

说明书

发明名称: 感知的方法和通信装置

[0001] 本申请要求于2023年7月29日提交中国国家知识产权局、申请号为202310952356.4、申请名称为“感知的方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

[0002] 本申请涉及无线通信领域，具体地，涉及一种感知的方法和通信装置。

背景技术

[0003] 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，即多个AP进行联合感知，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。

[0004] 但是目前的代理感知(Sensing by Proxy, SBP)仅允许非接入点类的站点(non access point station, non-AP STA)请求AP代表其执行感知测量的过程，即现有的SBP只能由STA发起，并不支持AP请求AP代理感知，因此基于目前的SBP无法实现多AP联合代理感方案。

[0005] 发明内容

[0006] 本申请提供一种感知的方法和通信装置，能够避免AP单独感知时因为感知结果不可用导致的感知任务失败的情况。

[0007] 第一方面，提供了一种感知的方法，该方法可以由通信设备执行，或者，也可以由通信设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由第一AP执行为例进行说明。

- [0008] 该方法包括：第一AP向N个AP分别发送N个AP对应的第一请求帧，第一请求帧用于AP发起多AP联合代理感知请求，N为正整数；第一AP分别接收来自N个AP的第一响应帧，第一响应帧用于指示接受多AP联合代理感知请求。
- [0009] 上述技术方案中，第一AP可以向N个AP发送第一请求帧以请求一个或多个AP进行联合感知，该方法使得第一AP能够利用一个或多个AP的感知结果，从而避免第一AP单独感知时因为感知结果不可用导致的感知任务失败的情况。
- [0010] 需要说明的是，该方案中的多AP联合代理感知可以是多个AP对同一目标进行联合感知，或者，多AP联合代理感知也可以是对同一目标的不同部分分别进行感知，第一AP可以基于不同AP的感知结果获取对整个目标的感知结果，或者，多AP联合代理感知也可以是对环境进行联合感知，本申请对多AP联合感知的感知目标不做具体限定。
- [0011] 在第一方面的某些实现方式中，第一请求帧包括第一信息，第一信息指示第一请求帧为用于AP发起多AP联合代理感知的请求帧，第一信息承载于第一请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [0012] 可以理解，该技术方案中，对于接收到第一请求帧的设备，可以基于第一请求帧中的第一信息确定发起多AP联合代理感知请求的设备的设备类型为AP。
- [0013] 在第一方面的某些实现方式中，第一请求帧包括第二信息，第二信息包括第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数，第二AP为接收第一请求帧的AP。
- [0014] 在第一方面的某些实现方式中，第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、所需的感知响应站点STA的数量、感知响应STA的数量是否必选。
- [0015] 在第一方面的某些实现方式中，第一响应帧包括第三信息，第三信息指示第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，第三信息承载于第一响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。

- [0016] 在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一AP接收第一站点STA的第二请求帧，第二请求帧用于STA发起多AP联合代理感知请求；第一AP向第一STA发送第二响应帧，第二响应帧指示接受多AP联合代理感知请求。
- [0017] 可以理解，第一AP向N个AP发送的第一请求帧是基于接收到的第二请求帧发送的。
- [0018] 上述技术方案中，可以由第一STA向第一AP发起多AP联合代理感知请求，以指示第一AP向其他AP发起多AP联合代理感知请求，该方法使得第一AP能够利用一个或多个AP的感知结果，从而避免第一AP单独为第一STA代理感知时因为感知结果不可用导致的感知任务失败的情况。
- [0019] 在第一方面的某些实现方式中，第二请求帧中包括第四信息，第四信息指示第二请求帧为用于STA发起多AP联合代理感知的请求帧，第四信息承载于第二请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [0020] 可以理解，该技术方案中，对于接收到第二请求帧的设备，可以基于第二请求帧中的第四信息确定发起多AP联合代理感知请求的设备的设备类型为STA。
- [0021] 在第一方面的某些实现方式中，第二请求帧包括第五信息，第五信息包括多AP联合代理感知所需的参数。
- [0022] 在第一方面的某些实现方式中，多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、建立多AP联合代理感知所需的AP数量、所需的AP数量是否必选、接收第二请求帧的AP是否需要感知测量、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否必选、是否为接收第二请求帧的AP推荐进行联合代理感知的AP、是否为推荐AP提供不同的多AP联合代理感知参数、第一STA是否需要参与感知测量。
- [0023] 在第一方面的某些实现方式中，当第五信息指示为推荐AP提供不同的感知参数时，第二请求帧包括第六信息，第六信息包括为推荐AP中每个AP分配的感知参数。

- [0024] 在第一方面的某些实现方式中，第六信息包括为每个AP分配的以下参数中的一个或多个：用于感知的测量参数、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否必选、基于触发的探测阶段类型。
- [0025] 在第一方面的某些实现方式中，第二响应帧包括第七信息，第七信息指示第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，第七信息承载于第二响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [0026] 在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量。
- [0027] 在第一方面的某些实现方式中，若N个AP中的第二AP不是N个AP中最后一个被触发进行感知测量的AP，第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量，包括：第一AP确定第二AP完成感知测量；第一AP向N个AP中的第三AP发送第一询问触发帧，第一询问触发帧用于触发第三AP进行感知测量，第三AP为N个AP中还未被触发进行感知测量的任一AP；第一AP接收来自第三AP的第一询问应答帧。
- [0028] 上述技术方案中，可以看做是第一AP依次触发N个AP进行感知测量。例如，第一AP当前触发的N个AP中的AP#1完成感知测量之后，第一AP向N个AP中的AP#2发送询问触发帧触发AP#2进行感知测量，当AP#2完成感知测量之后，第一AP继续向N个AP中的AP#3发送询问触发帧触发AP#3进行感知测量，直至第一AP触发N个AP中的所有AP完成感知测量。
- [0029] 示例的，该触发测量方式中，第一AP可以通过控制多个AP的感知测量以很短的时间间隔顺序执行，例如这个时间长度一般是微秒级的，示例的，这个时间间隔可以是SIFS间隔，此时每个AP的感知结果可以认为是软同步的，当第一AP的感知结果因为干扰或者BSS边缘信号强度太弱等原因不可用时，可以利用N个AP的“同一时刻”的感知结果，从而避免感知任务失败。
- [0030] 在第一方面的某些实现方式中，第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量，包括：第一AP向N个AP发送第二询问触发帧，第二询问触发帧用于触发N个AP分别基于各自对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量；第一AP接收

N个AP的第二询问应答帧，第二询问应答帧指示AP确认基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。

- [0031] 上述技术方案中，可以看做是第一AP可以为N个AP中的每个AP分配进行感知测量的感知测量起始时间和持续时间，N个AP基于自己感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [0032] 在第一方面的某些实现方式中，第二询问触发帧包括第八信息，第八信息包括N个AP进行感知测量的起始时间和持续时间。
- [0033] 在第一方面的某些实现方式中，第一询问触发帧中的第九信息用于触发接收第一询问触发帧的AP进行多AP联合感知测量，第九信息承载于第一询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [0034] 在第一方面的某些实现方式中，第一询问触发帧包括第十信息，第十信息指示第三AP开始进行感知测量。
- [0035] 在第一方面的某些实现方式中，第二询问触发帧中的第十一信息用于触发N个AP进行多AP联合感知测量，第十一信息承载于第二询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [0036] 在第一方面的某些实现方式中，第二询问触发帧包括第十二信息，第十二信息指示N个AP基于各自的对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [0037] 在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一AP向N个AP发送第一报告触发帧，第一报告触发帧用于触发N个AP上报多AP联合感知的测量结果；第一AP接收来自N个AP的测量结果。
- [0038] 在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一AP向第一STA发送N个AP的测量结果。
- [0039] 在第一方面的某些实现方式中，第一报告触发帧中的第十三信息用于触发接收第一报告触发帧的AP上报多AP联合感知的测量结果，第十三信息承载于第一报告触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。

- [0040] 第二方面，提供了一种通信方法，该方法可以由通信设备执行，或者，也可以由通信设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由第二AP执行为例进行说明。
- [0041] 该方法包括：第二AP接收来自第一AP的第一请求帧，第一请求帧用于AP发起多AP联合代理感知请求，第二AP为第一AP请求多AP联合代理感知的N个AP中的任一AP，N为整数；第二AP向第一AP发送第一响应帧，第一响应帧用于指示接受多AP联合代理感知请求。
- [0042] 关于第二方面的有益效果参见第一方面中的描述，这里不再赘述。
- [0043] 在第二方面的某些实现方式中，第一请求帧包括第一信息，第一信息指示第一请求帧为用于AP发起多AP联合代理感知的请求帧，第一信息承载于第一请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [0044] 在第二方面的某些实现方式中，第一请求帧包括第二信息，第二信息包括第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数。
- [0045] 在第二方面的某些实现方式中，第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、所需的感知响应站点STA的数量、感知响应STA的数量是否必选。
- [0046] 在第二方面的某些实现方式中，第一响应帧包括第三信息，第三信息指示第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，第三信息承载于第一响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [0047] 在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：第二AP在第一AP触发下进行多AP联合感知测量。
- [0048] 在第二方面的某些实现方式中，第二AP在第一AP触发下进行多AP联合感知测量，包括：第二AP接收来自第一AP的第三询问触发帧，第三询问触发帧用于触发第二AP进行感知测量；第二AP向第一AP发送第三询问应答帧。

- [0049] 在第二方面的某些实现方式中，第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量，包括：第二AP接收来自第一AP的第二询问触发帧，第二询问触发帧用于触发N个AP分别基于各自对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量；第二AP向第一AP发送第二询问应答帧，第二询问应答帧指示第二AP确认基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [0050] 在第二方面的某些实现方式中，第二询问触发帧包括第八信息，第八信息包括N个AP进行感知测量的起始时间和持续时间。
- [0051] 在第二方面的某些实现方式中，第三询问触发帧中的第十四信息用于触发第二AP进行多AP联合感知测量，第十四信息承载于第一询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [0052] 在第二方面的某些实现方式中，第三询问触发帧包括第十五信息，第十五信息指示第二AP开始进行感知测量。
- [0053] 在第二方面的某些实现方式中，第二询问触发帧中的第十一信息用于触发N个AP进行多AP联合感知测量，第十一信息承载于第二询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [0054] 在第二方面的某些实现方式中，第二询问触发帧包括第十二信息，第十二信息指示N个AP基于各自的对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [0055] 在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：第二AP接收来自第一AP的第一报告触发帧，第一报告触发帧用于触发第二AP上报多AP联合感知的测量结果；第二AP向第一AP发送测量结果。
- [0056] 在第二方面的某些实现方式中，第一报告触发帧中的第十三信息用于触发接收第二AP上报多AP联合感知的测量结果，第十三信息承载于第一报告触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。

- [0057] 第三方面，提供了一种通信方法，该方法可以由通信设备执行，或者，也可以由通信设备的组成部件(例如芯片或者电路)执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由第一STA执行为例进行说明。
- [0058] 该方法包括：第一STA向第一接入点AP发送第二请求帧，第二请求帧用于STA发起多AP联合代理感知请求；第一STA接收来自第一AP的第二响应帧，第二响应帧指示接受多AP联合代理感知请求。
- [0059] 关于第三方面的有益效果参见第一方面的描述，这里不再赘述。
- [0060] 在第三方面的某些实现方式中，第二请求帧中包括第四信息，第四信息指示第二请求帧为用于STA发起多AP联合代理感知的请求帧，第四信息承载于第二请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [0061] 在第三方面的某些实现方式中，第二请求帧包括第五信息，第五信息包括多AP联合代理感知所需的参数。
- [0062] 在第三方面的某些实现方式中，多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、建立多AP联合代理感知所需的AP数量、所需的AP数量是否必选、接收第二请求帧的AP是否需要感知测量、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否必选、是否为接收第二请求帧的AP推荐进行联合代理感知的AP、是否为推荐AP提供不同的多AP联合代理感知参数、第一STA是否需要参与感知测量。
- [0063] 在第三方面的某些实现方式中，当第五信息指示为推荐AP提供不同的感知参数时，第二请求帧包括第六信息，第六信息包括为推荐AP中每个AP分配的感知参数。
- [0064] 在第三方面的某些实现方式中，第六信息包括为每个AP分配的以下参数中的一个或多个：用于感知的测量参数、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否必选、基于触发的探测阶段类型。
- [0065] 在第三方面的某些实现方式中，第二响应帧包括第七信息，第七信息指示第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，第七信息承载

于第二响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。

- [0066] 在第三方面的某些实现方式中，该方法还包括：第一STA接收来自第一AP的多AP联合感知的测量结果。
- [0067] 第四方面，提供一种通信装置，该通信装置用于执行上述第一方面至第三方面中任一方面提供的方法。具体地，该通信装置可以包括用于执行第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块，或者，包括用于执行第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块，或者，包括用于执行第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块，如处理单元和/或收发单元。
- [0068] 在一种实现方式中，该通信装置为设备(如第一站点，又如第一接入点，又如第二接入点)。当该通信装置为设备时，收发单元可以是收发器，或，输入/输出接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。
- [0069] 在另一种实现方式中，该通信装置为用于设备(如第一站点，又如第一接入点，又如第二接入点)中的芯片、芯片系统或电路。当该通信装置为用于设备中的芯片、芯片系统或电路时，收发单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。
- [0070] 第五方面，提供一种通信装置，该装置包括：存储器，用于存储程序；至少一个处理器，用于执行存储器存储的计算机程序或指令，以执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或以执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或以执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法。
- [0071] 在一种实现方式中，该通信装置为设备(如第一站点，又如第一接入点，又如第二接入点)。
- [0072] 在另一种实现方式中，该装置为用于设备(如第一站点，又如第一接入点，又如第二接入点)中的芯片、芯片系统或电路。

