于第五帧中的广播 TWT 标识字段和第六指示信息, 使得该 TWT 群组中的 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 中的 r-TWT SP 信息的限制, 以确保 TWT 群组中的第一 STA 的业务 (例如高优先级业务、低时延要求业务等) 得以执行。

35 在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域; 该第六指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。

在十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该第五帧包括目标唤醒

时间 (target wakeup time, TWT) 元素, 该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段; 其中, 该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第一 STA, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

基于上述技术方案, 第二 AP 所发送的第五帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段, 该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而, 基于第五帧中的广播 TWT 标识字段和第六指示信息, 使得该 TWT 群组中的第一 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 中的 r-TWT SP 信息的限制, 以确保该 TWT 群组中的 STA 的业务 (例如高优先级业务、低时延要求业务等) 得以执行。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该第一 STA 所关联的 AP 与该第一 AP 位于第一 AP 组, 其中, 该第五指示信息包括该第一 AP 组的标识。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该第五帧包括 TWT 元素, 该 r-TWT SP 信息和该第五指示信息位于该 TWT 元素中。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该 TWT 元素包括广播 TWT 信息域; 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段; 或, 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中; 或, 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中, 其中, 该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域; 其中, 该第五指示信息位于该 r-TWT 业务信息域的业务信息控制子域中。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的可能的实现方式中, 该第五帧为信标帧或探测响应帧。

可选的, 该第五帧为管理帧。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的一种可能的实现方式中, 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域中。

基于上述技术方案, 第五帧所携带的第五指示信息可以位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域中, 使得通过该 TWT 建立命令域的取值的设置以指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

在第十三方面至第十六方面中的任一方面的一种可能的实现方式中, 该第五指示信息的取值指示为接受 TWT, 且该第五指示信息用于指示该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP, 该第五指示信息还用于指示该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

或,

该第五指示信息的取值指示为拒绝 TWT, 且该第五指示信息用于指示该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP;

或,

该第五指示信息的取值指示为修改 TWT，且该第五指示信息用于指示该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息修改该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息。

可选地，该第五指示信息的取值指示为修改 TWT 的情况下，该第五指示信息用于指示该第一 STA 在修改后的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，该第五指示信息还用于指示该第一 STA 在该修改后的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

基于上述技术方案，第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域的实现过程中，通过 TWT 建立命令域取值的不同，第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 接受该 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP，或第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 拒绝该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP，或，第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 修改该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

本申请第十七方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由 AP 执行，或者，该方法由 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第十七方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 AP 执行为例进行描述。在该方法中，第一 AP 生成第七帧，该第七帧包括 r-TWT SP 信息，该 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识；该第一 AP 发送该第七帧。

基于上述技术方案，第一 AP 在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后，该第一 AP 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息，其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识，使得第一 STA 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十七方面的一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔（Quiet Interval）静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

基于上述技术方案，该 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十七方面的一种可能的实现方式中，在该第一 AP 生成该第七帧之前，该方法还包括：该第一 AP 接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第八帧，该第八帧

包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息；该第一 AP 生成该第七帧，包括：该第一 AP 基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息，生成该第七帧。

可选地，第八帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息，可以包括，第七帧所包含的 r-TWT SP 信息的部分信息。

5 可选地，第八帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息，可以包括，第七帧所包含的 r-TWT SP 信息的全部信息。

 基于上述技术方案，第一 AP 可以基于来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧中的与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第七帧，其中，第八帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息可以指示起始时刻、持续时长或其它信息，使得第一 AP 基于与
10 该 r-TWT SP 信息有关的信息生成第七帧。

 可选的，第一 AP 还可以基于其他方式获取该第八帧。例如，第一 AP 接收来自接入控制器（access controller, AC）的第八帧，其中，该 AC 可以为第一 AP 以及 OBSS 中的 AP 的控制器。又如，第一 AP 生成第八帧并向 OBSS 中的 AP 发送该第八帧，其中，第一 AP 可以为 OBSS 中的 AP 的控制器。

15 本申请第十八方面提供了一种通信方法，应用于 WLAN 通信，该方法由站点（station, STA）执行，或者，该方法由 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等）执行，在第一方面及其可能的实现方式中，以该方法由第一 STA 执行为例进行描述。在该方法中，第一 STA 接收第七帧，该第七帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息，该 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，
20 该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识；该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

 基于上述技术方案，第一 AP 在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后，该第一 AP 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息，其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的
25 BSS 中未分配的广播 TWT 标识，使得第一 STA 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

30 在第十八方面的一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔（Quiet Interval）静默，该方法还包括：该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

 可选的，该实现方式还可以表述为：该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

35 基于上述技术方案，该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制

该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

本申请第十九方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 AP，或者，该装置为 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第十九方面及其可能的实现方式中，以该装置为第一 AP 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该处理单元，用于生成第七帧，该第七帧包括 r-TWT SP 信息，该 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识；该收发单元，用于发送该第七帧。

基于上述技术方案，处理单元在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后，该收发单元所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息，其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识，使得第一 STA 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第十九方面的一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔（Quiet Interval）静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

在第十九方面的一种可能的实现方式中，

该收发单元，还用于接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第八帧，该第八帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息；

该处理单元，具体用于基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息，生成该第七帧。

本申请第二十方面提供了一种通信装置，应用于 WLAN 通信，该装置为 STA，或者，该装置为 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），在第二十方面及其可能的实现方式中，以该装置为第一 STA 为例进行描述。其中，该装置包括处理单元和收发单元。该收发单元，用于接收第七帧，该第七帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息，该 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识；该处理单元，用于基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

基于上述技术方案，第一 AP 在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后，该收发单元所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息，其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识，使得第一 STA 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的

BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在第二十方面的一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默，该处理单元，还用于基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该处理单元，还用于基于该 r-TWT SP 信息确定是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

在第十七方面至第二十方面中的任一方面的可能的实现方式中，该第七帧还包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

需要说明的是，在第十七方面至第二十方面中的任一方面的可能的实现方式中，第七帧所包含的第一指示信息还可以参考前述第一方面至第四方面中的任一方面的可能的实现方式中第一帧所包含的第一指示信息的描述，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。

15

本申请实施例第二十一方面提供了一种通信装置，包括至少一个处理器，该至少一个处理器与存储器耦合；该存储器用于存储程序或指令；该至少一个处理器用于执行该程序或指令，以使该装置实现前述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第五方面或第五方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第六方面或第六方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第九方面或第九方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第十方面或第十方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第十三方面或第十三方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第十四方面或第十四方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，以使该装置实现前述第十七方面或第十八方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第二十二方面提供一种存储一个或多个计算机执行指令的计算机可读存储介质，当计算机执行指令被处理器执行时，该处理器执行如上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第五方面或第五方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第六方面或第六方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第九方面或第九方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十方面或第十方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十三方面或第十三方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十四方面或第十四方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十七方面或第十八方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

30
35

本申请实施例第二十三方面提供一种存储一个或多个计算机的计算机程序产品（或称计算机程序），当计算机程序产品被该处理器执行时，该处理器执行如上述第一方面或第一方面任意一种可能实现方式的方法，或者，该处理器执行如上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第五方面或第五方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第六方面或第六方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第九方面或第九方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十方面或第十方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十三方面或第十三方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十四方面或第十四方面任意一种可能的实现方式所述的方法，或者，该处理器执行如上述第十七方面或第十八方面任意一种可能的实现方式所述的方法。

本申请实施例第二十四方面提供了一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器，用于支持通信装置实现上述第一方面或第一方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第二方面或第二方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第五方面或第五方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第六方面或第六方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第九方面或第九方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第十方面或第十方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第十三方面或第十三方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第十四方面或第十四方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第十七方面或第十七方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能；或者，用于支持通信装置实现上述第十八方面或第十八方面任意一种可能的实现方式中所涉及的功能。

在一种可能的设计中，该芯片系统还可以包括存储器，用于保存该通信装置必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。可选的，该芯片系统还包括接口电路，该接口电路为该至少一个处理器提供程序指令和/或数据。

本申请实施例第二十五方面提供了一种通信系统，该通信系统包括上述第三方面的通信装置和第四方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第七方面的通信装置和第八方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第十一方面的通信装置和第十二方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第十五方面的通信装置和第十六方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第十九方面和第二十方面的通信装置，和/或，该通信系统包括上述第二十一方面的通信装置。

其中，第二十一方面至第二十五方面中任一种设计方式所带来的技术效果可参见上述第一方面至第二十方面中不同实现方式所带来的技术效果，在此不再赘述。

从以上技术方案可以看出，本申请实施例所带来的有益效果包括：

在一些实施例中，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA

对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在另一些实施例中,第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后,通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

5 在另一些实施例中,通过第四帧中第三指示信息的实现,使得第二 AP 所在的 BSS 中,第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制,以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务(例如高优先级业务、低时延要求业务等)得以执行。

在另一些实施例中,通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入,减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响,以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的
10 STA 获得信道的成功率。

附图说明

- 图 1 为本申请所应用的通信系统的一个示意图;
- 图 2a 为本申请提供的 AP 的一个示意图;
- 15 图 2b 为本申请提供的 STA 的一个示意图;
- 图 3 为本申请所涉及的通信方法的一个示意图;
- 图 4a 为本申请所涉及的无线帧的一个示意图;
- 图 4b 为本申请所涉及的无线帧的另一个示意图;
- 图 4c 为本申请所涉及的无线帧的另一个示意图;
- 20 图 5a 为本申请所涉及的通信场景的一个示意图;
- 图 5b 为本申请所涉及的通信场景的另一个示意图;
- 图 6a 为本申请实施例提供的通信方法的一个示意图;
- 图 6b 为本申请实施例提供的通信方法的一个示意图;
- 图 7a 为本申请实施例提供的无线帧的一个示意图;
- 25 图 7b 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 7c 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 8a 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 8b 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 8c 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 30 图 8d 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 9a 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 9b 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 10 为本申请实施例提供的通信方法的另一个示意图;
- 图 11 为本申请实施例提供的通信方法的另一个示意图;
- 35 图 12 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;
- 图 13 为本申请实施例提供的通信方法的另一个示意图;
- 图 14a 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图;

图 14b 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图；
图 14c 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图；
图 14d 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图；
图 14e 为本申请实施例提供的无线帧的另一个示意图；
5 图 15 为本申请实施例提供的装置的一个示意图；
图 16 为本申请实施例提供的装置的另一个示意图；
图 17 为本申请实施例提供的装置的另一个示意图。

具体实施方式

10 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，
15 “至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c；a 和 b；a 和 c；b 和 c；或 a 和 b 和 c。其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。

在本申请的描述中，“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且
20 “第一”、“第二”等字样也并无限定一定不同。

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”、“举例来说”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”、“举例来说”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

25 应理解，在本申请中，“当…时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下装置会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求装置实现时一定要有所判断的动作，也不意味着存在其它限定。

本申请中对于使用单数表示的元素旨在用于表示“一个或多个”，而并非表示“一个且仅一个”，除非有特别说明。

30 本申请中，除特殊说明外，各个实施例或实现方式之间相同或相似的部分可以互相参考。在本申请中各个实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例、以及各实施例中的各个实施方式/实施方法/实现方法中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以
35 组合形成新的实施例、实施方式、实施方法或实现方法。以下所述的本申请实施方式并不构成对本申请保护范围的限定。

为便于理解本申请实施例提供的方法，下面将对本申请实施例提供的方法的系统架构

进行说明。可理解的，本申请实施例描述的系统架构是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定。

本申请提供的技术方案可以应用于各种通信系统，例如采用 802.11 标准的系统。示例性的，802.11 标准包括但不限于：802.11be 标准或者更下一代的 802.11 标准。本申请的技术方案适用的场景包括 AP 与一个或多个 STA 之间的通信，或 AP 与 AP 之间的通信，或 STA 与 STA 之间的通信。在本申请实施例中，术语“通信”还可以描述为“数据传输”、“信息传输”或“传输”。

WLAN 到目前为止已历经多代，如 802.11a/b/g、802.11n、802.11ac、802.11ax 和如今正在讨论的 802.11be 等。其中 802.11n 标准可以称为高吞吐率 (high throughput, HT)，802.11ac 标准可以称为非常高吞吐率 (very high throughput, VHT)，802.11ax (Wi-Fi 6) 可以称为高效 (high efficient, HE)，802.11be (Wi-Fi 7) 可以称为极高吞吐率 (extremely high throughput, EHT)，而对于 HT 之前的标准，如 802.11a/b/g 等可以统称为非高吞吐率 (Non-HT)。

参见图 1，图 1 是本申请实施例提供的无线通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括一个或多个 AP (如图 1 中的 AP100) 和一个或多个 STA (如图 1 中的 STA200、STA300)。其中，AP 和 STA 支持 WLAN 通信协议，该通信协议可以包括 802.11be (或称为 Wi-Fi 7，极高吞吐率 (extremely high throughput, EHT) 协议)，还可以包括 802.11ax，802.11ac，802.11bf 等协议。当然，随着通信技术的不断演进和发展，该通信协议还可以包括 802.11be 的下一代协议等。以 WLAN 为例，实现本申请方法的装置可以是 WLAN 中的 AP 或 STA，或者是，安装在 AP 或 STA 中的芯片或处理系统。

