

通信方法及通信装置

本申请要求在 2023 年 3 月 24 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202310327500.5、发明名称为“通信方法及通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体的，涉及一种通信方法及通信装置。

背景技术

无线保真（wireless fidelity, Wi-Fi）系统设备发出的信号通常会经由各种障碍物的反射、衍射和散射后才被其他设备接收，这使得其他设备接收到的信号往往是多路信号叠加得到的，这为通过无线信号感知其所经过的物理环境带来了便利，并由此衍生了感知（sensing）技术。

感知发起端可以是接入点（access point, AP）或个人基本服务集控制点（personal basic service set control point, PCP），也可以是非接入点或个人基本服务集控制点类的站点（non-AP/PCP STA）。由于定向多吉比特（directional multi-gigabit, DMG）感知场景下一个信标间隔（beacon interval, BI）内的信道分配方式是由 AP/PCP 决定的，因此当感知发起端是 non-AP/PCP STA 时，non-AP/PCP STA 需要基于 AP/PCP 在当前 BI 内设置的信道分配参数来决定感知调度参数，从而向感知响应端发起 DMG 感知测量建立过程。在这种情况下，因为信道分配参数不是由感知发起端确定的，所以感知发起端和感知响应端被分配的信道资源可能无法满足来自 non-AP/PCP STA 的感知测量需求。

此外，当感知发起端是 AP/PCP 时，AP/PCP 为 non-AP/PCP STA 分配的信道可能也无法满足 non-AP/PCP STA 的感知测量需求。

发明内容

本申请提供一种通信方法及通信装置，以期满足 non-AP/PCP STA 的感知测量需求。

第一方面，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，下面以由站点执行为例进行说明。

该方法包括：站点在第一信标间隔（beacon interval, BI）内向接入点发送第一帧，该第一帧用于请求用于进行定向多吉比特（directional multi-gigabit, DMG）感知测量的服务区间（service period, SP）；该站点在该第一 BI 内接收来自该接入点的第二帧，该第二帧是该第一帧的响应帧。

其中，接入点指的是 DMG 接入点（access point, AP）或 DMG 个人基本服务集控制点（personal basic service set control point, PCP），站点指的是非接入点或个人基本服务集控制点类的 DMG 站点（non-AP/PCP DMG STA）。

在本申请实施例中，站点向接入点发送用于请求用于进行 DMG 感知测量的 SP 的第一帧，使得接入点根据第一帧确定站点有进行 DMG 感知测量的需求，有利于接入点根据站点的需求为站点分配用于进行 DMG 感知测量的 SP，从而有利于满足站点的感知测量需求。

例如，若站点是 DMG 感知测量的感知发起端，由于接入点为站点分配的 SP 是根据站点的请求分配的，因此，站点基于 BI 内的信道分配参数确定的感知调度参数可以满足站点的感知测量需求。

示例性的，该 DMG 感知测量的感知发起端是该站点或该接入点。换句话说，DMG 感知测量是由站点或接入点发起的。可以理解，若 DMG 感知测量是由站点发起的，则站点将通过发送 DMG 感知测量建立请求帧来发起 DMG 感知测量过程。若 DMG 感知测量是由接入点发起的，则接入点将通过发送 DMG 感知测量建立请求帧来发起 DMG 感知测量过程。

示例性的，DMG 感知测量的代理感知发起端是站点或接入点，换句话说，DMG 感知测量是由站点或接入点发起的 DMG 代理感知测量。可以理解，若 DMG 感知测量是由站点发起的 DMG 代理感知测量，则站点将通过发送 DMG 代理感知（sensing by proxy, SBP）请求帧来发起 DMG 代理感知测量过程。若 DMG 感知测量是由接入点发起的 DMG 代理感知测量，则接入点将通过发送 DMG SBP 请求帧来发起

DMG 代理感知测量过程。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一信息，该第一信息指示该 DMG 感知测量是否应用于该第一 BI 内。

