

感知通信方法及装置

本申请要求在 2023 年 09 月 28 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202311293529.2 的中国专利申请优先权，发明名称为“感知通信方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种感知通信方法及装置。

背景技术

电气与电子工程师协会 (institute of electrical and electronics engineers, IEEE) 802.11bf 是关注无源物体 (如目标不携带任何设备) 感知的新一代无线标准。在 802.11bf 标准中, Wi-Fi 设备可以基于其接收到的信号对目标进行相应的参数 (如速度, 距离, 角度等) 估计及后续的动作/行为识别。802.11bf 标准中包括低频 (如低于 7 吉赫 (sub7GHz), 实现方式主要依托 802.11ac, 802.11ax, 802.11be, 802.11bn 及下一代标准等) 和高频 (如大于或等于 60GHz, 实现方式主要依托 802.11ad, 802.11ay 及下一代标准等) 两个大类标准。

当接入点 (access point, AP) 对处于重叠基本服务集 (overlapping basic service set, OBSS) 内的目标进行感知时, 可能会受到来自空间中其他设备的干扰, 例如同频或邻频干扰, 并且由于感知目标处于基本服务集 (basic service set, BSS) 边缘, 感知性能较差, 会导致测量结果存在较大误差。但是 AP 在用于感知测量的时间窗口中, 只要通信链路不中断, 就一直执行感知测量。AP 只有在得到感知测量报告并通过一定的算法进行信号处理后, 才能得知此次感知测量结果存在较大误差, 只能放弃测量结果, 造成感知任务失败。因此, AP 可以请求多个其他 AP 代表其执行感知测量, 如多个 AP 进行协作, 在某一个 AP 的感知结果不可用时, 可以利用其它 AP 的感知结果。

如何提高多个 AP 协作的管理灵活性是本领域技术人员正在研究的问题。

发明内容

本申请实施例提供一种感知通信方法及装置, 可以有效提高多 AP (multi-AP, MAP) 协作的管理灵活性。

第一方面, 本申请实施例提供一种感知通信方法, 所述方法可以应用于 MAP 感知测量发起端, 所述 MAP 感知测量发起端可以为感知设备, 或者设置于感知设备中的芯片或功能模块等, 所述方法包括:

发送第一请求帧, 所述第一请求帧用于请求发起 MAP 感知测量会话, 所述第一请求帧包括 MAP 测量会话标识 (indicator, ID), 所述 MAP 测量会话 ID 用于标识所述 MAP 感知测量发起端发起的 MAP 感知测量会话; 接收响应于所述第一请求帧的第一响应帧, 所述第一响应帧包括所述 MAP 测量会话标识。

本申请实施例中, MAP 感知测量发起端向 MAP 感知测量响应端发送的第一请求帧中通过携带 MAP 测量会话 ID, 参与多 AP 协作的 AP 之间可以基于该 MAP 测量会话 ID 有效地识别某个 MAP 感知测量会话, 从而不同的 MAP 测量会话 ID 可以表示不同的 MAP 感知测量会话, 有效地提高了管理 MAP 感知测量会话的灵活性。

第二方面, 本申请实施例提供一种感知通信方法, 所述方法可以应用于 MAP 感知测量响应端, 所述 MAP 感知测量发起端可以为感知设备, 或者设置于感知设备中的芯片或功能模块等, 所述方法包括:

接收第一请求帧, 所述第一请求帧用于请求发起 MAP 感知测量会话, 所述第一请求帧包括 MAP 测量会话 ID, 所述 MAP 测量会话 ID 用于标识所述 MAP 感知测量发起端发起的 MAP 感知测量会话; 发送响应于所述第一请求帧的第一响应帧, 所述第一响应帧包括所述 MAP 测量会话标识。

结合第一方面或第二方面, 在一种可能的实现方式中, 所述第一请求帧还包括所述 MAP 感知测量发起端建议的所述 MAP 感知测量响应端进行所述 MAP 感知测量会话的感知测量会话的参数。

结合第一方面或第二方面, 在一种可能的实现方式中, 所述 MAP 感知测量发起端建议的所述 MAP 感知测量响应端用于所述 MAP 感知测量对应的感知测量会话的参数携带于如下至少一项中: MAP 感知测量参数元素 (MAP sensingmeasurementparameterselements)、感知测量参数元素 (sensingmeasurementparameterselement)、可用窗口元素 (availabilitywindowelement)。

本申请实施例中，MAP 感知测量参数元素可以用于携带 MAP 感知测量发起端为 MAP 感知测量响应端建议的或要求的该 MAP 感知测量响应端与其对应的感知测量响应端建立感知测量会话时的相关参数。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的实现方式中，所述 MAP 感知测量参数元素包括如下至少一项：元素标识 (element ID)、长度 (length)、元素标识扩展 (element ID extension)、感知响应端地址 (sensing responder addresses)、感知响应端标识 (sensing responder IDs)、MAP 请求 (MAP request)、MAP 程序到期指数 (MAP procedure expiry exponent)、多 AP 传输类型 (MAP transmission model)、探测阶段类型 (sounding phase model)、感知响应端数量 (number of sensing responder)、感知响应端数量是否必须 (mandatory number of responder)、推荐响应端列表 (preferred responder list)、推荐响应端数量 (number of preferred responders)、推荐响应端数量是否必须 (mandatory preferred responder)、感知响应者到感知响应者 (sensing responder to sensing responder, SR2SR) 探测请求 (SR2SR sounding request)。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的实现方式中，所述感知测量参数元素可以包括如下至少一项：带宽 (bandwidth, BW)、最大 (Max) 发送 (transmit, TX) 空间流 (spatial stream, SS) 和最大接收 (receive, RX) SS、最大发送空时流 (spacetime stream, STS) 和最大接收 STS、接收天线数量 (Number of RX Antennas)、接收链路数量、发送天线数量、发送链路数量。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第一响应帧还包括状态码字段，所述状态码字段包括如下至少一项字段：成功 (success)、拒绝并提供建议修改 (rejected_with_suggested_changes)、请求拒绝 (request_declined)。

结合第一方面或第二方面，在一种可能实现方式中，在所述状态码字段承载所述拒绝并提供建议修改字段的情况下，所述第一响应帧还包括 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

本申请实施例中，第一响应帧中的 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素可以为 MAP 感知测量响应端为 MAP 感知测量发起端建议的所述 MAP 感知测量响应端建立 MAP 感知测量会话对应的感知测量会话时的参数。

结合第一方面或第二方面，在一种可能的实现方式中，所述第一响应帧还包括拒绝持续时长字段，所述拒绝持续时长字段用于所述 MAP 感知测量响应端指示所述 MAP 感知测量发起端在所述拒绝持续时长字段指示的时长内不要发起 MAP 感知测量会话 (或不要发送 MAP 感知测量会话的请求帧)。

本申请实施例中，在状态码字段承载请求拒绝字段时，该第一响应帧还可以包括拒绝持续时长字段。MAP 感知测量发起端可以基于该拒绝持续时长字段获知 MAP 感知测量响应端不希望在由该字段指示的时长内再次接收到 MAP 感知测量会话的请求帧 (如第一请求帧)，提高了 MAP 感知测量发起端与 MAP 感知测量响应端的交互效率。

上述第一方面和第二方面所示的感知通信方法也可以称为建立 MAP 感知测量会话的方法或者 MAP 感知测量会话的建立方法。

第三方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第一通信装置，所述第一通信装置可以包括 MAP 感知测量发起端或 MAP 感知测量响应端，所述方法包括：

所述第一通信装置生成终止帧，所述第一通信装置向第二通信装置发送终止帧；其中，所述终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

本申请实施例中，第一通信装置可以为 MAP 感知测量发起端，第二通信装置为 MAP 感知测量响应端；或者，第一通信装置可以为 MAP 感知测量响应端，第二通信装置为 MAP 感知测量发起端。

本申请实施例中，终止帧通过包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示终止的 MAP 感知测量会话，使得第二通信装置能够清晰地获知需要终止其与第一通信装置之间的哪些 MAP 感知测量会话，指示终止 MAP 感知测量会话的灵活性更高。

第四方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第二通信装置，所述第二通信装置可以包括 MAP 感知测量发起端或 MAP 感知测量响应端，所述方法包括：

所述第二通信装置接收终止帧，解析所述终止帧；其中，所述终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

结合第三方面或第四方面，在一种可能的实现方式中，所述终止帧还包括终止所有 MAP 测量会话字段，所述终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值指示终止所述第一通信装置与所述第二通信装置之间的所有 MAP 感知测量会话，所述终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值指示终止所述第一通信装置与所述第二通信装置之间的由所述 MAP 测量会话 ID 标识的 MAP 感知测量会话。

本申请实施例中，通过终止所有 MAP 测量会话字段和 MAP 测量会话 ID 来指示终止第一通信装置与

第二通信装置之间的一个 MAP 感知测量会话或所有 MAP 感知测量会话，可以有效地节省信令开销。

结合第三方面或第四方面，在一种可能的实现方式中，所述终止帧还包括 MAP 测量会话错误状态 (MAP measurement session error status) 字段，所述 MAP 测量会话错误状态字段用于指示终止所述 MAP 感知测量会话的原因。

结合第三方面或第四方面，在一种可能的实现方式中，所述 MAP 测量会话错误状态字段的取值为第一值时，所述终止帧还包括 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

本申请实施例中，第一值可以为 1。

上述第三方面和第四方面所示的感知通信方法也可以称为终止 MAP 感知测量会话的方法或者 MAP 感知测量会话的终止方法。

第五方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于 MAP 感知代理 (sensing by proxy, SBP) 发起端，所述 MAP SBP 发起端可以为感知设备，或者设置于感知设备中的芯片或功能模块等，所述方法包括：

MAP SBP 发起端向 MAP SBP 响应端发送第二请求帧，所述第二请求帧用于请求 MAP SBP 响应端发起 MAP 感知测量会话；所述 MAP SBP 发起端接收响应于所述第二请求帧的第二响应帧，所述第二响应帧包括所述 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话 ID。

本申请实施例中，MAP SBP 响应端通过在第二响应帧中携带 MAP 测量会话 ID，可使得 MAP SBP 发起端有效获知该 MAP SBP 响应端基于第二请求帧所发起的 MAP SBP 流程对应的 MAP 感知测量会话的标识，从而 MAP SBP 发起端可以有效地识别其发起的 MAP SBP 流程。

第六方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于 MAP SBP 响应端，所述 MAP SBP 响应端可以为感知设备，或者设置于感知设备中的芯片或功能模块等，所述方法包括：

MAP SBP 响应端接收来自 MAP SBP 发起端的第二请求帧，所述第二请求帧用于请求 MAP SBP 响应端发起 MAP 感知测量会话；所述 MAP SBP 响应端发送响应于所述第二请求帧的第二响应帧，所述第二响应帧包括所述 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话 ID。

结合第六方面，在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述 MAP SBP 响应端作为 MAP 感知测量发起端向 MAP 感知测量响应端发送第一请求帧，所述第一请求帧包括所述 MAP 测量会话 ID；接收所述第一请求帧的第一响应帧，所述第一响应帧包括所述 MAP 测量会话 ID。

本申请实施例中，MAP SBP 响应端可以作为 MAP 感知测量发起端发起 MAP SBP 流程所对应的 MAP 感知测量会话。或者，MAP SBP 响应端也可以不作为 MAP 感知测量发起端，此时 MAP 感知测量发起端可以是基于第二请求帧中的预定 AP 地址字段（如第一个 AP 地址字段）确定的，或者，是基于第二请求帧中预定 AP 标识字段（如第一个 AP 标识字段）确定的。

本申请实施例中，MAP 感知测量发起端可以基于第二请求帧来生成第一请求帧，如利用 MAP SBP 发起端为 MAP 感知测量发起端所建议的参数来生成第一请求帧。

结合第五方面或第六方面，在一种可能的实现方式中，所述第二请求帧包括如下至少一项：MAP SBP 参数元素、一个或多个 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素。

本申请实施例中，第二请求帧中的 MAP SBP 参数元素可以携带 MAP SBP 发起端建议的 MAP SBP 响应端/MAP 感知测量发起端发起 MAP SBP 流程所对应（或者所引发）的 MAP 感知测量会话的相关参数。如 MAP SBP 参数元素用于携带参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、AP 地址、AP 标识等。第二请求帧中的 MAP 感知测量参数元素可以携带 MAP SBP 发起端建议的，MAP SBP 响应端/MAP 感知测量发起端给 MAP 感知测量响应端建议的进行感知测量会话（与 MAP SBP 流程对应的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话）的相关参数。感知测量参数元素可以携带 MAP SBP 发起端建议的，MAP SBP 响应端/MAP 感知测量发起端给 MAP 感知测量响应端建议的进行感知测量会话的感知参数。

结合第五方面或第六方面，在一种可能的实现方式中，所述 MAP SBP 参数元素包括如下至少一项：MAP SBP 请求、MAP SBP 程序到期指数、MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端、AP 数量、AP 数量是否必须、推荐 AP 列表、推荐 AP 数量、推荐 AP 数量是否必须。

结合第五方面或第六方面，在一种可能的实现方式中，所述第二响应帧还包括状态码字段，所述状态码字段包括如下至少一项字段：成功、拒绝并提供建议修改、请求拒绝。

结合第五方面或第六方面，在一种可能实现方式中，在所述状态码字段承载所述拒绝并提供建议修改字段的情况下，所述第二响应帧还包括如下至少一项：MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

本申请实施例中，第二响应帧中的 MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素可以为 MAP SBP 响应端所建议的相关参数。基于第二响应帧中的上述元素，MAP SBP 发起端可以以 MAP SBP 响应端所建议的参数再次发起 MAP SBP 流程的请求帧（如第二请求帧）。

结合第五方面或第六方面，在一种可能的实现方式中，所述第二响应帧还包括拒绝持续时长字段，所述拒绝持续时长字段用于所述 MAP SBP 响应端指示所述 MAPSBP 发起端在所述拒绝持续时长字段指示的时长内不要发起 MAP SBP 流程（或者不要发送 MAP SBP 流程的请求帧）。

本申请实施例中，在状态码字段承载请求拒绝字段时，该第二响应帧还可以包括拒绝持续时长字段。MAPSBP 发起端可以基于该拒绝持续时长字段获知 MAPSBP 响应端不希望在該字段指示的时长内再次接收到 MAPSBP 流程的请求帧（如第二请求帧），提高了 MAPSBP 发起端与 MAPSBP 响应端的交互效率。

上述第五方面和第六方面所示的感知通信方法也可以称为建立 MAP SBP 流程的方法或者 MAP SBP 流程的建立方法。

第七方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第三通信装置，所述第三通信装置可以包括 MAP SBP 发起端或 MAP SBP 响应端，所述方法包括：

所述第三通信装置生成终止帧，所述第三通信装置向第四通信装置发送所述终止帧；其中，所述终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

本申请实施例中，终止帧通过包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段来指示终止的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程，使得第四通信装置能够清晰地获知需要终止其与第三通信装置之间的哪些 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程，指示终止 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程的灵活性更高。

第八方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第四通信装置，所述方法包括：

所述第四通信装置接收终止帧，第四通信装置解析所述终止帧；其中，所述终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

本申请实施例中，第三通信装置可以包括 MAP SBP 发起端，第四通信装置可以包括 MAP SBP 响应端；或者，第三通信装置可以包括 MAP SBP 响应端，第四通信装置可以包括 MAP SBP 发起端。示例性的，MAP SBP 响应端可以作为 MAP 感知测量发起端发起 MAP SBP 流程所对应的 MAP 感知测量会话。

结合第七方面或第八方面，在一种可能的实现方式中，所述终止帧还包括终止所有 MAP 感知代理 SBP 流程字段，所述终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第一值指示终止所述第三通信装置与所述第四通信装置之间的所有 MAP SBP 流程，所述终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 测量会话 ID 标识的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程。

本申请实施例中，通过 MAP SBP 终止控制字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段来指示终止通信双方之间的一个 MAP SBP 流程或所有 MAP SBP 流程，可以有效地节省信令开销。

结合第七方面或第八方面，在一种可能的实现方式中，所述终止帧还包括 MAPSBP 错误状态（MAP SBP errorstatus）字段，所述 MAP SBP 错误状态字段用于指示终止所述 MAP SBP 流程的原因。

结合第七方面或第八方面，在一种可能的实现方式中，所述 MAPSBP 错误状态字段的取值为第一值时，所述终止帧还包括 MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

本申请实施例中，第一值可以为 1。

上述第七方面和第八方面所示的感知通信方法也可以称为终止 MAPSBP 流程的方法或者 MAPSBP 流程的终止方法。

第九方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于感知测量发起端，所述感知测量发起端可以为感知设备，或者设置于感知设备中的芯片或功能模块等，所述方法包括：

所述感知测量发起端发送第三请求帧，所述感知测量发起端接收响应于所述第三请求帧的第三响应帧，所述第三请求帧用于请求建立感知测量会话；其中，

所述第三请求帧包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID；或者，

所述第三请求帧包括所述感知测量会话的测量会话 ID 和所述感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的媒介接入控制 MAC 地址；或者，

所述第三请求帧包括参与所述感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、所述感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。

本申请实施例中，MAP 感知测量发起端可以作为感知测量发起端与其对应的感知测量响应端之间建立感知测量会话。MAP 感知测量响应端也可以作为感知测量发起端与其对应的感知测量响应端之间建立

感知测量会话。MAP 感知测量发起端是否作为感知测量发起端参与感知测量会话可以由第一请求帧中的 MAP 感知测量发起端是否作为感知测量发起端字段（如该字段可以占用 1 个比特）确定。MAP SBP 发起端可以作为感知测量响应端参与感知测量会话，也可以不作为感知测量响应端。该 MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端可以通过第二请求帧中的 MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端字段（如该字段可以占用 1 个比特）确定。

本申请实施例中，第三请求帧中通过包括上述各个字段，可使得感知响应端有效地获知哪些感知测量会话属于同一个 MAP SBP 流程或 MAP 感知测量会话。

第十方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于感知测量响应端，所述感知测量发起端可以为感知设备，或者设置于感知设备中的芯片或功能模块等，所述方法包括：

所述感知测量响应端接收第三请求帧，以及发送响应于所述第三请求帧的第三响应帧，所述第三请求帧用于请求建立感知测量会话；其中，

所述第三请求帧包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID；或者，

所述第三请求帧包括所述感知测量会话的测量会话 ID 和所述感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的媒介接入控制 MAC 地址；或者，

所述第三请求帧包括参与所述感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、所述感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。

结合第九方面或第十方面，在一种可能的实现方式中，所述 MAP 感知测量发起端作为感知测量发起端参与所述感知测量会话时，所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址位于所述参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址中的预定字段。

上述第九方面和第十方面所示的感知通信方法也可以称为建立感知测量会话的方法或者感知测量会话的建立方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第五通信装置，所述第五通信装置可以包括感知测量发起端或感知测量响应端，所述方法包括：

所述第五通信装置生成终止帧，向第六通信装置发送所述终止帧；其中，所述终止帧包括测量会话 ID 字段和 MAP 字段，所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话；或者，所述终止帧包括终止所有测量会话字段和 MAP 字段，所述终止所有测量会话字段的取值为第一值且所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述终止所有测量会话字段的取值为所述第一值且所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话。

本申请实施例中，第五通信装置可以包括感知测量发起端，第六通信装置可以包括感知测量响应端；或者，第五通信装置可以包括感知测量响应端，第六通信装置可以包括感知测量发起端。

本申请实施例中，通过终止帧可以有效地实现终止感知测量会话、或者终止 MAP 感知测量会话，提高了终止的灵活性。

第十二方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第六通信装置，所述方法包括：

所述第五通信装置生成终止帧，向第六通信装置发送所述终止帧；其中，所述终止帧包括测量会话 ID 字段和 MAP 字段，所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话；或者，所述终止帧包括终止所有测量会话字段和 MAP 字段，所述终止所有测量会话字段的取值为第一值且所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述终止所有测量会话字段的取值为所述第一值且所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话。

上述第十一方面和第十二方面所示的感知通信方法也可以称为终止感知测量会话的方法或者感知测量会话的终止方法。

第十三方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第五通信装置，所述方法包括：

所述第五通信装置生成控制帧，所述第五通信装置发送所述控制帧；其中，所述控制帧包括所述第五通信装置与第六通信装置之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、终止字段、MAP 测量会话 ID 字段、所述 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量响应端的 MAC 地址，所述终止字段的取值为第一值指示终止由所述 MAP 感知测量发起端发起的由所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中所述 MAP 感知测量响应端的感知测量会话。

本申请实施例中，第五通信装置可以通过控制帧向第六通信装置指示哪些 MAP 感知测量响应端的感知测量会话已终止，由此，第六通信装置可以及时释放资源，节省资源。

第十四方面，本申请实施例提供一种感知通信方法，所述方法可以应用于第六通信装置，所述方法包括：所述第六通信装置接收控制帧，所述第六通信装置解析所述控制帧；其中，所述控制帧包括所述第五通信装置与第六通信装置之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、终止字段、MAP 测量会话 ID 字段、所述 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量响应端的 MAC 地址，所述终止字段的取值为第一值指示终止由所述 MAP 感知测量发起端所发起的由所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中所述 MAP 感知测量响应端的感知测量会话。