可选的，本申请涉及的接入点 (如图 1 的 AP100) 是一种具有无线通信功能的装置，支持采用无线局域网 (wireless local area networks, WLAN) 协议进行通信，具有与 WLAN 网络中其他设备 (比如站点或其他接入点) 通信的功能，当然，还可以具有与其他设备通信的功能。在 WLAN 系统中，接入点可以称为接入点站点 (access point station, AP STA)。该具有无线通信功能的装置可以为一个整机的设备，还可以是安装在整机设备中的芯片或处理系统等，安装这些芯片或处理系统的设备可以在芯片或处理系统的控制下，实现本申请实施例的方法和功能。本申请实施例中的 AP 是为 STA 提供服务的装置，可以支持 802.11 系列协议。例如，AP 可以为通信服务器、路由器、交换机、网桥等通信实体；AP 可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站等，当然 AP 还可以为这些各种形式的设备中的芯片和处理系统，从而实现本申请实施例的方法和功能。

可选的，本申请涉及的站点 (如图 1 的 STA200 或 STA300) 是一种具有无线通信功能的装置，支持采用 WLAN 协议进行通信，具有与 WLAN 网络中的其他站点或接入点通信的能力。在 WLAN 系统中，站点可以称为非接入点站点 (non-access point station, non-AP STA)。例如，STA 是允许用户与 AP 通信进而与 WLAN 通信的任何用户通信设备，该具有无线通信功能的装置可以为一个整机的设备，还可以是安装在整机设备中的芯片或处理系统等，安装这些芯片或处理系统的设备可以在芯片或处理系统的控制下，实现本申请实施例的方法和功能。例如，STA 可以为平板电脑、桌面型、膝上型、笔记本电脑、超级移动个人计算

机(Ultra-mobile personal computer, UMPC)、手持计算机、上网本、个人数字助理(personal digital assistant, PDA)、手机等可以联网的用户设备,或物联网中的物联网节点,或车联网中的车载装置,或娱乐设备,游戏设备或系统,全球定位系统设备等,STA 还可以为上述这些终端中的芯片和处理系统。

5 WLAN 系统可以提供高速率低时延的传输,随着 WLAN 应用场景的不断演进,WLAN 系统将会应用于更多场景或产业中,比如,应用于物联网产业,应用于车联网产业或应用于银行业,应用于企业办公,体育场馆展馆,音乐厅,酒店客房,宿舍,病房,教室,商超,广场,街道,生成车间和仓储等。当然,支持 WLAN 通信的设备(比如接入点或站点)可以是智慧城市中的传感器节点(比如,智能水表,智能电表,智能空气检测节点),智慧家居
10 中的智能设备(比如智能摄像头,投影仪,显示屏,电视机,音响,电冰箱,洗衣机等),物联网中的节点,娱乐终端(比如增强现实(augmented reality, AR),虚拟现实(virtual reality, VR)等可穿戴设备),智能办公中的智能设备(比如,打印机,投影仪,扩音器,音响等),车联网中的车联网设备,日常生活场景中的基础设施(比如自动售货机,商超的自助导航台,自助收银设备,自助点餐机等),以及大型体育以及音乐场馆的设备等。本申
15 请实施例对于 STA 和 AP 的具体形式不做限制,在此仅是示例性说明。

应理解,802.11 标准关注物理(physical layer, PHY)层和介质接入控制(media access control, MAC)层部分。一个示例中,参见图 2a,图 2a 是本申请实施例提供的接入点的结构示意图。其中,AP 可以是多天线/多射频的,也可以是单天线/单射频的,该天线/射频用于发送/接收数据分组(本文中数据分组也可称为物理层协议数据单元,即 PPDU)。
20 一种实现中,AP 的天线或射频部分可以与 AP 的主体部分分离,呈拉远布局的结构。图 2a 中,AP 可以包括物理层处理电路和介质接入控制处理电路,物理层处理电路可以用于处理物理层信号,MAC 层处理电路可以用于处理 MAC 层信号。另一个示例中,参见图 2b,图 2b 是本申请实施例提供的站点的结构示意图。图 2b 示出了单个天线/射频的 STA 结构示意图,实际场景中,STA 也可以是多天线/多射频的,并且可以是两个以上天线的设备,该天线/
25 射频用于发送/接收数据分组。一种实现中,STA 的天线或射频部分可以与 STA 的主体部分分离,呈拉远布局的结构。图 2b 中,STA 可以包括 PHY 处理电路和 MAC 处理电路,物理层处理电路可以用于处理物理层信号,MAC 层处理电路可以用于处理 MAC 层信号。

需要说明的是,本申请实施例涉及 WLAN 通信,应理解,上述内容仅仅为本申请应用场景的一些示例。

30

上述内容简要阐述了本申请实施例的系统架构,为更好地理解本申请实施例的技术方案,下面将介绍与本申请实施例相关的限定目标唤醒时间(restricted target wakeup time, r-TWT)这一通信特性。

目前,越来越多的无线网络应用和服务对延时特性提出了较为严苛的要求,例如在线
35 游戏、虚拟现实、工业现场等。为此,下一代 WLAN IEEE 802.11be 标准将保障延时以及延时抖动特性作为一项关键的技术目标,得到了业界的广泛重视。其中,限定目标唤醒时间(restricted target wakeup time, r-TWT)是一种新的保障低时延业务的机制, r-TWT

是基于 IEEE 802.11ax 已有的广播 TWT (Broadcast TWT) 衍生出的一种新的保障低时延业务的机制。

在 802.11be 标准下, non-AP EHT STA (以下简称 EHT STA) 存在许多实时应用 (real time applications), 这些应用的流量有着非常严格的延时要求 (stringent latency requirements), 基于此提出了 r-TWT 机制, 该机制指出 AP 通过信标 (Beacon) 帧或者探测响应 (Probe Response) 帧广播一个或者多个 r-TWT SP 信息。

一种实现示例中, 在图 3 中的 EHT 场景下, 以极高吞吐量接入点 (EHT AP) 所在 BSS 中的 STA 包括极高吞吐量站点 1 (EHT STA1)、极高吞吐量站点 2 (EHT STA2) 和非极高吞吐量站点 (Non-EHT STA) 等作为示例。

如图 3 所示, EHT AP 在广播发送的信标帧 (Beacon) 中携带一个或者多个 r-TWT SP 信息, 在 r-TWT SP 信息中可以包括起始时刻和持续时长。该“起始时刻”用于指示 r-TWT SP 起始时间, 该“持续时长”用于指示 r-TWT SP 的持续时长 (记为 k)。

此外, AP 可以在信标 (Beacon) 中设置与 r-TWT SP 起始时间对齐的静默间隔 (Quiet Interval), 图 3 示例中该时长的取值为 1 毫秒 (ms)。基于该静默间隔的设置, AP 要求属于本 r-TWT SP 群组 (通过 Broadcast TWT ID 来分组) 的 EHT STA 可以忽略掉上述静默间隔, 进而在 r-TWT SP 开始之后竞争信道。其他的 STA 需要根据静默间隔来保持静默, 这样会减少该 BSS 内竞争信道的 STA 个数, 增大有低延时业务的 EHT STA 拿到信道的概率。

可选的, 对于 EHT STA 而言, 当该 BSS 内的 EHT STA 收到 AP 广播出来的任意一个 r-TWT SP 信息后, 如果该 STA 的“.11 限定目标唤醒时间可选实现 (dot11RestrictedTWTOptionImplemented)”设为 true, 那么该 EHT STA 必须在 r-TWT SP 起始时刻前结束自己的传输机会 (Transmission Opportunity, TXOP)。

需要说明的是, 参数“dot11RestrictedTWTOptionImplemented”为 IEEE802.11 标准中管理信息库 (management information base, MIB) 中的用语, 该参数的含义是用于指示站点有没有实现 R-TWT 这个特性。其中, 在参数“dot11RestrictedTWTOptionImplemented”中, “dot11”指的是“802.11”中的“.11”, “RestrictedTWT”是特性的名称 (即限定目标唤醒时间), “OptionImplemented”指的是可选实现。

例如, 图 3 所示 EHT STA1 属于 r-TWT 组内的极高吞吐量站点, 则 EHT STA1 可以在 r-TWT SP 起始时间停止 TXOP, 并在图 3 所示时长“k”内执行信道接入, 并与 EHT AP 之间交互数据帧以及确认帧。

又如, 图 3 所示 EHT STA2 不属于 r-TWT 组内的极高吞吐量站点, 则 EHT STA1 可以在 r-TWT SP 起始时间停止 TXOP, 并基于信标帧中的静默间隔在图 3 所示静默时长“1ms”内静默。

又如, 图 3 所示 Non-EHT STA 由于无法正确解读信标帧中的 r-TWT SP 信息, 该 Non-EHT STA 会基于信标帧中的静默间隔在图 3 所示静默时长“1ms”内静默。

基于图 3 所示实现示例可以看出, 通过减少该 BSS 内竞争信道的 STA 个数, 增大有低延时业务的 EHT STA (即 EHT STA1) 获得信道的概率。

示例性的, 图 3 所示信标帧中的 r-TWT SP 信息可以承载于 TWT 元素域中。

可选的，TWT 元素域的一种实现可以通过图 4a 所示帧格式实现。如图 4a 所示，TWT 元素域包括如下字段：

元素标识(Element ID)、长度(Length)、控制(Control)、TWT 参数信息(TWT Parameter Information)。

5 进一步可选的，上述 TWT 参数信息包括如下字段：

请求类型 (Request Type)、目标唤醒时间 (Target Wake Time)、名义最小 TWT 唤醒时长 (Nominal Minimum TWT Wake Duration)、TWT 唤醒间隔尾数 (TWT Wake Interval Mantissa)、广播 TWT 信息 (Broadcast TWT Info)、r-TWT 业务信息 (可选) (Restricted TWT) (optional)。

10 进一步可选的，上述广播 TWT 信息 (Broadcast TWT Info) 所包含的字段如图 4b 所示，包括：

限定 TWT 业务信息子域存在指示 (Restricted TWT Traffic Info Present)、预留 (Reserved)、广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID)、广播 TWT 持续时长 (Broadcast TWT Persistence)。

15 进一步可选的，上述 r-TWT 业务信息 (Restricted TWT) 所包含的字段如图 4c 所示，包括：

业务信息控制 (Traffic Info Control)、限定 TWT 下行 TID 位图 (Restricted TWT DL Bitmap)、限定 TWT 上行 TID 位图 (Restricted TWT UL Bitmap)。

其中，业务信息控制 (Traffic Info Control) 包括如下字段：

20 下行业务标识位图生效与否 (DL TID Bitmap Valid)、上行业务标识位图生效与否 (UL TID Bitmap Valid)、预留 (Reserved)。

可选的，图 4b 所示的 TWT 元素域中的广播目标唤醒时间信息子域信息中，包含一个比特的限定 TWT 流量信息子域存在指示子域 (Restricted TWT Traffic Info Present)，该比特取值 1 代表 TWT 元素域含有图 4c 所示的 r-TWT 业务信息子域，取 0 代表 TWT 元素域
25 不包含图 4c 所示的 r-TWT 业务信息子域。

可选的，图 4b 中广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 子域表示 TWT 群组的标识号。

应理解，本申请对图 4a 至图 4c 所示帧格式中，不同字段的字节数 (或比特数) 的取值以及不同字段之间的顺序不做限定，图 4a 至图 4c 所示帧格式中的不同字段的字节数 (或比特数) 的取值以及不同字段之间的顺序仅仅为一个实现示例。其中，图 4a 至图 4c 所示
30 帧格式中的不同字段的字节数 (或比特数) 的取值还可以为其他取值，图 4a 至图 4c 所示帧格式中的不同字段之间的顺序还可以为其他的字段顺序，此处不做限定。此外，图 4a 至图 4c 所示帧格式中的不同字段均可以独立实现。

由上述实现示例可知，在 r-TWT 机制的实现过程中，接入点 (access point, AP) 可
35 以通过管理帧发送一个或者多个限定目标唤醒时间服务阶段 (restricted target wakeup time service period, r-TWT SP) 信息。对于支持 r-TWT 机制的站点 (station, STA) 而言，需要在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻前结束传输机会 (transmission opportunity,

TXOP)。并且, 未被 r-TWT SP 信息所调度的 STA 需要在该起始时刻之后静默, 而被 r-TWT SP 信息所调度的 STA 可以在该起始时刻之后发起信道竞争。换言之, r-TWT SP 信息用于限制未被调度的 STA 的信道接入, 用以增大被调度的 STA 获取信道的概率。以图 3 所示实现过程为例, 为了保障某些 STA (即 EHT STA1) 的低时延业务的传输, 限制了本 BSS 内部的其他 STA (即 EHT STA2 和 Non-EHT STA) 的信道接入。

然而, 在 AP 的通信可达范围内, 有可能存在部分 STA 不受该 AP 所发送的管理帧所管理, 导致被调度的 STA 仍有可能受到该部分 STA 的竞争影响。但是, 上述实现过程中并没有限制外小区 (或者外 BSS) 的信道接入, 从而低延时业务通过 r-TWT 获取传输机会仍然受到外小区的竞争影响。

为此, 如何提升被 r-TWT 机制所调度的 STA 获取信道的成功率, 是一个亟待解决的技术问题。

下面将首先通过图 5a 和图 5b 所示实现过程对本申请涉及的重叠基本服务集 (overlapping basic service set, OBSS) 进行介绍。

