

一种感知会话建立方法及通信装置

本申请要求于 2021 年 07 月 14 日提交于中国专利局、申请号为 202110797771.8、申请名称为“一种感知会话建立方法及通信装置”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

本申请涉及通信技术领域，特别涉及一种感知会话建立方法及通信装置。

背景技术

随着无线保真（wireless-fidelity，Wi-Fi）等通信技术的发展，各类无线通信设备已大量部署在人们的日常生活中。基于这些设备在无线通信过程中的信道信息，可以对环境信息或其他信息（例如人体动作信息等）进行感知测量，这种利用信道信息对感知目标（即前述环境信息或其他信息）进行感知测量的技术称为无线感知技术。

但 Wi-Fi 通信技术的信令或数据帧通常是用于信道测量、通信配置或信道估计等，不能满足无线感知技术的功能需求。

发明内容

本申请实施例提供一种感知会话建立方法及通信装置，使得接入点可以灵活地管理对参与感知会话的站点进行感知测量，有利于满足感知测量的需求。

第一方面，本申请实施例提供一种感知会话建立方法，该方法包括：接入点 AP 向第一站点 STA 发送第一帧，该第一帧包括第一信息，该第一信息用于指示该第一 STA 在该感知会话中的第一角色，该第一 STA 在该感知会话中的第一角色为发射端和/或接收端；其中，该第一 STA 为与该 AP 关联的第二 STA 中参与感知会话的 STA；AP 接收来自该第一 STA 的第二帧，该第二帧包括针对该第一帧的确认信息。

基于该第一方面的感知会话建立方法，针对参与感知会话的每个 STA，AP 通过向该 STA 发送第一帧的方式，为该 STA 分配在感知会话中的角色，从而使得 AP 可以通过第一帧灵活地管理参与感知会话的 STA 的角色，有利于在 Wi-Fi 通信中尽可能地贴合（满足）无线感知技术的功能需求。

在一种可选的实施方式中，该第一帧还包括第一感知参数，该第一感知参数用于第一站点在感知会话中进行感知测量和/或感知数据报告。通过实现该可选的实施方式，AP 可以通过第一帧管理参与感知会话的 STA 的感知参数。

在一种可选的实施方式中，第一感知参数包括以下参数中的一种或多种：操作参数、反馈类型、感知类型或反馈地址。

在一种可选的实施方式中，第一帧包括公共信息字段和用户信息字段，该第一信息处于公共信息字段和/或用户信息字段中；或者，第一帧包括站点信息字段，该第一信息处于站点信息字段中；或者，该第一帧包括公共信息字段和站点信息字段，第一信息处于所述公共信息字段和/或所述站点信息字段中。

在一种可选的实施方式中，第二帧包括确认元素字段，该确认信息处于确认元素字段中。

在一种可选的实施方式中，AP 向多个第二 STA 发送第三帧，该第三帧包括第二信息，该第二信息用于请求第二 STA 参与感知会话，进一步地，AP 接收来自多个第二 STA 的第四帧，该第四帧包括第三信息，该第三信息用于指示是否第二 STA 确认参与感知会话；AP 基

于来自多个第二 STA 的第三信息，从多个第二 STA 中确定第一 STA。通过实现该可选的实施方式，AP 可以从与该 AP 关联的多个 STA 中确定出部分 STA 参与感知会话，从而减少了参与感知会话的 STA 的数量，节省了通信传输资源。

在一种可选的实施方式中，在第三信息指示该第二 STA 确认参与感知会话的情况下，第三信息还包括第二 STA 在感知会话中支持的第二角色和该第二角色对应的第二感知参数；AP 基于该 AP 在感知会话中的角色，以及来自多个第二 STA 的第三信息，从多个第二 STA 中确定第一 STA。

通过实现该可选的实施方式，与该 AP 关联的 STA 若确认参与感知会话，则该 STA 向 AP 发送第三信息，该第三信息用于通知 AP 该 STA 在该感知会话中可以支持的第二角色和该第二角色对应的第二感知参数。进一步地，AP 可以根据该第二角色和第二感知参数对该 STA 进行感知会话的角色分配，提升 AP 管理感知会话中 STA 的效率。

在一种可选的实施方式中，AP 在感知会话中的角色不为发射端且 AP 在该感知会话中的角色不为接收端，在来自第三 STA 的第三信息指示该第三 STA 参与感知会话，且来自第四 STA 的第三信息指示该第四 STA 参与感知会话的情况下，AP 将该第三 STA 和第四 STA 确定为第一 STA；其中，第三 STA 对应的第二角色为感知会话中的接收端，第四 STA 对应的第二角色为感知会话中的发射端。通过实施该可选的实施方式，AP 在感知会话中既不为发射端也不为接收端，不参与感知信号收发，的情况下，AP 确定出的参与感知会话的 STA 中，存在至少一个 STA 的角色为接收端，至少一个 STA 的角色为发射端，确保存在至少一条感知信号的完整通信链路。

在一种可选的实施方式中，该第三 STA 和该第四 STA 为同一 STA。

在一种可选的实施方式中，AP 在感知会话中的角色为发射端，在自第五 STA 的第三信息指示该第五 STA 参与感知会话的情况下，则 AP 将该第五 STA 确定为一 STA；其中，第五 STA 为多个第二 STA 中的一个，第五 STA 对应的第二角色为感知会话中的接收端。通过实施该可选的实施方式，AP 在感知会话中为发射端的情况下，AP 确定出的参与感知会话的 STA 中，存在至少一个 STA 的角色为接收端，以确保存在至少一条感知信号的完整通信链路。

在一种可选的实施方式中，AP 在感知会话中的角色为接收端，在自第六 STA 的第三信息指示该第六 STA 参与感知会话的情况下，则所述 AP 将该第六 STA 确定为一 STA；其中，该第六 STA 为多个第二 STA 中的一个，第六 STA 对应的第二角色为感知会话中的发射端。通过实施该可选的实施方式，AP 在感知会话中为接收端的情况下，AP 确定出的参与感知会话的 STA 中，存在至少一个 STA 的角色为发射端，以确保存在至少一条感知信号的完整通信链路。

在一种可选的实施方式中，AP 基于第二感知参数确定第一感知参数。通过实施该可选的实施方式，AP 基于 STA 反馈的推荐感知参数（即第二感知参数）确定该 STA 参与感知会话时的感知参数，可以提升 AP 为 STA 配置参数的效率。

在一种可选的实施方式中，第三帧包括公共信息字段，该第二信息处于公共信息字段中；或者，第三帧包括感知请求元素字段，该第二信息处于感知请求元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第四帧包括感知确认元素字段，该第三信息处于该感知确认元素字段中；或者，第四帧包括感知响应元素字段，该第三信息处于该感知响应元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第一帧包括感知请求元素字段，该第一信息处于该感知请求元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第二帧包括感知响应元素字段，该确认信息处于所述感知响

应字段中。

在一种可选的实施方式中,所述 AP 向多个第二 STA 发送第五帧,该第五帧中包括第四信息,该第四信息用于请求该第二 STA 以第三角色和第四感知参数参与感知会话;AP 接收来自多个第二 STA 的第六帧,该第六帧包括第五信息,该第五信息用于指示是否该第二 STA 确认以第三角色和第四感知参数参与感知会话;该 AP 基于来自多个第二 STA 的第五信息,从多个第二 STA 中确定第一 STA。通过实现该可选的实施方式,AP 可以从与该 AP 关联的多个 STA 中确定出部分 STA 参与感知会话,从而减少了参与感知会话的 STA 的数量,节省了通信传输资源。并且,AP 在请求与该 AP 关联的多个 STA 参与感知会话的时候,对每个 STA 进行了角色和感知参数的分配,若 STA 同意以该 AP 分配的角色和感知参数参与感知会话,则 AP 后续可以不用再向该 STA 分配角色和感知参数,即可以减少 AP 与 STA 的通信次数,节省通信传输资源。

在一种可选的实施方式中,在来自第三 STA 的第五信息指示该第三 STA 基于该第三 STA 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话,且来自第四 STA 的第五信息指示该第四 STA 基于该第四 STA 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话的情况下,该 AP 将第三 STA 和第四 STA 确定为第一 STA;其中,该第三 STA 对应的第三角色为感知会话中的接收端,第四 STA 对应的第三角色为感知会话中的发射端。通过实施该可选的实施方式,AP 确定出的参与感知会话的 STA 中,存在至少一个 STA 的角色为发射端,以确保存在至少一条感知信号的完整通信链路。

在一种可选的实施方式中,第三 STA 和第四 STA 为同一 STA。

在一种可选的实施方式中,AP 基于该 AP 在感知会话中的角色,以及来自多个第二 STA 的第五信息,从多个第二 STA 中确定第一 STA。

在一种可选的实施方式中,在 AP 在感知会话中的角色为发射端的情况下,若来自第五 STA 的第五信息指示该第五 STA 基于该第五 STA 对应的第三角色参与感知会话,则 AP 将该第五 STA 确定为第一 STA;其中,第五 STA 为多个第二 STA 中的一个,第五 STA 对应的第三角色为感知会话中的接收端;或者,在 AP 在感知会话中的角色为接收端的情况下,若来自第六 STA 的第五信息指示该第六 STA 基于该第六 STA 对应的第三角色参与感知会话,则 AP 将该第六 STA 确定为第一 STA;其中,第六 STA 为多个第二 STA 中的一个,第六 STA 对应的第三角色为感知会话中的发射端。通过实施该可选的实施方式,AP 在感知会话中为发射端的情况下,AP 确定出的参与感知会话的 STA 中,存在至少一个 STA 的角色为接收端;AP 在感知会话中为接收端的情况下,AP 确定出的参与感知会话的 STA 中,存在至少一个 STA 的角色为发射端,以确保在该感知会话中存在至少一条感知信号的完整通信链路。

在一种可选的实施方式中,在来自第五 STA 的第五信息指示该第五 STA 基于该第五 STA 对应的第三角色参与感知会话,但第五 STA 不基于该第五 STA 对应的第四感知参数参与感知会话的情况下,或者,在来自第六 STA 的第五信息指示该第六 STA 基于该第六 STA 对应的第三角色参与感知会话,但该第六 STA 不基于该第六 STA 对应的第四感知参数参与感知会话的情况下,第五信息还包括第一 STA 的第五感知参数;AP 基于第一 STA 的第五感知参数确定第一 STA 对应的第一感知参数。通过实现该可选的实施方式,在 STA 确认基于 AP 为该 STA 分配的角色参与感知会话,但不同意基于 AP 为该 STA 分配的感知参数参与感知会话的时候,STA 可以向 AP 反馈自身在该角色下的建议参数(即第五感知参数),进一步地,AP 基于该 STA 反馈的建议参数确定该 STA 参与感知会话时的感知参数,可以提升 AP 为 STA 配置参数的效率。

在一种可选的实施方式中，第五帧包括感知请求元素字段，该第四信息处于该感知请求元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第六帧包括感知响应元素字段，该第五信息处于该感知响应元素字段中。

在一种可选的实施方式中，AP接收来自发起端STA的感知需求信息。通过实施该可选的实施方式，在STA作为感知发起端时，STA向AP发送感知需求，AP根据STA发送的感知需求执行前述任一项或多项实施方式，协调管理参与感知会话的站点设备。

第二方面，本申请实施例提供一种感知会话建立方法，该方法包括：站点STA接收来自接入点AP的第一帧，该第一帧包括第一信息，该第一信息用于指示STA在感知会话中的第一角色，该STA在感知会话中的第一角色为发射端和/或接收端；STA向AP发送第二帧，第二帧中包括针对第一帧的确认信息。

基于该第二方面的感知会话建立方法的有益效果可参见前述基于第一方面的感知会话建立方法的有益效果，在此不再赘述。

在一种可选的实施方式中，第一帧还包括第一感知参数，该第一感知参数用于STA在感知会话中进行感知测量和/或感知数据报告。

在一种可选的实施方式中，第一感知参数包括以下参数中的一种或多种：操作参数、反馈类型、感知类型或反馈地址。

在一种可选的实施方式中，第一帧包括公共信息字段和用户信息字段，该第一信息处于公共信息字段和/或用户信息字段中；或者，第一帧包括站点信息字段，该第一信息处于站点信息字段中；或者，第一帧包括公共信息字段和站点信息字段，该第一信息处于公共信息字段和/或站点信息字段中。

在一种可选的实施方式中，第二帧包括确认元素字段，该确认信息处于确认元素字段中。

在一种可选的实施方式中，STA接收来自AP的第三帧，该第三帧包括第二信息，该第二信息用于请求STA参与感知会话；该STA向AP发送第四帧，该第四帧包括第三信息，该第三信息用于指示是否STA确认参与感知会话。

在一种可选的实施方式中，在第三信息指示STA确认参与感知会话的情况下，该第三信息还包括STA在感知会话中支持的第二角色和该第二角色对应的第二感知参数。

在一种可选的实施方式中，第三帧包括公共信息字段，该第二信息处于公共信息字段中；或者，第三帧包括感知请求元素字段，该第二信息处于感知请求元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第四帧包括感知确认元素字段，该第三信息处于感知确认元素字段中；或者，第四帧包括感知响应元素字段，该第三信息处于感知响应元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第一帧包括感知请求元素字段，该第一信息处于该感知请求元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第二帧包括感知响应元素字段，该确认信息处于该感知响应元素字段中。

在一种可选的实施方式中，STA接收来自AP的第五帧，该第五帧中包括第四信息，该第四信息用于请求STA以第三角色和第四感知参数参与感知会话；STA向AP发送第六帧，该第六帧包括第五信息，该第五信息用于指示是否STA确认以第三角色和第四感知参数参与感知会话。

在一种可选的实施方式中，在第五信息指示STA基于第三角色参与感知会话，但STA不基于第四感知参数参与感知会话的情况下，该第五信息还包括STA的第五感知参数。

在一种可选的实施方式中，第五帧包括感知请求元素字段，第四信息处于感知请求元素字段中。

在一种可选的实施方式中，第六帧包括感知响应元素字段，第五信息处于感知响应元素字段中。

在一种可选的实施方式中，STA 向 AP 发送感知需求信息。

第三方面，本申请提供一种通信装置，该装置可以是接入点中的装置，或者是能够和接入点匹配使用的装置；或者，该装置还可以是站点中的装置，或者是能够和站点匹配使用的装置。其中，该通信装置还可以为芯片系统。该通信装置可执行第一方面或第二方面的接入点的方法；或者，该通信装置可执行第一方面或第二方面的站点的方法。该通信装置的功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。该单元可以是软件和/或硬件。该通信装置执行的操作及有益效果可以参见上述第一方面或第二方面所述的方法以及有益效果，重复之处不再赘述。

第四方面，本申请提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器；所述存储器用于存储一个或多个计算机程序，所述一个或多个计算机程序包括计算机执行指令，当所述通信装置运行时，所述处理器执行所述存储器存储的所述一个或多个计算机程序，以使得所述通信装置执行如前述第一方面或第二方面中接入点所述的方法，或执行如前述第一方面或第二方面中站点所述的方法。

第五方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序或指令，当其被运行时，使得上述各方面中站点或接入点所执行的方法被实现。

第六方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得上述各方面所述的方法被实现。

附图说明

图 1 为本申请提供的一种系统架构的示意图；

图 2 为本申请提供的一种 D2D 的通信场景的示意图；

图 3 为本申请提供的一种无线感知技术的应用场景示意图；

图 4 为本申请提供的一种信道探测流程的示意图；

图 5a 为本申请提供的一种感知会话包括的阶段示意图；

图 5b 为本申请提供的一种测量阶段的示意图；

图 5c 为本申请提供的一种报告阶段的示意图；

图 6a 为本申请提供的一种感知会话建立方法的流程图；

图 6b 为本申请提供的一种帧结构的示意图；

图 6c 为本申请提供的另一种帧结构的示意图；

图 6d 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；

图 6e 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；

图 6f 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；

图 6g 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；

图 6h 为本申请提供的一种应用场景的示意图；

图 7a 为本申请提供的另一种感知会话建立方法的流程图；

图 7b 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；

图 7c 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；

图 7d 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；
图 7e 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；
图 7f 为本申请提供的另一种应用场景的示意图；
图 8a 为本申请提供的又一种感知会话建立方法的流程图；
图 8b 为本申请提供的又一种帧结构的示意图；
图 8c 为本申请提供的又一种应用场景的示意图；
图 9a 为本申请提供的又一种感知应用场景的示意图；
图 9b 为本申请提供的一种感知会话的示意图；
图 9c 为本申请提供的另一种感知会话的示意图；
图 9d 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 9e 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 9f 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 9g 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 10a 为本申请提供的又一种感知应用场景的示意图；
图 10b 为本申请提供的一种感知会话的示意图；
图 10c 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 10d 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 11a 为本申请提供的又一种感知应用场景的示意图；
图 11b 为本申请提供的一种感知会话的示意图；
图 11c 为本申请提供的另一种感知会话的示意图；
图 11d 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 11e 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 11f 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 11g 为本申请提供的又一种感知会话的示意图；
图 12 为本申请实施例提供的通信装置的一种示意性框图。

具体实施方式

为了使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请作进一步地详细描述。

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排除的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

在本申请中，“至少一个（项）”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上，“至少两个（项）”是指两个或三个及三个以上，“和/或”，用于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：只存在 A，只存在 B 以及同时存在 A 和

B 三种情况,其中 A, B 可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指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。

为了更好地理解本申请实施例, 下面首先对本申请实施例涉及的系统架构进行介绍:

本申请的系统架构中包括一个或多个第一无线设备和一个或多个第二无线设备。其中, 第一无线设备可以是接入点 (access point, AP) 类的站点, 第二无线设备可以是非接入点类的站点 (non access point station, non-AP STA)。为便于描述, 本文将接入点类型的站点称为接入点 (AP), 非接入点类的站点称为站点 (station, STA)。

请参见图 1, 图 1 是本申请实施例提供的一种系统架构 10 的示意图。图 1 以第一无线设备为接入点 (即系统架构 10 中的设备 20), 第二无线设备为站点 (即系统架构 10 中的设备 30) 为例。

其中, 接入点可以为终端设备 (如手机) 进入有线 (或无线) 网络的接入点, 主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部, 典型覆盖半径为几十米至上百米, 当然, 也可以部署于户外。接入点相当于一个连接有线网和无线网的桥梁, 主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起, 然后将无线网络接入以太网。具体的, 接入点可以是带有 Wi-Fi 芯片的终端设备 (如手机) 或者网络设备 (如路由器)。接入点可以为支持 802.11be 制式或 802.11be 之后的制式的设备。

站点可以为无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端等。例如, 站点可以为支持 Wi-Fi 通讯功能的移动电话、支持 Wi-Fi 通讯功能的平板电脑、支持 Wi-Fi 通讯功能的机顶盒、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能电视、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能可穿戴设备、支持 Wi-Fi 通讯功能的车载通信设备和支持 Wi-Fi 通讯功能的计算机等等。

接入点和站点之间通过无线网络协议, 如 Wi-Fi 协议进行交互。接入点可发送下行测量报文, 协调站点进行信道测量。站点可基于测量结果向接入点反馈信息, 以便接入点基于站点反馈的信息确定无线感知或确定其他领域的信息。需要知晓的是, 一个接入点覆盖范围内可以有多个站点, 接入点可以对每个站点进行合理的资源调度以提高系统的吞吐量, 鲁棒性等。

