说 明 书

用于多链路感知测量的方法及相关产品

本申请要求在 2024 年 02 月 08 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202410178080.3 的中国专利申请的优先权，发明名称为“用于多链路感知测量的方法及相关产品”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

本申请涉及感知测量领域，尤其涉及用于多链路感知测量的方法及相关产品。

背景技术

IEEE 802.11bf 是关于无线局域网（wireless local area networks，WLAN）感知（sensing）的新一代无线标准。WLAN 感知是指具备 WLAN 感知能力的设备在给定的环境中使用收到的无线信号来确定预定目标（如物体、动物、人）的特性，该特性包括目标的距离、方位、速度、运动、行为等。目标可以包括物体、人、动物等中的一项或多项。环境可以包括房间、房屋、车辆、企业等中的一项或多项。

目前，IEEE 802.11bf 中的感知还主要集中在单链路场景。Wi-Fi 7 (IEEE 802.11be) 已经引入了多链路特性。随着 Wi-Fi7 的普及，多链路设备（multi-link device, MLD）的应用会越来越广泛。MLD 可以包括一个或多个附属（affiliated）站点，MLD 具备同时建立多个链路的能力。

目前，关于多链路代理感知的方案，都是基于单链路的。在单链路场景中，代理感知（sensingby proxy）发起端或者 SBP 响应端发送 SBP 终止帧来终止 SBP 流程。然而，现有的 SBP 终止帧不适用于多链路场景。

发明内容

本申请提供用于多链路感知测量的方法及相关产品，以期提高 SBP 发起端后续建立 SBP 流程的效率。

第一方面，本申请实施例提供一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：生成代理感知（sensingby proxy，SBP）终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；发送所述 SBP 终止帧。

本申请实施例中，生成并发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，可以支撑 SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或感知测量会话终止的原因，从而给 SBP 发起端后续的行为提供了参考，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

在一种可能的实现方式中，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第一指示信息确定无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第一指示信息确定无法建立感知测量会话的原因包括必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端的个数少于所述必选响应端的个数。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第一指示信息确定无法建立感知测量会话的原因包括满足必选链路或必选链路个数的感知响应端的个数少于所述必选响应端的个数。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会

话的原因包括所述 SBP 响应端未找到满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第一指示信息确定无法建立感知测量会话的原因包括 SBP 响应端未找到满足必选链路或必选链路个数的感知响应端。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息包括第一链路的标识信息，所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述 SBP 响应端删除。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第二指示信息确定感知测量会话终止的原因包括一链路被 SBP 响应端删除。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息，所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述第一响应端删除。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第二指示信息确定感知测量会话终止的原因包括第一链路被第一响应端删除。

在一种可能的实现方式中，所述第二指示信息包括第一响应端的标识信息，所述感知测量会话终止的原因包括所述第一响应端删除了所述感知测量会话使用的链路。

在该实现方式中，可以使得 SBP 发起端基于第二指示信息确定感知测量会话终止的原因包括第一响应端删除了感知测量会话使用的链路。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 终止帧还包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，所述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。

在该实现方式中，第三指示信息用于指示 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

第二方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：接收 SBP 终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或所述感知测量会话终止的原因。

本申请实施例中，SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或上述感知测量会话终止的原因，从而给 SBP 发起端后续的行为提供了参考，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端的个数少于所述必选响应端的个数。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述 SBP 响应端未找到满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述感知测量会话终止的原因包括：在所述第二指示信息包括第一链路的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述 SBP 响应端删除。

在该实现方式中，可以确定感知测量会话终止的原因包括第一链路被 SBP 响应端删除。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述感知测量会话终止的原因包括：在所

述第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述第一响应端删除。

在该实现方式中，可以确定感知测量会话终止的原因包括第一链路被第一响应端删除。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述感知测量会话终止的原因包括：在所述第二指示信息包括第一响应端的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一响应端删除了所述感知测量会话使用的链路。

在该实现方式中，可以确定感知测量会话终止的原因包括第一响应端删除了感知测量会话使用的链路。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：基于所述 SBP 终止帧中的第三指示信息，获得所述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，所述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。

在该实现方式中，基于 SBP 终止帧中的第三指示信息，获得 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

第三方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：生成第一通知帧，所述第一通知帧包括第四指示信息，所述第四指示信息用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路，以及所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路；发送所述第一通知帧。

本申请实施例中，发送包括第四指示信息的第一通知帧，以便 SBP 发起端获知 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路，以及该感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

在一种可能的实现方式中，所述第一通知帧还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示第二响应端，所述第二响应端包括所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路关联的响应端。

在该实现方式中，第一通知帧还包括第五指示信息，以便 SBP 发起端获知新建的链路关联的响应端。

在一种可能的实现方式中，所述第四指示信息包括位图，所述位图中的 K 个比特与所述 SBP 响应端的 K 条链路一一对应，当所述 K 个比特中的第一比特取第一值时，所述第一比特对应的链路为所述感知测量会话使用的链路，当所述 K 个比特中的第二比特取第二值时，所述第二比特对应的链路为所述感知测量会话未使用的链路，K 为大于 0 的整数。

在该实现方式中，通过位图指示感知测量会话使用的链路和未使用的链路，以便 SBP 发起端基于该位图确定删除的链路和新增的链路，可以节省比特开销。

在一种可能的实现方式中，所述第四指示信息包括第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，所述第二链路为所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭后的链路，所述第三链路为所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

在该实现方式中，第四指示信息包括第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，以便 SBP 发起端基于该第四指示信息确定删除的链路和新增的链路。

在一种可能的实现方式中，在发送所述第一通知帧之前，所述方法还包括：在所述感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，在所述第二响应端上新建链路；通过所述感知测量会话进行感知测量，所述感知测量会话使用的链路包括在所述第二响应端上新建的链路。

在该实现方式中，在感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，在第二响应端上新建链路，可以使得感知测量会话得以持续下去，可以节省重新建立会话的信令开销和时间。

在一种可能的实现方式中，在发送所述第一通知帧之前，所述方法还包括：在所述感知测量会话使用的第三响应端上的链路被关闭后，关闭与所述第三响应端之间的所述感知测量会话；在关闭与所述第三响应端之间的所述感知测量会话后，与第二响应端建立所述感知测量会话。

在该实现方式中，在关闭与第三响应端之间的感知测量会话后，与第二响应端建立感知测量会话，可以使得感知测量会话得以持续下去，不必重新发起 SBP 流程，可以节省信令开销和时间。

在一种可能的实现方式中，在所述第二响应端上新建链路之前，所述方法还包括：向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧；所述在所述第二响应端上新建链路包括：在接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，在所述第二响应端上新建链路。接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧表明 SBP 发起端认为 SBP 发起端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告能够满足自己的需

求，因此 SBP 发起端未发送 SBP 终止帧。

在该实现方式中，在接收到确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，在第二响应端上新建链路，可以保证通过新建感知测量会话使用的链路继续进行感知测量得到的测量结果可以满足自身的需求。

在一种可能的实现方式中，与第二响应端建立所述感知测量会话之前，所述方法还包括：向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧；所述与第二响应端建立所述感知测量会话包括：在接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，与所述第二响应端建立所述感知测量会话。

在该实现方式中，在接收到确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，与第二响应端建立感知测量会话，可以保证通过新建感知测量会话使用的链路继续进行感知测量得到的测量结果可以满足自身的需求。

一种可能的实现方式中，所述第三通知帧包括第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路。

一种可能的实现方式中，所述第三通知帧包括第六指示信息和第七指示信息，所述第六指示信息用于指示所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路，第七指示信息用于指示删除链路的响应端。

第四方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：接收第一通知帧，所述第一通知帧包括第四指示信息，所述第四指示信息用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路，以及所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路；基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

本申请实施例中，基于第一通知帧，可以确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

在一种可能的实现方式中，所述第一通知帧还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示第二响应端，所述第二响应端包括所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路关联的响应端；所述基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路包括：基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路以及所述新建的链路关联的所述第二响应端。

在该实现方式中，基于第一通知帧，可以确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路，以及新建的链路关联的第二响应端。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路包括：基于所述第四指示信息包括的位图，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及所述新建的链路，所述位图中的 K 个比特与所述 SBP 响应端的 K 条链路一一对应，当所述 K 个比特中的第一比特取第一值时，所述第一比特对应的链路为所述感知测量会话使用的链路，当所述 K 个比特中的第二比特取第二值时，所述第二比特对应的链路为所述感知测量会话未使用的链路。

在该实现方式中，基于第四指示信息包括的位图，确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及新建的链路，可以节省比特开销。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路包括：基于所述第四指示信息包括的第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及所述新建的链路，所述第二链路为所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭后的链路，所述第三链路为所述新建的链路。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：接收第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；基于所述第三通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：当确定所述 SBP 响应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告能够满足自己的需求时，确定不发送 SBP 终止帧。可选的，当确定所述 SBP 响

应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告无法满足自己的需求时，向所述 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。

在该实现方式中，确定不发送 SBP 终止帧，可以使得会话得以持续下去。

第五方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，生成第二通知帧，所述第二通知帧包括请求所述感知测量会话使用的多条链路中未被关闭的第四链路使用的感知测量参数；发送所述第二通知帧。

本申请实施例中，生成并发送第二通知帧，可以请求感知测量会话使用的多条链路中未被关闭的第四链路更新感知测量参数，进而使得会话得以持续。

在一种可能的实现方式中，在生成第二通知帧之前，所述方法还包括：基于所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立所述感知测量会话的参数，确定请求所述第四链路使用的感知测量参数；所述生成第二通知帧包括：基于确定的请求所述第四链路使用的感知测量参数，生成所述第二通知帧。

在该实现方式中，基于 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数，确定请求第四链路使用的感知测量参数，以便请求第四链路使用的感知测量参数可以满足 SBP 发起端的需求。

在一种可能的实现方式中，在生成第二通知帧之前，所述方法还包括：向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧；所述生成第二通知帧包括：在接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，生成第二通知帧。

在该实现方式中，在接收到确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，生成第二通知帧，可以保证通过新建感知测量会话使用的链路继续进行感知测量得到的测量结果可以满足自身的需求。

第六方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：接收第二通知帧；基于所述第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数，所述第四链路包括代理感知 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的链路。

本申请实施例中，基于第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数；可以使得会话得以持续。

在一种可能的实现方式中，所述基于所述第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数包括：在自身的能力支持所述第二通知帧包括的请求所述第四链路使用的感知测量参数的情况下，基于所述第二通知帧，更新所述第四链路的感知测量参数。

在该实现方式中，可以避免在自身的能力不支持第二通知帧包括的请求第四链路使用的感知测量参数的情况下，更新第四链路的感知测量参数。

第七方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧。

本申请实施例中，向 SBP 发起端发送第三通知帧，以便 SBP 发起端确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

在一种可能的实现方式中，所述第三通知帧包括第六指示信息，所述第六指示信息用于指示所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路。

在一种可能的实现方式中，所述第三通知帧包括第六指示信息和第七指示信息，所述第六指示信息用于指示所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路，第七指示信息用于指示删除链路的响应端。

第八方面，本申请实施例提供另一种用于多链路感知测量的方法，该方法包括：接收第三通知帧，所述第三通知帧用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；基于所述第三通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

本申请实施例中，基于第三通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端，以便后续决定是否终止 SBP 流程。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：当确定所述 SBP 响应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告能够满足自己的需求时，确定不发送 SBP 终止帧。可选的，当确定所述 SBP 响应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告无法满足自己的需求时，向所述 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。

在该实现方式中，确定不发送 SBP 终止帧，可以使得会话得以持续下去。

第九方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述处理模块，用于生成 SBP 终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；所述收发模块，用于发送所述 SBP 终止帧。

第九方面的通信装置可能的实现方式可参见第一方面的各种可能的实现方式。

关于第九方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第一方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第二方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述收发模块，用于接收 SBP 终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；所述处理模块，用于基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或所述感知测量会话终止的原因。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；所述处理模块，具体用于基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；所述处理模块，具体用于基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端的个数少于所述必选响应端的个数。

在一种可能的实现方式中，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；所述处理模块，具体用于基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述 SBP 响应端未找到满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于在所述第二指示信息包括第一链路的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述 SBP 响应端删除。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于在所述第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述第一响应端删除。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于在所述第二指示信息包括第一响应端的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一响应端删除了所述感知测量会话使用的链路。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于基于所述 SBP 终止帧中的第三指示信息，获得所述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，所述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、

响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。

第十方面的通信装置可能的实现方式可参见第二方面的各种可能的实现方式。

关于第十方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第二方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十一方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第三方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述处理模块，用于生成第一通知帧，所述第一通知帧包括第四指示信息，所述第四指示信息用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路，以及所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路；所述收发模块，用于发送所述第一通知帧。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于在所述感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，在所述第二响应端上新建链路；通过所述感知测量会话进行感知测量，所述感知测量会话使用的链路包括在所述第二响应端上新建的链路。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于在所述感知测量会话使用的第三响应端上的链路被关闭后，关闭与所述第三响应端之间的所述感知测量会话；在关闭与所述第三响应端之间的所述感知测量会话后，与第二响应端建立所述感知测量会话。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，还用于向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧；所述处理模块，具体用于在所述收发模块接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，在所述第二响应端上新建链路。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，还用于向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧；所述处理模块，具体用于在所述收发模块接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，与所述第二响应端建立所述感知测量会话。

第十一方面的通信装置可能的实现方式可参见第三方面的各种可能的实现方式。

关于第十一方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第三方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十二方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第四方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述收发模块，用于接收第一通知帧，所述第一通知帧包括第四指示信息，所述第四指示信息用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路，以及所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路；所述处理模块，用于基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

在一种可能的实现方式中，所述第一通知帧还包括第五指示信息，所述第五指示信息用于指示第二响应端，所述第二响应端包括所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路关联的响应端；所述处理模块，具体用于基于所述第一通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、所述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路以及所述新建的链路关联的所述第二响应端。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于基于所述第四指示信息包括的位图，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及所述新建的链路，所述位图中的 K 个比特与所述 SBP 响应端的 K 条链路一一对应，当所述 K 个比特中的第一比特取第一值时，所述第一比特对应的链路为所述感知测量会话使用的链路，当所述 K 个比特中的第二比特取第二值时，所述第二比特对应的链路为所述感知测量会话未使用的链路。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于基于所述第四指示信息包括的第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及所述新建的链路，所述第二链路为所述感知测量会话使用的多条链路中被关闭后的链路，所述第三链路为所述新建的链路。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，还用于接收第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；所述处理模块，还用于基于所述第三通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于当确定所述 SBP 响应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告能够满足自己的需求时，确定不发送 SBP 终止帧。

第十二方面的通信装置可能的实现方式可参见第四方面的各种可能的实现方式。

关于第十二方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第四方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十三方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第五方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述处理模块，用于在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，生成第二通知帧，所述第二通知帧包括请求所述感知测量会话使用的多条链路中未被关闭的第四链路使用的感知测量参数；所述收发模块，还用于发送所述第二通知帧。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于基于所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立所述感知测量会话的参数，确定请求所述第四链路使用的感知测量参数；所述处理模块，具体用于基于确定的请求所述第四链路使用的感知测量参数，生成所述第二通知帧。

在一种可能的实现方式中，所述收发模块，还用于向 SBP 发起端发送第三通知帧，所述第三通知帧用于确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧；所述处理模块，具体用于在所述收发模块接收到所述确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，生成第二通知帧。

第十三方面的通信装置可能的实现方式可参见第五方面的各种可能的实现方式。

关于第十三方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第五方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十四方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第六方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述收发模块，用于接收第二通知帧；所述处理模块，用于基于所述第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数，所述第四链路包括代理感知 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的链路。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，具体用于在自身的能力支持所述第二通知帧包括的请求所述第四链路使用的感知测量参数的情况下，基于所述第二通知帧，更新所述第四链路的感知测量参数。

第十四方面的通信装置可能的实现方式可参见第六方面的各种可能的实现方式。

关于第十四方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第六方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十五方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第七方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述处理模块，用于生成第三通知帧；所述收发模块，用于向 SBP 发起端发送所述第三通知帧，所述第三通知帧用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；接收来自所述 SBP 发起端的确认帧，所述确认帧用于指示所述 SBP 发起端接收到所述第三通知帧。

第十五方面的通信装置可能的实现方式可参见第七方面的各种可能的实现方式。

关于第十五方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第七方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十六方面，本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第八方面方法实施例中的行为的功能。该通信装置可以是终端设备，也可以是终端设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该终端设备的功能的逻辑模块或软件。或者，该通信装置可以是网络设备，也可以是网络设备的部件（例如处理器、芯片、或芯片系统等），还可以是能实现全部或部分该网络设备的功能的逻辑模块或软件。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模块或单元。在一种可能的实现方式中，该通信装置包括收发模块和处理模块，其中：所述收发模块，用于接收第三通知帧，所述第三通知帧用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端；所述处理模块，用于基于所述第三通知帧，确定所述感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

在一种可能的实现方式中，所述处理模块，还用于当确定所述 SBP 响应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告能够满足自己的需求时，确定不发送 SBP 终止帧。

第十六方面的通信装置可能的实现方式可参见第八方面的各种可能的实现方式。

关于第十六方面的各种可能的实现方式所带来的技术效果，可参考对于第八方面的各种可能的实现方式的技术效果的介绍。

第十七方面，本申请实施例提供另一种通信装置，该通信装置包括一个或多个处理器，所述一个或多个处理器用于处理数据和/或信令，以使得如上述第一方面至第八方面中的任一方面的方法被实现。