基于上述技术方案，站点向接入点发送的第一帧包括第一信息，从而接入点可以根据第一信息确定 DMG 感知测量是否应用于第一 BI。进而，若 DMG 感知测量应用于第一 BI，则接入点可以为站点分配第一 BI 内的 SP，从而使得站点可以在及时在第一 BI 内进行 DMG 感知测量，以满足站点对 DMG 感知测量的时效性要求。

示例性的，该第一信息承载于该第一帧包括的 DMG 业务规范（traffic specification, TSPEC）元素中的 DMG 分配信息字段。例如，第一信息承载于 DMG 分配信息字段的 B11 域、B12 域、B13 域、B14 域和 B31 域中的一个或多个。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第二信息，该第二信息指示该站点所请求的用于进行该 DMG 感知测量的两个连续 SP 之间的最大间隔。

基于上述技术方案，接入点可以根据第二信息为站点分配两个连续 SP 之间的时间间隔在一定范围内的 SP，从而满足站点在某些场景下的感知测量需求。例如，若站点需要通过 DMG 感知测量来获取目标动作、姿势的连续捕捉或目标位置的连续跟踪，则站点执行连续两次 DMG 感知测量的时间间隔不能太大，在此情况下，站点可以向接入点发送包括第二信息的第一帧，以使得接入点为站点分配能满足站点的感知测量需求的 SP。

示例性的，该第二信息承载于该第一帧包括的 DMG TSPEC 元素。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第三信息，该第三信息指示该接入点为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的第一 SP 之前是否向该站点发送轮询帧，该第一 SP 位于该第一 BI 内。

基于上述技术方案，若第一帧包括第三信息，且第三信息指示接入点不向站点发送轮询帧，则接入点可以根据第一帧为站点分配第一 SP，从而节省信令流程。若第一帧包括第三信息，且第三信息指示接入点向站点发送轮询帧，则站点接收到来自接入点的轮询帧之后，可以向接入点发送服务期间请求（service period request, SPR）帧，以更新站点所请求的用于进行 DMG 感知测量的 SP 的参数（例如 SP 的最短时长），从而使得本申请适用于站点的感知测量需求发生变化的场景。

示例性的，该第三信息承载于该第一帧包括的 DMG TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。例如，第三信息承载于 DMG 分配信息字段的 B11 域、B12 域、B13 域、B14 域和 B31 域中的一个或多个。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该站点接收来自该接入点的该第二帧之后，该方法还包括：该站点在该第一 BI 内接收来自该接入点的授权帧，该授权帧用于为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的第一 SP，该第一 SP 位于该第一 BI 内。

基于上述技术方案，接入点可以通过向站点发送授权帧的方式，向站点分配第一 BI 的第一 SP，从而站点可以在第一 SP 内进行 DMG 感知测量，有利于满足站点对 DMG 感知测量的时效性要求。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一分配标识，该第一分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应；该授权帧包括第二分配标识，该第二分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第二分配标识与该第一分配标识相同，该第二分配标识承载于该授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

基于上述技术方案，若站点可以进行多个不同的 DMG 感知测量，则站点接收到授权帧之后，可以在确定授权帧包括的第二分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定授权帧所分配的第一 SP 对应的 DMG 感知测量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该站点在该第一 BI 内接收来自该接入点的授权帧之前，该方法还包括：该站点在该第一 BI 内接收来自该接入点的轮询帧；该站点根据该轮询帧在该第一 BI 内向该接入点发送服务期间请求帧，该服务期间请求帧用于请求用于在该第一 BI 内进行该 DMG 感知测量的 SP；该授权帧是该接入点根据该服务期间请求帧发送的。

基于上述技术方案，站点接收到来自接入点的轮询帧之后，可以向接入点发送服务期间请求帧，以更新站点所请求的用于进行 DMG 感知测量的 SP 的参数（例如 SP 的最短时长），从而使得本申请适用于站点的感知测量需求发生变化的场景。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一分配标识，该第一分配标识与用