- [0073] 第六方面，本申请提供一种处理器，用于执行上述各方面提供的方法。
- [0074] 对于处理器所涉及的发送和获取/接收等操作，如果没有特殊说明，或者，如果未与其在相关描述中的实际作用或者内在逻辑相抵触，则可以理解为处理器输出和接收、输入等操作，也可以理解为由射频电路和天线所进行的发送和接收操作，本申请对此不做限定。
- [0075] 第七方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码，该程序代码包括用于执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令，或包括用于执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令，或包括用于执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法的指令。
- [0076] 第八方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当该计算机程序产品在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或使得计算机执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或使得计算机执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法。
- [0077] 第九方面，提供一种芯片，芯片包括处理器与通信接口，处理器通过通信接口读取存储器上存储的指令，执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法。
- [0078] 可选地，作为一种实现方式，芯片还包括存储器，存储器中存储有计算机程序或指令，处理器用于执行存储器上存储的计算机程序或指令，当计算机程序或指令被执行时，处理器用于执行上述第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法，或执行上述第三方面或第三方面的上述任意一种实现方式提供的方法。
- [0079] 第十方面，提供一种通信系统，包括上文的第一站点、第一接入点和第二接入点。

附图说明

- [0080] 图1是适用于本申请实施例的无线局域网的网络架构的示意图。
- [0081] 图2是IEEE 802.11bf定义的WLAN Sensing流程的示意图。
- [0082] 图3是基于触发的感知测量交换流程的示意图。
- [0083] 图4是AP与STA进行TB Sensing measurement exchange感知测量的示意图。
- [0084] 图5是SBP的流程示意图。
- [0085] 图6是本申请提供了一种感知的方法的示意性流程图。
- [0086] 图7是本申请提出的一种可能的第一请求帧的帧结构示意图。
- [0087] 图8是本申请提出的第一请求帧中的Co-Sensing Parameters Control字段的结构示意图。
- [0088] 图9是本申请提出的一种可能的第一响应帧的帧结构示意图。
- [0089] 图10是本申请提出的一种可能的第二请求帧的帧结构示意图。
- [0090] 图11是本申请提出的第二请求帧中的Co-SBP Parameters Control字段的结构示意图。
- [0091] 图12是本申请提出的第二请求帧中的MAP Parameters Control字段的结构示意图。
- [0092] 图13是本申请提出的一种可能的第二响应帧的帧结构示意图。
- [0093] 图14为场景一对应的多AP联合感知流程的示意图。
- [0094] 图15为场景二对应的多AP联合感知流程的示意图。
- [0095] 图16为多个AP基于实现方式一进行联合感知的示意图。
- [0096] 图17为多个AP基于实现方式二进行联合感知的示意图。
- [0097] 图18是本申请提出的一种可能的Co-SBP Polling Trigger帧的帧结构示意图。
- [0098] 图19是本申请提出的Co-SBP Polling Trigger帧中User Info List字段的结构示意图。
- [0099] 图20是本申请实施例提供的通信装置200的示意性框图。
- [0100] 图21为本申请实施例提供的通信装置300的示意性框图。

具体实施方式

- [0101] 下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。
- [0102] 本申请实施例可以应用于无线局域网(wireless local area network, WLAN)，目前WLAN采用的标准为电气和电子工程协会(institute of electrical and electronics engineer, IEEE)802.11系列。WLAN可以包括多个基本服务集(basic service set, BSS)，BSS中的网络节点为接入点(access point, AP)和非接入点类的站点(none access point station, non-AP STA)(下文简称STA)。
- [0103] 图1是适用于本申请实施例的无线局域网的网络架构的示意图。如图1中的(a)所示，一个BSS中可以包括一个AP以及与该AP关联的一个或多个STA。无线局域网的网络架构中还可以包括多个BSS，例如图1中的(b)所示，图中示出了两个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。
- [0104] 其中，接入点可以为终端(例如，手机)进入有线(或无线)网络的接入点，主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部，典型覆盖半径为几十米至上百米，当然，也可以部署于户外。接入点相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网。
- [0105] 具体的，AP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未来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。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等电气和电子工程师学会(Institute of Electrical and Electronics Engineers, IEEE)802.11家族的一种或多种标准。
- [0106] 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、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。STA可以是蜂窝电话、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、个人数字处理(personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、物联网设备、可穿戴设备、5G网络中的终端设备、未来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。STA可以为支持WLAN制式的设备。例如, STA可以支持802.11a、802.11b、802.11g、802.11n、802.11ac、802.11ax、802.11be、802.11ad、802.11ay等IEEE 802.11家族的一种或多种标准。

[0107] 例如, STA可以为移动电话、平板电脑、机顶盒、智能电视、智能可穿戴设备、车载通信设备、计算机、物联网(internet of things, IoT)节点、传感器、智能家居, 如智能摄像头、智能遥控器、智能水表电表、以及智慧城市中的传感器等。

[0108] 上述AP或STA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。

[0109] 应理解, 图1只是示例性的, 不应该对本申请适用的无线局域网的网络架构产生限制, 例如, 该网络架构还可以包括更多的BSS, 每个BSS还可以包括更多的STA, 或者, 多个BSS相互重叠的区域还可以包括更多的STA等, 本申请实施例在此不做限定。

[0110] WLAN感知(Sensing)是一项十分有前景的技术, 它利用普遍部署的WLAN设备和特定的WLAN信号执行传感任务。WLAN信号在传播过程中可以在物体表面反射、折射或者穿透, 通过接收WLAN信号回波并通过一定的算法进行适当的信号处理, 可以利用接收到的WLAN信号来感知周围环境、检测障碍物或者监测运动目标。

[0111] 在IEEE 802.11bf协议中定义了统一的WLAN Sensing流程, 使设备能够获取两个或多个设备之间的信道状态信息(channel state information, CSI), 从而实现对环境信息的感知。IEEE 802.11bf通过向参与感知的设备引入不同的角色来覆盖已识别

的感知场景，可以概括如下：感知发起者(Sensing initiator)是发起WLAN Sensing的设备；感知响应者(Sensing responder)是响应由Sensing initiator发起的WLAN Sensing的设备；感知传输者(Sensing transmitter)是传输空数据包(null data packet, NDP)的设备；感知接收者(Sensing receiver)是接收Sensing transmitter发送的NDP并基于NDP执行感知测量的设备。

[0112] 图2是IEEE 802.11bf定义的WLAN Sensing流程的示意图。其中，感知能力交换(Sensing capabilities exchange)阶段交换设备的感知能力信息；感知测量会话(Sensing measurement session)阶段Sensing initiator和Sensing responder通过请求/响应(Request/Respond)帧协商WLAN Sensing的操作信息；感知测量交换(Sensing measurement exchange)阶段Sensing transmitter和Sensing receiver通过NDP帧进行感知测量；感知测量终止(Sensing measurement termination)阶段相应的WLAN Sensing设置被终止。其中，感知测量交换分为基于触发(trigger-based, TB)的感知测量交换(TB sensing measurement exchange)和非触发的感知测量实例(Non-TB sensing measurement exchange)。其中TB sensing measurement exchange是一种以AP为中心的机制，AP作为Sensing initiator，一个或多个STA作为Sensing responder。

[0113] 图3是基于触发的感知测量交换流程的示意图。该流程包括询问(polling)阶段、空数据包声明(null data packet announcement, NDPA)探测(sounding)阶段、触发帧(trigger frame, TF)探测(sounding)阶段和报告(reporting)阶段。需要注意，基于触发的感知测量交换不应仅由报告阶段组成，也不应仅由NDPA探测阶段组成，并且也不应仅由询问阶段和报告阶段组成。下面对该流程进行介绍，在询问阶段，AP首先向一个或多个预计参与感知测量的STA发送感知询问触发(Sensing Polling Trigger)帧，STA通过反身允许发送(clear to send, CTS)(CTS-to-self)帧进行响应以确认参与后续的感知测量。轮询之后，AP将根据Sensing measurement session中协商的角色发起NDPA sounding和/或TF sounding。在NDPA sounding阶段，AP作为Sensing transmitter发送一个Sensing NDPA帧，短帧间间隙(short interframe space, SIFS)间隔后AP再发送一个SI2SR NDP帧，STA作为Sensing receiver接收SI2SR NDP帧进行感知测量。在TF sounding阶段，AP作为Sensing receiver发送一个Sensing SR2SI Sounding Trigger帧来触发作为Sensing transmitter的一个或多个STA发送

SR2SI NDP帧到AP，以便AP进行感知测量。在Sounding阶段结束后，AP通过Sensing Report Trigger帧触发STA返回感知测量结果。

- [0114] 图4是AP与STA进行TB Sensing measurement exchange感知测量的示意图。在感知窗口中，AP和STA需要进行N次Sensing measurement exchange测量。在此过程中，只要通信链路不断开，AP和STA1都会执行完N次Sensing measurement exchange测量。之后返回感知测量报告。
- [0115] 在一种可能的场景中，当AP对处于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BSS边缘，感知性能较差，会导致测量结果存在较大误差。但是在Sensing measurement exchange过程中，只要通信链路不中断，Sensing measurement exchange都会执行下去。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。此时，会有多次的Sensing measurement exchange结果无法使用，导致只能放弃测量结果，造成感知任务失败。
- [0116] 图5是SBP的流程示意图。SBP是指是允许STA请求AP代表其执行感知测量的过程，首先，作为SBP initiator的STA1通过SBP Request帧请求作为SBP responder的AP进行SBP，AP通过SBP Response帧回复STA1的请求。AP在接受STA1的SBP请求后，作为Sensing initiator在BSS内寻找合适的STA完成WLAN Sensing。AP完成WLAN Sensing后，再将测量结果通过SBP Report帧返回给STA1。
- [0117] 因此，可以让多AP对同一目标进行联合感知，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。但是，现有的SBP并不支持AP请求AP代理感知，即基于现有的SBP无法建立多AP联合感知。
- [0118] 有鉴于此，本申请提出一种感知的方法，可以实现多AP联合感知，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。下面结合图6对本申请提出的方法进行详细介绍。
- [0119] 图6是本申请提供的一种感知的方法的示意性流程图。该方法包括以下步骤。
- [0120] S601，第一AP向N个AP分别发送N个AP对应的第一请求帧，第一请求帧用于AP发起多AP联合代理感知请求，N为正整数。对应的，N个AP分别接收来自第一AP的第一请求帧。

- [0121] 为便于描述，本申请可以将多AP联合代理感知称为协调代理感知(coordinated sensing by proxy, Co-SBP)。
- [0122] 需要说明的是，该方案中的多AP联合代理感知可以是多个AP对同一目标进行联合感知，或者，多AP联合代理感知也可以是对同一目标的不同部分分别进行感知，第一AP可以基于不同AP的感知结果获取对整个目标的感知结果，或者，多AP联合代理感知也可以是对环境进行联合感知，本申请对多AP联合感知的感知目标不做具体限定。
- [0123] 可选的，由于第一AP需要和多个AP进行多AP联合感知，因此，本申请中第一AP可以基于自身的需求或其它条件在多AP协作集选取M(M大于或等于N)个AP，分别向M个AP发送第一请求帧，本申请中的N个AP可以看做最终参与多AP联合感知的AP。需要说明的是，位于多AP协作集中的任一AP都可以获取该多AP协作集中所有AP的相关信息。
- [0124] 可选的，第一请求帧包括第一信息，第一信息指示第一请求帧为用于AP发起多AP联合代理感知的请求帧，即对于接收到第一请求帧的设备，可以基于第一请求帧中的第一信息确定发起该Co-SBP请求的设备的设备类型为AP。
- [0125] 可选的，第一请求帧包括第二信息，第二信息包括第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数，第二AP为接收该第一请求帧的AP。示例的，第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否必选。关于各参数的含义会结合图7进行详细说明，这里暂不展开叙述。
- [0126] 可选的，第一请求帧中还可以包括第二AP的感知测量结果的类型的信息，第二AP基于该类型信息获取相应的测量结果，第二AP为接收该第一请求帧的AP。示例的，第一请求帧中可以包含一个或多个类型的信息。示例的，感知测量结果的类型可以为CSI矩阵。
- [0127] S602，N个AP分别向第一AP发送各自对应的第一响应帧，第一响应帧用于指示接受多AP联合代理感知请求。对应的，第一AP分别接收来自N个AP的第一响应帧。