可选的，所述通信装置还包括存储器，该存储器存储计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被所述处理器执行时，使得所述通信装置执行如上述第一方面至第八方面中的任一方面的方法。示例性的，通信装置可以为芯片，处理器为该芯片中的处理单元，存储器为该芯片中的随机存储器或者缓存。

本申请实施例中，在执行上述方法的过程中，上述方法中有关发送信息（或信号）的过程，可以理解为基于处理器的计算机程序或指令进行输出信息的过程。在输出信息时，处理器将信息输出给收发器，以便由收发器进行发射。该信息在由处理器输出之后，还可能进行其他的处理，然后到达收发器。类似的，处理器接收输入的信息时，收发器接收该信息，并将其输入处理器。更进一步的，在收发器收到该信息之后，该信息可能进行其他的处理，然后才输入处理器。

对于处理器所涉及的发送和/或接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则可以一般性的理解为基于处理器的计算机程序或指令输出。

在实现过程中，上述处理器可以是专门用于执行这些方法的处理器，也可以是执行存储器中的计算机程序或指令来执行这些方法的处理器，例如通用处理器等。例如，处理器还可以用于执行存储器中存储的程序，当该程序被执行时，使得该通信装置执行如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。

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。

在一种可能的实现方式中，处理器和存储器还可能集成于一个器件中，即处理器和存储器还可能被集成于一起。

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，用于接收信号或发送信号等。

第十八方面，本申请提供另一种通信装置，该通信装置包括处理电路和接口电路，该接口电路用于获取数据或输出数据；处理电路用于执行如上述第一方面至第八方面中的任一方面的方法。

第十九方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中存储有计算机程序，该计算机程序包括程序指令，该程序指令被执行时使得计算机执行如上述第一方面至第八方面中的任一方面的方法。

第二十方面，本申请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，该计算机程序包括程序指令，该程序指令被执行时使得计算机执行如上述第一方面至第八方面中的任一方面的方法。

第二十一方面，本申请提供一种芯片，包括通信接口和处理器；所述通信接口，用于所述芯片的信号收发；所述处理器，用于执行计算机程序或指令，使得包括所述芯片的通信装置执行如上述第一方面至第八方面中的任一方面的方法。

第二十二方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括上述第九方面或第九方面的任意可能的实现方式所述的通信装置、上述第十方面或第十方面的任意可能的实现方式所述的通信装置。

第二十三方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括上述第十一方面或第十一方面的任意可能的实现方式所述的通信装置、上述第十二方面或第十二方面的任意可能的实现方式所述的通信装置。

第二十四方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括上述第十三方面或第十三方面的任意可能的实现方式所述的通信装置、上述第十四方面或第十四方面的任意可能的实现方式所述的通信装置。

第二十五方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括上述第十五方面或第十五方面的任意可能的实现方式所述的通信装置、上述第十六方面或第十六方面的任意可能的实现方式所述的通信装置。

附图说明

图 1 为本申请实施例适用的一种应用场景的示意图；

图 2 为本申请实施例提供的一种多链路设备的结构示意图的示例；

图 3 示出了本申请实施例提供的一种多链路设备之间的多链路的结构示意图的示例；

图 4 示出了本申请实施例提供的一种 SBP 测量流程的示例；

图 5 示出了一种 SBP 请求帧的帧结构示意图；

图 6 示出了一种 SBP 响应帧的帧结构示意图；

图 7 示出了感知测量请求帧行动域的结构的一个示例；

图 8 示出了感知测量响应帧行动域的结构的示例；

图 9 示出了一种 SBP 终止帧的结构的示例；

图 10 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图；

图 11A 为本申请实施例提供的一种 SBP 终止帧的结构的举例；

图 11B 为本申请实施例提供的另一种 SBP 终止帧的结构的举例；

图 11C 为本申请实施例提供的另一种 SBP 终止帧的结构的举例；

图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 13 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 14 示出了多链路感知测量参数元素的结构的示例；

图 15 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 16 为本申请实施例提供的一种第一通知帧的示意图；

图 17 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 18A 为本申请实施例提供的多链路感知测量请求帧的帧结构示意图；

图 18B 为本申请实施例提供的多链路感知测量参数元素的结构示意图；

图 18C 为本申请实施例提供的多链路感知测量参数元素中的共同信息的结构示意图；

图 18D 为本申请实施例提供的多链路感知测量参数元素中的链路信息的结构示意图；

图 19 为本申请实施例提供的多链路感知测量响应帧的帧结构示意图；

图 20 为本申请实施例提供的多链路感知测量响应帧的帧结构示意图；

图 21 为本申请实施例提供的重新配置感知测量响应帧的帧结构示意图；

图 22 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 23 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 24 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图；

图 25A 为本申请实施例提供的一种多链路 SBP 请求帧的帧结构的示意图；

图 25B 为本申请实施例提供的一种多链路 SBP 请求帧中的响应端和链路映射指示列表的示意图；

图 25C 为本申请实施例提供的响应端和链路映射指示列表中的响应端和链路映射指示的示意图；

图 26 为本申请实施例提供的一种多链路 SBP 请求帧的帧结构的示意图；

图 27 是本申请实施例提供的通信装置 10 的示意性框图；

图 28 是本申请实施例提供另一种通信装置 20 的示意图；

图 29 是本申请实施例提供一种芯片系统 30 的示意图。

具体实施方式

本申请的说明书、权利要求书及附图中的术语“第一”、“第二”、以及各种数字编号（例如，“#1”、“#2”等）等仅用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。下文各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。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。本申请中，消息的命名仅用于区别不同的消息，不应理解为限定。也就是说，本申请中的任意消息或帧的名称均可以替换为其他命名，本申请不作限定。

本申请以下实施例中所使用的术语只是为了描述特定实施例的目的，而并非旨在作为对本申请的限制。如在本申请的说明书和所附权利要求书中所使用的那样，单数表达形式“一个”、“一种”、“所述”、“上述”、“该”和“这一”旨在也包括复数表达形式，除非其上下文中明确地有相反指示。还应当理解，本申请中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个所列出项目的任何或所有可能组合。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。本申请中使用的术语“多个”是指两个或两个以上。在本申请的文字描述中，字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

可以理解，在本申请各实施例中，“A 对应的 B”表示 A 与 B 存在对应关系，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据（或基于）A 确定（或生成）B 并不意味着仅仅根据（或基于）A 确定（或生成）B，还可以根据（或基于）A 和/或其它信息确定（或生成）B。

应理解，本申请中，指示包括直接指示（也称为显式指示）和隐式指示。其中，直接指示信息 A，是指包括该信息 A；隐式指示信息 A，是指通过信息 A 和信息 B 的对应关系以及直接指示信息 B，来指示信息 A。其中，信息 A 和信息 B 的对应关系可以是预定义的，预存储的，预烧制的，或者，预先配置的。

应理解，本申请中，信息 C 用于信息 D 的确定，既包括信息 D 仅基于信息 C 来确定，也包括基于信息 C 和其他信息来确定。此外，信息 C 用于信息 D 的确定，还可以间接确定的情况，比如，信息 D 基于信息 E 确定，而信息 E 基于信息 C 确定这种情况。

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

此外，本申请各实施例中的“网元 A 向网元 B 发送信息 A”，可以理解为该信息 A 的目的端或与目的端之间的传输路径中的中间网元是网元 B，可以包括直接或间接的向网元 B 发送信息。“网元 B 从网元 A 接收信息 A”，可以理解为该信息 A 的源端或与该源端之间的传输路径中的中间网元是网元 A，可以包括直接或间接的从网元 A 接收信息。信息在信息发送的源端和目的端之间可能会被进行必要的处理，例如格式变化等，但目的端可以理解来自源端的有效信息。本申请中类似的表述可以做类似的理解，在此不予赘述。

本申请实施例中涉及到消息（帧）结构的附图中，有些给出了消息中字段的长度的示例。应理解，本申请实施例附图中所示的字段的长度仅为示例，实际应用中，任一个字段的长度都有可能发生变化。本申

请实施例中涉及到消息（帧）结构的附图中，各字段的位置不作限定。

本申请实施例中涉及到消息结构的附图，有些给出了消息中字段的名称的示例。应理解，本申请实施例附图中所示的字段的名称仅为示例，实际应用中，任一个字段的名称都有可能发生变化。

本申请实施例中涉及到消息结构的附图，有些给出了消息中字段的长度为 0 或者可变（variable）表示该字段为可选字段，即消息中不包括该字段的时候，该字段长度为 0。若该字段的长度为可变（variable）表明该字段的长度不确定，实际设计过程中可以通过其他指示信息指示该字段的具体长度，或者收发端可以提前协商该字段的长度，或者该字段的长度为预定义的，或者接收端在接收到承载该字段的消息时，能够基于其他的辅助信息确定该字段的长度，并对消息进行解析。本申请中对于长度为可变的字段的具体长度的确定方式不做任何的限定，可以参考目前相关技术中关于 SBP 请求帧中可变字段的长度的说明，这里不再赘述。下文中不再针对消息中涉及的可变长度字段的长度做重复说明。

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例提供的技术方案可以适用于无线局域网（wireless local area network，WLAN）场景，例如，支持电气和电子工程师学会（institute of electrical and electronics engineers，IEEE） 802.11 相关标准，例如 802.11a/b/g 标准、802.11n 标准、802.11ac 标准、802.11ax 标准、802.11be 标准（Wi-Fi 7），也称之为极高吞吐量（extremely high throughput，EHT）、802.11bn 标准（Wi-Fi 8）或者 Wi-Fi 8 下一代标准等，还包括 802.11ad、802.11ay 标准等，还可以应用于基于超宽带（ultra wide band，UWB）的无线个人局域网系统，如支持 802.15 系列标准，还可以应用于感知（sensing）系统，如支持 802.11bf 系列标准。其中，802.11n 标准称为高吞吐率（high throughput，HT），802.11ac 标准称为非常高吞吐率（very high throughput，VHT）标准，802.11ax 标准称为高效（high efficient，HE）标准，802.11be 标准称为超高吞吐率（extremely high throughput，EHT）标准。其中，802.11bf 包括低频（例如，sub7GHz）和高频（例如，60GHz）两个大类标准。sub7GHz 的实现方式主要依托 802.11ac、802.11ax、802.11be 及下一代等标准，60GHz 实现方式主要依托 802.11ad、802.11ay、集成毫米波（integrated mmWave）标准及下一代等标准。其中，802.11ad 也可以称为定向多吉比特（directional multi-gigabit，DMG）标准，802.11ay 也可以称为增强定向多吉比特（enhanced directional multi-gigabit，EDMG）标准。

本申请实施例主要以部署 WLAN 网络，尤其是应用 IEEE 802.11 系统标准的网络为例进行说明。本领域技术人员容易理解，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，高性能无线局域网（high performance radio local area network，HIPERLAN）、无线广域网（wireless wide area network，WWAN）、无线个人区域网（wireless personal area network，WPAN）或其它现在已知或以后发展起来的网络。因此，无论使用的覆盖范围和无线接入协议如何，本申请实施例提供的各种方面可以适用于任何合适的无线网络。

本申请实施例的技术方案还可以应用于各种通信系统，例如：WLAN 通信系统，无线保真（wireless fidelity，Wi-Fi）系统、长期演进（long term evolution，LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex，FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex，TDD）、通用移动通信系统（universal mobile telecommunication system，UMTS）、全球互联微波接入（worldwide interoperability for microwave access，WiMAX）通信系统、第五代（5th generation，5G）系统或新无线（new radio，NR）、第六代（6th generation，6G）系统、物联网（internet of things，IoT）网络或车联网（vehicle to x，V2X）等。

上述适用本申请的通信系统仅是举例说明，适用本申请的通信系统不限于此，在此统一说明，以下不再赘述。

图 1 为本申请实施例适用的一种应用场景的示意图。如图 1 所示，本申请提供的通信的方法适用于接入点（access point，AP）（如图 1 中所示的 AP1 和 AP2）和站点（station，STA）（如图 1 中所示的 non-AP STA1、non-AP STA2 和 non-AP STA3）之间的数据通信。站点可以分为非接入点类的站点（none access point station，non-AP STA）和接入点类型的站点。为便于描述，本文将接入点类型的站点称为接入点（AP），将非接入点类的站点称为站点（STA）或非 AP 站点，下文的站点是指非 AP 站点。具体地，本申请的技术方案适用于 AP 与一个或多个非 AP 站点之间的数据通信（例如，AP1 与 non-AP STA1、non-AP STA2 之间的数据通信），也适用于 AP 与 AP 之间的数据通信（例如，AP1 与 AP2 之间的数据通信），以及，non-AP STA 与 non-AP STA 之间的数据通信（例如，non-AP STA2 与 non-AP STA3 之间的数据通信）。

其中，接入点可以为用于终端（例如，手机）接入有线（或无线）网络的节点，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，接入点也可以部署于户外。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中的客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网。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，具有与 WLAN 网络中其他设备(比如站点或其他接入点)通信的功能。当然，接入点还可以具有与其他设备通信的功能。

接入点可以为一个整机设备，还可以是安装在整机设备中的芯片或处理系统等。安装这些芯片或处理系统的设备可以在芯片或处理系统（即 AP）的控制下，实现本申请实施例的方法和功能。本申请实施例中的 AP 是为站点提供服务的装置，例如可以支持 802.11a、802.11b、802.11g、802.11n、802.11ac、802.11ax、802.11be、802.11ad、802.11ay、802.11bf 等 IEEE 802.11 系列的一种或多种标准。

具体地，接入点可以是带有 Wi-Fi 芯片的终端或者网络设备，该网络设备可以为服务器、路由器、交换机、网桥、计算机、手机、中继站、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的网络设备以及 6G 网络中的网络设备或者公用陆地移动通信网络（public land mobile network，PLMN）中的网络设备等，本申请实施例并不限定。当然接入点还可以为这些各种形式的网络设备中的芯片和处理系统，从而实现本申请实施例的方法和功能。接入点可以为支持 Wi-Fi 制式的设备。例如，接入点也可以支持 802.11a、802.11b、802.11g、802.11n、802.11ac、802.11ax、802.11be、802.11ad、802.11ay、802.11bf 等 IEEE 802.11 系列的一种或多种标准。

站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，具有与 WLAN 网络中的其他站点或接入点通信的能力。例如，STA 是允许用户与 AP 通信进而与 WLAN 通信的任何通信装置。站点可以为一个整机设备，还可以是安装在整机设备中的芯片或处理系统等。安装这些芯片或处理系统的设备可以在芯片或处理系统（即站点）的控制下，实现本申请实施例的方法和功能。站点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、用户设备（user equipment，UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。

站点可包括标签设备(tag)/智能标签设备（smart tag）、手机（mobile phone）、移动台（mobile station，MS）、平板电脑（pad）、带无线收发功能的电脑（例如笔记本电脑）、虚拟现实（virtual reality，VR）设备、增强现实（augmented reality，AR）设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程医疗（remote medical）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端、用户单元（subscriber unit）、蜂窝电话（cellular phone）、无绳电话、会话启动协议（session initiation protocol，SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop，WLL）站、无线数据卡、个人数字助理（personal digital assistant，PDA）电脑、平板型电脑、膝上型电脑（laptop computer）、机器类型通信（machine type communication，MTC）终端等。站点可包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备、或连接到无线调制解调器的其它处理设备、5G 网络中的终端设备、6G 网络中的终端设备或者 PLMN 中的终端设备等，本申请实施例对此并不限定。非 AP 站点可以为支持 WLAN 制式的设备。例如，非 AP 站点可以支持 802.11a、802.11b、802.11g、802.11n、802.11ac、802.11ax、802.11be、802.11ad、802.11ay、802.11bf 等 IEEE 802.11 系列的一种或多种标准。

上述 AP 或站点可以包括发送器、接收器、存储器、处理器等，其中，发送器和接收器分别用于分组结构的发送和接收，存储器用于存储信令信息以及存储提前约定的预设值等，处理器用于解析信令信息、处理相关数据等。

为了便于理解本申请实施例的技术方案，首先对本申请实施例可能涉及到的一些术语或概念进行简单描述。

1、多链路设备（multi link device，MLD）：支持（具有）多链路同传的设备。本申请实施例中将同时支持多条链路以及支持 IEEE 802.11 标准的设备称为多链路设备。MLD 可以具备同时建立多个链路的能力。

例如，多链路设备可以为接入点多链路设备（access point MLD，AP MLD），或者也可以为非接入点 MLD（non-AP MLD），例如，站点多链路设备（station MLD，STA MLD）。需要说明的是，上述的多链路设备的名称只是举例，对本申请的保护范围不构成任何的限定，例如，AP MLD 还可以称为多链路 AP，或者随着通信技术的发展，AP MLD 还可以有其他的名称，这里不一一举例说明。图 1 所示场景可以为多链路场景，图 1 中的一个或多个 AP 为 AP MLD，以及一个或多个 STA 为 STA MLD。

在 IEEE 802.11be（Wi-Fi 7）协议中，MLD 可以同时使用多条链路。如果 MLD 的不同链路在同一时间可以分别进行接收和发送（比如多链路设备 MLD 包括 2 个链路，在同一个时间段内，一个链路可以用

于发送信号，另一个链路可以用于接收信号），该模式称为同时发送和接收（simultaneously transmitting and receiving，STR）模式。如果 MLD 的不同链路只能同时进行接收或发送（比如 MLD 包括 2 个链路，在同一个时间段内该两个链路只能用于发送信号，或者在同一个时间段内该两个链路只能用于接收信号，该模式称为非同时发送和接收（Non-simultaneously transmitting and receiving，NSTR）模式。本申请实施例提供的方案适用于 STR 模式，也适用于 NSTR 模式。