为了方便理解本方案的内容, 下面再对本申请实施例中的部分用语进行解释说明, 以便于本领域技术人员理解。

1、信道状态信息 (channel state information, CSI)

CSI 是由站点 (station, STA) 对接入点 (access point, AP) 发送的训练报文进行测量后得到的信道测量结果, 用于反映无线信道的当前状况。CSI 在 Wi-Fi 协议中是针对每一个正交频分复用 (orthogonal frequency-division multiplexing, OFDM) 子载波组进行测量, 获取该子载波组对应的 CSI 矩阵。CSI 矩阵的大小是发射天线数乘以接收天线数, 每个矩阵元素是一个包含实部与虚部的复数。因此, 在天线数量大、子载波数目多的时候, CSI 的总体数据量可以达到每个报文 3000 个字节以上, 对通信带宽资源消耗较大。

发射机和接收机不需要同步, 照明信号可以是通常的通信物理层协议数据单元 (physical layer protocol data unit, PPDU) 或修改后的通信 PPDU, 按其工作方式来说, 可以分为协调 CSI 感知和不协调 CSI 感知。在协调 CSI 感知中, 感知发射机参与感知会话, 并发送照明信号以照亮感兴趣区域, 感知接收机接收信号以测量感兴趣区域, 即通过对 CSI 进行相关的处理获得与被测目标的位置相关的信息。在不协调 CSI 感知中, 感知会话中没有专用的感知发

射机，并且感知接收机通过机会性地接收环境中的照明信号的方式来测量感兴趣区域。

2、设备到设备通信 (device-to-device, D2D)

在 D2D 的通信场景中的设备可以为中继端点的定向多千兆节点 (relay endpoint directional multi-gigabit STA, REDS)，用于发射信号的设备称为源 REDS，用于接收信号的设备称为目标 REDS。请参见图 2，图 2 为本申请提供的一种 D2D 的通信场景，在该 D2D 通信场景中，STA1 为源 REDS，STA2 为目标 REDS，STA3 为中继的定向多千兆节点 (relay directional multi-gigabit STA, RDS)。通常 STA1 与 STA2 之间是通过直接链路 20 进行直接通信的，在 STA1 与 STA2 之间的直接链路 20 中断的情况下，则 STA1 重新定向寻址的帧通过 STA3 传输到达目标 REDS (STA2)。STA3 将从 STA1 接收到的帧转发到 STA2，并将从 STA2 接收到的帧转发到 STA1。恢复 STA1 和 STA2 之间的直接链接 20 后，即可以恢复它们之间的直接通信。

3、无线感知技术

在无线感知技术的应用过程中，参与感知的设备可以分为感知发起端和感知响应端，或者感知信号发射端和感知信号接收端。其中，用于响应感知发起端的设备均可以理解为感知响应端，例如感知信号发射端和感知信号接收端。请参见图 3 所示，无线感知技术用于感知人体运动时，该无线感知系统包括感知发起端 301、感知信号发射端 302、感知信号接收端 303 和感知目标 304。在图 3 所示的系统中，感知发起端 301 用于发起感知会话，即可以理解为通知感知信号发射端 302 向感知信号接收端 303 发射感知信号，在这种情况下感知信号发射端 302 和感知信号接收端 303 均为感知响应端。感知信号接收端 303 收到的感知信号包括直达信号 S1 以及感知目标 304 反射回来的反射信号 S2，这样当感知目标 304 运动时，反射信号 S2 会发生变化，从而感知信号接收端 303 收到的叠加感知信号也会相应产生变化。此时，感知信号接收端 303 会探测到无线链路的信道产生了变化（表现为信道信息的幅度和相位的变化）。通常，无线链路的信道在通信协议中被量化表示为信道信息，如信道状态信息 (channel state information, CSI)，进而感知发起端 301 可以通过以一定时间间隔内向感知信号接收端 303 发起信道探测，获取根据接收端 303 上报的 CSI 的变化知晓感知目标 304 是否运动，以及具体在做什么动作。

需要理解的是，感知发起端用于根据感知需求向感知响应端发起感知会话，又称为发起端；感知信号发射端（又称为感知发射端或发射端）用于发射感知信号；感知信号接收端（又称为感知接收端或接收端）用于接收感知信号，得到感知测量结果，并向感知发起端上报该感知测量结果。根据感知发起端是否参与感知信号的收发，可以将感知发起端分为以下两种类型：独立感知发起端和非独立感知发起端。其中，非独立感知发起端是指参与感知信号收发的感知发起端，即是指在该感知会话中，感知发起端还具有感知发射端或感知接收端的功能；独立感知发起端是指不参与感知信号发射的感知发起端，即是指在该感知会话中，感知发起端不具有感知发射端或感知接收端的功能。

4、信道探测流程

感知发起端通过广播空数据报文 (null data packet, NDP) 来使多个感知响应端同时进行信道测量的方案如图 4 所示。首先，在该方案中感知发起端发送空数据报文通告 (null data packet announcement, NDPA) 消息来通知多个感知响应端即进行信道测量。随后，感知发起端发送 NDP 测量报文。多个感知响应端同时进行信道测量。感知响应端进行信道测量后，在 NDPA 中通知的第一个感知响应端进行信道信息反馈。此时该感知发起端可以选择部分的信道信息进行反馈，或者在反馈中标明信道未发生变化。随后，感知发起端依次利用 Poll 消息

请求其他感知响应端进行信道信息反馈，其他感知响应端依次进行反馈。

5、感知会话

感知会话通常如图 5a 所示包括以下阶段中的一个或多个阶段组成：建立阶段，测量阶段，报告阶段和终止阶段。

5.1 建立阶段

在建立阶段，感知发起方建立感知会话并且确定与感知会话相关联的操作参数（例如感知发射端的参数、感知接收端的参数等），而且可以与 STA 之间交换该参数。

5.2 测量阶段

在测量阶段中感知发射端向感知接收端发送感知信号；感知接收端接收该感知信号后，对该感知信号进行相应的处理得到感知测量结果。例如，对该感知信号进行相应的处理为信道估计。具体地，通过发起端（beamformer）发送 NDP，接收端（beamformee）接收 NDP 并和原始信息进行对比得到 CSI 信息。由于 CSI 信息中包括感知信号到达的时间和角度等信息，因此接收端可以通过一定的算法对 CSI 信息进行进一步地处理，从 CSI 信息中提取感知信号到达的时间和角度等信息，即得到感知测量结果。

接下来根据感知发起端的类型（独立发起端和或非独立发起端），对测量阶段进行详细描述。为了简便起见，以 AP 作为感知会话中的发起端为例对测量阶段进行讲解，如图 5b 所示，参与感知会话的设备包括 AP、STA1 和 STA2。

在 AP 为独立发起端（即该 AP 不参与感知信号的收发），STA1 作为感知信号发射端，STA2 作为感知信号接收端的情况下，该测量阶段如图 5b 的 case1 所示，STA1 向 STA2 发送感知信号，STA2 接收该感知信号并进行测量。

在 AP 为非独立发起端（即该 AP 参与感知信号的收发）且该 AP 为感知信号发射端，STA1 和 STA2 均作为感知信号接收端的情况下，该测量阶段为显示测量（即发起端也为发射端的情况），如图 5b 的 case2 所示，AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号，STA1 和 STA2 接收该感知信号并分别进行测量。

在 AP 为非独立发起端（即该 AP 参与感知信号的收发），在该感知会话中仅有该 AP 为感知信号接收端，STA1 和 STA2 均作为感知信号发射端的情况下，该测量阶段为隐式测量（即仅有发起端为接收端的情况），如图 5b 的 case3 所示，STA1 和 STA2 分别向 AP 发送感知信号，AP 分别接收来自 STA1 和 STA2 的感知信号并进行测量。

在 AP 为非独立发起端（即该 AP 参与感知信号的收发），在该感知会话中该 AP 为感知信号接收端，STA1 为感知信号发射端，STA2 为感知信号接收端的情况下，该测量阶段为显示隐式结合测量（即除发起端为接收端，在该感知会话中还可能存在其他接收端的情况），如图 5b 的 case4 所示，STA1 分别向 AP 和 STA2 发送感知信号，AP 和 STA2 接收来自 STA1 的感知信号并进行测量。

5.3 报告阶段

在报告阶段，接收端向发起端发送（报告）在测量阶段得到的测量结果。如图 5c 所示，接收端向发起端发送测量结果的方式包括：基于轮询（如图 5c 中 case1 所示）、基于调度（如图 5c 中 case2 所示）和基于竞争（如图 5c 中 case3 所示）。需要知晓的是，在图 5c 中为了方便起见，以 AP 为感知会话发起端、STA1 为接收端和 STA2 为接收端的情况进行示意性讲解，并不应视为对本申请的具体限定。

基于轮询的方式是指：发起端发送 Poll 帧给接收端，收到 Poll 帧的接收端将测量结果反馈给该发射端，直到所有接收端反馈完成。示例性地，如图 5c 中 case1 所示，AP 向 STA1 和

STA2 发送 Poll 帧, STA1 基于该 Poll 帧向 AP 反馈 STA1 的测量结果, STA2 基于该 Poll 帧向 AP 反馈 STA2 的测量结果。

基于调度的方式是指: 发起端向接收端发送反馈触发 (feedback trigger) 帧, 接收端根据该反馈触发帧向发起端发送自身的测量结果。示例性的, 如图 5c 中 case2 所示, AP 向 STA1 和 STA2 发送 feedback trigger 帧, STA1 基于该 feedback trigger 帧向 AP 反馈 STA1 的测量结果, STA2 基于该 feedback trigger 帧向 AP 反馈 STA2 的测量结果。

基于竞争的方式是指: 接收端之间相互竞争, 根据信道竞争的先后顺序自主向发起端发送测量结果。示例性的, 如图 5c 中 case3 所示, STA1 和 STA2 相互竞争信道资源, STA2 先竞争到信道资源, 则该 STA2 先向 AP 反馈 STA2 的测量结果, STA1 后向 AP 反馈 STA1 的测量结果。

5.4 终止阶段

在终止阶段, STA (可以理解为参与感知会话的 STA) 停止执行测量并终止感知会话。

通常在无线感知系统中, 感知发起端、感知响应端、感知信号发射端和感知信号接收端均固定在某个位置 (或可以理解为固定的某个设备)。根据图 3 所示的感知测量流程可知, 当感知目标与感知信号发射端 (或感知信号接收端) 的距离较远时, 会导致感知测量的准确度降低。并且若参与感知测量的设备较少, 则可能会由于获取感知目标的信息不全, 从而降低对感知目标的测量精度; 若参与感知测量的设备较多, 感知发起端需要轮询所有的感知信号接收方才能获取感知目标的全部信息, 导致获取信息的时延增加, 进而也有可能降低对感知目标的测量精度。

本申请通过 AP 对参与感知的设备进行管理, 可以灵活地确定参与感知会话的设备与该设备在感知会话中的角色, 避免了参与感知会话的设备较多或较少的情况, 也可以避免将与感知目标距离较远的设备确定为感知发射方 (或感知接收方) 的情况, 从而减少获取信息的时延, 提升对感知目标的测量精度。

下面结合附图对本申请提供的感知会话建立方法及通信装置进行进一步介绍:

请参见图 6a, 图 6a 是本申请实施例提供的一种感知会话建立方法的流程示意图。如图 6a 所示, 该感知会话建立方法包括如下步骤 601~步骤 602, 图 6a 所示的方法执行主体可以为 AP 和 STA。或者, 图 6a 所示的方法执行主体可以为 AP 中的芯片和 STA 中的芯片。图 6a 以 AP 和 STA 为执行主体为例进行说明。其中:

601、AP 向第一 STA 发送第一帧, 该第一帧包括第一信息, 该第一信息用于指示该第一 STA 在感知会话中的第一角色。该第一 STA 在感知会话中的第一角色为发射端和/或接收端。其中, 第一 STA 为与该 AP 关联的第二 STA 中参与感知会话的 STA。

换言之, 第二 STA 为与 AP 关联的 STA, 即该 STA 处于该 AP 的信号范围内且与该 AP 具有通信连接。第一 STA 为第二 STA 中参与感知会话的 STA, 其中第一 STA 可以是部分第二 STA, 也可以全部第二 STA, 本申请对此不做具体限定。AP 向第一 STA 发送第一帧, 为该第一 STA 分配其在感知会话中的角色。

示例性地, STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的 STA (即第二 STA), 而参与感知会话的 STA (即第一 STA) 为 STA1 和 STA2。在这种情况下, AP 向 STA1 发送第一帧, 该第一帧指示 STA1 在感知会话中的角色为发射端和接收端; AP 和 STA2 发送第一帧, 该第一帧指示 STA2 在感知会话中的角色为接收端。

在一个可能的实现中,该第一帧还包括第一感知参数,该第一感知参数用于第一 STA 在感知会话中进行感知测量和/或感知数据报告。该第一感知参数包括但不限于以下参数中的一种或多种:操作参数、反馈类型、感知类型或反馈地址。其中,反馈地址可以理解为指示该 STA 向哪个设备反馈感知报告;反馈类型指示该 STA 具体以哪种感知报告类型进行反馈,该反馈类型包括但不限于 CSI、压缩后的 CSI 或测量结果信息(速度信息、角度信息或距离信息等);操作参数指示该 STA 收/发数据包的速率、持续时长或角度等信息。

换言之,AP 向各个参与感知会话的 STA 分配参与感知会话的第一角色时,还为该 STA 分配了该第一角色对应的第一感知参数,以使该 STA 可以以第一角色和第一感知参数参与感知会话。

示例性地,STA1 为与 AP 关联且参与感知会话的 STA,AP 向 STA1 发送第一帧,该第一帧中第一信息包括:第一角色:接收端,第一感知参数:1ms 接收 10 个数据包,反馈类型:CSI,反馈地址:AP 的 MAC 地址。即是指,AP 通过第一帧向 STA1 指示,该 STA1 为感知会话中的接收端,在感知测量阶段该 STA1 的接收速率为每个 1ms 内接收 10 个数据包,在感知报告阶段该 STA1 向 AP 反馈 CSI。

针对此种场景,下面将分别对第一帧的帧结构进行详细介绍。

结构一:第一帧包括公共信息字段和用户信息字段,该第一信息处于公共信息字段和/或用户信息字段中。

在这种情形中,公共信息字段用于配置各个参与感知会话的 STA 相同的配置内容,可以理解为第一信息中各个参与感知会话的 STA 共有的配置信息,即公共的参数信息;用户信息字段与参与感知会话的 STA 一一对应,该用户信息字段用于配置参与感知会话的 STA 所特有的配置内容,可以理解为第一信息中该参与感知会话的 STA 特有的参数信息,即第一信息中除公共的参数信息之外的参数信息。

例如,在一个感知会话中,AP 请求 STA1 以接收端和发射端的第一角色参与感知会话,请求 STA2 以接收端的第一角色参与感知会话。STA1 对应的第一信息包括:反馈地址为 AP,反馈类型为 CSI,第一角色为接收端和发射端,操作参数为作为发射端时每 1ms 发送 10 个数据包,作为接收端时每 1ms 接收 10 个数据包。STA2 对应的第一信息包括:反馈地址为 AP,反馈类型为 CSI,第一角色为接收端,操作参数为每 1ms 接收 10 个数据包。在这种情况下,AP 向 STA1 和 STA2 发送第一帧,该帧中的公共信息字段中包括第一信息中的反馈地址为 AP 和反馈类型为 CSI(即第一信息中 STA1 和 STA2 共有的部分配置信息);该帧中 STA1 对应的用户信息字段中包括 STA1 特有的部分第一信息:第一角色为接收端和发射端,操作参数为作为发射端时每 1ms 发送 10 个数据包,作为接收端时每 1ms 接收 10 个数据包;该帧中 STA2 对应的用户信息字段中包括 STA2 特有的部分第一信息:第一角色为接收端,操作参数为每 1ms 接收 10 个数据包。

示例性地,请参见图 6b 所示,图 6b 为本申请提供的一种帧结构示意图。该第一帧为触发(Trigger)帧,该 Trigger 帧包括公共信息(Common Info)字段和用户信息(User Info)字段。下面对该第一帧的 Common Info 字段和 User Info 字段进行详细介绍。

1、Common Info 字段

如图 6b 中模块 60 所示为第一帧的 Common Info 字段展开结构示意图,该 Common Info 字段中包括触发类型(Trigger Type)子字段和触发相关公共信息(Trigger Dependent Common Info)子字段。其中:

1.1 Trigger Type 子字段

该 Trigger Type 子字段用于指示该 Trigger 帧的功能类型，例如当 Trigger Type 子字段值为 9 时，指示了该 Trigger 帧是用于触发感知（Sensing）操作。

1.2 Trigger Dependent Common Info 子字段

Trigger Dependent Common Info 子字段用于配置该第一信息中公共参数信息，例如图 6b 中 Trigger Dependent Common Info 子字段包括测量结果目的地（Sensing Results Destination field）子字段，该 Sensing Results Destination field 子字段用于通知所有接收端反馈测量结果时目标设备（即接收反馈结果的设备）的 MAC 地址。

2、User Info 字段

如图 6b 中模块 61 所示为第一帧的 User Info 字段展开结构示意图，该 User Info 字段中包括触发独立用户信息（Trigger Dependent User Info）子字段。该 Trigger Dependent User Info 子字段用于配置该第一信息中 STA 对应的特有的第一信息（可以理解为该 STA 除公共的参数信息之外的参数信息）。该 Trigger Dependent User Info 子字段可以包括感知请求信息（Sensing Request Info）子字段和感知类型（Sensing Type）子字段。其中：

2.1 Sensing Request Info 子字段

该 Sensing Request Info 子字段中包括感知角色指示（Sensing Roles Indication）子字段和感知反馈类型（Sensing Feedback Type）子字段。其中：

该 Sensing Roles Indication 子字段用于对角色功能进行指示，例如该 Sensing Roles Indication 子字段包含 2 个 bit 位，当该 2 个 bit 位的值为 00 时表示角色为接收端（也可以是发射端），该 2 个 bit 位的值为 01 时表示角色为发射端（也可以是接收端），该 2 个 bit 位的值为 10 时表示既为接收端也为发射端（自发自收）。

该 Sensing Feedback Type 子字段用于指示反馈类型为 CSI、compressed CSI、最终结果等方式来将结果反馈。0 表示原始 CSI 反馈；1 表示 compressed CSI 反馈；2 表示最终结果速度信息；3 表示最终结果角度信息；4 表示最终结果距离信息等。

2.2 Sensing Type 子字段

该 Sensing Type 子字段用于指示数据发送的类型（即可理解为前述操作参数），例如该 Sensing Type 子字段指示数据发送的两种类型：基于突发（burst）类型或者连续发送类型。针对基于 burst 类型（即图 6b 中模块 61 所示 Sensing Type 子字段的 Type1），该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段、组持续时长（Group measurement duration）子字段、组数量（Number of Group）子字段和组间隔（Interval between Group）子字段。可见，基于 burst 类型的情况下，该 Sensing Type 子字段用于指示发送持续时间、组内发送数量、组之间间隔。针对基于连续发送类型（即图 6b 中模块 61 所示 Sensing Type 子字段的 Type2），该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段值，持续时长（Measurement duration）子字段，数量（Number）子字段。在基于连续发送的类型的情况下，该 Sensing Type 子字段指示发送总持续时间、发送数据包总数、发包/波束的周期/间隔等信息。