本申请实施例中，关于第五通信装置和第六通信装置的说明可以参考第十一方面的描述，此处不再赘述。

第十五方面，本申请实施例提供一种通信装置，用于执行上述任一方面或任意可能的实现方式中的方法。该通信装置包括具有上述任一方面或任意可能的实现方式中的方法的模块。

第十六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，用于执行上述任一方面或任意可能的实现方式所示的方法。该处理器用于执行存储器中存储的程序，当该程序被执行时，上述任一方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之外。

在一种可能的实现方式中，存储器位于上述通信装置之内。

本申请实施例中，处理器和存储器还可以集成于一个器件中，即处理器和存储器还可以被集成在一起。示例性的，通信装置可以为芯片。

在一种可能的实现方式中，通信装置还包括收发器，该收发器，用于接收信息或发送信息。

第十七方面，本申请实施例提供一种通信装置，该第一通信装置包括逻辑电路和接口，所述逻辑电路和所述接口耦合；所述接口用于输入和/或输出信息，所述逻辑电路用于执行如任一方面或任意一种可能的实现方式所述的方法。

第十八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当其在计算机上运行时，使得上述任一方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第十九方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机程序或计算机代码，当其在计算机上运行时，使得上述任一方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第二十方面，本申请实施例提供一种计算机程序，该计算机程序在计算机上运行时，上述任一方面或任意可能的实现方式所示的方法被执行。

第二十一方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括 MAP 感知测量发起端和 MAP 感知测量响应端，所述 MAP 感知测量发起端用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述 MAP 感知测量响应端用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第二十二方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括第一通信装置和第二通信装置，所述第一通信装置用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述第二通信装置用于执行上述第四方面或第四方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第二十三方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括 MAP SBP 发起端和 MAP SBP 响应端，所述 MAP SBP 发起端用于执行上述第五方面或第五方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述 MAP SBP 响应端用于执行上述第六方面或第六方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第二十四方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括第三通信装置和第四通信装置，所述第三通信装置用于执行上述第七方面或第七方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述第四通信装置用于执行上述第八方面或第八方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第二十五方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括感知测量发起端和感知测量响应端，所述感知测量发起端用于执行上述第九方面或第九方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述感知测量响应端用于执行上述第十方面或第十方面的任意可能的实现方式所示的方法。

第二十六方面，本申请实施例提供一种通信系统，该通信系统包括第五通信装置和第六通信装置，所述第五通信装置用于执行上述第十一方面或第十一方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述第六通信装置用于执行上述第十二方面或第十二方面的任意可能的实现方式所示的方法；或者，所述第五通信装置用于执行上述第十三方面或第十三方面的任意可能的实现方式所示的方法，所述第六通信装置用于执行上述第十四方面或第十四方面的任意可能的实现方式所示的方法。

附图说明

图1是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；
图2是本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图；
图3是本申请实施例提供的一种建立MAP感知测量会话的方法示意图；
图4a是本申请实施例提供的一种MAP感知测量会话的建立流程示意图；
图4b是本申请实施例提供的另一种MAP感知测量会话的建立流程示意图；
图5a是本申请实施例提供的一种第一请求帧的格式示意图；
图5b是本申请实施例提供的另一种第一请求帧的格式示意图；
图5c是本申请实施例提供的一种第一响应帧的格式示意图；
图6a是本申请实施例提供的一种MAP感知测量会话的终止流程示意图；
图6b是本申请实施例提供的另一种MAP感知测量会话的终止流程示意图；
图6c是本申请实施例提供的又一种MAP感知测量会话的终止流程示意图；
图7a是本申请实施例提供的一种终止帧的格式示意图；
图7b是本申请实施例提供的另一种终止帧的格式示意图；
图8是本申请实施例提供的一种建立MAP SBP流程的方法示意图；
图9是本申请实施例提供的一种MAP SBP流程的建立流程示意图；
图10a是本申请实施例提供的一种第二请求帧的格式示意图；
图10b是本申请实施例提供的一种MAP SBP参数元素的格式示意图；
图10c是本申请实施例提供的一种第二响应帧的格式示意图；
图11a是本申请实施例提供的一种终止帧的格式示意图；
图11b是本申请实施例提供的另一种终止帧的格式示意图；
图12是本申请实施例提供的一种建立感知测量会话的方法示意图；
图13a是本申请实施例提供的一种第三请求帧的格式示意图；
图13b是本申请实施例提供的另一种第三请求帧的格式示意图；
图14a是本申请实施例提供的一种终止帧的格式示意图；
图14b是本申请实施例提供的另一种终止帧的格式示意图；
图14c是本申请实施例提供的又一种终止帧的格式示意图；
图14d是本申请实施例提供的又一种终止帧的格式示意图；
图14e是本申请实施例提供的又一种终止帧的格式示意图；
图15是本申请实施例提供的一种感知通信方法的流程示意图；
图16是本申请实施例提供的一种控制帧的格式示意图；
图17是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图18是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；
图19是本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图。

具体实施方式

为便于理解本申请的技术方案，下面将结合附图对本申请作进一步地描述。

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”和“第二”等仅用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备等，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等，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备等固有的其它步骤或单元。

在本文中提及的“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。本领域技术人员可以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。“或”表示可以存在两种关系，如只存在A、只存在B；在A和B互不排斥时，也可以表示存在三种关系，如只存在A、只存在B、同时存在A和B。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。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”。

本申请实施例提供一种感知通信方法及装置，可以有效提高管理MAP感知测量会话的灵活性。

以下介绍本申请实施例涉及的通信系统。

本申请实施例提供的技术方案可以应用于无线局域网（wireless local area network，WLAN）系统，如Wi-Fi等。如本申请实施例提供的方法可以适用于IEEE 802.11系列协议，例如802.11be协议、802.11bn协议或802.11bn协议的下一代的协议等，不再一一列举。本申请实施例提供的技术方案还可以应用于基于超宽带（ultra wideband，UWB）技术的无线个人局域网（wireless personal area network，WPAN）。本申请实施例提供的技术方案还可以应用于基于毫米波（millimeter wave，MMW）技术，包括IMMW。如本申请实施例提供的方法可以适用于IEEE802.15系列协议，例如802.15.4a协议、802.15.4z协议或802.15.4ab协议，或者未来某代UWB WPAN协议等，不再一一列举。本申请实施例提供的技术方案还可以应用于如下通信系统，例如，可以是物联网（internet of things，IoT）系统，车联网（vehicle to X，V2X），窄带物联网（narrow band internet of things，NB-IoT）系统，长期演进（long term evolution，LTE）系统，第五代（5th-generation，5G）通信系统，以及未来通信发展中出现的新的通信系统等。

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通信或感知的设备（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。

虽然本申请实施例主要以WLAN为例，尤其是应用于IEEE 802.11系列标准的网络。本申请实施例可以支持Wi-Fi 8，又可称为超高可靠性（ultra high reliability，UHR）或超高可靠性和吞吐率（ultra high reliability and throughput，UHRT），此处不再一一列举。本申请实施例涉及的各个方面可以扩展到采用各种标准或协议的其它网络。例如，蓝牙（bluetooth），高性能无线LAN（high performance radio LAN，HIPERLAN）（一种与IEEE 802.11标准类似的无线标准，主要在欧洲使用）以及广域网（wide area network，WAN）或其它现在已知或以后发展起来的网络。

在一种可能的实现方式中，本申请实施例提供的方法可以由通信系统中的通信装置实现。例如，该通信装置可以是接入点（access point，AP）或站点（station，STA）。

接入点是一种具有无线通信功能的装置，支持采用WLAN协议进行通信或感知，具有与WLAN网络中其他设备（比如non-AP STA或其他接入点）通信或感知的功能，当然，还可以具有与其他设备通信或感知的功能。或者，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。在WLAN系统中，接入点可以称为接入点站点（AP STA）。该具有无线通信功能的装置可以作为一个整机的设备，还可以是安装在整机设备中的芯片、处理系统或功能模块等，安装这些芯片或处理系统或功能模块的设备可以在芯片或处理系统或功能模块的控制下，实现本申请实施例的方法和功能等。本申请实施例中的AP是为non-AP STA提供服务的装置，可以支持802.11系列协议或后续协议等。例如，接入点可以为终端（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。又例如，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 也可以为上述各种形式的设备中的芯片或处理系统或模块，从而实现本申请实施例的方法和功能。

STA 是一种具有无线通信功能的装置，支持采用 WLAN 协议进行通信或感知，具有与 WLAN 网络中的其他 non-AP STA 或接入点通信或感知的能力。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 通信或感知进而与 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作为一个整机的设备，还可以是安装在整机设备中的芯片或处理系统或功能模块等，安装这些芯片或处理系统或功能模块的设备可以在芯片或处理系统或功能模块的控制下，实现本申请实施例的方法和功能。例如，STA 可以为无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端等，也可称为用户。又例如，STA 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。当然，STA 也可以为上述各种形式的设备中的芯片或处理系统或模块，从而实现本申请实施例的方法和功能。

示例性的，本申请实施例提供的方法可以应用的通信系统可以包括接入点和站点。例如，本申请实施例可以适用于 WLAN 中 AP 与 STA 之间、AP 与 AP 之间、或 STA 与 STA 之间通信或感知的场景，本申请实施例对此不作限定。可选地，AP 可以与单个 STA 通信或感知，或者，AP 同时与多个 STA 通信或感知。具体地，AP 与多个 STA 通信或感知又可以分为 AP 同时给多个 STA 发送信号的下行传输，多个 STA 向 AP 发送信号的上行传输。其中，AP 和 STA 之间、AP 与 AP 之间、STA 与 STA 之间可以支持 WLAN 通信协议，该通信协议可以包括 IEEE802.11 系列的协议，比如可以适用于 802.11n/802.11ac/802.11ax/802.11be/802.11bn 协议，当然也同样适用于 802.11bn 以后的协议。

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可以包括一个或多个 AP 以及一个或多个 STA。图 1 中示出了一个接入点如 AP1，以及三个站点如 STA1、STA2 和 STA3。示例性的，本申请实施例提供的方法可以适用于一个 AP 与一个或多个 STA 之间的数据通信(如图 1 所示的 AP1 与 STA1 之间的通信，或者，AP1 与 STA1、STA2 之间的通信)，或者，适用于 AP 与 AP 之间的通信(如图 1 所示的 AP1 与 AP2 之间的通信)，或者，适用于 STA 与 STA 之间的通信(如图 1 所示的 STA2 与 STA3 之间的通信)。本申请实施例所提供的方法可以适用于但不限于：单用户的上/下行传输、多用户的上/下行传输、车与任何事物(vehicle-to-everything, V2X, X 可以代表任何事物)、设备到设备(device-to-device, D2D)。例如，该 V2X 可以包括：车辆到车辆(vehicle to vehicle, V2V)，车辆与基础设施(vehicle to infrastructure, V2I)、车辆与行人之间的通信(vehicle to pedestrian, V2P)或车辆与网络(vehicle to network, V2N)通信等。

可理解，图 1 中以 STA 为手机、AP 为路由器作为一种示例，并不表示对本申请实施例中的 AP、STA 类型进行限定。同时，图 1 仅示例性的示出了一个 AP 和三个 STA，但是该 AP 或 STA 的数量还可以更多或更少，本申请实施例对此不作限定。

图 2 是本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图。如图 1 所示，一个 BSS 中可以包括一个 AP 以及与该 AP 关联或非关联的一个或多个 STA。通信系统还可以包括多个 BSS，图 2 示例性地示出了两个 BSS，这两个 BSS 之间部分重叠，即为 OBSS。其中，BSS#1 包括 AP#1、STA11、STA12 和 STA13，BSS#2 包括 AP#2、STA21、STA22 和 STA23。STA11、STA12、STA22、STA23 为两个 BSS 相互重叠的部分。每一个 BSS 由 AP 和多个 STA 组成，一个 BSS 内，AP 和每一个 STA 之间可以进行数据的传输。AP#1 和 AP#2 之间也可以进行通信。

以下介绍本申请实施例涉及的术语。

1. 感知测量会话

感知测量会话(sensing measurement session)为 AP 与其关联或者非关联的一个或多个 non-AP STA 参与的感知流程。例如，AP 可以作为感知测量发起端与一个或多个 STA 建立基于触发的(trigger based, TB)感知测量会话，感知测量会话建立完成后，感知测量发起端可以发起一个或多个基于触发的感知测量交互(sensing measurement exchange)。又例如，STA 可以作为感知测量发起端与 AP 建立基于非触发的(non-trigger based, non-TB)的感知测量会话，感知测量会话建立完成后，感知测量发起端可以发起一个或者多个非基于触发的感知测量交互(Non-TB sensing measurement exchange)。通过感知测量交互，感知设备(如 AP 或 non-AP STA)可以获知感知结果如感知目标的相关信息，如感知目标的速度、角度或距离

等。

感知测量发起端也可以称为感知发起端，感知测量响应端也可以称为感知响应端，对于各个通信装置的名称，本申请实施例不作限定。关于感知测量会话的具体流程可以参考标准，此处不再详述。

2. 多接入点（multi-AP，MAP）感知测量会话

MAP 感知测量会话为多个 AP 参与的联合感知流程。该多个 AP 中的每个 AP 均可以与各自关联或非关联的一个或多个 STA 执行感知测量会话。在该多个 AP 中的某个 AP 的感知结果不可用时，该某个 AP 可以利用该多个 AP 中的其他 AP 的感知结果。

作为一个示例，MAP 感知测量会话指的是多个 AP 之间所建立的 MAP 感知测量会话。在该示例中，MAP 感知测量会话可以不包括多个 AP 中的每个 AP 与各自关联或非关联的一个或多个 STA 之间所执行的感知测量会话。如 MAP 感知测量会话的建立流程可以包括下文所示的第一请求帧和第一响应帧的交互流程。在该示例中，AP 之间发送的帧可以使用 MAP 测量会话 ID（该 MAP 测量会话 ID 可以只存在于 AP 之间发送的帧中），AP 和各自 STA 之间发送的帧使用测量会话 ID（该测量会话 ID 可以只存在于 AP 和各自 STA 发送的帧中）。

作为另一个示例，MAP 感知测量会话不仅可以包括多个 AP 之间所建立的 MAP 感知测量会话，还可以包括该多个 AP 中的每个 AP 与各自关联或非关联的一个或多个 STA 之间建立的感知测量会话。如 MAP 感知测量会话的建立流程不仅可以包括下文所示的第一请求帧和第一响应帧的交互流程，还可以包括下文所示的第三请求帧和第三响应帧的交互流程。在该示例中，AP 之间发送的帧可以使用 MAP 测量会话 ID，AP 和各自 STA 之间发送的帧可以使用测量会话 ID+MAP 测量会话 ID（如通过两个字段来分别承载这两个 ID）。

本申请实施例对于 MAP 感知测量会话的建立流程是否包括 AP 与 STA 之间的感知测量会话的建立流程不作限定。关于 MAP 感知测量会话的终止流程的相关说明也可以参考 MAP 感知测量会话的建立流程的描述，不再详述。

作为一个示例，MAP 感知测量发起端可以作为感知发起端与其对应的 STA 之间建立感知测量会话。作为另一个示例，MAP 感知测量发起端也可以不作为感知发起端，从而不参与到感知测量会话中。此时，虽然 MAP 感知测量发起端不参与到感知测量会话，但是该 MAP 感知测量发起端可以接收到感知结果。示例性的，MAP 感知测量响应端可以作为感知发起端与其对应的 STA 之间建立感知测量会话。

MAP 感知测量会话的发起端可以称为 MAP 感知测量发起端或 MAP 感知发起端或 MAP 感知发起 AP 等。MAP 感知测量会话的响应端可以称为 MAP 感知测量响应端或 MAP 感知响应端或 MAP 感知响应 AP 等。对于参与感知测量会话的 MAP 感知测量发起端和 MAP 感知测量响应端来说，MAP 感知测量发起端也可以是感知测量会话的发起端，MAP 感知测量响应端也可以是感知测量会话的发起端。

MAP 感知测量会话也可以称为联合感知测量会话等，本申请实施例对于该 MAP 感知测量会话的名称不作限定。

3. MAP 感知代理（sensingbyproxy，SBP）测量会话

MAP SBP 测量会话为某个 STA 发起的联合感知流程，该某个 STA 可以向某个 AP 请求，由该 AP 代理发起 MAP 感知测量会话，以使得该某个 AP 能够发起 MAP 感知测量会话。至于该某个 AP 是否参与该 MAP 感知测量会话，本申请实施例不作限定。示例性的，该某个 AP 可以与其他一个或多个 AP 执行 MAP 感知测量会话。

作为一个示例，MAP SBP 测量会话可以是 STA 与 AP 之间所建立的测量会话。如 MAP SBP 测量会话的建立流程可以包括下文所示的第二请求帧和第二响应帧的交互流程。

作为另一个示例，MAP SBP 测量会话既可以包括 STA 与 AP 之间所建立的测量会话，也可以包括该 AP 所发起的 MAP 感知测量会话。如 MAP SBP 测量会话的建立流程可以包括下文所示的第二请求帧和第二响应帧的交互流程，也可以包括下文所示的第一请求帧和第一响应帧的交互流程。

作为又一个示例，MAP SBP 测量会话既可以包括 STA 与 AP 之间所建立的测量会话，又可以包括该 AP 所发起的 MAP 感知测量会话，还可以包括该 AP 所发起的 MAP 感知测量会话中参与的各个 AP 与各自关联或非关联的一个或多个 STA 之间的感知测量会话。如 MAP SBP 测量会话的建立流程既可以包括下文所示的第二请求帧和第二响应帧的交互流程，也可以包括下文所示的第一请求帧和第一响应帧的交互流程，还可以包括下文所示的第三请求帧和第三响应帧的交互流程。

本申请实施例对于 MAP SBP 测量会话的建立流程是否包括 AP 与 STA 之间的感知测量会话的建立流程，以及该 MAP SBP 测量会话的建立流程是否包括 MAP 感知测量会话的建立流程不作限定。关于 MAP

SBP 测量会话的终止流程的相关说明可以参考 MAP SBP 测量会话的建立流程的描述，此处不再详述。

作为一个示例，MAP SBP 发起端可以作为感知响应端，参与到由其发起的 MAP SBP 流程所对应的感知测量会话中。作为另一个示例，MAP SBP 发起端也可以不作为感知响应端，不会参与到其发起的 MAP SBP 流程所对应的感知测量会话中。在 MAP SBP 发起端不作为感知响应端时，该 MAP SBP 发起端可以不参与感知测量交互，但是可以接收到感知结果。作为一个示例，MAP SBP 响应端可以作为 MAP 感知测量发起端，参与到 MAP 感知测量会话中。作为另一个示例，MAP SBP 响应端可以不作为 MAP 感知测量发起端，不参与 MAP 感知测量会话中。

MAP SBP 流程的发起端可以称为 MAP SBP 发起端或 MAP SBP 测量会话的发起端等。MAP SBP 流程的响应端可以称为 MAP SBP 响应端或 MAP SBP 测量会话的响应端等。对于 MAP 感知测量会话来说，MAP SBP 响应端也可以是 MAP 感知测量发起端。

MAPSBP 测量会话也可以称为 MAP SBP 流程或联合代理感知流程或联合 SBP 流程等，本申请实施例对于 MAP SBP 测量会话的名称不作限定。

通常来说，一个感知应用可以对应一个 MAP 感知测量会话。或者，一个感知应用可以对应一个 MAP SBP 测量会话。

为便于简洁，下文将上文所示的 AP 与各自关联或非关联的一个或多个 STA 统称为 AP 与各自对应的一个或多个 STA。

以下详细介绍 MAP 感知测量会话的建立流程和终止流程，MAP SBP 测量会话的建立流程和终止流程，感知测量会话的建立流程和终止流程，以及各个流程中涉及的帧格式。

在本申请的一些实施例中提供了一种建立 MAP 感知测量会话的方法。

图 3 是本申请实施例提供的一种建立 MAP 感知测量会话的方法示意图。如图 3 所示，该方法包括：

301、MAP 感知测量发起端向 MAP 感知测量响应端发送第一请求帧，对应的，MAP 感知测量响应端接收该第一请求帧。该第一请求帧包括 MAP 测量会话 ID，该 MAP 测量会话 ID 用于标识 MAP 感知测量发起端发起的 MAP 感知测量会话。

第一请求帧可以用于请求发起 MAP 感知测量会话。或者，该第一请求帧可以用于请求建立 MAP 感知测量会话。

作为一个示例，MAP 感知测量发起端可以为参与多 AP 协作的多个 AP 中的一个 AP，该 MAP 感知测量发起端可以向参与多 AP 协作的其他一个或多个 AP 发送第一请求帧。