一种可能的实现中，MLD 具有多个射频模块，可以分别工作在不同频段上，例如 MLD 工作的频段比如可以为 2.4GHz，5GHz，6GHz 以及高频 60GHz 的全部或者一部分。MLD 可以包括 AP MLD 和/或非接入点（non-AP）MLD，例如 non-AP MLD 可以是 STA MLD。例如，AP MLD 中的不同 AP 的工作频段不同，non-AP MLD 中的不同 STA 的工作频段不同。

MLD 可以包括一个或多个附属（affiliated）站点，每个附属站点有各自的媒体访问控制（media access control，MAC）地址（address），每个附属站点的 MAC 地址可以称为低层（low）MAC 地址，MLD 有一个高层（upper）MAC 地址。图 2 为本申请实施例提供的一种多链路设备的结构示意图的示例。如图 2 所示，AP MLD 的附属站点包括 AP1 和 AP2，AP1 的低层（low）MAC 地址为 MAC 地址#1，AP2 的低层 MAC 地址为 MAC 地址#2。此外，AP MLD 还有一个高层（upper）MAC 地址，称为 MLD MAC 地址。

AP MLD 和 non-AP MLD 可以通过在任意链路上的信令交互建立多链路连接。图 3 示出了本申请实施例提供的一种多链路设备之间的多链路的结构示意图的示例。如图 3 所示，AP MLD 包括 AP1 和 AP2，AP1 包括 AP1 PHY、AP1 低层 MAC 和高层 MAC，AP2 包括 AP2 PHY、AP2 低层 MAC 和高层 MAC，其中 AP1 和 AP2 之间共享高层 MAC，non-AP MLD 包括 STA1 和 STA2，STA1 包括 STA1 PHY、STA1 低层 MAC 和高层 MAC，STA2 包括 STA2 PHY、STA2 低层 MAC 和高层 MAC，其中 STA1 和 STA2 之间共享高层 MAC，AP1 和 STA1 之间通过链路 1 连接，AP2 和 STA2 之间通过链路 2 连接。图 3 仅为一种示例，AP MLD 包括的 AP 的个数、non-AP MLD 包括的 STA 的个数、以及 AP MLD 和 non-AP MLD 之间的链路个数均不作限定。

一种可能的实施方式中，在多链路建立时，non-AP MLD 与 AP MLD 之间可以通过关联过程建立关联。比如关联过程可以包括：non-AP MLD 在链路 1 上发送关联请求（association request）帧，关联请求帧携带链路 1 的 STA 侧信息和链路 2 的 STA 侧信息。比如，关联请求帧可以携带多链路元素（multi-link element）字段，multi-link element 字段用于承载 non-AP MLD 的信息以及 non-AP MLD 中站点的信息。AP MLD 在链路 1 上发送关联响应（association response）帧，关联响应帧携带链路 1 侧的 AP 侧信息，还携带链路 2 的 AP 侧信息，从而实现 non-AP MLD 的 STA1 和 STA2 分别与 AP MLD 的 AP1 和 AP2 建立关联（或者称完成关联）。

一种可能的实施方式中，MLD 中的某个 STA 通过在其传输的某些帧中包含基本变体多链路元素（Basic variant Multi-Link element），来告知 MLD 中其他 STA 的多链路（multi-link）能力和信息。多链路元素可以被携带在 AP 发的信标帧（beacon frame）、多链路探测响应帧（multi-link probe response frame）、或关联响应帧（(re)association response frame），也可以被携带在 STA 发的探测请求帧（probe request frame）或关联请求帧（(re)association request frame）。

2、感知（sensing）技术：WLAN 感知是具备 WLAN 感知能力的设备在给定的环境中使用收到的无线信号来确定预定目标（如物体、动物、人）的特性，该特性包括目标的距离、方位、速度、运动、行为等。目标可以包括物体、人、动物等中的一项或多项。环境可以包括房间、房屋、车辆、企业等中的一项或多项。

本申请中主要涉及代理（中介）感知（sensing by proxy，SBP）技术。在代理感知发起端（SBP initiator）请求代理感知响应端（SBP responder）代为自己发起感知行为的场景中，代理感知响应端（即 AP）可以通过 SBP 流程进行感知测量。例如，在图 1 所示的示意图中，non-AP STA1 与 AP1、non-AP STA2 与 AP1 分别进行或者也可以同时进行感知过程。non-AP STA1 可以向 AP1 发出代理感知请求，请求 AP1 作为 non-AP STA1 的代理去获取 AP1 与 non-AP STA2 在感知过程中获得的感知结果（或者说，请求 AP1 获取 non-AP STA2 的感知结果）。

应理解，non-AP STA1 是一个请求 STA（requesting STA），或者是代理感知请求站点（sensing by proxy requesting STA，SBP requesting STA），其通过请求 AP1 作为其代理获取其他站点的感知结果。

在 AP1 成为 non-AP STA1 的代理的情况下，non-AP STA1 可以通过 AP1 获取其他感知站点的感知结果，例如，通过 AP1 获取 non-AP STA2 和/或 non-AP STA3 的感知结果。

代理感知技术涉及六个角色与五个步骤。六个角色分别是：代理感知发起端（SBP initiator）、代理感

知响应端（SBP responder）、感知发起端（sensing initiator）、感知响应端（sensing responder）、感知发送端（sensing transmitter）和感知接收端（sensing receiver）。应理解，上述的六种角色中的每一种角色可以由 STA 或 AP 实现，能够实现相应角色的功能即可，本申请中对此不做任何限定，例如，上述的 SBP initiator 可以为 AP 或 STA。具体地，感知发起端是指发起一个感知过程（或者说感知行为）的设备，例如站点。感知响应端是指参与由感知发起端发起的感知过程的设备，例如站点。感知发送端是指在感知过程内发送用于感知测量的物理层协议数据单元(physical protocol data unit，PPDU)的设备。感知接收端是指在感知过程内接收由感知发送端发送的 PPDU 并进行感知测量的设备。代理感知发起端是指请求代理感知响应端代为自己发起感知行为的设备。代理感知响应端是指代理上述的代理感知发起端发起感知行为的设备（如，上述的 AP1），代理感知响应端也是感知发起端。图 4 示出了本申请实施例提供的一种 SBP 测量流程的示例。MLD 中的附属站点的个数不作限定。作为一个示例，如图 4 所示，SBP 发起端的附属站点包括 STA1、STA2、STA3，SBP 响应端的附属站点包括 AP3、AP2、AP1，感知响应端的附属站点包括 STA3、STA2、STA1，其中，不同附属站点对应的频率不同。如图 4 所示，SBP 测量流程可以包括如下五个步骤：SBP 建立交换（SBP setup exchange）、感知测量会话、感知测量交换（交互）、SBP 报告(SBP reporting)和 SBP 终止(SBP termination)。SBP 终止可以替换为 SBP 关闭。本申请中，感知测量会话可以简称为测量会话或会话（session）。一个感知测量会话可以是一组使用感知发起端和感知响应端达成一致的操作性参数的感知测量交换。（A sensing measurement session is a set of sensing measurement exchanges that use operational parametersagreed to between a sensing initiator and sensing responder）。感知测量会话和感知测量交换可以视为一个步骤。图 4 示出了多链路场景下的 SBP 测量流程，其中，SBP 发起端（某个 non-AP MLD）包括的 STA 的个数、SBP 响应端（AP MLD）包括的 AP 的个数以及感知响应端（non-AP MLD）包括的 STA 的个数均不作限定。需要说明，图 4 中的感知响应端（non-AP MLD）可以替换为多个 non-AP MLD 或者多个站点。SBP 响应端可以通过多链路感知测量一个 non-AP MLD，也可以感知测量多个 non-AP MLD，还可以感知测量多个站点，本申请不作限定。

3、SBP 建立交换的流程：SBP 建立交换可能的实现如下：1）SBP 发起端给 SBP 响应端发送 SBP 请求帧（SBPrequest frame），SBP 请求帧中包含 SBP 参数元素（SBP Parameters element），该 SBP Parameters element 指示感知响应端和个数，其中，SBP Parameters element 为可选项。SBP 请求帧中还可以包含感知测量参数元素（Sensing Measurement Parameters element），发起站点（Initiating Station，ISTA）可用性窗口元素（Availability Window element）。2）SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 响应帧（SBPresponse frame），该 SBP 响应帧指示是否接受 SBP 请求帧请求的参数，并携带分配给 SBP 发起端接收报告以及参与感知（如果有）的响应站点（response Station，RSTA）可用性窗口元素。

为了便于理解，结合图 5 详细介绍 SBP 请求帧。图 5 示出了一种 SBP 请求帧的帧结构示意图。从图 5 中可以看出，SBP 请求帧包括以下字段：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、SBP 参数元素、感知测量参数元素和 ISTA 可用性窗口元素。其中，SBP 参数元素、感知测量参数和 ISTA 可用性窗口元素为可选项。本申请实施例中的类字段可以用于表示消息的类型，即用于区分不同类型的动作帧（action frames）。本申请实施例中的公共功能字段可以用于表示该消息的功能。本申请实施例中的对话令牌可以用于标识对话，比如相互对应的一对请求（request）和响应（response）可以具备相同的对话令牌。ISTA 可用性窗口元素用于指示该 SBP 发起端可进行感知测量或接收测量报告的时机。或者说，ISTA 可用性窗口元素用于 SBP 发起端声明自己可用的感知测量窗口。

SBP 参数元素可以包括以下字段：元素标识（element ID）、长度（Length）、元素标识扩展（element ID Extension）、SBP 参数控制（SBP Parameters Control）、感知响应端地址（Sensing Responder Addresses）、感知响应端标识（Sensing Responder IDs）、或感知响应端角色比特图（Sensing Responder Role Bitmap）。其中，SBP 参数控制用于提供对 SBP 参数的控制信息。感知响应端功能比特图用于指示感知响应端的功能。元素标识扩展是对元素标识的扩展，用于提供额外的信息元素标识。比特图（Bitmap）也可以称为位图，本申请中比特图可以理解为标识比特图（ID Bitmap），即标识以比特图的方式体现，例如，感知响应端角色比特图可以理解为感知响应端角色的标识。另外，本申请中标识还可以以其他方式体现，如，标识列表（ID list）、地址信息（如，MAC Address）等可以实现标识相应对象的信息，本申请中对于标识的具体形式不做限制。

SBP 参数控制域包括以下字段：

SBP 请求（SBP Request）、SBP 程序到期指数（SBP Procedure Expiry Exponent）、感知响应端（Sensing

Responder）、感知响应端个数（Numberof Sensing Responders）、响应端数量必选（Mandatory Numberof Responders）、优选响应端列表（Preferred Responderlist）、优选响应端个数（Numberof Preferred Responders）、必选优选响应端（Mandatory Preferred Responder）、提供优选响应端角色比特图（Preferred Responder Role Bitmap Present）、保留（Reserved）。响应端数量必选字段可以命名为必选响应端个数字段。

SBP 参数字段中感知响应端承载的值可以指示此次请求代理感知的设备是否作为感知响应端参与到后续的感知过程中，进行感知收发。感知响应端的个数承载的值可以指示此次请求的代理感知的感知响应端的数量。必选响应端个数用于指示请求的感知响应端个数是否是必选的。优选响应端列表承载的值可以指示该消息中是否出现感知响应端的标识。响应端列表必选承载的值可以指示该消息中出现的感知响应端的地址需要被满足（即必须采用优选响应端列表所指示的感知响应端）或者指示该消息中出现的感知响应端的地址并非一定要被满足（即该消息中出现的感知响应端的地址为推荐值，不满足也可以（或者理解为无需满足））。感知响应端地址承载的值可以指示此次请求的代理感知中感知响应端的标识。感知响应端地址承载的值也可以是作为感知响应端的 MAC 地址和/或 SBP 发起端想要建立感知的链路 MAC 地址。用于请求代理感知的消息还包括的至少一个目标装置的地址信息可以视为感知响应端地址，目标装置可以视为感知响应端，至少一个目标装置中的目标装置为进行感知测量的装置。

为了便于理解，结合图 6 详细介绍 SBP 响应帧。图 6 示出了一种 SBP 响应帧的帧结构示意图。从图 6 中可以看出，SBP 响应帧包括以下字段：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、状态码（Status Code）、测量会话指示（Measurement Session Indication）、SBP 参数元素、感知测量参数元素和 RSTA 可用性窗口元素。其中，响应帧中的 SBP 参数元素、感知测量参数和响应站点（response Station，RSTA）可用性窗口元素为可选项。例如，如果 SBP 响应帧中的状态码设为成功（SUCCESS）或者拒绝修改建议（REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES），SBP 参数元素存在，否则，SBP 参数元素不存在。还例如，如果 SBP 响应帧中的状态码设为 REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES，感知测量参数存在，否则，感知测量参数不存在。又例如，如果 SBP 响应帧中的状态码设为 SUCCESS，RSTA 可用性窗口（RSTA Availability Window element）存在。又例如，如果 SBP 响应帧中的状态码设为 REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES，RSTA 可用性窗口可以存在，否则，RSTA 可用性窗口不存在。

4、感知测量会话的流程可以包括：

（1）、感知测量会话的流程可能的实现方式如下：感知发起端（即 SBP 响应端）给感知响应端发送感知测量请求帧（Sensing Measurement Request Frame）以发起感知测量建立并设定该感知测量参数（Sensing Measurement Parameters），感知类型（TB/non-TB/SBP）及相应的感知测量参数。图 7 示出了感知测量请求帧行动域的结构（SensingMeasurement Request Frame Action field format）的一个示例。参阅图 7，感知测量请求帧行动域包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、感知回程信息（Sensing Comeback Info）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、感知测量参数元素（Sensing Measurement Parameters Element）。测量会话 ID 指示用于指示感知测量会话的 ID。感知回程信息用来指示非关联设备在给定的时间内向 AP 发送感知测量问询帧以参与感知测量。感知测量参数元素用于指示感知测量交互所使用的参数，里面包括感知测量参数域和感知子元素。感知测量参数元素可携带不同的感知子元素，感知子元素可以为 TB 感知特定子元素（TB sensing specific subelement），Non-TB 感知特定子元素（Non-TB sensing specific subelement），和 SBP 特定子元素（SBP specific subelement）。

（2）感知响应端收到感知测量建立请求帧后，会发送感知测量响应帧（Sensing Measurement Response frame），从而建立感知。图 8 示出了感知测量响应帧行动域的结构的示例。参阅图 8，感知测量响应帧行动域包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、状态码（Status Code）感知测量参数元素（Sensing Measurement Parameters Element）。感知测量响应帧可以遵循如下规律：

如果感知响应端接受来自感知测量建立请求帧中请求的感知测量参数元素，此时感知测量建立响应帧中的状态码设置为 success；或者，如果感知响应端拒绝来自感知测量建立请求帧中请求的感知测量参数元素，但是它在感知测量建立响应帧提供了推荐的感知测量建立参数，此时状态码设置为 REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES；或者，如果感知响应端拒绝来自感知测量建立请求帧中请求的感知测量参数元素且不提供推荐的感知测量建立参数，此时状态码设置为 REQUEST_DECLINED。

在感知测量建立完成之后，感知发起端根据感知测量建立过程中协商好的感知测量参数，按照自身需求会发起一个或者多个感知测量实例（Sensing Measurement Instance）。一个感知测量实例可以分为两种形式：基于触发的感知测量实例（Trigger-Based (TB) Sensing Measurement Instance）和非基于触发的感知测量实例（Non-Trigger-Based (Non-TB) Sensing Measurement Instance）。基于触发的（TB）感知测量实例是由 AP 作为感知发起端发起，非基于触发的（Non-TB）感知测量实例是由 non-AP STA 作为感知发起端发起。如果 AP 接受了 SBP 建立请求，那么感知测量只存在基于触发（TB）的感知测量实例。

5、感知测量交互的流程可以包括：SBP 响应端(AP)根据 SBP 请求帧中的参数设置，和一个/多个感知响应端进行感知测量交互。SBP 报告的流程可以包括：SBP 响应端(AP)根据一个/多个感知响应端反馈的结果，将包括感知测量结果的报告发回给 SBP 发起端。

6、SBP 关闭包括显式关闭和隐式关闭。显示关闭可以是：SBP 发起端或者 SBP 响应端发送 SBP 终止帧（termination frame）来关闭 SBP 流程（procedure）。图 9 示出了一种 SBP 终止帧的结构的示例。如图 9 所示，SBP 终止帧中包括如下字段：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、SBP 终止控制（SBP Terminal Control）、SBP 参数元素（SBPParameters Element）。SBP 终止控制用于提供 SBP 终止的控制信息。SBP 参数元素是可选的。如图 9 所示，SBP 终止控制包括以下字段：终止所有 SBP 过程（Terminate all SBP Procedures）、SBP 错误状态（SBP Error Status）以及保留（Reserved）字段。终止所有 SBP 过程用于指示请求关闭 SBP 发起端和 SBP 响应端之间建立的所有 SBP 过程。SBP 错误状态用于指示 SBP 关闭可能是由于无法建立会话（session）或者关闭会话而导致的。例如，如果 SBP 响应端由于无法成功和感知响应端成功建立会话，或者关闭了会话，且 SBP 请求帧中的必选响应端个数或者 Mandatory Preferred Responder 设为 1，那么 SBP 响应端可以发送 SBP 终止帧时，将 SBP Error Status 字段设为 1，并在 SBP 终止帧中包括 SBP 参数元素。隐式关闭可以是：SBP 发起端和 SBP 响应端在 SBP 过程到期指数（SBP Procedure Expiry Exponent）到期时没有帧交互时隐式关闭 SBP 过程。