示例性地，以基于 burst 类型为例，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段、组持续时长（Group measurement duration）子字段、组数量（Number of Group）子字段和组间隔（Interval between Group）子字段。其中，pattern 子字段用于指示基于 burst 发送数据的频率模式，例如当 pattern 子字段的字段值为 0 时，则指示为低频发送，当 pattern 子字段的字段值为 1 时，则指示为高频发送；组持续时长（Group measurement duration）子字段指示单组包发送持续时间；组数量（Number of Group）子字段指示单组包内 NDP 发送数量；组间隔（Interval between Group）子字段指示组包之间的间隔。

结构二：第一帧包括站点信息字段，该第一信息处于该站点信息字段中。

示例性地，请参见图 6c 所示，图 6c 为本申请提供的另一种第一帧的帧结构示意图。该第一帧为公告（Announce）帧，该 Announce 帧包括站点信息（STA Info）子字段和探测对话令牌（Sounding Dialog Token）子字段。其中：

1、Sounding Dialog Token 子字段

该 Sounding Dialog Token 子字段中包括公告类型指示（Announcement Type）子字段，该 Announcement Type 子字段指示该公告帧的公告类型，公告类型包括：非常高的吞吐量（Very-High-Throughput, VHT）、高效率（High-Efficiency, HE）、测距（Ranging）、极高吞吐量（Extremely High Throughput, EHT）。

例如该 Announcement Type 子字段包括 2 个 bit 位，该 Announcement Type 子字段根据该 2 个 bit 位的值指示该公告帧的公告类型，如表 1 所示，表 1 为 Announcement Type 字段值与公告类型之间的对应关系。当 Announcement Type 子字段设置 00 时，指示该帧为 VHT 公告帧；Announcement Type 子字段设置 01 时，指示该帧为 HE 公告帧；Announcement Type 子字段设置 10 时，指示该帧为 Ranging 公告帧；Announcement Type 子字段设置 11 时，指示该帧为 EHT 公告帧。需要知晓的是，可以通过复用 VHT/HE 等来表示 Sensing 公告帧。

表 1

Announcement Type 字段值 (field value)	公告帧类型
00	VHT
01	HE (Sensing)
10	Ranging
11	EHT

2、站点信息（STA Info）子字段

该第一帧中包括多个站点信息（STA Info）子字段，即图 6c 中所示的 STA Info 1 子字段~STA Info n 子字段，STA Info 子字段与 STA 一一对应。下面以 STA Info n 子字段为例进行示例性讲解，该 STA Info n 子字段包括感知信息（Sensing Info）子字段、感知类型（Sensing Type）子字段和测量结果目的地（Sensing Results Destination）子字段。其中：

2.1 Sensing Results Destination 子字段

该 Sensing Results Destination 子字段用于通知接收端反馈测量结果的目的终端（即接收测量结果的设备）的 MAC 地址。

2.2 Sensing Type 子字段

该 Sensing Type 子字段用于指示数据发送类型。该数据发送的类型包括基于突发（burst）类型或者连续发送类型。针对基于 burst 类型，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段、组持续时长（Group measurement duration）子字段、组数量（Number of Group）子字段和组间隔（Interval between Group）子字段。可见，基于 burst 类型的情况下，该 Sensing Type 子字段用于指示发送持续时间、组内发送数量、组之间间隔。针对基于连续发送类型，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段值，持续时长（Measurement duration）子字段，数量（Number）子字段。在基于连续发送的类型的情况下，该 Sensing Type 子字段指示发送

总持续时间、发送数据包总数、发包/波束的周期/间隔等信息。

以基于 burst 类型为例，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段、组持续时长（Group measurement duration）子字段、组数量（Number of Group）子字段和组间隔（Interval between Group）子字段。其中，pattern 子字段用于指示基于 burst 发送数据的频率模式，例如当 pattern 子字段的字段值为 0 时，则指示为低频发送，当 pattern 子字段的字段值为 1 时，则指示为高频发送；组持续时长（Group measurement duration）子字段指示单组包发送持续时间；组数量（Number of Group）子字段指示单组包内 NDP 发送数量；组间隔（Interval between Group）子字段指示组包之间的间隔。

2.3 Sensing Feedback Type 子字段

该 Sensing Feedback Type 子字段用于配置设备反馈测量结果的类型。该反馈测量结果的类型包括但不限于反馈 CSI、反馈 compressed CSI 或反馈最终结果（速度信息、角度信息或距离信息等）等。

示例性地，当 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 0 时，则指示反馈 CSI；当 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 1 时，则指示反馈 compressed CSI；当 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 2 时，则指示反馈最终结果速度信息；当 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 3 时，则指示反馈最终结果角度信息；当 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 4 时，则指示反馈最终结果距离信息等。

结构三：第一帧包括公共信息字段和站点信息字段，该第一信息处于公共信息字段和/或站点信息字段中。

在这种情形中，公共信息字段用于配置各个参与感知会话的 STA 相同的配置内容，可以理解为第一信息中各个参与感知会话的 STA 共有的配置信息，即公共的参数信息；站点信息字段与参与感知会话的 STA 一一对应，该用户信息字段用于配置参与感知会话的 STA 所特有的配置内容，可以理解为第一信息中该参与感知会话的 STA 特有的参数信息，即第一信息中除公共的参数信息之外的参数信息。

示例性地，请参见图 6d 所示，图 6d 为本申请提供的又一种第一帧的帧结构示意图。该第一帧为感知公告（Sensing Announcement）帧，该 Sensing Announcement 帧包括公共信息（Common Info）字段和站点信息（STA Info）字段。下面对该第一帧的 Common Info 字段和 STA Info 字段进行详细介绍。

1、Common Info 字段

该 Common Info 字段包括 Sensing Results Destination 子字段，该 Sensing Results Destination 子字段用于通知接收端将测量结果（例如 CSI 或压缩 CSI 等）发送至该 MAC 地址对应的终端设备。

2、STA Info 字段

该第一帧中包括多个站点信息（STA Info）子字段，即图 6d 中所示的 STA Info 1 子字段~STA Info n 子字段，每个 STA Info 子字段与 STA 一一对应。每个 STA Info 子字段包括感知信息（Sensing Info）子字段和感知类型（Sensing Type）子字段。其中：

2.1 Sensing Info 子字段

Sensing Info 子字段包括感知角色指示（Sensing Role Indication）子字段和感知反馈类型（Sensing Feedback Type）子字段。其中：

该 Sensing Role Indication 子字段用于对 STA 参与感知会话的角色进行配置。例如该

Sensing Roles Indication 子字段包含 2 个 bit 位, 当该 2 个 bit 位的值为 00 时表示角色为接收端 (也可以是发射端), 该 2 个 bit 位的值为 01 时表示角色为发射端 (也可以是接收端), 该 2 个 bit 位的值为 10 时表示既为接收端也为发射端 (自发自收)。

该 Sensing Feedback Type 子字段用于配置设备反馈测量结果的类型。该反馈测量结果的类型包括但不限于反馈 CSI、反馈 compressed CSI 或反馈最终结果 (速度信息、角度信息或距离信息等) 等。

2.2 Sensing Type 子字段

Sensing Type 子字段用于指示数据发送类型 (可理解为前述操作参数)。该数据发送的类型包括基于突发 (burst) 类型或者连续发送类型。针对基于 burst 类型, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段、组持续时长 (Group measurement duration) 子字段、组数量 (Number of Group) 子字段和组间隔 (Interval between Group) 子字段。可见, 基于 burst 类型的情况下, 该 Sensing Type 子字段用于指示发送持续时间、组内发送数量、组之间间隔。针对基于连续发送类型, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段值, 持续时长 (Measurement duration) 子字段, 数量 (Number) 子字段。在基于连续发送的类型的情况下, 该 Sensing Type 子字段指示发送总持续时间、发送数据包总数、发包/波束的周期/间隔等信息。

以基于 burst 类型为例, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段、组持续时长 (Group measurement duration) 子字段、组数量 (Number of Group) 子字段和组间隔 (Interval between Group) 子字段。其中, pattern 子字段用于指示基于 burst 发送数据的频率模式, 例如当 pattern 子字段的字段值为 0 时, 则指示为低频发送, 当 pattern 子字段的字段值为 1 时, 则指示为高频发送; 组持续时长 (Group measurement duration) 子字段指示单组包发送持续时间; 组数量 (Number of Group) 子字段指示单组包内 NDP 发送数量; 组间隔 (Interval between Group) 子字段指示组包之间的间隔。

结构四: 第一帧包括感知请求元素字段, 该第一信息处于该感知请求元素字段中。

示例性地, 请参见图 6e, 图 6e 为本申请提供的一种第一帧的结构示意图, 该第一帧为感知请求 (Sensing Request) 帧, 在该感知请求 (Sensing Request) 帧中包括感知请求元素 (Sensing Request Element) 字段, 该第一信息处于该 Sensing Request Element 字段中。

具体地, 该感知请求元素 (Sensing Request Element) 字段包括感知请求信息 (Sensing Request Info) 子字段、感知类型 (Sensing Type) 子字段和测量结果目的地 (Sensing Results Destination) 子字段。

1、感知请求信息 (Sensing Request Info) 子字段

该 Sensing Request Info 子字段包括独立指示 (Standalone Indication) 子字段、感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段、感知角色指示 (Sensing Roles Indication) 子字段、感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段。其中:

1.1 独立指示 (Standalone Indication) 子字段

需要声明的是, 接收该第一帧的设备 (例如 STA) 为感知发起端的情况下, 该第一帧中存在此 Standalone Indication 子字段。该 Standalone Indication 子字段用于指示该发起端是否参与感知信号的收发, 例如, 当 Standalone Indication 子字段的字段值为 1 时, 表示该发起端参与感知信号的收发; 当 Standalone Indication 子字段的字段值为 0 时, 表示该发起端不参与感知信号的收发。

1.2 感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段

该 Sensing Request Indication 子字段用于请求 STA 反馈是否愿意参与感知会话，例如当 Sensing Request Indication 子字段的字段值为 1 即表示请求 STA 反馈是否愿意参与感知。例如，请参见表 2，表 2 示出了一种 Sensing Request Indication 子字段的字段值与指示信息的对应关系。

表 2

Sensing Request Indication 的字段值	指示信息
1	请求 STA 参与感知会话
0	预留字段

需要知晓的是，当接收该第一帧的 STA 已经确认参与感知会话时，该感知请求信息（Sensing Request Info）子字段中可不包括此感知请求指示（Sensing Request Indication）子字段。例如，AP 默认（或已知晓）STA1 会参与感知会话，AP 仅需对 STA1 进行感知参数分配或角色分配时，则 AP 向 STA1 发送的第一帧中可以不包含请求 STA1 参与感知会话的感知请求指示（Sensing Request Indication）子字段。

1.3 感知角色指示（Sensing Roles Indication）子字段

该 Sensing Role Indication 子字段，用于对 STA 参与感知会话的角色进行指示，该感知会话的角色包括但不限于发起端（transmitter）和接收端（receiver）。例如，请参见表 3，表 3 示出了一种 Sensing Roles Indication 子字段的字段值与指示信息的对应关系。

表 3

Sensing Role Indication 的字段值	指示信息
00	发射端
01	接收端
10	发射端和接收端
11	预留字段

该 Sensing Roles Indication 子字段包含 2 个 bit 位，当该 2 个 bit 位的值为 00 时表示角色为接收端（也可以是发射端），该 2 个 bit 位的值为 01 时表示角色为发射端（也可以是接收端），该 2 个 bit 位的值为 10 时表示既为接收端也为发射端（自发自收）。

需要知晓的是，当接收该第一帧的设备（例如 STA）为感知发起端时，或，当默认知晓（或默认）接收该第一帧的设备（例如 STA）在感知会话中的角色的情况下，该第一帧中可不包括此 Sensing Roles Indication 子字段。

1.4 感知反馈类型（Sensing Feedback Type）子字段

该 Sensing Feedback Type 子字段用于配置 STA 反馈（或称报告）测量结果的类型。该反馈测量结果的类型包括但不限于：反馈 CSI 的方式、反馈 compressed CSI 的方式和反馈最终感知测量结果（例如速度、角度或距离等信息）的方式。

例如，该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 0 时，则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈 CSI；该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 1 时，则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈 compressed CSI；该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 2 时，则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果速度信息；该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 3 时，则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果角度信息；该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 4 时，则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果距离信息。

需要知晓的是，当该接收端为发起端（即可以理解为接收测量结果的设备）时，该接收端接收的第一帧中不存在此感知反馈类型（Sensing Feedback Type）子字段；或者，AP 默认该作为接收端的 STA 已经知晓反馈测量结果的类型时（或反馈测量结果的类型为默认类型时），该接收端接收的第一帧中不存在此感知反馈类型（Sensing Feedback Type）子字段。

在一种可选的情况下，若接收该第一帧的 STA 为感知会话发起端，则该第一帧的感知请求信息（Sensing Request Info）子字段还应包括独立指示（Standalone Indication）子字段，该 Standalone Indication 子字段用于请求 STA 反馈自身是否参与感知信号的收发（即是否还会以接收端和/或发射端的角色参与感知会话）。

2、感知类型（Sensing Type）子字段

该 Sensing Type 子字段，用于指示数据发送类型（可理解为前述操作参数），该数据发送的类型包括基于突发（burst）类型或者连续发送类型。针对基于 burst 类型，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段、组持续时长（Group measurement duration）子字段、组数量（Number of Group）子字段和组间隔（Interval between Group）子字段。可见，基于 burst 类型的情况下，该 Sensing Type 子字段用于指示发送持续时间、组内发送数量、组之间间隔。针对基于连续发送类型，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段值，持续时长（Measurement duration）子字段，数量（Number）子字段。在基于连续发送的类型的情况下，该 Sensing Type 子字段指示发送总持续时间、发送数据包总数、发包/波束的周期/间隔等信息。

以基于 burst 类型为例，该 Sensing Type 子字段包括模式（pattern）子字段、组持续时长（Group measurement duration）子字段、组数量（Number of Group）子字段和组间隔（Interval between Group）子字段。其中，pattern 子字段用于指示基于 burst 发送数据的频率模式，例如当 pattern 子字段的字段值为 0 时，则指示为低频发送，当 pattern 子字段的字段值为 1 时，则指示为高频发送；组持续时长（Group measurement duration）子字段指示单组包发送持续时间；组数量（Number of Group）子字段指示单组包内 NDP 发送数量；组间隔（Interval between Group）子字段指示组包之间的间隔。

需要知晓的是，当该接收端为发起端（即可以理解为接收测量结果的设备）时，该接收端接收的第一帧中可以不存在此感知类型（Sensing Type）子字段；或者，AP 默认该作为接收端的 STA 已经知晓数据发送类型时（或理解为数据发送类型为默认类型时），该接收端接收的第一帧中可以不存在此感知类型（Sensing Type）子字段。

3、测量结果目的地（Sensing Results Destination）子字段

该 Sensing Results Destination 子字段用于通知所有接收端反馈测量结果时目标设备（即接收反馈结果的设备）的 MAC 地址。

需要说明的是，当接收该第一帧的设备（如 STA）已经为发起端或已经知晓反馈测量结果的目的 MAC 地址，则该第一帧中可以不包含此 Sensing Results Destination 子字段。

602、AP 接收来自该第一 STA 的第二帧，该第二帧包括针对第一帧的确认信息。

AP 向第一 STA 发送第一帧之后，该第一 STA 向 AP 发送第二帧，该第二帧包括针对第一帧的确认信息。

在一种可能的实现中，该第二帧包括确认元素字段，该确认信息处于确认元素字段中。

下面根据 601 中第一帧的帧结构，对第二帧的帧结构进行详细描述。

结构一：针对 601 中结构一、结构二和结构三描述的第一帧而言，第二帧包括确认元素字段，该针对第一帧的确认信息处于该确认元素字段中。

示例性地，请参见图 6f 所示，图 6f 为本申请提供的一种第二帧的帧结构示意图。该第

二帧为确认（Confirm）帧，该 Confirm 帧包括确认元素（Confirm Element）字段，该确认信息配置于该 Confirm Element 字段中。具体地，该 Confirm Element 字段中可以包括确认信息（Confirm Info）子字段和参数修改（Parameter Modification）子字段。其中：

1、确认指示（Confirm Indication）子字段

确认指示（Confirm Indication）子字段的值用于指示 STA 是否同意参与感知会话，例如，Confirm Indication 子字段的字段值为 0 时表示该 STA 不同意参与感知会话；Confirm Indication 子字段的字段值为 1 时表示该 STA 同意参与感知会话，并且接受 AP 通过第一帧分配的第一感知参数；Confirm Indication 子字段的字段值为 2 时表示该 STA 同意参与感知会话，但不接受 AP 通过第一帧分配的第一感知参数。

2、参数修改（Parameter Modification）子字段

在 Confirm Indication 子字段的字段值为 2 时，即 STA 同意参与感知会话，但不接受 AP 通过第一帧分配的第一感知参数，在这种情况下，该 Parameter Modification 子字段中包含 STA 通过第二帧反馈的建议（或推荐）参数。

结构二：针对 601 中结构四描述的第一帧而言，第二帧包括感知响应元素字段，该针对第一帧的确认信息处于该感知响应元素字段中。

示例性地，请参见图 6g，图 6g 为本申请提供的一种第二帧的结构示意图，该第二帧为感知响应（Sensing Response）帧。该 Sensing Response 帧包括感知响应元素（Sensing Response Element）子字段，该针对第一帧的确认信息处于该 Sensing Response Element 子字段中。

具体地，该 Sensing Response Element 子字段包括感知响应信息（Sensing Response Info）子字段。该 Sensing Response Info 子字段包括感知响应指示（Sensing Response Indication）子字段。该 Sensing Response Indication 子字段用于指示发送该第二帧的 STA 是否确认参与感知会话，即该针对第一帧的确认信息处于该 Sensing Response Indication 子字段中。例如，如表 4 所示为该 Sensing Response Indication 的字段值与该指示信息的对应关系。

表 4

Sensing Response Indication 的字段值	指示信息
0	不参与感知会话
1	确认参与感知会话，并接受感知请求帧中对 STA 分配的参数
2	确认参与感知会话，但不接受感知请求帧中对 STA 分配的参数并反馈 STA 的建议参数
3	预留字段

若该 Sensing Response Indication 子字段的字段值为 0，则表示该 STA 不参与感知会话；若该 Sensing Response Indication 子字段的字段值为 1，则表示该 STA 确认参与感知会话，并且接受 AP 通过该第一帧为该 STA 分配的感知参数；若该 Sensing Response Indication 子字段为 2，则表示该 STA 确认参与感知会话，但不接受 AP 通过该第一帧为该 STA 分配的感知参数，并反馈 STA 的建议参数。

在一种可选的情况下，若该 STA 确认参与感知会话，但不接受 AP 通过该第一帧为该 STA 分配的感知参数，则该第一帧包括的感知响应元素（Sensing Response Element）子字段中除了包括感知响应信息（Sensing Response Info）子字段之外，还包括参数修改（Parameter Modification）子字段，该参数修改（Parameter Modification）子字段用于存放该 STA 反馈的

建议参数。

在一个应用场景中，请参见图 6h，图 6h 为本申请实施例提供的一种第一帧和第二帧的应用场景。AP 为发起端，STA1 和 STA2 为前述第一 STA。

在这种情况下，可以如图 6h 中 case2 所示，AP 通过向 STA1 和 STA2 发送（例如广播发送）第一帧（在图 6h 中以第一帧为 Trigger 帧进行示意），分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（在图 6h 中以第一帧为 Confirm 帧进行示意），确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息；STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧，确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。