作为另一个示例，MAP 感知测量发起端可以不是参与多 AP 协作的多个 AP 中的 AP。如 MAP 感知测量发起端可以为 MAP SBP 响应端，该 MAP SBP 响应端虽然可以发起 MAP 感知测量会话，如该 MAP SBP 响应端可以向参与多 AP 协作的多个 AP 中的每个 AP 发送第一请求帧，但是该 MAP SBP 响应端不会参与多个 AP 之间的协作。

示例性的，第一 AP 可以作为 MAP 感知测量发起端向 N 个 AP 分别发送第一请求帧。上述 N 个 AP 中的每个 AP 均可以称为 MAP 感知测量响应端。针对同一个感知应用，第一 AP 向 N 个不同 AP 分别发送的第一请求帧中的 MAP 测量会话 ID 是相同的。MAP 测量会话 ID 可以标识该 N 个 AP 中每个 AP 与各自对应的一个或多个 STA 之间的感知测量会话属于同一个 MAP 感知测量会话。由此，第一 AP 可以利用该 N 个 AP 中的任一个 AP 基于该 MAP 测量会话 ID 发起的感知测量会话所对应的感知结果。至于第一 AP 向不同 AP 发送的第一请求帧中的其他内容是否相同可以基于该第一请求帧中相应字段或元素的功能而定。上述 N 可以为正整数，或者 N 可以为大于 1 的整数。为便于描述，下文在涉及具体例子时均以第一 AP 参与 MAP 感知测量会话为例说明本申请实施例提供的方法。

图 4a 是本申请实施例提供的一种 MAP 感知测量会话的建立流程示意图。如图 4a 所示，AP1 作为 MAP 感知测量发起端可以向 AP2 发送第一请求帧。

作为一个示例，AP2 接收到该第一请求帧之后，可以与其对应的两个 STA（如图 4a 所示的 STA2、STA3）之间建立感知测量会话。作为另一个示例，AP2 在发送第一响应帧之后，可以与其对应的两个 STA 之间建立感知测量会话。

作为一个示例，AP1 可以在接收到第一响应帧之后，与其对应的两个 STA（如图 4a 所示的 STA1、STA2）之间建立感知测量会话。作为另一个示例，AP1 可以在发送第一请求帧之后，与其对应的两个 STA 之间建立感知测量会话。作为又一个示例，AP1 可以在建立感知测量会话之后，向 AP2 发送 MAP 感知测量会话的请求帧（如第一请求帧）。本申请实施例对于 AP1、AP2 与各自对应的两个 STA 之间建立感知测量会话

的时间或顺序不作限定。

AP1 与 AP2 之间通过建立 MAP 感知测量会话，AP1 可以共享 AP2 的感知结果，或者 AP1 与 AP2 之间可以共享感知结果。图 4a 所示的 AP1 可以称为第一 AP，AP2 可以称为第二 AP。第二 AP 可以是上述 N 个 AP 中的 AP。

图 4b 是本申请实施例提供的另一种 MAP 感知测量会话的建立流程示意图。如图 4b 所示，AP1 作为 MAP 感知测量发起端可以分别向 AP2、AP3 发送第一请求帧。AP2、AP3 接收到第一请求帧之后，可以分别回复一个第一响应帧。关于 AP1、AP2、AP3 与各自对应的 STA 之间建立感知测量会话的相关描述可以参考图 4a，此处不再详述。图 4b 中与 AP3 对应的 STA 可以为 STA4。

作为一个示例，AP1 与 AP2 之间通过建立 MAP 感知测量会话，AP1 可以共享 AP2 的感知结果。AP1 与 AP3 之间通过建立 MAP 感知测量会话，AP1 可以共享 AP3 的感知结果。作为另一个示例，AP1 与 AP2 和 AP3 之间分别建立 MAP 感知测量会话，AP1、AP2、AP3 之间可以共享感知结果。图 4b 所示的 AP1 可以称为第一 AP，AP2 和 AP3 可以是上述 N 个 AP 中的 AP。

图 4a 和图 4b 所示的各个 AP 对应的 STA 数量仅为示例，不应将其理解为对本申请实施例的限定。图 4a 和图 4b 所示的 AP1 向其对应的 STA1 和 STA2 发送感知测量请求帧的顺序（如发送先后顺序或发送时间等）仅为示例，图 4a 和图 4b 所示的 AP2 向其对应的 STA2 和 STA3 发送感知测量请求帧的顺序仅为示例，图 4b 所示的 AP3 向其对应的 STA4 发送感知测量请求帧的顺序仅为示例，图 4a 和图 4b 所示的 AP1、AP2、AP3 分别发送感知测量请求帧的顺序仅为示例，不应将其理解为对本申请实施例的限定。如图 4b 所示，AP1 和 AP2 也可以同时向各自对应的 STA 发送感知测量请求帧（图 4b 中的虚线部分表示 AP2 向其对应的 STA 发送感知测量请求帧）。图 4a 和图 4b 所示的第一响应帧的位置仅为示例，如 AP2 也可以在建立完成与其对应的 STA 之间的感知测量会话之后，向 AP1 回复第一响应帧，AP3 也可以在建立完成与其对应的 STA 之间的感知测量会话之后，向 AP1 回复第一响应帧。

图 4a 示例性地示出了两个 AP 之间的协作，图 4b 示例性地示出了三个 AP 之间的协作，在具体实现中，还可以涉及更多 AP 之间的协作，本申请实施例对此不作限定。

为便于简洁，下文在涉及具体例子时，均以第一 AP 作为 MAP 感知测量发起端，第二 AP 作为 MAP 感知测量响应端为例进行说明。示例性的，第一 AP 与第二 AP 之间可以建立一个或多个不同的 MAP 感知测量会话，对于 AP 之间建立的 MAP 感知测量会话的数量，本申请实施例不作限定。当第一 AP 与第二 AP 建立有多个不同的 MAP 感知测量会话时，这多个 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话 ID 均可以不同。

以下详细介绍本申请实施例涉及的第一请求帧。

示例性的，第一请求帧可以称为 MAP 感知测量请求（MAP sensingmeasurementrequest）帧或受保护的（protected）MAP 感知测量请求帧或其他具有类似功能/作用的帧。本申请实施例附图中给出的各个请求帧和响应帧中各字段所占的比特数（或字节数）、顺序等仅为示例，不对本申请实施例提出的请求帧和响应帧的帧格式或帧长度或各个字段的顺序构成限定。本申请实施例附图中的请求帧和响应帧的名称以及包含的字段名称仅是示例，不对本申请实施例提出的请求帧和响应帧构成限定。本申请实施例附图示出的各个帧均是帧中的行动字段（actionfield）的格式示意。

图 5a 是本申请实施例提供的一种第一请求帧的格式示意图。如图 5a 所示，该第一请求帧可以包括类（category）、公共行动/受保护的公共行动（publicaction/protecteddualofpublicaction）（或称为公共功能/受保护的公共功能）、对话令牌（dialogtoken）、MAP 测量会话标识指示（MAP measurementsession ID indication）。MAP 测量会话 ID 指示字段可以用于承载 MAP 测量会话 ID。对于第一请求帧中的其他内容，本申请实施例不作限定。

进一步地，图 5b 是本申请实施例提供的另一种第一请求帧的格式示意图。如图 5b 所示，第一请求帧还可以包括如下至少一项：MAP 感知测量参数元素（MAP sensingmeasurementparameterslements）、感知测量参数元素（sensingmeasurementparametersselement）、可用窗口元素（availabilitywindowelement）。第一请求帧中的 MAP 感知测量参数元素可以携带 MAP 感知测量发起端为 MAP 感知测量响应端建议的用于 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话的相关参数，第一请求帧中的感知测量参数元素可以携带 MAP 感知测量发起端为 MAP 感知测量响应端建议的用于 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话的感知参数。

（1）MAP 感知测量参数元素的说明如下所示：

该 MAP 感知测量参数元素可以携带 MAP 感知测量发起端给 MAP 感知测量响应端建议的用于该 MAP 感知测量响应端与其对应的感知响应端之间的感知测量会话的参数。如该 MAP 感知测量参数元素可以携

带第一 AP 给第二 AP 建议的或要求的用于感知测量会话的参数。对于 MAP 感知测量会话的流程来说，第二 AP 为 MAP 感知测量响应端。对于感知测量会话的流程来说，第二 AP 为感知测量发起端。

示例性的，如图 5b 所示，该 MAP 感知测量参数元素包括如下至少一项：元素标识 (element ID)、长度 (length)、元素标识扩展 (element ID extension)、MAP 参数控制 (MAP parameters control) (也可以称为联合感知参数控制)、感知响应端地址 (sensing responder addresses)、感知响应端标识 (sensing responder IDs)。示例性的，MAP 参数控制字段可以包括如下至少一项：MAP 请求 (MAP request) (或称为联合感知请求)、MAP 程序到期指数 (MAP procedure expiry exponent) (或称为联合感知程序到期指数)、多 AP 传输类型 (MAP transmission model)、探测阶段类型 (sounding phase model)、感知响应端数量 (number of sensing responder)、感知响应端数量是否必须 (mandatory number of responder) (必选或强制)、推荐响应端列表 (preferred responder list)、推荐响应端数量 (number of preferred responders)、推荐响应端数量是否必须 (mandatory preferred responder)、感知响应者到感知响应者 (sensing responder to sensing responder, SR2SR) 探测请求 (SR2SR sounding request)。

以下示例性地说明 MAP 参数控制字段中的各个字段。

1) MAP 请求字段用于指示 MAP 感知测量参数元素在哪个帧里面携带。示例性的，MAP 请求字段设置为“1”指示 MAP 感知测量参数元素在第一请求帧 (例如，MAP 感知测量会话的请求帧) 中携带。该 MAP 请求字段设置为“0”指示 MAP 感知测量参数元素在第一响应帧 (例如，MAP 感知测量会话的响应帧) 中携带。

2) MAP 程序到期指数字段用于 MAP 感知测量响应端 (如第二 AP) 确定是否终止 MAP 感知测量会话。MAP 程序到期指数字段包含无符号整数，可以指示一段时间长度。在 MAP 感知约定的时间窗口内，第二 AP 监听到信道中的帧 (如与 MAP 感知测量会话相关的帧，或者与 MAP 测量会话 ID 相关的帧) 后开始倒计时该字段指示的时长，当倒计时结束时，信道中依然没有帧交互，第二 AP 认为当前的 MAP 感知测量会话流程结束。示例性的，该字段的取值可以为 $2^{\text{MAP procedure expiry exponent}+8}$ 毫秒，参数 MAP procedure expiry exponent 的值等于 MAP 程序到期指数字段指示的时长。

3) MAP 传输类型字段指示多 AP 协作传输类型，以支持多个 AP 协调传输感知测量过程中的帧 (如控制帧或管理帧)。示例的，该字段可以通过 2 个比特指示不同的传输类型，例如当 MAP 传输类型字段为 00 时指示多 AP 协作传输类型为协调波束成形 (coordinated beamforming, CBF)，N 个 AP 可以基于 CBF 发送感知测量过程中的帧。本申请实施例并不限于 CBF，未来有适合本申请实施例的多 AP 协作传输方法可以通过 MAP 传输类型字段中的其他取值进行指示。

4) 探测阶段类型字段指示 MAP 感知测量响应端 (如第二 AP) 建立的 TB 探测阶段类型。示例的，该字段可以通过 2 个比特指示不同的 TB 探测阶段，例如当探测阶段类型字段为 00 时，第二 AP 可以选择建立 NDPA 探测阶段；当探测阶段类型字段为 01 时，第二 AP 可以选择建立 TF 探测类型；当探测阶段类型字段为 10 时，第二 AP 可以在 NDPA 探测阶段和 TF 探测阶段中任意选择一种。

5) 感知响应端数量字段指示 MAP 感知测量响应端 (如第二 AP) 需要建立包含多少个感知响应端的感知测量会话。

6) 感知响应端数量是否必须字段指示上述的感知响应端数量字段中指示的感知响应端数量是否是必选的。示例性的，该字段可以通过 1 比特指示，当感知响应端数量是否必须字段为“0”时表示感知响应端数量字段中指示的 STA 数量为非必选的，STA 的数量可以看做一个参考量，尽可能满足即可；相反，感知响应端数量是否必须字段为“1”表示感知响应端数量字段中指示的 STA 数量必须满足要求。

7) 推荐响应端列表字段指示是否为 MAP 感知测量响应端 (如第二 AP) 提供推荐的感知响应端列表。示例性的，推荐响应端列表字段为“1”表示为第二 AP 提供一个推荐感知响应端列表，并且在第一请求帧中的 MAP 感知测量参数元素中携带推荐的感知响应端的地址信息 (如携带在图 5b 所示的第一请求帧的 MAP 感知测量参数元素中的感知响应端地址字段中)，第二 AP 需要在推荐的感知响应端列表中寻找 STA 发起感知测量会话；推荐响应端列表字段为“0”表示不为第二 AP 推荐感知响应端，第二 AP 在自己的 BSS 中寻找合适的 STA 发起感知请求。

8) 推荐响应端数量字段指示为 MAP 感知测量响应端 (如第二 AP) 推荐的感知响应端数量。例如推荐响应端数量字段为“1”，则推荐响应端数量字段指示感知响应端地址字段中包含多少个推荐的感知响应端的媒介接入控制 (medium access control, MAC) 地址。如果推荐响应端数量字段为“0”，则保留该字段，示例的，该字符可以全部置 0，第二 AP 不读取该字段。

9) 推荐响应端数量是否必须字段指示为 MAP 感知测量响应端 (如第二 AP) 推荐的感知响应端是否

是必选的。示例性的，该字段可以通过 1 比特指示，当推荐响应端数量是否必须字段为“0”时表示推荐的感知响应端为非必须必选的，推荐的感知响应端可以看作一个参考，尽可能在推荐的感知响应端中寻找最终参与感知的感知响应端；相反，推荐响应端数量是否必须字段为“1”表示必须在推荐的感知响应端中寻找最终参与感知的感知响应端。

10) SR2SR 探测请求字段指示是否需要建立 SR2SR 感知。示例的，SR2SR 探测请求字段为“0”表示不需要，SR2SR 探测请求字段为“1”表示需要。

(2) 感知测量参数元素的说明可以如下所示：

感知测量参数元素携带 MAP 感知测量发起端给 MAP 感知测量响应端建议的用于感知测量会话的感知参数。比如该感知测量参数元素可以包括如下至少一项：带宽(bandwidth, BW)、最大(Max)发送(transmit, TX)空间流(spatial stream, SS)和最大接收(receive, RX) SS、最大发送空时流(spacetime stream, STS)和最大接收 STS、接收天线数量(Number of RX Antennas)、接收链路数量、发送天线数量、发送链路数量。BW 字段用于指示感知测量带宽，最大 TX SS 和最大 RX SS 字段可以用于指示最大空间流，最大 TX STS 和最大 RX STS 字段可以用于指示最大空时流，接收天线数量字段用于指示感知 PPDU 的接收端使用的天线数等。

(3) 可用窗口元素的说明可以如下所示：

示例性的，该元素可以用来携带响应 STA (responding STA, RSTA) 可用窗口元素。RSTA 可用窗口元素是 MAP 感知测量发起端为 MAP 感知测量响应端分配的具体的用于 MAP 感知测量会话的时间和周期。

示例性的，第一请求帧(图 5a 和图 5b 未示出)还可以包括一字段，该字段可以用于指示 MAP 感知发起端是否可以作为感知测量发起端参与到感知测量会话中。示例性的，该字段可以称作“MAP 感知测量发起端是否作为感知测量发起端字段”，该字段可以占用 1 个比特。如该字段设置为 1 表示 MAP 感知测量发起端可以作为感知测量发起端。如该字段设置为 0 表示 MAP 感知测量发起端不作为感知测量发起端。

302、MAP 感知测量响应端向 MAP 感知测量发起端发送第一响应帧，对应的，MAP 感知测量发起端接收该第一响应帧。该第一响应帧可以包括 MAP 测量会话 ID。

第一响应帧用于响应第一请求帧。第一响应帧中的 MAP 测量会话 ID 与第一请求帧中的 MAP 测量会话 ID 相同，均用于标识 MAP 感知测量发起端(如第一 AP)发起的 MAP 感知测量会话。示例性的，第一 AP 基于第一响应帧中的 MAP 测量会话 ID 可以有效地获知该第一响应帧是针对第一请求帧的响应，从而可以获知第二 AP 对第一请求帧的回复内容。

以下详细介绍本申请实施例涉及的第一响应帧。

第一响应帧可以称为 MAP 感知测量响应(MAP sensing measurement response)帧或受保护的 MAP 感知测量响应帧或其他具有类似功能/作用的帧。为便于描述，下文在涉及具体例子时，均以第一请求帧为 MAP 感知测量请求帧，第一响应帧为 MAP 感知测量响应帧为例。

图 5c 是本申请实施例提供的一种第一响应帧的格式示意图。如图 5c 所示，该第一响应帧可以包括 MAP 感知测量标识指示字段。关于该 MAP 感知测量会话标识指示字段的相关说明可以参考图 5a，此处不再详述。

进一步地，如图 5c 所示，该第一响应帧还可以包括状态码(statuscode)字段，该状态码字段可以指示 MAP 感知测量响应端(如第二 AP)的响应结果。示例性的，该状态码字段可以指示如下至少一项：成功(success)、拒绝并提供建议修改(rejected_with_suggested_changes)、请求拒绝(request_declined)。示例性的，“成功”表示 MAP 感知测量响应端(如第二 AP)同意建立第一请求帧所请求的 MAP 感知测量会话。“请求拒绝”表示第二 AP 不同意建立第一请求帧所请求的 MAP 感知测量会话。“拒绝并提供建议修改”表示第二 AP 不同意建立 MAP 感知测量会话，但是第二 AP 可以向第一 AP 提供一些建议参数，第一 AP 基于第二 AP 所建议的参数可以再次发起 MAP 感知测量会话的请求帧。如状态码字段指示“拒绝并提供建议修改”时，第一响应帧中还可以包括 MAP 感知测量参数元素和/或感知测量参数元素，这两个元素可以用于承载第二 AP 提供给第一 AP 提供的建议参数。如 MAP 感知测量参数元素和感知测量参数元素可以为第二 AP 为第一 AP 建议的该第二 AP 建立 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话时的相关参数。关于这两个元素的具体描述可以参考图 5b，此处不再详述。

进一步地，如图 5c 所示，该第一响应帧还可以包括拒绝持续时长指示(declinedurationindication)字段，该拒绝持续时长指示字段可以包括拒绝持续时长(declineduration)字段，该拒绝持续时长字段可以用于 MAP 感知测量响应端(如第二 AP)指示 MAP 感知测量发起端(第一 AP)在该拒绝持续时长字段指示

的时长内不要发起 MAP 感知测量会话（或不要发送 MAP 感知测量会话的请求帧）。或者，该拒绝持续时长字段可以用于 MAP 感知测量响应端（如第二 AP）向 MAP 感知测量发起端（如第一 AP）指示该 MAP 感知测量响应端不希望在拒绝持续时长指示的时长内接收到 MAP 感知测量会话的请求帧。如状态码字段指示“请求拒绝”时，该第一响应帧可以包括拒绝持续时长指示字段，该拒绝持续时长指示字段可以表示第一请求帧被拒绝后，第二 AP 要求第一 AP 在多长时间内不要再次发送第一请求帧。

示例性的，第一 AP 在接收到第一响应帧之后，可以从该第一响应帧中的 MAP 测量会话 ID 指示字段获知该第一响应帧是针对第一请求帧的响应帧，以及从该第一响应帧中的状态码字段可以获知第二 AP 的响应结果。作为一个示例，状态码字段指示“成功”时，第一 AP 和第二 AP 可以按照第一请求帧中的内容建立 MAP 感知测量会话。第二 AP 可以按照第一请求帧建议的内容与其对应的 STA 之间建立感知测量会话。作为另一个示例，状态码字段指示“请求拒绝”时，第一 AP 可以基于拒绝持续时长指示字段获知第二 AP 不希望在拒绝持续时长指示的时长内再次接收到第一请求帧。在该字段指示的时长之后，第一 AP 可以再次向第二 AP 发送第一请求帧。作为又一个示例，状态码字段指示“拒绝并提供建议修改”时，第一 AP 可以按照第一响应帧中第二 AP 所建议的参数再次发起 MAP 感知测量会话的请求帧（如第一 AP 再次发送的第一请求帧中的相关内容可以是基于第一响应帧中的相关参数确定的）。