上文结合图 1 简单介绍了本申请实施例提供的用于多链路感知测量的方法能够应用的场景，以及介绍了本申请实施例中可能涉及到的基本概念，并在基本概念中介绍了 SBP 流程和多链路设备。图 1 所示应用场景为多链路场景，其中，图 1 所示应用场景中的一个或多个 AP 为 AP MLD，以及一个或多个 STA 为 non-AP MLD。本申请实施例提供的用于多链路感知测量的方法可以应用于图 4 所示的多链路场景下的 SBP 测量流程。

在多链路场景下，AP MLD 和 non-AP MLD 进行多链路代理感知（SBP）的情况下，会出现如下两个场景：

场景 1：SBP 发起端(例如 non-AP MLD 或单链路的 STA)和 SBP 响应端(AP MLD)进行 SBP 建立交换之后，AP MLD 和 non-AP MLD（或者多个单链路的 AP）由于链路相关的原因无法建立会话。在场景 1 中，由于 SBP 发起端无法获知 AP MLD 和 non-AP MLD 无法建立会话的具体原因，不利于提高 SBP 发起端后续建立 SBP 流程的效率。

场景 2：为满足 SBP 发起端的感知测量需求，AP MLD（即 SBP 响应端）与感知响应端（包括至少一个 non-AP MLD 或者多个单链路的 STA），根据 SBP 建立交互所协商好的参数，进行感知测量交互。当 AP MLD 移除或者暂时关闭一个或多个链路（link），或者是 non-AP MLD 删除或者禁用一个或多个链路，或者是某 non-AP MLD 的一个或多个链路进入省电模式，或者是一个或多个 STA 删除链路时，那么感知测量参数会发生改变。在场景 2 中，由于链路相关的原因导致 AP MLD（即 SBP 响应端）与感知响应端的感知测量参数会发生改变后，很可能将不再满足 SBP 发起端对感知测量参数的要求，那么感知测量的结果可能对于 SBP 发起端不再有意义。

在多链路场景下，AP MLD 和 non-AP MLD 进行多链路代理感知（SBP）的情况下，出现的场景 1 和场景 2 会对 SBP 流程造成不利影响，例如包括 SBP 报告，以及 SBP 发起端后续的行为。为避免 AP MLD 和 non-AP MLD 进行多链路代理感知（SBP）时出现场景 1 或场景 2 对 SBP 流程造成不利影响，本申请提供一种用于多链路感知测量的方法，以期在多链路场景下的 SBP 流程中，使得 SBP 发起端知悉会话无法建立/关闭的具体原因，从而给 SBP 发起端后续的行为提供了参考，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

下面将结合附图详细说明本申请提供的技术方案。本申请实施例可以应用于多个不同的场景下，包括图 1 和图 4 所示的场景，但并不限于这些场景。

应理解，下文示出的实施例并未对本申请实施例提供的方法的执行主体的具体结构特别限定，只要能够通过运行记录有本申请实施例提供的方法的代码的程序，以及根据本申请实施例提供的方法进行通信即

可，例如，本申请实施例提供的方法的执行主体可以是接收端设备或发送端设备，或者，是接收端设备或发送端设备中能够调用程序并执行程序的功能模块。

图 10 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图。如图 10 所示，该方法包括：

1001、SBP 响应端生成 SBP 终止帧。

SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息。上述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因。上述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因。SBP 响应端可以为 AP MLD。感知响应端包括一个或多个 non-AP MLD。或者，感知响应端包括多个 STA。为便于理解本申请的技术方案，本申请实施例以 SBP 响应端（即感知发起端）与一个 non-AP MLD（感知响应端）建立感知测量会话并进行感知测量交互为例进行描述。

一种可能的实现中，上述第一指示信息用于指示上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

一种可能的实现中，本申请重新定义下原本的 SBP error status 字段。原来 SBP error status 字段的用法是：在 SBP 请求帧中，当必选响应端或者必选响应端个数设置为 1 时，或者无法建立/关闭 session 而导致 SBP 关闭时，该字段可能设置为 1。本申请重新定义这个字段的含义为：当必选响应端或者必选响应端个数设置为 1 时，或者必选响应端上的必选链路 ID/必选链路个数无法满足，或者没有足够的响应端满足必选链路 ID/必选链路个数的需求，或者无法找到响应端可以满足必选链路 ID/必选链路个数，或者无法建立/关闭 session 而导致 SBP 流程关闭时，该字段可能设置为 1。

一种可能的实现中，第一指示信息可以包括 SBP 错误状态扩展（SBP error status extension）字段，SBP error status extension 字段的取值用于指示上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因。下文可以用 SBP error status extension 表示第一指示信息。一种可能的实现中，SBP 错误状态扩展字段的长度可以为 1bit。当 SBP 错误状态扩展字段设置为 0 时，上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因是 SBP error status 所指示的原因；当 SBP 错误状态扩展字段设置为 1 时，上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因是必选响应端上的必选链路 ID/必选链路个数无法满足，或者没有足够的响应端满足必选链路 ID/必选链路个数的需求，或者无法找到响应端可以满足必选链路 ID/必选链路个数。一种可能的实现中，SBP 错误状态扩展字段的长度可以为 2bits。表 1 示出了第一指示信息指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因的举例，以及每种原因关联的 SBP 建立时的前提条件。每种原因关联的 SBP 建立时的前提条件可以是 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数。

表 1

SBP error status extension	关闭原因	SBP建立时的前提条件
0	SBP error status 所指示的原因	设置了必选响应端和/或必选响应端个数
1	必选响应端上的必选链路ID/必选链路个数无法满足	设置了必选响应端，和必选响应端上设置了的必选链路和/或必选链路个数
2	必选响应端个数无法满足 (没有足够的响应端满足必选链路ID/必选链路个数的需求)	设置了必选响应端个数，和必选响应端上的必选链路和/或必选链路个数
3	无法找到响应端可以满足必选链路ID/必选链路个数	设置了必选链路和/或必选链路个数

参阅表 1 的第二列，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端和

/或必选响应端个数；当 SBP error status extension 字段（即第一指示信息）的取值为 0 时，第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括 SBP error status 字段指示的原因。例如，SBP error status 字段的用法是当必选响应端或者必选响应端个数设置为 1（即 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端或者必选响应端个数）时，无法建立/关闭会话而导致 SBP 关闭时，该字段可能设置为 1。SBP error status 字段指示的原因可以是当必选响应端或者必选响应端个数设置为 1 时，无法建立/关闭感知测量会话。一种可能的实现中，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端或者必选响应端个数；当 SBP 响应端无法与感知响应端建立感知测量会话时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 0。

参阅表 1 的第三列，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及上述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；当 SBP error status extension 字段的取值为 1 时，第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括上述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足（或者说无法满足）。一种可能的实现中，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及上述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；当必选响应端上的必选链路或必选链路个数无法满足时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 1。

参阅表 1 的第四列，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；当 SBP error status extension 字段的取值为 2 时，第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端的个数少于上述必选响应端的个数，即没有足够的响应端满足必选链路 ID/必选链路个数的需求。一种可能的实现中，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；当满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端的个数少于上述必选响应端的个数时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 2。

参阅表 1 的第五列，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；当 SBP error status extension 字段的取值为 3 时，第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足 SBP 响应端未找到满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端，即无法找到响应端可以满足必选链路 ID/必选链路个数。一种可能的实现中，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；当 SBP 响应端未找到满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 3。

表 1 仅为示例，SBP error status extension 字段的取值与各原因的对应关系不作限定。SBP error status extension 字段的长度为 2 比特（bits），也可以为更多比特，本申请不作限定。

一种可能的实现中，上述第二指示信息包括第一链路的标识信息，上述感知测量会话终止的原因包括上述第一链路被上述 SBP 响应端删除。本申请中，一个链路的标识信息可以是该链路的 ID。在该实现中，可以使得 SBP 发起端获得感知测量会话终止的原因，进而提高后续建立 SBP 流程的效率。

一种可能的实现中，第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息，上述感知测量会话终止的原因包括上述第一链路被上述第一响应端删除。在该实现中，可以使得 SBP 发起端获得感知测量会话终止的原因，进而提高后续建立 SBP 流程的效率。

一种可能的实现中，上述第二指示信息包括第一响应端的标识信息，上述感知测量会话终止的原因包括上述第一响应端删除了上述感知测量会话使用的链路。第一响应端删除了上述感知测量会话使用的链路可以是第一响应端删除了上述感知测量会话使用的第一响应端与 SBP 响应端之间的全部链路。在该实现中，可以使得 SBP 发起端获得感知测量会话终止的原因，进而提高后续建立 SBP 流程的效率。

一种可能的实现中，SBP 终止帧还包括第三指示信息，上述第三指示信息用于指示上述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，上述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。在该实现方式中，第三指示信息用于指示 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，以便提高后续建立 SBP 流程的效率。

1002、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 终止帧。SBP 发起端为 non-AP MLD 或者单链路的

STA。SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的触发条件可以是 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话，也可以是 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止。或者说，SBP 响应端生成并发送 SBP 终止帧的触发条件可以是 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话，也可以是 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止。SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因可以是该感知测量会话使用的一条或多条链路被删除。

1003、SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或感知测量会话终止的原因。

一种可能的实现中，SBP 发起端基于上述第一指示信息，确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

一种可能的实现中，上述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及上述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；SBP 发起端基于上述第一指示信息，确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括上述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。示例性的，当 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段（包含于第一指示信息）的取值为 1 时，SBP 发起端确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

一种可能的实现中，上述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；SBP 发起端基于上述第一指示信息，确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端的个数少于上述必选响应端的个数。示例性的，当 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段（包含于第一指示信息）的取值为 2 时，SBP 发起端确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端的个数少于上述必选响应端的个数。

一种可能的实现中，上述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；SBP 发起端基于上述第一指示信息，确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括上述 SBP 响应端未找到满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端。示例性的，当 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段（包含于第一指示信息）的取值为 3 时，SBP 发起端确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括上述 SBP 响应端未找到满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端。

一种可能的实现中，在上述第二指示信息包括第一链路的标识信息的情况下，SBP 发起端确定上述感知测量会话终止的原因包括上述第一链路被上述 SBP 响应端删除。

一种可能的实现中，在上述第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息的情况下，SBP 发起端确定上述感知测量会话终止的原因包括上述第一链路被上述第一响应端删除。

一种可能的实现中，在上述第二指示信息包括第一响应端的标识信息的情况下，SBP 发起端确定上述感知测量会话终止的原因包括上述第一响应端删除了上述感知测量会话使用的链路。

一种可能的实现中，SBP 发起端还可以基于上述 SBP 终止帧中的第三指示信息，获得上述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，上述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。SBP 发起端获得 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息之后，可以基于这些参数提高后续建立 SBP 流程的效率。

本申请实施例中，SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或上述感知测量会话终止的原因，从而给 SBP 发起端后续的行为提供了参考，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

下面结合附图 11A、图 11B 以及图 11C 介绍本申请提供的 SBP 终止帧的结构的举例。

图 11A 为本申请实施例提供的一种 SBP 终止帧的结构的举例。如图 11A 所示，SBP 终止帧包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、多链路 SBP 终止控制（Multi-linkSBP Terminal Control）、SBP 参数元素（SBPParameters Element）。图 11A 所示 SBP 终止帧中的字段的含义可以参阅图 9 中的字段的含义，这里不再赘述。多链路 SBP 终止控制中包括第一指示信息或者第二指示信息。一种可能的实现中，多链路 SBP 终止控制包括第一指示信息和第二指示信息中的一个。第一指示信息或者第二指示信息也可以不包含于多链路 SBP 终止控制，而是包含于 SBP 终止帧中的其他字段，本申请不作限定。本申请以多链路 SBP 终止控制中包括第一指示信息或者第二指示信息为例进行介绍。一种可能的实现中，多链路 SBP 终止

控制包括第一字段和第二字段，第一字段起作用时，第一字段即为第一指示信息；第二字段起作用时，第二字段即为第二指示信息；第一字段和第二字段中的一个起作用。例如，当第一字段（SBP error status extension 字段）用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因时，第二字段不起作用，例如，第二字段中的各 bit 的取值均为 0 或 1；当第二字段用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因时，第一字段不起作用，例如第一字段中的各 bit 的取值均为 0 或 1。本申请中，一个字段起作用可以是指该字段为有效字段，即有效的字段，SBP 发起端解析该字段可以得到有用的信息；一个字段不起作用可以是指该字段为无效字段，即无效的字段，SBP 发起端可以不解析该字段，或者，SBP 发起端解析该字段不能获得有用的信息。

图 11A 还示出了多链路 SBP 终止控制字段的举例。参阅图 11A，多链路 SBP 终止控制包括：终止所有 SBP 过程（Terminate all SBP Procedures）、SBP 错误状态（SBP Error Status）、SBP 错误状态扩展（SBP Error Status Extension）、删除的链路 ID（Deleted Link ID）、删除链路的响应端 ID（Responder ID corresponding to the Deleted Link）以及保留（Reserved）字段。终止所有 SBP 过程用于指示请求关闭 SBP 发起端和 SBP 响应端之间建立的所有 SBP 过程。SBP 错误状态用于指示 SBP 过程由于 SBP 错误条件而关闭。第一指示信息可以包括 SBP 错误状态扩展字段，第二指示信息包括删除的链路 ID 字段和删除链路的响应端 ID 字段中的至少一个。多链路 SBP 终止控制可以包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段中的一个，也可以包括删除的链路 ID 字段和删除链路的响应端 ID 字段，还可以包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段。SBP 错误状态扩展字段的取值可以为 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因值。示例性的，SBP 错误状态扩展字段包括 2bits，SBP 错误状态扩展字段的各取值表示的 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因可以参阅表 1。删除的链路 ID 字段包括一个或多个链路的 ID。删除链路的响应端 ID 字段可以包括一个感知响应端的 ID。例如，感知响应端的 ID 为 12bits 的关联标识符（Association identifier，AID）/非关联标识符（unassociated STA identifier，USID），也可以是 48bits 的 MAC 地址。本申请实施例以多链路 SBP 终止控制包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段为例，进行描述。

一种可能的实现方式中，多链路 SBP 终止控制包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段；SBP 错误状态扩展字段（即第一指示信息）用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因；删除的链路 ID 字段不起作用，例如删除的链路 ID 字段中的各 bit 的取值为 0 或 1；删除链路的响应端 ID 字段也不起作用，例如删除链路的响应端 ID 字段中的各 bit 的取值为 0 或 1。一种可能的实现中，SBP 发起端在解析到删除的链路 ID 字段的取值为特定值（例如删除的链路 ID 字段中的各 bit 的取值为 0 或 1）时，确定删除的链路 ID 字段不起作用。一种可能的实现中，SBP 发起端在解析到删除链路的响应端 ID 字段的取值为特定值（例如删除链路的响应端 ID 字段中的各 bit 的取值为 0 或 1）时，确定删除链路的响应端 ID 字段不起作用。一种可能的实现中，SBP 发起端在解析到 SBP 错误状态扩展字段的取值为 0 到 3 中的任一个时，基于 SBP 错误状态扩展字段确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，参阅上述表 1。在该实现方式中，第一指示信息（包括 SBP 错误状态扩展字段）用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因。

一种可能的实现方式中，多链路 SBP 终止控制包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段；SBP 错误状态扩展字段（即第一指示信息）不起作用，例如 SBP 错误状态扩展字段中的各 bit 的取值为 0 或 1；删除的链路 ID 字段（即第二指示信息）包括第一链路的标识信息；删除链路的响应端 ID 字段不起作用，例如删除链路的响应端 ID 字段中的各 bit 的取值为 0 或 1；感知测量会话终止的原因包括上述第一链路被上述 SBP 响应端删除。一种可能的实现中，SBP 发起端在解析到 SBP 错误状态扩展字段和删除链路的响应端 ID 字段不起作用，以及删除的链路 ID 字段包括第一链路的标识信息时，确定感知测量会话终止的原因包括第一链路被 SBP 响应端删除。在该实现方式中，第二指示信息（包括第一链路的标识信息）用于指示感知测量会话终止的原因包括第一链路被 SBP 响应端删除。

一种可能的实现方式中，多链路 SBP 终止控制包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段；SBP 错误状态扩展字段（即第一指示信息）不起作用，例如 SBP 错误状态扩展字段中的各 bit 的取值为 0 或 1；删除的链路 ID 字段不起作用，例如删除的链路 ID 字段中的各 bit 的取值为 0 或 1；删除链路的响应端 ID 字段包括第一响应端的标识信息；感知测量会话终止的原因包括上述第一响应端删除了上述感知测量会话使用的链路。一种可能的实现中，SBP 发起端在解析到 SBP 错误状态扩展字段和删除的链路 ID 字段不起作用，以及删除链路的响应端 ID 字段包括第一响应端的标识信息时，确定感知测量会话终止的原因包括第一响应端删除了感知测量会话使用的链路。第一响应端删除了感知测量

会话使用的链路可以是第一响应端删除了与 SBP 响应端之间被感知测量会话使用的链路。在该实现方式中，第二指示信息（包括第一响应端的标识信息）用于指示感知测量会话终止的原因包括第一响应端删除了感知测量会话使用的链路。

一种可能的实现方式中，多链路 SBP 终止控制包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段；SBP 错误状态扩展字段（即第一指示信息）不起作用，例如 SBP 错误状态扩展字段中的各 bit 的取值为 0 或 1；删除的链路 ID 字段包括第一链路的标识信息；删除链路的响应端 ID 字段包括第一响应端的标识信息；感知测量会话终止的原因包括第一链路被第一响应端删除。一种可能的实现中，SBP 发起端在解析到 SBP 错误状态扩展字段不起作用，链路 ID 字段包括第一链路的标识信息，以及删除链路的响应端 ID 字段包括第一响应端的标识信息时，确定感知测量会话终止的原因包括第一链路被第一响应端删除。在该实现方式中，第二指示信息（包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息）用于指示感知测量会话终止的原因包括第一链路被第一响应端删除。