一种可能的实现方式中, 重叠基本服务集指的是一个基本服务集 (basic service set, BSS) 与站点的基本服务集工作在同一信道上, 并且该基本服务集 (部分或全部) 在该站点的基本服务集的基本服务区内。 (overlapping basic service set (OBSS): A basic service set (BSS) operating on the same channel as the station's (STA's) BSS and within (either partly or wholly) its basic service area (BSA))。具备这样特点的 BSS 互为对方的 OBSS。其中, 基本服务区是指包含基本服务集成员的区域, 它可能包含其他 BSS 的成员 (basic service area (BSA): The area containing the members of a basic service set (BSS). It might contain members of other BSSs)。

换句话说, 一个 BSS 的基本服务区与另一个 BSS 的基本服务区存在重叠的情况下, 该 BSS 可以称为该另一个 BSS 的 OBSS, 该另一个也可以称为该 BSS 的 OBSS。可理解的, 这里的重叠可以是一个 BSS 和另一个 BSS 的基本服务区部分重叠, 也可以是包含关系, 即一个 BSS 的基本服务区落在另一个 BSS 的基本服务区内。

下面将以图 5a 和图 5b 所示场景示例, 对 OBSS 进一步说明。在图 5a 和图 5b 中, 以 BSS (包括 BSS1 和 BSS2) 的基本服务区的形状为圆形作为示例, 可以理解的是, BSS 的基本服务区还可以是矩形、椭圆形或者是其它规则或不规则的形状, 此处仅以圆形作为示例进行说明。

例如, 如图 5a 所示, 图 5a 是一个 BSS 与另一个 BSS 存在重叠形成 OBSS 的示意图。图 5a 中, AP1、STA11 和 STA12 属于 BSS1, 且 STA11 和 STA12 均关联于 AP1; AP2、STA21 以及 STA22 属于 BSS2, 且 STA21 和 STA22 均关联于 AP2。在图 5a 中, BSS1 的基本服务区与 BSS2 所在的基本服务区存在重叠, 即图 5a 中的“重叠区域”, 此时, BSS1 可以称为 BSS2 的 OBSS, BSS2 也可以称为 BSS1 的 OBSS。

又如, 如图 5b 所示, 图 5b 是一个 BSS 包含另一个 BSS 形成 OBSS 的示意图。图 5b 中, AP1、STA11 和 STA12 属于 BSS1, 且 STA11 和 STA12 均关联于 AP1; AP2、STA21 以及 STA22

属于 BSS2，且 STA21 和 STA22 均关联于 AP2。在图 5b 中，BSS1 的基本服务区与 BSS2 所在的基本服务区存在重叠，即图 5b 中的“BSS2（基本服务集 2），也是重叠区域”，此时，BSS1 可以称为 BSS2 的 OBSS，BSS2 也可以称为 BSS1 的 OBSS。

需要说明的是，上述图 5a 和图 5b 中以两个 BSS 之间互为 OBSS 作为示例进行说明，在实际应用中，两个以上的 BSS 若存在重叠（如图 5a 所示部分重叠或如图 5b 所示全部重叠）的话，该两个以上的 BSS 之间也可以互称为其它 BSS 的 OBSS。为便于说明，本实施例及后续实施例中仅以其中两个 BSS 之间互称为 OSS 为例，可以理解的是，多个 BSS 之间具备 OBSS 的关系的情况下，多个 BSS 中的任意 BSS 中的 AP 或 STA 也可以执行本申请任意实施例所涉及的方法，具体可参考本申请实施例的描述，此处不做赘述。

10 此处以图 5a 所示实现场景作为示例，对上述技术问题进一步描述。

在图 5a 中，基于前述 r-TWT 机制的调度过程，AP1 可以在信标帧中携带 r-TWT 信息的方式，限制未被调度的 STA（以 STA11 为例）的信道接入，用以增大被调度的 STA（以 STA12 为例）获取信道的概率。然而，由于 STA22 的位置位于 BSS1 中，但是 STA22 关联于 BSS2 中的 AP2，这就导致 STA22 无法识别 AP1 的信标帧所携带的 r-TWT 信息，导致 STA22 仍有可能在 r-TWT 信息的起始时刻以及持续时长中执行信道接入。换言之，在 AP1 的通信可达范围内，有可能存在部分 STA（即 STA22）不受该 AP 所发送的信标帧所管理，导致被调度的 STA（STA12）仍有可能受到该部分 STA 的竞争影响。

为了解决上述技术问题，本申请提供了一种通信方法及装置，用于通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

需要说明的是，对于某一个 AP 所发送的帧，与该 AP 关联的 STA 会解析该 AP 发送的帧，而未与该 AP 关联的 STA 一般不会解析该 AP 发送的帧。而在后文实施例中，某个 AP 所发送的帧（例如后文提及的第五帧）有可能需要未与该 AP 关联的 STA 进行解析，以图 5a 作为示例，AP1 所发送的帧有可能需要 STA22 进行解析。下面将通过几种示例介绍，如何使得某个 AP 所发送的帧被未与该 AP 关联的 STA 进行解析。

一种实现方式是多个 AP 建立一个 AP 组。关于 AP 组的建立方式有很多种不同的流程，下面给出的 AP 组的建立流程仅为示例，本实施例不局限于此种建立方式。

例如，先由一个初始（initiator）AP（例如图 5a 中的 AP1）广播或者单播一个 AP 组建立帧，给出 AP group ID，以及当前 AP 组的成员、加入条件等。接收到该 AP 组建立帧的其它 AP（例如图 5a 中的 AP2）可以发送请求帧来申请加入该 AP 组，经过 initiator AP 回复确认帧之后，AP2 成功加入该 AP 组。

再例如，AP1 根据其接收到 AP2 信号的强度（信号越强，代表干扰越大）或者关联 STA 关于邻居 AP 的汇报，把干扰较强的若干个 AP 作为一个 AP 组，然后将该 AP 组的信息广播给关联 STA，这样关联 STA 将会接收属于该 AP 组内的 AP 发送的携带 R-TWT 信息的管理帧。

35 另一种实现方式是不需要建立 AP 组，即强制所有的 STA 都必须解析所有 AP（包括关联 AP 和非关联 AP）发送的某个帧（例如信标帧）。

应理解，还可以通过其它的实现方式使得某个 AP 所发送的帧被未与该 AP 关联的 STA

进行解析，此处不做限定。

下面将结合附图对本申请提供的通信方法进一步描述。

请参阅图 6a，为本申请提供的通信方法的一个示意图，该方法包括如下步骤。

5 S601. 第一 AP 生成第一帧。

本实施例中，第一 AP 在步骤 S601 中生成第一帧，其中，该第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，第一 STA 是该第
10 一 AP 所在的 BSS 内的 STA。

在一种可能的实现方式中，第一 AP 在步骤 S601 生成该第一帧之前，该方法还包括：该第一 AP 接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧，该第二帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息；其中，该第一 AP 在步骤 S601 中生成该第一帧，包括：该第一 AP 基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第一帧。

15 可选地，第二帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息，可以包括，第一帧所包含的 r-TWT SP 信息的部分信息。

可选地，第二帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息，可以包括，第一帧所包含的 r-TWT SP 信息的全部信息。

具体地，第一 AP 可以基于来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧中的与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第一帧，其中，第二帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息可以指示起始时刻、持续时长或其它信息，使得第一 AP 基于与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成第一帧。
20

可选的，第一 AP 在步骤 S601 之前，第一 STA 还可以基于其他方式获取该第二帧。例如，第一 AP 接收来自接入控制器（access controller，AC）的第二帧，其中，该 AC 可以为第一 AP 以及 OBSS 中的 AP 的控制器。又如，第一 AP 生成第二帧并向 OBSS 中的 AP 发送该第二帧，其中，第一 AP 可以为 OBSS 中的 AP 的控制器。
25

S602. 第一 AP 发送第一帧。

本实施例中，第一 AP 在步骤 S601 生成第一帧之后，该第一 AP 在步骤 S602 中向第一 STA 发送第一帧。相应的，第一 STA 在步骤 S602 中接收第一帧。

30 S603. 第一 STA 确定该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息，STA 确定第一 STA 是否在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

本实施例中，第一 STA 在步骤 S602 中接收第一帧之后，第一 STA 在步骤 S603 中，基于该第一指示信息确定该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息；第一 STA 在步骤 S603 中，还基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定第一 STA 是否在该 OBSS 的
35 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

在一种可能的实现方式中，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔（Quiet Interval）静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该 r-TWT SP 信息和该第一指示信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

具体地，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中，该第一帧包括 TWT 元素，该 r-TWT SP 信息和该第一指示信息位于该 TWT 元素中。其中，TWT 元素的实现过程可以参考前述图 4a 所示实现示例，此处不做赘述。

可选地，在第一帧中，TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域；其中，该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。具体地，第一 STA 在步骤 S602 中接收第一帧之后，由于第一帧的 TWT 元素包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT，使得第一 STA 明确需要接受该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

如前述图 4a 所示，TWT 元素所包含的 TWT 参数信息域中包含有多个子域，下面将以第一指示信息位于广播 TWT 信息域或 r-TWT 业务信息域作为示例进行说明。

一种实现方式中，第一指示信息可以位于广播 TWT 信息域。

具体地，当该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域时，满足：

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段；或，
该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中；或，
该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中，其中，该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

一种实现示例如图 7a 所示，在广播 TWT 信息 (Broadcast TWT Info) 子域通过一个特殊的广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 取值来表示这个 r-TWT SP 是 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

可选的，广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 的取值为 31 表示该 r-TWT 为 OBSS r-TWT。

此外，为了保护该 OBSS 的 r-TWT SP 信息，AP 可以在第一帧中设置静默间隔 (Quiet Interval)，且该静默间隔 (Quiet Interval) 的起始时间必须与该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时间对齐。此后，在步骤 S602 中接收到由 AP 发出的含有 OBSS 的 r-TWT SP 信息的关联 STA 必须 (shall) 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的开始时刻之前结束自己的 TXOP。如果 AP 设置了与该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔 (Quiet Interval)，则该 AP 的关联 STA 必须遵守静默间隔 (Quiet Interval) 的信道接入规则，即不允许在静默间隔 (Quiet Interval) 中接入信道。

另一种实现示例如图 7b 所示，在广播 TWT 信息 (Broadcast TWT Info) 子域将 1 比特原有的预留位 (Reserved) 变为 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域。若 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 1，那么表示此 r-TWT 为 OBSS 的 r-TWT，此时广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 变为预留 (Reserved)。反之，OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域

-35-

取值为 0, 则该 r-TWT SP 仍然为本小区 (或本 BSS 中) 的 r-TWT SP, 因此仍然需要携带 Broadcast TWT ID。

此外, 为了保护该 OBSS r-TWT SP, AP 可以在第一帧中设置静默间隔 (Quiet Interval), 且该静默间隔 (Quiet Interval) 的起始时间必须与该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时间对齐。此后, 在步骤 S602 中接收到由 AP 发出的含有 OBSS 的 r-TWT SP 信息的关联 STA 的处理规则与图 7a 所示实现方式一致, 此处不做赘述。

另一种实现方式中, 第一指示信息可以位于 r-TWT 业务信息域中。

如图 7c 所示, 在 r-TWT 业务信息域 (Restrict TWT Traffic Info) 里的业务信息控制子域 (Traffic Info Control) 将 1 比特原有的预留位 (Reserved) 变为 OBSS 指示 (OBSS Indication)。若 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 1, 那么, 表示此 r-TWT 为 OBSS r-TWT, 此时广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 变为预留 (Reserved)。反之, OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 0, 则该 r-TWT SP 仍然为本小区的 r-TWT SP, 因此仍然需要携带 Broadcast TWT ID。

此外, 为了保护该 OBSS r-TWT SP, AP 可以在第一帧中设置静默间隔 (Quiet Interval), 且该静默间隔 (Quiet Interval) 的起始时间必须与该 OBSS r-TWT SP 信息所指示的起始时间对齐。此后, 在步骤 S602 中接收到由 AP 发出的含有 OBSS r-TWT SP 信息的关联 STA 的处理规则与图 7a 所示实现方式一致, 此处不做赘述。

应理解, 本申请对图 7a 至图 7c 所示帧格式中, 不同字段的字节数 (或比特数) 的取值以及不同字段之间的顺序不做限定, 图 7a 至图 7c 所示帧格式中的不同字段的字节数 (或比特数) 的取值以及不同字段之间的顺序仅仅为一个实现示例。其中, 图 7a 至图 7c 所示帧格式中的不同字段的字节数 (或比特数) 的取值还可以为其他取值, 图 7a 至图 7c 所示帧格式中的不同字段之间的顺序还可以为其他的字段顺序, 此处不做限定。此外, 图 7a 至图 7c 所示帧格式中的不同字段均可以独立实现。

在一种可能的实现方式中, 如图 7a 至图 7c 所示实现方式的描述, 该第一帧还可以包括静默元素, 该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

可选的, 该静默元素位于不同于第一帧的其他帧中。例如, 承载该静默元素的其他帧可以包括信标帧、探测响应帧或专门用于承载静默元素的帧。

可选的, 第一 AP 所发送的一个或多个帧中, 可以包括多个静默元素, 而在该多个静默元素中存在一个静默元素 (为便于表述, 记为第一静默元素) 所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

可选的, 若第一 STA 支持 r-TWT 机制, 则该第一 STA 在步骤 S602 之后, 可以确定该第一静默元素为第一帧所携带的 r-TWT SP 信息对应的静默元素。使得第一 STA 明确若第一 STA 基于该第一静默元素静默时, 目的是用于减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响。