本申请实施例中，MAP 感知测量发起端向 MAP 感知测量响应端发送的第一请求帧中通过携带 MAP 测量会话 ID，参与多 AP 协作的 AP 之间可以基于该 MAP 测量会话 ID 有效地识别 MAP 感知测量会话，从而不同的 MAP 测量会话 ID 表示不同的 MAP 感知测量会话，有效地提高了管理 MAP 感知测量会话的灵活性。示例性的，MAP 感知测量发起端通过为不同的 MAP 感知测量会话分配 MAP 测量会话 ID，可使得参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 基于该 MAP 测量会话 ID 获知哪些感知测量会话对应于同一个 MAP 感知测量会话。示例性的，MAP 感知测量发起端通过为不同的 MAP 感知测量会话分配 MAP 测量会话 ID，可使得 MAP 感知测量发起端或 MAP 感知测量响应端需要终止某一个 MAP 感知测量会话时，能够通过 MAP 测量会话 ID 有效地标识该某一个 MAP 感知测量会话。

在本申请的另一些实施例中提供了一种终止 MAP 感知测量会话的方法。

该方法中涉及的第一 AP、第二 AP 等的相关说明可以参考图 3，此处不再详述。终止 MAP 感知测量会话的方法如下所示：

作为一种可能的场景，在 MAP 感知测量会话建立完成后，各个 AP 可以与各自对应的 STA 之间进行感知测量，当无需继续进行感知测量时，可以终止 MAP 感知测量会话。MAP 感知测量发起端或 MAP 感知测量响应端均可以发起终止帧。如第一 AP 可以发送终止帧。又如第二 AP 可以发送终止帧。

以图 4b 所示的流程为例，作为一个示例，如图 6a 中实线部分的终止帧所示，AP1 可以向 AP2 发送终止帧，通过该终止帧来终止 AP1 与 AP2 之间的一个或多个 MAP 感知测量会话。作为另一个示例，如图 6a 实线部分和虚线部分的终止帧所示，AP1 可以分别向 AP2、AP3 发送终止帧，AP1 通过该终止帧可以分别终止 AP1 与 AP2 之间的一个或多个 MAP 感知测量会话以及 AP1 与 AP3 之间的一个或多个 MAP 感知测量会话。此处是以 AP1 发起终止帧为例示出的，在具体实现中，也可以由 AP2 或 AP3 发起终止帧，此处不再一一示出。关于终止帧的具体描述可以参考下文图 7a 和图 7b，此处先不详述。

作为另一种可能的场景，在 MAP 感知测量建立阶段，MAP 感知测量响应端接收到第一请求帧，可能基于该 MAP 感知测量响应端当时的信息（如回复第一响应帧时的信息），答应（如将第一响应帧中的状态码字段设置为“成功”）了 MAP 感知测量发起端的第一请求帧。然后 MAP 感知测量响应端与其对应的 STA 建立感知测量会话的过程中，发现无法按照第一请求帧的要求建立感知测量会话。此时，MAP 感知测量响应端可以通过发送终止帧，来终止已经答应 MAP 感知测量发起端的 MAP 感知测量会话。在该场景中，可以由 MAP 感知测量响应端发送终止帧。如第二 AP 向参与协作的其他 AP（如第一 AP）发送终止帧。

以图 4b 所示的流程为例，作为一个示例，如图 6b 中实线部分的终止帧所示，AP1 可以向 AP2 发送终止帧，通过该终止帧终止 AP1 与 AP2 之间的一个或多个 MAP 感知测量会话。由于终止的是 AP1 与 AP2 之间的 MAP 感知测量会话，因此 AP1 与 AP3 之间的 MAP 感知测量会话仍继续执行，AP1 可以共享 AP3 的感知结果，或者 AP1 与 AP3 之间可以共享感知结果。当 AP2 与 AP3 也建立了由 AP1 发起的 MAP 感知测量会话时，AP2 与 AP3 之间的 MAP 感知测量会话也会继续执行，AP2 或 AP3 可以共享对方的感知结果，或者 AP3 与 AP2 之间可以共享感知结果。作为另一个示例，如图 6b 中实线部分和虚线部分的终止帧所示，AP1 可以分别向 AP2 和 AP3 发送终止帧，通过该终止帧终止 AP1 与 AP2 之间的 MAP 感知测量会话，以及 AP1 与 AP3 之间的 MAP 感知测量会话。当 AP2 与 AP3 也建立了由 AP1 发起的 MAP 感知测量会话时，

AP2 与 AP3 之间的 MAP 感知测量会话仍继续执行，AP2 或 AP3 可以共享对方的感知结果，或者 AP3 与 AP2 之间可以共享感知结果。此处是以 AP1 发起终止帧为例示出的，在具体实现中，也可以由 AP2 或 AP3 发起终止帧，此处不再一一示出。关于终止帧的具体描述可以参考下文图 7a 和图 7b，此处先不详述。

本申请实施例所示的终止 MAP 感知测量会话也可以称为关闭 MAP 感知测量会话。终止帧也可以称为 MAP 感知测量会话终止帧或 MAP 感知测量会话关闭帧或受保护的 MAP 感知测量会话终止帧或其他具有类似功能/作用的帧，此处不再一一列举。

图 7a 是本申请实施例提供的一种终止帧的格式示意图。该终止帧可以包括如下至少一项：种类 (category)、公共行动/受保护的双重公共行动、MAP 测量会话标识指示。该 MAP 感知会话标识指示字段可以用于标识 MAP 感知测量会话。终止帧的接收端可以通过该 MAP 感知会话 ID 指示字段终止该 MAP 感知会话标识指示字段所指示的 MAP 感知测量会话。关于 MAP 测量会话 ID 指示字段的相关描述可以参考图 5a 和图 5b 等，此处不再详述。

对于图 7a 所示的终止帧来说，该终止帧可以用于终止通信双方之间的通过 MAP 测量会话 ID 指示字段所指示的 MAP 感知测量会话。该终止帧可以包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段，每个 MAP 测量会话 ID 指示字段可以用于标识一个 MAP 感知测量会话。图 7a 示例性地示出了一个 MAP 测量会话 ID 指示字段，不应将其理解为对本申请实施例的限定。本申请实施例所示的通信双方可以是发送终止帧的 AP 与接收终止帧的 AP。如通信双方可以是 MAP 感知测量发起端与 MAP 感知测量响应端，或者通信双方可以是两个 MAP 感知测量响应端。

本申请实施例中，终止帧通过包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段来指示终止的 MAP 感知测量会话，使得接收到该终止帧的 AP 能够清晰地获知需要终止其与发送终止帧的 AP 之间的哪些 MAP 感知测量会话，指示终止 MAP 感知测量会话的灵活性更高。

进一步地，如图 7b 所示，该终止帧还可以包括 MAP 测量会话终止控制 (MAP measurement session termination control)。示例性的，该 MAP 测量会话终止控制字段可以包括如下至少一项：终止所有 MAP 测量会话 (termination all MAP measurement session)、MAP 测量会话错误状态 (MAP measurement session error status)。

以下对 MAP 测量会话终止控制字段进行说明：

(1) 终止所有 MAP 测量会话字段可以指示是否终止通信双方之间的所有 MAP 感知测量会话。

作为一个示例，终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值可以指示终止发送终止帧的 AP 与接收该终止帧的 AP 之间的所有 MAP 感知测量会话。此时，MAP 测量会话 ID 指示字段可以设置为预留。上述所有感知测量会话既包括已建立的 MAP 感知测量会话，也可以包括还未建立完成的 MAP 感知测量会话。以图 6a 所示的 AP1 向 AP2 发送的终止帧为例，该终止帧中的终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值时可以指示终止 AP1 与 AP2 之间已建立的所有 MAP 感知测量会话。以图 6b 所示的 AP2 向 AP1 发送的终止帧为例，该终止帧中的终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值时可以指示终止 AP2 已经答应 AP1 且还没完成建立的 MAP 感知测量会话。

作为另一个示例，终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值可以指示终止通信双方之间的通过 MAP 测量会话 ID 指示字段所标识的 MAP 感知测量会话。以图 6a 所示的 AP1 向 AP2 发送的终止帧为例，该终止帧中的终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值时可以指示终止 AP1 与 AP2 之间的通过 MAP 测量会话 ID 指示字段所标识的 MAP 感知测量会话。以图 6b 所示的 AP2 向 AP1 发送的终止帧为例，该终止帧中的终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值时，可以指示终止 AP2 已经答应 AP1，但还没完成建立的通过 MAP 测量会话 ID 指示字段所标识的 MAP 感知测量会话。

示例性的，上述终止所有 MAP 测量会话字段可以占用 1 个比特。如上述第一值可以为 1，第二值可以为 0。当然，该终止所有 MAP 测量会话字段还可以占用更多比特，此处不再一一列举。

(2) MAP 测量会话错误状态字段可以用于指示终止 MAP 感知测量会话的原因。示例性的，当 MAP 测量会话错误状态字段为 1 时，可以表示终止 MAP 感知测量会话的原因是无法按照要求建立对应的感知测量会话。此时终止帧可以携带 MAP 感知测量参数元素 (如图 7b 所示)、感知测量参数元素 (图 7b 未示出) 中的至少一项。示例性的，发送该终止帧的 AP 通过这两个元素可以向接收该终止帧的 AP 指示建议的参数，从而在接收终止帧的 AP (如 MAP 感知测量发起端) 需要再次发起 MAP 感知测量会话时，该接收该终止帧的 AP 可以基于发送终止帧的 AP 所建议的参数发起 MAP 感知测量会话。关于 MAP 感知测量参数元素和感知测量参数元素的相关说明可以参考图 5b 等，此处不再详述。示例性的，当终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值时，MAP 测量会话错误状态字段的取值可以为 0。MAP 测量会话错误状态

字段的取值为 0，发送终止帧的 AP 可以为 MAP 感知测量发起端，也可以为 MAP 感知测量响应端。

本申请实施例中，通过 MAP 测量会话终止控制字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段来指示终止通信双方之间的一个 MAP 感知测量会话或所有 MAP 感知测量会话，可以有效地节省信令开销。

结合上述图 7a 所示的一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段，以及图 7b 所示的 MAP 测量会话终止控制字段，终止帧也可以包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段，以及 MAP 测量会话终止控制字段。此时，通过该终止帧可以终止通信双方之间的一个 MAP 感知测量会话或多个 MAP 感知测量会话或所有 MAP 感知测量会话。对于该种实现方式可以参考图 7a 和图 7b 的相关描述，此处不再一一详述。

以 AP1 向 AP2 发送终止帧为例，图 6c 是本申请实施例提供的一种 MAP 感知测量会话终止的流程示意图。关于图 6c 中的各个 AP 与 STA 的说明可以参考图 4a，此处不再详述。

如图 6c 所示，AP1 向 AP2 发送终止帧，AP2 接收到该终止帧之后，可以解析该终止帧。示例性的，AP2 通过解析终止帧中的 MAP 测量会话终止控制字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段，可以获知 AP2 需要终止其与 AP1 之间的某个 MAP 感知测量会话（如 MAP 测量会话 ID 字段所标识的 MAP 感知测量会话），或者终止其与 AP1 之间的所有 MAP 感知测量会话。当 AP1 还需要终止该 AP1 与其他协作 AP 之间的 MAP 感知测量会话时，该 AP1 还可以向其他协作 AP 发送终止帧。

示例性的，AP1 在发送终止帧之后，可以终止与其对应的 STA 之间的感知测量会话。AP2 在解析终止帧之后，可以终止与其对应的 STA 之间的感知测量会话。图 6c 所示的 AP1、AP2 发送感知测量会话终止帧的顺序仅为示例，不应将其理解为本申请实施例的限定。

本申请实施例中，发送该终止帧的 AP 通过终止帧可以明确地指示接收该终止帧的 AP 终止通信双方之间的某个 MAP 感知测量会话或所有 MAP 感知测量会话，从而有效地完善了 MAP 感知测量会话的终止流程。

在本申请的又一些实施例中提供了一种建立多 AP 代理感知 (multi-AP sensing by proxy, MAP SBP) 流程的方法。

该方法中涉及的第一 AP、第二 AP 等的相关说明可以参考图 3，此处不再详述。建立 MAP SBP 流程的方法如下所示：

图 8 是本申请实施例提供的一种建立 MAP SBP 流程的方法示意图。如图 8 所示，该方法包括：

801、MAP SBP 发起端向 MAP SBP 响应端发送第二请求帧，对应的，该 MAP SBP 响应端接收该第二请求帧。该第二请求帧用于请求 MAP SBP 响应端发起 MAP 感知测量会话。

由于 MAP SBP 发起端通过第二请求帧请求 MAP SBP 响应端发起 MAP 感知测量会话，因此 MAP SBP 响应端参与 MAP 感知测量会话时，该 MAP SBP 响应端也可以是 MAP 感知测量发起端。如图 9 所示，STA4 作为 MAP SBP 发起端，可以向 AP1 发送第二请求帧请求该 AP1 发起一个 MAP 感知测量会话。AP1 作为 MAP SBP 响应端，在接收到第二请求帧之后，可以向该 STA4 回复一个第二响应帧（如下文步骤 802）。示例性的，AP1 可以作为 MAP 感知测量会话的发起端，发起一个 MAP 感知测量流程。在具体实现中，STA4 作为 MAP SBP 发起端，也可以向 AP2 发送第二请求帧请求该 AP2 发起一个 MAP 感知测量会话。AP2 作为 MAP SBP 响应端，在接收到第二请求帧之后，可以向该 STA4 回复一个第二响应帧。由于 STA4 是分别向 AP1 和 AP2 发送第二请求帧，因此上述 STA4 向 AP1 发起的 MAP SBP 流程与 STA4 向 AP2 发起的 MAP SBP 流程可以认为是不同的 MAP SBP 流程。为便于描述，下文在涉及具体例子时，均以 STA4 向 AP1 发送第二请求帧为例进行说明。

对于 AP1（或 AP2）发起的 MAP 感知测量流程的具体方式，本申请实施例不作限定。示例性的，AP1（或 AP2）发起 MAP 感知测量流程的具体方式可以参考图 3 的相关说明，此处不再详述。关于图 9 的其他说明可以示例性地参考上文图 4a 等，此处不再详述。

示例性的，第二请求帧可以称为 MAP SBP 请求 (MAP SBP request) 帧或其他具有类似功能/作用的帧。

图 10a 是本申请实施例提供的一种第二请求帧的格式示意图。如图 10a 所示，该第二请求帧可以包括类 (category)、公共行动/受保护的双重公共行动 (publicaction/protected dual of publicaction)（或称为公共功能/受保护的双重公共功能）、对话令牌 (dialog token)。进一步地，该第二请求帧还可以包括如下至少一项：MAP SBP 参数元素 (MAP SBP parameter element)、MAP 感知测量参数元素 (MAP sensing measurement parameter element)、感知测量参数元素、发起 STA (initiating STA, ISTA) 可用窗口元素 (ISTA availability window element)。第二请求帧中的 MAP SBP 参数元素可以携带 MAP SBP 发起端建议的 MAP 感知测量发起端发起 MAP SBP 流程所对应的 MAP 感知测量会话的相关参数。如 MAP SBP 参数

元素可以用于携带参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、AP 地址、AP 标识等。第二请求帧中的 MAP 感知测量参数元素可以携带 MAP SBP 发起端建议的 MAP 感知测量发起端可以给 MAP 感知测量响应端建议的用于感知测量会话（与 MAP SBP 流程对应的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话）的相关参数。感知测量参数元素可以携带 MAP SBP 发起端建议的 MAP 感知测量发起端可以给 MAP 感知测量响应端建议的用于感知测量会话的感知参数。

(1) ISTA 可用窗口元素是 MAP SBP 发起端用来告知 MAP SBP 响应端自己在哪段时间空闲，在这个空闲时间内 MAP SBP 响应端可以分配 MAP SBP 的时间和周期。

(2) MAP 感知测量参数元素的相关说明可以参考第一请求帧中如图 5b 的相关描述，此处不再赘述。示例性的，以图 9 为例，MAP 感知测量参数元素可以用于携带 MAP SBP 发起端给 MAP SBP 响应端建议的或要求的用于建立 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话的相关参数，如参与 MAP 感知测量会话的 AP2 在建立感知测量会话时需要多少个感知响应端参与等。

(3) 感知测量参数元素的相关说明可以参考第一请求帧中的相关描述，此处不再赘述。

(4) MAP SBP 参数元素的说明如下所示：

MAP SBP 参数元素可以承载 MAP SBP 发起端给 MAP SBP 响应端的相关参数。如该 MAP SBP 参数元素可以承载 STA4 需要告知给 AP1 的相关参数。示例性的，图 10b 是本申请实施例提供的一种 MAP SBP 参数元素的格式示意图。如图 10b 所示，该 MAP SBP 参数元素可以包括如下至少一项：元素标识 (element ID)、长度 (length)、元素标识扩展 (element ID extension)、MAP SBP 参数控制 (MAP SBP parameters control)、AP 地址、AP 标识。

1) 元素标识字段和元素标识扩展字段可以共同指示对应元素（如 MAP SBP 参数元素）的类型及使用场景。如可以通过元素标识扩展字段指示该 MAP SBP 参数元素携带 MAP SBP 流程的相关参数。对于 MAP SBP 参数元素的元素标识字段和元素标识扩展字段的具体取值，本申请实施例不作限定。

2) MAP SBP 参数控制字段承载的内容可以参考图 10b。如图 10b 所示，该 MAP SBP 参数控制字段可以包括如下至少一项：MAP SBP 请求 (MAP SBP request)（或称为联合 SBP 请求，Co-SBP request）、MAP SBP 程序到期指数 (MAP SBP procedure expiry exponent)、MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端、AP 数量 (number of AP)、AP 数量是否必须 (mandatory number of AP)、推荐 AP 列表 (preferred AP list)、推荐 AP 列表是否必须 (图 10b 未示出)、推荐 AP 数量 (number of preferred AP)、推荐 AP 的不同感知元素 (different sensing element of preferred AP) (图 10b 未示出)、推荐 AP 量是否必须、MAP SBP 响应端是否作为 MAP 感知测量发起端 (图 10b 未示出)。以下示例性地说明上述各个字段。

a) MAP SBP 请求字段可以用于指示 MAP SBP 参数元素在哪个帧里面携带。示例性的，MAP SBP 请求字段设置为“1”指示 MAP SBP 参数元素在 STA（如 STA4）发起的 MAP SBP 的请求帧（如第二请求帧）中携带。MAP SBP 请求字段设置为“0”指示 MAP SBP 参数元素在 STA 发起的 MAP SBP 的响应帧（如第二响应帧）中携带。通常来说，第二请求帧中的种类字段或公共行动/受保护的双重公共行动字段也可以指示该第二请求帧为 STA 发起的 MAP SBP 流程的请求帧，因此该 MAP SBP 请求字段可以为可选字段。

b) MAP SBP 程序到期指数字段用于 MAP SBP 响应端确定是否终止 MAP SBP 流程。如当 MAP SBP 流程完成建立后，该计时器开始计数，如果该 MAP SBP 流程中的 STA4 与 AP1 之间有新的帧交互，则刷新该计时器，如果没有，则计时器一直进行计数，当计时器结束时，MAP SBP 流程结束。

c) MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端字段指示该 MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端参与感知测量会话。示例性的，MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端字段为“0”表示不需要 STA4 参与感知测量会话，MAP SBP 发起端是否作为感知测量响应端字段为“1”表示需要 STA4 参与 MAP 感知测量会话。

d) AP 数量字段指示 MAP 感知测量会话的流程中需要包含多少个 AP。如 STA4 可以通过 AP 数量字段指示 MAP 感知测量发起端（如 AP1）建立包含多少个 AP 的 MAP 感知测量会话。

e) AP 数量是否必须字段指示上述的 AP 数量字段中指示的 AP 数量是否是必选的。示例性的，当 AP 数量是否必须字段为“0”时表示 AP 数量字段指示的 AP 数量为非必选的，此时 AP 数量字段指示的 AP 数量为参考量，应尽可能满足。AP 数量是否必须字段为“1”表示 AP 数量字段指示的 AP 数量是必选的。

f) 推荐 AP 列表字段指示是否为 MAP SBP 响应端提供推荐 AP 列表。示例性的，推荐 AP 列表字段为“1”表示为 MAP SBP 响应端提供一个推荐 AP 列表，并且在第二请求帧中的 MAP SBP 参数元素中携带推荐 AP 地址字段、AP 标识字段中的至少一项，MAP SBP 响应端需要在推荐的 AP 列表中寻找 AP 发起