在这种情况下，还可以如图 6h 中 case1 所示，AP 分别向 STA1 和 STA2 发送 601 第一帧（例如 601 中第一帧为结构四中的感知请求帧），分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 602 中结构二的感知响应帧），确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息；STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 602 中结构二的感知响应帧），确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。

通过这样的感知会话建立方法，AP 可以通过第一帧向各个参与感知会话的 STA 分配角色和参数，从而对各个 STA 参与感知会话时的角色和参数进行管理，有利于实现无线感知技术的功能需求。

请参见图 7a，图 7a 是本申请实施例提供的另一种感知会话建立方法的流程示意图。如图 7a 所示，该感知会话建立方法包括如下步骤 701~步骤 705，图 7a 所示的方法执行主体可以为 AP 和 STA。或者，图 7a 所示的方法执行主体可以为 AP 中的芯片和 STA 中的芯片。图 7a 以 AP 和 STA 为执行主体为例进行说明。其中：

701、AP 向多个第二 STA 发送第三帧，该第三帧包括第二信息，该第二信息用于请求第二 STA 参与感知会话。

第二 STA 为与 AP 关联的 STA，即该 STA 处于该 AP 的信号范围内且与该 AP 具有通信连接。需要知晓的是，AP 向多个第二 STA 发送第三帧，可以理解为 AP 向全部第二 STA 发送第三帧，以请求全部第二 STA 参与感知会话；也可以理解为 AP 从全部第二 STA 中确定出多个第二 STA（部分第二 STA），向该多个第二 STA（部分第二 STA）发送第三帧，以请求该多个第二 STA（部分第二 STA）参与感知会话，本申请对此不做具体限定。

下面对第三帧的帧结构进行详细介绍。

结构一：第三帧包括公共信息字段，该第二信息处于该公共信息字段中。

示例性地，如图 7b 所示，图 7b 为本申请提供的一种第三帧的结构示意图，该第三帧为感知触发（Sensing Trigger）帧。该感知触发帧包括公共信息（Common Info）字段，该公共信息字段用于配置所有参与感知会话的 STA 共有的第一信息（可以理解为公共的参数信息）。例如，当 AP 向多个第二 STA 发送第二信息，该第二信息用于请求各个第二 STA 参与感知会话，并且反馈该第二 STA 自身的收发能力和参数。在此种情况下，可以理解为该多个第二 STA 中每个第二 STA 接收到的第二信息相同，则将该第二信息配置于该第三帧的公共信息（Common Info）字段。

该公共信息（Common Info）字段包括触发类型（Trigger Type）子字段和触发相关公共信息（Trigger Dependent Common Info）子字段。该 Trigger Type 子字段用于指示该 Sensing Trigger 帧的功能类型，例如当 Trigger Type 子字段值为 8 时，指示了该 Sensing Trigger 帧是用于触发 Sensing 操作。该触发相关公共信息（Trigger Dependent Common Info）子字段包括

感知请求元素 (Sensing Request Element) 子字段, 该感知请求元素 (Sensing Request Element) 子字段包括感知请求信息 (Sensing Request Info) 字段, 该感知请求信息 (Sensing Request Info) 字段包括感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段、感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段、感知能力请求 (Sensing capability Request) 子字段和感知类型 (Sensing Type) 子字段。下面对该感知请求信息 (Sensing Request Info) 字段包括的子字段进行详细介绍。

1、感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段

该 Sensing Request Indication 子字段用于请求 STA 反馈是否愿意参与感知会话, 例如当 Sensing Request Indication 子字段的字段值为 1 即表示请求 STA 反馈是否愿意参与感知。

2、感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段

该 Sensing Feedback Type 子字段用于配置设备反馈测量结果的类型。该反馈测量结果的类型包括但不限于反馈 CSI、反馈 compressed CSI 或反馈最终结果 (速度信息、角度信息或距离信息等) 等。

3、感知能力请求 (Sensing capability Request) 子字段

该 Sensing capability Request 子字段用于指示 (或请求) STA 反馈该 STA 在感知会话中支持的角色。在这种情况下, STA 需要反馈自身在感知会话中支持的全部角色。

在一种可能的情况中, 该 Sensing capability Request 子字段还可以用于请求该 STA 在感知会话中推荐的 (或称为建议的) 角色, 在此种情况下, STA 可以反馈自身在感知会话中支持的全部角色中的部分角色。

4、感知类型 (Sensing Type) 子字段

该 Sensing Type 子字段用于请求 STA 反馈该 STA 的感知类型, 感知类型包括但不限于数据发送的类型等。

在一种可选的情况下, 若该 STA 为感知会话发起端, 则该感知请求信息 (Sensing Request Info) 子字段还应包括独立指示 (Standalone Indication) 子字段, 该 Standalone Indication 子字段用于请求 STA 反馈自身是否参与感知信号的收发 (即是否该发起端 STA 还会以接收端和/或发射端的角色参与感知会话)。

结构二: 第三帧包括感知请求元素字段, 该第二信息处于所述感知请求元素字段中。

示例性地, 如图 7c 所示, 图 7c 为本申请提供的另一种第三帧的结构示意图, 该第三帧为感知请求 (Sensing Request) 帧。该 Sensing Request 帧包括感知请求元素 (Sensing Request Element) 字段。该第二信息处于该 Sensing Request Element 字段中。

具体地, 该 Sensing Request Element 字段包括感知请求信息 (Sensing Request Info) 子字段, 该 Sensing Request Info 子字段包括感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段、感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段、感知能力请求 (Sensing capability Request) 子字段和感知类型 (Sensing Type) 子字段。

1、感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段

该 Sensing Request Indication 子字段用于请求 STA 反馈是否愿意参与感知会话, 例如当 Sensing Request Indication 子字段的字段值为 1 即表示请求 STA 反馈是否愿意参与感知。

2、感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段

该 Sensing Feedback Type 子字段用于请求 STA 反馈该 STA 支持的反馈测量结果的类型。该反馈测量结果的类型包括但不限于反馈 CSI、反馈 compressed CSI 或反馈最终结果 (速度信息、角度信息或距离信息等) 等。

3、感知能力请求 (Sensing capability Request) 子字段

该 Sensing capability Request 子字段用于请求 STA 反馈该 STA 在感知会话中支持的角色, 在这种情况下, STA 需要反馈自身在感知会话中支持的全部角色。

在一种可能的情况中, 该 Sensing capability Request 子字段还可以用于请求该 STA 在感知会话中推荐的 (或称为建议的) 角色, 在此种情况下, STA 可以反馈自身在感知会话中支持的全部角色中的部分角色。

4、感知类型 (Sensing Type) 子字段

该 Sensing Type 子字段用于请求 STA 反馈该 STA 的感知类型, 感知类型包括但不限于数据发送的类型等。

在一种可选的情况下, 若该 STA 为感知会话发起端, 则该感知请求信息 (Sensing Request Info) 子字段还应包括独立指示 (Standalone Indication) 子字段, 该 Standalone Indication 子字段用于请求 STA 反馈自身是否参与感知信号的收发 (即是否还会以接收端和/或发射端的角色参与感知会话)。

702、AP 接收来自多个第二 STA 的第四帧, 该第四帧包括第三信息, 该第三信息用于指示是否第二 STA 确认参与感知会话。

针对该多个第二 STA 中的每个第二 STA 而言, 第二 STA 接收 AP 发送的第三帧之后, 第二 STA 根据自身的实际情况 (该 STA 的当前任务或处理器的能力等), 确定是否参与该感知会话。进一步地, 该第二 STA 将自身是否参与该感知会话的指示信息 (即第三信息) 通过第四帧发送至 AP。

在一种可能的实现中, 若该第二 STA 参与该感知会话 (即该第三信息指示该第二 STA 确认参与感知会话的情况下), 该第三信息中还可以包括该第二 STA 在该感知会话中支持的第二角色和该第二角色对应的第二感知参数。示例性地, 第二 STA 接收 AP 发送的第三帧之后, 该第二 STA 确认参与该感知会话, 第二 STA 向该 AP 发送第四帧, 该第四帧还指示了该第二 STA 支持以接收端的角色参与感知会话时, 每 1ms 可以接收 10 个数据包; 该第二 STA 支持以发送端的角色参与感知会话时, 每 1ms 可以发送 7 个数据包。

在一个可能的实现中, 在该第三信息中还包括该第二 STA 在该感知会话中支持的第二角色和该第二角色对应的第二感知参数的情况下, AP 基于该第二感知参数确定第一感知参数。示例性地, STA1 和 STA2 为与 AP 关联的第二 STA, 在 STA1 的第三信息中指示: 该 STA1 支持的第二角色为发射端, 该第二角色对应的第二感知参数为每 1ms 发送 10 个数据包; 在 STA2 的第三信息中指示: 该 STA2 支持的第二角色为接收端, 该第二角色对应的第二感知参数为每 1ms 接收 5 个数据包。在这样的情况下, AP 将 STA1 和 STA2 确定为第一 STA 之后, AP 可以根据 STA1 的第三信息中指示的第二感知参数和 STA2 的第三信息中指示的第二感知参数, 确定 STA1 的第一感知参数为每 1ms 发送 5 个数据包, STA2 的第一感知参数为每 1ms 接收 5 个数据包。

下面根据前述 701 中第三帧的两种结构, 对第四帧的帧结构进行详细描述。

结构一: 第四帧包括感知确认元素字段, 该第三信息处于该感知确认元素字段中。

此种第四帧的帧结构与前述 701 中的结构一 “第三帧包括公共信息字段, 该第二信息处于该公共信息字段中” 相对应。

示例性地, 请参见图 7d, 图 7d 为本申请提供的一种第四帧的结构示意图, 该第四帧为感知确认 (Sensing Confirm) 帧。该感知确认 (Sensing Confirm) 帧包括感知确认元素 (Sensing

Confirm Element) 字段, 该感知确认元素 (Sensing Confirm Element) 字段包括确认信息 (Confirm Info) 子字段和感知类型 (Sensing Type) 子字段。下面分别对第三帧中确认信息 (Confirm Info) 子字段和感知类型 (Sensing Type) 子字段进行详细介绍。

1、确认信息 (Confirm Info) 子字段

该确认信息 (Confirm Info) 子字段包括确认指示 (Confirm Indication) 子字段、感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段和感知能力响应 (Sensing capability Response) 子字段。其中:

1.1 确认指示 (Confirm Indication) 子字段

该 Confirm Indication 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 是否确认参与感知会话。例如该 Confirm Indication 子字段对应字段值为 0, 则表示该 STA 不加入感知会话; 该 Confirm Indication 子字段对应字段值为 1, 则表示该 STA 确认加入该感知会话。

1.2 感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段

该 Sensing Feedback Type 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 反馈测量结果的类型 (或称为方式)。STA 反馈测量结果的类型包括但不限于: 反馈 CSI 的方式、反馈 compressed CSI 的方式和反馈最终感知测量结果 (例如速度、角度或距离等信息) 的方式等。

例如, 该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 0 时, 则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈 CSI; 该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 1 时, 则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈 compressed CSI; 该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 2 时, 则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果速度信息; 该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 3 时, 则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果角度信息; 该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 4 时, 则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果距离信息。

1.3 感知能力响应 (Sensing capability Response) 子字段

该 Sensing capability Response 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 的收发能力。例如, STA1 发送的第四帧中的 Sensing capability Response 子字段指示: STA1 作为接收端时, 接收数据包的速率为 1ms 接收 10 个数据包; STA1 作为发射端时, 发射数据包的速率为 1ms 接收 10 个数据包。

2、感知类型 (Sensing Type) 子字段

Sensing Type 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 的数据发送类型, 该数据发送类型包括基于 burst 类型或者连续发送类型。针对基于 burst 类型, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段、组持续时长 (Group measurement duration) 子字段、组数量 (Number of Group) 子字段和组间隔 (Interval between Group) 子字段。可见, 基于 burst 类型的情况下, 该 Sensing Type 子字段用于指示发送持续时间、组内发送数量、组之间间隔。针对基于连续发送类型, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段值, 持续时长 (Measurement duration) 子字段, 数量 (Number) 子字段。在基于连续发送的类型的情况下, 该 Sensing Type 子字段指示发送总持续时间、发送数据包总数、发包/波束的周期/间隔等信息。

以基于 burst 类型为例, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段、组持续时长 (Group measurement duration) 子字段、组数量 (Number of Group) 子字段和组间隔 (Interval between Group) 子字段。其中, pattern 子字段用于指示基于 burst 发送数据的频率模式, 例如当 pattern 子字段的字段值为 0 时, 则指示为低频发送, 当 pattern 子字段的字段值为 1 时, 则指示为高频发送; 组持续时长 (Group measurement duration) 子字段指示单组包发送持续

时间;组数量(Number of Group)子字段指示单组包内 NDP 发送数量;组间隔(Interval between Group)子字段指示组包之间的间隔。

结构二:第四帧包括感知响应元素字段,该第三信息处于该感知响应元素字段中。

此种第四帧的帧结构与前述 701 中结构二“第三帧包括感知请求元素字段,该第二信息处于所述感知请求元素字段中”相对应。

示例性地,请参见图 7e,图 7e 为本申请提供的另一种第四帧的结构示意图,该第四帧为感知响应(Sensing Response)帧。该 Sensing Response 帧包括感知响应元素(Sensing Response Element)子字段,该第三信息处于该 Sensing Response Element 子字段中。

具体地,该 Sensing Response Element 子字段包括感知响应信息(Sensing Response Info)子字段。该 Sensing Response Info 子字段包括感知响应指示(Sensing Response Indication)子字段、感知反馈类型(Sensing Feedback Type)子字段和感知能力响应(Sensing capability Response)子字段。其中:

该 Sensing Response Indication 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 是否确认参与感知会话。例如,如表 5 所示为该 Sensing Response Indication 的字段值与该指示信息的对应关系。

表 5

Sensing Response Indication 的字段值	指示信息
0	不参与感知会话
1	确认参与感知会话

若该 Sensing Response Indication 子字段的字段值为 0,则表示该 STA 不参与感知会话;若该 Sensing Response Indication 子字段的字段值为 1,则表示该 STA 确认参与感知会话。

该 Sensing Feedback Type 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 反馈测量结果的类型(或称为方式)。STA 反馈测量结果的类型包括但不限于:反馈 CSI 的方式、反馈 compressed CSI 的方式和反馈最终感知测量结果(例如速度、角度或距离等信息)的方式等。例如,该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 0 时,则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈 CSI;该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 1 时,则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈 compressed CSI;该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 2 时,则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果速度信息;该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 3 时,则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果角度信息;该 Sensing Feedback Type 子字段的字段值为 4 时,则指示该 STA 报告测量结果的类型是反馈最终结果距离信息。

该 Sensing capability Response 子字段用于指示发送该第四帧的 STA 的收发能力。例如,STA1 发送的第四帧中的 Sensing capability Response 子字段指示:STA1 作为接收端时,接收数据包的速率为 1ms 接收 10 个数据包;STA1 作为发射端时,发射数据包的速率为 1ms 接收 10 个数据包。

703、AP 基于来自多个第二 STA 的第三信息,从多个第二 STA 中确定第一 STA。

AP 向多个第二 STA 发送第三帧请求该多个第二 STA 参与感知会话之后,AP 根据该多个第二 STA 中每个第二 STA 的第三信息,从该多个第二 STA 中确定参数感知会话的第一 STA。例如,AP 向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧之后,AP 根据 STA1 的第三信息、STA2 的第三信息和 STA3 的第三信息,从 STA1、STA2 和 STA3 中确定出参与感知会话的第一 STA 为 STA1 和 STA2。

在一个可能的实现中,该多个第二 STA 的每个第二 STA 对应的第三信息,均指示该第二

STA 确定参与感知会话，则 AP 可以将该多个第二 STA 均确定为第一 STA。

示例性地，STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的多个第二 STA，AP 向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧，请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。STA1 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示：该 STA1 参与感知会话，STA1 支持的角色（即第二角色）为发射端和接收端；STA2 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示：该 STA2 确定参与感知会话，STA2 支持的角色（即第二角色）为接收端；STA3 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示：该 STA3 确定参与感知会话，STA1 支持的角色（即第二角色）为发射端。即 STA1、STA2 和 STA3 均确认参与感知会话，则 AP 将所有第二 STA（即 STA1、STA2 和 STA3）确定为第一 STA。

在另一个可能的实现中，AP 基于自身在感知会话中的角色，以及来自多个第二 STA 的第三信息，从多个第二 STA 中确定第一 STA。

根据前述图 3 中参与感知会话进行感知的流程可知，在一个感知会话中须得有至少一个发射方和至少一个接收端，形成感知信号的至少一个完整的通信链路（包含接收端和发射端即可以视为一个完整的通信链路）。由于 AP 也可能参与感知信号的收发（即该 AP 为接收端或发射端的情况），则 AP 在从多个第二 STA 中确定参与感知会话的第一 STA 的过程中，可以结合自身在感知会话中的角色进行决策。具体地，AP 基于自身在感知会话中的角色从该多个第二 STA 中确定第一 STA，可能的情形如下：

情形一：AP 在该感知会话中的角色不为发射端也不为接收端。

此种可能的情形对应的感知场景中，AP 为独立感知发起端，AP 不参与感知信号的收发，在此种情形下，为了形成感知信号的至少一个完整通信链路，AP 确定出的第一 STA 中包括至少一个第一 STA 的角色为接收端，至少一个第一 STA 的角色为发射端。

换言之，AP 在感知会话中的角色不为发射端且不为接收端，在来自第三 STA 的第三信息指示该第三 STA 参与该感知会话，且第四 STA 的第三信息指示该第四 STA 参与该感知会话的情况下，该 AP 将第三 STA 和第四 STA 确定为第一 STA。其中，该第三 STA 为第二 STA 中的一个 STA，该第三 STA 对应的第二角色为该感知会话中的接收端，第四 STA 为第二 STA 中的一个 STA，该第四 STA 对应的第二角色为该感知会话中的发射端。

示例性地，AP 不参与感知信号的收发，STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧，请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。STA1 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示：该 STA1 参与感知会话，STA1 支持的角色（即第二角色）为发射端；STA2 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示：该 STA2 确定参与感知会话，STA2 支持的角色（即第二角色）为接收端；STA3 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示：该 STA3 不参与感知会话。可见，虽然该多个第二 STA 中只有部分第二 STA 确认参与感知会话，但该部分确认参与感知会话的第二 STA 中 STA2（即前述第三 STA）确认以接收端的角色参与该感知会话，STA1（即前述第四 STA）确认以发射端的角色参与感知会话，STA1 和 STA2 可以形成一个完整的通信链路，则 AP 将该 STA1 和 STA2 确定为第一 STA。

在这种情况下，还一种可能的实现，第三 STA 和第四 STA 为同一 STA，即该 STA 在感知会话中既为接收端也为发射端的情况。

情形二：AP 在该感知会话中的角色为发射端。

此种可能的情形对应的感知场景中，AP 为非独立感知发起端（此种情形下 AP 为感知发起端且为发射端），或 AP 在感知会话中为发射端。在此种情形下，为了形成感知信号的至少一个完整的通信链路，AP 确定出的第一 STA 中包括至少一个第一 STA 对应的角色为接收端。

换言之, AP 在该感知会话中的角色为发射端, 在自第五 STA 的第三信息指示该第五 STA 参与感知会话的情况下, AP 将该第五 STA 确定为第一 STA。其中, 该第五 STA 为该多个第二 STA 中的一个, 该第五 STA 对应的第二角色为该感知会话中的接收端。