可选的, 若第一 STA 不支持 r-TWT 机制, 即第一 STA 为传统 (legacy) STA, 则该第一 STA 在步骤 S602 之后, 可以基于该第一静默元素静默, 以减少第一 STA 对 OBSS 中被调

度的 STA 的信道竞争影响。

可选的, 第一 AP 在步骤 S602 所发送的第一帧为管理帧。例如, 该第一帧为信标(Beacon) 帧或探测响应(Probe Response) 帧。

5 在一种可能的实现方式中, 第一 AP 在步骤 S602 所发送的第一帧还包括第二指示信息, 第二指示信息包括 n 个字段, 该 n 大于等于 1; 该 n 个字段的字段位置用于指示业务标识 (traffic identifier, TID), 该 n 个字段的取值用于指示该第一 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务, 该以下项包括:

10 该第一 STA 无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

 该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

 该第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

15 具体地, 第一 AP 在步骤 S602 所发送的第一帧还包括第二指示信息, 用以通过第二指示信息指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 并非必然限制第一 STA 在 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入, 且并非必然限制第一 STA 在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。从而, 通过第二帧中第二指示信息的实现, 使得第一 AP 所在的 BSS 中, 第一 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 的 r-TWT SP 信息的限制, 以确保第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的业务 (例如高优先级业务、低时延要求业务等) 得以执行。

 可选的, 该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域; 该第二指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。换言之, 该第二指示信息复用该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域。

25 下面将通过图 8a 至图 9b 所示实现方式作为实现示例, 对第二指示信息位于 TWT 元素中的 r-TWT 业务信息域的情况进行说明。

 可选地, 当该第二指示信息位于该 r-TWT 业务信息域时, 该第二指示信息也可以位于该 r-TWT 业务信息域中的其它新设立的位置, 而无需复用 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域。在下述图 8a 至图 9b 所示示例中, 仅以该第二指示信息复用该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域的情况作为示例进行说明。

30 一种实现示例中, 该 n 个字段的取值用于指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 若满足该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默的情况 (为便于描述, 记为情况一) 下, 下述对情况一的描述中, 以第二指示信息命名为“不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID not respect OBSS r-TWT)”为例进行说明。

 可选的, 情况一的一个实现示例如图 8a 所示。在图 8a 中, 原有的“r-TWT 下行 TID

位图子域”在 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 1 的时候改变为“不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID not respect OBSS r-TWT)”子域, 其中第 n 比特取值为 1 表示 TID n 可以不遵守 OBSS r-TWT, 即允许第一 STA 在执行 TID n 时不必在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP, 且无需在该 OBSS r-TWT 对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默。本条规则针对本 BSS 内支持 r-TWT 的所有 EHT STA 均适用。

可选的, 情况一的另一个实现示例如图 8b 所示。在图 8b 中, 与图 8a 的实现方式类似, 区别在于原有的“r-TWT 上行 TID 位图子域”在 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 1 的时候改变为“不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID not respect OBSS r-TWT)”子域。

另一种实现示例中, 该 n 个字段的取值用于指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 若满足该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默的情况 (为便于描述, 记为情况二) 下, 下述对情况二的描述中, 以第二指示信息命名为“遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID respect OBSS r-TWT)”为例进行说明。

可选的, 情况二的一个实现示例如图 8c 所示。在图 8c 中, 原有的“r-TWT 下行 TID 位图子域”在 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 1 的时候改变为“遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID respect OBSS r-TWT)”子域, 其中第 n 比特取值为 1 表示第一 STA 在执行 TID n 时需要遵守 OBSS r-TWT, 即第一 STA 在执行 TID n 时需要在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP, 且在该 OBSS r-TWT 对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默。本条规则针对本 BSS 内支持 r-TWT 的所有 EHT STA 均适用。

可选的, 情况二的另一个实现示例如图 8d 所示。在图 8d 中, 与图 8c 的实现方式类似, 区别在于原有的“r-TWT 上行 TID 位图子域”在 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为 1 的时候改变为“遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID respect OBSS r-TWT)”子域。

应理解, 本申请对图 8a 至图 8d 所示帧格式中, 不同字段的字节数 (或比特数) 的取值以及不同字段之间的顺序不做限定, 图 8a 至图 8d 所示帧格式中的不同字段的字节数 (或比特数) 的取值以及不同字段之间的顺序仅仅为一个实现示例。其中, 图 8a 至图 8d 所示帧格式中的不同字段的字节数 (或比特数) 的取值还可以为其他取值, 图 8a 至图 8d 所示帧格式中的不同字段之间的顺序还可以为其他的字段顺序, 此处不做限定。此外, 图 8a 至图 8d 所示帧格式中的不同字段均可以独立实现。

另一种实现示例中, 该 n 个字段的取值用于指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 若满足该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默的情况 (为便于描述, 记为情况三) 下, 在情况三中, 第二指示信息的实现方式可以是基于前述情况一和情况二的联合指示。

可选的, 情况三的一个实现示例如图 9a 所示。在图 9a 中, 以第二指示信息命名为“不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID not respect OBSS r-TWT) 和遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID respect OBSS r-TWT)”为例进行说明。

在图 9a 中, 原有的“r-TWT 下行 TID 位图子域”在 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子

域取值为1的时候改变为“不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图(TID not respect OBSS r-TWT)”子域,原有的“r-TWT 上行 TID 位图子域”在 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域取值为1的时候改变为“遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID respect OBSS r-TWT)”子域。

在图 9a 中,在 TID not respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置为 1 时,代表第一 STA 在执行对应的 TID n 时,第一 STA 无需在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP,并且无需在该 OBSS r-TWT 相重叠的 Quiet Interval 静默。此外,TID not respect OBSS r-TWT 对应的第 n 比特不再有意义,可以设置为 0 或 1 或者定义为 reserved。

在图 9a 中,在 TID not respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置为 0 时,需要结合 TID respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置来确定该比特对应的 TID n 的行为。

例如,在 TID not respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置为 0, TID respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置 1 时,则表示第一 STA 在执行 TID n 时可以共享地使用该 OBSS r-TWT,即第一 STA 在执行 TID n 时必须在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP,且无需在该 OBSS r-TWT 对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默。

又如,在 TID not respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置为 0, TID respect OBSS r-TWT 中第 n 比特设置 0 时,则表示第一 STA 在执行 TID n 时必须保护该 OBSS r-TWT,即第一 STA 在执行 TID n 时必须在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP,且在该 OBSS r-TWT 对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默。

可选的,图 9a 所示规则针对本 BSS 内支持 r-TWT 的所有 EHT STA 均适用,或者仅对支持 r-TWT 的 EHT STA 适用。

可选的,为了方便理解,下面举出两个例子对上述图 9a 的实施方案进行说明:

1) “TID not respect OBSS r-TWT”域取值为 10000000 表示第一 STA 在执行 TID 0 的业务时,第一 STA 无需在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP,且无需在 OBSS r-TWT 对应的 Quiet Interval 静默。TID1-7 的业务的行为需要结合 TID respect OBSS r-TWT 中对应的比特设置来确定。

2) 进而,“TID respect OBSS r-TWT”域为 01100000 表示第一 STA 在执行 TID 1 和 2 的业务时,第一 STA 必须在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP,但是允许其共享地使用该 OBSS r-TWT,即第一 STA 可以无需在该 OBSS r-TWT 对应的 Quiet Interval 静默。第一 STA 在执行 TID3~7 对应的业务时,第一 STA 必须在该 OBSS r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP,且在 OBSS r-TWT 对应的 Quiet Interval 静默。

可选的,情况三的另一个实现示例如图 9b 所示。在图 9a 中,以第二指示信息命名为“遵守 OBSS r-TWT 的每个 TID (Respect OBSS r-TWT for each TID)”为例进行说明。

在图 9b 中,将 r-TWT 下行 TID 位图子字段和 r-TWT 上行 TID 位图子字段复用为 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段,该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段分为 8 个两比特,每个两比特对应一个 TID。

一种实现方式中,该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段中的两比特的四种取值设置如下:

若该两比特为“00”,即取值为“0”的情况下,表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该

两比特所对应的 TID 时, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“01”, 即取值为“1”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“10”, 即取值为“2”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“11”, 即取值为“3”的情况下, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段的含义为预留。

需要说明的是, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段中的两比特的取值跟其指示含义的对应关系本申请不作限定, 可以采用其它对应方式, 例如:

若该两比特为“00”, 即取值为“0”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“10”, 即取值为“2”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“01”, 即取值为“1”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“11”, 即取值为“3”的情况下, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段的含义为预留。

又如:

若该两比特为“10”, 即取值为“2”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“01”, 即取值为“1”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“00”, 即取值为“0”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“11”, 即取值为“3”的情况下, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段的含义为预留。

又如:

若该两比特为“10”, 即取值为“2”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该

两比特所对应的 TID 时, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“00”, 即取值为“0”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“01”, 即取值为“1”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“11”, 即取值为“3”的情况下, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段的含义为预留。

又如:

若该两比特为“01”, 即取值为“1”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“10”, 即取值为“2”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“00”, 即取值为“0”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“11”, 即取值为“3”的情况下, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段的含义为预留。

又如:

若该两比特为“01”, 即取值为“1”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“00”, 即取值为“0”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“10”, 即取值为“2”的情况下, 表示在步骤 S603 中第一 STA 执行该两比特所对应的 TID 时, 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

若该两比特为“11”, 即取值为“3”的情况下, 该 Respect OBSS r-TWT for each TID 子字段的含义为预留。

类似地, 还可以采用其它对应方式, 其实现过程可以参考上述描述, 此处不做赘述。

应理解, 本申请对图 9a 至图 9b 所示帧格式中, 不同字段的字节数(或比特数)的取值以及不同字段之间的顺序不做限定, 图 9a 至图 9b 所示帧格式中的不同字段的字节数(或

比特数)的取值以及不同字段之间的顺序仅为一个实现示例。其中,图 9a 至图 9b 所示帧格式中的不同字段的字节数(或比特数)的取值还可以为其他取值,图 9a 至图 9b 所示帧格式中的不同字段之间的顺序还可以为其他的字段顺序,此处不做限定。此外,图 9a 至图 9b 所示帧格式中的不同字段均可以独立实现。

5 需要说明的是,在上述图 8a 至图 9b 的实施方式中,第一指示信息的实现不一定需要 OBSS 指示 (OBSS Indication) 子域来指示这个 r-TWT SP 是 OBSS r-TWT SP,也可以在广播 TWT 信息 (Broadcast TWT Info) 子域通过一个特殊的广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 取值来表示这个 r-TWT SP 是 OBSS r-TWT SP。或者是前述图 7a 至图 7c 及其可选描述的实现方式,此处不做限定。

10 可选的,第一 AP 在步骤 S602 所发送的第一帧包括目标唤醒时间(target wakeup time, TWT)元素,该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段;其中,该 n 个字段的取值用于指示在该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的第一 STA,按照该以下项中的某一项执行所述 TID 对应的业务。

可选地,该“以下项”的描述可以参考前述“n 个字段”的实现过程,此处不做赘述。

15 具体地,第一 AP 所发送的第一帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段,该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而,基于第一帧中的广播 TWT 标识字段和第二指示信息,使得第一 AP 所在的 BSS 中,该 TWT 群组中的 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 的 r-TWT SP 信息的限制,以确保第一 AP 所在的 BSS 中 TWT 群组中的 STA 的业务(例如高优先级业务、低时延要求业务等)得以执行。换言之,在图 8a 至图 9b 的实施方式中,广播 TWT 标识 (Broadcast TWT ID) 可以不为预留 (Reserved),而是仍然有效。从而,“不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID not respect OBSS r-TWT)”子域以及“遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID respect OBSS r-TWT)”子域的规则仅针对属于该 r-TWT 群组的 EHT STA (通过 Broadcast TWT ID) 的 STA。

20 可选的,不同于前述图 8a 至图 9b 的实施方式中,第二指示信息还可以位于该 TWT 元素中的其它域中。

25 基于图 6a 至图 9b 所示技术方案,第一 AP 在步骤 S602 中所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息,该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入,以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP,以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中,该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而,通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

30 示例性的,以图 5a 所示场景作为示例,AP2 可以作为第一 AP 执行前述图 6a 至图 9b 所示技术方案。其中,AP2 在获知 OBSS 中的 r-TWT SP 信息之后,AP2 可以向 STA21 和 STA22 发送第一帧,通过限制 AP2 所在的 BSS 中第一 STA (包括 STA21 和 STA22) 的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA (STA11) 的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA

获得信道的成功率。

由前述图 6a 所示通信方法的实现过程可知，第一 AP 在步骤 S602 中所发送的第一帧用以指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，此后，第一 AP 还可以进一步指示对该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行拒绝或修改。下面将结合图 6b 所示实现方式进一步描述。

如图 6b 所示内容可知，与图 6a 所示实现方式相比，第一 AP 在步骤 S602 中发送第一帧之后，该第一 AP 在步骤 S604 中发送第六帧，相应的，第一 STA 在步骤 S604 中接收该第六帧。

具体地，第六帧包括第一 TWT 元素，该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同；其中，该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 (reject) TWT。

基于上述技术方案，第一 AP 在步骤 S602 发送用以指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 的第一帧之后，该第一 AP 还可以在步骤 S604 中发送第六帧，该第六帧中的第一 TWT 元素所包含的 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT，用于指示第一 STA 拒绝该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP，即指示第一 STA 无需在该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。由于该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同，使得第一 AP 通过第六帧指示第一 STA 拒绝第一帧所携带的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。从而，通过第一帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行指示之外，还通过第六帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行拒绝。