MAP 感知测量会话的请求帧（如上文所示的第一请求帧）。推荐 AP 列表字段为“0”表示不为 MAP SBP 响应端推荐 AP 列表，MAP SBP 响应端在所有参与多 AP 协作的 AP 中寻找合适的 AP 发起 MAP 感知测量会话的请求帧。示例性的，AP 地址字段的个数可以与推荐 AP 列表字段中的 AP 数量相同。示例性的，AP 标识字段的个数可以与推荐 AP 列表字段中的 AP 数量相同。如图 10b 所示的 AP 地址字段可以用于承载推荐 AP 的 MAC 地址。如图 10b 所示的 AP 标识字段可以用于承载推荐 AP 的 ID 或推荐 AP 的 AID 或 BSSID；或者，其他用于标识 AP 的标识信息等，本申请实施例对此不作限定。示例性的，当 MAP SBP 响应端不作为 MAP 感知测量发起端时，MAP 感知测量发起端可以是基于第二请求帧中的预定 AP 地址字段（如图 10b 所示的第一个 AP 地址字段）确定的，或者，是基于第二请求帧中预定 AP 标识字段（如图 10b 所示的第一个 AP 标识字段）确定的。对于如何指示 MAP 感知测量发起端，本申请实施例不作限定。

g) 推荐 AP 数量字段指示为 MAP SBP 响应端提供的推荐 AP 的数量。如推荐 AP 数量字段为“1”，则推荐 AP 数量字段指示 MAP SBP 参数元素字段包含多少个 MAP 感知测量参数元素，其中每一个 MAP 感知测量参数元素可以对应一个推荐 AP。如推荐 AP 数量字段为“0”，则保留该字段。

h) 推荐 AP 数量是否必须字段上述的推荐 AP 数量字段中指示的推荐 AP 数量是否是必选的。

i) 推荐 AP 的不同感知元素字段指示是否为推荐的 AP 提供不同的感知参数（如图 10a 所示的 MAP 感知测量参数元素）。推荐 AP 的不同感知元素字段可以在推荐 AP 列表为“1”时有意义。示例性的，推荐 AP 的不同感知元素字段为“1”表示为推荐的 AP 分配不同的参数；推荐 AP 的不同感知元素字段为“0”表示推荐的 AP 使用相同的参数，此时第二请求帧包括一个 MAP 感知测量参数元素。若推荐 AP 的不同感知元素字段为“0”时，当 MAP SBP 响应端需要向推荐 AP 中的 A2 发送第一请求帧时，MAP SBP 响应端可以基于在第二请求帧中获取的信息生成第一请求帧。示例性的，第一请求帧的帧结构如图 5b 所示，那么，在第一请求帧的 MAP 感知测量参数元素中的 MAP 参数控制字段中的相关信息可以由第二请求帧确定。

802、MAP SBP 响应端向 MAP SBP 发起端发送第二响应帧，对应的，该 MAP SBP 发起端接收该第二响应帧。该第二响应帧包括 MAP 测量会话 ID。

第二响应帧用于响应第二请求帧。第二响应帧中的 MAP 测量会话 ID 可以与第一请求帧中的 MAP 测量会话 ID 相同。如 MAP SBP 响应端可以作为 MAP 感知测量发起端发起 MAP 感知测量会话，该 MAP 感知测量会话的标识与其向 MAP SBP 发起端回复的第二响应帧中的 MAP 测量会话 ID 指示字段承载的标识相同。

示例性的，第二响应帧可以称为 MAP SBP 响应（MAP SBP response）帧或其他具有类似功能/作用的帧。

图 10c 是本申请实施例提供的一种第二响应帧的格式示意图。如图 10c 所示，该第二响应帧可以包括如下至少一项：种类（category）、公共行动/受保护的双重公共行动（public action/protected dual of public action）、对话令牌（dialogtoken）、状态码（statuscode）、MAP 测量会话 ID 指示、关联 ID/非关联站点 ID（associated ID/unassociated STA ID, AID/USID）。进一步地，该第二响应帧还可以包括如下至少一项：MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、ISTA 可用窗口元素、拒绝持续时长指示（图 10c 未示出）。第二响应帧与第二请求帧的帧结构基本相同，以下详细说明第二响应帧与第二请求帧携带不同信息的字段。

(1) 种类字段或公共行动/受保护的双重公共行动字段可以指示该第二响应帧为用于响应 MAP SBP 发起端发起的 MAP SBP 流程的响应帧。关于种类字段、公共行动/受保护的双重公共行动字段的具体取值，本申请实施例不作限定。

(2) 状态码字段可以指示 MAP SBP 响应端是否接受第二请求帧的请求。如该状态码字段可以包括如下至少一项字段：成功、拒绝并提供建议修改、请求拒绝。示例性的，在状态码字段承载拒绝并提供建议修改字段的情况下，该第二响应帧还包括如下至少一项：MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。关于状态码字段的相关说明可以参考上述第一响应帧中的状态码的描述，此处不再详述。

(3) MAP 测量会话 ID 指示字段可以标识 MAP 感知测量会话，关于 MAP 测量会话 ID 指示字段的相关说明可以参考图 5a 等，此处不再详述。

(4) MAP SBP 发起端（如 STA4）与 MAP SBP 响应端（如 AP1）是关联的，则 AID/USID 字段可以承载 MAP SBP 发起端的 AID。MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端是非关联的，则该 AID/USID 字段可以承载 MAP SBP 发起端的 USID。如该 USID 可以由 MAP SBP 响应端分配给 MAP SBP 发起端的。

如状态码字段为“成功”且 MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端关联，则 AID/USID 字段可以设置为 MAP SBP 发起端的 AID。如状态码字段为“成功”且 MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端未关联，则

AID/USID 字段可以设置为 MAP SBP 发起端的 USID。

(5) 拒绝持续时长指示字段可以用于 MAP SBP 响应端指示 MAP SBP 发起端在该拒绝持续时长指示字段指示的时长内不要发起 MAP SBP 流程（或不要发送 MAP SBP 流程的请求帧）。本申请实施例中，在状态码字段承载请求拒绝字段时，该第二响应帧还可以包括拒绝持续时长字段。MAP SBP 发起端可以基于该拒绝持续时长字段获知 MAP SBP 响应端不希望在该字段指示的时长内再次接收到 MAP SBP 流程的请求帧（如第二请求帧），提高了 MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端的交互效率。

关于第二响应帧中的 MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、ISTA 可用窗口元素的相关描述可以参考第二请求帧，此处不再详述。第二响应帧中的上述元素为 MAP SBP 响应端所建议的相关参数。

本申请实施例中，MAP SBP 响应端通过在第二响应帧中携带 MAP 测量会话 ID，可使得 MAP SBP 发起端有效获知该 MAP SBP 响应端基于第二请求帧所发起的 MAP SBP 流程对应的 MAP 感知测量会话的标识，从而 MAP SBP 发起端可以有效地识别其发起的 MAP SBP 流程。

在本申请的又一些实施例中提供了一种终止 MAP SBP 流程的方法。

该终止 MAP SBP 流程的方法可以如下所示：

作为一种可能的场景，当 MAP SBP 发起端（如图 9 所示的 STA4）或者 MAP SBP 响应端（如图 9 所示的 AP1）由于某些原因，无法继续 MAP SBP 流程，或者该 MAP SBP 流程不再被需要时，MAP SBP 发起端或 MAP SBP 响应端可以通过发送终止帧来终止 MAP SBP 流程。

作为另一种可能的场景，当 MAP SBP 响应端已经答应了第二请求帧（如将发送给 MAP SBP 发起端的 MAP SBP 响应帧（如第二响应帧）中的状态码字段设置为“成功”）之后，发现无法按照要求建立 MAP 感知测量会话。此时 MAP SBP 响应端可以发送一个终止帧来终止其与 MAP SBP 发起端之间建立的 MAP SBP 流程。

本申请实施例所示的终止 MAP SBP 流程也可以称为关闭 MAP SBP 流程。终止帧也可以称为 MAP SBP 终止（MAP SBP termination）帧或其他具有类似功能/作用的帧，此处不再一一列举。

图 11a 是本申请实施例提供的终止帧的格式示意图。该终止帧可以包括如下至少一项：种类(category)、公共行动/受保护的双重公共行动、MAP 测量会话标识指示。该 MAP 测量会话标识指示字段可以用于标识 MAP 感知测量会话。终止帧的接收端通过该 MAP 测量会话 ID 指示字段终止该 MAP 感知会话标识指示字段所指示的 MAP 感知测量会话。关于 MAP 测量会话 ID 指示字段的相关描述可以参考图 5a 和图 5b 等，此处不再详述。

对于图 11a 所示的终止帧来说，该终止帧可以用于终止通信双方之间的通过 MAP 测量会话 ID 指示字段所标识的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程。该终止帧可以包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段，每个 MAP 测量会话 ID 指示字段可以用于标识一个 MAP 感知测量会话。图 11a 示例性地示出了一个 MAP 测量会话 ID 指示字段，不应将其理解为对本申请实施例的限定。本申请实施例所示的通信双方可以是发送该终止帧的通信装置与接收该终止帧的通信装置。如通信双方可以是 MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端。

本申请实施例中，终止帧通过包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段来指示终止的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程，使得接收到该终止帧的通信装置能够清晰地获知需要终止其与发送终止帧的通信装置之间的哪些 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程，指示终止 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程的灵活性更高。

进一步地，如图 11b 所示，该终止帧还可以包括如下至少一项：MAPSBP 终止控制（MAP SBP terminationcontrol）、MAP SBP 参数元素。示例性的，该 MAPSBP 终止控制字段可以包括如下至少一项：终止所有 MAP SBP 流程(terminationall MAP SBP procedures)、MAPSBP 错误状态（MAP SBP errorstatus）。以下详细说明上述各个字段。

(1) 终止所有 MAP SBP 流程字段可以用于指示是否终止通信双方之间的所有 MAP SBP 流程。

作为一个示例，终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第一值指示终止 MAP SBP 发起端（如 STA4）与 MAP SBP 响应端（如 AP1）之间的所有 MAP SBP 流程。此时，MAP 测量会话 ID 指示字段可以设置为预留。通常来说，MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端之间可以建立一个或多个 MAP SBP 流程。当终止帧中的终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第一值时，可以指示终止 STA4 与 AP1 之间已建立的所有 MAP SBP 流程。本申请实施例所示的所有 MAP SBP 流程包括 AP1 已经建立完成的 MAP SBP 流程，以及 AP1 已经答应 STA4 但还未完成建立的 MAP SBP 流程。

作为另一个示例,终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第二值指示终止 MAP SBP 发起端发起的 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程。

示例性的,上述终止所有 MAP SBP 流程字段可以占用 1 个比特。如上述第一值可以为 1,第二值可以为 0。当然,该终止所有 MAP SBP 流程字段还可以占用更多比特,此处不再一一列举。

本申请实施例中,作为一个示例,终止帧终止的可以是 MAP SBP 流程,在 MAP SBP 流程终止之后,该 MAP SBP 流程所对应的 MAP 感知测量会话也可以随之终止。此时,MAP SBP 响应端可以向参与多 AP 协作的 AP 发送终止帧,利用该终止帧来终止 MAP SBP 流程对应的 MAP 感知测量会话。如 MAP SBP 响应端可以向参与多 AP 协作的各个 AP 发送终止帧。作为另一个示例,终止帧既可以用于终止 MAP SBP 流程,也可以用于终止该 MAP SBP 流程所对应的 MAP 感知测量会话。如 MAP SBP 响应端在接收到该终止帧之后,既需要终止 MAP SBP 流程,也需要终止与该 MAP SBP 流程所对应的 MAP 感知测量会话。

(2) MAP SBP 错误状态 (MAP SBP error status) 字段可以用于指示终止 MAP SBP 流程的原因。示例性的,当 MAP SBP 错误状态字段为 1 时,表示 MAP SBP 流程的终止原因是由于无法按照要求建立对应的 MAP 感知测量会话 (该 MAP 感知测量会话是基于第二请求帧所发起的),此时终止帧中可以携带如下至少一项: MAP SBP 参数元素 (MAP SBP parameters element) (携带建议的参数)、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素。当终止所有 MAP SBP 流程字段为 1 时,MAP SBP 错误状态字段可以为 0。该 MAP SBP 错误状态字段也可以称为 MAP SBP 错误码 (MAP SBP errorcode) 字段,本申请实施例对于该字段的名称不作限定。

本申请实施例中,通过 MAP SBP 终止控制字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段来指示终止通信双方之间的一个 MAP SBP 流程或所有 MAP SBP 流程,可以有效地节省信令开销。

在一种可能的实现方式中,终止帧也可以包括一个或多个 MAP 测量会话 ID 指示字段,以及 MAP SBP 终止控制字段。此时,通过该终止帧可以终止通信双方之间的一个 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程,或多个 MAP 感知测量会话中每个 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程,或所有 MAP 感知测量会话中每个 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程。对于该种实现方式,此处不再一一详述。

本申请实施例中,发送该终止帧的通信装置通过终止帧可以明确地指示接收该终止帧的通信装置终止通信双方之间的某个 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程或所有 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程,从而有效地完善了 MAP SBP 流程的终止流程。

在本申请的又一些实施例中提供了一种建立感知测量会话的方法。

该建立感知测量会话的方法如下所示:

图 12 是本申请实施例提供的一种建立感知测量会话的方法示意图。如图 12 所示,该方法包括:

1201、感知测量发起端向感知测量响应端发送第三请求帧,对应的,该感知测量响应端接收该第三请求帧。

第三请求帧用于请求建立感知测量会话。感知测量发起端与感知测量响应端在感知测量会话过程中可以通过第三请求帧,以及响应于该第三请求帧的第三响应帧建立感知测量会话。

作为一种可能的实现方式,MAP 感知测量发起端与 MAP 感知测量响应端在交互第一请求帧和第一响应帧之后,MAP 感知测量发起端可以作为感知测量发起端与其对应的 STA 之间建立感知测量会话,MAP 感知测量响应端也可以作为感知测量发起端与其对应的 STA 之间建立感知测量会话。或者,MAP 感知测量发起端也可以不作为感知测量发起端,不参与感知测量会话。关于第一请求帧和第一响应帧的相关描述可以参考图 3、图 5a、图 5b、图 5c 等。

作为另一种可能的实现方式,MAP SBP 发起端与 MAP SBP 响应端在交互第二请求帧和第二响应帧之后,MAP SBP 响应端可以作为 MAP 感知测量发起端与 MAP 感知测量响应端之间建立 MAP 感知测量会话;或者,MAP SBP 响应端可以不作为 MAP 感知测量发起端,不参与到 MAP 感知测量会话中。MAP 感知测量发起端可以作为感知测量发起端与其对应的 STA 之间建立感知测量会话,MAP 感知测量响应端也可以作为感知测量发起端与其对应的 STA 之间建立感知测量会话。参与感知测量会话的 STA 可以包括 MAP SBP 发起端,也可以不包括 MAP SBP 发起端。关于第二请求帧和第二响应帧的相关描述可以参考图 8、图 10a、图 10b、图 10c 等。

以上所列举的感知测量发起端发起感知测量会话的方式仅为示例,本申请实施例对于感知测量发起端发起感知测量会话的具体方式不作限定。

示例性的,第三请求帧可以称为感知测量请求帧或受保护的感知测量请求帧或其他具有类似功能/作用

的帧。

以下示出了三种不同帧格式的第三请求帧，分别如下所示：

实现方式一

第三请求帧包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID。如该 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID 可以承载于第三请求帧中的感知测量参数元素中。示例性的，该感知测量会话元素中可以包括感知子元素，该感知子元素中可以包括 MAP SBP 特定子元素（MAP SBP specificsubelement）中。

表 1 示出的是感知参数的感知子元素 ID（sensing subelement IDs for sensing parameters）。本申请实施例中在第三请求帧中新增了一个 MAP SBP 特定子元素。该 MAP SBP 特定子元素中可以携带 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID。对于表 1 所示的 MAP SBP 特定子元素的子元素 ID 的具体取值和 MAP 感知特定子元素的子元素 ID 的具体取值，本申请实施例不作限定。

表 1

子元素 ID (subelement ID)	名称 (name)	扩展 (extensible)
0	non-TB 感知特定子元素 (non-TB sensingspecificsubelement)	是 (yes)
1	TB 感知特定子元素 (TB sensingspecificsubelement)	是 (yes)
2	SBP 特定子元素 (SBP specificsubelement)	是 (yes)
3	MAP SBP 特定子元素 (MAP SBP specificsubelement)	是 (yes)
4	MAP 感知特定子元素 (MAP sensingspecificsubelement)	是 (yes)
5-255	保留 (reserved)	

示例性的，AID 可以包括 AID12。USID 可以包括 USID12。

本申请实施例中在第三请求帧中新增的 MAP SBP 特定子元素可以与 SBP 特定子元素有相似的结构，这两个元素中包含的内容不同。MAP SBP 特定子元素包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID。SBP 特定子元素包括 SBP 发起端的 AID 或 USID。随着标准的进展，MAP SBP 特定子元素与 SBP 特定子元素可能会合并成一个子元素，本申请实施例对此不作限定。当 MAP SBP 特定子元素与 SBP 特定子元素合并为一个子元素时，合并后的子元素可以包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID，以及 SBP 发起端的 AID 或 USID。

本申请实施例中，第三请求帧中通过包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID，可使得感知响应端在接收到该第三请求帧之后，能够有效地获知感知测量发起端与感知测量响应端建立的感知测量会话是一个由 MAP SBP 引发（或称为触发）的感知测量会话，以及 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID。

实现方式二

第三请求帧包括 MAP 测量会话 ID。

该 MAP 测量会话 ID 可以用于标识 MAP 感知测量会话，通过在第三请求帧中携带该 MAP 测量会话 ID 可使得感知测量响应端有效获知来自不同 AP 发送的第三请求帧是否属于同一个 MAP 感知测量会话。如以图 4a 为例，STA2 可以接收来自 AP1 的第三请求帧，以及接收来自 AP2 的第三请求帧。STA2 可以根据这两个 AP 分别发送的第三请求帧中的 MAP 测量会话 ID 获知：AP1 所发起的感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话与 AP2 所发起的感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话相同。由此，STA2 可以获知这两个 AP 之间是存在协作关系的，或者 STA2 可以获知这两个 AP 之间有避免干扰的机制。同时，通过 MAP 测量会话 ID 可以提高管理的灵活性。

进一步地，该第三请求帧还可以包括 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址。示例性的，通过包括 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址，STA2 可以进一步获知 AP1 发起的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话的发起端与 AP2 发起的感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的发起端为同一个发起端。此处所示的 MAC 地址仅为示例，如第三请求帧也可以包括 MAP 感知测量发起端的 ID 或其他标识 MAP 感知测量发起端的标识信息等，本申请实施例对此不作限定。对于用于标识 MAP 感知测量发起端的标识信息的长度，可以随着不同标识信息而适应性地进行调整，本申请实施例对此不作限定。

如仍以图 4a 为例，AP1 发送的第三请求帧中可以包括 MAP 测量会话 ID 和 AP1 的 MAC 地址，AP2 发送的第三请求帧中也可以包括 MAP 测量会话 ID 和 AP1 的 MAC 地址。由此，STA2 可以通过 AP1 和 AP2 分别发送的第三请求帧获知来自 AP1、AP2 的第三请求帧实际上属于同一个 MAP 感知测量会话。通过<MAP 感知测量发起端，MAP 测量会话 ID>来标识 MAP 感知测量会话，由此 MAP 感知测量发起端向其对应的 STA 发送的第三请求帧中的<MAP 感知测量发起端，MAP 测量会话 ID>，与 MAP 感知响应端向

其对应的 STA 发送的第三请求帧中的<MAP 感知测量发起端, MAP 测量会话 ID>是相同的。

复用表 1, 本申请实施例中的第三请求帧中的感知子元素中新增了一个 MAP 感知特定子元素 (MAP sensingspecificsubelement)。该 MAP 感知特定子元素可以包括 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址和 MAP 测量会话 ID。

该 MAP 感知特定子元素可以承载在第三请求帧中的感知测量参数元素 (sensingmeasurementparametersubelement) 中的感知子元素 (sensingsubelement) 中。

图 13a 是本申请实施例提供的一种第三请求帧的格式示意图。图 13a 是以 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址和 MAP 测量会话 ID 承载在同一个 MAP 感知特定子元素为例示出的。在具体实现中, 这两个字段可以分别承载在不同的子元素中, 本申请实施例对此不作限定。

关于图 13a 的其他描述, 此处不再一一详述。

通常来说, MAP 感知测量会话的建立是发生在 AP 与 AP 之间的, MAP 测量会话 ID 也是在 AP 与 AP 之间进行交互的。当 AP 与各自 STA 进行感知测量会话的建立时, AP 可以告知各自 STA 该感知测量会话是一个 MAP 感知测量会话下的感知测量会话。本申请实施例中, 第三请求帧中通过包括 MAP 测量会话 ID (或 MAP 测量会话 ID 和 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址) 可使得感知响应端有效获知多个 AP 发起的感知测量会话实际上属于同一个 MAP 感知测量会话。

实现方式三

第三请求帧包括参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。AP 数量与 MAC 地址的数量一致。

与上述实现方式二类似, 第三请求帧中的感知子元素中可以新增一个 MAP 感知特定子元素, 该 MAP 感知特定子元素可以包括参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。此处所示的 MAC 地址仅为示例, 如第三请求帧也可以包括参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 ID 或其他标识 AP 的标识信息等, 本申请实施例对此不作限定。