一种可能的实现方式中，多链路 SBP 终止控制包括 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段，SBP 终止帧还包括错误原因控制字段，上述错误原因控制字段用于指示 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段、或删除链路的响应端 ID 字段中起作用的字段，即有效字段。图 11A 还示出了多链路 SBP 终止控制字段的举例。图 11B 为本申请实施例提供的另一种 SBP 终止帧的结构的举例。图 11B 所示 SBP 终止帧与图 11A 所示 SBP 终止帧的区别在于，多链路 SBP 终止控制还包括错误原因控制字段(Error Reason Control)，图 11B 所示 SBP 终止帧中的字段的含义可以参阅与图 11A 所示 SBP 终止帧中的字段的含义。错误原因控制字段的命名不作限定。SBP 发起端基于错误原因控制字段，可以确定多链路 SBP 终止控制包括的 SBP 错误状态扩展字段、删除的链路 ID 字段以及删除链路的响应端 ID 字段中起作用的字段；SBP 发起端可以仅解析多链路 SBP 终止控制包括的起作用的字段，不必解析不起作用的字段，这样可以减少处理量。示例性的，错误原因控制字段包括 3bits，该 3bit 按照从左到右的顺序（或者从右到左）第一个 bit 对应 SBP 错误状态扩展字段、第二个 bit 对应删除的链路 ID 字段、第三个 bit 对应删除链路的响应端 ID 字段；当第一个 bit 的取值为 0 时，表示 SBP 错误状态扩展字段不起作用，即 SBP 错误状态扩展字段为无效字段；当第一个 bit 的取值为 1 时，表示 SBP 错误状态扩展字段起作用，即 SBP 错误状态扩展字段为有效字段；当第二个 bit 的取值为 0 时，表示删除的链路 ID 字段不起作用；当第二个 bit 的取值为 1 时，表示删除的链路 ID 字段起作用；当第三个 bit 的取值为 0 时，表示删除链路的响应端 ID 字段不起作用；当第三个 bit 的取值为 1 时，表示删除链路的响应端 ID 字段起作用。示例性的，错误原因控制字段中的 3bits 为 100 时，错误原因控制字段用于指示 SBP 错误状态扩展字段起作用，删除的链路 ID 字段和删除链路的响应端 ID 字段不起作用。示例性的，错误原因控制字段中的 3bits 为 011 时，错误原因控制字段用于指示 SBP 错误状态扩展字段不起作用，删除的链路 ID 字段和删除链路的响应端 ID 字段起作用。

图 11C 为本申请实施例提供的另一种 SBP 终止帧的结构的举例。如图 11C 所示，SBP 终止帧包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、多链路 SBP 终止控制（Multi-linkSBP Terminal Control）、SBP 参数元素（SBPParameters Element）以及多链路 SBP 参数元素（Multi-link SBP parameters element）。多链路 SBP 参数元素包含于上述第三指示信息。例如，上述第三指示信息为多链路 SBP 参数元素。多链路 SBP 参数元素字段用于指示 SBP 响应端推荐的感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、链路个数中的一项或多项。或者，多链路 SBP 参数元素用于指示不同响应端的感知测量参数、链路列表、链路个数中的一项或多项。

前面描述了 SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的触发条件可以是 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话。下面结合附图 12 介绍 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话时发送 SBP 终止帧的方法流程的举例。

图 12 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 12 上述的方法流程为图 10 描述的方法的一种可能的实现方式。如图 12 所示，该方法包括：

1201、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 请求帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 请求帧（SBP request frame）。本申请实施例中的 SBP 请求帧可以称为多链路 SBP 请求帧（Multi-link SBP request frame）。SBP 请求帧中包含 SBP 参数元素。一种可能的实现中，SBP 参数元素用于指示每个感知响应端 ID 及其对应的链路 ID/链路个数。一种可能的实

现中，SBP 参数元素用于指示针对所有响应端的链路 ID/链路个数。

1202、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 响应帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 响应帧（SBP responseframe）。本申请实施例中的 SBP 响应帧可以称为多链路 SBP 响应帧（Multi-link SBP response frame）。SBP 响应帧用于指示是否接受 SBP 发起端请求的参数，并携带分配给 SBP 发起端接收报告以及参与感知（如果有）的可用性窗口。步骤 1201 和步骤 1202 包含于 SBP 建立交换的流程，参阅图 4。SBP 发起端和 SBP 响应端通过 SBP 建立交换的流程协商用于建立感知测量会话的参数。本申请中，SBP 发起端和 SBP 响应端通过 SBP 建立交换的流程协商用于建立感知测量会话的参数包括：必选链路个数、必选响应端个数、必选链路、必选响应端、可选响应端、可选链路中的一项或多项。SBP 发起端和 SBP 响应端可以通过多次交互协商好用于建立感知测量会话的参数。

1203、SBP 响应端向感知响应端发送感知测量请求帧。

SBP 响应端作为感知发起端向感知响应端发送感知测量请求帧（sensing measurement request frame）。感知测量请求帧可以命名为感知测量建立请求帧。本申请实施例中，以 SBP 响应端作为感知发起端与一个感知响应端（non-AP MLD）建立感知测量会话并进行感知测量交互为例进行描述。应理解，SBP 响应端可以作为感知发起端与多个感知响应端建立感知测量会话，并进行感知测量交互。感知测量请求帧用于以发起感知测量建立并设定感知测量参数（sensing measurement parameters），感知类型（TB/non-TB/SBP）及相应参数。

1204、感知响应端向 SBP 响应端发送感知测量响应帧。

感知响应端收到感知测量请求帧后，会向 SBP 响应端发送感知测量响应帧（sensing measurement response frame）。相应的，SBP 响应端接收来自感知响应端的感知测量响应帧。步骤 1202 和步骤 1203 包含于感知测量会话的流程，参阅图 4。一种可能的实现中，感知响应端拒绝感知测量请求帧中请求的感知测量参数元素且感知响应端不提供优选的感知测量建立参数。示例性的，当感知响应端不支持按照感知测量请求帧中请求的感知测量参数元素与 SBP 响应端建立感知测量会话时，感知响应端向 SBP 响应端发送感知测量响应帧，该感知测量响应帧用于指示感知响应端拒绝感知测量请求帧中请求的感知测量参数元素且感知响应端不提供优选的感知测量建立参数。

1205、SBP 响应端基于与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，生成 SBP 终止帧。

一种可能的实现中，SBP 响应端获知与感知响应端无法建立感知测量会话的原因的方式包括：通过感知响应端发的感知测量响应帧中的状态码（Status Code）获知，如果 Status Code 设为 REJECT_WITH_SUGGESTED_CHANGES 或者 REQUEST_DECLINED，那么 SBP 响应端跟这个感知响应端会话建立失败，进一步通过如下示例所示的方式确定无法建立感知测量会话的具体原因。

示例性的，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及上述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；当必选响应端上的必选链路或必选链路个数无法满足时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 1。

示例性的，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；当满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端的个数少于上述必选响应端的个数时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 2。

示例性的，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；当 SBP 响应端未找到满足上述必选链路或上述必选链路个数的感知响应端时，SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧中的 SBP error status extension 字段的取值为 3。

1206、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 终止帧。

1207、SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因。

步骤 1206 至步骤 1207 可以参阅图 10 中的步骤 1002 至步骤 1003。

本申请实施例中，SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或上述感知测量会话终止的原因，从而给 SBP 发起端后续的行为提供了参考，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。

前面描述了 SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的触发条件可以是 SBP 响应端和感知响应端建

立的感知测量会话终止。SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的触发条件可以为 SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的触发条件。下面详细描述 SBP 发起端与感知响应端建立感知测量会话之后，向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧可能的触发条件。

在多链路 SBP 场景下，SBP 响应端为满足 SBP 发起端的感知或测量需求，而跟一个或者多个 non-AP MLD 进行感知测量交互。如果 SBP 响应端（即 AP MLD）或者 non-AP MLD 删除链路，SBP 响应端根据与 SBP 发起端协商参数的不同，可以在不同条件下触发向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，即向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的触发条件不同。SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件的举例如下表 2 所示。

表 2

SBP 请求帧字段设置	触发条件	是否触发SBP终止帧	如果不触发SBP终止帧，是否可以触发重新配置链路/找新的响应端重新配置用于感知的链路和该链路上的操作性参数
必选响应端，以及其必选链路	必选链路被删掉	一定触发	
必选响应端，和必选链路个数	链路被删掉	可以触发或者不触发	重配新链路
必选响应端个数，和必选链路	必选链路被删掉	可以触发或者不触发	找新的响应端重配
	必选链路被删掉，导致响应端个数不满足必选链路个数	一定触发	
必选响应端个数，和必选链路个数	链路被删掉	可以触发或者不触发	重配新链路，或者找新的响应端重配
	链路被删掉，导致响应端个数不满足必选链路个数	一定触发	
必选链路	一个响应端的必选链路被删掉	可以触发或者不触发	在新的响应端上重配
	一个响应端的必选链路被删掉，如果没有响应端符合必选链路(eg. AP移除链路)	一定触发	
必选链路个数	一个响应端的链路被删掉	可以触发或者不触发	重配新链路或者找新的响应端重配
	一个响应端的链路被删掉，如果没有响应端符合必选链路个数(eg. AP移除链路)	一定触发	

表 2 的第一列表示 SBP 发起端向 SBP 响应端发送的 SBP 请求帧指示的必选响应端、必选链路、必选链路个数、必选响应端个数中的一项或多项。本申请中，必选响应端可以是指感知测量会话必须使用的响应端；必选链路可以是感知测量会话必须用到的链路 ID；必选响应端个数可以是指感知测量会话必须使用的响应端的个数；必选链路个数可以是指感知测量会话必须使用的链路的个数。本申请中，必选链路个数可以是 SBP 响应端与感知响应端需要建立的链路的个数，也可以是 SBP 响应端与感知响应端需要建立的链路的最少个数。SBP 请求帧可以为 SBP 响应端在发送 SBP 终止帧之前，SBP 发起端向 SBP 响应端发送的。例如，表 2 的第二行表示 SBP 发起端向 SBP 响应端发送的 SBP 请求帧指示必选响应端，以及该必选响应端的必选链路。又例如，表 2 的第三行表示 SBP 发起端向 SBP 响应端发送的 SBP 请求帧指示必选响应端以及必选链路个数。表 2 的第二列表示 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件。SBP 请求帧指示的必选响应端、必选链路、必选链路个数、必选响应端个数中的一项或多项可以为 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数。表 2 的第二列所示的触发条件可以为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件，也可以为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件（简称充要条件）。若某个触发条件为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件，则在满足该触发条件时，SBP 响应端可以发送 SBP 终止帧，也可以不发送 SBP 终止帧。或者说，若某个触发条件为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件，该触发条件可以触发 SBP 终止帧，即当满足该触发条件时，SBP 响应端可以发送 SBP 终止帧；也可以不触发 SBP 终止帧，即当满足该触发条件时，SBP 响应端可以不发送 SBP 终止帧。若某个触发条件为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件，则该触发条件一定触发 SBP 终止帧，即在满足该触发条件时，SBP 响应端一定发送 SBP 终止帧。表 2 的第三列表示满足触发条件时，是否触发 SBP 终止帧。或者说，表 2 的第三列表示触发条件是 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件，还是充分必要条件。表 2 的第四列指示在满足触发条件时，如果不触发 SBP 终止帧，是否可以触发重新配置链路/找新的响应端重配链路。本申请中，重新配置链路（重配链路）可以是新建（新增）链路并配置参数。

参阅表 2 的第二列，当 SBP 发起端设置了必选响应端的必选链路时，如果必选链路被删掉，则一定触发 SBP 终止帧。或者说，当 SBP 发起端设置了必选响应端的必选链路时，必选链路被删掉为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件。

参阅表 2 的第三列，当 SBP 发起端设置了必选响应端和必选链路个数，如果链路被删掉，可以触发 SBP 终止帧，或者在当前响应端重配新链路。在当前响应端重配新链路表明 SBP 响应端不发送 SBP 终止帧。或者说，当 SBP 发起端设置了必选响应端和必选链路个数时，链路被删掉为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件。

参阅表 2，当 SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路时，如果必选链路被删掉，可以触发 SBP 终止帧或者找新的响应端重配；如果必选链路的删除导致响应端个数不满足必选响应端个数，一定触发。或者说，当 SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路时，必选链路被删掉且必选链路的删除未导致响应端个数不满足必选链路个数为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件，必选链路被删掉且必选链路的删除导致响应端个数不满足必选链路个数为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件。

参阅表 2，当 SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路个数，如果链路被删掉，可以触发或者重配新链路或者找新的响应端重配；如果链路被删掉导致响应端个数不满足必选链路个数，一定触发。或者说，当 SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路个数，链路被删掉且链路被删掉未导致响应端个数不满足必选链路个数为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件，链路被删掉且链路被删掉导致响应端个数不满足必选链路个数为 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件。响应端个数不满足必选链路个数可以是满足必选链路个数的响应端的个数少于必选响应端个数。

参阅表 2，当 SBP 发起端设置了必选链路，如果一个响应端的必选链路被删掉，可以触发或者在新的响应端上重配；如果一个响应端的必选链路被删掉后，没有响应端符合必选链路(例如 SBP 响应端移除链路)，一定触发。

参阅表 2，当 SBP 发起端设置了必选链路个数，如果一个响应端的链路被删掉，可以触发或者重配新链路或者找新的响应端重配；如果一个响应端的链路被删掉，没有响应端符合必选链路个数(例如 AP 移除链路)，一定触发。

表 2 中的触发条件分为两种，一种为触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件，另一种为触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件。当满足触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的充分必要条件时，由于 SBP 响应端无法通过重配链路的方式满足 SBP 发起端的设置（参阅表 2 的第一列），因此一定触发 SBP 终止帧。当满足触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件时，由于 SBP 响应端可以通

过重配链路的方式满足 SBP 发起端的设置（参阅表 2 的第一列），因此可以触发或不触发 SBP 终止帧。重配链路的方式包括在被删掉的链路所在的响应端上重配链路或在新的响应端上重配链路。

当满足可以触发或不触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件（必要不充分条件）时，SBP 响应端是否发送 SBP 终止帧可以由 SBP 响应端的内部实现决定。一种可能的实现中，当满足可以触发或不触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件时，SBP 响应端发送 SBP 终止帧。一种可能的实现中，当满足可以触发或不触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件时，SBP 响应端不发送 SBP 终止帧，而是重配链路。一种可能的实现中，当满足可以触发或不触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件时，SBP 响应端在确定通过重新配置新链路设置的操作性参数无法满足 SBP 发起端的要求的情况下，SBP 响应端发送 SBP 终止帧；SBP 响应端在确定通过重新配置新链路设置的操作性参数能够满足 SBP 发起端的要求的情况下，SBP 响应端重配链路。一种可能的实现中，SBP 请求帧中包含链路调整(link adjustment)字段，链路调整字段的长度例如为 1bit；如果链路调整字段的取值设为 1，则指示如果出现链路删除但仍然可以满足 SBP initiator 设定的参数请求，那么 AP 可根据情况进行重新配置链路，而不需要关闭 SBP 流程（procedure）。

下面结合附图 13 介绍 SBP 响应端在满足不同触发条件下执行的方法流程的举例。

图 13 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 13 上述的方法流程中包括图 10 描述的方法的一种可能的实现方式。如图 13 所示，该方法包括：

1301、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 请求帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 请求帧。

1302、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 响应帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 响应帧。

1303、SBP 响应端向感知响应端发送感知测量请求帧。

SBP 响应端作为感知发起端向感知响应端发送感知测量请求帧。步骤 1301 至步骤 1303 可以参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。

1304、感知响应端向 SBP 响应端发送感知测量响应帧。

感知响应端收到感知测量请求帧后，可以向 SBP 响应端发送感知测量响应帧（sensing measurement response frame）。相应的，SBP 响应端接收来自感知响应端的感知测量响应帧。步骤 1202 和步骤 1203 包含于感知测量会话的流程，即建立感知测量会话的流程，参阅图 4。

1305、SBP 响应端根据 SBP 请求帧中的参数设置，与感知响应端进行感知测量交互。

1306、SBP 响应端在满足第一触发条件的情况下，向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 终止帧。SBP 终止帧包括上述第二指示信息。第二指示信息包括第一链路（包括被删掉的链路）的标识信息和或第一响应端（感知响应端）的标识信息。

第一触发条件可以是触发 SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的充分必要条件。或者说，SBP 响应端在满足第一触发条件的情况下，一定（必须）向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧。

一种可能的实现中，第一触发条件包括如下任一项：SBP 发起端设置了必选响应端的必选链路，该必选响应端的必选链路被 SBP 响应端或感知响应端删掉；SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路，必选链路的删除导致响应端个数不满足必选响应端个数；SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路个数，链路被删掉导致响应端个数不满足必选链路个数；SBP 发起端设置了必选链路，一个响应端的必选链路被删掉后，没有响应端符合必选链路(例如 SBP 响应端移除链路)；SBP 发起端设置了必选链路个数，一个响应端的链路被删掉，没有响应端符合必选链路个数(例如 AP 移除链路)。示例性的，当 SBP 发起端设置了必选响应端的必选链路时，若必选响应端的必选链路被删掉，则向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，该 SBP 终止帧的第二指示信息中包括该必选链路的标识信息。第二指示信息中还包括删除该必选链路的响应端的标识信息。