示例性地, 在感知会话中 AP 为感知信号的发射端, STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧, 请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。STA1 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示: 该 STA1 参与感知会话, STA1 支持的角色 (即第二角色) 为发射端; STA2 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示: 该 STA2 确定参与感知会话, STA2 支持的角色 (即第二角色) 为接收端; STA3 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示: 该 STA3 不参与感知会话。可见, 虽然该多个第二 STA 中只有部分第二 STA 确认参与感知会话, 但该部分第二 STA 中 STA2 (即该第五 STA) 确认以接收端的角色参与该感知会话, 则 AP 需要将该 STA2 确定为参与感知会话的 STA (即第一 STA)。

情形三: AP 在该感知会话中的角色为接收端。

此种可能的情形对应的感知场景中, AP 为非独立感知发起端 (此种情形下 AP 为感知发起端且为接收端), 或者, AP 在感知会话中为接收端。在此种情形下, 为了形成感知信号的至少一个完整通信链路, AP 确定出的第一 STA 中至少一个第一 STA 的角色为发射端。

换言之, AP 在该感知会话中的角色为接收端, 在来自第六 STA 的第三信息指示该第六 STA 参与感知会话的情况下, AP 将该第六 STA 确定为第一 STA。其中, 该第六 STA 为多个第二 STA 中的一个, 该第六 STA 对应的第二角色为该感知会话中的发射端。

示例性地, 在感知会话中 AP 为感知信号的接收端, STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧, 请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。STA1 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示: 该 STA1 参与感知会话, STA1 支持的角色 (即第二角色) 为发射端; STA2 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示: 该 STA2 确定参与感知会话, STA2 支持的角色 (即第二角色) 为接收端; STA3 向 AP 发送的第四帧中第三信息指示: 该 STA3 不参与感知会话。可见, 虽然该多个第二 STA 中只有部分第二 STA 确认参与感知会话, 但该部分第二 STA 中 STA1 (即该第六 STA) 确认以发射端的角色参与该感知会话, 则 AP 需要将该 STA1 确定为参与感知会话的 STA (即第一 STA)。

需要知晓的是, 前述 AP 确定从多个第二 STA 中确定第一 STA 的可能的情形 (703 中情形一、情形二和情形卅三) 为在感知会话中存在至少一个感知信号完整通信链路 (存在至少一个接收端和/或至少一个发送端) 的情况, 可以理解为建立感知会话的最低条件, 并不能视为对本申请技术方案的限定。

在一个可能的实现中, AP 从多个第二 STA 中确定第一 STA 除了需要使感知会话中存在至少一个感知信号完整通信链路 (存在至少一个接收端和/或至少一个发送端) 之外, AP 还可以根据确定准则从该多个第二 STA 中确定第一 STA。具体地, 该确定准则包括但不限于带宽能力准则、感知会话中 STA 数量的准则、参数准则等。

其中, 带宽能力准则即为以提升感知会话中传输速度或吞吐量为标准, 确定第一 STA; 感知会话中 STA 数量的准则, 可以理解为以尽可能增多参与感知会话的 STA 为标准, 确定第一 STA。

例如, STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的第二 STA, STA1 的第三信息指示: STA1 的第二角色为发射端, 第二感知参数为每 1ms 发送 10 个数据包; STA2 的第三指示信息指示: STA2 的第二角色为接收端, 第二感知参数为每 1ms 接收 8 个数据包; STA3 的第三指示信息

指示：STA3 的第二角色为接收端，第二感知参数为每 1ms 接收 5 个数据包。若基于带宽能力准则，AP 将 STA1 和 STA2 确定为第一 STA。其中，STA1 为发射端，且每 1ms 发送 8 个数据包，STA2 为接收端，每 1ms 接收 8 个数据包。若基于感知会话中 STA 数量的准则，则 AP 可以将 STA1、STA2 和 STA3 确定为第一 STA，并确定 STA1 为发射端，每 1ms 发送 5 个数据包，STA2 和 STA3 均为接收端，每 1ms 接收 5 个数据包。

704、AP 向第一 STA 发送第一帧，该第一帧包括第一信息，该第一信息用于指示该第一 STA 在感知会话中的第一角色。

705、AP 接收来自该第一 STA 的第二帧，该第二帧包括针对第一帧的确认信息。

其中，704-705 的具体实现方式可参见前述 601-602 的具体实现方式，本申请在此不再进行赘述。

在一个应用场景中，请参见图 7f，图 7f 为本申请实施例提供的一种应用场景。在该应用场景中，AP 为发起端，STA1 和 STA2 为前述与该 AP 关联的第二 STA。

在图 7f 的 case1 中，AP 分别向 STA1 和 STA2 发送前述 701 中结构二的第三帧（例如感知请求帧）。STA1 接收该结构二的第三帧（例如感知请求帧）之后，向 AP 发送前述 702 中结构二的第四帧（例如感知响应帧），确认参与感知会话；STA2 接收该结构二的第三帧（例如感知请求帧）之后，向 AP 发送前述 702 中结构二的第四帧（例如感知响应帧），确认参与感知会话。进一步地，AP 将该 STA1 和 STA2 确定为参与感知会话的第一 STA，AP 向 STA1 和 STA2 发送（例如广播发送）第一帧（例如 Trigger 帧），分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 Confirm 帧），确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息；STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧，确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。

在图 7f 的 case2 中，AP 分别向 STA1 和 STA2 发送前述 701 中结构一的第三帧（例如感知触发帧）。STA1 接收该结构一的第三帧（例如感知触发帧）之后，向 AP 发送前述 702 中结构一的第四帧（例如感知确认帧），确认参与感知会话；STA2 接收结构一的第三帧（例如感知触发帧）之后，向 AP 发送前述 702 中结构一的第四帧（例如感知确认帧），确认参与感知会话。进一步地，AP 将该 STA1 和 STA2 确定为参与感知会话的第一 STA，AP 向 STA1 和 STA2 发送（例如广播发送）第一帧（例如 Trigger 帧），分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 Confirm 帧），确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息；STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧，确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。

综上所述，AP 向多个第二 STA 发送用于请求第二 STA 参与感知会话的第三帧，各个第二 STA 接收该第三帧之后，各个第二 STA 向 AP 发送用于指示该第二 STA 是否确认参与感知会话（即第三信息）的第四帧。进一步地，AP 可以根据各个第二 STA 发送的第三信息，从该多个第二 STA 中确定出参与感知会话的第一 STA。从而减少参与感知会话的设备，节省通信传输资源。

请参见图 8a，图 8a 是本申请实施例提供的又一种感知会话建立方法的流程示意图。如图 8a 所示，该感知会话建立方法包括如下步骤 801~步骤 805，图 8a 所示的方法执行主体可以为 AP 和 STA。或者，图 8a 所示的方法执行主体可以为 AP 中的芯片和 STA 中的芯片。图 8a 以 AP 和 STA 为执行主体为例进行说明。其中：

801、AP 向多个第二 STA 发送第五帧，该第五帧中包括第四信息，该第四信息用于请求第二 STA 以第三角色和第四感知参数参与该感知会话。

换言之，AP 向多个第二 STA 发送第四信息请求该多个第二 STA 中的各个第二 STA 参与感知会话时，针对该多个第二 STA 中的每个第二 STA，AP 为每个第二 STA 分配有该第二 STA 参与感知会话的角色（即第三角色）和感知参数（即第四感知参数）。示例性地，STA1 和 STA2 为与 AP 关联的 STA，AP 向 STA1 和 STA2 发送第五帧，以请求该 STA1 和 STA2 参与感知会话，并且指示 STA1 参与感知会话的角色为接收端，STA2 参与感知会话的角色为发射端。在这种情况下，该 STA1 对应的第五帧中第四信息包括：第三角色为接收端，第四感知参数为每 1ms 接收 10 个数据包；该 STA2 对应的第五帧中的第四信息包括：第三角色为发射端，第四感知参数为每 1ms 发送 10 个数据包。

需要知晓的是，AP 向多个第二 STA 发送第五帧，可以理解为 AP 向全部第二 STA 发送第五帧，以请求全部第二 STA 参与感知会话；也可以理解为 AP 从全部第二 STA 中确定出多个第二 STA（部分第二 STA），向该多个第二 STA（部分第二 STA）发送第五帧，以请求该多个第二 STA（部分第二 STA）参与感知会话，本申请对此不做具体限定。

下面对第五帧的帧结构进行详细介绍。

结构一：第五帧包括感知请求元素字段，该第四信息处于该感知请求元素字段中。

示例性地，该第五帧的帧结构请参见图 6e 所示的帧结构示意图，该第五帧为感知请求（Sensing Request）帧，在该感知请求（Sensing Request）帧中包括感知请求元素（Sensing Request Element）字段，该第四信息处于该 Sensing Request Element 字段中。具体地该第五帧的具体描述可参见前述关于图 6e 所示的帧结构包含字段的相关描述，在此不再进行过多赘述。

应知晓的是，针对结构一所描述的第五帧，AP 可以采用逐一发送的方式向各个第二 STA 发送该第五帧。

结构二：第五帧包括公共信息（Common Info）字段和用户信息（User Info）字段，该第四信息处于该公共信息（Common Info）字段和/或用户信息（User Info）字段中。

在这种情形下，公共信息字段用于配置各个参与感知会话的 STA 相同的参数信息，可以理解为第四信息中各个参与感知会话的 STA 共有的配置信息，即公共的参数信息；用户信息字段与参与感知会话的 STA 一一对应，该用户信息字段用于配置参与感知会话的 STA 所特有的配置内容，可以理解为第四信息中该参与感知会话的 STA 特有的参数信息，即第四信息中除公共的参数信息之外的参数信息。

示例性地，请参见图 8b 所示，图 8b 为本申请提供的一种第五帧的帧结构示意图。该第五帧为触发（Trigger）帧，该 Trigger 帧包括公共信息（Common Info）字段和用户信息（User Info）字段。该第五帧的 Common Info 字段和 User Info 字段的详细介绍如下。

1、Common Info 字段

如图 8b 中模块 80 所示为第五帧的 Common Info 字段展开结构示意图，该 Common Info 字段中包括触发类型（Trigger Type）子字段和触发相关公共信息（Trigger Dependent Common Info）子字段。其中，Trigger Type 子字段和 Trigger Dependent Common Info 子字段的具体结构，可参见前述 601 中图 6b 中模块 60 的相关字段的描述，在此不再进行赘述。

2、User Info 字段

如图 8b 中模块 81 所示为第五帧的 User Info 字段展开结构示意图，该 User Info 字段中包括

触发独立用户信息 (Trigger Dependent User Info) 子字段。该 Trigger Dependent User Info 子字段用于配置该第四信息中 STA 对应的特有的第四信息(可以理解为该 STA 除公共的参数信息之外的参数信息)。该 Trigger Dependent User Info 子字段可以包括感知请求信息 (Sensing Request Info) 子字段和感知类型 (Sensing Type) 子字段。其中:

2.1 Sensing Request Info 子字段

该 Sensing Request Info 子字段中包括感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段、感知角色指示 (Sensing Roles Indication) 子字段和感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段。其中:

该 Sensing Request Indication 子字段用于表示请求设备参与感知会话, 例如当该 Sensing Request Indication 子字段的字段值为 1 是, 则表示该第五帧用于请求设备是否愿意参与感知会话。需要知晓的是, 当接收该第五帧的 STA 已经确认参与感知会话时, 则该第五帧中可不包括此感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段。例如, AP 默认 (或已知晓) STA1 会参与感知会话, AP 仅需对 STA1 进行感知参数分配或角色分配时, 则 AP 向 STA1 发送的第五帧中可以不包含请求 STA1 参与感知会话的感知请求指示 (Sensing Request Indication) 子字段。

该 Sensing Roles Indication 子字段用于对角色功能进行指示, 例如该 Sensing Roles Indication 子字段包含 2 个 bit 位, 当该 2 个 bit 位的值为 00 时表示角色为接收端 (也可以是发射端), 该 2 个 bit 位的值为 01 时表示角色为发射端 (也可以是接收端), 该 2 个 bit 位的值为 10 时表示既为接收端也为发射端 (自发自收)。需要知晓的是, 当接收该第五帧的设备 (例如 STA) 已经知晓自身参与感知会话的角色的情况下, 该第五帧中可不包含此 Sensing Roles Indication 子字段。

该 Sensing Feedback Type 子字段用于指示反馈类型为 CSI、compressed CSI、最终结果等方式来将结果反馈。0 表示原始 CSI 反馈; 1 表示 compressed CSI 反馈; 2 表示最终结果速度信息; 3 表示最终结果角度信息; 4 表示最终结果距离信息等。需要知晓的是, 当该接收端为发起端 (即可以理解为接收测量结果的设备) 时, 该接收端接收的第五帧中不存在此感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段; 或者, AP 默认该作为接收端的 STA 已经知晓反馈测量结果的类型时 (或理解为反馈测量结果的类型为默认类型时), 该接收端接收的第五帧中不存在此感知反馈类型 (Sensing Feedback Type) 子字段。需要知晓的是, 当该接收第五帧的设备为发起端 (即可以理解为接收测量结果的设备) 时, 该设备接收的第五帧中不存在此 Sensing Feedback Type 子字段; 或者, AP 默认该作为接收端的 STA 已经知晓反馈测量结果的类型时 (或反馈测量结果的类型为默认类型时), 该接收端接收的第五帧中不存在此 Sensing Feedback Type 子字段。

2.2 Sensing Type 子字段

该 Sensing Type 子字段用于指示数据发送的类型 (即可理解为前述操作参数), 例如该 Sensing Type 子字段指示数据发送的两种类型: 基于突发 (burst) 类型或者连续发送类型。针对基于 burst 类型, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段、组持续时长 (Group measurement duration) 子字段、组数量 (Number of Group) 子字段和组间隔 (Interval between Group) 子字段。可见, 基于 burst 类型的情况下, 该 Sensing Type 子字段用于指示发送持续时间、组内发送数量、组之间间隔。针对基于连续发送类型, 该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段值, 持续时长 (Measurement duration) 子字段, 数量 (Number) 子字段。在基于连续发送的类型的情况下, 该 Sensing Type 子字段指示发送总持续时间、发送数据包

总数、发包/波束的周期/间隔等信息。

以基于 burst 类型为例，该 Sensing Type 子字段包括模式 (pattern) 子字段、组持续时长 (Group measurement duration) 子字段、组数量 (Number of Group) 子字段和组间隔 (Interval between Group) 子字段。其中，pattern 子字段用于指示基于 burst 发送数据的频率模式，例如当 pattern 子字段的字段值为 0 时，则指示为低频发送，当 pattern 子字段的字段值为 1 时，则指示为高频发送；组持续时长 (Group measurement duration) 子字段指示单组包发送持续时间；组数量 (Number of Group) 子字段指示单组包内 NDP 发送数量；组间隔 (Interval between Group) 子字段指示组包之间的间隔。

需要知晓的是，当该接收端为发起端（即可以理解为接收测量结果的设备）时，该接收端接收的第五帧中可以不存在此感知类型 (Sensing Type) 子字段；或者，AP 默认该作为接收端的 STA 已经知晓数据发送类型时（或理解为数据发送类型为默认类型时），该接收端接收的第五帧中可以不存在此感知类型 (Sensing Type) 子字段。

应知晓的是，针对结构一所描述的第五帧，AP 可以采用统一发送（或理解为广播）的方式向各个第二 STA 发送该第五帧，可以理解为各个第二 STA 同时收到该第五帧。

802、AP 接收来自多个第二 STA 的第六帧，该第六帧包括第五信息，该第五信息用于指示是否第二 STA 确认以第三角色和第四感知参数参与该感知会话。

针对该多个第二 STA 中的每个第二 STA 而言，第二 STA 接收 AP 发送的第五帧之后，第二 STA 根据自身的实际情况（该 STA 的当前任务或处理器的能力等），确定是否以该第五帧分配的第三角色和第四感知参数参与该感知会话。示例性地，STA1 为与 AP 关联的第二 STA，该 STA1 对应第四信息指示：第三角色为发射端，第四感知参数为每 1ms 发送 10 个数据包。在这种情况下，STA1 向 AP 反馈的第五信息包括的可能有：1、STA1 确认以发射端（即第三角色）和每 1ms 发送 10 个数据包（第四感知参数）参与该感知会话。2、STA1 确认以发射端（即第三角色）参与该感知会话，但不能以每 1ms 发送 10 个数据包（第四感知参数）发射感知信号，在这种 STA 接受 AP 通过第四信息配置的第三角色但不接受第四感知参数的情况下，该第五信息还可以包括 STA 反馈的该第三角色对应的建议感知参数，例如，该 STA1 确认以发射端（即第三角色）参与该感知会话，但不能以每 1ms 发送 10 个数据包（第四感知参数）发射感知信号，建议以每 1ms 发送 5 个数据包（即建议感知参数）发送数据包。3、STA1 拒绝参与该感知会话。

下面根据前述 801 中第五帧的两种结构，对第六帧进行详细描述。

结构一：第六帧包括感知响应元素 (Sensing Response Element) 字段，该第五信息处于该感知响应元素 (Sensing Response Element) 字段中。

此种第六帧的帧结构，与前述 801 中结构一中“第五帧包括感知请求元素字段，该第四信息处于该感知请求元素字段中”相对应。

示例性地，请参见图 6g，图 6g 为本申请提供的一种第六帧的结构示意图，该第六帧为感知响应 (Sensing Response) 帧。该 Sensing Response 帧包括感知响应元素 (Sensing Response Element) 子字段，该第五信息处于该 Sensing Response Element 子字段中。具体地，该第六帧的具体描述可参见前述关于图 6g 所示的帧结构包含字段的相关描述，在此不再进行过多赘述。

结构二：第六帧包括确认元素 (Confirm Element) 字段，该第五信息处于该确认元素 (Confirm Element) 字段中

此种第六帧的帧结构，与前述 801 中结构二“第五帧包括公共信息 (Common Info) 字段

和用户信息 (User Info) 字段, 该第四信息处于该公共信息 (Common Info) 字段和/或用户信息 (User Info) 字段中” 相对应。

示例性地, 请参见图 6f 所示, 图 6f 为本申请提供的一种第六帧的帧结构示意图。该第六帧为确认 (Confirm) 帧, 该 Confirm 帧包括确认元素 (Confirm Element) 字段, 该第五信息配置于该 Confirm Element 字段中。具体地, 该 Confirm Element 字段中可以包括确认信息 (Confirm Info) 子字段和参数修改 (Parameter Modification) 子字段。

1、确认指示 (Confirm Indication) 子字段

确认指示 (Confirm Indication) 子字段的值用于指示 STA 是否同意参与感知会话, 例如, Confirm Indication 子字段的字段值为 0 时表示该 STA 不同意参与感知会话; Confirm Indication 子字段的字段值为 1 时表示该 STA 同意参与感知会话, 并且接受 AP 通过第五帧分配的第四感知参数; Confirm Indication 子字段的字段值为 2 时表示该 STA 同意参与感知会话, 但不接受 AP 通过第五帧分配的第四感知参数。

2、参数修改 (Parameter Modification) 子字段

在 Confirm Indication 子字段的字段值为 2 时, 即 STA 同意参与感知会话, 但不接受 AP 通过第五帧分配的第四感知参数, 在这种情况下, 该 Parameter Modification 子字段中包含 STA 通过第六帧反馈的建议 (或推荐) 参数。