如仍以图 4a 为例, AP1 发送的第三请求帧中可以包括参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量 (如 AP 数量为 2)、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP (如 AP1、AP2) 的 MAC 地址、AP1 发起的感知测量会话的 ID。AP2 发送的第三请求帧中可以包括 MAP 感知测量会话的 AP 数量 (如 AP 数量为 2)、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP (如 AP1、AP2) 的 MAC 地址、AP2 发起的感知测量会话的 ID。其中, AP1 发送的第三请求帧中的<参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量, 参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址>, 与 AP2 发送的第三请求帧中的<参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量, 参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址>是相同的。AP1 发起的感知测量会话的 ID 可能与 AP2 发起的感知测量会话的 ID 不同, 也可能相同, 本申请实施例对此不作限定。

示例性的, 为了明确地告知各个 STA, MAP 感知测量会话的发起端是哪个 AP, 第三请求帧中的 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址可以位于参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址中的预定字段。如仍以图 4a 为例, AP1 的 MAC 地址可以位于两个 MAC 地址字段中的第一个 MAP 地址字段 (如 AP1 的 MAC 地址排在两个 MAC 地址中的第一位)。

图 13b 是本申请实施例提供的一种第三请求帧的格式示意图。图 13b 中的 MAP 数量字段可以用于承载参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量, 或者, 参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量+1, 或者, 参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量-1。图 13b 中的 MAP 感知 AP MAC 地址字段可以用于承载参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址。图 13b 中的测量会话 ID 指示字段可以用于 AP 承载各自发起的感知测量会话的测量会话 ID。图 13b 所示的 MAC 地址仅为示例, 不应将其理解为对本申请实施例的限定。

本申请实施例中, 感知响应端通过解析第三请求帧, 可以有效地获知有多少个 AP 参与了 MAP 感知测量会话, 以及这些 AP 的 MAC 地址是什么, 以及归属在同一个 MAP 感知会话中的 AP 发起的感知测量会话的测量会话 ID 是多少。在第三请求帧中可以不引入 MAP 测量会话 ID, 感知响应端就可以将 AP 与各自 STA 之间的感知测量会话关联到同一个 MAP 感知测量会话。由此, STA2 可以获知这两个 AP 之间是存在协作关系的, 或者 STA2 可以获知这两个 AP 之间有避免干扰的机制。

上述实现方式一可以与实现方式二或实现方式三结合, 如第三请求帧中既可以包括如实现方式一所示的 MAP SBP 特定子元素, 也可以包括如实现方式二所示的 MAP 感知特定子元素; 又如第三请求帧中既可以包括如实现方式一所示的 MAP SBP 特定子元素, 也可以包括如实现方式三所示的 MAP 感知特定子元素。

关于结合的具体描述，此处不再一一详述。

1202、感知测量响应端发送第三响应帧，对应的，感知测量发起端接收该第三响应帧。

示例性的，第三响应帧可以包括第三请求帧中用于标识 MAP 感知测量会话的信息。如该第三响应帧可以包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID。又例如，第三响应帧可以包括 MAP 测量会话 ID。又例如，第三响应帧可以包括参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。关于第三响应帧的相关说明可以参考上述实现方式一至实现方式三，此处不再详述。

示例性的，第三响应帧可以称为感知测量响应帧或受保护的感知测量响应帧等。

本申请实施例中，第三请求帧中通过包括上述 MAP SBP 特定子元素或 MAP 感知特定子元素，可使得感知响应端有效地获知哪些感知测量会话属于同一个 MAP SBP 流程或 MAP 感知测量会话。

在本申请的又一些实施例中提供了一种终止感知测量会话的方法。

AP 与 STA 完成感知测量会话建立之后，将会进行感知测量。当该感知测量会话不再被需要的时候，可以通过终止帧进行终止。在通过该终止帧进行终止时，通信双方可以选择终止 AP 与 STA 之间的感知测量会话，或者终止 AP 与 STA 之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。终止帧可以是感知测量发起端向感知测量响应端发送的，也可以是感知测量响应端向感知测量发起端发送的，本申请实施例对此不作限定。本申请实施例所示的通信双方可以是发送终止帧的通信装置和接收该终止帧的通信装置。如通信双方可以是感知测量发起端与感知测量响应端，或者，通信双方可以是两个感知测量响应端。

示例性的，下文图 14a 至图 14c 所示的终止帧可以适用于实现方式二和实现方式三。如上述所示的第三请求帧与下文终止帧结合，此时感知测量会话建立完成（如通过上述第三请求帧和第三响应帧完成感知测量会话的建立）后，AP 或 STA 可以通过终止帧来终止感知测量会话或 MAP 感知测量会话。下文图 14d 所示的终止帧可以适用于实现方式二，如上述实现方式二所示的第三请求帧可以与下文图 14d 所示的终止帧结合。下文图 14e 所示的终止帧可以适用于实现方式三，如上述实现方式三所示的第三请求帧可以与下文图 14e 所示的终止帧结合。

示例一

图 14a 是本申请实施例提供的一种终止帧的格式示意图。该终止帧可以包括如下至少一项：种类（category）、公共行动/受保护的双重公共行动、测量会话标识指示（measurement session ID indication）。该测量会话标识指示字段可以用于标识感知测量会话。终止帧的接收端可以通过该测量会话 ID 指示字段终止该测量会话标识指示字段所指示的感知测量会话。该测量会话 ID 指示字段可以包括测量会话 ID 字段。关于测量会话标识指示字段的格式可以参考上文，此处不再详述。

该终止帧可以用于终止通信双方之间的通过测量会话 ID 指示字段所标识的感知测量会话。该终止帧可以包括一个或多个测量会话 ID 指示字段，每个测量会话 ID 指示字段可以用于标识一个感知测量会话。图 14a 示例性地示出了一个 MAP 测量会话 ID 指示字段，不应将其理解为对本申请实施例的限定。

本申请实施例中，终止帧通过包括一个或多个测量会话 ID 指示字段来指示终止的感知测量会话，使得接收到该终止帧的通信装置能够清晰地获知需要终止其与发送终止帧的通信装置之间的哪些感知测量会话，指示终止感知测量会话的灵活性更高。

示例二

图 14b 是本申请实施例提供的另一种终止帧的格式示意图。相对于图 14a 所示的终止帧来说，该终止帧还可以包括测量会话终止控制（measurement session termination control）字段。该测量会话终止控制字段可以包括 MAP 字段。关于终止帧的其他字段的说明可以参考图 14a，此处不再详述。

终止帧中的测量会话 ID 字段和 MAP 字段结合，可以表示是终止 AP 与 STA 之间的一个或多个感知测量会话，还是终止 AP 与 STA 之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。

作为一个示例，MAP 字段的取值为第一值时可以指示终止测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。

以图 4a 为例，如 AP1 向 STA2 发送终止帧，该终止帧中的 MAP 字段的取值为第一值，则表示终止 AP1 与 STA2 之间的通过测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，或者表示终止测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话中有 STA2 参与的感知测量会话。该终止帧可以用于终止 AP1 与 STA2 之间的感知测量会话，以及 AP2 与 STA2 之间的感知测量会话。此时，

AP1 与 STA1 之间的感知测量会话仍继续执行, AP2 与 STA3 之间的感知测量会话仍继续执行。

以图 4a 为例, 如 AP2 向 STA2 发送终止帧, 该终止帧中的 MAP 字段的取值为第一值, 则表示终止 AP2 与 STA2 之间的通过测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话, 或者表示终止测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话中有 STA2 参与的感知测量会话。该终止帧可以用于终止 AP2 与 STA2 之间的感知测量会话, 以及 AP1 与 STA2 之间的感知测量会话。

以图 4a 为例, 如 STA1 向 AP1 发送终止帧, 该终止帧中的 MAP 字段的取值为第一值, 则表示终止 STA1 与 AP1 之间的通过测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话, 或者表示终止测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话中有 STA1 参与的感知测量会话。该终止帧可以用于终止 AP1 与 STA1 之间的感知测量会话。此时, AP1 与 STA2 之间的感知测量会话仍继续执行, AP2 与 STA2、STA3 之间的感知测量会话仍继续执行。

作为另一个示例, MAP 的取值为第二值时可以指示终止测量会话 ID 字段标识的感知测量会话。

以图 4a 为例, 如 AP1 向 STA2 发送终止帧, 该终止帧中的 MAP 字段的取值为第二值, 则表示终止 AP1 与 STA2 之间的通过测量会话 ID 字段标识的感知测量会话。该情况下, AP1 与 STA1 之间的感知测量会话可以继续执行。在该示例中, 如果 AP2 与 STA2 之间的感知测量会话也需要终止, 则 AP2 需要向 STA2 发送终止帧, 该终止帧的 MAP 字段的取值为第二值。

本申请实施例中, 终止帧中可以通过一个或多个测量会话 ID 字段。如 AP1 与 STA1 之间建立了多个感知测量会话, 终止帧中的 MAP 字段的取值为第二值, 终止帧包括两个测量会话 ID 字段, 则表示终止 AP1 与 STA1 之间的通过这两个测量会话 ID 字段标识的两个感知测量会话。

示例性的, 上述 MAP 字段可以占用 1 个比特。如上述第一值可以为 1, 第二值可以为 0。当然, 该 MAP 字段还可以占用更多比特, 此处不再一一列举。

本申请实施例中, MAP 字段与测量会话 ID 字段结合, 可以有效地指示终止 MAP 感知测量会话及其对应的感知测量会话, 终止感知测量会话的效率更高。

示例三

图 14c 是本申请实施例提供的又一种终止帧的格式示意图。如图 14c 所示, 该终止帧中的测量会话终止控制字段可以包括终止所有测量会话 (terminationallmeasurementsession) 字段和 MAP 字段。

作为一个示例, 终止所有测量会话字段的取值为第一值, 且 MAP 字段的取值为第一值时, 可以指示终止通信双方之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。

终止所有测量会话字段的取值为第一值时, 测量会话 ID 字段设置为保留。因此当终止所有测量会话字段的取值为第一值, MAP 字段的取值为第一值时, 通过终止帧终止的是通信双方之间的所有 MAP 感知测量会话。

以图 4a 为例, AP1 向 STA2 发送的终止帧中的终止所有测量会话字段的取值为第一值, MAP 字段的取值为第一值, 则表示终止 AP1 与 STA2 之间的感知测量会话所对应的所有 MAP 感知测量会话, 或者表示有 STA2 参与的感知测量会话所对应的所有 MAP 感知测量会话。此时 AP2 与 STA2 之间的感知测量会话也会被终止。如 AP1 与 STA2 之间建立有多个感知测量会话, 当 AP1 向 STA2 发送的终止帧中的终止所有测量会话字段的取值为第一值, MAP 字段的取值为第一值时, 则表示终止 AP1 与 STA2 之间的该多个感知测量会话所对应的所有 MAP 感知测量会话。

作为另一个示例, 终止所有测量会话字段的取值为第一值, 且 MAP 字段的取值为第二值时, 可以指示终止通信双方之间的所有感知测量会话。

以图 4a 为例, AP1 向 STA2 发送的终止帧中的终止所有测量会话字段的取值为第一值, MAP 字段的取值为第二值, 则表示终止 AP1 与 STA2 之间的所有感知测量会话。此时, AP1 与 STA2 之间的感知测量会话被终止, 但是 AP1 与 STA1 之间的感知测量会话仍继续执行, AP2 与 STA2、STA3 之间的感知测量会话仍继续执行。

作为又一个示例, 终止所有测量会话字段的取值为第二值, 且 MAP 字段的取值为第一值时, 可以指示终止通信双方之间的测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。

终止所有测量会话字段的取值为第二值时, 测量会话 ID 字段承载有测量会话 ID。因此当终止帧中的终止所有测量会话字段的取值为第二值, MAP 字段的取值为第一值时, 可以表示终止通信双方之间的通过测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。

举例来说, AP1 与 STA2 之间建立有多个感知测量会话, 当 AP1 向 STA2 发送的终止帧中的终止所有

测量会话字段的取值为第二值，MAP 字段的取值为第一值时，则表示终止 AP1 与 STA2 之间的通过测量会话 ID 字段标识的一个感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话。此时，当 AP2 也参与该 MAP 感知测量会话，且 AP2 与 STA2 之间建立有感知测量会话时，AP2 与 STA2 之间的属于上述 MAP 感知测量会话会被终止。

作为又一个示例，终止所有测量会话字段的取值为第二值，且 MAP 字段的取值为第二值，可以指示终止通信双方之间的测量会话 ID 字段标识的感知测量会话。

终止所有测量会话字段的取值为第二值时，测量会话 ID 字段承载有测量会话 ID。因此当终止帧中的终止所有测量会话字段的取值为第二值，MAP 字段的取值为第二值时，可以表示终止通信双方之间的通过测量会话 ID 字段标识的感知测量会话（measurement session ID, MSID）。

示例性的，上述终止所有测量会话字段可以占用 1 个比特。如上述第一值可以为 1，第二值可以为 0。当然，该终止所有测量会话字段还可以占用更多比特，此处不再一一列举。

针对上述示例一至示例三来说，作为一种可能的实现方式，终止帧还可以包括如下至少一项：MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、MAP 测量会话 ID 指示。作为另一种可能的实现方式，终止帧还可以包括如下至少一项：参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、MAP 测量会话 ID 指示。

图 14d 是本申请实施例提供的又一种终止帧的格式示意图。如图 14d 所示，该终止帧中的测量会话终止控制字段可以包括终止所有 TB 测量会话（termination all TB measurement session）、终止所有 non-TB 测量会话（termination all non-TB measurement session）、TB/non-TB 测量会话类型（TB/non-TB measurement session type）、MAP。示例性的，该终止帧还可以包括 MAP 感知发起 AP MAC 地址字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段。MAP 感知发起 AP MAC 地址字段可以用于承载 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址。

如上述实现方式二所示，MAP 感知测量会话可以由<MAP 感知测量发起端的 MAC 地址，MAP 测量会话 ID>来标识。因此第三请求帧的帧格式如上述实现方式二所示的帧格式时，由于在感知测量会话的建立过程中，AP 与各自 STA 之间的感知测量会话与 MAP 感知测量会话之间建立了关联，因此终止帧中的 MAP 感知发起 AP MAC 地址字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段均是可选的。

图 14e 是本申请实施例提供的又一种终止帧的格式示意图。如图 14e 所示，该终止帧中的测量会话终止控制字段可以包括终止所有 TB 测量会话（termination all TB measurement session）、终止所有 non-TB 测量会话（termination all non-TB measurement session）、TB/non-TB 测量会话类型（TB/non-TB measurement session type）、MAP。示例性的，该终止帧还可以包括 MAP 数量字段、MAP 感知 AP MAC 地址字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段。MAP 感知 AP MAC 地址字段可以用于承载参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址。

如上述实现方式三所示，MAP 感知测量会话可以由<参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量，参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址>来标识。因此第三请求帧的帧格式如上述实现方式三所示的帧格式时，由于在感知测量会话的建立过程中，AP 与各自 STA 之间的感知测量会话与 MAP 感知测量会话之间建立了关联，因此终止帧中的 MAP 数量字段、MAP 感知 AP MAC 地址字段和 MAP 测量会话 ID 指示字段均是可选的。

本申请实施例中，通过终止帧可以有效地实现终止感知测量会话、或者终止 MAP 感知测量会话，提高了终止的灵活性。

在本申请的又一些实施例中还提供了一种控制帧。

该控制帧可以用于 AP 与 STA 之间的感知测量交互流程中。通常来说，AP 与 STA 之间完成感知测量会话的建立之后，感知发起端可以发起一个或者多个感知测量交互（sensing measurement exchange）。感知测量交互可以分为基于触发的（trigger based, TB）感知测量交互（TB sensing measurement instance）和非基于触发的（non-trigger based, Non-TB）感知测量交互（Non-TB sensing measurement instance）。示例性的，TB 感知测量交互可以包括如下至少一个阶段：轮询（polling）阶段、NDPA 探测（sounding）阶段、触发帧（trigger frame, TF）探测（TF sounding）阶段和报告（reporting）阶段。本申请实施例所示的控制帧可以为感知测量交互过程中的帧，如可以包括感知测量交互过程中由 AP 发送的帧，如控制帧可以为如下至少一项：感知轮询触发帧、感知空数据包声明（null data packet announcement, NDPA）帧（sensing NDP announcement frame）、感知响应端到感知发起端（sensing responder to sensing initiator, SR2SI）探测触发

帧 (SR2SI sounding trigger frame)、感知 SR2SR 探测触发帧 (sensing SR2SR sounding trigger frame)、感知报告触发帧 (sensing report trigger frame)、清除发送 (cleantosend, CTS) 给自己 (CTS-to-self, CST2SELT) 帧、感知测量报告帧。

示例性的, 如参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量为 n 个, 通过该控制帧可以终止 n 个 AP 中的部分 AP 所对应的感知测量会话。此时, 其他未终止的 AP 仍可以继续和各自对应的 STA 进行感知测量。

以图 4b 为例, 参与到 AP1 发起的 MAP 感知测量会话的 AP 为 AP1、AP2、AP3。AP1 可以向 STA 指示终止其所发起的 MAP 感知测量会话中 AP2 的感知测量会话, 不会终止该 AP1 发起的整个 MAP 感知测量会话。此时, AP1 可以与其对应的 STA 之间继续进行测量, AP3 与其对应的 STA 之间继续进程测量。如 AP1 可以向 STA2 发送控制帧, 通过该控制帧指示 STA2 与 AP2 之间的由 AP1 发起的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话被终止了。

图 15 是本申请实施例提供的一种感知通信方法的流程示意图。如图 15 所示, 该方法包括:

1501、感知测量发起端向感知测量响应端发送控制帧, 对应的, 感知测量响应端接收该控制帧。该控制帧可以包括指示信息, 该指示信息可以用于向感知响应端指示 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中至少一个 AP 对应的感知测量会话被终止。

图 16 是本申请实施例提供的一种控制帧的格式示意图。图 16 仅示例性地示出了控制帧中的部分字段, 对于该控制帧中的其他字段本申请实施例不作限定。上述指示信息可以为图 16 示出的至少一个字段所承载的信息。如图 16 所示, 该控制帧包括终止 (termination) 字段、MAP 感知发起端 AP 地址 (MAP sensing initiator AP address)、MAP 测量会话 ID 指示 (MAP measurement session ID indication)、MAP 感知响应端 AP 地址 (MAP sensing responder address)、MAP 感知发起端 AP 标识、MAP 感知响应端 AP 标识。

其中, MAP 感知发起端 AP 地址字段可以用于承载 MAP 感知测量会话的发起端的地址。示例性的, 该 MAP 感知发起端 AP 地址字段可以用于承载 MAP 感知测量会话的发起端的 MAC 地址。MAP 测量会话 ID 指示字段可以用于承载 MAP 感知测量会话的标识。MAP 感知响应端 AP 地址可以用于承载 MAP 感知测量会话的响应端的地址。示例性的, 该 MAP 感知响应端 AP 地址可以用于承载 MAP 感知测量会话的响应端的 MAC 地址。MAP 感知发起端 AP 标识字段可以用于承载 MAP 感知测量会话的发起端的标识信息 (如 AID 或 BSSID 等)。MAP 感知响应端 AP 标识字段可以用于承载 MAP 感知测量会话的响应端的标识信息。图 16 示例性地示出了一个 MAP 感知测量会话的响应端, 但是不应将其理解为对本申请实施例的限定。如在具体实现中, 控制帧中也可以包括多个 MAP 感知响应端 AP 地址字段 (或多个 MAP 感知响应端标识字段), 每个 MAP 感知响应端 AP 地址字段可以用于承载 MAP 感知测量会话的一个响应端的地址。

终止字段可以用于指示是否终止, 如终止字段的取值为第一值时可以指示终止由 MAP 感知发起端 AP MAC 地址字段所指示的发起端所发起的 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中 MAP 感知响应端 AP MAC 地址字段所指示的响应端的感知测量会话。

示例性的, 该控制帧还可以包括终止 AP 数量 (number of terminated AP) 字段, 该终止 AP 数量字段可以用于指示通过 <MAP 感知发起端 AP MAC 地址字段标识的 MAP 感知测量发起端, MAP 测量会话 ID 字段标识 MAP 感知测量会话>标识的 MAP 感知测量会话中, 终止的感知测量会话的 AP 数量。图 16 中的 n 表示终止 AP 的数量。

上述控制帧可以是感知测量发起端在与感知测量响应端进行感知测量交互的过程中, 由感知测量发起端向感知测量响应端发送的。如控制帧可以为如下任一项: 感知轮询触发帧 (sensing polling trigger frame)、感知 NDPA 帧 (sensing NDPA frame)、感知 SR2SI 探测触发帧 (sensing SR2SI sounding trigger frame)、感知 SR2SR 探测触发帧 (sensing SR2SR sounding trigger frame)、感知报告触发帧 (sensing reporting trigger frame)、基于感知阈值的报告触发帧 (sensing threshold-based reporting trigger frame)。

作为一个示例, 图 16 示出的各个字段可以承载于如下任一项帧中的触发相关公共信息字段 (trigger dependent common info field): 感知轮询触发帧、感知 SR2SI 探测触发帧、感知报告触发帧、基于感知阈值的报告触发帧、感知 SR2SR 探测触发帧。此时, 接收到控制帧的一个或多个感知测量响应端均可以获知终止至少一个 AP 所参与的感知测量会话。