于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应；该授权帧包括第二分配标识，该第二分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第二分配标识与该第一分配标识相同，该第二分配标识承载于该授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域；该服务期间请求帧包括第三分配标识，该第三分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第三分配标识与该第一分配标识和该第二分配标识相同，该第三分配标识承载于该服务期间请求帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

基于上述技术方案，若站点请求了多个不同 DMG 感知测量的 SP，则站点接收到服务期间请求帧之后，可以在确定服务期间请求帧包括的第三分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定服务期间请求帧所请求的 SP 对应的 DMG 感知测量。相应的，站点接收到授权帧之后，可以在确定授权帧包括的第二分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定授权帧所分配的第一 SP 对应的 DMG 感知测量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该方法还包括：该站点在第二 BI 内接收来自该接入点的第三帧，该第二 BI 在该第一 BI 之后，该第三帧用于为该站点分配用于在该第二 BI 内进行该 DMG 感知测量的第二 SP，该第二 SP 对应的源关联标识 AID 用于标识该 DMG 感知测量的感知发起端，该第二 SP 对应的目标 AID 用于标识该 DMG 感知测量的感知响应端。

基于上述技术方案，接入点可以根据站点的请求为站点分配第二 BI 内的 SP，以使得站点在第二 BI 内进行 DMG 感知测量，从而有利于满足站点的 DMG 感知测量需求。

示例性的，该 DMG 感知测量是该站点执行的单站感知测量，该 DMG 感知测量的感知发起端和该 DMG 感知测量的感知响应端是该站点。在此情况下，第二 SP 对应的源 AID 与目标 AID 相同。

示例性的，该站点所请求的用于进行该 DMG 感知测量的 SP 是非周期性的 SP。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一分配标识，该第一分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应；该第三帧包括第四分配标识，该第四分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第四分配标识与该第一分配标识相同。

基于上述技术方案，若站点可以进行多个不同的 DMG 感知测量，则站点接收到第三帧之后，可以在确定第三帧包括的第二分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定第三帧所分配的第一 SP 对应的 DMG 感知测量。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数，该第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧，该第二帧指示该接入点支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数；或者，该第一帧是 DMG 代理感知请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数，该第二帧是 DMG 代理感知响应帧，该第二帧指示该接入点支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数和/或该代理感知流程相关的参数。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，该第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数，该第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧，该第二帧指示该接入点不支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数；或者，该第一帧是 DMG 代理感知请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数，该第二帧是 DMG 代理感知响应帧，该第二帧指示该接入点不支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数和该代理感知流程相关的参数。

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分（例如芯片或者电路）执行，对此不作限定。为了便于描述，下面以由接入点执行为例进行说明。

该方法包括：接入点在第一 BI 内接收来自站点的第一帧，该第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量的 SP；该接入点在该第一 BI 内向该站点发送第二帧，该第二帧是该第一帧的响应帧。