- [0128] 示例的，N个AP可以分别结合自身和关联的STA的能力判断是否能够接受第一AP的Co-SBP请求，并在第一响应帧中直接回复第一AP。例如，N个AP中的AP#1确定自己能够接受第一AP的Co-SBP请求，则向第一AP发送第一响应帧，第一响应帧指示AP#1接收第一AP的Co-SBP请求，之后，AP#1再建立感知测量会话(sensing measurement session)。可以理解，这里的建立感知会话是指AP#1与自己关联的STA建立感知会话，为后续AP#1进行联合感知测量做准备，示例的，AP#1可以向关联的STA#1发送感知测量请求(SensingMeasurementRequest)帧，STA#1向AP#1发送感知测量响应(SensingMeasurementResponse)帧指示感知会话是否成功建立。
- [0129] 示例的，N个AP中的AP#1也可以先尝试建立感知测量会话，之后根据建立会话结果再回复第一AP。
- [0130] 本申请对AP#1建立感知测量会话和回复第一响应帧的先后顺序并不做限制，第一请求帧和第一响应帧的间隔不超过20ms即可。
- [0131] 可选的，第一响应帧包括第三信息，第三信息指示第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧。
- [0132] 可选的，本申请实施例可以应用于以下两个场景中。下面对两个场景的流程进行简单说明。
- [0133] 场景一：第一AP可以基于自身需求主动向N个AP发起Co-SBP请求。为便于描述，本申请中将该场景中第一AP称为Co-sensing发起者，将N个AP称为Co-sensing响应者。
- [0134] 场景二：第一STA可以基于自身的需求主动向第一AP发起Co-SBP请求，第一AP基于第一STA的请求被动向N个AP发起Co-SBP请求。可以看出，场景二中发起了两次Co-SBP请求，为便于区别描述，本申请将该场景中发起第一次Co-SBP请求的设备(即第一STA)称为Co-SBP发起者，响应第一STA的Co-SBP请求的第一AP称为Co-SBP响应者。之后，第一AP之后还要向N个AP发起第二次Co-SBP请求，因此，本申请将发起第二次Co-SBP请求的设备(即第一AP)称为Co-sensing发起者，响应第一AP的Co-SBP请求的N个AP称为Co-sensing响应者。

- [0135] 应理解，S601和S602可以看做是场景一中Co-SBP请求对应的流程或场景二中第二次Co-SBP请求对应的流程。可选的，如果对应的场景为场景二，则第一STA还需要在第一AP发起第二次Co-SBP请求之前发起第一次Co-SBP请求，关于第一STA发起第一次Co-SBP请求的流程参见S603和S604中的描述，这里暂不展开叙述。
- [0136] 图7是本申请提出的一种可能的第一请求帧的帧结构示意图。该第一请求帧可以看做是在现有的SBP Request(请求)帧的基础上重新设计的一个用于AP请求多AP联合感知的SBP Request(请求)帧，现有SBP Request帧并不能支持本申请多AP联合感知的场景，且不能实现对多AP联合感参数的指示，而图7中给出的第一请求帧可以支持本申请多AP联合感知的场景以及实现为每个AP分配联合感知参数的功能。示例的，本申请中可以将第一请求帧称为Co-sensing请求(Request)帧。
- [0137] 应理解，本申请实施例附图中给出的请求帧和响应帧中各字段所占的比特数仅是示例，不对本申请提出的请求帧和响应帧的帧结构或帧长度构成限定。
- [0138] 还应理解，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的名称仅是示例，不对本申请提出的请求帧和响应帧构成限定。
- [0139] 如图7所示，第一请求帧中包括种类(Category)字段、公共功能/受保护的双重公共功能(Public Action/Protected Dual of Public Action)字段、对话令牌(Dialog Token)字段、测量会话标识指示(MeasurementSession IDIndication)字段、联合感知参数元素(Co-SensingParametersElement)字段、感知测量参数元素(SensingMeasurementParametersElement)字段和响应STA(responding STA，RSTA)可用窗口元素(Availability Window element)字段。下面对第一请求帧中与本申请相关的部分字段进行说明。
- [0140] (1)第一请求帧在现有的SBP Request帧中新增了一个帧类型，表明第一请求帧为用于AP发起多AP联合感知请求的SBP Request帧，并且表明此帧会为接收该帧的AP分配联合感知参数。示例性的，本申请在现有的SBP Request帧的Public Action/Protected Dual of Public Action字段中扩展一个帧类型，用于指示该帧为第一请求帧。示例性的，如表1所示，当Public Action/Protected Dual of Public Action

n字段的取值为62(即第一信息的一例)时，表示当前的SBP Request帧为第一请求帧。

[0141] 表1

Public Action 字段的取值	含义
51	感知测量请求
52	感知测量响应
53	感知测量报告
.....	
59	SBP 报告
60	Co-SBP 请求
61	Co-SBP 响应
62	Co-Sensing 请求
63	Co- Sensing 响应

[0142] (2)第一请求帧中的Measurement Session ID Indication字段指示Measurement Session ID，其标识为要在对应的感知测量交换中使用的感知测量参数，此处直接复用现有字段，这里不再赘述。

[0143] (3)第一请求帧中的RSTA Availability Window element字段是第一AP为N个AP分配的具体的用于多AP联合感知的时间和周期，即可用时间窗口，多AP联合感知需要在这个分配的时间窗口内进行。

[0144] (4)第一请求帧中在Sensing Measurement Parameters Element字段指示为接收第一请求帧的AP#1分配的具体的感知参数。比如该字段中包含带宽(bandwidth, BW)字段、最大(Max)传输(transmit, TX)空时流(space-time stream, STS)和Max接收(receive, RX)STS字段、接收天线数量(Numberof RX Antennas)字段等，其中，BW字段用于指示感知测量带宽、Max TX STS和Max RX STS字段用于指示最大空时流、Numberof RX Antennas字段用于指示Sensing Receiver使用的天线数等。在一种可能的实现方式中，该字段可以与现有SBP Request帧中的Sensing Measurement Parameters Element字段的设计相同。

[0145] (5)第一请求帧新定义了一个Co-Sensing Parameter element字段。

[0146] 需要说明的是，第一请求帧中新增字段的命名仅是为了方便描述给出一种示例，如果一个字段中携带的信息和实现的功能与本申请给出新增字段的携带的信息和实现的功能相同，那么，可以认为该字段与本申请给出的新增字段为

相同的字段，后文第一请求帧或其他帧中新增字段给出的具体名称也是一种示例，后文涉及地方不再一一赘述。

[0147] 还需要说明的是，第一请求帧中新增字段的长度仅是为了方便描述给出一种示例，该字段长度不应 对本发明构成限制，后文第一请求帧或其他帧中新增字段给出的具体长度也是一种示例，后文涉及地方不再一一赘述。

[0148] 如图7所示，该Co-sensing Parameter element字段包括元素标识(Element ID)字段、长度(Length)字段、元素标识扩展(Element IDExtension)字段、联合感知参数控制(Co-SensingParametersControl)字段、感知响应者地址(Sensing Responder Addresses)字段和感知响应者标识字段(Sensing Responder IDs)字段。下面对该Co-sensing Parameter element字段中与本申请相关的部分字段进行说明。

[0149] 1)Co-sensing Parameter element字段中的Element ID字段和Element IDExtension字段用来共同指示对应的element的类型及使用场景，本申请通过扩展Element ID Extension以指示此element携带为接收第一请求帧的AP#1分配的联合感知参数，本申请中Element ID、Length、Element ID Extension沿用IEEE 802.11b的设计。示例的，如表2所示，在Element ID上扩展了一个element类型，当Element IDExtension的取值为<Last assigned+18>时，认为该element携带为接收第一请求帧的AP #1分配的联合感知参数。

[0150] 表2

元素 (Element)	元素标识 (Element ID)	元素标识扩展 (Element IDExtension)
感知测量请求 (Sensing Measurement Parameters)	255	<Last assigned + 1>
感知能力元素 (Sensing Capabilities element)	255	<Last assigned + 2>
SBP 参数 (SBP Parameters)	255	<Last assigned + 3>
.....		
DMG SBP 参数元素 (DMG SBP Parameters element)	255	<Last assigned + 16>
Co-SBP 参数元素 (Co-SBP Parameters element)	255	<Last assigned + 17>
Co-Sensing 参数元素 (Co-Sensing Parameters element)	255	<Last assigned + 18>

- [0151] 2) Co-sensing Parameter element字段中的Co-SensingParametersControl字段用于携带第二信息。示例的，图8是Co-SensingParametersControl字段的结构示意图，Co-Sensing Parameters Control字段包括联合感知请求(Co-Sensing Request)字段、联合感知程序到期指数(Co-Sensing Procedure Expiry Exponent)字段、多AP传输类型(MAP Transmission Model)字段、探测阶段类型(Sounding Phase Model)字段、感知响应者数量(Number of Sensing Responder)字段、感知响应者数量是否必须(必选或强制)(Mandatory Number of Responder)字段、推荐响应者列表(PreferredResponderList)、推荐响应者数量(Number ofPreferredResponders)、推荐响应者数量是否必须(MandatoryPreferredResponder)和感知响应者到感知响应者(sensing responder to sensing responder, SR2SR)感知请求(SR2SR SoundingRequest)。下面具体说明该Co-SensingParametersControl字段中各字段的含义以及具体承载第二信息中的哪些参数。
- [0152] Co-Sensing Request字段用于指示Co-Sensing Parameters element在哪个帧里面携带。示例性的，Co-Sensing Request字段设置为“1”以指示Co-Sensing Parameters element在AP发起的多AP联合感知的请求帧中携带，并且设置为“0”以指示Co-Sensing Parameters element在响应AP发起的多AP联合感知的响应帧中携带。需要说明的是，由于第一请求帧为AP发起的多AP联合感知的请求帧，因此，第一请求帧中该字段的取值为1。另外，第一响应帧中也包括该字段(参见图9)，由于第一响应帧为响应AP发起的多AP联合感知的响应帧，第一响应帧中该字段的取值为0。由于第一请求帧中的Public Action/Protected Dual of Public Action字段已经指示第一请求帧为AP发起的多AP联合感知的请求帧，因此，第一请求帧中的该字段可以为可选字段。
- [0153] Co-Sensing Procedure Expiry Exponent字段用于获取该字段的AP确定是否终止多AP联合感知(即该字段中承载第二信息的多AP联合感知的到期时间)。Co-Sensing Procedure Expiry Exponent包含无符号 整数，它可以指示一段时间长度，在多AP联合感知约定的时间窗口内，获取该字段的AP监听到信道中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，AP

认为当前的多AP联合感知流程结束。示例性的，该字段的取值可以为 $2^{(\text{Co-SBP Procedure Expiry Exponent}+8)}$ 毫秒。

- [0154] MAP Transmission Model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。示例的，该字段可以通过2比特指示不同的传输类型，例如当MAP Transmission Model字段为00(即取值为0)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。本申请并不限于CBF，未来有适合本申请的多AP协作传输方法可以通过MAP Transmission Model字段中的其他取值进行指示。
- [0155] Sounding Phase Model字段指示Sounding Phase Model字段指示接收第一请求帧的AP建立的TB Sounding Phase类型。示例的，该字段可以通过2比特指示不同的TB sounding phase，例如当Sounding Phase Model字段为00(即取值为0)时，接收第一请求帧的AP#1只能选择建立NDPA sounding phase；当Sounding Phase Model字段为01(即取值为1)时，接收第一请求帧的AP#1只能选择建立TF sounding phase；当Sounding Phase Model字段为10(即取值为2)时，AP#1可以在NDPA sounding phase和TF sounding phase中选择一种。
- [0156] 可以理解，上述通过Sounding Phase Model字段的指示sounding phase类型的方法仅是示例，本申请并不排斥其它能实现指示sounding phase类型的方法。例如，本申请也可以通过现有SBP中的“Sensing Responder Role Bitmap”字段为不同的Sensing Responder分配transmitter/receiver角色的方法也可以实现指示sounding phase类型，本申请对此不做限定。
- [0157] Number of Sensing Responder字段指示接收第一请求帧的AP#1需要建立包含多少个Sensing Responder的感知(即该字段中承载第二信息的所需的感知响应者STA的数量)。
- [0158] Mandatory Number of Responder字段指示上述的Number of Sensing Responder字段中指示的Sensing Responder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Mandatory Number of Responder字段为“0”时表示Number of Sensing Responder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，Mandatory Number of Responder字段为“1”表示Number of Sensing Responder字段中指示的STA数量必须满足要求。

- [0159] PreferredResponderList字段指示是否为接收第一请求帧的AP#1提供推荐Sensing Responder列表。示例性的，Preferred Responder List字段为“1”表示为AP#1提供一个推荐Sensing Responder列表，并且在第一请求帧中的Co-sensing Parameter element中携带推荐Sensing Responder的地址信息(携带在第一请求帧的Sensing Responder Addresses字段中)，AP#1需要在推荐的Sensing Responder列表中寻找STA发起感知请求；Preferred Responder List字段为“0”表示不为AP#1推荐Sensing Responder，AP#1在自己的BSS中寻找合适的STA发起感知请求。
- [0160] Number of Preferred Responders字段指示为接收第一请求帧的AP#1推荐的Sensing Responder数量。即，如果PreferredResponderList字段为“1”，则Number of Preferred Responders字段指示Sensing Responder Addresses字段中包含多少个推荐的Sensing Responder的媒体介质访问控制(media access control, MAC)地址。如果Preferred Responder List字段为“0”，则保留该字段，示例的，该字符可以全部置0，AP#1不读取该字段。
- [0161] Mandatory Preferred Responder字段指示为接收第一请求帧的AP#1推荐的Sensing Responder是否是必选的。示例性的，该字段可以通过1比特指示，当Mandatory Preferred Responder字段为“0”时表示推荐的Sensing Responder为非必须必选的，推荐的Sensing Responder可以看作一个参考，尽可能在推荐的Sensing Responder中寻找最终参与感知的Sensing Responder；相反，Mandatory Preferred Responder字段为“1”表示必须在在推荐的Sensing Responder中寻找最终参与感知的Sensing Responder。
- [0162] SR2SR SoundingRequest字段指示是否需要建立SR2SR感知。示例的，SR2SR SoundingRequest字段为“0”表示不需要，为“1”表示需要。
- [0163] 3)Co-sensing Parameter element字段中的Sensing Responder Addresses字段携带为接收第一请求帧的AP#1推荐的Sensing Responder的地址信息。可以理解，仅当PreferredResponderList字段指示为AP#1推荐Sensing Responder时，第一请求帧中才会存在Sensing Responder Addresses字段，此时Sensing Responder Addresses字段包