以图 4b 为例, AP1 向 STA2 发送控制帧, 该控制帧中的触发相关公共信息字段中, MAP 感知发起端 AP MAC 地址字段承载 AP1 的 MAC 地址, MAP 测量会话 ID 指示字段承载 MAP 感知测量会话的 ID (如 ID1), MAP 感知响应端 AP MAC 地址字段承载 AP2 的 MAC 地址, 终止字段的取值为第一值 (如为 1)。则 STA2 基于该控制帧可以有效地获知 AP1 所发起的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话中, AP2 所发起 (或所建立, 或所对应) 的感知测量会话被终止 (也可以认为是 AP2 需要退出 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话)。

AP2 与 STA2 之间的对应于 ID1 的 MAP 感知测量会话的感知测量会话被终止了, AP2 与 STA3 之间的对应于 ID1 的 MAP 感知测量会话的感知测量会话也被终止了。此时, AP1 与 STA1、STA2 之间的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话仍继续执行。AP3 与 STA4 之间的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话仍继续执行。示例性的, AP1 可以向 STA2 发送控制帧可以是因为 AP2 已经通过终止帧向 AP1 指示该 AP2 终止了 MAP 感知测量会话。

以图 4b 为例, AP1 向 STA2 发送控制帧, 该控制帧中的 MAP 感知发起端 AP MAC 地址字段承载 AP1 的 MAC 地址, MAP 测量会话 ID 指示字段承载 MAP 感知测量会话的 ID (如 ID1), 第一个 MAP 感知响应端 AP MAC 地址字段承载 AP2 的 MAC 地址, 第二个 MAP 感知响应端 AP MAC 地址字段承载 AP3 的 MAC 地址。则 STA2 基于该控制帧可以有效地获知 AP 所发起的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话中, AP2 和 AP3 所发起的感知测量会话被终止。AP2 与 STA3、AP2 与 STA2 之间的对应于 ID1 的 MAP 感知测量会话的感知测量会话被终止, 以及 AP3 与 STA4 之间的对应于 ID1 的 MAP 感知测量会话的感知测量会话被终止。此时, AP1 与 STA1、STA2 之间的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话仍继续执行。示例性的, AP1 可以向 STA2 发送控制帧可以是因为 AP2 已经通过终止帧向 AP1 指示该 AP2 终止了 MAP 感知测量会话, 以及 AP3 也已经通过终止帧向 AP1 指示该 AP3 终止了 MAP 感知测量会话。

作为另一个示例, 图 16 示出的各个字段可以承载于如下任一项帧中的用户信息字段 (userinfofield): 感知轮询触发帧、感知 SR2SI 探测触发帧、感知报告触发帧、基于感知阈值的报告触发帧、感知 SR2SR 探测触发帧。此时, 接收到该控制帧的感知测量响应端可以获知至少一个 AP 所参与的感知测量会话被终止。

以图 4b 为例, AP1 向 STA2 发送控制帧, 该控制帧中的用户信息字段中, MAP 感知发起端 AP MAC 地址字段承载 AP1 的 MAC 地址, MAP 测量会话 ID 指示字段承载 MAP 感知测量会话的 ID (如 ID1), MAP 感知响应端 AP MAC 地址字段承载 AP2 的 MAC 地址。则 STA2 基于该控制帧可以有效地获知 AP1 所发起的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话中, AP2 与 STA2 之间的对应于 ID1 的 MAP 感知测量会话的感知测量会话被终止了, AP2 与 STA3 之间的对应于 ID1 的 MAP 感知测量会话的感知测量会话也被终止了。此时, AP1 与 STA1、STA2 之间的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话仍继续执行。AP3 与 STA4 之间的 ID 为 1 的 MAP 感知测量会话所对应的感知测量会话仍继续执行。

作为又一个示例, 图 16 示出的各个字段可以承载于感知 NDPA 帧中的一个或多个特定 AID 的 STA info 中。如该特定 AID 的值大于或等于 2008。作为又一个示例, 图 16 示出的各个字段可以承载在某个 STA 所对应的 STA Info 字段中。如该某个 STA 的 AID 可以小于 2008。

1502、感知测量响应端解析控制帧。

感知测量响应端通过解析上述控制帧, 可以有效地获知与其对应的其他 AP 的 MAP 感知测量会话是否终止。

本申请实施例中, 感知测量发起端通过控制帧向感知测量响应端指示终止了哪些 AP 的感知测量会话, 由此感知测量响应端基于控制帧可以及时释放资源, 节省资源。

在本申请的又一些实施例中, 也可以不引入 MAP 测量会话 ID 的概念。如上文所示的 MAP 感知测量会话 ID 指示字段也可以替换为感知测量会话 ID 指示 (sensingmeasurementsession ID indication) 字段, 该感知测量会话 ID 指示字段可以用于承载感知测量会话的 ID。

示例性的, 在 MAP 感知测量会话的建立过程中, AP 之间先交互测量会话 ID, 该测量会话 ID 可以被用于标识参与 MAP 感知测量会话的 AP 与各自 STA 之间的感知测量会话。参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 与各自 STA 进行感知测量会话建立时, 各个 AP 发送的第三请求帧中的测量会话 ID 均相同, 该测量会话 ID 为感知测量会话 ID 指示字段所指示的测量会话 ID。

以图 4a 为例, AP1 与 AP2 可以通过第一请求帧和第一响应帧交互测量会话 ID。该第一请求帧和该第一响应帧均包括感知测量会话 ID 指示字段, 该字段可以用于指示感知测量会话的 ID。然后 AP1 向 STA1 和 STA2 分别发送的第三请求帧中的测量会话 ID 指示字段可以用于承载上述感知测量会话的 ID, 以及 AP2 向 STA2 和 STA3 分别发送的第三请求帧中的测量会话 ID 指示字段也可以用于承载上述感知测量会话的 ID。

此时, 以图 13a 所示的第三请求帧为例, 该第三请求帧可以不包括 MAP 测量会话 ID 指示字段。此时, 第三请求帧中可以携带 MAP 感知测量发起端的地址信息、MAP 感知测量发起端的标识信息中的至少一项。由此, STA 可以通过上述地址信息或标识信息来区分不同的 MAP 感知测量会话。

以下将介绍本申请实施例提供的通信装置。

本申请根据上述方法实施例对通信装置进行功能模块的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本申请中对模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。下面将结合图 17 至图 19 详细描述本申请实施例的通信装置。

图 17 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图,如图 17 所示,该通信装置包括处理模块 1701 和收发模块 1702。收发模块 1702 可以实现相应的通信功能,处理模块 1701 用于进行数据处理。如收发模块 1702 还可以称为接口、通信接口或通信模块等。

复用图 17,在本申请的一些实施例中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中 MAP 感知测量发起端所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中 MAP 感知测量发起端的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中 MAP 感知测量发起端处理相关的操作。

示例性的,收发模块 1702,用于发送或输出第一请求帧,该第一请求帧包括 MAP 测量会话标识,该 MAP 测量会话 ID 用于标识 MAP 感知测量发起端发起的 MAP 感知测量会话;收发模块 1702,还用于接收或输入该第一请求帧的第一响应帧,该第一响应帧包括所述 MAP 测量会话标识。

本申请实施例中,处理模块 1701,可以用于生成第一请求帧。该处理模块 1701,还用于解析第一响应帧。

复用图 17,在本申请的另一些实施例中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中 MAP 感知测量响应端所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中 MAP 感知测量响应端的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中 MAP 感知测量响应端处理相关的操作。

示例性的,收发模块 1702,用于接收或输入第一请求帧,该第一请求帧包括 MAP 测量会话标识,该 MAP 测量会话 ID 用于标识该 MAP 感知测量发起端发起的 MAP 感知测量会话;收发模块 1702,还用于发送或输出第一请求帧的第一响应帧,该第一响应帧包括该 MAP 测量会话标识。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能的实现方式中,第一请求帧还包括该 MAP 感知测量发起端建议的该 MAP 感知测量响应端用于该 MAP 感知测量会话对应的感知测量会话的参数。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能的实现方式中,MAP 感知测量发起端建议的 MAP 感知测量响应端用于 MAP 感知测量对应的感知测量会话的参数携带于如下至少一项中:MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素、可用窗口元素。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能的实现方式中,该 MAP 感知测量参数元素包括如下至少一项:元素标识、长度、元素标识扩展、感知响应端地址、感知响应端标识、MAP 请求、MAP 程序到期指数、多 AP 传输类型、探测阶段类型、感知响应端数量、感知响应端数量是否必须、推荐响应端列表、推荐响应端数量、推荐响应端数量是否必须、感知响应者到感知响应者探测请求)。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能的实现方式中,该感知测量参数元素可以包括如下至少一项:BW、最大 TX SS 和最大 RX SS、最大发送 STS 和最大接收 STS、接收天线数量、接收链路数量、发送天线数量、发送链路数量。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能的实现方式中,该第一响应帧还包括状态码字段,该状态码字段包括如下至少一项字段:成功、拒绝并提供建议修改、请求拒绝。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能实现方式中,在该状态码字段承载该拒绝并提供建议修改字段的情况下,该第一响应帧还包括 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

对于上述实施例 1 和实施例 2 来说,在一种可能的实现方式中,该第一响应帧还包括拒绝持续时长字段,该拒绝持续时长字段用于该 MAP 感知测量响应端指示该 MAP 感知测量发起端在该拒绝持续时长字段指示的时长内不要发起 MAP 感知测量会话(或不要发送 MAP 感知测量会话的请求帧)。

复用图 17,在本申请的一些实施例中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第一通信装置所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第一通信装置的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第一通信装置处理相关的操作。该第一通信装置可以包括 MAP 感知测量发起端或 MAP 感知测量响应端。如该实施例 3 中的第一通信装置可以包括 MAP 感知测量发起端,下文实施例 4

中的第二通信装置可以包括 MAP 感知测量响应端。又如该实施例 3 中的第一通信装置可以包括 MAP 感知测量响应端，下文实施例 4 中的第二通信装置可以包括 MAP 感知测量发起端。

示例性的，处理模块 1701，用于生成终止帧；收发模块 1702，用于发送或输出终止帧；其中，该终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

复用图 17，在本申请的一些实施例 4 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第二通信装置所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第二通信装置的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第二通信装置处理相关的操作。该第二通信装置可以包括 MAP 感知测量响应端或 MAP 感知测量发起端。关于第二通信装置与第一通信装置的具体说明还可以参考上述实施例 3，此处不再详述。

示例性的，收发模块 1702，用于接收或输入终止帧；处理模块 1701，用于解析该终止帧；其中，该终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

对于上述实施例 3 和实施例 4 来说，在一种可能的实现方式中，终止帧还包括终止所有 MAP 测量会话字段，该终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值指示终止第一通信装置与第二通信装置之间的所有 MAP 感知测量会话，终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值指示终止第一通信装置与第二通信装置之间的 MAP 测量会话 ID 所标识的 MAP 感知测量会话。

对于上述实施例 3 和实施例 4 来说，在一种可能的实现方式中，终止帧还包括 MAP 测量会话错误状态（MAP measurement session error status）字段，该 MAP 测量会话错误状态字段用于指示终止该 MAP 感知测量会话的原因。

对于上述实施例 3 和实施例 4 来说，在一种可能的实现方式中，MAP 测量会话错误状态字段的取值为第一值时，该终止帧还包括 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

示例性的，第一值可以为 1。

上述第三方面和第四方面所示的感知通信方法也可以称为终止 MAP 感知测量会话的方法或者 MAP 感知测量会话的终止方法。

复用图 17，在本申请的一些实施例 5 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中 MAP SBP 发起端所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中 MAP SBP 发起端的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中 MAP SBP 发起端处理相关的操作。

示例性的，收发模块 1702，用于发送或输出第二请求帧，该第二请求帧用于请求 MAP SBP 响应端发起 MAP 感知测量会话；收发模块 1702，还用于接收或输入该第二请求帧的第二响应帧，该第二响应帧包括该 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话 ID。

示例性的，处理模块 1701，用于生成第二请求帧。处理模块 1701，还用于解析第二响应帧。

复用图 17，在本申请的一些实施例 6 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中 MAP SBP 响应端所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中 MAP SBP 响应端的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中 MAP SBP 响应端处理相关的操作。

示例性的，收发模块 1702，用于接收或输入第二请求帧，该第二请求帧用于请求 MAP SBP 响应端发起 MAP 感知测量会话；收发模块 1702，用于发送或输出第二请求帧的第二响应帧，该第二响应帧包括该 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话 ID。

示例性的，当 MAP SBP 响应端作为 MAP 感知测量发起端时，收发模块 1702，还用于发送或输出第一请求帧，该第一请求帧包括 MAP 测量会话 ID；收发模块 1702，还用于接收该第一请求帧的第一响应帧，该第一响应帧包括该 MAP 测量会话 ID。

对于实施例 5 和实施例 6 来说，在一种可能的实现方式中，第二请求帧包括如下至少一项：MAP SBP 参数元素、一个或多个 MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素。

对于实施例 5 和实施例 6 来说在一种可能的实现方式中，该 MAP SBP 参数元素包括如下至少一项：MAP SBP 请求、MAP SBP 程序到期指数、MAP 感知响应端、AP 数量、AP 数量是否必须、推荐 AP 列表、推荐 AP 数量、推荐 AP 数量是否必须。

对于实施例 5 和实施例 6 来说在一种可能的实现方式中，第二响应帧还包括状态码字段，该状态码字段包括如下至少一项字段：成功、拒绝并提供建议修改、请求拒绝。

对于实施例 5 和实施例 6 来说在一种可能实现方式中,在状态码字段承载拒绝并提供建议修改字段的情况下,第二响应帧还包括如下至少一项:MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

对于实施例 5 和实施例 6 来说在一种可能的实现方式中,第二响应帧还包括拒绝持续时长字段,该拒绝持续时长字段用于 MAP SBP 响应端指示该 MAPSBP 发起端在该拒绝持续时长字段指示的时长内不要发起 MAP SBP 流程(或不要发送 MAP SBP 流程的请求帧)。

复用图 17,在本申请的一些实施例 7 中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第三通信装置所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第三通信装置的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第三通信装置处理相关的操作。该第三通信装置可以包括 MAPSBP 发起端或 MAPSBP 响应端。如该实施例 7 中的第三通信装置可以包括 MAPSBP 发起端,下文实施例 8 中的第四通信装置可以包括 MAPSBP 响应端。又如该实施例 7 中的第三通信装置可以包括 MAPSBP 响应端,下文实施例 8 中的第四通信装置可以包括 MAPSBP 发起端。

示例性的,处理模块 1701,用于生成终止帧;收发模块 1701,用于发送或输出该终止帧;其中,该终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

复用图 17,在本申请的一些实施例 8 中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第四通信装置所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第四通信装置的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第四通信装置处理相关的操作。该第四通信装置可以包括 MAPSBP 响应端或 MAPSBP 发起端。关于第四通信装置与第三通信装置的具体说明还可以参考上述实施例 7,此处不再详述。

示例性的,收发模块 1702,用于接收或输入终止帧;处理模块 1701,用于解析该终止帧;其中,该终止帧包括一个或多个 MAP 测量会话 ID。

对于上述实施例 7 和实施例 8 来说,在一种可能的实现方式中,终止帧还包括终止所有 MAP 感知代理 SBP 流程字段,该终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第一值指示终止第三通信装置与第四通信装置之间的所有 MAP SBP 流程,终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第二值指示终止 MAP 测量会话 ID 标识的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程。

对于上述实施例 7 和实施例 8 来说,在一种可能的实现方式中,终止帧还包括 MAPSBP 错误状态(MAP SBP errorstatus)字段,该 MAP SBP 错误状态字段用于指示终止 MAP SBP 流程的原因。

对于上述实施例 7 和实施例 8 来说,在一种可能的实现方式中,MAPSBP 错误状态字段的取值为第一值时,该终止帧还包括 MAP SBP 参数元素、MAP 感知测量参数元素、感知测量参数元素中的至少一项。

示例性的,第一值可以为 1。

复用图 17,在本申请的一些实施例 9 中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中感知测量发起端所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中感知测量发起端的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中感知测量发起端处理相关的操作。

示例性的,收发模块 1702,用于发送或输出第三请求帧;收发模块 1702,还用于接收该第三请求帧的第三响应帧,该第三请求帧用于请求建立感知测量会话;其中,该第三请求帧包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID;或者,该第三请求帧包括感知测量会话的测量会话 ID 和该感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的媒介接入控制 MAC 地址;或者,该第三请求帧包括参与感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。

示例性的,处理模块 1701,用于生成第三请求帧。处理模块 1701,还用于解析第三响应帧。

复用图 17,在本申请的另一些实施例 10 中,该通信装置可以用于执行上文方法实施例中感知测量响应端所执行的动作,这时,该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件(如芯片或系统或功能模块等),收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中感知测量响应端的收发相关的操作,处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中感知测量响应端处理相关的操作。

示例性的,收发模块 1702,用于接收或输入第三请求帧,以及发送或输出该第三请求帧的第三响应帧,该第三请求帧用于请求建立感知测量会话;其中,该第三请求帧包括 MAP SBP 发起端的 AID 或 USID;或者,该第三请求帧包括感知测量会话的测量会话 ID 和该感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 MAP

感知测量发起端的媒介接入控制 MAC 地址；或者，该第三请求帧包括参与感知测量会话对应的 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。

对于上述实施例 9 和实施例 10 来说，在一种可能的实现方式中，MAP 感知测量发起端作为感知测量发起端参与该感知测量会话时，该 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址位于参与 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址中的预定字段。

复用图 17，在本申请的一些实施例 11 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第五通信装置所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第五通信装置的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第五通信装置处理相关的操作。该第五通信装置可以包括感知测量发起端或感知测量响应端。如该实施例 11 中的第五通信装置可以包括感知测量发起端，下文实施例 12 中的第六通信装置可以包括感知测量响应端。又如该实施例 11 中的第五通信装置可以包括感知测量响应端，下文实施例 12 中的第六通信装置可以包括感知测量发起端。

示例性的，处理模块 1701，用于生成终止帧；收发模块 1702，用于发送或输出该终止帧；其中，该终止帧包括测量会话 ID 字段和 MAP 字段，该 MAP 字段的取值为第一值指示终止该测量会话 ID 字段所标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，MAP 字段的取值为第二值指示终止测量会话 ID 字段所标识的感知测量会话；或者，终止帧包括终止所有测量会话字段和 MAP 字段，该终止所有测量会话字段的取值为第一值且该 MAP 字段的取值为第一值指示终止 MAP 感知测量发起端与感知测量响应端之间的所有感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，终止所有测量会话字段的取值为第一值且 MAP 字段的取值为第二值指示终止 MAP 感知测量发起端与感知测量响应端之间的所有感知测量会话。

复用图 17，在本申请的一些实施例 12 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第六通信装置所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第六通信装置的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第六通信装置处理相关的操作。该第六通信装置可以包括感知测量响应端或感知测量发起端。关于第六通信装置与第五通信装置的具体说明还可以参考上述实施例 11，此处不再详述。

示例性的，处理模块 1701，用于生成终止帧；收发模块 1702，用于发送或输出该终止帧；其中，该终止帧包括测量会话 ID 字段和 MAP 字段，该 MAP 字段的取值为第一值指示终止该测量会话 ID 字段所标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，MAP 字段的取值为第二值指示终止测量会话 ID 字段所标识的感知测量会话；或者，终止帧包括终止所有测量会话字段和 MAP 字段，该终止所有测量会话字段的取值为第一值且该 MAP 字段的取值为第一值指示终止 MAP 感知测量发起端与感知测量响应端之间的所有感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，终止所有测量会话字段的取值为该第一值且 MAP 字段的取值为第二值指示终止 MAP 感知测量发起端与感知测量响应端之间的所有感知测量会话。

复用图 17，在本申请的一些实施例 13 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第五通信装置所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第五通信装置的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第五通信装置处理相关的操作。该第五通信装置可以包括感知测量发起端或感知测量响应端。如该实施例 13 中的第五通信装置可以包括感知测量发起端，下文实施例 14 中的第六通信装置可以包括感知测量响应端。又如该实施例 13 中的第五通信装置可以包括感知测量响应端，下文实施例 14 中的第六通信装置可以包括感知测量发起端。

处理模块 1701，用于生成控制帧；收发模块 1702，用于发送或输出该控制帧；其中，该控制帧包括第五通信装置与第六通信装置之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、终止字段、MAP 测量会话 ID 字段、MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量响应端的 MAC 地址，终止字段的取值为第一值指示终止由 MAP 感知测量发起端所发起的 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中 MAP 感知测量响应端的感知测量会话。