第二方面及第二方面的各实现方式的有益效果可以参考上文第一方面的描述。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 DMG 感知测量的感知发起端是该站点或该接入点。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一信息，该第一信息指示该 DMG 感知测量是否应用于该第一 BI 内。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一信息承载于该第一帧包括的 DMG TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括第二信息，该第二信息指示该站点所请求的用于进行该 DMG 感知测量的两个连续 SP 之间的最大间隔。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第二信息承载于该第一帧包括的 DMG TSPEC 元素。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括第三信息，该第三信息指示该接入点为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的第一 SP 之前是否向该站点发送轮询帧，该第一 SP 位于该第一 BI 内。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第三信息承载于该第一帧包括的 DMG TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该接入点向该站点发送该第二帧之后，该方法还包括：该接入点在该第一 BI 内向该站点发送授权帧，该授权帧用于为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的第一 SP，该第一 SP 位于该第一 BI 内。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一分配标识，该第一分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应；该授权帧包括第二分配标识，该第二分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第二分配标识与该第一分配标识相同，该第二分配标识承载于该授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该接入点在该第一 BI 内向该站点发送授权帧之前，该方法还包括：该接入点在该第一 BI 内向该站点发送轮询帧；该接入点在该第一 BI 内接收来自该站点的服务期间请求帧，该服务期间请求帧用于请求用于在该第一 BI 内进行该 DMG 感知测量的 SP；该授权帧是该接入点根据该服务期间请求帧发送的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一分配标识，该第一分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应；该授权帧包括第二分配标识，该第二分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第二分配标识与该第一分配标识相同，该第二分配标识承载于该授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域；该服务期间请求帧包括该第三分配标识，该第三分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第三分配标识与该第一分配标识和该第二分配标识相同，该第三分配标识承载于该服务期间请求帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该方法还包括：该接入点在第二 BI 内向该站点发送第三帧，该第二 BI 在该第一 BI 之后，该第三帧用于为该站点分配用于在该第二 BI 内进行该 DMG 感知测量的第二 SP，该第二 SP 对应的源 AID 用于标识该 DMG 感知测量的感知发起端，该第二 SP 对应的目标 AID 用于标识该 DMG 感知测量的感知响应端。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 DMG 感知测量是该站点执行的单站感知测量，该 DMG 感知测量的感知发起端和该 DMG 感知测量的感知响应端是该站点。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该站点所请求的用于进行该 DMG 感知测量的 SP 是非周期性的 SP。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧包括第一分配标识，该第一分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应；该第三帧包括第四分配标识，该第四分配标识与用于进行该 DMG 感知测量的 SP 对应，该第四分配标识与该第一分配标识相同。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数，该第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧，该第二帧指示该接入点支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数；或者，该第一帧是 DMG 代理感知请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数，该第二帧是 DMG 代理感知响应帧，该第二帧指示该接入点支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数和/或该代理感知流程相关的参数。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的感知测量参数，该第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧，该第二帧指示该接入点不支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数；或者，该第一帧是 DMG 代理感知请求帧，该第一帧还用于配置用于进行该 DMG 感知测量的

感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数，该第二帧是 DMG 代理感知响应帧，该第二帧指示该接入点不支持为该站点分配用于进行该 DMG 感知测量的 SP，以及指示该接入点是否支持该感知测量参数和该代理感知流程相关的参数。

第三方面，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二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，如处理单元和/或收发单元。

在一种实现方式中，该通信装置为设备（如站点，又如接入点）。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。

在另一种实现方式中，该通信装置为用于设备（如站点，又如接入点）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。

第四方面，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。

在一种实现方式中，该通信装置为设备（如站点，又如接入点）。

在另一种实现方式中，该装置为用于设备（如站点，又如接入点）中的芯片、芯片系统或电路。

第五方面，本申请提供一种处理器，用于执行上述各方面提供的方法。

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。

第六方面，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。

第七方面，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。

第八方面，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。

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。

第九方面，提供一种通信系统，包括上文的站点和接入点。

附图说明

图 1 是本申请实施例适用的一种应用场景的示意图；

图 2 示出了五种高频感知的类型；

图 3 示出了一种 BI 的示意性结构图；

图 4 示出了本申请实施例提供的方法的示意性流程图；

图 5 示出了本申请实施例提供的方法的示意图；

图 6 示出了本申请实施例提供的第一元素的结构示意图；

图 7 示出了本申请实施例提供的 DMG 分配信息字段的结构示意图；

图 8 示出了本申请实施例提供的第一元素的另一结构示意图；

图 9 示出了本申请实施例提供的 DMG 分配信息字段的另一结构示意图；

图 10 示出了本申请实施例提供的方法的示意性流程图；
图 11 示出了服务期间请求帧的结构示意图；
图 12 示出了本申请实施例提供的方法的示意图；
图 13 示出了本申请实施例提供的方法的示意性流程图；
图 14 示出了扩展调度元素的结构示意图；
图 15 示出了本申请实施例提供的方法的示意图；
图 16 示出了本申请实施例提供的通信装置的示意图；
图 17 示出了本申请实施例提供的另一通信装置的示意图；
图 18 示出了本申请实施例提供的芯片系统的示意图。