含一个或多个MAC地址，这些地址指示AP#1建立的感知的STA的MAC地址。

[0164] 4)Co-sensing Parameter element字段中的Sensing Responder IDs字段占0比特。

[0165] 以上对图7提出的一种可能的第一请求帧进行了详细描述，示例的，下面结合图9对一种可能的第一响应帧的帧结构进行描述。

[0166] 图9是本申请提出的一种可能的第一响应帧的帧结构示意图。示例的，本申请中可以将第一请求帧称为Co-sensing响应(Response)帧。如图9所示，第一响应帧与第一请求帧的帧结构基本相同。具体的，第一响应帧包括Category字段、Public Action/Protected Dual of Public Action字段、Dialog Token字段、Measurement Session ID Indication字段、状态码(Status Code)字段、联合感知参数元素(Co-Sensing Parameters Element)字段和感知测量参数元素(Sensing Measurement Parameters Element)。这里仅说明第一响应帧与第一请求帧携带不同信息的字段。

[0167] (1)第一响应帧在Public Action/Protected Dual of Public Action字段中扩展一个帧类型，用于指示第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧。示例性的，如表1所示，当Public Action/Protected Dual of Public Action字段的取值为“63”(即第一信息的一例)时，表示第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧。

[0168] (2)第一响应帧中的Status Code字段指示接收第一请求帧的AP#1是否接收第一请求帧的请求。示例的，如果AP#1接收请求，则Status Code字段置为SUCCESS；如果AP#1拒绝请求，则Status Code字段置为REQUEST_DECLINED或REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES(与11b现有的Status Code字段完全相同)。

[0169] (3)第一响应帧中新定义了一个Co-Sensing Parameter element字段。第一响应帧的Co-Sensing Parameter element字段与第一请求帧的Co-Sensing Parameter element字段设计相同，仅部分字段的含义不同。下面仅说明含义不同的字段。

[0170] 1)若第一响应帧的Co-Sensing Parameters Element字段的Co-Sensing Parameter Control字段中的Co-Sensing Request字段存在，示例性的，Co-Sensing Request字段取值为1指示Co-Sensing Parameters element在AP发起的多AP联合感知的请求帧中携带，取值为0指示Co-Sensing Parameters element在响应AP发起的多AP联合感

知的响应帧中携带，则第一响应帧中该字段的取值需要设置为0，表示Co-Sensing Parameters element在第一响应帧内携带。由于第一响应帧中的Public Action/Protected Dual of Public Action字段已经指示第一响应帧为响应AP发起的多AP联合感知的响应帧，因此，第一响应帧中的该字段可以为可选字段。2)Co-Sensing Procedure Expiry Exponent字段、MAP Transmission Model字段、Sounding Phase Model字段、Mandatory Number of Responder字段、Mandatory Preferred Responder字段、SR2SR Sounding Request字段在第一响应帧中保留。示例的，保留该字符时该字段可以全部置0，第一AP可以不读取这些字段。

[0171] 3)Number of Sensing Responder字段根据Status Code字段的不同的含义。例如，如果第一响应帧的Status Code字段等于SUCCESS，则Number of Sensing Responder字段用于指示接收第一请求帧的AP#1实际建立了包含多少个Sensing Responder的感知。如果第一响应帧的Status Code字段等于REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES，则Number of Sensing Responder字段用于建议下次第一AP发起多AP联合感知时第一请求帧中携带的该字段的值。

[0172] 4)PreferredResponderList字段指示接收第一请求帧的AP#1建立的感知所包含的Sensing Responder。具体的，该字段用来指示Sensing Responder Addresses字段和Sensing Responder IDs字段是否存在。示例性的，Preferred Responder List字段为“1”表示Sensing Responder Addresses字段和Sensing Responder IDs字段存在，且包含的是接收第一请求帧的AP#1建立的感知所包含的Sensing Responder的地址和ID；Preferred Responder List字段为“0”表示Sensing Responder Addresses字段和Sensing Responder IDs字段不存在。

[0173] 5)Number of Preferred Responders字段指示Sensing Responder Addresses字段包含的MAC地址的数量。示例的，如果Preferred Responder List字段为“1”，则Number of Preferred Responders字段指示Sensing Responder Addresses字段中包含多少个的Sensing Responder的MAC地址。如果Preferred Responder List字段为“0”，则保留该字段。

[0174] (4)Sensing Responder Addresses字段携带接收第一请求帧的AP#1用于满足第一AP请求的Sensing Responder的地址信息。可以理解，仅当Preferred Responder List

字段设置为“1”时，Sensing Responder Addresses字段才会出现，此时Sensing Responder Addresses字段包含一个或多个MAC地址，这些地址指示AP#1选择的用于满足第一AP请求的STA。

- [0175] (5)Sensing Responder IDs字段仅在Preferred Responder List字段设置为“1”且Status Code字段等于SUCCESS时存在，Sensing Responder IDs字段用于携带接收第一请求帧的AP#1用于满足第一AP请求的Sensing Responder的ID信息，如关联标识(association identification, AID)/非关联STA标识符(unassociated STA identifier, US ID)，并且AID/USID的顺序应该与Sensing Responder Addresses字段中的MAC地址顺序相同。
- [0176] 上述技术方案中，第一AP可以向其他AP发起Co-SBP请求，能够让第一AP同时利用多个感知结果，从而避免第一AP单独感知时因为感知结果不可用导致的感知任务失败的情况。。
- [0177] 由上可知，如果对应的场景为场景二，则第一STA还需要在第一AP发起第二次Co-SBP请求之前发起第一次Co-SBP请求，那么，可选的，在S602之前，该方法还包括S603和S604。
- [0178] S603，第一STA向第一AP发送第二请求帧，第二请求帧用于STA发起多AP联合代理感知请求。对应的，第一AP接收来自第一STA的第二请求帧。
- [0179] 应理解，S601中第一AP向N个AP发送的第一请求帧是基于接收到的第二请求帧确定并发送的。
- [0180] 示例的，第二请求帧中可以携带第一STA向第一AP推荐参与多AP联合感知的AP的标识，则第一STA推荐的AP中包括S601中的N个AP，N个AP为推荐AP中最终参与多AP联合感知的AP。
- [0181] 示例的，如果第一STA没有向第一AP推荐推荐参与多AP联合感知的AP，则第一AP可以自行在多AP协作集中选取M(M大于或等于N)个AP发起多AP联合感知，S601中的N个AP为M个AP中最终参与多AP联合感知的AP。
- [0182] 可选的，第二请求帧中包括第四信息，第四信息指示第二请求帧为用于STA发起多AP联合代理感知的请求帧，即对于接收到第二请求帧的设备，可以基于第二请求帧中的第四信息确定发起该Co-SBP请求的设备的设备类型为STA。

- [0183] 可选的，第二请求帧包括第五信息，第五信息包括多AP联合代理感知所需的参数。示例的，多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、建立多AP联合代理感知所需的AP数量、所需的AP数量是否是必选的、接收第二请求帧的AP是否需要感知测量、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否是必选的、是否为接收第二请求帧的AP推荐进行联合代理感知的AP、是否为推荐AP提供不同的多AP联合代理感知参数、第一STA是否需要参与感知测量。
- [0184] 示例的，当第五信息指示为推荐AP提供不同的感知参数时，第二请求帧包括第六信息，第六信息包括为推荐AP中每个AP分配的感知参数。示例的，第六信息包括为推荐的每个AP分配的以下参数中的一个或多个：用于感知的测量参数、所需的感知响应STA的数量、感知响应STA的数量是否必选、基于触发的探测阶段类型。关于各参数的含义下文会图9进行详细说明，这里暂不展开叙述。
- [0185] 应理解，当第二请求帧中为推荐AP提供不同的感知参数时，第一AP对推荐AP中的AP#1发送的第一请求帧中的感知参数是基于第二请求帧中携带的AP#1的感知参数确定的。例如，第二请求帧中指示AP#1需要建立的探测阶段类型为NDP A sounding phase，以及AP#1感知测量所需的感知响应STA的数量为5且该数量5为必须满足的条件，则第一AP发送给AP#1的第一请求帧也需要指示AP#1需要建立的探测阶段类型为NDPA sounding phase，以及AP#1感知测量所需的感知响应STA的数量为5且该数量5为必须满足的条件。
- [0186] 可选的，第二请求帧中还可以包括感知测量结果的类型的信息。需要说明的是，第一请求帧中的类型信息与第二请求帧中的类型信息相同。
- [0187] S604，第一AP向第一STA发送第二响应帧，第二响应帧指示接受多AP联合代理感知请求。
- [0188] 示例的，第一AP可以通过多AP协作集信息判断第一STA的多AP联合感知请求是否可行，根据判断结果回复第二响应帧。如果第二响应帧指示接受第一STA的请求，则第一AP与N个AP进行多AP联合感知建立，关于第一AP与N个AP进行多AP联合感知建立的流程参见S601和S602中的描述，这里不再赘述。

- [0189] 示例的，第一AP也可以先与第一STA推荐或自行确定的M个AP进行感知建立，再根据感知建立结果向第一STA回复第二响应帧，关于第一AP与第一STA推荐或自行确定的M个AP进行感知建立的流程参见S601和S602中的描述，这里不再赘述。
- [0190] 本申请对第一AP与M个AP进行感知建立和回复第二响应帧的先后顺序不做限制，只要第二请求帧 和第二响应帧的间隔不超过20ms即可。
- [0191] 可选的，第二响应帧包括第七信息，第七信息指示第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧。
- [0192] 图10是本申请提出的一种可能的第二请求帧的帧结构示意图。该第二请求帧可以看做是在现有的SBP Request(请求)帧的基础上重新设计的一个用于STA请求多AP联合感知的SBP Request(请求)帧。示例的，本申请中可以将第二请求帧称为Co-SBPRequest帧。
- [0193] 如图10所示，第二请求帧中包括种类(Category)字段、公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段、对话令牌(Dialog Token)字段、联合代理感知参数元素(Co-SBPParametersElement)字段、感知测量参数元素(SensingMeasurementParametersElement)字段和发起STA(initiating STA, ISTA)可用窗口元素(Availability Window element)字段。下面对第二请求帧中与本申请相关的部分字段进行说明。
- [0194] (1)第二请求帧在现有的SBP Request帧中新增了一个帧类型，表明第一请求帧为用于STA发起多AP联合感知请求的SBP Request帧，并且表明此帧会中会携带多AP联合感知参数。示例性的，本申请在现有的SBP Request帧的Public Action/Protected Dual of Public Action字段中扩展一个帧类型，用于指示该帧为第二请求帧。示例性的，如表1所示，当Public Action/Protected Dual of Public Action字段的取值为“60”(即第四信息的一例)时，表示当前的SBP Request帧为第二请求帧。
- [0195] (2)第二请求帧中的ISTA Availability Window element字段是第一STA用来告知第一AP自己在哪段时间空闲。第一AP需要在这个空闲时间内分配多AP联合感知的的时间和周期。这与现有SBP的设计是相同的，这里复用。

- [0196] (3)第二请求帧中在Sensing Measurement Parameters Element指示为接收第二请求帧的第一AP分配的具体的感知参数，比如该字段中包含BW字段、Max TXSTS和Max RXSTS字段、接收天线数量(Number of RX Antennas)字段等，关于各字段的含义参见第一请求帧中的Sensing Measurement Parameters Element字段中对应字段的描述，这里不再赘述。在一种可能的实现方式中，该字段可以与现有SBP Request帧中的Sensing Measurement Parameters Element字段的设计相同。
- [0197] (4)第二请求帧中新设计了一个Co-SBP Parameter element字段。
- [0198] 如图10所示，该Co-SBP Parameter element字段包括元素标识(Element ID)字段、长度(Length)字段、元素标识扩展(Element ID Extension)字段和联合代理感知参数控制(Co-SBP Parameters Control)字段、多AP参数控制(MAP Parameters Control)字段、感知响应者地址(Sensing Responder Addresses)字段和感知响应者标识字段(Sensing Responder IDs)字段。下面对该Co-SBP Parameter element字段中与本申请相关的部分字段进行说明。
- [0199] 1)Co-SBP Parameter element字段中的Element ID字段和Element ID Extension字段用来共同指示对应的element的类型及使用场景，本申请通过扩展Element ID Extension以指示此element携带多AP联合感知参数，本申请中Element ID、Length、Element ID Extension沿用IEEE 802.11b的设计。示例的，如表2所示，在Element ID上扩展了一个element类型，当Element ID Extension的取值为<Last assigned+17>时，认为对应的element携带了多AP联合感知参数。
- [0200] 2)Co-SBP Parameter element字段中的Co-SBP Parameters Control字段用于携带第五信息。示例的，图11是Co-SBP Parameters Control字段的结构示意图，Co-SBP Parameters Control字段包括联合代理感知请求(Co-SBP Request)字段、联合代理感知程序到期指数(Co-SBP Procedure Expiry Exponent)字段、多AP传输类型(MAP Transmission Model)字段、探测阶段类型(Sounding Phase Model)字段、AP数量(Number of AP)字段、AP数量是否必须(Mandatory Number of AP)字段、联合代理感知发起者(Co-SBP Initiator)字段、感知响应者数量(Number of Sensing Responder)字段和感知响应者数量是否必须(Mandatory Number of Responder)字段、推荐AP列表(Preferred AP List)字段、推荐AP数量(Number of Preferred AP)字段、推荐