1307、SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端建立的感知测量会话终止的原因。

步骤 1307 可以参阅步骤 1003。步骤 1306 和步骤 1307 是可选的。

1308、SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，重配新链路。

SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，可以向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，也可以重配新链路。步骤 1308 至步骤 1311 描述了 SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，重配新链路以及后续流程。步骤 1312 和步骤 1313 描述了 SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧以及后续流程。步骤 1306 至步骤 1307、步骤 1308 至步骤 1311 以及步骤 1312 至步骤 1313 是三种并列的方案。图 13 中的方法流程包括步骤 1306 至步骤 1307、步骤 1308 至步骤 1311、或步骤 1312 至步骤 1313 中的一

种。SBP 终止帧包括上述第二指示信息。第二指示信息包括第一链路的标识信息和或第一响应端的标识信息。SBP 响应端重配新链路可以在删除链路的感知响应端上新建链路，也可以是在新的感知响应端上新建链路。SBP 响应端重配新链路可以是在感知测量会话使用的第二响应端（当前响应端）上的链路被关闭后，在该第二响应端上新建链路，并配置参数；也可以是在上述感知测量会话使用的第三响应端（当前响应端）上的链路被关闭后，关闭与第三响应端之间的感知测量会话，与新的响应端重新建立上述感知测量会话；还可以是更新上述感知测量会话使用的链路的感知测量参数。

第二触发条件可以是触发 SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的必要不充分条件。或者说，SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，可以向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧，也可以重配新链路，即不发送 SBP 终止帧。第二触发条件可以是上述可以触发或不触发 SBP 响应端发送 SBP 终止帧的触发条件。SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，SBP 响应端是否发送 SBP 终止帧可以由 SBP 响应端的内部实现决定。一种可能的实现中，当满足第二触发条件时，SBP 响应端发送 SBP 终止帧。一种可能的实现中，当满足第二触发条件时，SBP 响应端不发送 SBP 终止帧，而是重配链路。一种可能的实现中，当满足第二触发条件时，SBP 响应端在确定通过重新配置新链路设置的操作性参数无法满足 SBP 发起端的要求的情况下，SBP 响应端发送 SBP 终止帧；SBP 响应端在确定通过重新配置新链路设置的操作性参数能够满足 SBP 发起端的要求的情况下，SBP 响应端重配链路。

一种可能的实现中，第二触发条件包括如下任一项：SBP 发起端设置了必选响应端和必选链路个数，链路被删掉；SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路，必选链路被删掉，并且必选链路的删除不会导致响应端个数不满足必选响应端个数；SBP 发起端设置了必选响应端个数和必选链路个数，链路被删掉，并且链路被删掉未导致响应端个数不满足必选链路个数；SBP 发起端设置了必选链路，一个响应端的必选链路被删掉，并且可以找到符合必选链路的响应端；SBP 发起端设置了必选链路个数，一个响应端的链路被删掉，并且可以找到符合必选链路个数的响应端。

1309、SBP 响应端基于感知测量会话使用的链路，与感知响应端进行感知测量交互。

SBP 响应端基于感知测量会话使用的链路，与感知响应端进行感知测量交互可以是：SBP 响应端基于感知测量会话使用的未被删除的链路以及重配的链路，与感知响应端进行感知测量交互。

1310、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 报告。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 响应端。SBP 发起端可以基于感知响应端反馈的感知测量的结果，向 SBP 发起端发送 SBP 报告，该 SBP 报告可以包括 SBP 响应端与感知响应端进行感知测量交互的结果。

1311、SBP 响应端在所有感知测量交互完成之后，向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 终止帧。SBP 终止帧用于终止 SBP 响应端与感知响应端建立的感知测量会话。SBP 终止帧可以参阅图。一种可能的实现中，SBP 终止帧中的 SBP error status 字段（包含于第一指示信息）的取值为 0。步骤 1311 可以替换为：SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。步骤 1311 也可以替换为：SBP 发起端当检测到在设定的定时器之内没有帧交互，就隐式关闭会话，其中，SBP 发起端在感知建立过程中设置了测量会话到期定时器（measurement session expiry timer）。SBP 响应端或 SBP 发起端还可以通过其他方式关闭感知测量会话，本申请不作限定。

1312、SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 终止帧。

1313、SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定 SBP 响应端与感知响应端建立的感知测量会话终止的原因。

步骤 1313 可以参阅步骤 1003。

本申请实施例中，在 SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 终止帧的方案中，SBP 发起端基于 SBP 终止帧，确定感知测量会话终止的原因，从而给 SBP 发起端后续的行为提供了参考，有助于提高后续建立 SBP 流程的效率。SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，重配新链路，可以使得感知测量会话得以持续下去，可以提高感知测量效率。

图 13 的方法流程描述了 SBP 响应端在满足第二触发条件的情况下，重配新链路或感知测量参数的方案。当 SBP 响应端（AP MLD）或者 non-AP MLD 中的链路被移除后，可以根据 SBP 建立交互时 SBP 参数的指示情况，重新配置感知测量参数，可以有以下三种可能的行为：

第一种行为：SBP 响应端按照 SBP 发起端在 SBP 建立时的需求，在当前响应端上新增链路并配置参数，继续在当前感知测量会话进行感知测量。然后，SBP 响应端给 SBP 发起端发帧告知链路关闭，以及不同响应端的链路切换情况。SBP 发起端在 SBP 建立时的需求可以是 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于

建立感知测量会话的参数。这种行为对应表 2 中“配置新链路”的行为。

第二种行为：SBP 响应端关闭当前响应端的感知测量会话，并跟新的响应端重新建立感知测量会话以满足 SBP 发起端的 SBP 请求，并发帧告知 SBP 发起端链路关闭，以及切换的响应端和对应的链路。这种行为对应表 2 中“在新的响应端上重配”行为。

第三种行为：SBP 响应端在原有的链路上发帧更新感知测量参数。例如，更新的感知测量参数包括传输端高效率-长训练字段重复次数（TX HE-LTF Repetition），接收端高效率-长训练字段重复次数（RX HE-LTF Repetition），接收端时空流（RX STS），天线个数中的一个或者多个，感知测量参数被携带在多链路感知测量参数元素中，多链路感知测量参数元素包括多链路感知测量参数字段和多链路感知子元素，元素帧结构如下图 14 所示。图 14 示出了多链路感知测量参数元素的结构的示例。多链路感知测量参数元素可以包含于感知测量请求帧。也就是说，SBP 响应端可以发送包含多链路感知测量参数元素的感知测量请求帧（参阅图 7）来更新原有链路的感知测量参数。多链路感知测量参数和多链路子元素中的字段如下表 3 所示。本申请中，感知传输端是指感知发送端。

表 3

		特有参数	公共参数
多链路感知测量参数域(Multi-link Sensing measurement parameters field)		带宽（band wide，BW），传输端高效率-长训练字段重复次数（TX HE-LTF Repetition），接收端高效率-长训练字段重复次数（RX HE-LTF Repetition），传输端时空流（TX STS），接收端时空流（RX STS），接收端天线个数（Number of Rx antennas），报告时间戳（Report timestamp），比特数，子载波分组，基本服务集颜色信息（BSS Color Information），链路标识信息（Link ID）	感知传输端（Sensing transmitter），感知接收端(Sensing receiver），请求感知测量报告（Sensing measurement report requested），测量建立过期指数（Measurement Setup Expiry Exponent），推荐的报告链路信息（Recommended report link），会话建立条件信息（Session setup condition），必选链路信息（Mandatory link）
多链路感知子元素（Multi-link Sensing subelements）	TB 感知特定子元素（TB Sensing Specific subelement）	信道状态信息变化阈值（CSI variation Threshold），感知响应端到感知响应端（SR2SR），感知时间窗信息（Availability window），链路标识信息（Link ID），时间窗模式信息（AW parameters setup mode），时间窗偏移信息（Starting time offset indication），共同时间窗指示信息（Common AW indication ）	分配轮询（Poll assigned），关联设备标识符/非关联设备标识符（AID/USID），参考时间窗信息（Reference Availability window）
	非 TB 感知特定子元素（Non-TB sensing Specific subelement）	测量之间最小时间 (Min time between measurements)，链路标识信息（Link ID）	
	SBP 特定子		SBP 发起端关联设备标识符 12/

	元素（SBP Specific subelement）		非关联设备标识符 12 (SBP Initiator AID12/USID12)

前面介绍了当 SBP 响应端（AP MLD）或者 non-AP MLD 中的链路被移除后，SBP 响应端（AP MLD）可能的执行的三种行为。下面结合图 15 至图 17 分别描述当 SBP 响应端（AP MLD）或者 non-AP MLD 中的链路被移除后，SBP 响应端（AP MLD）执行上述三种行为的方法流程。

图 15 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 15 中的方法对应上述第一种行为和第二种行为。如图 15 所示，该方法包括：

1501、SBP 响应端生成第一通知帧。

第一通知帧包括第四指示信息。第四指示信息用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路，以及上述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路（或者说切换的链路）。一种可能的实现中，SBP 响应端在感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建链路的情况下，生成第一通知帧。

一种可能的实现中，第一通知帧还包括第五指示信息，上述第五指示信息用于指示第二响应端，上述第二响应端包括上述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路关联的响应端。一种可能的实现中，第一通知帧包括第四指示信息，不包括第五指示信息，第四指示信息用于指示所有感知响应端切换的链路，第一通知帧隐含指示感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后在所有感知响应端（即当前响应端）上新建的链路。

一种可能的实现中，上述第四指示信息包括位图，上述位图中的 K 个比特与上述 SBP 响应端的 K 条链路一一对应，当上述 K 个比特中的第一比特取第一值时，上述第一比特对应的链路为上述感知测量会话使用的链路，当上述 K 个比特中的第二比特取第二值时，上述第二比特对应的链路为上述感知测量会话未使用的链路，K 为大于 0 的整数。SBP 响应端的 K 条链路可以包括 SBP 响应端与一个或多个感知响应端之间的链路。SBP 响应端的 K 条链路可以是 SBP 响应端支持的 K 条链路。示例性的，SBP 响应端最多支持 K 条链路，即链路#1 至链路#K，位图中的比特按照从左到右的顺序与链路#1 至链路#K 一一对应。在该实现方式中，第四指示信息包括位图，该位图指示感知测量会话使用的链路和未使用的链路，可以节省比特开销。

一种可能的实现中，上述第四指示信息包括第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，上述第二链路为上述感知测量会话使用的多条链路中被关闭后的链路，上述第三链路为上述感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

图 16 为本申请实施例提供的一种第一通知帧的示意图。如图 16 所示，第一通知帧包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）以及响应端重新配置指示（responder reconfiguration indication）。响应端重新配置指示可以包括上述第四指示信息和上述第五指示信息。响应端重新配置指示包括切换的链路 ID（Switched Link ID）和切换链路的响应端 ID（responder corresponding to the switched link ID）。切换的链路 ID 可以为上述第四指示信息的示例，切换链路的响应端 ID 为上述第五指示信息的示例。示例性的，切换的链路 ID 包括上述位图，切换链路的响应端 ID 包括上述第二响应端的 ID。第二响应端的 ID 可以是第二响应端的 AID（12bits）、USID（12bits）、或 MAC 地址（48bits）。本申请所示的帧结构中，响应端 ID 以响应端的 MAC 地址为例进行描述。示例性的，切换的链路 ID 包括上述第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，切换链路的响应端 ID 包括上述第二响应端的 ID。

1502、SBP 响应端向 SBP 发起端发送第一通知帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的第一通知帧。SBP 发起端可以向 SBP 响应端发送针对第一通信帧的确认帧（可以命名为 ACK 帧），该确认帧表示 SBP 发起端接收到第一通知帧。

1503、SBP 发起端基于第一通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

一种可能的实现中，第一通知帧包括第四指示信息和第五指示信息，步骤 1503 可以是：SBP 发起端基于第一通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路以及上述新建的链路关联的第二响应端。

一种可能的实现中，SBP 发起端基于上述第四指示信息包括的位图，确定上述感知测量会话使用的多

条链路中被关闭的链路以及上述新建的链路；基于上述第五指示信息，确定上述新建的链路关联的上述第二响应端。示例性的，SBP 发起端基于上述位图，确定上述感知测量会话当前使用的链路和当前未使用的链路；然后，通过对比上述感知测量会话当前使用的链路和 SBP 响应端已反馈的上述感知测量会话使用的链路（即链路被删除前，感知测量会话使用的链路），确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路。

一种可能的实现中，SBP 发起端基于上述第四指示信息包括的第二链路的标识信息和第三链路的标识信息，确定上述感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路以及上述新建的链路，上述第二链路为上述感知测量会话使用的多条链路中被关闭后的链路，上述第三链路为上述新建的链路；基于上述第五指示信息，确定上述新建的链路关联的上述第二响应端。

本申请实施例中，SBP 响应端向 SBP 发起端发送第一通知帧，以及在感知测量会话使用的多条链路中被关闭后新建链路；一方面使得会话得以持续下去，另一方面有助于 SBP 发起端知悉不同的感知响应端的参数的更新，给其后续行为提供了参考。

图 17 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 17 上述的方法流程为图 15 描述的方法的一种可能的实现方式。图 17 中的方法对应上述第一种行为。如图 17 所示，该方法包括：

1701、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 请求帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 请求帧。

1702、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 响应帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 响应帧。

1703、SBP 响应端向感知响应端发送感知测量请求帧。

SBP 响应端作为感知发起端向感知响应端发送感知测量请求帧。步骤 1701 至步骤 1703 可以参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。本申请实施例以 SBP 响应端与一个感知响应端进行感知测量交互为例进行描述。

1704、感知响应端向 SBP 响应端发送感知测量响应帧。

相应的，SBP 响应端接收来自感知响应端的感知测量响应帧。

1705、SBP 响应端根据 SBP 请求帧中的参数设置，与感知响应端进行感知测量交互。

步骤 1701 至步骤 1704 对应图 4 中的 SBP 建立交互的流程、感知测量会话的流程以及感知测量交互流程。

1706、在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，SBP 响应端向 SBP 发起端发送第三通知帧。

第三通知帧用于确定 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。第三通知帧可以命名为链路删除告知帧，也可以是其他命名。

1707、SBP 发起端基于第三通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

一种可能的实现中，第三通知帧包括第六指示信息，所述第六指示信息用于指示 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路。示例性的，第六指示信息包括删除的链路 ID，即感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路的 ID。例如，删除的链路 ID 的长度为 2 或 2n 个字节，n 为大于 1 的整数。第三通知帧用于确定感知测量会话使用的多条链路中被 SBP 响应端删除的链路。SBP 发起端基于第三通知帧，可以确定感知测量会话使用的多条链路中被 SBP 响应端删除的链路。

一种可能的实现中，第三通知帧包括第六指示信息和第七指示信息，所述第六指示信息用于指示 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路（例如第五链路），第七指示信息用于指示删除链路的响应端 ID（例如删除第五链路的第四响应端的 ID）。例如，删除链路的响应端 ID 的长度为 6 或 6n 个字节，n 为大于 1 的整数。示例性的，SBP 发起端基于第三通知帧，可以确定第四响应端删除了感知测量会话使用的多条链路中的第五链路。第三通知帧的帧结构的一个举例可以是将图 16 中的切换的链路 ID 替换为删除的链路 ID，以及将切换链路的响应端 ID 替换为删除链路的响应端 ID。

1708、SBP 发起端向 SBP 响应端发送确认帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的确认帧。确认帧用于指示 SBP 发起端接收到第三通知帧。步骤 1708 和步骤 1707 的先后顺序不作限定。

步骤 1706 至步骤 1708 是可选的。

1709、在感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，SBP 响应端在第二响应端上新建链路。

第二响应端可以为上述感知响应端。在第二响应端上新建链路可以理解为在当前感知响应端上重新配置新的链路。链路被关闭可以包括链路被 SBP 响应端移除（删除）、链路被 SBP 响应端关闭、链路被感知响应端删除、链路被感知响应端禁用、附属 STA 进入省电模式、或链路被 SBP 响应端禁用中的至少一项。在感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，在第二响应端上新建链路还是找新的响应端重配链路，可以参阅表 2。一种可能的实现中，SBP 响应端在接收到针对上述第三通知帧的确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，执行步骤 1709。预设时长可以根据实际需求进行设置，本申请不作限定。

一种可能的实现中，在第二响应端上重配链路可以满足 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数的情况下，SBP 响应端在第二响应端上新建链路。

1710、SBP 响应端与感知响应端进行感知测量交互。

SBP 响应端与感知响应端进行感知测量交互使用的链路包括在上述第二响应端上新建的链路。

1711、SBP 响应端向 SBP 发起端发送第一通知帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的第一通知帧。步骤 1710 和步骤 1711 的先后顺序不作限定。

1712、SBP 发起端基于第一通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路，以及新建的链路所对应的响应端。

步骤 1712 可以参阅图 15 中的步骤 1503。

本申请实施例中，在感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，SBP 响应端在第二响应端上新建链路，可以使得会话得以持续下去。SBP 响应端向 SBP 发起端发送第一通知帧，有助于 SBP 发起端知悉不同的感知响应端的参数的更新，给其后续行为提供了参考。

1709'、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 终止帧。一种可能的实现中，当 SBP 发起端确定 SBP 响应端在剩余的链路或通过新建链路进行感知测量而反馈的报告无法满足自己的需求时，SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。

1710'、响应于 SBP 终止帧，SBP 响应端终止 SBP 流程。

一种可选的实施方式中，SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧之后，重新发起 SBP 流程，可以参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。