在一种可能的实现方式中，该第一 TWT 元素还包括第七指示信息，该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。具体地，第一 STA 在步骤 S604 中接收第六帧之后，由于第六帧的第一 TWT 元素包含的第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息，使得第一 STA 明确需要拒绝的 r-TWT SP 为该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

在一种可能的实现方式中，该第六帧还包括第二 TWT 元素，该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻不同；其中，该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 (accept) TWT。具体地，第一 AP 在步骤 S604 中所发送的第六帧除了包括第一 TWT 元素之外，第六帧还包括第二 TWT 元素，且第二 TWT 元素所包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT，即指示该第一 STA 需要接受该第二 TWT 所包含的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。换言之，通过第六帧所携带的第一 TWT 元素和第二 TWT 元素，实现对第一帧所携带的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 的修改。从而，通过第一帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行指示之外，还通过第六帧支持第一 AP 对 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP 进行修改。

应理解,第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所涉及的参数(例如起始时刻、持续时长等)与第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所涉及的参数可以是相同的,也可以是不同的,此处不做限定。

在一种可能的实现方式中,该第二 TWT 元素还包括第八指示信息,该第八指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。具体地,第一 STA 在步骤 S604 中接收第六帧之后,由于第六帧的第二 TWT 元素包含的第八指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息,使得第一 STA 明确需要接受的 r-TWT SP 为该 OBSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

基于图 6b 所示实现方案可知,延续图 6a 所示实施例的设计,并在此基础上增加了对 OBSS 的 r-TWT SP 信息的终止和修改的操作。示例性的,仍以图 5a 所示场景作为示例,AP2 可以作为第一 AP 执行前述图 6b 所示技术方案。其中,AP2 在获知 OBSS 中的 r-TWT SP 信息之后,AP2 可以向 STA21 和 STA22 发送第一帧,通过限制 AP2 所在的 BSS 中第一 STA(包括 STA21 和 STA22)的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA(STA11)的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

进一步可选地,当 AP2 在获知需要终止 OBSS 中的 r-TWT SP 信息之后,AP2 可以向 STA21 和 STA22 发送第六帧,用以通过第六帧中的第一 TWT 元素指示第一 STA(包括 STA21 和 STA22)无需考虑对 OBSS 中被调度的 STA(STA11)的信道竞争影响。

进一步可选地,当 AP2 在获知需要修改 OBSS 中的 r-TWT SP 信息之后,AP2 可以向 STA21 和 STA22 发送第六帧,用以通过第六帧中的第一 TWT 元素和第二 TWT 指示第一 STA(包括 STA21 和 STA22)对 OBSS 的 r-TWT SP 信息进行修改,通过限制 AP2 所在的 BSS 中第一 STA(包括 STA21 和 STA22)的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA(STA11)的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

请参阅图 10,为本申请提供的通信方法的另一个示意图,该方法包括如下步骤。

S1001. 第二 AP 发送第二帧。

本实施例中,第二 AP 在步骤 S1001 中发送第二帧,相应的,第一 AP 在步骤 S1001 中接收第二帧。其中,该第二帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息,该第二 AP 位于该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基本服务集 OBSS。

S1002. 第一 AP 向第一 STA 发送第三帧。

本实施例中,第一 AP 在步骤 S1002 中发送第三帧,相应的,第一 STA 在步骤 S1002 中接收第三帧。其中,该第三帧包括静默元素,该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

S1003. 第一 STA 基于静默元素在静默元素所指示的静默间隔的起始时刻静默。

本实施例中,第一 STA 在步骤 S1002 中接收第三帧之后,在步骤 S1003 中,第一 STA 基于第三帧所携带的静默元素在静默元素所指示的静默间隔的起始时刻静默。

基于图 10 所示技术方案,第一 AP 在步骤 S1001 中接收来自第二 AP 的包含有 r-TWT SP

信息的第二帧之后，第一 AP 在步骤 S1002 中基于该第二帧向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中，第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。换言之，第一 AP 基于第二帧可以确定，在该 OBSS 中该 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。从而，第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

示例性的，以图 5a 所示场景作为示例，AP2 可以作为第一 AP 执行前述图 10 所示技术方案。其中，AP2 在获知 OBSS 中的 r-TWT SP 信息之后，AP2 可以向 STA21 和 STA22 发送第三帧，通过限制 AP2 所在的 BSS 中第一 STA（包括 STA21 和 STA22）的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA（STA11）的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

需要说明的是，在图 10 所示实现过程中，第一 AP 还可以执行前述图 6a 至图 9b 任一可能的实现方式，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。此外，第一 STA 还可以执行前述图 6a 至图 9b 中任一可能的实现方式，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。

基于前述描述的当前的 r-TWT 特性的实现过程中，AP 是基于 r-TWT SP 信息所携带的广播 TWT 标识字段对 STA 进行区分，使得该“广播 TWT 标识”对应的 TWT 群组中的 STA 得以竞争信道接入，且限制该“广播 TWT 标识”对应的 TWT 群组之外的其他 STA 的信道接入。然而，该实现过程中并无法保障高优先级业务传输。

示例性的，在图 3 所示实现过程中，为了保障某些 STA（即 EHT STA1）的低时延业务的传输，限制了本 BSS 内部的其他 STA（即 EHT STA2 和 Non-EHT STA）的信道接入。然而，在 EHT STA2 需要执行某些特定的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）时，由于 EHT STA2 的信道接入受限制，导致 EHT STA2 需要执行的某些特定的业务并无法被执行。为此，本申请提供了图 11 所示方法，以解决该问题。

请参阅图 11，为本申请提供的通信方法的另一个示意图，该方法包括如下步骤。

S1101. 第二 AP 生成第四帧。

本实施例中，第二 AP 在步骤 S1101 中生成第四帧。其中，第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对

应的静默间隔静默。

S1102. 第二 AP 发送第四帧。

本实施例中，第二 AP 在步骤 S1101 中生成第四帧之后，第二 AP 在步骤 S1102 中发送第四帧，相应的，第二 STA 在步骤 S1102 中接收该第四帧。

- 5 S1103. 第二 STA 确定第二 STA 是否在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否在 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

本实施例中，第二 STA 在步骤 S1102 中接收第四帧之后，在步骤 S1103 中，第二 STA 基于第四帧所携带的信息，确定第二 STA 是否在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否在 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

- 10 在一种可能的实现方式中，该第四帧包括目标唤醒时间 TWT 元素，该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息位于该 TWT 元素中。

- 可选地，在第四帧中，TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域；其中，该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。具体地，第二 STA 在步骤 S1102 中接收第四帧之后，由于第四帧的 TWT 元素包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT，使得第二 STA 明确需要接受该 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

在一种可能的实现方式中，该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域；其中，该第三指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中。

- 在一种可能的实现方式中，该 r-TWT 业务信息域包括业务信息控制子域；其中，该业务信息控制子域包括第四指示信息，该第四指示信息用于指示该 r-TWT 业务信息域是否包括该第三指示信息。

在一种可能的实现方式中，该第四帧包括目标唤醒时间 (target wakeup time, TWT) 元素，该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；其中，该 m 个字段的取值用于指示该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第二 STA，按照该以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务。

- 25 可选地，该“以下项”的实现过程可以参考前述“m 个字段”的实现过程，此处不做赘述。

- 具体地，第二 AP 在步骤 S1102 送的第四帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段，该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而，基于第四帧中的广播 TWT 标识字段和第四指示信息，使得第二 AP 所在的 BSS 中，该 TWT 群组中的 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 中的 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中 TWT 群组中的 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

下面将通过图 12 所示实现方式作为实现示例，对第三指示信息包括 m 个字段的条件下，且第三指示信息位于 TWT 元素中的 r-TWT 业务信息域的情况进行说明。

- 35 可选地，当该第三指示信息位于该 r-TWT 业务信息域时，该第三指示信息也可以位于该 r-TWT 业务信息域中 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域，或者说，该第三指示信息也可以复用该 r-TWT 业务信息域中 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域。在这种情况下，该 r-TWT 业务信息域中“r-TWT 下行 TID 位图子域和/或

r-TWT 上行 TID 位图子域”的字段含义变更为第三指示信息的字段含义；换言之，在这种情况下，该 r-TWT 业务信息域中“r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域”字段不出现。在下述图 12 所示示例中，仅以该第三指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的新设立的字段的情况为例进行说明，即第三指示信息无需复用该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域。

可选的，第四指示信息的一种实现示例如图 12 所示。

可选地，在图 12 中，引入一个“r-TWT 例外 TID 位图生效与否”子域和“r-TWT 例外 TID 位图”子域，如果“r-TWT 例外 TID 位图生效与否”取值为 0，那么“r-TWT 例外 TID 位图”子域不生效。反之，如果“r-TWT 例外 TID 位图生效与否”取值为 1，那么“r-TWT 例外 TID 位图”子域生效。可选地，也可以是在其它位置中新增指示信息，用以指示 r-TWT 例外 TID 位图的存在，例如图 4a 所示帧格式中，与“r-TWT 业务信息域”并列的其他字段（“请求类型”、“广播 TWT 信息”等）中新增该指示信息。

示例性的，在图 12 所示帧格式中，“r-TWT 例外 TID 位图”中的第 m 比特取值为 1 表示 TID m 可以不遵守 r-TWT，即允许 TID m 不必在该 r-TWT 的开始时刻之前结束 TXOP，且该 TID 可以忽略掉与该 r-TWT 对应的静默间隔（Quiet Interval）。其中，本条规则针对本 BSS 内支持 r-TWT 的所有 EHT STA 均适用。

基于图 11 至图 12 所示技术方案，第二 AP 在步骤 S1102 中所发送的第四帧包括第三指示信息，用以通过第三指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。其中，该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

示例性的，以图 5a 所示场景作为示例，AP1 可以作为第二 AP 执行前述图 11 所示技术方案。其中，AP1 在生成针对调度 STA11 的 r-TWT SP 信息之后，AP1 可以向 STA11 和 STA12 发送第四帧，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS（即 BSS1）中，第二 STA（例如 STA12）在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

请参阅图 13，为本申请提供的通信方法的另一个示意图，该方法包括如下步骤。

S1301. 第二 AP 生成第五帧。

本实施例中，第二 AP 在步骤 S1301 中生成第五帧，该第五帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

在一种可能的实现方式中，第五指示信息的实现方式可以沿用前述图 7a 和图 7b 所示帧结构中第一指示信息的实现方式。区别在于，OBSS Indication 字段的含义从“当前 TWT

element 中的 R-TWT 是 OBSS R-TWT”变换为“当前 TWT element 中的 R-TWT 是本 BSS R-TWT，但是需要 OBSS STA 也遵守，即 OBSS STA 在 R-TWT SP 开始之前要停止当前 TXOP”。

在另一种可能的实现方式中，该第一 STA 所关联的 AP 与该第一 AP 位于第一 AP 组，其中，该第五指示信息包括该第一 AP 组的标识。

5 示例性的，第五指示信息可以以图 14a 所示实现方式为例。其中，AP 组 (AP group) 是为了 OBSS R-TWT 而建立的一个 AP 组，关于该 AP 组建立的具体流程不是本专利的核心，这里不做重点讨论。比如可以由一个 AP 发起，选择一个 AP 组标识 (例如 AP group ID) 来代表这个 AP 组，然后该 AP 通过协商邀请其他 AP 加入该 AP 组。本实施例中，第五指示信息可以为图 14a 中 r-TWT 业务信息域中的 AP Group ID 字段，用于指示携带的 R-TWT 信息是本 BSS 的 R-TWT，AP Group ID 字段指示属于该 AP 组的 AP 及其所关联的 STA 需要遵守该 R-TWT。

10 应理解，图 14a 所示实现方式仅仅为一个实现示例，“AP 组标识”还可以通过其它方式实现，除了位于图 14a 所示 TWT 元素的业务信息控制域之外，该“AP 组标识”还可以位于 TWT 元素的其他域中，或者该“AP 组标识”位于第五帧的不同于 TWT 元素的其他元素中，此处不做限定。

15 S1302. 第二 AP 发送第五帧。

本实施例中，第二 AP 在步骤 S1031 中生成第五帧之后，第二 AP 在步骤 S1302 中发送该第五帧，相应的，第一 STA 在步骤 S1302 中接收该第五帧。

S1303. 第一 STA 确定第一 STA 是否在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

20 本实施例中，第一 STA 在步骤 S1302 中接收第五帧之后，第一 STA 在步骤 S1303 中基于第五帧携带的第五指示信息，确定第一 STA 是否在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

需要说明的是，本申请实施例中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联包括：该第一 STA 关联于第一 AP，其中，第一 AP 位于该第二 AP 所在的 BSS 的 OBSS。或者，该第一 STA 未与该第二 AP 关联包括：该第一 STA 未与任意一个 AP 关联。

25 在一种可能的实现方式中，第二 AP 在步骤 S1302 所发送的第五帧中携带的第五指示信息，还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

30 具体地，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

35 在一种可能的实现方式中，第二 AP 在步骤 S1302 发送该第五帧之后，该方法还包括：该第二 AP 接收该第五帧的响应帧。

可选的，该第五帧的响应帧可以为通知 (notification) 或响应 (response) 帧或应

答 (acknowledgment, ACK) 帧。

具体地, 第二 AP 在步骤 S1302 发送第五帧之后, 第一 STA 还可以向第二 AP 发送第五帧的响应帧, 使得第二 AP 明确该第一 STA 的信道接入将会被限制, 以确保第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道。