AP的不同感知元素(Different Sensing element of Preferred AP)字段、感知响应者(Sensing Responder)字段、推荐响应者列表(Preferred Responder List)、推荐响应者数量(Number of Preferred Responders)、推荐响应者数量是否必须(Mandatory Preferred Responder)和SR2SR感知请求(SR2SR Sounding Request)。下面具体说明该Co-SBPPParametersControl字段中各字段的含义以及具体承载第五信息中的哪些参数。

- [0201] Co-SBP Request字段用于指示Co-SBP Parameters element在哪个帧里面携带。示例性的，Co-SBP Request字段设置为“1”以指示Co-SBP Parameters element在STA发起的多AP联合感知的请求帧中携带，并且设置为“0”以指示Co-SBP Parameters element在响应STA发起的多AP联合感知的响应帧中携带。需要说明的是，由于第二请求帧为STA发起的多AP联合感知的请求帧，因此，第二请求帧中该字段的取值为1。另外，第二响应帧中也包括该字段(参见图13)，由于第二响应帧为响应STA发起的多AP联合感知的响应帧，第二响应帧中该字段的取值为0。由于第二请求帧中的Public Action/Protected Dual of Public Action字段已经指示第二请求帧为STA发起的多AP联合感知的请求帧，因此，第二请求帧中的该字段可以为可选字段。
- [0202] 关于Co-SBP Procedure Expiry Exponent字段、MAP Transmission Model字段、Sounding Phase Model字段的描述可以参见第一请求帧中对应的字段的描述，这里不再赘述。
- [0203] 但需要说明的是，第一请求帧中的Co-Sensing Procedure Expiry Exponent字段的取值应与第二请求帧中Co-SBP Procedure Expiry Exponent的取值相同，即第一AP和N个AP基于相同的参数取值确定多AP联合感知流程是否结束。在多AP联合感知约定的时间窗口内，获取该字段的第一STA和第一AP监听到信道中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，第一STA和第一AP认为当前的多AP联合感知流程结束。
- [0204] 需要说明的是，第一请求帧中MAP Transmission Model字段的取值应与第二请求帧中的MAP Transmission Model字段的取值相同。

- [0205] Number of AP字段指示多AP联合感知需要包含多少个AP，即第一STA可以用Number of AP字段指示第一AP建立包含多少个AP的多AP联合感知。
- [0206] Mandatory Number of AP字段指示上述的Number of AP字段中指示的AP数量是否是必选的。示例性的，当Mandatory Number of AP字段为“0”时表示Number of AP中指示的AP数量为非必选的，此时Number of AP中指示的AP数量为参考量，应尽可能满足；相反，Mandatory Number of AP字段为“1”表示Number of AP中指示的AP数量是必选的。
- [0207] Co-Sensing Initiator字段指示被第一STA请求代理建立多AP联合感知的第一AP是否需要进行感知测量。示例性的，Co-SBP Initiator字段为“0”表示不需要，为“1”表示需要。
- [0208] Number of Sensing Responder字段指示第一AP需要建立包含多少个Sensing Responder的感知。需要说明的是，该字段只在Co-Sensing Initiator字段为“1”时存在。
- [0209] Mandatory Number of Responder字段指示上述的Number of Sensing Responder字段中指示的Sensing Responder数量是否是必选的。
- [0210] Preferred AP List字段指示是否为第一AP提供推荐AP列表。示例性的，Preferred AP List字段为“1”表示为第一AP提供一个推荐AP列表，并且在第二请求帧中的MAP Parameters中携带推荐AP的MAC地址，AP需要在推荐的AP列表中寻找AP发起第二次Co-SBP请求；Preferred AP List字段为“0”表示不为第一AP推荐AP列表，第一AP在所有参与多AP协作的AP中寻找合适的AP发起第二次Co-SBP请求。
- [0211] Number of Preferred AP字段指示为第一AP提供的推荐AP的数量。即，如果Preferred AP List字段为“1”，则Number of Preferred AP字段指示Co-SBP Parameters Element字段包含多少个MAP Parameters Control字段，其中每一个MAP Parameters Control字段对应一个推荐AP。如果Preferred Responder List字段为“0”，则保留该字段。
- [0212] Different Sensing element of Preferred AP字段指示是否为推荐的AP提供不同的感知参数。需要说明的是，Different Sensing element of Preferred AP字段只在Preferred

ed AP List为“1”时有意义。示例性的，Different Sensing element of Preferred AP字段为“1”表示为推荐的AP分配不同的参数；Different Sensing element of Preferred AP字段为“0”表示推荐的AP使用相同的参数，且与提供给第一AP的参数相同。

- [0213] 需要说明的是，若第一STA没有为第一AP推荐AP，则第一AP自己寻找的参与多AP联合感知的AP使用相同的参数，且与第一STA发送给第一AP的参数相同。
- [0214] 可以理解，若Different Sensing element of Preferred AP字段为“0”时，当第一AP需要向推荐AP中的AP#1发送第一请求帧时，第一AP基于在第二请求帧中获取的信息生成发送给AP#1的第一请求帧。示例的，第一请求帧的帧结构如图7所示，那么，在第一请求帧的Sensing Measurement Parameters element字段中的Sensing Measurement Parameters字段中携带第二请求帧中Sensing Measurement Parameters element字段的Sensing Measurement Parameters字段中承载的信息，在第一请求帧的Co-Sensing Parameters Control字段的Number of Sensing Responders字段、Mandatory Number of Sensing Responders字段和Sounding Phase Model字段中分别携带第二请求帧的Co-SBP Parameters Control字段的Number of Sensing Responders字段、Mandatory Number of Sensing Responders字段和Sounding Phase Model字段中承载的信息。
- [0215] Sensing Responder字段指示第一STA是否作为感知响应者参与多AP联合感知的感知过程。示例性的，Sensing Responder字段为“0”表示不参与，为“1”表示参与。可以理解的，当Sensing Responder字段指示第一STA参与多AP联合感知测量时，Co-Sensing Initiator字段应指示第一AP需要进行感知。
- [0216] 关于Preferred Responder List字段、Number of Preferred Responders字段、Mandatory Preferred Responder字段和SR2SR Sounding Request字段的描述可以参见第一请求帧中对应的字段的描述，这里不再赘述。需要注意的是，这里的这四个字段是为第一AP分配的参数，即仅当Co-Sensing Initiator字段指示第一AP需要进行感知测量时，这四个字段才有意义，否则保留。
- [0217] 3)Co-SBP Parameter element字段中的MAPParametersControl字段用于携带第六信息。示例的，图12是MAPParametersControl字段的结构示意图，MAPParamete

rsControl字段包括推荐AP地址(Preferred AP Addresses)字段、推荐AP标识(Preferred AP IDs)字段、感知测量参数(Sensing Measurement Parameters)字段、感知响应者数量(Number of Sensing Responders)字段、感知响应者数量是否必须(Mandatory Number of Sensing Responders)字段、探测阶段类型(Sounding Phase Model)字段、推荐响应者列表(Preferred Responder List)字段、推荐响应者数量(Number of Preferred Responders)字段、推荐响应者数量是否必须(Mandatory Preferred Responder)字段和SR2SR感知请求(SR2SR Sounding Request)字段、感知响应者地址(Sensing Responder Addresses)字段和感知响应者标识(Sensing Responder IDs)字段。下面具体说明该字段中各字段的含义以及具体承载第六信息中的哪些参数。

- [0218] Preferred AP Addresses字段用于携带推荐AP的地址信息。可以理解，仅当Preferred AP List字段设置为推荐AP时，第二请求帧中才会存在MAPParameters Control字段，此时MAPParameters Control字段中的Preferred AP Addresses字段包含一个MAC地址，这个地址指示推荐的AP的MAC地址。可以理解的，每个MAPParameters Control字段中的Preferred AP Addresses字段都对应一个不同的推荐AP。
- [0219] 需要说明的是，第二请求帧中Preferred AP IDs字段占0比特。
- [0220] Sensing Measurement Parameters字段用于为不同的AP分配的感知参数，比如该字段中包含BW字段、Max TXSTS和Max RXSTS字段、接收天线数量(Number of RX Antennas)字段等，关于各字段的含义参见第一请求帧中的Sensing Measurement Parameters Element字段中对应字段的描述，这里不再赘述。在一种可能的实现方式中，该字段可以与现有SBP Request帧中的Sensing Measurement Parameters Element中的Sensing Measurement Parameters字段的设计相同。
- [0221] Number of Sensing Responders字段指示不同的推荐AP应建立包含多少Sensing Responder(即感知响应STA)的感知。
- [0222] Mandatory Number of Sensing Responders字段指示Number of Sensing Responders字段中指示的Sensing Responder数量是否是必选的。
- [0223] Sounding Phase Model字段指示对应AID的AP在感知阶段需要建立的TB Sounding Phase类型，该字段与Co-SBP Parameters Control字段的Sounding Phase Model字段的设计思路相同，仅仅指示的对象不同。

- [0224] 关于Preferred Responder List字段、Number of Preferred Responders字段、Mandatory Preferred Responder字段和SR2SR Sounding Request字段、Sensing Responder Addresses字段和Sensing Responder IDs字段的描述可以参见第一请求帧中对应的字段的描述，这里不再赘述。需要注意的是，这里的这四个字段是为第二AP分配的参数，即仅当Different Sensing element of Preferred AP字段指示为推荐的AP提供不同的感知参数时，这四个字段才有意义，否则保留。
- [0225] 可以理解，若第一STA通过第二请求帧中MAP Parameters Control字段为不同的推荐AP分配了不同的感知参数，则当第一AP需要向推荐AP中的AP#1发送第一请求帧时，第一AP需要在获取MAP Parameters Control字段中为推荐AP中的AP#1携带的信息后，基于这些信息生成发送给AP#1的第一请求帧。示例的，第一请求帧的帧结构如图7所示，那么，在第一请求帧的Sensing Measurement Parameters element字段中的Sensing Measurement Parameters字段中携带MAP Parameters Control字段中Sensing Measurement Parameters字段为AP#1分配的感知参数，在第一请求帧的Co-Sensing Parameters Control字段的Number of Sensing Responders字段、Mandatory Number of Sensing Responders字段和Sounding Phase Model字段中分别携带MAP Parameters Control字段的Number of Sensing Responders字段、Mandatory Number of Sensing Responders字段和Sounding Phase Model字段为AP#1分配的感知参数。4)Co-SBP Parameter element字段中的Sensing Responder Addresss字段携带为第一AP推荐的Sensing Responder的地址信息。可以理解，仅当Preferred Responder List字段设置为推荐Sensing Responder时且Co-Sensing Initiator字段指示第一AP需要进行感知测量时，第二请求帧中才会存在Sensing Responder Addresses字段，此时Sensing Responder Addresses字段包含一个或多个MAC地址，这些地址指示第一AP建立感知的STA的MAC地址。
- [0226] 5)Co-SBP Parameter element字段中的Sensing Responder IDs字段占0比特。
- [0227] 以上对图10提出的一种可能的第二请求帧进行了详细描述，示例的，下面结合图13对一种可能的第二响应帧的帧结构进行描述。
- [0228] 图13是本申请提出的一种可能的第二响应帧的帧结构示意图。示例的，本申请中可以将第二请求帧称为Co-SBP响应(Reponse)帧。如图13所示，第二响应帧

与第二请求帧的帧结构基本相同。具体的，第二响应帧包括Category字段、Public Action/Protected Dual of Public Action字段、Dialog Token字段、Status Code字段、AID/USID字段、Co-SBPParametersElement字段、SensingMeasurementParametersElement字段和RSTA Availability Window element字段。这里仅说明第二响应帧与第二请求帧携带不同信息的字段。

- [0229] (1)第二响应帧在Public Action/Protected Dual of Public Action字段中扩展一个帧类型，用于指示第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧。示例性的，如表1所示，当Public Action/Protected Dual of Public Action字段的取值为61(即第七信息的一例)时，表示第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧。
- [0230] (2)第二响应帧中的Status Code字段指示第一AP是否接收第二请求帧的请求。关于该字段的示例参见前文描述，这里不再赘述。
- [0231] 这里需要说明的是，如果Status Code字段等于SUCCESS且第一STA与第一AP关联，则AID/USID字段设置为第一STA的AID，如果Status Code字段等于SUCCESS且第一STA与第一AP未关联，则AID/USID字段设置为第一STA的USID。
- [0232] (3)第二响应帧新定义了一个Co-SBP Parameter element字段。第二响应帧的Co-SBP Parameter element字段与第二请求帧的Co-SBP Parameter element字段设计相同，仅部分字段的含义不同。下面仅说明含义不同的字段。
- [0233] 1)若第二响应帧的Co-SBP Parameters Element字段的Co-SBP Parameter Control字段的Co-SBP Request字段存在，示例性的，Co-SBPRequest字段取值为1指示Co-Sensing Parameters element在STA发起的多AP联合感知的请求帧中携带，取值为0指示Co-Sensing Parameters element在响应STA发起的多AP联合感知的响应帧中携带，则第二响应帧中该字段的取值需要设置为0，表示Co-SBP Parameters element在第二响应帧内携带。由于第二响应帧中的Public Action/Protected Dual of Public Action字段已经指示第二响应帧为响应AP发起的多AP联合感知的响应帧，因此，第二响应帧中的该字段可以为可选字段。
- [0234] 2)Co-SBP Procedure Expiry Exponent字段、MAP Transmission Model字段、Sounding Phase Model字段、Mandatory Number of AP字段、Co-Sensing Initiator字