具体实施方式

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，可以适用于 IEEE 802.11 系统标准，例如 802.11a/b/g 标准、802.11bf 标准、802.11ad 标准、802.11ay 标准，或更下一代的标准中。802.11bf 包括低频（sub7GHz）和高频（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 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。本申请实施例的技术方案主要关注 802.11bf 在高频（802.11ad、802.11ay）上的实现，但是相关技术原理可以拓展到低频（802.11ac、802.11ax、802.11be）上。

虽然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，蓝牙（bluetooth），高性能无线局域网（high performance radio local area network, HIPERLAN）以及广域网（wide area network, WAN）、个人区域网（personal area network, PAN）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、全球移动通讯（global system for mobile communication, GSM）系统、码分多址（code division multiple access, CDMA）系统、宽带码分多址（wideband code division multiple access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（general packet radio service, GPRS）、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）、未来第六代（6th generation, 6G）系统、物联网（internet of things, IoT）网络或车联网（vehicle to x, V2X）等无线局域网系统等。

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。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。其中，在本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；本申请中的“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A、B 可以是单数或者复数。并且，在本申请的描述中，除非另有说明，“多个”是指两个或两个以上。“以下至少一项（个）”或其类似表达，是指的这其中的任意组合，包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，a，b，或 c 中的至少一项（个），可以表示：a，b，c，a 和 b，a 和 c，b 和 c，或 a 和 b 和 c，其中 a，b，c 可以是单个，也可以是多个。另外，为了便于清楚描述本申请实施例的技术方案，在本申请的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分。本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。同时，在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请实施例中被描述为“示例性地”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用

“示例性地”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

此外，本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案，并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限制，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

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，本申请提供的方法适用于站点（station，STA）之间的通信，其中，站点可以是接入点（access point，AP）或个人基本服务集控制点（personal basic service set control point，PCP），也可以是非接入点或个人基本服务集控制点类的站点（non-AP/PCP STA）。

其中，AP/PCP 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。AP/PCP 相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网。

具体的，AP/PCP 可以是带有 Wi-Fi 芯片的终端或网络设备，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。AP/PCP 可以为支持 Wi-Fi 制式的设备。例如，AP/PCP 也可以支持 802.11a、802.11b、802.11g、802.11n、802.11ac、802.11ax、802.11be、802.11bf、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。

non-AP/PCP STA 可以为无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端等，也可以称为用户、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。non-AP/PCP STA 还可以是蜂窝电话、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、个人数字助理（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。non-AP/PCP STA 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、802.11bf、802.11ad、802.11ay 等 IEEE 802.11 家族的一种或多种标准。

例如，non-AP/PCP 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。

上述 AP/PCP 或 non-AP/PCP 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。

雷达感知是一种无线感知技术，雷达由发射天线和接收天线组成，发射天线会发送电磁波，电磁波遇到目标会发生反射，反射波会被接收天线接收。雷达系统会根据发射波和接收波的变化，通过信号处理，分析出目标的特征信息，例如位置、形状、运动特性和运动轨迹等。雷达感知具有许多独特的优势，例如，雷达不受光线明暗的影响，具有穿透遮挡物的能力，可以更好地保护个人隐私；雷达感知的距离更远，不会对人和动物造成伤害。利用雷达技术实现感知的优势主要体现在对于运动的检测，通过对目标回波的多普勒效应来观测和解读目标的运动状态，如运动方向和运动速度。

在 WLAN 中引入感知技术具有很好的商业前景，无线感知（Wi-Fi sensing）技术可以应用在不同的场景中，例如，在体育运动中，可以通过这项技术检测人和球类的运动状态和运动轨迹。又如，在居家环境下，还可以做人体摔倒检测，用于预防老人摔倒。无线感知技术可以充分利用现存的 WLAN 网络资源，无需大量成本。在未来的密集部署的 WLAN 中，一个 AP 覆盖范围内可以有多个 non-AP STA，AP 可以对每个 non-AP STA 进行合理的资源调度来提高系统的吞吐量、鲁棒性等。