需要知晓的是, 当该 Confirm Indication 子字段的字段值指示该 STA 不同意参与感知会话, 或该 Confirm Indication 子字段的字段值指示该 STA 同意参与感知会话, 并且接受 AP 通过第五帧分配的第一感知参数的情况下, 该第六帧中可以不包括此参数修改 (Parameter Modification) 子字段。

803、AP 基于来自多个第二 STA 的第五信息, 从多个第二 STA 中确定第一 STA。

根据前述图 3 中参与感知会话进行感知的流程可知, 在一个感知会话中须得有至少一个发射方和至少一个接收端, 形成至少一个完整的通信链路。而针对该多个第二 STA 中的每个第二 STA 而言, 第二 STA 接收 AP 发送的第五帧之后, 第二 STA 反馈的第五指示信息中包含的内容可能有: 1、该第二 STA 确认以第三角色和第四感知参数参与该感知会话; 2、该第二 STA 确认以第三角色参与该感知会话, 但不以第四感知参数参与该感知会话; 3、该第二 STA 参与该感知会话。

为了形成感知信号的至少一个完整通信链路, 无论 AP 是否参与感知信号的收发, AP 从该多个第二 STA 确定出的第一 STA 中, 包括至少一个第一 STA 的角色为接收端, 至少一个第一 STA 的角色为发射端。

换言之, 在一种可能的实现中, 在来自第三 STA 的第五信息指示该第三 STA 确认基于该第三 STA 对应的第三角色和第四感知参数参与所述感知会话, 且来自第四 STA 的第五信息指示该第四 STA 基于该第四 STA 对应的第三角色和第四感知参数参与该感知会话的情况下, AP 将该第三 STA 和该第四 STA 确定为第一 STA。其中, 第三 STA 为该多个第二 STA 中的一个, 并且该第三 STA 对应的第三角色为该感知会话中的接收端; 第四 STA 为该多个第四 STA 中的一个, 并且该第四 STA 对应的第三角色为该感知会话中的发射端。

示例性地, AP 不参与感知信号的收发, STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1、STA2 和 STA3 发送第五帧, 请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。AP 通过第五帧向 STA1 发送的第四信息指示: 第三角色为发射端, 第四感知参数为 1ms 发送 10 个数据包; AP 通过第五帧向 STA2 发送的第四信息指示: 第三角色为接收端, 第四感知参数为 1ms 接收 10 个数据包; AP 通过第五帧向 STA3 发送的第四信息指示: 第三角色为接收

端,第四感知参数为 1ms 接收 10 个数据包。若 STA1 向 AP 发送第六帧:确认以发射端(STA1 对应的第三角色)和 1ms 发送 10 个数据包(STA1 对应的第四感知参数)参与感知会话;STA2 向 AP 发送第六帧:确认以接收端(STA2 对应的第三角色)和 1ms 接收 10 个数据包(STA2 对应的第四感知参数)参与感知会话;STA3 向 AP 发送第六帧:确认以接收端(STA3 对应的第三角色)和 1ms 接收 10 个数据包(STA3 对应的第四感知参数)参与感知会话。在这种情况下,AP 确定 STA1、STA2 和 STA3 为参与感知会话的第一 STA。

在另一个可能的实现中,AP 参与感知信号的收发(即 AP 为发射端和/或接收端的情况),则 AP 可以根据自身在感知会话中的角色,以及来自多个第二 STA 的第五信息,从该多个第二 STA 中确定第一 STA。

具体地,可分为 AP 为发射端的情形和 AP 为接收端的情形,下面对该两种情形进行展开叙述。

情形一:AP 在该感知会话中的角色为发射端。

此种可能的情形对应的感知场景中,AP 为非独立感知发起端(此种情形下 AP 为发起端且为发射端),或 AP 在感知会话中为发射端。在此种情形下,为了形成感知信号的至少一个完整的通信链路,AP 确定出的第一 STA 中,包括至少一个第一 STA 对应的角色为接收端。

换言之,在 AP 在感知会话中角色为发射端的情况下,若来自第五 STA 的第五信息指示该第五 STA 基于该第五 STA 对应的第三角色参与该感知会话,则 AP 将该第五 STA 确定为第一 STA。其中,第五 STA 为多个第二 STA 中的一个,该第五 STA 对应的第三角色为感知会话中的接收端。

其中,第五 STA 的第五信息指示该第五 STA 基于该第五 STA 对应的第三角色参与该感知会话包括以下两种可能:

在一种可能中,若来自第五 STA 的第五信息指示该第五 STA 基于第三角色和第四感知参数参与感知会话时,AP 将该第五 STA 确定为第一 STA。其中,该第五 STA 为该多个第二 STA 中的一个,该第五 STA 对应的第三角色为该感知会话中的接收端。在此种可能中,AP 将该第五 STA 确定为第一 STA,并将该第五 STA 对应的第三角色确定为该第五 STA 参与感知会话的第一角色,将该第五 STA 对应的第四感知参数确定为该第五 STA 参与感知会话的第一感知参数。

示例性地,在感知会话中 AP 为感知信号的发射端,STA1 和 STA2 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1 和 STA2 发送第五帧,请求 STA1 和 STA2 参与感知会话,并分别为 STA1 和 STA2 分配第三角色和第四感知参数。AP 接收 STA1 和 STA2 发送的第五信息。STA1 向 AP 发送的第五信息指示:该 STA1 确认以接收端(STA1 对应的第三角色),以及每 1ms 接收 10 个数据包(STA1 对应的第四感知参数)参与感知会话;STA2 向 AP 发送的第五信息指示:该 STA2 拒绝以发射端(STA2 对应的第三角色)和每 1ms 发送 10 个数据包(STA2 对应的第四感知参数)参与该感知会话。可见,虽然该多个第二 STA 中只有部分第二 STA 确认参与感知会话,但该部分第二 STA 中 STA1(即该第五 STA)确认以接收端的角色参与该感知会话,则 AP 需要将该 STA1 确定为参与感知会话的 STA(即第一 STA),并将该 STA1 的第四感知参数(每 1ms 接收 10 个数据包)确定为第一感知参数。

在另一个可能的实现中,若来自第五 STA 的第五信息指示该第五 STA 基于第三角色参与感知会话,但不基于该第五 STA 对应的第四感知参数参与感知会话,AP 将该第五 STA 确定为第一 STA。该第五信息中还包括该第五 STA 以第三角色参与感知会话的建议参数(即第五感知参数)。在此种可能中,AP 将该第五 STA 确定为第一 STA,并将该第五 STA 反馈的第

五感知参数确定为该第五 STA 参与感知会话的第一感知参数。

示例性地，在感知会话中 AP 为感知信号的发射端，STA1 和 STA2 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1 和 STA2 发送第五帧，请求 STA1 和 STA2 参与感知会话，并分别为 STA1 和 STA2 分配第三角色和第四感知参数。AP 接收 STA1 和 STA2 发送的第五信息。STA1 向 AP 发送的第五信息指示：该 STA1 确认以接收端（STA1 对应的第三角色）参与感知会话，但该 STA1 拒绝以每 1ms 接收 10 个数据包（STA1 对应的第四感知参数）参与感知会话，推荐以每 1ms 接收 5 个数据包（STA1 反馈的第五感知参数）参与感知会话；STA2 向 AP 发送的第五信息指示：该 STA2 拒绝以发射端（STA2 对应的第三角色）和每 1ms 发送 10 个数据包（STA2 对应的第四感知参数）参与该感知会话。AP 将该 STA1 确定为参与感知会话的 STA（即第一 STA），并将该 STA1 的第五感知参数（每 1ms 接收 5 个数据包）确定为第一感知参数。

情形二：AP 在该感知会话中的角色为接收端。

此种可能的情形对应的感知场景中，AP 为非独立感知发起端（此种情形下 AP 为发起端且为接收端），或 AP 在感知会话中为接收端。在此种情形下，为了形成感知信号的至少一个完整的通信链路，AP 确定出的第一 STA 中，包括至少一个第一 STA 对应的角色为发射端。

换言之，在 AP 在感知会话中角色为接收端的情况下，若来自第六 STA 的第五信息指示该第六 STA 基于该第六 STA 对应的第三角色参与该感知会话，则 AP 将该第六 STA 确定为第一 STA。其中，第六 STA 为多个第二 STA 中的一个，该第六 STA 对应的第三角色为感知会话中的发射端。

其中，第六 STA 的第五信息指示该第六 STA 基于该第六 STA 对应的第三角色参与该感知会话包括以下两种可能：

在一种可能中，若来自第六 STA 的第五信息指示该第六 STA 基于第三角色和第四感知参数参与感知会话时，AP 将该第六 STA 确定为第一 STA。其中，该第六 STA 为该多个第二 STA 中的一个，该第六 STA 对应的第三角色为该感知会话中的发射端。在此种可能中，AP 将该第六 STA 确定为第一 STA，并将该第六 STA 对应的第三角色确定为该第六 STA 参与感知会话的第一角色，将该第六 STA 对应的第四感知参数确定为该第六 STA 参与感知会话的第一感知参数。

示例性地，在感知会话中 AP 为感知信号的接收端，STA1 和 STA2 为与 AP 关联的多个第二 STA。AP 向 STA1 和 STA2 发送第五帧，请求 STA1 和 STA2 参与感知会话，并分别为 STA1 和 STA2 分配第三角色和第四感知参数。AP 接收 STA1 和 STA2 发送的第五信息。STA1 向 AP 发送的第五信息指示：该 STA1 拒绝以接收端（STA1 对应的第三角色），以及拒绝以每 1ms 接收 10 个数据包（STA1 对应的第四感知参数）参与感知会话；STA2 向 AP 发送的第五信息指示：该 STA2 确认以发射端（STA2 对应的第三角色）和每 1ms 发送 10 个数据包（STA2 对应的第四感知参数）参与该感知会话。AP 将该 STA2 确定为参与感知会话的 STA（即第一 STA），并将该 STA2 的第四感知参数（每 1ms 发送 10 个数据包）确定为第一感知参数。

在另一个可能的实现中，若来自第六 STA 的第五信息指示该第六 STA 基于第三角色参与感知会话，但不基于该第六 STA 对应的第四感知参数参与感知会话，AP 将该第六 STA 确定为第一 STA。该第五信息中还包括该第六 STA 以第三角色参与感知会话的建议参数（即第五感知参数）。在此种可能中，AP 将该第六 STA 确定为第一 STA，并将该第六 STA 反馈的第五感知参数确定为该第六 STA 参与感知会话的第一感知参数。

示例性地，在感知会话中 AP 为感知信号的接收端，STA1 和 STA2 为与 AP 关联的多个

第二 STA。AP 向 STA1 和 STA2 发送第五帧，请求 STA1 和 STA2 参与感知会话，并分别为 STA1 和 STA2 分配第三角色和第四感知参数。AP 接收 STA1 和 STA2 发送的第五信息。STA1 向 AP 发送的第五信息指示：该 STA1 拒绝以接收端（STA1 对应的第三角色），以及拒绝以每 1ms 接收 10 个数据包（STA1 对应的第四感知参数）参与感知会话；STA2 向 AP 发送的第五信息指示：该 STA2 确认以发射端（STA2 对应的第三角色），但拒绝以每 1ms 发送 10 个数据包（STA2 对应的第四感知参数）参与该感知会话，推荐以每 1ms 发送 5 个数据包（STA2 反馈的第五感知参数）参与感知会话。AP 将该 STA2 确定为参与感知会话的 STA（即第一 STA），并将该 STA2 的第五感知参数（每 1ms 发送 5 个数据包）确定为第一感知参数。

需要说明的是，若在一个感知会话中不能形成感知信号的一个完整通信链路，则 AP 可以根据 801 步骤重新通过第五帧分配各个第二 STA 的角色或感知参数，对此本申请不做过多讨论。

804、AP 向第一 STA 发送第一帧，该第一帧包括第一信息，该第一信息用于指示该第一 STA 在感知会话中的第一角色。

805、AP 接收来自该第一 STA 的第二帧，该第二帧包括针对第一帧的确认信息。

其中，804-805 的具体实现方式可参见前述 601-602 的具体实现方式，本申请在此不再进行赘述。

在一个场景中，请参见图 8c 所示，图 8c 为本申请实施例提供的一种应用场景。在该应用场景中，AP 为发起端，STA1 和 STA2 为前述与该 AP 关联的第二 STA。

如图 8c 的 case1 所示，AP 分别向 STA1 和 STA2 发送前述 801 中第五帧（例如结构一的感知请求帧），配置 STA1 参与感知会话的第三角色和第四感知参数，配置 STA2 参与感知会话的第三角色和第四感知参数。STA1 接收该第五帧（例如结构一的感知请求帧）之后，向 AP 发送前述 802 中第六帧（例如结构一的感知响应帧），向 AP 反馈该 STA1 是否以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话；STA2 接收该第五帧（例如结构一的感知请求帧）之后，向 AP 发送前述 802 中第六帧（例如结构一的感知响应帧），向 AP 反馈该 STA2 是否以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话。AP 基于 STA1 和 STA2 反馈的第六帧，确定是否进行角色和/或参数的重新分配。在 AP 需要对 STA1 和/或 STA2 的角色或者感知参数进行重新分配的情况下，AP 再次向 STA1 和 STA2 发送前述 801 中第五帧（例如结构一的感知请求帧），配置 STA1 参与感知会话的第三角色和第四感知参数，配置 STA2 参与感知会话的第三角色和第四感知参数，直到 STA1 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA1 确认以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话，和/或，STA2 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA2 确认以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。

图 8c 中的 case2 同理，AP 分别向 STA1 和 STA2 发送前述 801 中结构二的第五帧（例如触发帧），配置 STA1 参与感知会话的第三角色和第四感知参数，配置 STA2 参与感知会话的第三角色和第四感知参数，直到 STA1 向 AP 发送前述 802 中结构二的第六帧（例如确认帧），确认以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话；和/或，STA2 向 AP 发送前述 802 中结构二的第六帧（例如确认帧），确认以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。

综上所述，AP 向多个第二 STA 发送用于请求第二 STA 参与感知会话的第五帧时，该第五帧中还还为各给第二 STA 配置有参与该感知会话的角色和感知参数。各个第二 STA 接收该第五帧之后，各个第二 STA 向 AP 发送用于指示该第二 STA 是否确认参与感知会话的第六帧。

进一步地, AP 可以根据各个第二 STA 发送的第六帧, 从该多个第二 STA 中确定出参与感知会话的第一 STA。从而减少参与感知会话的设备, 节省通信传输资源。

需要声明的是, 本申请对每个帧内携带的内容仅进行了示意性的讲解, 根据本申请发明所描述的帧结构, 对帧携带内容进行删减增改均可视为落入本申请的保护范围。例如在图 8a 所提供的会话建立方法中, AP 向多个第二 STA 发送第五帧, 该第五帧用于请求该多个第二 STA 参与感知会话, 并且该第五帧还为各个第二 STA 配置了参与该感知会话的角色。针对该多个第二 STA 中的每个第二 STA 而言, 该第二 STA 根据该第五帧, 向 AP 发送第六帧。具体地针对该第六帧包括的内容包括: 当该第二 STA 确认基于该第五帧分配的角色参与感知会话时, 该第六帧除了指示该第二帧确认基于该第五帧分配的角色参与感知会话之外, 该第六帧还用于指示该第二 STA 反馈的建议的(或支持的)参与该感知会话的感知参数; 当该第二 STA 不基于该第五帧分配的角色参与感知会话时, 该第六帧指示该第二帧不参与基于该第五帧分配的角色参与感知会话之外, 该第六帧还用于指示该第二 STA 反馈的建议的(或支持的)参与该感知会话的角色以及对应的感知参数; 当该第二 STA 不参与感知会话时, 该第六帧指示该第二 STA 不参与感知会话。进一步地, AP 可以根据该多个第二 STA 反馈的第六帧, 从多个第二 STA 中确定参与感知会话的第一 STA。

为了能直观地体会本申请所描述的感知会话建立方法, 下面再对应用该感知会话建立方法的应用场景进行示意性地描述。需要知晓的是, 以下应用场景仅为示意性地讲解, 并不能视为对本申请的限定。

请参见图 9a, 图 9a 为本申请提供的一种感知会话的应用场景。

在一个图 9a 对应的应用场景中, AP 为非独立感知发起端(即 AP 作为感知发起端, 且 AP 还参与感知信号的收发), STA1 和 STA2 为与 AP 关联的 STA (即前述第二 STA)。接下来以 AP 作为感知发起端和感知信号发射端为例, 进行示意性说明。

在感知会话建立阶段, 若 AP 采用前述图 6a 所示方法建立感知会话, 则在图 9a 的应用场景下的感知流程示意图如图 9b 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 6a 所示方法向 STA1 和 STA2 发送第一帧(如图 9b 中的触发帧), 分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧(如图 9b 中的确认帧), 确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息; STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。在测量阶段, AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号, STA1 和 STA2 接收到该感知信号后进行信号处理测量, 得到测量结果。在报告阶段, AP 向 STA1 和 STA2 分别发送 Poll 帧, 以使 STA1 和 STA2 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是, 在报告阶段, AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA1 和 STA2 的测量结果。

在感知会话建立阶段, 若 AP 采用前述图 7a 所示方法建立感知会话, 则在图 9a 的应用场景下的感知流程示意图如图 9c 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 7a 所示方法分别向 STA1 和 STA2 发送第三帧(如图 9c 中的感知请求帧), 请求 STA1 和 STA2 参与感知会话。STA1 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA1 向 AP 发送第四帧(如图 9c 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(可以理解为在感知会话中支持的角色)以及对应的感知参数; STA2 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA2 向 AP 发送第四帧(如图 9c 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(可以理解为在感知会话中支持的角色)以及对应的感知参数。进一步地, AP 将该 STA1 和 STA2 确定为参与感知会话的第一 STA, 并且

AP 基于 STA1 和 STA2 分别反馈的第四帧（如图 9c 中的感知响应帧），向 STA1 和 STA2 发送（例如广播发送）第一帧（例如 Trigger 帧），分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 Confirm 帧），确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息；STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧，确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。在测量阶段，AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号，STA1 和 STA2 接收到该感知信号后进行信号处理测量，得到测量结果。在报告阶段，AP 向 STA1 和 STA2 分别发送 Poll 帧，以使 STA1 和 STA2 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是，在报告阶段，AP 也可以基于调度（如图 5c 中 case2 所示）或基于竞争（如图 5c 中 case3 所示）的方式获取 STA1 和 STA2 的测量结果。

在感知会话建立阶段，若 AP 采用前述图 8a 所示方法建立感知会话，则在图 9a 的应用场景下的感知流程示意图如图 9d 所示。在感知会话建立阶段，AP 采用前述图 8a 所示方法向 STA1 和 STA2 发送第五帧（如图 9d 中的触发帧），请求 STA1 和 STA2 参与感知会话，并且分别为 STA1 和 STA2 配置参与该感知会话的角色和感知参数。STA1 和 STA2 在接收来自 AP 的第五帧之后，STA1 和 STA2 分别向 AP 发送第六帧（如图 9d 中的确认帧）。若图 9c 中的第六帧指示接收发送该第六帧的 STA 拒绝以该第五帧所配置的角色和/或感知参数参与该感知会话，则 AP 再次向 STA1 和 STA2 发送第五帧，为 STA1 和 STA2 配置参与该感知会话的角色和感知参数，直到 STA1 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA1 确认以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话，和/或，STA2 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA2 确认以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。在测量阶段，AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号，STA1 和 STA2 接收到该感知信号后进行信号处理测量，得到测量结果。在报告阶段，AP 向 STA1 和 STA2 分别发送 Poll 帧，以使 STA1 和 STA2 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是，在报告阶段，AP 也可以基于调度（如图 5c 中 case2 所示）或基于竞争（如图 5c 中 case3 所示）的方式获取 STA1 和 STA2 的测量结果。