段、Mandatory Number of Responder字段、Sensing Responder字段、Mandatory Preferred Responder字段、SR2SR Sounding Request字段和Different Sensing element of Preferred AP字段在第二响应帧中保留。

- [0235] 3) Number of AP根据Status Code字段的的不同有不同的含义。例如，如果第二响应帧的Status Code字段等于SUCCESS，则Number of AP字段用于指示接收第二请求帧的AP实际建立了包含多少个AP的多AP联合感知。如果第二响应帧的Status Code字段等于REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES，则Number of AP字段用于建议下次第一STA发起多AP联合感知时第二请求帧中携带的该字段的值。
- [0236] 4) Number of Sensing Responder字段根据Status Code字段的的不同有不同的含义。例如，如果第二响应帧的Status Code字段等于SUCCESS，则Number of Sensing Responder字段用于指示接收第二请求帧的AP实际建立了包含多少个Sensing Responder的感知。如果第二响应帧的Status Code字段等于REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES，则Number of Sensing Responder字段用于建议下次第一STA发起多AP联合感知时第二请求帧中携带的该字段的值。需要注意的是，只有第二请求帧中该字段存在时，第二响应帧中该字段才会存在。
- [0237] 5) Preferred AP List字段指示是否在MAP Parameters Control字段携带第一AP建立的感知所包含的AP的AID或第一AP为STA4推荐的AP的MAC地址。即该字段用来指示MAP Parameters Control字段是否存在。示例性的，Preferred Responder List字段为“1”表示MAP Parameters Control字段存在；Preferred Responder List字段为“0”表示MAP Parameters Control字段不存在。在一种可能的实现方式中，该字段可以与现有的SBP Response帧中的Preferred Responder List字段的设计相同。
- [0238] 6) Number of Preferred AP字段指示包含多少个MAP Parameters Control字段。示例的，如果Preferred AP List字段为“1”，则Number of Preferred AP字段指示包含多少个MAP Parameters Control字段，其中一个MAP Parameters Control字段对应一个推荐AP。如果Preferred Responder List字段为“0”，则保留该字段。
- [0239] 7) Number of Preferred Responders字段指示Sensing Responder Addresses字段包含的MAC地址的数量。示例的，如果Preferred Responder List字段为“1”，则Num

ber of Preferred Responders字段指示Sensing Responder Addresses字段中包含多少个的Sensing Responder的MAC地址。如果Preferred Responder List字段为“0”，则保留该字段。

[0240] (4)第二响应帧新定义了一个MAP Parameters Control字段。第二响应帧的MAP Parameters Control字段与第二请求帧的MAP Parameters Control字段设计相同，仅部分字段的含义不同。下面仅说明含义不同的字段。

[0241] 1)Preferred AP Addresses字段携带第一AP用于满足第一STA请求的第二AP的地址信息。可以理解，仅当Preferred AP List字段设置为“1”时，第二响应帧中才会存在该Preferred AP Addresses字段，此时Preferred AP Addresses字段包含一个MAC地址，这个地址指示第二AP的MAC地址。可以理解的，每个MAP Parameters Control字段中的Preferred AP Addresses字段都对应一个不同的第二AP。

[0242] 2)Preferred AP IDs字段仅在Preferred AP List字段设置为“1”且Status Code字段等于SUCCESS时存在，Preferred AP IDs字段用于携带第一AP用于满足第一STA请求的第二AP的ID信息，如AID/USID。AID/USID可以是AP间协商好的，或者根据AP的MAC地址生成的长度为12比特的ID，本申请不对AID/USID获取方法做限制，只需要通过现有技术获得且可指示对应AP即可。需要注意，同一MAP Parameters Control字段中的AID/USID应该与Preferred AP Addresses字段中的MAC地址指示相同的第二AP。

[0243] (5)Sensing Responder Addresses字段携带第一AP用于满足第一STA请求的Sensing Responder的地址信息。可以理解，仅当Co-Sensing Initiator字段设置为“1”且Preferred Responder List字段设置为“1”时，Sensing Responder Addresses字段才会出现，此时Sensing Responder Addresses字段包含一个或多个MAC地址，这些地址指示第一AP选择的用于满足第一STA请求的Sensing Responder。

[0244] (6)Sensing Responder IDs字段仅在Co-Sensing Initiator字段设置为“1”、Preferred Responder List字段设置为“1”时且Status Code字段等于SUCCESS时存在，Sensing Responder IDs字段用于携带第一AP用于满足第一STA请求的Sensing Responder的ID信息，如AID/USID，并且AID/USID的顺序应该与Sensing Responder Addresses字段中的MAC地址顺序相同。

- [0245] 需要说明的是，在场景二中，第一AP在第一请求帧中分配的用于多AP联合感知的窗口应该与第一AP回复给第一STA的第二响应帧中承载的多AP联合感知窗口信息的信息相同。示例的，多AP联合感知窗口信息可以承载在图13所示的第二响应帧中的RSTA Availability Window element字段中。
- [0246] 可以理解，在场景一中，可以将S601和S602称为该场景下的多AP联合感知建立阶段，在场景二中，可以将S601至S604称为该场景下的多AP联合感知建立阶段。下面结合附图举例说明两个场景中多AP联合感知建立阶段帧交互流程。
- [0247] 图14为场景一对应的多AP联合感知流程的示意图。图14包括场景一的多AP联合感知建立阶段、多AP联合感知测量阶段和多AP联合感知报告反馈阶段，其中，AP1可以看做第一AP，AP2和AP3可以看做N个AP中的AP。该场景中，AP1作为Co-Sensing Initiator向AP2发送Co-Sensing Request帧(即第一请求帧的一例)发起多AP联合感知请求，AP2作为Co-Sensing Responder向AP1发送Co-Sensing Response帧(即第一响应帧的一例)指示接受AP1发起的多AP联合感知请求，之后，AP1作为Co-Sensing Initiator继续向AP3发送Co-Sensing Request帧(即第一请求帧的一例)发起多AP联合感知请求，AP3作为Co-Sensing Responder向AP1发送Co-Sensing Response帧(即第一响应帧的一例)指示接收 AP1发起的多AP联合感知请求，最后，AP1、AP2和AP3分别向其关联的STA1、STA2和STA3发送SensingMeasurementRequest帧进行感知会话建立为之后的多AP感知测量做准备，STA1、STA2和STA3分别向AP1、AP2和AP3发送SensingMeasurementResponse帧指示感知会话建立完成。之后，参与多AP联合感知的AP可以继续的多AP联合感知测量阶段和多AP联合感知报告反馈阶段完成相应的帧交互，这两个阶段的具体流程会在S605至S607中进行详细介绍，这里暂不展开叙述。
- [0248] 图15为场景二对应的多AP联合感知流程的示意图。图15包括场景二的多AP联合感知建立阶段、多AP联合感知测量阶段和多AP联合感知报告反馈阶段，其中，STA4可以看作第一STA，AP1可以看做第一AP，AP2和AP3可以看做N个AP中的AP。关于多AP联合感知测量阶段和多AP联合感知报告反馈阶段会在S605至S607中进行详细介绍，这里暂不展开叙述。该场景中，STA4作为Co-SBP Initiator向AP1发送Co-SBP Request帧(即第二请求帧的一例)发起多AP联合感知请求，A

P1作为Co-SBP Responder向STA4发送Co-SBP Response帧(即第二响应帧的一例)指示接受STA4发起的多AP联合感知请求,然后,AP1作为Co-Sensing Initiator向AP2发送Co-Sensing Request帧(即第一请求帧的一例)发起多AP联合感知请求,AP2作为Co-Sensing Responder向AP1发送Co-Sensing Response帧(即第一响应帧的一例)指示接受AP1发起的多AP联合感知请求,之后,AP1作为Co-Sensing Initiator继续向AP3发送Co-Sensing Request帧(即第一请求帧的一例)发起多AP联合感知请求,AP3作为Co-Sensing Responder向AP1发送Co-Sensing Response帧(即第一响应帧的一例)指示接收AP1发起的多AP联合感知请求,最后,AP1、AP2和AP3分别向其关联的STA1、STA2和STA3发送SensingMeasurementRequest帧进行感知会话建立,STA1、STA2和STA3分别向AP1、AP2和AP3发送SensingMeasurementResponse帧指示感知会话建立完成。之后,参与多AP联合感知的AP可以继续的多AP联合感知测量阶段和多AP联合感知报告反馈阶段完成相应的帧交互,其中,多AP联合感知测量阶段的具体流程会在S605中进行详细介绍,多AP联合感知报告反馈阶段的具体流程会在S605至S608中进行详细介绍,这里暂不展开叙述。

- [0249] 可选地,在N个AP与关联的STA成功建立感知会话后,该方法还包括:
- [0250] S605,第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量。下面给出两种第一AP触发N个AP进行感知测量的实现方式。
- [0251] 在实现方式一中,第一AP可以依次触发N个AP进行感知测量。示例的,若N个AP中的第二AP不是N个AP中最后一个被触发进行感知测量的AP,则第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量,包括:第一AP确定第二AP完成感知测量;第一AP向N个AP中的第三AP发送第一询问触发帧,第一询问触发帧用于触发第三AP进行感知测量,第三AP为N个AP中还未被触发进行感知测量的任一AP;第一AP接收来自第三AP的第一询问应答帧。可选的,第一询问触发帧中的第九信息用于触发接收第一询问触发帧的AP进行多AP联合感知测量。
- [0252] 可选的,第一询问触发帧包括第十信息,第十信息指示第三AP开始进行感知测量。

- [0253] 举例说明该实现方式中第一AP确定N个AP中的某个AP(以第三AP为例)完成感知测量的方式。示例一，第一询问触发帧中包括信息#1，信息#1包括第三AP进行感知测量的持续时间，当第一AP为第三AP分配了持续时长，第三AP需要在分配的持续时长内完成感知测量，第一AP在分配给第三AP的持续时长到期后，继续触发下一个AP进行感知测量。示例二，第一询问触发帧中不包括第三AP进行感知测量的持续时间，则在第一AP触发第三AP感知测量后，第三AP可以与对应的STA完成感知测量，第一AP会持续监听信道，当信道空闲时，第一AP认为第三AP完成感知测量，继续触发下一个AP进行感知测量。
- [0254] 在实现方式二中，第一AP可以为N个AP中的每个AP分配进行感知测量的感知测量起始时间和持续时间，N个AP基于自己感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。示例的，第一AP触发N个AP进行多AP联合感知测量，包括：第一AP向N个AP发送第二询问触发帧，第二询问触发帧用于触发N个AP分别基于各自对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量；第一AP接收N个AP的第二询问应答帧，第二询问应答帧指示AP确认基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [0255] 可选的，第二询问触发帧包括第八信息，第八信息包括N个AP进行感知测量的起始时间和持续时间。
- [0256] 可选的，第二询问触发帧中的第十一信息用于触发N个AP进行多AP联合感知测量。
- [0257] 可选的，第二询问触发帧包括第十二信息，第十二信息指示N个AP基于各自对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [0258] 目前的SBP不支持SBP发起者对感知过程进行控制，即使第一AP能够发起多AP联合请求，也无法保证多个感知结果可以结合使用。但是基于S605给出的方法，第一AP可以对多个AP的感知测量进行控制，使得多个AP在一个较短的时间段内完成对目标的感知，此时每个AP的感知结果可以认为是软同步的，保证多个感知结果可以结合使用。那么，当第一AP的感知结果因为干扰或者BSS边缘信号强度太弱等原因不可用时，可以利用N个AP的“同一时刻”的感知结果，从而避免感知任务失败。

- [0259] 示例的，上述用于触发多AP联合感知的询问触发帧，例如第一询问触发帧或第二询问触发帧，本申请中可以称为Co-SBP Polling Trigger帧。
- [0260] 下面结合图16和图17举例说明上述实现方式一和实现方式二。
- [0261] 图16为多个AP基于实现方式一进行联合感知的示意图。其中，AP1可以看做第一AP，AP2和AP3可以看做N个AP中的AP。如图16所示，AP1先进行感知测量，AP1完成感知测量之后，向AP2发送Co-SBP Polling Trigger帧触发AP2进行测量感知，AP2向AP1发送CTS-to-self帧响应，之后，AP2开始感知测量，AP1确定AP2完成感知测量之后，向AP3发送Co-SBP Polling Trigger帧触发AP3进行测量感知，AP3向AP1发送CTS-to-self帧响应，之后，AP3开始感知测量，直至所有参与多AP感知测量的AP基于AP1发送的Co-SBP Polling Trigger帧完成感知测量。
- [0262] 图17为多个AP基于实现方式二进行联合感知的示意图。其中，AP1可以看做第一AP，AP2和AP3可以看做N个AP中的AP。如图17所示，AP1向AP2和AP3发送Co-SBP Polling Trigger帧触发AP2和AP3进行测量感知，该Co-SBP Polling Trigger帧中包括AP2进行感知测量的起始时间和持续时间和AP3进行感知测量的起始时间和持续时间，AP2和AP3向AP1发送CTS-to-self帧响应，AP1、AP2和AP3基于各自的感知测量的起始时间和持续时间依次进行感知测量。
- [0263] 图18是本申请提出的一种可能的用于触发多AP联合感知的询问触发帧(下文示例性称为Co-SBP Polling Trigger帧)的帧结构示意图。该用于触发多AP联合感知的询问触发帧可以看做是在现有的Trigger帧基础上重新设计的一个用于多AP联合感知的Polling Trigger帧，现有的Trigger帧并不能支持本申请同时触发多个AP的感知测量的功能，而图18中给出的询问触发帧可以支持本申请多AP联合感知的场景。本申请仅在现有Trigger帧的公共信息(Common Info)字段中的基于触发的公共信息(Trigger Dependent Comment Info)字段和User Info字段做出修改。
- [0264] 如图18所示，该Co-SBP Polling Trigger帧中包括公共信息(Common Info)字段和用户信息列表(User Info List)字段等字段，其中，公共信息域包含AP关联的STA都需要读取的公共信息，而用户信息列表域包含多个用户信息(User Info)字段，每一个用户信息字段对应一个STA需要读取的信息。下面对Co-SBP Polling Trigger帧中与本申请相关的部分字段进行说明。