802.11bf 协议支持在 Sub-7 GHz 频段和高频（例如，60 GHz）频段实现感知。在 Sub-7 GHz 频段，感知是通过对无线信道进行探测，估计信道状态信息（channel state information，CSI），从而实现动作识别、运动轨迹追踪、摔倒检测等目的。在 60 GHz 频段，感知是通过对环境进行定向波束扫描，得到距离多普勒谱（range doppler map，RD Map）来获取目标状态信息和环境信息。通过调节发射天线的相位，无线

信号的能量会聚集在某一方向，形成一个指向性（或定向）波束（beam）。定向波束的波束宽度较窄，能量更集中，因此具有更高的天线增益，且减少了对其他接收信号的干扰。

下面对本申请实施例涉及到的一些概念进行简单介绍。

1. 感知中的角色

WLAN 感知技术中可以包括以下几种角色。应理解，在一些场景中，以下不同的角色可以由同一个设备执行。

1) 感知发起端：通过发送感知测量建立请求（sensing measurement setup request）帧发起 WLAN 感知过程的非 DMG 站点（non-DMG STA），或者，通过发送 DMG 感知测量建立请求（DMG sensing measurement setup request）帧发起 DMG 感知过程的 DMG 站点。

sensing initiator: A non-directional multi-gigabit (non-DMG) station (STA) that initiates a wireless local area network (WLAN) sensing procedure by transmitting a Sensing Measurement Setup Request frame, or a DMG STA that initiates a DMG sensing procedure by transmitting a DMG Sensing Measurement Setup Request frame.

2) 感知响应端：通过响应感知发起端来参与 WLAN 感知过程的 non-DMG STA，或者，通过响应感知发起端来参与 DMG 感知过程的 DMG 站点。

sensing responder: A non-directional multi-gigabit (non-DMG) station (STA) that participates in a wireless local area network (WLAN) sensing procedure by responding to a sensing initiator, or a DMG STA that participates in a DMG sensing procedure responding to a sensing initiator.

3) 感知发送端：在 WLAN 感知过程或 DMG 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）的站点。

sensing transmitter: A station (STA) that transmits PPDU s used for measurements in a wireless local area network (WLAN) sensing procedure or a directional multi-gigabit (DMG) sensing procedure.

4) 感知接收端：在 WLAN 感知过程或 DMG 感知过程内接收感知发送端发送的 PPDU 且获得测量结果的站点。

sensing receiver: A station (STA) that is the intended recipient of PPDU s sent by a sensing transmitter and obtains measurements in either a wireless local area network (WLAN) sensing procedure or a directional multi-gigabit (DMG) sensing procedure.

在基于代理的感知（sensing by proxy, SBP）中，感知中的角色还包括：

5) 代理感知发起端（SBP initiator）：发送 SBP 请求帧的非接入点（non-AP）或 non-DMG STA，或者，发送 DMG SBP 请求帧的 non-AP/PCP DMG STA。

sensing by proxy (SBP) initiator: A non-access point (non-AP) non-directional multi-gigabit (non-DMG) station (STA) that transmits an SBP Request frame, or a non-AP and non-personal basic service set (PBSS) control point (non-PCP) DMG STA that transmits a DMG SBP Request frame.

6) 代理感知响应端（SBP responder）：作为 SBP 请求帧的期望接收端的非 DMG 接入点（non-DMG AP），或者，作为 DMG SBP 请求帧的期望接收端的 DMG AP 或 DMG PCP。

sensing by proxy (SBP) responder: A non-directional multi-gigabit (non-DMG) access point (AP) that is the intended recipient of an SBP Request frame, or a DMG AP or DMG personal basic service set (PBSS) control point (PCP) that is the intended recipient of a DMG SBP Request frame.