- 5 在一种可能的实现方式中, 该第五帧还包括第六指示信息, 第六指示信息包括 k 个字段, 该 k 大于等于 1;

 该 k 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID, 该 k 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务, 该以下项包括:

- 该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

- 15 具体地, 第二 AP 所发送的第五帧包括第六指示信息, 用以通过第六指示信息指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 并非必然限制第一 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入, 且并非必然限制第一 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。从而, 通过第五帧中的第六指示信息的实现, 使得第一 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制, 以确保第一 STA 的业务 (例如高优先级业务、低时延要求业务等) 得以执行。

 下面将通过图 14b 至图 14d 所示实现方式作为实现示例, 对第六指示信息包括 k 个字段的的情况下, 且第六指示信息位于 TWT 元素中的 r-TWT 业务信息域的情况进行说明。

- 可选地, 当该第六指示信息位于该 r-TWT 业务信息域时, 该第六指示信息也可以位于该 r-TWT 业务信息域中 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域, 或者说, 该第六指示信息也可以复用该 r-TWT 业务信息域中 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域。在下述图 14b 至图 14d 所示示例中, 仅以该第六指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的新设立的字段的情况为例进行说明, 即第六指示信息无需复用该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域。

- 一种实现示例中, 该 k 个字段的取值用于指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 若满足该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的情况 (为便于描述, 记为情况四) 下, 下述对情况四的描述中, 以第六指示信息命名为 “不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图 (TID not respect OBSS r-TWT)” 为例进行说明。

- 示例性的, 此处以第六指示信息的实现如图 14b 所示实现为例。在 Traffic Info Control 字段中增加 TID not respect OBSS r-TWT present 子字段, 用于指示 TID not respect OBSS r-TWT 字段的存在。

 可选地, 也可以是在 Traffic Info Control 字段中增加 TID not respect OBSS r-TWT

valid 子字段, 用于指示 TID not respect OBSS r-TWT 字段的有效性。

可选地, 也可以是在其它位置中新增指示信息, 用以指示 TID not respect OBSS r-TWT 字段的存在, 例如图 4a 所示帧格式中, 与“r-TWT 业务信息域”并列的其他字段(“请求类型”、“广播 TWT 信息”等)中新增该指示信息。

5 可选的, TID not respect OBSS r-TWT 字段是一个 8 比特的比特位图, 每个比特分别对应 TID0-TID7。当某一个比特设置为 1 代表 OBSS 中的 STA 对应的 TID 可以忽略该 R-TWT, 即不需要在 R-TWT SP 开始之前停止当前 TXOP, 也可以忽略与该 R-TWT SP 重叠的 quiet interval。当某一个比特设置为 0 代表 OBSS 中的 STA 对应的 TID 不可以忽略该 R-TWT, 即
10 需要在 R-TWT SP 开始之前停止当前 TXOP, 也可以不可以忽略与该 R-TWT SP 重叠的 quiet interval。

另一种实现示例中, 该 k 个字段的取值用于指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 若满足该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且禁止忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的情况(为便于描述, 记为情况五)下, 下述对情况五的描述中, 以第六指示信息命名为“遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图(TID respect OBSS r-TWT)”
15 为例进行说明。

可选的, 与前述情况四类似, 可以将图 14b 中的 TID not respect OBSS r-TWT present 和 TID not respect OBSS r-TWT 字段分别替换为 TID respect OBSS r-TWT present 和 TID respect OBSS r-TWT 字段。但是此时比特地图中设置为 0 和 1 的含义将需要对应地进行调换。

20 另一种实现示例中, 该 n 个字段的取值用于指示该 TID 对应的业务被该第一 STA 执行时, 若满足该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的情况(为便于描述, 记为情况六)下, 在情况六中, 第六指示信息的实现方式可以是基于前述情况四和情况五的联合指示。

可选的, 情况六的一个实现示例如图 14c 所示。在图 14c 中, 以第六指示信息命名为
25 “不必遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图(TID not respect OBSS r-TWT)和遵守 OBSS r-TWT 的 TID 位图(TID respect OBSS r-TWT)”为例进行说明。

在图 14c 中, 在 Traffic Info Control 字段中增加 OBSS TID for r-TWT present 子字段, 用于指示 OBSS TID that not respect r-TWT 字段和 OBSS TID that respect r-TWT 字段的存在。可选地, 也可以是在其它位置中新增指示信息, 用以指示 OBSS TID that not
30 respect r-TWT 字段和 OBSS TID that respect r-TWT 字段的存在, 例如图 4a 所示帧格式中, 与“r-TWT 业务信息域”并列的其他字段(“请求类型”、“广播 TWT 信息”等)中新增该指示信息。

可选地, OBSS TID for r-TWT present 子字段可以为 1 个比特, 也可以为 2 个比特, 其中每一个比特分别对应 OBSS TID that not respect r-TWT 字段和 OBSS TID that respect
35 r-TWT 字段之一。

可选的, 对于 OBSS TID that not respect r-TWT 字段和 OBSS TID that respect r-TWT 字段中比特设置为 1 和 0 所指示的含义, 与前述情况三中 TID not respect OBSS r-TWT 字

段和 TID respect OBSS r-TWT 字段中的含义相同，具体可以参考前述实现过程，此处不再赘述。

可选的，情况六的另一个实现示例如图 14d 所示。在图 14d 中，以第六指示信息命名为“遵守 OBSS r-TWT 的每个 TID (Respect OBSS r-TWT for each TID)”为例进行说明。

5 如图 14d 所示，在 Traffic Info Control 字段中增加 OBSS TID for r-TWT present 子字段，用于指示 Respect r-TWT for each OBSS TID 字段的存在。

可选地，也可以是在其它位置中新增指示信息，用于指示 Respect r-TWT for each OBSS TID 字段的存在，例如图 4a 所示帧格式中，与“r-TWT 业务信息域”并列的其他字段（“请求类型”、“广播 TWT 信息”等）中新增该指示信息。

10 可选的，For TID n 中两个比特取值的含义与前述图 9b 中情况三的实现过程类似，区别在于实施的主体和对象是相反的，即在于前述图 9b 中情况三中是指示本 BSS STA 对于 OBSS r-TWT 的行为，而本实施方式中是指示 OBSS STA 对本 BSS R-TWT 的行为。具体可以参考前述实现过程，此处不再赘述。

应理解，本申请对图 14a 至图 14d 所示帧格式中，不同字段的字节数（或比特数）的取值以及不同字段之间的顺序不做限定，图 14a 至图 14d 所示帧格式中的不同字段的字节数（或比特数）的取值以及不同字段之间的顺序仅仅为一个实现示例。其中，图 14a 至图 14d 所示帧格式中的不同字段的字节数（或比特数）的取值还可以为其他取值，图 14a 至图 14d 所示帧格式中的不同字段之间的顺序还可以为其他的字段顺序，此处不做限定。此外，图 14a 至图 14d 所示帧格式中的不同字段均可以独立实现。

20 在一种可能的实现方式中，该第五帧包括目标唤醒时间 TWT 元素，该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；其中，该 k 个字段的取值用于指示该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第一 STA，按照该以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务。

可选地，该“以下项”的实现过程可以参考前述“k 个字段”的实现过程，此处不做赘述。

25 具体地，第二 AP 所发送的第五帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段，该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而，基于第五帧中的广播 TWT 标识字段和第六指示信息，使得该 TWT 群组中的 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 中的 r-TWT SP 信息的限制，以确保 TWT 群组中的 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

30 在一种可能的实现方式中，该第五帧包括目标唤醒时间（target wakeup time, TWT）元素，该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；其中，该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第一 STA，无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

35 具体地，第二 AP 所发送的第五帧中的 TWT 元素还包括广播 TWT 标识字段，该广播 TWT 标识字段用于指示 TWT 群组。从而，基于第五帧中的广播 TWT 标识字段和第六指示信息，使得该 TWT 群组中的第一 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 OBSS 中的 r-TWT SP 信息的限制，以确保该 TWT 群组中的 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务

等)得以执行。

在一种可能的实现方式中,该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;该第六指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。

在一种可能的实现方式中,该第五帧包括 TWT 元素,该 r-TWT SP 信息和该第五指示信息位于该 TWT 元素中。

在一种可能的实现方式中,该 TWT 元素包括广播 TWT 信息域;该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域。

在一种可能的实现方式中,
该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段;或,
该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中;或,
该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中,其中,该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

在一种可能的实现方式中,该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;其中,该第五指示信息位于该 r-TWT 业务信息域的业务信息控制子域中。

在一种可能的实现方式中,该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域中。具体地,第五帧所携带的第五指示信息可以位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域中,使得通过该 TWT 建立命令域的取值的设置以指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

进一步的,作为一种可选的实现方式,第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域的情况下,该第五指示信息满足以下至少一项:

该第五指示信息的取值指示为接受 TWT,且该第五指示信息用于指示该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP,该第五指示信息还用于指示该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;

或,
该第五指示信息的取值指示为拒绝 TWT,且该第五指示信息用于指示该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP;

或,
该第五指示信息的取值指示为修改 TWT,且该第五指示信息用于指示该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息修改该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息。

可选地,该第五指示信息的取值指示为修改 TWT 的情况下,该第五指示信息用于指示该第一 STA 在修改后的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP,该第五指示信息还用于指示该第一 STA 在该修改后的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

基于上述技术方案,第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域的实现过程中,通过 TWT 建立命令域取值的不同,第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 接受该 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP,或第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 拒绝该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP,或,第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 修改该第二 AP 的 BSSID 对应的

r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

在一种可能的实现方式中，该第五帧为管理帧。例如该第五帧为信标帧或探测响应帧。

可选的，第五帧也可以为不同于信标帧且不同于探测响应帧的一个新的帧，这里将第五帧命名为 R-TWT notification 帧。属于这个 r-TWT 群组的 EHT STA 在接收到 R-TWT notification 帧之后，回复 r-TWT notification 帧。多个 STA 采用相同的帧格式来回复 r-TWT notification 帧。

可选的，回复的 r-TWT notification 帧跟接收到的 R-TWT notification 帧具有相同的内容，且采用接收到的 R-TWT notification 帧中的 scrambler seed 来作为响应的 R-TWT notification 帧的 scrambler seed。当然，还可以让 r-TWT 群组的 EHT STA 回复 r-TWT notification response 帧，这样就需要定义一种新的帧类型。r-TWT notification response 帧中，除了帧类型之外，其它字段设置与接收到的 r-TWT notification 帧相同。

此外，让 r-TWT 群组内的 EHT STA 回复 R-TWT notification 或 r-TWT notification response 帧的目的是解决隐藏节点问题，避免本 BSS 中部分 STA 无法听到 OBSS AP 发送的 Beacon、Probe Response 或 r-TWT notification 帧，从而无法获知 OBSS r-TWT 信息。

基于图 13 至图 14d 所示技术方案，第二 AP 在步骤 S1302 中所发送的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

此外，在第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域的实现过程中，通过 TWT 建立命令域取值的不同，第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 接受该 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP，或第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 拒绝该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP，或，第二 AP 可以实现指示未与该第二 AP 关联的第一 STA 修改该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

示例性的，以图 5a 所示场景作为示例，AP1 可以作为第二 AP 执行前述图 13 至图 14d 所示技术方案。其中，AP1 在生成 r-TWT SP 信息之后，AP1 可以向 STA21 发送第五帧，STA21 基于前述实施例的描述需要读取关联 AP 所在的 OBSS 中的 AP 所发送的第五帧。通过限制 AP1 所在的 BSS 中未与 AP1 关联的 STA(包括 STA21)的信道接入，减少第一 STA(包括 STA21)对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA(包括 STA11)的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

作为一种可选的实现方式，AP1 所发送的第五帧还可以向第一 STA(包括 STA21)指示

建立、拒绝或修改 AP2 所在的 BSS 的 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

此外，在图 13 至图 14d 所示实现过程中，以图 5a 中本 BSS AP 为 AP2（即第一 AP），OBSS 由 OBSS AP 为 AP1（即第二 AP）为例，由 OBSS AP 直接发送 OBSS r-TWT 信息的好处包括：

- 5 1) 避免了 OBSS AP 与本 BSS AP 之间的信令交互，以及本 BSS AP 向本 BSS STA 二次发送 OBSS R-TWT 信息，节省信令开销；
- 2) 由于 OBSS AP 和本 BSS AP 覆盖范围不同，避免了本 BSS AP 将 OBSS R-TWT 信息发送给了听不到 OBSS AP 的本 BSS 的 STA 而造成的过度保护；也避免了虽然 OBSS 和本 BSS 覆盖范围有交叠，但是 OBSS AP 和本 BSS AP 互相听不到，这种场景下本 BSS AP 不方便代 OBSS
- 10 AP 发送 R-TWT 信息的问题。

请参阅图 14e，为本申请提供的通信方法的另一个示意图，该方法包括如下步骤。

S1401. 第一 AP 生成第七帧。

- 本实施例中，第一 AP 在步骤 S1401 中生成第七帧，其中，该第七帧包括 r-TWT SP 信息，该 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识。
- 15

- 在一种可能的实现方式中，在该第一 AP 生成该第七帧之前，该方法还包括：该第一 AP 接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第八帧，该第八帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息；该第一 AP 生成该第七帧，包括：该第一 AP 基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息，生成该第七帧。
- 20