[0265] (1)Co-SBP Polling Trigger帧在现有的触发帧中新增了一个帧类型，表明Co-SBP Polling Trigger帧为用于触发多AP联合感知的询问触发帧。示例性的，本申请在现有的触发帧的Common Info字段的Trigger Dependent Common Info字段的感知触发子类型(Sensing Trigger Subtype)字段扩展一个帧类型，用于指示该触发帧为Co-SBP Polling Trigger帧。示例性的，如表3所示，当Sensing Trigger Subtype字段的取值为5(即第九信息的一例或第十一信息的一例)时，表示当前的触发帧为Co-SBP Polling Trigger帧，并且收到此帧的AP需要返回一个CTS-to-sel帧进行响应。

[0266] 表3

感知触发子类型字段的取值	含义
.....	
3	Sensing Report
4	SR2SI Sounding
5	Co-SBP Polling
6	Co-SBP Report
7-15	预留

[0267] (2)Co-SBP Polling Trigger帧的User Info List字段的基于触发帧类型的站点信息(Trigger Dependent User Info)字段，用于携带为不同AP分配的感知测量时所需参数，该参数包括第八信息。示例性的，当触发帧中的Sensing Trigger Subtype字段的取值为5时，认为该触发帧为Co-SBP Polling Trigger帧，且Co-SBP Polling Trigger帧的User Info List字段中携带Trigger Dependent User Info字段。示例的，图19是User Info List字段的结构示意图，User Info List字段中包括多个User Info字段，每个User Info字段中包括AID12字段和Trigger Dependent User Info字段，AID12字段表示一个AP的关联标识，Trigger Dependent User Info字段指示AID12字段指示的AP在Sounding Phase中发送的NDP帧的HE-LTF重复的次数，以及，AID12字段指示的AP的感知测量的起始时间和持续时间。

[0268] 如图19所示，Trigger Dependent User Info字段中包括Co-SBP重复次数(Co-SBP Rep)字段、开始时间(Start Time)字段、持续时间(Duration)字段。下面具体说明该Trigger Dependent User Info字段中各字段的含义以及具体承载哪些参数。

- [0269] Co-SBP Rep字段用于指示AID12对应的AP在Sounding Phase中发送的NDP帧的HE-LTF重复的次数。
- [0270] Start Time字段用于指示第一时长，该第一时长用于确定AID12对应的AP进行感知测量的预期开始时间。示例的，该预期开始时间可以是接收到Co-SBP Polling Trigger帧之后经过第一时长后对应的时间。
- [0271] Duration字段用于指示AID12对应的AP的Sounding的持续时间，如果配置了该字段，每个AP应该在该持续时间内完成Sounding。Duration可以是以32 μ s为单位的指定持续时间。示例的，如果实现方式一中对应的Co-SBP Polling Trigger帧中该字段的取值可以全部置0。
- [0272] 可选的，接收到Co-SBP Polling Trigger帧的AP可以基于Co-SBP Polling Trigger帧中携带的User Info字段的个数确定基于实现方式一或基于实现方式二进行感知测量。具体的，如果是实现方式一，则Co-SBP Polling Trigger帧只携带一个User Info字段(即触发的AP的User Info)，如果是实现方式二，则Co-SBP Polling Trigger帧会携带多个User Info字段(即触发的所有AP的User Info)，因此，AP可以根据Co-SBP Polling Trigger帧中包含的User Info字段的个数确定基于实现方式一或基于实现方式二进行后续的感知测量。
- [0273] 可选的，Trigger Dependent User Info字段中还可以包括一个类型(Model)字段，该字段用于指示AID12对应的AP基于实现方式一或基于实现方式二进行感知测量。示例的，该字段用1比特指示，当该字段取值为0，表示该AP开始进行感知测量(即实现方式一)，当该字段为1，表示该AP基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量(即实现方式二)。
- [0274] 示例的，当N个AP中的AP#1基于第一询问触发帧确定基于实现方式一进行测量，则AP#1可以不读取第一询问触发帧中的Start Time字段。当AP#1基于第二询问触发帧确定基于实现方式二进行测量，则AP#1需要读取第二询问触发帧中包含自己的AID的User Info字段的Start Time字段和Duration字段的取值。
- [0275] 示例的，当第一AP通过询问触发帧#1触发AP#1基于实现方式一进行测量，且第一AP没有为AP#1指示进行感知测量的持续时间，则第一触发帧中的Duration字段可以全部置0。

- [0276] 可以理解，本申请中S605可以称为多AP联合感知阶段。
- [0277] 可选的，在N个AP感知测量结束后，如果多AP联合感知场景为场景一，该方法还包括S606和S607，如果多AP联合感知场景为场景二，该方法还包括S606至S608：
- [0278] S606，第一AP向N个AP发送第一报告触发帧，第一报告触发帧用于触发N个AP上报多AP联合感知的测量结果。
- [0279] 可选的，第一报告触发帧中的第十三信息用于触发接收第一报告触发帧的AP上报多AP联合感知的测量结果。
- [0280] 可选的，第一报告触发帧中包括感知测量结果的类型信息，该类型信息包括第一请求帧中的一个或多个类型，N个AP基于该类型信息上报相应的测量结果。
- [0281] 示例的，本申请中的第一报告触发帧可以称为Co-SBP Report Trigger帧。
- [0282] 可选的，Co-SBP Report Trigger帧可以复用现有的Sensing Report Trigger帧，仅需要在Sensing Report Trigger帧中新增了一个触发帧类型，表明Co-SBP Report Trigger帧为用于触发多AP联合感知结果上报的触发帧，同时指示收到此帧的AP需要间隔SIFS时间后同时上行返回SBP report帧。示例性的，本申请在现有的Sensing Report Trigger帧的Common Info字段的Trigger Dependent Comment Info字段的Sensing Trigger Subtype字段中扩展一个帧类型，用于指示该触发帧为Co-SBP Report Trigger帧。示例的，如表3所示，当Sensing Trigger Subtype字段的取值为6(即第十三信息的一例)时，表示当前的触发帧为Co-SBP Report Trigger帧。
- [0283] S607，N个AP分别向第一AP发送测量结果。对应的，第一AP接收来自N个AP的测量结果。
- [0284] S608，第一AP向第一STA发送N个AP的测量结果。对应的，第一STA接收来自第一AP的N个AP的感知测量结果。
- [0285] 可以理解，本申请中S605至S608可以称为多AP联合感知报告反馈阶段。
- [0286] 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。

- [0287] 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。
- [0288] 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。
- [0289] 可以理解的是，上述各个方法实施例中，由设备(如上述如Co-Sensing响应者、Co-Sensing发起者等)实现的方法和操作，也可以由设备的部件(例如芯片或者电路)实现。
- [0290] 以上，结合图1至图19详细说明了本申请实施例提供的方法。上述方法主要从Co-Sensing发起者和Co-Sensing响应者之间交互的角度进行了介绍。可以理解的是，Co-Sensing发起者和Co-Sensing响应者，为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。
- [0291] 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。
- [0292] 以下，结合图20和图21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Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者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。

- [0293] 以上对本申请提供的数据传输的方法进行了详细说明，下面介绍本申请提供的通信装置。在一种可能的实现方式中，该装置用于实现上述方法实施例中的Co-Sensing响应者对应的步骤或流程。在另一种可能的实现方式中，该装置用于实现上述方法实施例中的Co-Sensing发起者对应的步骤或流程。
- [0294] 图20是本申请实施例提供的通信装置200的示意性框图。如图20所示，该装置200可以包括通信单元210和处理单元220。通信单元210可以与外部进行通信，处理单元220用于进行数据处理。通信单元210还可以称为通信接口或收发单元。
- [0295] 在一种可能的设计中，该装置200可实现对应于上文方法实施例中的Co-Sensing发起者执行的步骤或者流程，其中，处理单元220用于执行上文方法实施例中Co-Sensing发起者的处理相关的操作，通信单元210用于执行上文方法实施例中Co-Sensing发起者的发送相关的操作。
- [0296] 在又一种可能的设计中，该装置200可实现对应于上文方法实施例中的Co-Sensing响应者执行的步骤或者流程，其中，通信单元210用于执行上文方法实施例中Co-Sensing响应者的接收相关的操作，处理单元220用于执行上文方法实施例中Co-Sensing响应者的处理相关的操作。
- [0297] 应理解，这里的装置200以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路(application specific integrated circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器(例如共享处理器、专有处理器或组处理器等)和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中，本领域技术人员可以理解，装置200可以具体为上述实施例中的Co-Sensing发起者，可以用于执行上述方法实施例中与Co-Sensing发起者对应的各个流程和/或步骤，或者，装置200可以具体为上述实施例中的Co-Sensing响应者，可以用于执行上述方法实施例中与Co-Sensing响应者对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。
- [0298] 上述各个方案的装置200具有实现上述方法中Co-Sensing发起者所执行的相应步骤的功能，或者，上述各个方案的装置200具有实现上述方法中Co-Sensing响应者所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应

的模块；例如通信单元可以由收发机替代(例如，通信单元中的发送单元可以由发送机替代，通信单元中的接收单元可以由接收机替代)，其它单元，如处理单元等可以由处理器替代，分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

- [0299] 此外，上述通信单元还可以是收发电路(例如可以包括接收电路和发送电路)，处理单元可以是处理电路。在本申请的实施例，图20中的装置可以是前述实施例中的Co-Sensing响应者或Co-Sensing发起者，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统(system on chip, SoC)。其中，通信单元可以是输入输出电路、通信接口；处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。
- [0300] 图21为本申请实施例提供的通信装置300的示意性框图。该装置300包括处理器310和收发器320。其中，处理器310和收发器320通过内部连接通路互相通信，该处理器310用于执行指令，以控制该收发器320发送信号和/或接收信号。
- [0301] 可选地，该装置300还可以包括存储器330，该存储器330与处理器310、收发器320通过内部连接通路互相通信。该存储器330用于存储指令，该处理器310可以执行该存储器330中存储的指令。在一种可能的实现方式中，装置300用于实现上述方法实施例中的Co-Sensing发起者对应的各个流程和步骤。在另一种可能的实现方式中，装置300用于实现上述方法实施例中的Co-Sensing响应者对应的各个流程和步骤。
- [0302] 应理解，装置300可以具体为上述实施例中的Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者，也可以是芯片或者芯片系统。对应的，该收发器320可以是该芯片的收发电路，在此不做限定。具体地，该装置300可以用于执行上述方法实施例中与Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者对应的各个步骤和/或流程。可选地，该存储器330可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器310可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器310执行存储器中存储的指令时，该处理器310用于执行上述与Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者对应的方法实施例的各个步骤和/或流程。

- [0303] 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。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。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。
- [0304] 应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理(digital signal processing, DSP)、ASIC、现场可编程门阵列(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。本申请实施例中的处理器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该处理器也可以是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译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。
- [0305] 可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。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)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如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(doubled 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)。应注意,本文描述的系统和方法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

- [0306] 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。
- [0307] 此外,本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令,当计算机指令在计算机上运行时,使得本申请各方法实施例中由Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者执行的操作和/或流程被执行。
- [0308] 本申请还提供一种计算机程序产品,计算机程序产品包括计算机程序代码或指令,当计算机程序代码或指令在计算机上运行时,使得本申请各方法实施例中由Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者执行的操作和/或流程被执行。
- [0309] 此外,本申请还提供一种芯片,所述芯片包括处理器。用于存储计算机程序的存储器独立于芯片而设置,处理器用于执行存储器中存储的计算机程序,以使得任意一个方法实施例中由Co-Sensing发起者或Co-Sensing响应者执行的操作和/或处理被执行。
- [0310] 进一步地,所述芯片还可以包括通信接口。所述通信接口可以是输入/输出接口,也可以为接口电路等。进一步地,所述芯片还可以包括存储器。
- [0311] 此外,本申请还提供一种通信系统,包括本申请实施例中的Co-Sensing发起者和Co-Sensing响应者。
- [0312] 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存储器。
- [0313] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和

设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。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。另一点，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。所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

[0314] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0315] 应理解，说明书通篇中提到的“实施例”意味着与实施例有关的特定特征、结构或特性包括在本申请的至少一个实施例中。因此，在整个说明书各个实施例未必一定指相同的实施例。此外，这些特定的特征、结构或特性可以任意适合的方式结合在一个或多个实施例中。