在另一个图 9a 对应的应用场景中，STA 具有感知需求时，由于通常 STA 无法对参与感知会话的 STA 进行调度和管理，在这种情况下，STA 作为发起端时通常需要联合 AP 进行感知。示例性地，STA1 为非独立感知发起端（即 STA1 作为感知发起端，且 STA1 还参与感知信号的收发），STA1 和 STA2 为与 AP 关联的 STA（即前述第二 STA）。接下来以 AP 作为感知信号发射端为例，进行示意性说明。

在感知会话建立阶段，STA1（发起端）向 AP 发送感知请求帧，请求 AP 参与感知会话，AP 接收该感知请求帧之后，AP 向 STA1 反馈（或发送）感知响应帧，该感知响应帧指示 AP 是否确认参与该感知会话。在 AP 同意参与该感知会话的情况下，AP 对参与感知会话的 STA（如 STA1 和 STA2）进行协调调度。需要知晓的是，STA1 向 AP 发送的感知请求帧的具体帧结构可参见前述 601 结构四的第一帧（即如图 6e 所示），在这种情况下，STA1 作为发起端，STA 向 AP 发送的感知请求帧中的 Sensing Request Element 字段除了包括感知请求信息（Sensing Request Info）子字段之外，还包括其他站点信息（Other STA Info）子字段。该其他站点信息（Other STA Info）子字段用于指示参与感知会话的其他 STA 的地址等信息。换言之，在 STA1 为发起端时，STA1 向 AP 发送感知请求（Sensing Request）帧请求 AP 参与感知会话。在该 STA1 知晓参与该感知会话的其他 STA 的地址信息的情况下，STA1 还可以通过其他站点信息（Other STA Info）子字段向 AP 指示参与感知会话的其他 STA 的地址等信息。

若 AP 采用前述图 6a 所示方法建立感知会话，则在图 9a 的应用场景下的感知流程示意

图如图 9e 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 6a 所示方法向 STA1 和 STA2 发送第一帧(如图 9e 中的触发帧), 分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧(如图 9e 中的响应帧), 确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息; STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。在测量阶段, AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号, STA1 和 STA2 接收到该感知信号后进行信号处理测量, 得到测量结果。在报告阶段, AP 向 STA1 和 STA2 分别发送 Poll 帧, 以使 STA1 和 STA2 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。进一步地, 由于 STA1 为发起端, 则 AP 将 STA1 和 STA2 发送的测量结果发送至 STA1。

需要说明的是, 在报告阶段, AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA1 和 STA2 的测量结果。

若 AP 采用前述图 7a 所示方法建立感知会话, 则在图 9a 的应用场景下的感知流程示意图如图 9f 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 7a 所示方法分别向 STA1 和 STA2 发送第三帧(如图 9f 中的感知请求帧), 请求 STA1 和 STA2 参与感知会话。STA1 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA1 向 AP 发送第四帧(如图 9f 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(可以理解为在感知会话中支持的角色)以及对应的感知参数; STA2 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA2 向 AP 发送第四帧(如图 9f 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(可以理解为在感知会话中支持的角色)以及对应的感知参数。进一步地, AP 将该 STA1 和 STA2 确定为参与感知会话的第一 STA, 并且 AP 基于 STA1 和 STA2 分别反馈的第四帧(如图 9f 中的感知响应帧), 向 STA1 和 STA2 发送(例如广播发送)第一帧(例如触发帧), 分别为 STA1 和 STA2 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧(例如确认帧), 确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息; STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息。在测量阶段, AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号, STA1 和 STA2 接收到该感知信号后进行信号处理测量, 得到测量结果。在报告阶段, AP 向 STA1 和 STA2 分别发送 Poll 帧, 以使 STA1 和 STA2 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。进一步地, 由于 STA1 为发起端, 则 AP 将 STA1 和 STA2 发送的测量结果发送至 STA1。

需要说明的是, 在报告阶段, AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA1 和 STA2 的测量结果。

若 AP 采用前述图 8a 所示方法建立感知会话, 则在图 9a 的应用场景下的感知流程示意图如图 9g 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 8a 所示方法向 STA1 和 STA2 发送第五帧(如图 9d 中的触发帧), 请求 STA1 和 STA2 参与感知会话, 并且分别为 STA1 和 STA2 配置参与该感知会话的角色和感知参数。STA1 和 STA2 在接收来自 AP 的第五帧之后, STA1 和 STA2 分别向 AP 发送第六帧(如图 9d 中的确认帧)。若图 9d 中的第六帧指示接收发送该第六帧的 STA 拒绝以该第五帧所配置的角色和/或感知参数参与该感知会话, 则 AP 再次向 STA1 和 STA2 发送第五帧, 为 STA1 和 STA2 配置参与该感知会话的角色和感知参数, 直到 STA1 向 AP 发送的第六帧指示: 该 STA1 确认以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话, 和/或, STA2 向 AP 发送的第六帧指示: 该 STA2 确认以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。在测量阶段, AP 向 STA1 和 STA2 发送感知信号, STA1 和 STA2 接收到该感知信号后进行信号处理测量, 得到测量结果。在报告阶段, AP 向 STA1 和 STA2 分别发送 Poll 帧, 以使 STA1 和 STA2 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是, 在报告阶段, AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c

中 case3 所示) 的方式获取 STA1 和 STA2 的测量结果。进一步地, 由于 STA1 为发起端, 则 AP 将 STA1 和 STA2 发送的测量结果发送至 STA1。

请参见图 10a, 图 10a 为本申请提供的一种感知会话的应用场景。

在一个图 10a 对应的应用场景中, AP 为独立感知发起端(即 AP 作为感知发起端, 且 AP 不参与感知信号的收发), STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的 STA (即前述第二 STA)。

在感知会话建立阶段, 若 AP 采用前述图 6a 所示方法建立感知会话, 则在图 10a 的应用场景下的感知流程示意图如图 10b 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 6a 所示方法向 STA1、STA2 和 STA3 发送第一帧(如图 10b 中的触发帧), 分别为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧(如图 10b 中的响应帧), 确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息; STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息; STA3 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA3 配置的第一信息。在测量阶段, STA1 向 STA2 和 STA3 发送感知信号, STA2 和 STA3 接收到该感知信号后进行信号处理测量, 得到测量结果。在报告阶段, AP 向 STA2 和 STA3 分别发送 Poll 帧, 以使 STA2 和 STA3 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是, 在报告阶段, AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA2 和 STA3 的测量结果。

在感知会话建立阶段, 若 AP 采用前述图 7a 所示方法建立感知会话, 则在图 10a 的应用场景下的感知流程示意图如图 10c 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 7a 所示方法分别向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧(如图 10c 中的感知请求帧), 请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。STA1 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA1 向 AP 发送第四帧(如图 9c 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(例如在感知会话中支持的角色为发射端)以及对应的感知参数; STA2 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA2 向 AP 发送第四帧(如图 9c 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(例如在感知会话中支持的角色为接收端)以及对应的感知参数; STA3 在接收来自 AP 的第三帧之后, STA3 向 AP 发送第四帧(如图 9c 中的感知响应帧), 并在该第四帧中指示自身的收发能力(例如在感知会话中支持的角色为接收端)以及对应的感知参数。进一步地, AP 将该 STA1、STA2 和 STA3 确定为参与感知会话的第一 STA, 并且 AP 基于 STA1、STA2 和 STA3 分别反馈的第四帧(如图 9c 中的感知响应帧), 向 STA1、STA2 和 STA3 发送(例如广播发送)第一帧(例如 Trigger 帧), 分别为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧(例如 Confirm 帧), 确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息; STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息; STA3 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧, 确认接受该第一帧为 STA3 配置的第一信息。在测量阶段, STA1 向 STA2 和 STA3 发送感知信号, STA2 和 STA3 接收到该感知信号后进行信号处理测量, 得到测量结果。在报告阶段, AP 向 STA2 和 STA3 分别发送 Poll 帧, 以使 STA2 和 STA3 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是, 在报告阶段, AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA2 和 STA3 的测量结果。

在感知会话建立阶段, 若 AP 采用前述图 8a 所示方法建立感知会话, 则在图 10a 的应用场景下的感知流程示意图如图 10d 所示。在感知会话建立阶段, AP 采用前述图 8a 所示方法向 STA1、STA2 和 STA3 发送第五帧(如图 10d 中的触发帧), 请求 STA1、STA2 和 STA3 参

与感知会话,并且分别为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与该感知会话的角色和感知参数。STA1、STA2 和 STA3 在接收来自 AP 的第五帧之后,STA1、STA2 和 STA3 分别向 AP 发送第六帧(如图 10d 中的确认帧)。若图 10d 中的某一 STA (STA1、STA2 或 STA3) 发送的第六帧指示该 STA 拒绝以该第五帧所配置的角色和/或感知参数参与该感知会话,则 AP 再次向 STA1、STA2 和 STA3 送第五帧,为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与该感知会话的角色和感知参数,直到 STA1 向 AP 发送的第六帧指示:该 STA1 确认以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话,和/或,STA2 向 AP 发送的第六帧指示:该 STA2 确认以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话,和/或,STA3 向 AP 发送的第六帧指示:该 STA3 确认以该 STA3 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。在测量阶段,STA1 向 STA2 和 STA3 发送感知信号,STA2 和 STA3 接收到该感知信号后进行信号处理测量,得到测量结果。在报告阶段,AP 向 STA2 和 STA3 分别发送 Poll 帧,以使 STA2 和 STA3 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 AP。需要说明的是,在报告阶段,AP 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA2 和 STA3 的测量结果。

请参见图 11a,图 11a 为本申请提供的一种感知会话的应用场景。在该应用场景中,AP 为独立感知发起端(即 AP 作为感知发起端,且 AP 不参与感知信号的收发),STA1、STA2 和 STA3 为与 AP 关联的 STA(即前述第二 STA),其中 STA1 具有较强功能,可以理解为该 STA1 具有协调其他 STA 参与感知会话的能力(包括但不限于发送感知请求帧请求其他 STA 参与感知会话的能力,为其他 STA 配置角色或感知参数的能力),或理解为 STA1 与其他 STA (STA2 和 STA3) 不为同级 STA,STA1 的级别高于其他 STA (STA2 和 STA3)。

在感知会话的实现流程中,AP 向 STA1 发送感知请求帧,请求 STA1 参与感知会话,STA1 接收该感知请求帧之后,STA1 向 AP 反馈(或发送)感知响应帧,该感知响应帧指示 STA1 是否确认参与该感知会话。在 STA1 同意参与该感知会话的情况下,STA1 对参与感知会话的 STA (如 STA2 和 STA3) 进行协调调度。

在一个图 11a 对应的应用场景中,在感知会话建立阶段,STA1 采用前述图 6a 所示方法向 STA2 和 STA3 发送第一帧(如图 11b 中的触发帧),分别为 STA2 和 STA3 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA2 接收该第一帧后向 STA1 发送第二帧(如图 11b 中的确认帧),确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息;STA3 接收该第一帧后向 STA1 发送第二帧,确认接受该第一帧为 STA3 配置的第一信息。在测量阶段,STA1 向 STA2 和 STA3 发送感知信号,STA2 和 STA3 接收到该感知信号后进行信号处理测量,得到测量结果。在报告阶段,STA1 向 STA2 和 STA3 分别发送 Poll 帧,以使 STA2 和 STA3 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 STA1,进一步地,STA1 向 AP 发送从 STA2 和 STA3 处接收的测量报告。需要说明的是,在报告阶段,STA1 也可以基于调度(如图 5c 中 case2 所示)或基于竞争(如图 5c 中 case3 所示)的方式获取 STA2 和 STA3 的测量结果。

在感知会话建立阶段,若 AP 采用前述图 7a 所示方法建立感知会话,则在图 10a 的应用场景下的感知流程示意图如图 11c 所示。在感知会话建立阶段,STA1 采用前述图 7a 所示方法分别向 STA2 和 STA3 发送第三帧(如图 11c 中的感知请求帧),请求 STA2 和 STA3 参与感知会话。STA2 在接收来自 STA1 的第三帧之后,STA2 向 STA1 发送第四帧(如图 11c 中的感知响应帧),并在该第四帧中指示自身的收发能力(例如在感知会话中支持的角色为接收端)以及对应的感知参数;STA3 在接收来自 STA1 的第三帧之后,STA3 向 STA1 发送第四帧(如图 9c 中的感知响应帧),并在该第四帧中指示自身的收发能力(例如在感知会话中支持的角

色为接收端)以及对应的感知参数。进一步地,STA1将该STA2和STA3确定为参与感知会话的第一STA,并且STA1基于STA2和STA3分别反馈的第四帧(如图11c中的感知响应帧),向STA2和STA3发送(例如广播发送)第一帧(例如触发帧),分别为STA2和STA3配置参与感知会话的角色和感知参数。STA2接收该第一帧后向STA1发送第二帧(例如确认帧),确认接受该第一帧为STA2配置的第一信息;STA3接收该第一帧后向STA1发送第二帧,确认接受该第一帧为STA3配置的第一信息。在测量阶段,STA1向STA2和STA3发送感知信号,STA2和STA3接收到该感知信号后进行信号处理测量,得到测量结果。在报告阶段,STA1向STA2和STA3分别发送Poll帧,以使STA2和STA3接收到Poll帧后将测量结果发送至STA1,进一步地,STA1向AP发送从STA2和STA3处接收的测量报告。需要说明的是,在报告阶段,STA1也可以基于调度(如图5c中case2所示)或基于竞争(如图5c中case3所示)的方式获取STA2和STA3的测量结果。

在感知会话建立阶段,若STA1采用前述图8a所示方法建立感知会话,则在图11a的应用场景下的感知流程示意图如图11d所示。在感知会话建立阶段,STA1采用前述图8a所示方法向STA2和STA3发送第五帧(如图11d中的触发帧),请求STA2和STA3参与感知会话,并且分别为STA2和STA3配置参与该感知会话的角色和感知参数。STA2和STA3在接收来自STA1的第五帧之后,STA2和STA3分别向AP发送第六帧(如图11d中的确认帧)。若图11d中的除STA1之外的其他STA(STA2或STA3)发送的第六帧指示接收发送该第六帧的STA拒绝以该第五帧所配置的角色和/或感知参数参与该感知会话,则STA1再次向STA2和STA3发送第五帧,为STA2和STA3配置参与该感知会话的角色和感知参数,直到STA2向AP发送的第六帧指示:该STA2确认以该STA2对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话,和/或,STA3向AP发送的第六帧指示:该STA3确认以该STA3对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。在测量阶段,STA1向STA2和STA3发送感知信号,STA2和STA3接收到该感知信号后进行信号处理测量,得到测量结果。在报告阶段,STA1向STA2和STA3分别发送Poll帧,以使STA2和STA3接收到Poll帧后将测量结果发送至STA1,进一步地,STA1向AP发送从STA2和STA3处接收的测量报告。需要说明的是,在报告阶段,STA1也可以基于调度(如图5c中case2所示)或基于竞争(如图5c中case3所示)的方式获取STA2和STA3的测量结果。

在另一个图11a对应的应用场景中,在感知会话建立阶段,AP采用前述图6a所示方法向STA1和STA2和STA3发送第一帧(如图11e中的触发帧),分别为STA1和STA2和STA3配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1接收该第一帧后向STA1发送第二帧(如图11e中的确认帧),确认接受该第一帧为STA1配置的第一信息;STA2接收该第一帧后向STA1发送第二帧(如图11e中的确认帧),确认接受该第一帧为STA2配置的第一信息;STA3接收该第一帧后向STA1发送第二帧,确认接受该第一帧为STA3配置的第一信息。在测量阶段,STA1向STA2和STA3发送感知信号,STA2和STA3接收到该感知信号后进行信号处理测量,得到测量结果。在报告阶段,STA1向STA2和STA3分别发送Poll帧,以使STA2和STA3接收到Poll帧后将测量结果发送至STA1,进一步地,STA1向AP发送从STA2和STA3处接收的测量报告。需要说明的是,在报告阶段,STA1也可以基于调度(如图5c中case2所示)或基于竞争(如图5c中case3所示)的方式获取STA2和STA3的测量结果。

在感知会话建立阶段,若AP采用前述图7a所示方法建立感知会话,则在图10a的应用场景下的感知流程示意图如图11f所示。在感知会话建立阶段,AP采用前述图7a所示方法

分别向 STA1、STA2 和 STA3 发送第三帧（如图 11f 中的感知请求帧），请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话。STA1 在接收来自 AP 的第三帧之后，STA1 向 AP 发送第四帧（如图 11c 中的感知响应帧），并在该第四帧中指示自身的收发能力（例如在感知会话中支持的角色为发射端）以及对应的感知参数；STA2 在接收来自 AP 的第三帧之后，STA2 向 AP 发送第四帧（如图 11f 中的感知响应帧），并在该第四帧中指示自身的收发能力（例如在感知会话中支持的角色为接收端）以及对应的感知参数；STA3 在接收来自 AP 的第三帧之后，STA3 向 AP 发送第四帧（如图 11f 中的感知响应帧），并在该第四帧中指示自身的收发能力（例如在感知会话中支持的角色为接收端）以及对应的感知参数。进一步地，AP 将该 STA1、STA2 和 STA3 确定为参与感知会话的第一 STA，并且 AP 基于 STA1、STA2 和 STA3 分别反馈的第四帧（如图 11f 中的感知响应帧），向 STA2 和 STA3 发送（例如广播发送）第一帧（例如 Trigger 帧），分别为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与感知会话的角色和感知参数。STA1 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 Confirm 帧），确认接受该第一帧为 STA1 配置的第一信息；STA2 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧（例如 Confirm 帧），确认接受该第一帧为 STA2 配置的第一信息；STA3 接收该第一帧后向 AP 发送第二帧，确认接受该第一帧为 STA3 配置的第一信息。在测量阶段，STA1 向 STA2 和 STA3 发送感知信号，STA2 和 STA3 接收到该感知信号后进行信号处理测量，得到测量结果。在报告阶段，STA1 向 STA2 和 STA3 分别发送 Poll 帧，以使 STA2 和 STA3 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 STA1，进一步地，STA1 向 AP 发送从 STA2 和 STA3 处接收的测量报告。需要说明的是，在报告阶段，AP 也可以基于调度（如图 5c 中 case2 所示）或基于竞争（如图 5c 中 case3 所示）的方式获取 STA2 和 STA3 的测量结果。