可选地，第八帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息，可以包括，第七帧所包含的 r-TWT SP 信息的部分信息。

- 可选地，第八帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息，可以包括，第七帧所包含的 r-TWT SP 信息的全部信息。
- 25

具体地，第一 AP 可以基于来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧中的与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第七帧，其中，第八帧所包含的与该 r-TWT SP 信息有关的信息可以指示起始时刻、持续时长或其它信息，使得第一 AP 基于与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成第七帧。

- 可选的，第一 AP 还可以基于其他方式获取该第八帧。例如，第一 AP 接收来自接入控制器（access controller，AC）的第八帧，其中，该 AC 可以为第一 AP 以及 OBSS 中的 AP 的控制器。又如，第一 AP 生成第八帧并向 OBSS 中的 AP 发送该第八帧，其中，第一 AP 可以为 OBSS 中的 AP 的控制器。
- 30

- 应理解，第一 AP 在步骤 S1401 中基于第八帧生成第七帧的实现过程，还可以参考前述第一 AP 在步骤 S601 中基于第二帧生成第一帧的实现过程，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。
- 35

S1402. 第一 AP 发送第七帧。

本实施例中，第一 AP 在步骤 S1401 生成第七帧之后，该第一 AP 在步骤 S1402 中向第一 STA 发送第七帧。相应的，第一 STA 在步骤 S1402 中接收第七帧。

S1403. 该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

5 可选地，在第七帧中，r-TWT SP 信息位于 TWT 元素。其中，TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域；其中，该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。具体地，第一 STA 在步骤 S1402 中接收第七帧之后，由于第七帧的 TWT 元素包含的 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT，使得第一 STA 明确需要接受该 r-TWT SP 信息指示的 r-TWT SP。

10 基于上述技术方案，第一 AP 在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后，该第一 AP 在步骤 S1402 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息，其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识，使得第一 STA 在步骤 S1403 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，
15 通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

可选的，如果第一 AP 所在的 BSS 内的 STA 希望加入任何一个与第七帧中的 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识的 R-TWT 群组时，第一 AP 需要拒绝其加入。

20 可选地，第一 AP 可以将与第七帧中的 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识的 R-TWT 群组的状态指示为“满 (full)”，以避免第一 AP 所在的 BSS 的 STA 申请加入该 R-TWT 组。该状态指示可以使用 Broadcast TWT Info 字段中的一个或者两个 reserved 比特 (B1, B2)。

有上述内容可知，图 14e 所示方式对于第一 STA 来说是透明的，从而，第一 STA 无需区分所接收的 r-TWT SP 信息是第一 STA 所在 BSS 的还是第一 STA 所在 BSS 的 OBSS 的，规则简单，易实现。

25 在一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默，使得该第一 STA 在步骤 S1403 中还需要基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的，该实现方式还可以表述为：该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

30 具体地，该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入之外；该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默，以限制该第一 STA 在该静默间隔的信道接入。从而，进一步减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

35 在一种可能的实现方式中，第一 AP 在步骤 S1402 所发送的第七帧还包括第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT

SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。使得第一 STA 明确第七帧中的 r-TWT SP 信息是否为 OBSS 的 r-TWT SP 信息，从而有利于其决策是否需要加入与第七帧中的 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识的 R-TWT 群组。

需要说明的是，在该实现方式中，第七帧所包含的第一指示信息还可以参考前述图 6a 至图 9b 中任一实现方式中第一帧所包含的第一指示信息的描述，并实现相应的技术效果，此处不做赘述。

上面从方法的角度对本申请进行描述，下面将通过装置的角度对本申请进一步介绍。

请参阅图 15，为本申请实施例提供的一种通信装置 1500 的一个示意图，其中，该通信装置 1500 包括处理单元 1501 和收发单元 1502。

一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第一 AP，或该通信装置 1500 具体可以为第一 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该处理单元 1501，用于生成第一帧，该第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；

该收发单元 1502，用于发送该第一帧。

基于上述技术方案，收发单元 1502 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息，该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中，

该收发单元 1502，还用于接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧，该第二帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息；

该处理单元 1501，还用于基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息生成该第一帧。

在一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息和该第一指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在一种可能的实现方式中，该收发单元 1502，还用于发送第六帧，该第六帧包括第一 TWT 元素，该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同；其中，该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域，该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT。

在一种可能的实现方式中,该第一 TWT 元素还包括第七指示信息,该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

在一种可能的实现方式中,该第六帧还包括第二 TWT 元素,该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻不同;其中,该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域,该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。

在一种可能的实现方式中,该第二 TWT 元素还包括第八指示信息,该第八指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

一种实现方式中,该通信装置 1500 具体可以为第一 STA,用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的,该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该收发单元 1502,用于接收第一帧,该第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息,该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息;

该处理单元 1501,用于基于该第一指示信息确定该 r-TWT SP 信息为第一 AP 所在的 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息;

该处理单元 1501,用于基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

基于上述技术方案,收发单元 1502 所接收的第一帧包括 r-TWT SP 信息和第一指示信息,该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。换言之,该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入,以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外,该处理单元基于该 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP,以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中,该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而,通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入,减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响,以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中,该处理单元 1501,还用于基于该 r-TWT SP 信息和该第一指示信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在一种可能的实现方式中,该收发单元 1502,还用于接收第六帧,该第六帧包括第一 TWT 元素,该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同;其中,该第一 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域,该 TWT 建立命令域的取值指示为拒绝 TWT;

该处理单元 1501,还用于基于该第一 TWT 元素中的该 TWT 建立命令域的取值确定无需在该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

在一种可能的实现方式中,该第一 TWT 元素还包括第七指示信息,该第七指示信息用于指示该第一 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信

息。

在一种可能的实现方式中,该第六帧还包括第二 TWT 元素,该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻与该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻不同;其中,该第二 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域,该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT;

该第一 STA 基于该第二 TWT 元素中的该 TWT 建立命令域的取值确定是否在该第一帧中的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

在第四方面的一种可能的实现方式中,该第二 TWT 元素还包括第八指示信息,该第八指示信息用于指示该第二 TWT 元素中的 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息。

在一种可能的实现方式中,该第一帧还包括第二指示信息,第二指示信息包括 n 个字段,该 n 大于等于 1;

该 n 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID,该 n 个字段的取值用于指示该第一 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务,该以下项包括:

该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;或,

该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默;或,

该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在一种可能的实现方式中,该第一帧包括目标唤醒时间 TWT 元素,该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段;

其中,该 n 个字段的取值用于指示在该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的第一 STA,按照该以下项中的某一项执行所述 TID 对应的业务。

在一种可能的实现方式中,该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;

该第二指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。

在一种可能的实现方式中,该第一帧包括 TWT 元素,该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段;其中,该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的第一 STA,无需在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在一种可能的实现方式中,该第一帧包括 TWT 元素,该 r-TWT SP 信息和该第一指示信息位于该 TWT 元素中。

在一种可能的实现方式中,该 TWT 元素还包括位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域;其中,该 TWT 建立命令域的取值指示为接受 TWT。

在一种可能的实现方式中,该 TWT 元素包括广播 TWT 信息域;

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域。

在一种可能的实现方式中，

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段；或，

该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中；或，

5 该第一指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中，其中，该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

在一种可能的实现方式中，该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域；

该第一指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的业务信息控制子域中。

在一种可能的实现方式中，

10 该第一帧还包括静默元素，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

在一种可能的实现方式中，该第一帧为信标帧或探测响应帧。

一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第一 STA，或该通信装置 1500 具体可以为第一 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

15 该收发单元 1502，用于接收来自第一 AP 的第三帧，该第三帧包括静默元素；

该处理单元 1501，用于基于该静默元素在该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻静默。

基于上述技术方案，该收发单元 1502 接收来自第一 AP 发送的包含有静默元素的第三帧，该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与第二 AP 所发送的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中，第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。从而，第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

25 一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第二 AP，或该通信装置 1500 具体可以为第二 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该处理单元 1501，用于生成第四帧，该第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

30 该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

35 该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

该收发单元 1502，用于发送该第四帧。

基于上述技术方案，收发单元 1502 所发送的第四帧包括第三指示信息，用以通过第二指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。其中，该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第二 STA，或该通信装置 1500 具体可以为第二 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该收发单元 1502，用于接收第四帧，该第四帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第三指示信息，第三指示信息包括 m 个字段，该 m 大于等于 1；

该 m 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，该 m 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务，该以下项包括：

该第二 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

该第二 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

该处理单元 1501，用于基于该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息确定该第二 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

基于上述技术方案，收发单元 1502 所接收的第四帧包括第三指示信息，用以通过第三指示信息指示该 TID 对应的业务被该第二 STA 执行时，并非必然限制第二 STA 在 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻的信道接入，且并非必然限制第二 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔的信道接入。换言之，处理单元 1501 基于该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息确定该第二 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。其中，该第二 AP 和第二 STA 位于同一个 BSS。从而，通过第四帧中第三指示信息的实现，使得第二 AP 所在的 BSS 中，第二 STA 在执行某些 TID 对应的业务的过程中无需受到 r-TWT SP 信息的限制，以确保第二 AP 所在的 BSS 中第二 STA 的业务（例如高优先级业务、低时延要求业务等）得以执行。

在一种可能的实现方式中，该第四帧包括目标唤醒时间 TWT 元素，该 r-TWT SP 信息和该第三指示信息位于该 TWT 元素中。

在一种可能的实现方式中，该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域；

其中，该第三指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中。

在一种可能的实现方式中，该 r-TWT 业务信息域包括业务信息控制子域；

其中，该业务信息控制子域包括第四指示信息，该第四指示信息用于指示该 r-TWT 业务信息域是否包括该第三指示信息。

一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第二 AP，或该通信装置 1500 具体可以为第二 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该处理单元 1501，用于生成第五帧，该第五帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP；其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联；

该收发单元 1502，用于发送该第五帧。

基于上述技术方案，收发单元 1502 所发送的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第二 AP 关联的第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中，该第五指示信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在一种可能的实现方式中，在该第二 AP 发送该第五帧之后，该收发单元 1502，还用于接收该第五帧的响应帧。

一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第一 STA，或该通信装置 1500 具体可以为第一 STA 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该收发单元 1502，用于接收来自第二接入点 AP 第五帧，该第五帧包括目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP；其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联；

该处理单元 1501，用于基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。

基于上述技术方案，收发单元 1502 所接收的第五帧包括 r-TWT SP 信息和第五指示信息，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP。其中，该 r-TWT SP 信息用于限制第二 AP 所在 BSS 中未被调度的 STA 的信道接入，以增大第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。此外，该第五指示信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，以限制该第一 STA 在该起始时刻的信道接入。其中，该第一 STA 未与该第二 AP 关联。换言之，第二 AP 通过第五帧携带的第五指示信息和 r-TWT SP 信息限制其他 BSS 中的 STA 的信道接入。从而，通过限制未与第

二 AP 关联的第一 STA 的信道接入, 减少第一 STA 对第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响, 以提升第二 AP 所在 BSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中, 该处理单元 1501, 还用于基于该第五指示信息确定该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

5 在一种可能的实现方式中, 在该第一 STA 接收该第五帧之后, 该收发单元 1502, 还用于发送该第五帧的响应帧。

在一种可能的实现方式中, 该第五帧还包括第六指示信息, 第六指示信息包括 k 个字段, 该 k 大于等于 1;

10 该 k 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID, 该 k 个字段的取值用于指示该第二 STA 按照以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务, 该以下项包括:

 该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默; 或,

15 该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

在一种可能的实现方式中, 该第五帧包括目标唤醒时间 TWT 元素, 该 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段;

20 其中, 该 k 个字段的取值用于指示该广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的该第一 STA, 按照该以下项中的某一项执行该 TID 对应的业务。

 在一种可能的实现方式中, 该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;

 该第六指示信息位于该 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。

25 在一种可能的实现方式中, 该第一 STA 所关联的 AP 与该第一 AP 位于第一 AP 组, 其中, 该第五指示信息包括该第一 AP 组的标识。

在一种可能的实现方式中, 该第五帧包括 TWT 元素, 该 r-TWT SP 信息和该第五指示信息位于该 TWT 元素中。

 在一种可能的实现方式中, 该 TWT 元素包括广播 TWT 信息域;

 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域。

30 在一种可能的实现方式中,

 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段; 或,

 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中; 或,

 该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域中的预留字段中, 其中, 该广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

35 在一种可能的实现方式中, 该 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域;

 其中, 该第五指示信息位于该 r-TWT 业务信息域的业务信息控制子域中。

在一种可能的实现方式中, 该第五帧为信标帧或探测响应帧。

可选的，该第五帧为管理帧。

在一种可能的实现方式中，该第五指示信息位于该广播 TWT 信息域的请求类型子域的 TWT 建立命令域中。

在一种可能的实现方式中，

- 5 该第五指示信息的取值指示为接受 TWT，且该第五指示信息用于指示该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，该第五指示信息还用于指示该第一 STA 在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；

或，

- 10 该第五指示信息的取值指示为拒绝 TWT，且该第五指示信息用于指示该第一 STA 无需在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP；

或，

该第五指示信息的取值指示为修改 TWT，且该第五指示信息用于指示该第一 STA 基于该 r-TWT SP 信息修改该第二 AP 的 BSSID 对应的 r-TWT SP 信息。

- 15 可选地，该第五指示信息的取值指示为修改 TWT 的情况下，该第五指示信息用于指示该第一 STA 在修改后的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP，该第五指示信息还用于指示该第一 STA 在该修改后的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