2. DMG 感知过程

DMG 感知也可以称为高频感知，DMG 感知过程可以包括以下几个步骤：

1) DMG 感知会话建立（DMG sensing session setup）：感知发起端和感知响应端交互 DMG 感知能力信息。

2) DMG 感知测量建立（DMG sensing measurement setup）：感知发起端和感知响应端协商 DMG 感知测量参数，例如波束配置参数，感知测量调度信息等。在 DMG 感知测量建立过程中，感知发起端可以向感知响应端发送 DMG 感知测量建立请求（DMG sensing measurement setup request）帧，感知响应端可以向感知发起端发送 DMG 感知测量建立响应（DMG sensing measurement setup response）帧。

3) DMG 感知测量实例组（DMG sensing burst）：连续 DMG 感知测量实例发生。

4) DMG 感知测量实例（DMG sensing instance）：DMG 感知测量发生。

5) DMG 感知测量报告（DMG sensing measurement report）：感知响应端向感知发起端反馈 DMG 感

知测量报告。

6) DMG 感知测量建立终止 (DMG sensing measurement setup termination): 终止一个 DMG 感知测量建立 (不再使用该组参数进行 DMG 感知测量)。

7) DMG 感知会话终止 (DMG sensing session termination): 终止一个 DMG 感知会话 (不再进行 DMG 感知测量)。

3. 高频感知的类型

协议里规定了五种高频感知的类型, 分别是单站 (monostatic) 感知、双站 (bistatic) 感知、多站 (multistatic) 感知、单站协同 (monostatic with coordination) 感知和双站协同 (bistatic with coordination) 感知。

图 2 示出了上述五种高频感知的类型。其中, 高频感知指的是 IEEE 802.11bf 协议里定义的 DMG 感知或 EDMG 感知。对于高频感知, 当发送端和接收端是同一设备时, 可以称为自发自收。当发送端和接收端是不同设备时, 可以称为收发分置。在图 2 中, TX 表示感知发送端 (transmitter), RX 表示感知接收端 (receiver)。

图 2 中的 (a) 示出的是单站感知, 如图 2 中的 (a) 所示, 在单站感知中, 感知发起端既是感知发送端, 也是感知接收端, 它接收自己发送的感知 PPDU 进行感知测量, 即自发自收。

图 2 中的 (b) 和图 2 中的 (c) 示出的是双站感知, 如图 2 中的 (b) 和 (c) 所示, 在双站感知中, 感知发起端和感知响应端分别承担感知发送端和感知接收端中的一个角色, 即一发一收, 感知发送端发送感知 PPDU 给感知接收端, 由感知接收端进行感知测量。在图 2 中的 (b) 中, 感知发起端作为感知发送端, 感知响应端作为感知接收端。在图 2 中的 (c) 中, 感知发起端作为感知接收端, 感知响应端作为感知发送端。

图 2 中的 (d) 示出的是多站感知, 如图 2 中的 (d) 所示, 在多站感知中, 感知发起端作为感知发送端, 发送一个感知 PPDU 给多个感知响应端, 即一发多收, 这些感知响应端作为感知接收端进行感知测量。

图 2 中的 (e) 示出的是单站协同感知, 如图 2 中的 (e) 所示, 在单站协同感知中, 感知发起端让一个或多个感知响应端做自发自收的感知测量。

图 2 中的 (f)、图 2 中的 (g) 和图 2 中的 (h) 示出的是双站协同感知。如图 2 中的 (f)、(g) 和 (h) 所示, 在双站协同感知中, 感知发起端和多个感知响应端分别进行一发一收的感知测量。在图 2 中的 (f) 中, 感知发起端作为感知发送端, 多个感知响应端分别作为感知接收端。在图 2 中的 (g) 中, 感知发起端作为感知接收端, 多个感知响应端分别作为感知发送端。在图 2 中的 (h) 中, 一个感知响应端作为感知发送端, 另一个感知响应端作为感知接收端, 即作为 TX 的感知响应端发送感知 PPDU 给作为 RX 的另一个感知响应端, 后者进行感知测量, 之后会将测量结果反馈给感知发起端。此外, 在图 2 的 (h) 中, 感知发起端既是感知发送端, 也是感知接收端, 一个感知响应端可以向感知发起端发送感知 PPDU, 该感知发起端也可以向另一个感知响应端发送感知 PPDU。