步骤 1709 至步骤 1712，与步骤 1709'至步骤 1710'是两种可能的实现方式。图 17 中的包括步骤 1709 至步骤 1712 或者步骤 1709'至步骤 1710'。

前面未详述图 17 中的步骤 1709 的实现方式，即 SBP 响应端在第二响应端上新建链路的实现方式。下面介绍 SBP 响应端在第二响应端上新建链路可能的实现方式。

SBP 响应端在第二响应端上新建链路一种可能的实现方式如下：SBP 响应端向第二响应端发送多链路感知测量请求帧，该多链路感知测量请求帧用于请求配置感知测量会话的第三链路；第二响应端发送多链路感知测量响应帧。第二响应端包括一个或多个感知响应端。多链路感知测量响应帧可以包含状态码字段。第二响应端根据是否接受多链路感知测量请求帧中请求的感知测量建立参数，状态码（Status code）字段包括如下可能：

状态码字段指示接受多链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量参数元素；或者，

状态码指示部分接受多链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量参数元素，且多链路感知测量响应帧中携带感知响应端接受的链路的标识信息，或者，

状态码指示拒绝链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量参数，且多链路感知测量响应帧中携带感知响应端推荐的感知测量参数，或者，

状态码指示拒绝链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量参数元素，且多链路感知测量响应帧中不携带建议的感知测量建立参数。

在状态码字段指示上述前两种可能的情况下，完成感知测量的建立，第三链路的感知测量参数（或者感知测量的操作性参数）配置完成。

多链路感知测量请求帧可以携带第三链路的信息，第三链路的信息包括第三链路的标识信息和第三链路的感知测量参数。其中，第三链路的感知测量参数可以包括如下图 18A 所示的参数的一个或多个。图 18A 为本申请实施例提供的多链路感知测量请求帧的帧结构示意图。作为一个示例，参阅图 18A，多链路

感知测量请求帧（multi-link sensing measurement request frame）包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、感知返回信息（Sensing Comeback Info）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）以及多链路感知测量参数元素（multi-link sensing measurement parameters element）。本申请中，感知返回信息可以命名为感知回程信息。图 18A 中的字段的含义可以参阅图 7 中的字段的含义，这里不再赘述。其中，多链路感知测量参数元素携带第三链路的信息。图 18B 为本申请实施例提供的多链路感知测量参数元素的结构示意图。作为一个示例，参阅图 18B，多链路感知测量参数元素包括：元素 ID（Element ID）、长度（Length）、元素 ID 扩展（Element ID Extension）、多链路感知测量参数（multi-link sensing measurement parameters）以及多链路感知子元素（multi-link sensing subelements），多链路感知测量参数包括共同信息（Common inf）和链路信息（Link info）。元素 ID 用于标识信息元素（information element，IE）。长度用于指示紧随其后的信息元素的长度。元素 ID 扩展是对元素 ID 的扩展，用于提供额外的信息元素标识。多链路感知测量参数元素包括多个链路上的操作性参数的元素。多链路感知子元素包括多个链路上的属于不同类型的操作性参数。共同信息指示所建立的用于感知测量的链路所共有的参数信息。链路信息用于指示每个链路上的参数信息。

图 18C 为本申请实施例提供的多链路感知测量参数元素中的共同信息的结构示意图。作为一个示例，参阅图 18C，多链路感知测量参数元素中的共同信息包括：共同信息长度（Common info length）、感知发送端（Sensing Transmitter）、感知接收端（Sensing Receiver）、请求感知测量报告（Sensing measurement report requested）、测量建立过期指数（Measurement Setup Expiry Exponent）、会话建立条件（Session setup condition）、推荐报告链路比特图（Recommended report link bitmap）、保留（Reserved）、待定（To Be Determined，TBD）字段，TBD 字段的长度待定。共同信息长度指示共同信息字段的长度。感知传输端指示该设备的功能为发送感知 PPDU。感知接收端指示该设备的功能为接收感知 PPDU。请求感知测量报告指示该设备是否发送感知测量报告。测量建立过期指数指示会话关闭的定时器时间。会话建立条件指示会话建立的条件，例如对链路个数的要求。推荐报告链路比特图指示推荐感知响应端反馈报告所使用的链路 ID。

图 18D 为本申请实施例提供的多链路感知测量参数元素中的链路信息的结构示意图。作为一个示例，参阅图 18D，多链路感知测量参数元素中的链路信息包括：每个站点资料 1（Per-STA peofile 1）和每个站点资料 2（Per-STA peofile 1）。链路信息中包括的每个站点资料的个数不作限定。每个站点资料 2 和每个站点资料 1 的格式类似，下文以每个站点资料 1 为例进行介绍。每个站点资料 1 包括：子元素 ID（Subelement ID）、长度、链路 ID、带宽（BW）、TX HE-LTF 重复次数（TX HE-LTF Repetition）、RX HE-LTF 重复次数（RX HE-LTF Repetition）、TX STS、RX STS、Rx 天线个数（Number of Rx antennas）、报告时间戳（Report timestamp）、子载波分组(I_{N_g})、BSS 颜色信息（BSS Color Information）。TX HE-LTF 重复次数指示设备发送空数据分组（null data packet，NDP）所用的 HE-LTF 重复次数。传输端时空流 (TX STS)：指示设备在指定的带宽之内，传输 NDP 所用的流数。接收端时空流 (RX STS)：指示设备在指定的带宽之内，接收 NDP 所用的流数。Rx 天线个数(Number of Rx antennas)：指示接收端所用天线数。报告时间戳：指示感知测量报告帧中是否存在报告时间戳。子载波分组(I_{N_g})：指示感知测量报告中子载波分组情况。BSS 颜色信息：指示基本服务集颜色。

图 19 为本申请实施例提供的多链路感知测量响应帧的帧结构示意图。作为一个示例，参阅图 19，多链路感知测量响应帧（multi-link sensing measurement response frame）包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、状态码（Status code）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、多链路感知测量参数元素（Multi-link Sensing Measurement Parameters element）、接受的链路 ID 比特图（Acecepted Link ID bitmap）。接受的链路 ID 比特图用于指示感知响应端接受的链路 ID，例如第三链路的 ID。示例性的，链路 ID 比特图中的第 i 个 bit 设为 1 时，可以指示感知响应端接受链路 ID 是 i-1 的链路。

SBP 响应端在第二响应端上新建链路另一种可能的实现方式如下：SBP 响应端向第二响应端发送重新

配置多链路感知测量请求帧，该重新配置多链路感知测量请求帧用于请求配置感知测量会话的第三链路；第二响应端发送重新配置感知测量响应帧。重新配置多链路感知测量请求帧的作用与上述多链路感知测量请求帧的作用相同或类似，重新配置感知测量响应帧的作用与上述多链路感知测量响应帧的作用相同或类似。重新配置感知测量响应帧可以包含状态码字段。第二响应端根据是否接受重新配置多链路感知测量请求帧中请求的感知测量建立参数，状态码（Status code）字段包括如下可能：

状态码字段指示接受重新配置多链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量重新配置参数元素；或者，

状态码指示部分接受重新配置多链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量重新配置参数元素，且重新配置感知测量响应帧中携带感知响应端接受的链路的标识信息，或者，

状态码指示拒绝重新配置多链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量重新配置参数，且重新配置感知测量响应帧中携带感知响应端推荐的感知测量参数，或者，

状态码指示拒绝重新配置多链路感知测量请求帧中请求的多链路感知测量重新配置参数元素，且重新配置感知测量响应帧中不携带建议的感知测量建立参数。

在状态码字段指示上述前两种可能的情况下，完成感知测量的建立，第三链路的感知测量参数（或者感知测量的操作性参数）配置完成。

作为一个示例，重新配置多链路感知测量请求帧相比于多链路感知测量请求帧少了共同信息。图 20 为本申请实施例提供的多链路感知测量响应帧的帧结构示意图。如图 20 所示，重新配置多链路感知测量请求帧包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、感知回程信息（Sensing Comeback Info）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、多链路感知测量重新配置参数元素（Multi-link sensing measurement reconfiguration parameters element），多链路感知测量重新配置参数元素包括每个站点资料 1（Per-STA peofile 1）和每个站点资料 2（Per-STA peofile 1）。每个站点资料 1 包括：子元素 ID（Subelement ID）、长度、链路 ID、带宽（BW）、TX HE-LTF 重复次数（TX HE-LTF Repetition）、RX HE-LTF 重复次数（RX HE-LTF Repetition）、TX STS、RX STS、Rx 天线个数（Number of Rx antennas）、报告时间戳（Report timestamp）、子载波分组、BSS 颜色信息（BSS Color Information）、保留（Reserved）字段、多链路感知子元素（sensing subelement）。重新配置多链路感知测量请求帧中的各字段的含义可以参阅多链路感知测量请求帧中的各字段的含义，这里不再赘述。

图 21 为本申请实施例提供的重新配置感知测量响应帧的帧结构示意图。如图 21 所示，重新配置感知测量响应帧包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、测量会话 ID 指示（Measurement Session ID Indication）、状态码（Status code）、重新配置链路（Reconfiguration link）。重新配置链路：指示接受的要重新配置的链路，例如上述第三链路。

图 22 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 22 上述的方法流程为图 15 描述的方法的一种可能的实现方式。图 17 中的方法对应上述第二种行为。如图 22 所示，该方法包括：

2201、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 请求帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 请求帧。

2202、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 响应帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 响应帧。

2203、SBP 响应端向第三响应端发送感知测量请求帧。

SBP 响应端作为感知发起端向感知响应端发送感知测量请求帧，第三响应端为感知响应端的举例。步骤 2201 至步骤 2203 可以参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。本申请实施例以 SBP 响应端与一个感知响应端（即第三响应端）进行感知测量交互为例进行描述。

2204、第三响应端向 SBP 响应端发送感知测量响应帧。

相应的，SBP 响应端接收来自第三响应端的感知测量响应帧。

2205、SBP 响应端根据 SBP 请求帧中的参数设置，与第三响应端进行感知测量交互。

步骤 2201 至步骤 2204 对应图 4 中的 SBP 建立交互的流程、感知测量会话的流程以及感知测量交互流程。

2206、在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，

SBP 响应端向 SBP 发起端发送第三通知帧。

2207、SBP 发起端基于第三通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

2208、SBP 发起端向 SBP 响应端发送确认帧。

步骤 2206 至步骤 2208 是可选的。步骤 2206 至步骤 2208 可以参阅图 17 中的步骤 1706 至步骤 1708。

2209、在感知测量会话使用的第三响应端上的链路被关闭后，SBP 响应端关闭与第三响应端之间的感知测量会话。

一种可能的实现中，SBP 响应端在接收到针对上述第三通知帧的确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，执行步骤 2209 和步骤 2210。预设时长可以根据实际需求进行设置，本申请不作限定。

2210、SBP 响应端与第二响应端建立感知测量会话。

SBP 响应端关闭的与第三响应端之间的感知测量会话，和 SBP 响应端与第二响应端建立的感知测量会话是同一会话，即两个会话的标识相同。SBP 响应端关闭与第三响应端之间的感知测量会话之后，在第三响应端上新建链路还是找新的响应端重配链路，可以参阅表 2。

一种可能的实现中，在新的感知响应端上重配链路可以满足 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数的情况下，SBP 响应端与第二响应端建立感知测量会话。步骤 2210 可以参阅上述关于步骤 1709 的描述。

2211、SBP 响应端与第二响应端进行感知测量交互。

SBP 响应端与第二响应端进行感知测量交互使用的链路包括在上述第二响应端上新建的链路。

2212、SBP 响应端向 SBP 发起端发送第一通知帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的第一通知帧。步骤 2211 和步骤 2212 的先后顺序不作限定。

2213、SBP 发起端基于第一通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被关闭的链路、感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后新建的链路以及新建的链路所对应的感知响应端。

步骤 2213 可以参阅图 15 中的步骤 1503。

2209'、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 终止帧。

2210'、响应于 SBP 终止帧，SBP 响应端终止 SBP 流程。

一种可选的实施方式中，SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧之后，重新发起 SBP 流程，可以参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。

步骤 2209 至步骤 2213，与步骤 2209'至步骤 2210'是两种可能的实现方式。图 22 中的包括步骤 2209 至步骤 2213 或者步骤 2209'至步骤 2210'。

本申请实施例中，在感知测量会话使用的第二响应端上的链路被关闭后，SBP 响应端在第二响应端上新建链路，可以使得会话得以持续下去。SBP 响应端向 SBP 发起端发送第一通知帧，有助于 SBP 发起端知悉不同的感知响应端的参数的更新，给其后续行为提供了参考。

图 23 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 23 中的方法对应上述第三种行为。如图 23 所示，该方法包括：

2301、在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，生成第二通知帧。

上述第二通知帧包括请求上述感知测量会话使用的多条链路中未被关闭的第四链路使用的感知测量参数。一种可能的实现中，SBP 响应端基于上述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立上述感知测量会话的参数，确定请求上述第四链路使用的感知测量参数；基于确定的请求上述第四链路使用的感知测量参数，生成上述第二通知帧。本申请实施例的构思是在感知测量会话使用的多条链路中的一条或多条链路被关闭后，更新未被关闭的链路的感知测量参数，以便感知测量会话得以持续，即感知测量会话使用未被关闭的链路可以满足 SBP 发起端的需求。举例来说，SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路，SBP 响应端与感知响应端建立的感知测量会话使用 SBP 响应端和感知响应端之间的 3 个链路（例如必选链路、非必选链路 1 以及非必选链路 2）；在该 3 个链路中的一个非必选链路 1 被 SBP 响应端或感知响应端删掉之后，SBP 响应端基于 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立上述感知测量会话的参数，确定请求必选链路使用的感知测量参数以及非必选链路 2 使用的感知测量参数，以便必

选链路和非必选链路 2 使用的感知测量参数满足 SBP 发起端的需求；SBP 响应端基于确定的请求必选链路使用的感知测量参数以及非必选链路 2 使用的感知测量参数，生成第二通知帧。

2302、SBP 响应端向感知响应端发送第二通知帧。

相应的，感知响应端接收到第二通知帧，本申请以 SBP 响应端与一个感知响应端进行感知测量交互为例进行描述。

2303、感知响应端向 SBP 响应端发送确认帧。

相应的，SBP 响应端接收来自感知响应端的确认（ACK）帧，确认帧用于指示感知响应端接收到第二通知帧。

2304、感知响应端基于第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数。

上述第四链路包括 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的链路。感知测量参数可以包括 TX HE-LTF Repetition，RX HE-LTF Repetition，TX STS，RX STS，天线个数等中的一项或多项。

一种可能的实现中，在自身的能力支持上述第二通知帧包括的请求上述第四链路使用的感知测量参数的情况下，感知响应端基于上述第二通知帧，更新上述第四链路的感知测量参数。

本申请实施例中，在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，生成第二通知帧，可以使得会话得以持续，并节省开销。

图 24 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 24 上述的方法流程为图 23 描述的方法的一种可能的实现方式。如图 24 所示，该方法包括：

2401、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 请求帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 请求帧。

2402、SBP 响应端向 SBP 发起端发送 SBP 响应帧。

相应的，SBP 发起端接收来自 SBP 响应端的 SBP 响应帧。

2403、SBP 响应端向感知响应端发送感知测量请求帧。

SBP 响应端作为感知发起端向感知响应端发送感知测量请求帧。步骤 2401 至步骤 2403 可以参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。

2404、感知响应端向 SBP 响应端发送感知测量响应帧。

相应的，SBP 响应端接收来自感知响应端的感知测量响应帧。

2405、SBP 响应端根据 SBP 请求帧中的参数设置，与感知响应端进行感知测量交互。

步骤 2401 至步骤 2404 对应图 4 中的 SBP 建立交互的流程、感知测量会话的流程以及感知测量交互流程。

2406、在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，SBP 响应端向 SBP 发起端发送第三通知帧。

2407、SBP 发起端基于第三通知帧，确定感知测量会话使用的多条链路中被删除的链路以及删除链路的响应端。

2408、SBP 发起端向 SBP 响应端发送确认帧。

步骤 2406 至步骤 2408 是可选的。步骤 2406 至步骤 2408 可以参阅图 17 中的步骤 1706 至步骤 1708。

2409、在感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，SBP 响应端生成第二通知帧。

一种可能的实现中，SBP 响应端在接收到针对上述第三通知帧的确认帧之后的预设时长内未接收到 SBP 终止帧的情况下，执行步骤 2409。预设时长可以根据实际需求进行设置，本申请不作限定。

2410、SBP 响应端向感知响应端发送第二通知帧。

相应的，感知响应端接收到第二通知帧。

2411、感知响应端向 SBP 发起端发送确认帧。

相应的，SBP 发起端接收来自感知响应端的确认帧，确认帧用于指示感知响应端接收到第二通知帧。

2412、感知响应端基于第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数。

步骤 2409 至步骤 2412 可以参阅图 23 中的步骤 2301 至步骤 2304。

2409'、SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧。

相应的，SBP 响应端接收来自 SBP 发起端的 SBP 终止帧。

2410'、响应于 SBP 终止帧，SBP 响应端终止 SBP 流程。

一种可选的实施方式中，SBP 发起端向 SBP 响应端发送 SBP 终止帧之后，重新发起 SBP 流程，可以

参阅图 12 中的步骤 1201 至步骤 1203。

步骤 2409 至步骤 2412，与步骤 2409'至步骤 2410'是两种可能的实现方式。图 24 中的包括步骤 2409 至步骤 2412 或者步骤 2409'至步骤 2410'。

本申请实施例中，在 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的一条或多条链路被关闭后，生成第二通知帧，可以使得会话得以持续，并节省开销。