在感知会话建立阶段，若 AP 采用前述图 8a 所示方法建立感知会话，则在图 11a 的应用场景下的感知流程示意图如图 11g 所示。在感知会话建立阶段，AP 采用前述图 8a 所示方法向 STA1、STA2 和 STA3 发送第五帧（如图 11g 中的触发帧），请求 STA1、STA2 和 STA3 参与感知会话，并且分别为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与该感知会话的角色和感知参数。STA1、STA2 和 STA3 在接收来自 AP 的第五帧之后，STA1、STA2 和 STA3 分别向 AP 发送第六帧（如图 11g 中的确认帧）。若图 11g 中的除 STA1 之外的其他 STA（STA2 或 STA3）发送的第六帧指示接收发送该第六帧的 STA 拒绝以该第五帧所配置的角色和/或感知参数参与该感知会话，则 AP 再次向 STA1、STA2 和 STA3 送第五帧，为 STA1、STA2 和 STA3 配置参与该感知会话的角色和感知参数，直到 STA1 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA1 确认以该 STA1 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话，和/或，STA2 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA2 确认以该 STA2 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话，和/或，STA3 向 AP 发送的第六帧指示：该 STA3 确认以该 STA3 对应的第三角色和第四感知参数参与感知会话为止。在测量阶段，STA1 向 STA2 和 STA3 发送感知信号，STA2 和 STA3 接收到该感知信号后进行信号处理测量，得到测量结果。在报告阶段，STA1 向 STA2 和 STA3 分别发送 Poll 帧，以使 STA2 和 STA3 接收到 Poll 帧后将测量结果发送至 STA1，进一步地，STA1 向 AP 发送从 STA2 和 STA3 处接收的测量报告。需要说明的是，在报告阶段，STA1 也可以基于调度（如图 5c 中 case2 所示）或基于竞争（如图 5c 中 case3 所示）的方式获取 STA2 和 STA3 的测量结果。

图 12 给出了本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。所述通信装置 1200 可以是图 6a、图 7a 或图 8a 所示的实施例中的任一个实施例所述的 AP 或该 AP 的电路系统，用于实现上述方法实施例中对应于 AP 的方法。或者，所述通信装置 1200 可以是图 6a、图 7a 或图 8a 所示的实施例中的任一个实施例所述的 STA 或该 STA 的电路系统，用于实现上述方法

实施例中对应于 STA 的方法，具体的功能可以参见上述方法实施例中的说明。其中，例如一种电路系统为芯片系统。

通信装置 1200 包括一个或多个处理器 1201。处理器 1201 也可以称为处理单元，可以实现一定的控制功能。所述处理器 1201 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如，包括：基带处理器，中央处理器等。所述基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理。所述中央处理器可以用于对通信装置 1200 进行控制，执行软件程序和/或处理数据。不同的处理器可以是独立的器件，也可以是设置在一个或多个处理电路中，例如，集成在一个或多个专用集成电路上。

可选的，通信装置 1200 中包括一个或多个存储器 1202，用以存储指令 1204，所述指令 1204 可在所述处理器上被运行，使得通信装置 1200 执行上述方法实施例中描述的方法。可选的，所述存储器 1202 中还可以存储有数据。所述处理器和存储器可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 1200 可以包括指令 1203(有时也可以称为代码或程序)，所述指令 1203 可以在所述处理器上被运行，使得所述通信装置 1200 执行上述实施例中描述的方法。处理器 1201 中可以存储数据。

可选的，通信装置 1200 还可以包括收发器 1205 以及天线 1206。收发器 1205 可以称为收发单元、收发机、收发电路、收发器，输入输出接口等，用于通过天线 1206 实现通信装置 1200 的收发功能。

可选的，通信装置 1200 还可以包括以下一个或多个部件：无线通信模块，音频模块，外部存储器接口，内部存储器，通用串行总线(universal serial bus, USB)接口，电源管理模块，天线，扬声器，麦克风，输入输出模块，传感器模块，马达，摄像头，或显示屏等等。可以理解，在一些实施例中，通信装置 1200 可以包括更多或更少部件，或者某些部件集成，或者某些部件拆分。这些部件可以是硬件，软件，或者软件和硬件的组合实现。

本申请实施例中描述的处理器 1201 和收发器 1205 可实现在集成电路(integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路(radio frequency identification, RFID)、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)、或电子设备等上。实现本文描述的通信装置，可以是独立设备(例如，独立的集成电路，手机等)，或者可以是较大设备中的一部分(例如，可嵌入在其他设备内的模块)，具体可以参照前述关于 AP，以及 STA 的说明，在此不再赘述。

本申请实施例提供了一种接入点设备，该接入点设备(为描述方便，称为 AP)可用于前述各个实施例中。所述终端设备 AP 包括用以实现图 6a、图 7a 或图 8a 所示的实施例中的任一个实施例所述的 AP 功能的相应的手段(means)、单元和/或电路。例如，AP 包括收发模块，用以支持 AP 实现收发功能，和，处理模块，用以支持 AP 对信号进行处理。

本申请实施例还提供了一种站点设备，该站点设备(为描述方便，称为 STA)可用于前述各个实施例中。所述 STA 包括用以实现图 6a、图 7a 或图 8a 所示的实施例中的任一个实施例所述的 STA 功能的相应的手段(means)、单元和/或电路。例如，STA 包括收发模块，用以支持 STA 实现收发功能，和，处理模块，用以支持 STA 对信号进行处理。

在本申请所提供的几个实施例中以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读存储介质中。该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的计算机可读存储介质，可以是计

算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括随机存取存储器（random access memory, RAM）、只读存储器（read-only memory, ROM）、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请实施例的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1.一种感知会话建立方法，其特征在于，所述方法包括：

接入点 AP 向第一站点 STA 发送第一帧，所述第一帧包括第一信息，所述第一信息用于指示所述第一 STA 在所述感知会话中的第一角色，所述第一 STA 在所述感知会话中的第一角色为发射端和/或接收端；其中，所述第一 STA 为与所述 AP 关联的第二 STA 中参与感知会话的 STA；

所述 AP 接收来自所述第一 STA 的第二帧，所述第二帧中包括针对所述第一帧的确认信息。

2.根据权利要求 1 所述方法，其特征在于，所述第一帧还包括第一感知参数，所述第一感知参数用于所述第一 STA 在所述感知会话中进行感知测量和/或感知数据报告。

3.根据权利要求 2 所述方法，其特征在于，所述第一感知参数包括以下参数中的一种或多种：操作参数、反馈类型、感知类型或反馈地址。

4.根据权利要求 1-3 中任一项所述方法，其特征在于，所述第一帧包括第一信息，具体包括：

所述第一帧包括公共信息字段和用户信息字段，所述第一信息处于所述公共信息字段和/或所述用户信息字段中；

或者，所述第一帧包括站点信息字段，所述第一信息处于所述站点信息字段中；

或者，所述第一帧包括公共信息字段和站点信息字段，所述第一信息处于所述公共信息字段和/或所述站点信息字段中。

5.根据权利要求 1-4 中任一项所述方法，其特征在于，所述第二帧包括针对所述第一帧的确认信息，具体包括：

所述第二帧包括确认元素字段，所述确认信息处于所述确认元素字段中。

6.根据权利要求 1-5 中任一项所述方法，其特征在于，所述 AP 向第一 STA 发送第一帧之前，所述方法还包括：

所述 AP 向多个所述第二 STA 发送第三帧，所述第三帧包括第二信息，所述第二信息用于请求所述第二 STA 参与所述感知会话；

所述 AP 接收来自多个所述第二 STA 的第四帧，所述第四帧包括第三信息，所述第三信息用于指示是否第二 STA 确认参与所述感知会话；

所述 AP 基于来自多个所述第二 STA 的第三信息，从多个所述第二 STA 中确定第一 STA。

7.根据权利要求 6 所述方法，其特征在于，在所述第三信息指示所述第二 STA 确认参与所述感知会话的情况下，所述第三信息还包括所述第二 STA 在所述感知会话中支持的第二角色和所述第二角色对应的第二感知参数；

所述 AP 基于来自多个所述第二 STA 的第三信息，从多个所述第二 STA 中确定第一 STA，包括：

所述 AP 基于所述 AP 在所述感知会话中的角色，以及来自多个所述第二 STA 的第三信息，从多个所述第二 STA 中确定第一 STA。

8.根据权利要求 7 所述方法，其特征在于，所述 AP 在所述感知会话中的角色不为发射端且所述 AP 在所述感知会话中的角色不为接收端，所述 AP 基于所述 AP 在所述感知会话中的角色，以及来自多个所述第二 STA 的第三信息，从多个所述第二 STA 中确定第一 STA，包括：

在来自第三 STA 的第三信息指示所述第三 STA 参与所述感知会话，且来自第四 STA 的第三信息指示所述第四 STA 参与所述感知会话的情况下，所述 AP 将所述第三 STA 和所述第四 STA 确定为第一 STA；

其中，所述第三 STA 对应的第二角色为所述感知会话中的接收端，所述第四 STA 对应的第二角色为所述感知会话中的发射端。

9.根据权利要求 8 所述方法，其特征在于，所述第三 STA 和所述第四 STA 为同一 STA。

10.根据权利要求 7 所述方法，其特征在于，所述 AP 在所述感知会话中的角色为发射端，所述 AP 基于所述 AP 在所述感知会话中的角色，以及来自多个所述第二 STA 的第三信息，从多个所述第二 STA 中确定第一 STA，包括：

在自第五 STA 的第三信息指示所述第五 STA 参与所述感知会话的情况下，则所述 AP 将所述第五 STA 确定为一 STA；

其中，所述第五 STA 为多个所述第二 STA 中的一个，所述第五 STA 对应的第二角色为所述感知会话中的接收端。

11.根据权利要求 7 所述方法，其特征在于，所述 AP 在所述感知会话中的角色为接收端，所述 AP 基于所述 AP 在所述感知会话中的角色，以及来自多个所述第二 STA 的第三信息，从多个所述第二 STA 中确定第一 STA，包括：

在自第六 STA 的第三信息指示所述第六 STA 参与所述感知会话的情况下，则所述 AP 将所述第六 STA 确定为一 STA；

其中，所述第六 STA 为多个所述第二 STA 中的一个，所述第六 STA 对应的第二角色为所述感知会话中的发射端。

12.根据权利要求 7-11 中任一项所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 AP 基于所述第二感知参数确定所述第一感知参数。

13.根据权利要求 6-12 中任一项所述方法，其特征在于，所述第三帧包括第二信息，具体包括：

所述第三帧包括公共信息字段，所述第二信息处于所述公共信息字段中；

或者，所述第三帧包括感知请求元素字段，所述第二信息处于所述感知请求元素字段中。

14.根据权利要求 6-13 中任一项所述方法，其特征在于，所述第四帧包括第三信息，具体包括：

所述第四帧包括感知确认元素字段，所述第三信息处于所述感知确认元素字段中；

或者，所述第四帧包括感知响应元素字段，所述第三信息处于所述感知响应元素字段中。

15.根据权利要求 1-3 中任一项所述方法，其特征在于，所述第一帧包括第一信息，具体包括：

所述第一帧包括感知请求元素字段，所述第一信息处于所述感知请求元素字段中。

16.根据权利要求 15 所述方法，其特征在于，所述第二帧包括针对所述第一帧的确认信息，具体包括：

所述第二帧包括感知响应元素字段，所述确认信息处于所述感知响应元素字段中。

17.根据权利要求 15 或 16 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 AP 向多个所述第二 STA 发送第五帧，所述第五帧中包括第四信息，所述第四信息用于请求所述第二 STA 以第三角色和第四感知参数参与所述感知会话；

所述 AP 接收来自多个所述第二 STA 的第六帧，所述第六帧包括第五信息，所述第五信息用于指示是否所述第二 STA 确认以所述第三角色和所述第四感知参数参与所述感知会话；

所述 AP 基于来自多个所述第二 STA 的第五信息,从多个所述第二 STA 中确定第一 STA。

18.根据权利要求 17 所述方法,其特征在于,所述 AP 基于来自多个所述第二 STA 的第五信息,从多个所述第二 STA 中确定第一 STA,包括:

在来自第三 STA 的第五信息指示所述第三 STA 基于所述第三 STA 对应的第三角色和所述第四感知参数参与所述感知会话,且来自第四 STA 的第五信息指示所述第四 STA 基于所述第四 STA 对应的第三角色和所述第四感知参数参与所述感知会话的情况下,所述 AP 将所述第三 STA 和所述第四 STA 确定为第一 STA;

其中,所述第三 STA 对应的第三角色为所述感知会话中的接收端,所述第四 STA 对应的第三角色为所述感知会话中的发射端。

19.根据权利要求 18 所述方法,其特征在于,所述第三 STA 和所述第四 STA 为同一 STA。

20.根据权利要求 17 所述方法,其特征在于,所述 AP 基于来自多个所述第二 STA 的第五信息,从多个所述第二 STA 中确定第一 STA,包括:

所述 AP 基于所述 AP 在所述感知会话中的角色,以及来自多个所述第二 STA 的第五信息,从多个所述第二 STA 中确定第一 STA。

21.根据权利要求 20 所述方法,其特征在于,所述 AP 基于所述 AP 在所述感知会话中的角色,以及来自多个所述第二 STA 的第五信息,从所述多个第二 STA 中确定第一 STA,包括:

在所述 AP 在所述感知会话中的角色为发射端的情况下,若来自第五 STA 的第五信息指示所述第五 STA 基于所述第五 STA 对应的第三角色参与所述感知会话,则所述 AP 将所述第五 STA 确定为第一 STA;其中,所述第五 STA 为多个所述第二 STA 中的一个,所述第五 STA 对应的第三角色为所述感知会话中的接收端;

或者,在所述 AP 在所述感知会话中的角色为接收端的情况下,若来自第六 STA 的第五信息指示所述第六 STA 基于所述第六 STA 对应的第三角色参与所述感知会话,则所述 AP 将所述第六 STA 确定为第一 STA;其中,所述第六 STA 为多个所述第二 STA 中的一个,所述第六 STA 对应的第三角色为所述感知会话中的发射端。

22.根据权利要求 21 所述方法,其特征在于,在来自第五 STA 的第五信息指示所述第五 STA 基于所述第五 STA 对应的第三角色参与所述感知会话,但所述第五 STA 不基于所述第五 STA 对应的第四感知参数参与所述感知会话的情况下,或者,在来自第六 STA 的第五信息指示所述第六 STA 基于所述第六 STA 对应的第三角色参与所述感知会话,但所述第六 STA 不基于所述第六 STA 对应的第四感知参数参与所述感知会话的情况下,所述第五信息还包括所述第一 STA 的第五感知参数;

所述方法还包括:

所述 AP 基于所述第一 STA 的第五感知参数确定第一 STA 对应的第一感知参数。

23.根据权利要求 17-22 中任一项所述方法,其特征在于,所述第五帧中包括第四信息,具体包括:

所述第五帧包括感知请求元素字段,所述第四信息处于所述感知请求元素字段中。

24.根据权利要求 17-23 中任一项所述方法,其特征在于,所述第六帧包括第五信息,具体包括:

所述第六帧包括感知响应元素字段,所述第五信息处于所述感知响应元素字段中。

25.根据权利要求 1-24 中任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 AP 接收来自发起端 STA 的感知需求信息。

26.一种感知会话建立方法，其特征在于，所述方法包括：

站点 STA 接收来自接入点 AP 的第一帧，所述第一帧包括第一信息，所述第一信息用于指示所述 STA 在所述感知会话中的第一角色，所述 STA 在所述感知会话中的第一角色为发射端和/或接收端；

所述 STA 向所述 AP 发送第二帧，所述第二帧中包括针对所述第一帧的确认信息。

27.根据权利要求 26 所述方法，其特征在于，所述第一帧还包括第一感知参数，所述第一感知参数用于所述 STA 在所述感知会话中进行感知测量和/或感知数据报告。

28.根据权利要求 27 所述方法，其特征在于，所述第一感知参数包括以下参数中的一种或多种：操作参数、反馈类型、感知类型或反馈地址。

29.根据权利要求 26-28 中任一项所述方法，其特征在于，所述第一帧包括第一信息，具体包括：

所述第一帧包括公共信息字段和用户信息字段，所述第一信息处于所述公共信息字段和/或所述用户信息字段中；

或者，所述第一帧包括站点信息字段，所述第一信息处于所述站点信息字段中；

或者，所述第一帧包括公共信息字段和站点信息字段，所述第一信息处于所述公共信息字段和/或所述站点信息字段中。

30.根据权利要求 26-29 中任一项所述方法，其特征在于，所述第二帧包括针对所述第一帧的确认信息，具体包括：

所述第二帧包括确认元素字段，所述确认信息处于所述确认元素字段中。

31.根据权利要求 26-30 中任一项所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 STA 接收来自所述 AP 的第三帧，所述第三帧包括第二信息，所述第二信息用于请求所述 STA 参与所述感知会话；

所述 STA 向所述 AP 发送第四帧，所述第四帧包括第三信息，所述第三信息用于指示是否所述 STA 确认参与所述感知会话。

32.根据权利要求 31 所述方法，其特征在于，在所述第三信息指示所述 STA 确认参与所述感知会话的情况下，所述第三信息还包括所述 STA 在所述感知会话中支持的第二角色和所述第二角色对应的第二感知参数。

33.根据权利要求 31 或 32 所述方法，其特征在于，所述第三帧包括第二信息，具体包括：

所述第三帧包括公共信息字段，所述第二信息处于所述公共信息字段中；

或者，所述第三帧包括感知请求元素字段，所述第二信息处于所述感知请求元素字段中。

34.根据权利要求 31-33 中任一项所述方法，其特征在于，所述第四帧包括第三信息，具体包括：

所述第四帧包括感知确认元素字段，所述第三信息处于所述感知确认元素字段中；

或者，所述第四帧包括感知响应元素字段，所述第三信息处于所述感知响应元素字段中。

35.根据权利要求 26-28 任一项所述方法，其特征在于，所述第一帧包括第一信息，具体包括：

所述第一帧包括感知请求元素字段，所述第一信息处于所述感知请求元素字段中。

36.根据权利要求 35 所述方法，其特征在于，所述第二帧包括针对所述第一帧的确认信息，具体包括：

所述第二帧包括感知响应元素字段，所述确认信息处于所述感知响应元素字段中。

37.根据权利要求 35 或 36 所述方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 STA 接收来自所述 AP 的第五帧,所述第五帧中包括第四信息,所述第四信息用于请求所述 STA 以第三角色和第四感知参数参与所述感知会话;

所述 STA 向所述 AP 发送第六帧,所述第六帧包括第五信息,所述第五信息用于指示是否所述 STA 确认以所述第三角色和所述第四感知参数参与所述感知会话。

38.根据权利要求 37 所述方法,其特征在于,在所述第五信息指示所述 STA 基于所述第三角色参与所述感知会话,但所述 STA 不基于所述第四感知参数参与所述感知会话的情况下,所述第五信息还包括所述 STA 的第五感知参数。

39.根据权利要求 37 或 38 所述方法,其特征在于,所述第五帧中包括第四信息,具体包括:

所述第五帧包括感知请求元素字段,所述第四信息处于所述感知请求元素字段中。

40.根据权利要求 37-39 中任一项所述方法,其特征在于,所述第六帧包括第五信息,具体包括:

所述第六帧包括感知响应元素字段,所述第五信息处于所述感知响应元素字段中。

41.根据权利要求 26-40 中任一项所述方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 STA 向所述 AP 发送感知需求信息。

42.一种通信装置,其特征在于,包括处理器和存储器;所述存储器用于存储一个或多个计算机程序,所述一个或多个计算机程序包括计算机执行指令,当所述通信装置运行时,所述处理器执行所述存储器存储的所述一个或多个计算机程序,以使得所述通信装置执行如权利要求 1~25 中任一项所述的方法,或执行如权利要求 26~41 中任一项所述的方法。

43.一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求 1~25 中任一项所述的方法,或执行如权利要求 26~41 中任一项所述的方法。