复用图 17，在本申请的一些实施例 14 中，该通信装置可以用于执行上文方法实施例中第六通信装置所执行的动作，这时，该通信装置可以为感知设备本身或者可配置于感知设备的部件（如芯片或系统或功能模块等），收发模块 1702 用于执行上文方法实施例中第六通信装置的收发相关的操作，处理模块 1701 用于执行上文方法实施例中第六通信装置处理相关的操作。该第六通信装置可以包括感知测量响应端或感知测量发起端。关于第六通信装置与第五通信装置的具体说明还可以参考上述实施例 13，此处不再详述。

收发模块 1702, 用于接收或输入控制帧; 处理模块 1701, 用于解析该控制帧; 其中, 该控制帧包括第五通信装置与第六通信装置之间的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、终止字段、MAP 测量会话 ID 字段、该 MAP 感知测量会话的 MAP 感知测量响应端的 MAC 地址, 该终止字段的取值为第一值指示终止由该 MAP 感知测量发起端所发起的该 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中该 MAP 感知测量响应端的感知测量会话。

上述各个实施例中, 关于各个术语或步骤的具体说明等可以参考上文方法实施例中的介绍, 这里不再一一详述。

上述各个实施例示出的收发模块和处理模块的具体说明仅为示例, 对于收发模块和处理模块的具体功能或执行的步骤等, 可以参考上述方法实施例, 这里不再详述。

以上介绍了本申请实施例的通信装置, 以下介绍所述通信装置可能的产品形态。但凡具备上述图 17 所述的通信装置的功能的任何形态的产品, 都落入本申请实施例的保护范围。以下介绍仅为举例, 不限制本申请实施例的通信装置的产品形态仅限于此。

在一种可能的实现方式中, 图 17 所示的通信装置中, 处理模块 1701 可以是一个或多个处理器, 收发模块 1702 可以是收发器, 或者收发模块 1702 还可以是发送模块和接收模块, 发送模块可以是发送器, 接收模块可以是接收器, 该发送模块和接收模块集成于一个器件, 例如收发器。本申请实施例中, 处理器和收发器可以被耦合等, 对于处理器和收发器的连接方式, 本申请实施例不作限定。在执行上述方法的过程中, 上述方法中有关发送信息的过程, 可以为由处理器输出上述信息的过程。在输出上述信息时, 处理器将该上述信息输出给收发器, 以便由收发器进行发射。该上述信息在由处理器输出之后, 还可能需要进行其他的处理, 然后才到达收发器。类似的, 上述方法中有关接收信息的过程, 可以为处理器接收输入的上述信息的过程。处理器接收输入的信息时, 收发器接收该上述信息, 并将其输入处理器。更进一步的, 在收发器收到该上述信息之后, 该上述信息可能需要进行其他的处理, 然后才输入处理器。

如图 18 所示, 该通信装置 180 包括一个或多个处理器 1820 和收发器 1810。示例性的, 收发器 1810, 用于执行如图 17 所示的收发模块 1702 所实现的功能或步骤, 处理器 1820, 用于执行如图 17 所示的处理模块 1701 所实现的功能或步骤。关于处理器 1820 和收发器 1810 的具体说明可以参考图 17 或上文所示的方法实施例, 此处不再详述。

上述各个实施例中, 关于各个术语或步骤的具体说明等可以参考上文方法实施例中的介绍, 这里不再一一详述。

在图 18 所示的通信装置的各个实现方式中, 收发器可以包括接收机和发射机, 该接收机用于执行接收的功能 (或操作), 该发射机用于执行发射的功能 (或操作)。以及收发器用于通过传输介质和其他设备/装置进行通信。

可选的, 通信装置 180 还可以包括一个或多个存储器 1830, 用于存储程序指令和/或数据。存储器 1830 和处理器 1820 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式, 用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 1820 可能和存储器 1830 协同操作。处理器 1820 可以执行存储器 1830 中存储的程序指令。可选的, 上述一个或多个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

本申请实施例中不限定上述收发器 1810、处理器 1820 以及存储器 1830 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 18 中以存储器 1830、处理器 1820 以及收发器 1810 之间通过总线 1840 连接, 总线在图 18 中以粗线表示, 其它部件之间的连接方式, 仅是进行示意性说明, 并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 18 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

在本申请实施例中, 处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等, 可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成等。

本申请实施例中, 存储器可包括但不限于硬盘 (hard disk drive, HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, SSD) 等非易失性存储器, 随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable Programmable ROM, EPROM)、只读存储器 (Read-Only Memory, ROM) 或便携式只读存储

器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) 等等。存储器是能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的程序代码, 并能够由计算机 (如本申请示出的通信装置等) 读和/或写的任何存储介质, 但不限于此。本申请实施例中的存储器还可以是电路或者其它任意能够实现存储功能的装置, 用于存储程序指令和/或数据。

处理器 1820 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 1830 主要用于存储软件程序和数据。收发器 1810 可以包括控制电路和天线, 控制电路主要用于基带信号与射频信号的转换以及对射频信号的处理。天线主要用于收发电磁波形式的射频信号。输入输出装置, 例如触摸屏、显示屏, 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。

当通信装置开机后, 处理器 1820 可以读取存储器 1830 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 1820 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 1820, 处理器 1820 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中, 所述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。

本申请实施例示出的通信装置还可以具有比图 18 更多的元器件等, 本申请实施例对此不作限定。以上所示的处理器和收发器所执行的方法仅为示例, 对于该处理器和收发器具体所执行的步骤可参照上文介绍的方法。

在另一种可能的实现方式中, 图 17 所示的通信装置中, 处理模块 1701 可以是一个或多个逻辑电路, 收发模块 1702 可以是输入输出接口, 又或者称为通信接口, 或者接口电路, 或接口等等。或者收发模块 1702 还可以是发送模块和接收模块, 发送模块可以是输出接口, 接收模块可以是输入接口, 该发送模块和接收模块集成于一个模块, 例如输入输出接口。如图 19 所示, 图 19 所示的通信装置包括逻辑电路 1901 和接口 1902。上述处理模块 1701 可以用逻辑电路 1901 实现, 收发模块 1702 可以用接口 1902 实现。其中, 该逻辑电路 1901 可以为芯片、处理电路、集成电路或片上系统 (system on chip, SoC) 芯片等, 接口 1902 可以为通信接口、输入输出接口、管脚等。示例性的, 图 19 是以上述通信装置为芯片为例出的, 该芯片包括逻辑电路 1901 和接口 1902。示例性的, 该芯片也可以包括存储器。

本申请实施例中, 逻辑电路和接口还可以相互耦合。对于逻辑电路和接口的具体连接方式, 本申请实施例不作限定。示例性的, 逻辑电路 1901 可以用于执行如图 17 所示的处理模块 1701 所实现的功能或步骤, 接口 1902 可以用于执行如图 17 所示的收发模块 1702 所实现的功能或步骤。关于逻辑电路 1901 和接口 1902 的具体说明可以参考图 17 或上文所示的方法实施例, 此处不再详述。

本申请实施例示出的通信装置可以采用硬件的形式实现本申请实施例提供的方法, 也可以采用软件的形式实现本申请实施例提供的方法等, 本申请实施例对此不作限定。

上述各个实施例中, 关于各个术语或步骤的具体说明等可以参考上文方法实施例中的介绍, 这里不再一一详述。对于图 19 所示的各个实施例的具体实现方式, 还可以参考上述各个实施例, 这里不再详述。

本申请实施例还提供了一种通信系统, 该通信系统包括第一通信装置和第二通信装置, 第一通信装置和第二通信装置可以用于执行前述任一实施例中的方法。

本申请实施例提供一种通信系统, 该通信系统包括 MAP 感知测量发起端和 MAP 感知测量响应端, 该 MAP 感知测量发起端和该 MAP 感知测量响应端可以用于执行前述相关实施例中的方法。

本申请实施例提供一种通信系统, 该通信系统包括第一通信装置和第二通信装置, 该第一通信装置用于和该第二通信装置用于执行前述相关实施例中的方法。

本申请实施例提供一种通信系统, 该通信系统包括 MAP SBP 发起端和 MAP SBP 响应端, 该 MAP SBP 发起端和, 该 MAP SBP 响应端用于执行前述相关实施例中的方法。

本申请实施例提供一种通信系统, 该通信系统包括第三通信装置和第四通信装置, 该第三通信装置和该第四通信装置用于执行前述相关实施例中的方法。

本申请实施例提供一种通信系统, 该通信系统包括感知测量发起端和感知测量响应端, 该感知测量发起端和该感知测量响应端用于执行前述相关实施例中的方法。

本申请实施例提供一种通信系统, 该通信系统包括第五通信装置和第六通信装置, 该第五通信装置和

第六通信装置用于执行前述相关实施例中的方法。

此外，本申请还提供一种计算机程序，该计算机程序用于实现本申请提供的方法中由任一通信装置设备执行的操作和/或处理。

本申请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代码，当计算机代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的方法中由任一通信装置设备执行的操作和/或处理。

本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括计算机代码或计算机程序，当该计算机代码或计算机程序在计算机上运行时，使得本申请提供的方法中由任一通信装置设备执行的操作和/或处理被执行。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅是示意性的，例如，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的模块可以是或者也可以不是物理上分开的，作为模块显示的部件可以是或者也可以不是物理模块，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络模块上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本申请实施例提供的方案的技术效果。

另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以是两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

所述集成的模块如果以软件功能模块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。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个可读存储介质中，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。而前述的可读存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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

权 利 要 求 书

1. 一种感知通信方法，其特征在于，所述方法包括：

多接入点 MAP 感知测量发起端向 MAP 感知测量响应端发送第一请求帧，所述第一请求帧用于请求发起 MAP 感知测量会话，所述第一请求帧包括多接入点 MAP 测量会话标识 ID，所述 MAP 测量会话 ID 用于标识所述 MAP 感知测量发起端发起的所述 MAP 感知测量会话；

所述 MAP 感知测量发起端接收响应于所述第一请求帧的第一响应帧，所述第一响应帧包括所述 MAP 测量会话 ID。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧还包括拒绝持续时长字段，所述拒绝持续时长字段用于所述 MAP 感知测量响应端指示所述 MAP 感知测量发起端在所述拒绝持续时长字段指示的时长内不要发起 MAP 感知测量会话。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧还包括所述 MAP 感知测量发起端建议的所述 MAP 感知测量响应端进行所述 MAP 感知测量会话的感知测量会话的参数。

4. 根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，MAP 感知测量发起端向 MAP 感知测量响应端发送第一请求帧之前，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端接收来自 MAP 感知代理 SBP 发起端的第二请求帧，所述第二请求帧用于请求所述 MAP 感知测量发起端发起所述 MAP 感知测量会话；

所述 MAP 感知测量发起端发送响应于所述第二请求帧的第二响应帧，所述第二响应帧包括所述 MAP 测量会话 ID。

5. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端向感知测量响应端发送第三请求帧，所述第三请求帧包括所述 MAP 测量会话 ID 和所述 MAP 感知测量发起端的介质接入控制 MAC 地址；

所述 MAP 感知测量发起端接收响应于所述第三请求帧的第三响应帧。

6. 根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端向感知测量响应端发送第三请求帧，所述第三请求帧包括参与所述 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、所述 MAP 感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID；

所述 MAP 感知测量发起端接收响应于所述第三请求帧的第三响应帧。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址位于所述参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址中的预定字段。

8. 根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端向所述 MAP 感知测量响应端发送终止帧，或者，所述 MAP 感知测量发起端接收来自所述 MAP 感知测量响应端的终止帧；其中，

所述终止帧包括终止所有 MAP 测量会话字段和 MAP 测量会话 ID 字段，所述终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述 MAP 感知测量响应端之间的所有 MAP 感知测量会话，所述终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述 MAP 感知测量响应端之间的由所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话。

9. 根据权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端向 MAP SBP 发起端发送终止帧，或者，所述 MAP 感知测量发起端接收来自所述 MAP SBP 发起端的终止帧；其中，

所述终止帧包括终止所有 MAP 感知代理 SBP 流程字段和 MAP 测量会话 ID 字段，所述终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述 MAP SBP 发起端之间的所有 MAP SBP 流程，所述终止所有 MAP SBP 流程字段的取值为第二值指示终止所述 MAP SBP 发起端发起的由所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话所对应的 MAP SBP 流程。

10. 根据权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端向感知测量响应端发送终止帧，或者，所述 MAP 感知测量发起端接收来自所述感知测量响应端的终止帧；其中，

所述终止帧包括测量会话 ID 字段和 MAP 字段，所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止

由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话；或者，

所述终止帧包括终止所有测量会话字段和 MAP 字段，所述终止所有测量会话字段的取值为第一值且所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述终止所有测量会话字段的取值为所述第一值且所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话。

11. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述终止帧还包括如下至少一项：所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、所述 MAP 测量会话 ID。

12. 根据权利要求 1-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量发起端发送控制帧；其中，

所述控制帧包括所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、终止字段、MAP 测量会话 ID 字段、所述 MAP 感知测量响应端的 MAC 地址，所述终止字段的取值为第一值指示终止由所述 MAP 感知测量发起端所发起的所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中所述 MAP 感知测量响应端的感知测量会话。

13. 一种感知通信方法，其特征在于，所述方法包括：

多接入点 MAP 感知测量响应端接收来自 MAP 感知测量发起端的第一请求帧，所述第一请求帧用于请求发起 MAP 感知测量会话，所述第一请求帧包括多接入点 MAP 测量会话标识 ID，所述 MAP 测量会话 ID 用于标识所述 MAP 感知测量发起端发起的所述 MAP 感知测量会话；

所述 MAP 感知测量响应端发送响应于所述第一请求帧的第一响应帧，所述第一响应帧包括所述 MAP 测量会话 ID。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧还包括拒绝持续时长字段，所述拒绝持续时长字段用于所述 MAP 感知测量响应端指示所述 MAP 感知测量发起端在所述拒绝持续时长字段指示的时长内不要发起 MAP 感知测量会话。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧还包括所述 MAP 感知测量发起端建议的所述 MAP 感知测量响应端进行所述 MAP 感知测量会话的感知测量会话的参数。

16. 根据权利要求 13-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量响应端向感知测量响应端发送第三请求帧，所述第三请求帧包括所述 MAP 测量会话 ID 和所述 MAP 感知测量发起端的媒介接入控制 MAC 地址；

所述 MAP 感知测量响应端接收响应于所述第三请求帧的第三响应帧。

17. 根据权利要求 13-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量响应端向感知测量响应端发送第三请求帧，所述第三请求帧包括参与所述 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址、所述 MAP 感知测量响应端发起的感知测量会话的测量会话 ID；

所述 MAP 感知测量响应端接收响应于所述第三请求帧的第三响应帧。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址位于所述参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的 MAC 地址中的预定字段。

19. 根据权利要求 13-18 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量响应端接收来自所述 MAP 感知测量发起端的终止帧，或者，所述 MAP 感知测量响应端向所述 MAP 感知测量发起端发送所述终止帧；其中，

所述终止帧包括终止所有 MAP 测量会话字段和 MAP 测量会话 ID 字段，所述终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述 MAP 感知测量响应端之间的所有 MAP 感知测量会话，所述终止所有 MAP 测量会话字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 感知测量发起端与所述 MAP 感知测量响应端之间的由所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话。

20. 根据权利要求 13-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 MAP 感知测量响应端接收来自感知测量响应端的终止帧，或者，所述 MAP 感知测量响应端向所述感知测量响应端发送所述终止帧；其中，

所述终止帧包括测量会话 ID 字段和 MAP 字段，所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话，所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止由所述测量会话 ID 字段标识的感知测量会话；或者，

所述终止帧包括终止所有测量会话字段和 MAP 字段，所述终止所有测量会话字段的取值为第一值且

所述 MAP 字段的取值为第一值指示终止所述 MAP 感知测量响应端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话所对应的 MAP 感知测量会话,所述终止所有测量会话字段的取值为所述第一值且所述 MAP 字段的取值为第二值指示终止所述 MAP 感知测量响应端与所述感知测量响应端之间的所有感知测量会话。

21. 根据权利要求 20 所述的方法,其特征在于,所述终止帧还包括如下至少一项:所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、所述 MAP 测量会话 ID。

22. 根据权利要求 13-21 任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 MAP 感知测量响应端发送控制帧;其中,

所述控制帧包括所述 MAP 感知测量发起端的 MAC 地址、终止字段、MAP 测量会话 ID 字段、所述 MAP 感知测量响应端的 MAC 地址,所述终止字段的取值为第一值指示终止由所述 MAP 感知测量发起端所发起的所述 MAP 测量会话 ID 字段标识的 MAP 感知测量会话中与所述 MAP 感知测量响应端的感知测量会话。

23. 一种感知通信方法,其特征在于,所述方法包括:

多接入点 MAP 感知代理 SBP 发起端向 MAP SBP 响应端发送第二请求帧,所述第二请求帧用于请求所述 MAP SBP 响应端发起多接入点 MAP 感知测量会话;

所述 MAP SBP 响应端接收响应于所述第二请求帧的第二响应帧,所述第二响应帧包括所述 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话标识 ID,所述 MAP 测量会话 ID 用于标识所述 MAPSBP 响应端发起的所述 MAP 感知测量会话。

24. 一种感知通信方法,其特征在于,所述方法包括:

多接入点 MAP 感知代理 SBP 响应端接收来自 MAP SBP 发起端的第二请求帧,所述第二请求帧用于请求所述 MAP SBP 响应端发起多接入点 MAP 感知测量会话;

所述 MAP SBP 响应端发送响应于所述第二请求帧的第二响应帧,所述第二响应帧包括所述 MAP 感知测量会话的 MAP 测量会话标识 ID,所述 MAP 测量会话 ID 用于标识所述 MAPSBP 响应端发起的所述 MAP 感知测量会话。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 MAP SBP 响应端向 MAP 感知测量响应端发送第一请求帧,所述第一请求帧用于请求发起所述 MAP 感知测量会话,所述第一请求帧包括所述 MAP 测量会话 ID;

所述 MAP SBP 响应端接收所述第一请求帧的第一响应帧,所述第一响应帧包括所述 MAP 测量会话 ID。

26. 一种感知通信方法,其特征在于,所述方法包括:

感知测量响应端接收来自感知测量发起端的第三请求帧,所述第三请求帧包括多接入点 MAP 测量会话标识 ID 和 MAP 感知测量发起端的介质接入控制 MAC 地址,所述 MAP 测量会话 ID 用于标识 MAP 感知测量会话;

所述感知测量响应端向所述感知测量发起端发送响应于所述第三请求帧的第三响应帧。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其特征在于,所述感知测量发起端为所述 MAP 感知测量发起端,或者,所述感知测量发起端为 MAP 感知测量响应端。

28. 根据权利要求 26 或 27 所述的方法,其特征在于,所述第三响应帧包括所述 MAP 测量会话 ID。

29. 一种感知通信方法,其特征在于,所述方法包括:

感知测量响应端接收来自感知测量发起端的第三请求帧,所述第三请求帧包括参与多接入点 MAP 感知测量会话的 AP 数量、参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的介质接入控制 MAC 地址、所述感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID;

所述感知测量响应端向所述感知测量发起端发送响应于所述第三请求帧的第三响应帧。

30. 根据权利要求 29 所述的方法,其特征在于,所述感知测量发起端为所述 MAP 感知测量发起端,或者,所述感知测量发起端为 MAP 感知测量响应端。

31. 根据权利要求 29 或 30 所述的方法,其特征在于,所述第三响应帧包括所述参与 MAP 感知测量会话的 AP 数量、所述参与所述 MAP 感知测量会话的各个 AP 的介质接入控制 MAC 地址、所述感知测量发起端发起的感知测量会话的测量会话 ID。

32. 一种通信装置,其特征在于,包括用于执行如权利要求 1-31 任一项所述方法的模块。

33. 一种通信装置,其特征在于,包括处理器,所述处理器用于执行如权利要求 1-31 任一项所述的方法。

34. 根据权利要求 33 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置还包括收发器，所述收发器用于接收信号或发送信号。

35. 根据权利要求 33 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置包括芯片。

36. 根据权利要求 34 所述的通信装置，其特征在于，所述通信装置包括感知设备。

37. 一种通信装置，其特征在于，包括逻辑电路和接口，所述逻辑电路和接口耦合；

所述接口用于输入和/或输出信息，所述逻辑电路用于执行如权利要求 1-31 任一项所述的方法。

38. 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用于存储计算机程序，所述计算机程序被执行时，如权利要求 1-31 任一项所述的方法被执行。

39. 一种计算机程序产品，其特征在于，所述计算机程序产品包括计算机程序，所述计算机程序被执行时，如权利要求 1-31 任一项所述的方法被执行。

40. 一种通信系统，其特征在于，包括 MAP 感知测量发起端和 MAP 感知测量响应端，所述 MAP 感知测量发起端用于执行如权利要求 1-12 任一项所述的方法，所述 MAP 感知测量响应端用于执行如权利要求 13-22 任一项所述的方法。

41. 一种通信系统，其特征在于，包括 MAP SBP 发起端和 MAP SBP 响应端，所述 MAP SBP 发起端用于执行如权利要求 23 所述的方法，所述 MAP SBP 响应端用于执行如权利要求 24 或 25 所述的方法。