- [0316] 还应理解，本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的大小、内容、顺序、时序、优先级或者重要程度等。
- [0317] 还应理解，在本申请中，“当…时”、“若”以及“如果”均指在某种客观情况下网元会做出相应的处理，并非限定时间，且也不要求网元实现时一定要有判断的动作，也不意味着存在其它限定。
- [0318] 还应理解，在本申请中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“至少一项(个)”或其类似表达，是指一项(个)或多项(个)，即这些项中的任意组合，包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如，a,b,或c中的至少一项(个)，表示：a,b,c,a和b,a和c,b和c,或a和b和c。
- [0319] 还应理解，本申请中出现的类似于“项目包括如下中的一个或多个：A，B，以及C”表述的含义，如无特别说明，通常是指该项目可以为如下中任一个：A；B；C；A和B；A和C；B和C；A，B和C；A和A；A，A和A；A，A和B；A，A和C，A，B和B；A，C和C；B和B，B，B和B，B，B和C，C和C；C，C和C，以及其他A，B和C的组合。以上是以A，B和C共3个元素进行举例来说明该项目的可选用条目，当表达为“项目包括如下中至少一种：A，B，……，以及X”时，即表达中具有更多元素时，那么该项目可以适用的条目也可以按照前述规则获得。
- [0320] 还应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，包括A和B，单独存在B的情况，其中A，B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。例如，A/B，表示：A或B。
- [0321] 还应理解，在本申请各实施例中，“A对应的B”表示B与A相关联，根据A可以确定B。但还应理解，根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B，还可以根据A和/或其它信息确定B。
- [0322] 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

- [权利要求 1] 一种感知的方法，其特征在于，包括：
- 第一接入点AP向N个AP分别发送所述N个AP对应的第一请求帧，所述第一请求帧用于AP发起多AP联合代理感知请求，所述N为正整数；
- 所述第一AP分别接收来自所述N个AP的第一响应帧，所述第一响应帧用于指示接受多AP联合代理感知请求。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧包括第一信息，所述第一信息指示所述第一请求帧为用于AP发起多AP联合代理感知的请求帧，所述第一信息承载于所述第一请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 3] 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧包括第二信息，所述第二信息包括第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数，所述第二AP为接收所述第一请求帧的AP。
- [权利要求 4] 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、所需的感知响应站点STA的数量、所述感知响应STA的数量是否必选。
- [权利要求 5] 根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧包括第三信息，所述第三信息指示所述第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，所述第三信息承载于所述第一响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 6] 根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

- 所述第一AP接收第一站点STA的第二请求帧，所述第二请求帧用于STA发起多AP联合代理感知请求；
- 所述第一AP向所述第一STA发送第二响应帧，所述第二响应帧指示接受多AP联合代理感知请求。
- [权利要求 7] 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述第二请求帧中包括第四信息，所述第四信息指示所述第二请求帧为用于STA发起多AP联合代理感知的请求帧，所述第四信息承载于所述第二请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 8] 根据权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述第二请求帧包括第五信息，所述第五信息包括多AP联合代理感知所需的参数。
- [权利要求 9] 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、建立多AP联合代理感知所需的AP数量、所述所需的AP数量是否必选、接收所述第二请求帧的AP是否需要感知测量、所需的感知响应STA的数量、所述感知响应STA的数量是否必选、是否为接收所述第二请求帧的AP推荐进行联合代理感知的AP、是否为推荐AP提供不同的多AP联合代理感知参数、所述第一STA是否需要参与感知测量。
- [权利要求 10] 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，当所述第五信息指示为所述推荐AP提供不同的感知参数时，所述第二请求帧包括第六信息，所述第六信息包括为所述推荐AP中每个AP分配的感知参数。
- [权利要求 11] 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第六信息包括为所述每个AP分配的以下参数中的一个或多个：用于感知的测量参数、所需的感知响应STA的数量、所述感知响应STA的数量是否必选、基于触发的探测阶段类型。

- [权利要求 12] 根据权利要求6至11中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二响应帧包括第七信息，所述第七信息指示所述第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，所述第七信息承载于所述第二响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 13] 根据权利要求1至12中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一AP触发所述N个AP进行多AP联合感知测量。
- [权利要求 14] 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，若所述N个AP中的第二AP不是所述N个AP中最后一个被触发进行感知测量的AP，所述第一AP触发所述N个AP进行多AP联合感知测量，包括：
所述第一AP确定所述第二AP完成感知测量；
所述第一AP向所述N个AP中的第三AP发送第一询问触发帧，所述第一询问触发帧用于触发所述第三AP进行感知测量，所述第三AP为所述N个AP中还未被触发进行感知测量的任一AP；
所述第一AP接收来自所述第三AP的第一询问应答帧。
- [权利要求 15] 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述第一AP触发所述N个AP进行多AP联合感知测量，包括：
所述第一AP向所述N个AP发送第二询问触发帧，所述第二询问触发帧用于触发所述N个AP分别基于各自对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量；
所述第一AP接收所述N个AP的第二询问应答帧，所述第二询问应答帧指示AP确认基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [权利要求 16] 根据权利要求15所述的方法，其特征在于，所述第二询问触发帧包括第八信息，所述第八信息包括所述N个AP进行感知测量的起始时间和持续时间。

- [权利要求 17] 根据权利要求14所述的方法，其特征在于，所述第一询问触发帧中的第九信息用于触发接收所述第一询问触发帧的AP进行多AP联合感知测量，所述第九信息承载于所述第一询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [权利要求 18] 根据权利要求14或17所述的方法，其特征在于，所述第一询问触发帧包括第十信息，所述第十信息指示所述第三AP开始进行感知测量。
- [权利要求 19] 根据权利要求15或16所述的方法，其特征在于，所述第二询问触发帧中的第十一信息用于触发所述N个AP进行多AP联合感知测量，所述第十一信息承载于所述第二询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [权利要求 20] 根据权利要求15、16、19中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二询问触发帧包括第十二信息，所述第十二信息指示所述N个AP基于各自的对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [权利要求 21] 根据权利要求6至20中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一AP向所述N个AP发送第一报告触发帧，所述第一报告触发帧用于触发所述N个AP上报多AP联合感知的测量结果；
所述第一AP接收来自所述N个AP的测量结果。
- [权利要求 22] 根据权利要求21所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一AP向所述第一STA发送所述N个AP的测量结果。
- [权利要求 23] 根据权利要求21或22所述的方法，其特征在于，所述第一报告触发帧中的第十三信息用于触发接收所述第一报告触发帧的AP上报多AP联合感知的测量结果，所述第十三信息承载于所述第一报告触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。

- [权利要求 24] 一种感知的方法，其特征在于，包括：
第二接入点AP接收来自第一AP的第一请求帧，所述第一请求帧用于AP发起多AP联合代理感知请求，所述第二AP为所述第一AP请求多AP联合代理感知的N个AP中的任一AP，所述N为整数；
所述第二AP向所述第一AP发送第一响应帧，所述第一响应帧用于指示接受多AP联合代理感知请求。
- [权利要求 25] 根据权利要求24所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧包括第一信息，所述第一信息指示所述第一请求帧为用于AP发起多AP联合代理感知的请求帧，所述第一信息承载于所述第一请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 26] 根据权利要求24或25所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧包括第二信息，所述第二信息包括所述第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数。
- [权利要求 27] 根据权利要求26所述的方法，其特征在于，所述第二AP进行多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、所需的感知响应站点STA的数量、所述感知响应STA的数量是否必选。
- [权利要求 28] 根据权利要求24至27中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧包括第三信息，所述第三信息指示所述第一响应帧为用于响应AP发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，所述第三信息承载于所述第一响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 29] 根据权利要求24至28中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第二AP在所述第一AP触发下进行多AP联合感知测量。

- [权利要求 30] 根据权利要求29所述的方法，其特征在于，所述第二AP在所述第一AP触发下进行多AP联合感知测量，包括：
所述第二AP接收来自所述第一AP的第三询问触发帧，所述第三询问触发帧用于触发所述第二AP进行感知测量；
所述第二AP向所述第一AP发送第三询问应答帧。
- [权利要求 31] 根据权利要求29所述的方法，其特征在于，所述第一AP触发所述N个AP进行多AP联合感知测量，包括：
所述第二AP接收来自所述第一AP的第二询问触发帧，所述第二询问触发帧用于触发所述N个AP分别基于各自对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量；
所述第二AP向所述第一AP发送第二询问应答帧，所述第二询问应答帧指示所述第二AP确认基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。
- [权利要求 32] 根据权利要求31所述的方法，其特征在于，所述第二询问触发帧包括第八信息，所述第八信息包括所述N个AP进行感知测量的起始时间和持续时间。
- [权利要求 33] 根据权利要求30所述的方法，其特征在于，所述第三询问触发帧中的第十四信息用于触发所述第二AP进行多AP联合感知测量，所述第十四信息承载于所述第一询问触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。
- [权利要求 34] 根据权利要求30或33所述的方法，其特征在于，所述第三询问触发帧包括第十五信息，所述第十五信息指示所述第二AP开始进行感知测量。
- [权利要求 35] 根据权利要求31或32所述的方法，其特征在于，所述第二询问触发帧中的第十一信息用于触发所述N个AP进行多AP联合感知测量，所述第十一信息承载于所述第二询问触发帧包括的公共信息字段的

基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。

[权利要求 36] 根据权利要求31、32、35中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二询问触发帧包括第十二信息，所述第十二信息指示接收所述第二询问触发帧的AP基于对应的感知测量起始时间和持续时间进行感知测量。

[权利要求 37] 根据权利要求24至36中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第二AP接收来自所述第一AP的第一报告触发帧，所述第一报告触发帧用于触发所述第二AP上报多AP联合感知的测量结果；
所述第二AP向所述第一AP发送测量结果。

[权利要求 38] 根据权利要求37所述的方法，其特征在于，所述第一报告触发帧中的第十三信息用于触发接收所述第二AP上报多AP联合感知的测量结果，所述第十三信息承载于所述第一报告触发帧包括的公共信息字段的基于触发的公共信息Trigger Dependent Comment Info字段的感知触发子类型Sensing Trigger Subtype字段中。

[权利要求 39] 一种感知的方法，其特征在于，包括：
第一站点STA向第一接入点AP发送第二请求帧，所述第二请求帧用于STA发起多AP联合代理感知请求；
所述第一STA接收来自所述第一AP的第二响应帧，所述第二响应帧指示接受多AP联合代理感知请求。

[权利要求 40] 根据权利要求39所述的方法，其特征在于，所述第二请求帧中包括第四信息，所述第四信息指示所述第二请求帧为用于STA发起多AP联合代理感知的请求帧，所述第四信息承载于所述第二请求帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。

- [权利要求 41] 根据权利要求39或40所述的方法，其特征在于，所述第二请求帧包括第五信息，所述第五信息包括多AP联合代理感知所需的参数。
- [权利要求 42] 根据权利要求41所述的方法，其特征在于，所述多AP联合代理感知所需的参数包括以下参数中的一个或多个：多AP联合感知的到期时间、多AP协作传输类型、基于触发的探测阶段类型、建立多AP联合代理感知所需的AP数量、所述所需的AP数量是否必选、接收所述第二请求帧的AP是否需要感知测量、所需的感知响应STA的数量、所述感知响应STA的数量是否必选、是否为接收所述第二请求帧的AP推荐进行联合代理感知的AP、是否为推荐AP提供不同的多AP联合代理感知参数、所述第一STA是否需要参与感知测量。
- [权利要求 43] 根据权利要求42所述的方法，其特征在于，当所述第五信息指示为所述推荐AP提供不同的感知参数时，所述第二请求帧包括第六信息，所述第六信息包括为所述推荐AP中每个AP分配的感知参数。
- [权利要求 44] 根据权利要求43所述的方法，其特征在于，所述第六信息包括为所述每个AP分配的以下参数中的一个或多个：用于感知的测量参数、所需的感知响应STA的数量、所述感知响应STA的数量是否必选、基于触发的探测阶段类型。
- [权利要求 45] 根据权利要求39至44中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二响应帧包括第七信息，所述第七信息指示所述第二响应帧为用于响应STA发起的多AP联合代理感知请求的响应帧，所述第七信息承载于所述第二响应帧包括的公共功能/受保护的双重公共功能Public Action/Protected Dual of Public Action字段中。
- [权利要求 46] 根据权利要求39至45中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述第一STA接收来自所述第一AP的多AP联合感知的测量结果。

- [权利要求 47] 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行权利要求1至23中任一项所述的方法的模块或单元，或者，包括用于执行权利要求24至38中任一项所述的方法的模块或单元，或者，包括用于执行权利要求39至46中任一项所述的方法的模块或单元。
- [权利要求 48] 一种通信装置，其特征在于，包括至少一个处理器和通信接口，所述通信接口用于输入和/或输出信号，所述至少一个处理器用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得所述通信装置实现如权利要求1至23中任一项所述的方法，或实现如权利要求24至38中任一项所述的方法，或实现如权利要求39至46中任一项所述的方法。
- [权利要求 49] 一种处理装置，其特征在于，包括处理器，所述处理器用于执行存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置实现如权利要求1至23中任一项所述的方法，或实现如权利要求24至38中任一项所述的方法，或实现如权利要求39至46中任一项所述的方法。
- [权利要求 50] 一种处理装置，其特征在于，包括：
存储器，用于存储计算机程序；
处理器，用于从所述存储器调用并运行所述计算机程序，以使得所述装置实现如权利要求1至23中任一项所述的方法，或实现如权利要求24至38中任一项所述的方法，或实现如权利要求39至46中任一项所述的方法。
- [权利要求 51] 一种计算机可读介质，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求1至23中任一项所述的方法，或执行如权利要求24至38中任一项所述的方法，或执行如权利要求39至46中任一项所述的方法。
- [权利要求 52] 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求1至23中任一项所述的方法，或执行如权利要求24至38中任一项所述的方法，或执行如权利要求39至46中任一项所述的方法。