下面介绍本申请实施例中的多链路 SBP 请求帧可能的帧结构的示例。

一种可能的实现中，多链路 SBP 请求帧指示每个感知响应端 ID 及其对应的链路 ID/链路个数。图 25A 为本申请实施例提供的一种多链路 SBP 请求帧的帧结构的示意图。如图 25A 所示，多链路 SBP 请求帧包括：类（Category）、公共功能/受保护的双重公共功能（Public Action/Protected Dual of Public Action）、对话令牌（Dialog Token）、SBP 参数元素、感知测量参数元素和 ISTA 可用性窗口元素。图 25A 中的字段的含义可以参阅图 5 中的字段的含义。SBP 参数元素可以包括以下字段：元素标识（element ID）、长度（Length）、元素标识扩展（element ID Extension）、SBP 参数控制（SBP Parameters Control）、感知响应端地址（Sensing Responder Addresses）、感知响应端标识（Sensing Responder IDs）、或感知响应端角色比特图（Sensing Responder Role Bitmap）、响应端和链路映射指示列表字段（Responder and Link Mapping Indication List Present）、映射链路列表（Mapped Link List Present）字段。响应端和链路映射指示列表字段用于指示响应端对应的链路。映射链路列表可以指示 AP（SBP 响应端）接受的/最终确定的每个感知响应端对应的链路列表（例如链路列表以比特图形式存在）。示例性的，当 Multi-link SBP parameters element 被携带在 Multi-link SBP response frame 里时，link mapping list 映射链路列表存在，按顺序给出每个 Responder ID 的 link bitmap，如果最终选定 m 个 responder，大小可以为 2m 字节，m 为大于 1 的整数。

从图 25A 中可以看出，相比于前文图 5 中所示的 SBP 请求帧中的 SBP 参数控制和图 6 中所示的 SBP 响应帧中的 SBP 参数控制，图 25A 中所示的 SBP 参数控制中包括提供响应端和链路映射指示列表（Responder and Link Mapping Indication List Present）或提供映射链路列表（Mapped Link List Present）字段。具体地，提供响应端和链路映射指示列表字段用于指示 SBP 参数元素中是否携带上述的链路映射指示列表字段；提供映射链路列表字段用于指示 SBP 参数元素中是否携带上述的映射链路列表字段。例如，若图 25A 中所示的帧格式为 SBP 请求帧，则该 SBP 请求帧中的 SBP 参数元素包括响应端和链路映射指示列表字段，该 SBP 参数元素的 SBP 参数控制包括提供响应端和链路映射指示列表字段；若图 25A 中所示的帧格式为 SBP 响应，则该 SBP 响应帧中的 SBP 参数元素可以包括映射链路列表字段，该 SBP 参数元素的 SBP 参数控制包括提供映射链路列表字段。

图 25B 为本申请实施例提供的一种多链路 SBP 请求帧中的响应端和链路映射指示列表的示意图。如图 25B 所示，若多链路 SBP 请求帧中包括 n 个感知响应端地址（Responder Address）（如图 25A 中所示的响应端地址#1（即感知响应端地址#1）、响应端地址#2、...、响应端地址#n），则响应端和链路映射指示列表包括 n 个响应端和链路映射指示（Responder and Link Mapping Indication）字段（如图 25A 中所示的响应端和链路映射指示#1、响应端和链路映射指示#2、...、响应端和链路映射指示#n），其中，感知响应端地址#1 和响应端和链路映射指示#1 相对应，感知响应端和链路映射指示#1 用于指示感知响应端地址#1 对应的感知响应端的链路情况；同理，感知响应端地址#2 和响应端和链路映射指示#2 相对应，感知响应端和链路映射指示#2 用于指示感知响应端地址#2 对应的感知响应端的链路情况、...、感知响应端地址#n 和响应端和链路映射指示#n 相对应，响应端和链路映射指示#n 用于指示感知响应端地址#n 对应的感知响应端的链路情况。

图 25C 为本申请实施例提供的响应端和链路映射指示列表中的响应端和链路映射指示的示意图。如图 25C 所示，响应端和链路映射指示包括：链路比特图控制（Link Bitmap Control）字段、必选链路比特图（Mandatory Link Bitmap）字段、优选链路比特图（Preferred Link Bitmap）字段。必选链路比特图用于指示针对感知响应端（例如对应感知响应端地址#1）的必选链路，优选链路指示字段用于指示针对感知响应端（例如对应感知响应端地址#1）的优选链路。本申请中所涉及的 Link Bitmap（如，Link Bitmap、Preferred Link Bitmap、Mandatory Link Bitmap 等），可以理解为链路标识（Link ID）。示例性地，Link Bitmap 中第 i 个比特的值为 1，比特位置（bit position）为 i-1，对应的 Link ID 为 i-1。例如，Link Bitmap 中的第三个比特的值为 1，对应的 Link ID = 2；还例如，Link Bitmap 中的第一个比特的值为 1，对应的 Link ID = 0。

其中，链路比特图控制字段包括：提供必选链路比特图（Mandatory Link BitmapPresent）字段、提供优选链路比特图（Preferred Link Bitmap Present）字段、必选优选链路（Mandatory Preferred Link）、链路数

量（Number of Links）、保留（Reserved）字段。提供必选链路比特图用于指示响应端和链路映射指示中是否包含必选链路比特图。示例性的，若提供必选链路比特图字段设为 1，则必选链路比特图字段存在，优选链路比特图字段不存在；若提供必选链路比特图字段设为 0，则必选链路比特图字段不存在。提供优选链路比特图用于指示响应端和链路映射指示中是否包含优选链路比特图。示例性的，若提供优选链路比特图字段设为 1，则优选链路比特图字段存在，必选链路比特图字段不存在；若提供优选链路比特图字段设为 0，则优选链路比特图字段不存在。链路数量用于指示感知响应端对应的链路数量。优选链路用于指示 SBP 发起端指定的感知测量交互或者 SBP 报告优选/可选要使用的链路（AP 不使用也没关系）。

一种可能的实现中，多链路 SBP 请求帧指示针对所有响应端的链路 ID/链路个数。图 26 为本申请实施例提供的一种多链路 SBP 请求帧的帧结构的示意图。图 26 所示的多链路 SBP 请求帧与图 25A 所示的多链路 SBP 请求帧相比，SBP 参数元素的结构不同。图 26 所示多链路 SBP 请求帧中的字段的含义可以参阅与图 25A 所示多链路 SBP 请求帧中的字段的含义。参阅图 26，SBP 参数元素包括：元素标识（element ID）、长度（Length）、元素标识扩展（element ID Extension）、SBP 参数控制（SBP Parameters Control）、感知响应端地址（Sensing Responder Addresses）、感知响应端标识（Sensing Responder IDs）、或感知响应端角色位图（Sensing Responder Role Bitmap）、链路比特图指示（Link Bitmap Indication）、映射链路列表（Mapped Link List Present）字段。链路比特图指示包括链路比特图（Link Bitmap）和必选链路指示（Mandatory Link Indication）。链路比特图用于指示 SBP 发起端提供的可选链路。必选链路指示用于指示链路比特图中每个 bit 对应的 link ID 是优选（preferred）还是必选（mandatory）。例如，当链路比特图中的某个 bit 设为 1 时，指示该 bit 对应的 link ID 是 mandatory；当链路比特图中的某个 bit 设为 0 时，指示该 bit 对应的 link ID 是 preferred。

从图 26 中可以看出，相比于前文图 5 中所示的 SBP 请求帧中的 SBP 参数控制和图 6 中所示的 SBP 响应帧中的 SBP 参数控制，图 26 中所示的 SBP 参数控制中包括链路比特图控制（Link Bitmap control）、提供响应端和链路映射指示列表（Responder and Link Mapping Indication List Present）、提供映射链路列表（Mapped Link List Present）字段。链路比特图控制包括提供必选链路比特图（Mandatory Link BitmapPresent）字段、提供优选链路比特图（Preferred Link Bitmap Present）字段、提供链路数量（Number of Links Present）、链路数量（Number of Links）、保留（Reserved）字段，其中，提供链路数量用于指示链路数量字段是否存在。

应理解，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

还应理解，在本申请的各个实施例中，如果没有特殊说明以及逻辑冲突，不同的实施例之间的术语和/或描述具有一致性、且可以相互引用，不同的实施例中的技术特征根据其内在的逻辑关系可以组合形成新的实施例。

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

可以理解的是，上述各个方法实施例中，由设备（如 SBP 发起端、SBP 响应端）实现的方法和操作，也可以由可用于设备的部件（例如芯片或者电路）实现。

还可以理解，本申请的各实施例中的一些可选的特征，在某些场景下，可以不依赖于其他特征，也可以在某些场景下，与其他特征进行结合，不作限定。

本领域技术人员应该可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

以下，结合图 27 至图 29 详细说明本申请实施例提供的通信装置。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，部分内容不再赘述。

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

各个功能划分各个功能模块为例进行说明。

图 27 是本申请实施例提供的通信装置 10 的示意性框图。该装置 10 包括收发模块 11 和处理模块 12。收发模块 11 可以实现相应的通信功能，处理模块 12 用于进行数据处理，或者说该收发模块 11 用于执行接收和发送相关的操作，该处理模块 12 用于执行除了接收和发送以外的其他操作。收发模块 11 还可以称为通信接口或通信单元。

可选地，该装置 10 还可以包括存储模块 13，该存储模块 13 可以用于存储指令和/或数据，处理模块 12 可以读取存储模块中的指令和/或数据，以使得装置实现前述各个方法实施例中设备的动作。

在一种设计中，该装置 10 可对应于上文方法实施例中的 SBP 发起端，或者是 SBP 发起端的组成部件（如芯片）。

该装置 10 可实现对应于上文方法实施例中的 SBP 发起端执行的步骤或者流程，其中，收发模块 11 可用于执行上文方法实施例中 SBP 发起端的收发相关的操作，处理模块 12 可用于执行上文方法实施例中 SBP 发起端的处理相关的操作。

在一种可能的实现方式，收发模块 11，用于接收 SBP 终止帧，上述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，上述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，上述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；处理模块 12，用于基于上述 SBP 终止帧，确定上述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或上述感知测量会话终止的原因。

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

在另一种设计中，该装置 10 可对应于上文方法实施例中的 SBP 响应端，或者是 SBP 响应端的组成部件（如芯片）。

该装置 10 可实现对应于上文方法实施例中的 SBP 响应端执行的步骤或者流程，其中，收发模块 11 可用于执行上文方法实施例中 SBP 响应端的收发相关的操作，处理模块 12 可用于执行上文方法实施例中 SBP 响应端的处理相关的操作。

在一种可能的实现方式，处理模块 12，用于生成代理感知 SBP 终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；收发模块 11，用于发送所述 SBP 终止帧。

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

在另一种设计中，该装置 10 可对应于上文方法实施例中的感知响应端（包括第三响应端和第二响应端），或者是感知响应端的组成部件（如芯片）。

该装置 10 可实现对应于上文方法实施例中的感知响应端执行的步骤或者流程，其中，收发模块 11 可用于执行上文方法实施例中感知响应端的收发相关的操作，处理模块 12 可用于执行上文方法实施例中感知响应端的处理相关的操作。

在一种可能的实现方式，收发模块 11，用于接收第二通知帧；处理模块 12，用于基于所述第二通知帧，更新第四链路的感知测量参数，所述第四链路包括代理感知 SBP 响应端和一个或多个感知响应端建立的感知测量会话使用的链路。

还应理解，这里的装置 10 以功能模块的形式体现。这里的术语“模块”可以指应用特有集成电路（application specific integrated circuit，ASIC）、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器（例如共享处理器、专有处理器或组处理器等）和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。

上述各个方案的装置 10 具有实现上述方法中的设备（如 SBP 响应端）所执行的相应步骤的功能。该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模块；例如收发模块可以由收发机替代（例如，收发模块中的发送单元可以由发送机替代，收发模块中的接收单元可以由接收机替代），其它单元，如处理模块等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外，上述收发模块 11 还可以是收发电路（例如可以包括接收电路和发送电路），处理模块可以是处理电路。

图 28 是本申请实施例提供另一种通信装置 20 的示意图。该装置 20 包括处理器 21，处理器 21 用于执行存储器 22 存储的计算机程序或指令，或读取存储器 22 存储的数据/信令，以执行上文各方法实施例中的方法。可选地，处理器 21 为一个或多个。

可选地，如图 28 所示，该装置 20 还包括存储器 22，存储器 22 用于存储计算机程序或指令和/或数据。该存储器 22 可以与处理器 21 集成在一起，或者也可以分离设置。可选地，存储器 22 为一个或多个。

可选地，如图 28 所示，该装置 20 还包括收发器 23，收发器 23 用于信号的接收和/或发送。例如，处理器 21 用于控制收发器 23 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案，该装置 20 用于实现上文各个方法实施例中由 SBP 响应端或 SBP 发起端或感知响应端执行的操作。

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

还应理解，本申请实施例中提及的存储器可以是易失性存储器和/或非易失性存储器。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory，ROM）、可编程只读存储器（programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory，RAM）。例如，RAM 可以用作外部高速缓存。作为示例而非限定，RAM 包括如下多种形式：静态随机存取存储器（static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（direct rambus RAM，DR RAM）。

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

还需要说明的是，本文描述的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

图 29 是本申请实施例提供一种芯片系统 30 的示意图。该芯片系统 30（或者也可以称为处理系统）包括逻辑电路 31 以及输入/输出接口（input/output interface）32。

其中，逻辑电路 31 可以为芯片系统 30 中的处理电路。逻辑电路 31 可以耦合连接存储单元，调用存储单元中的指令，使得芯片系统 30 可以实现本申请各实施例的方法和功能。输入/输出接口 32，可以为芯片系统 30 中的输入输出电路，将芯片系统 30 处理好的信息输出，或将待处理的数据或信令信息输入芯片系统 30 进行处理。

作为一种方案，该芯片系统 30 用于实现上文各个方法实施例中由 SBP 响应端或 SBP 发起端或感知响应端执行的操作。

例如，逻辑电路 31 用于实现上文方法实施例中由 SBP 响应端或 SBP 发起端或感知响应端执行的处理相关的操作；输入/输出接口 32 用于实现上文方法实施例中由 SBP 响应端或 SBP 发起端或感知响应端执行的发送和/或接收相关的操作。

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

例如，该计算机程序被计算机执行时，使得该计算机可以实现上述方法各实施例中由 SBP 响应端或 SBP 发起端或感知响应端执行的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序产品，包含指令，该指令被计算机执行时以实现上述各方法实施例中由 SBP 响应端或 SBP 发起端或感知响应端执行的方法。

本申请实施例还提供了一种通信系统，包括上述 SBP 响应端、SBP 发起端以及感知响应端。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以

忽略，或不执行。此外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

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

权 利 要 求 书

1.一种用于多链路感知测量的方法，其特征在于，包括：

生成代理感知 SBP 终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；

发送所述 SBP 终止帧。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

4.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端的个数少于所述必选响应端的个数。

5.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数，所述第一指示信息用于指示所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述 SBP 响应端未找到满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端。

6.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第一链路的标识信息，所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述 SBP 响应端删除。

7.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息，所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述第一响应端删除。

8.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息包括第一响应端的标识信息，所述感知测量会话终止的原因包括所述第一响应端删除了所述感知测量会话使用的链路。

9.根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述 SBP 终止帧还包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，所述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。

10.一种用于多链路感知测量的方法，其特征在于，包括：

接收代理感知 SBP 终止帧，所述 SBP 终止帧包括第一指示信息或第二指示信息，所述第一指示信息用于指示 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因，所述第二指示信息用于指示 SBP 响应端和感知响应端建立的感知测量会话终止的原因；

基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因或所述感知测量会话终止的原因。

11.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：

基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括未满足建立感知测量会话对于必选链路或必选链路个数的要求。

12.根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端，以及所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数；所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：

基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述必选响应端上的必选链路或必选链路个数未满足。

13.根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选响应端个数，以及必选响应端上的必选链路或必选链路个数；所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：

基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端的个数少于所述必选响应端的个数。

14.根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述 SBP 响应端与 SBP 发起端协商的用于建立感知测量会话的参数包括必选链路或必选链路个数；所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括：

基于所述第一指示信息，确定所述 SBP 响应端与感知响应端无法建立感知测量会话的原因包括所述 SBP 响应端未找到满足所述必选链路或所述必选链路个数的感知响应端。

15.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述感知测量会话终止的原因包括：

在所述第二指示信息包括第一链路的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述 SBP 响应端删除。

16.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述感知测量会话终止的原因包括：

在所述第二指示信息包括第一链路的标识信息和第一响应端的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一链路被所述第一响应端删除。

17.根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 SBP 终止帧，确定所述感知测量会话终止的原因包括：

在所述第二指示信息包括第一响应端的标识信息的情况下，确定所述感知测量会话终止的原因包括所述第一响应端删除了所述感知测量会话使用的链路。

18.根据权利要求 10 至 17 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

基于所述 SBP 终止帧中的第三指示信息，获得所述 SBP 响应端推荐的建立感知测量会话采用的参数信息，所述参数信息包括如下至少一项：感知测量参数、响应端列表、响应端个数、链路列表、或链路个数。

19. 一种通信装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器与存储器耦合，所述存储器用于存储计算机程序或指令，所述处理器用于执行存储器中的所述计算机程序或指令，使得所述通信装置执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法；或者，使得所述通信装置执行如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法。

20. 一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括第一通信装置和第二通信装置；其中，所述第一通信装置用于执行如权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，所述第二通信装置用于执行如权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法。

21. 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上存储有计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方

法。

22. 一种芯片系统，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片系统的通信设备执行权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。

23. 一种计算机程序产品，其特征在于，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。