- 20 一种实现方式中，该通信装置 1500 具体可以为第一 AP，或该通信装置 1500 具体可以为第一 AP 中的部分组件（例如处理器、芯片或芯片系统等），用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的，该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该处理单元 1501，用于生成第七帧，该第七帧包括 r-TWT SP 信息，该 r-TWT SP 信息用于指示第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识；

- 25 该收发单元 1502，用于发送该第七帧。

- 30 基于上述技术方案，处理单元 1501 在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后，该收发单元 1502 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息，其中，该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识，使得第一 STA 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中，该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA，即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而，通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入，减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响，以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中，该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔（Quiet Interval）静默。

- 35 可选的，该实现方式还可以表述为：该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

在一种可能的实现方式中，

该收发单元 1502, 还用于接收来自位于该第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第八帧, 该第八帧包括与该 r-TWT SP 信息有关的信息;

该处理单元 1501, 具体用于基于该与该 r-TWT SP 信息有关的信息, 生成该第七帧。

一种实现方式中, 该通信装置 1500 具体可以为第一 STA, 或该通信装置 1500 具体可以为第一 STA 中的部分组件 (例如处理器、芯片或芯片系统等), 用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的, 该处理单元 1501 和收发单元 1502 至少用于执行如下过程。

该收发单元 1502, 用于接收第七帧, 该第七帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息, 该 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP, 该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA; 其中, 该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识; 该处理单元 1501, 用于基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

基于上述技术方案, 第一 AP 在确定 OBSSr-TWT SP 信息之后, 该收发单元 1502 所发送的第一帧包括 r-TWT SP 信息, 其中, 该 r-TWT SP 信息对应的广播 TWT 标识为在该第一 AP 所在的 BSS 中未分配的广播 TWT 标识, 使得第一 STA 基于该未分配的广播 TWT 标识明确否在该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。其中, 该第一 STA 是该第一 AP 所在的 BSS 内的 STA, 即该第一 STA 与第一 AP 位于同一个 BSS。从而, 通过限制第一 AP 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入, 减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响, 以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

在一种可能的实现方式中, 该 r-TWT SP 信息还用于指示该第一 STA 是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔 (Quiet Interval) 静默, 该处理单元, 还用于基于该 r-TWT SP 信息确定是否在该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

可选的, 该实现方式还可以表述为: 该处理单元, 还用于基于该 r-TWT SP 信息确定是否忽略该 r-TWT SP 信息对应的静默间隔。

在一种可能的实现方式中, 该第七帧还包括第一指示信息, 该第一指示信息用于指示该 r-TWT SP 信息为该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息, 该 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在该 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

需要说明的是, 该通信装置 1500 还可以用于执行前述其它实施例, 并实现相应的有益效果, 具体可以参考前述实施例中的描述, 此处不再赘述。

请参阅图 16, 为本申请实施例提供的一种通信装置 1600 的一个示意图, 其中, 该通信装置 1600 包括接收单元 1601 和发送单元 1602。

一种实现方式中, 该通信装置 1600 具体可以为第一 AP, 或该通信装置 1500 具体可以为第一 AP 中的部分组件 (例如处理器、芯片或芯片系统等), 用于实现前述任一实施例中的通信方法。相应的, 该接收单元 1601 和发送单元 1602 至少用于执行如下过程。

该接收单元 1601, 用于接收来自第二 AP 的第二帧, 该第二帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息, 其中, 该第二 AP 位于该第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基

本服务集 OBSS;

该发送单元 1602, 用于向第一站点 STA 发送第三帧, 该第三帧包括静默元素, 该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

5 基于上述技术方案, 接收单元 1601 在接收来自第二 AP 的包含有 r-TWT SP 信息的第二帧之后, 该发送单元向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧, 该静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与该 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。其中, 第二 AP 位于第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS。换言之, 第一 AP 基于第二帧可以确定, 在该 OBSS 中该 r-TWT SP 信息用于限制 OBSS 中未被调度的 STA 的信道接入, 以增大 OBSS 中被调度的 STA 获取信道的概率。从而, 第一 AP 在向第一 STA 发送包含有静默元素的第三帧之后, 通过限制第一 AP 10 所在的 BSS 中第一 STA 的信道接入, 减少第一 STA 对 OBSS 中被调度的 STA 的信道竞争影响, 以提升 OBSS 中被调度的 STA 获得信道的成功率。

需要说明的是, 该通信装置 1600 还可以用于执行前述其它实施例, 并实现相应的有益效果, 具体可以参考前述实施例中的描述, 此处不再赘述。

15 参见图 17, 图 17 是本申请实施例提供的通信装置 1700 的结构示意图, 该通信装置 1700 至少包括收发器 1702。

可选的, 该通信装置 1700 还包括处理器 1701。

该通信装置 1700 可以为无线帧发送装置或无线帧接收装置, 或其中的芯片。

可选的, 图 17 仅示出了通信装置 1700 的主要部件。除处理器 1701 和收发器 1702 之外, 该通信装置还可以进一步包括存储器 1703、以及输入输出装置 (图未示意)。

20 其中, 处理器 1701 主要用于对通信协议以及通信数据进行处理, 以及对整个通信装置进行控制, 执行软件程序, 处理软件程序的数据。存储器 1703 主要用于存储软件程序和数据。收发器 1702 可以包括射频电路和天线, 射频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, 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。

25 其中, 处理器 1701、收发器 1702、以及存储器 1703 可以通过通信总线连接。

当通信装置开机后, 处理器 1701 可以读取存储器 1703 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 1701 对待发送的数据进行基带处理后, 输出基带信号至射频电路, 射频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。当有数据发送到通信装置时, 射频电路通 30 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 1701, 处理器 1701 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在上述任一种设计中, 处理器 1701 中可以包括用于实现接收和发送功能的通信接口。例如该通信接口可以是收发电路, 或者是接口, 或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的, 也可以集成在一起。上述收发电路、接口 35 或接口电路可以用于代码/数据的读写, 或者, 上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在上述任一种设计中, 处理器 1701 可以存有指令, 该指令可为计算机程序, 计算机

程序在处理器 1701 上运行,可使得通信装置 1700 执行上述任一实施例中描述的方法。计算机程序可能固化在处理器 1701 中,该种情况下,处理器 1701 可能由硬件实现。

在一种实现方式中,通信装置 1700 可以包括电路,该电路可以实现前述任一实施例中发送或接收或者通信的功能。本申请中描述的处理器和通信接口可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、无线射频集成电路 (radio frequency integrated circuit, RFIC)、混合信号 IC、专用集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和通信接口也可以用各种 IC 工艺技术来制造,例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管(bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS(BiCMOS)、硅锗(SiGe)、砷化镓(GaAs)等。

在另一种实现中,该的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器而设置,例如在分布式场景中,射频电路和天线可以与独立于通信装置,呈拉远式的布置。

通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如该通信装置可以是:

(1) 独立的集成电路 IC,或芯片,或,芯片系统或子系统;

(2) 具有一个或多个 IC 的集合,可选的,该 IC 集合也可以包括用于存储数据,指令的存储部件;

(3) ASIC,例如调制解调器 (Modem);

(4) 可嵌入在其他设备内的模块;

(5) 接收机、智能终端、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、云设备、人工智能设备等等;

(6) 其他等等。

此外,处理器 1701 可用于进行,例如但不限于,基带相关处理,收发器 1702 可用于进行,例如但不限于,射频收发。上述器件可以分别设置在彼此独立的芯片上,也可以至少部分的或者全部的设置在同一块芯片上。例如,处理器可以进一步划分为模拟基带处理器和数字基带处理器。其中,模拟基带处理器可以与收发器集成在同一块芯片上,数字基带处理器可以设置在独立的芯片上。随着集成电路技术的不断发展,可以在同一块芯片上集成的器件越来越多,例如,数字基带处理器可以与多种应用处理器(例如但不限于图形处理器,多媒体处理器等)集成在同一块芯片之上。这样的芯片可以称为系统芯片(system on chip)。将各个器件独立设置在不同的芯片上,还是整合设置在一个或者多个芯片上,往往取决于产品设计的具体需要。本发明实施例对上述器件的具体实现形式不做限定。

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计算机程序代码,当上述处理器执行该计算机程序代码时,电子设备执行前述任一实施例中的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品,当该计算机程序产品在计算机上运行时,使得计算机执行前述任一实施例中的方法。

本申请实施例还提供一种通信装置，该装置可以以芯片的产品形态存在，该装置的结构中包括处理器和接口电路，该处理器用于通过接收电路与其它装置通信，使得该装置执行前述任一实施例中的方法。

本申请实施例还提供一种 WLAN 通信系统，包括无线帧发送装置和无线帧接收装置，
5 该无线帧发送装置和该无线帧接收装置可以执行前述任一实施例中的方法。

结合本申请公开内容所描述的方法或者算法的步骤可以硬件的方式来实现，也可以是由处理器执行软件指令的方式来实现。软件指令可以由相应的软件模块组成，软件模块可以被存放于随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、闪存、可擦除可编程只读存储器（Erasable Programmable ROM, EPROM）、电可擦可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）、寄存器、硬盘、移动硬盘、只读光盘（CD-ROM）或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于核心网接口设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于核心网接口设备中。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机可读存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。
15
20

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看该附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现该公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上该仅为本申请的具体实施方式而已，并不用于限定本申请的保护范围，凡在本申请的技术方案的基础之上，所做的任何修改、等同替换、改进等，均应
25
30 包括在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求

1. 一种通信方法，其特征在于，包括：

第一接入点 AP 生成第一帧，所述第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 r-TWT SP 信息为所述第一 AP 所在的基本服务集 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息，所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示第一站点 STA 是否在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，所述第一 STA 是所述第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；
所述 AP 发送所述第一帧。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，
所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息还用于指示所述第一 STA 是否在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，
在所述第一 AP 生成所述第一帧之前，所述方法还包括：
所述第一 AP 接收来自位于所述第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 中的 AP 的第二帧，所述第二帧包括与所述 r-TWT SP 信息有关的信息；
所述第一 AP 生成所述第一帧，包括：
所述第一 AP 基于所述与所述 r-TWT SP 信息有关的信息，生成所述第一帧。

4. 一种通信方法，其特征在于，包括：
第一站点 STA 接收第一帧，所述第一帧包括限定目标唤醒时间服务阶段 r-TWT SP 信息和第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 r-TWT SP 信息为第一接入点 AP 所在的 BSS 的重叠基本服务集 OBSS 的 r-TWT SP 信息，所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息用于指示所述第一 STA 是否在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP，所述第一 STA 是所述第一 AP 所在的 BSS 内的 STA；
所述第一 STA 基于所述第一指示信息确定所述 r-TWT SP 信息为所述第一 AP 所在的 BSS 的 OBSS 的 r-TWT SP 信息；
所述第一 STA 基于所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定是否在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止传输机会 TXOP。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，所述方法还包括：
所述第一 STA 基于所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息确定是否在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

6. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧还包括第二指示信息，第二指示信息包括 n 个字段，所述 n 大于等于 1；

—68—

所述 n 个字段的字段位置用于指示业务标识 TID，所述 n 个字段的取值用于指示所述第一 STA 按照以下项中的某一项执行所述 TID 对应的业务，所述以下项包括：

所述第一 STA 无需在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

5 所述第一 STA 在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默；或，

所述第一 STA 在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

10 7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一帧还包括目标唤醒时间 TWT 元素，所述 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；

其中，所述 n 个字段的取值用于指示在所述广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的所述第一 STA，按照所述以下项中的某一项执行所述 TID 对应的业务。

15 8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域；

所述第二指示信息位于所述 r-TWT 业务信息域中的 r-TWT 下行 TID 位图子域和/或 r-TWT 上行 TID 位图子域中。

20 9. 根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧还包括 TWT 元素，所述 TWT 元素中的广播 TWT 信息域包括广播 TWT 标识字段；

其中，所述广播 TWT 标识字段所指示的 TWT 群组中的所述第一 STA，无需在所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻停止 TXOP 且无需在所述 r-TWT SP 信息对应的静默间隔静默。

25 10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括 TWT 元素，所述 r-TWT SP 信息和所述第一指示信息位于所述 TWT 元素中。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 TWT 元素包括广播 TWT 信息域；所述第一指示信息位于所述广播 TWT 信息域。

30

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，

所述第一指示信息位于所述广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段；或，

所述第一指示信息位于所述广播 TWT 信息域中的预留字段中；或，

35 所述第一指示信息位于所述广播 TWT 信息域中的预留字段中，其中，所述广播 TWT 信息域中的广播 TWT 标识字段为预留字段。

13. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述 TWT 元素包括 r-TWT 业务信息域；

—69—

所述第一指示信息位于所述 r-TWT 业务信息域中的业务信息控制子域中。

14. 根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，

所述第一帧还包括静默元素，所述静默元素所指示的静默间隔的起始时刻与所述 OBSS 的 r-TWT SP 信息所指示的起始时刻相同。

5

15. 根据权利要求 1 至 14 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧为信标帧或探测响应帧。

16. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

10 所述处理单元和所述收发单元用于执行如权利要求 1 至 3、6 至 15 中任一项所述方法。

17. 一种通信装置，其特征在于，包括处理单元和收发单元；

所述处理单元和所述收发单元用于执行如权利要求 4 至 15 中任一项所述方法。

15 18. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有程序指令，当所述程序指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

20 19. 一种包含程序指令的计算机程序产品，其特征在于，当所述程序指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。