由图 2 可以看出, 在单站感知、双站感知中, 感知发起端可以为 AP/PCP 或 non-AP/PCP STA, 感知响应端也可以为 AP/PCP 或 non-AP/PCP STA, 在多站感知、单站协同感知和双站协同感知中, 感知发起端通常为 AP/PCP, 感知响应端通常为 non-AP/PCP STA。

4. 应用于 DMG 感知的信道接入方法

在 IEEE 802.11 系列协议中, DMG 信道接入的方式有两种: 基于竞争的接入区间 (contention based access period, CBAP) 和服务区间 (service period, SP)。在 DMG 场景下, AP/PCP 会声明或者说宣布网络中的设备以什么方式接入信道。

在 DMG 场景下, 时间轴被划分为各个信标间隔 (beacon interval, BI)。

图 3 示出了一种 BI 的示意性结构图。参见图 3, BI 包括信标头指示 (beacon header indication, BHI) 和数据传输间隔 (data transmission interval, DTI)。其中, BHI 中包括信标传输间隔 (beacon transmission interval, BTI)、关联-波束赋形训练 (association beamforming training, A-BFT) 以及公告传输间隔 (announcement transmission interval, ATI)。其中, PCP/AP 会在 BTI 中发送一个或多个信标 (beacon) 帧, beacon 的一个功能就是告知其它设备当前 BI 内的 DTI 信道接入方式; A-BFT 用于收到 beacon 帧的 STA 间进行波束成形训练; ATI 用于 PCP/AP 向 STA 轮询缓存数据信息以及向 STA 分配 DTI 中的资源。DTI 包括若干个子区间, 该若干个子区间分为 CBAP (例如如图 3 所示的 CBAP1 和 CBAPn) 和 SP (例如

图 3 所示的 SP1 和 SPn)。CBAP 指的是任何想要使用信道资源进行信号传输的设备需要通过竞争来抢占一个传输机会 (transmit opportunity, TXOP), 只有获得 TXOP 的设备才可以使用信道资源进行传输。SP 指的是设备可以直接获得 AP/PCP 分配的信道资源进行传输。

不论是 CBAP 还是 SP, 每一次信道接入都要明确源关联标识 (source association identifier, source AID) 和目标关联标识 (destination association identifier, destination AID), 这表示该信道资源是分配给哪两个设备来进行通信的。当 source AID 和 destination AID 分别代表某一具体设备的 AID 时, 这个 CBAP 或 SP 就分配给了这一对设备, 其它设备则无法接入和使用对应的信道资源。Source AID 和 destination AID 也可以设置成广播 AID (broadcast AID), 这表示任何设备都可以尝试接入对应该 CBAP 或 SP 分配的信道资源。

参考上文图 2 的描述, 感知发起端可以是 AP/PCP, 也可以是 non-AP/PCP STA。当感知发起端是 AP/PCP 时, AP/PCP 在一个 BI 内向感知响应端发送 DMG 感知测量建立请求帧, DMG 感知测量建立请求帧用于配置感知测量参数和感知调度参数 (例如测量频率、测量重复次数等), 其中感知调度参数需要基于 BI 里的信道分配参数设定。当感知发起端是 non-AP/PCP STA 时, non-AP/PCP STA 需要基于 AP/PCP 在当前 BI 内设置的信道分配参数来决定感知调度参数, 从而向感知响应端发起 DMG 感知测量建立过程。在这种情况下, 因为信道分配参数不是由感知发起端确定的, 所以感知发起端和感知响应端被分配的信道资源可能无法满足来自 non-AP/PCP STA 的感知测量需求。

此外, 当感知发起端是 AP/PCP 时, AP/PCP 为 non-AP/PCP STA 分配的信道可能也无法满足 non-AP/PCP STA 的感知测量需求。

有鉴于此, 本申请提供一种通信方法, 以期满足 non-AP/PCP STA 作为感知发起端时的感知测量需求。

需要说明的是, 下文实施例提及的站点指的是 non-AP/PCP DMG STA, 下文实施例提及的接入点指的是 DMG AP/PCP。

图 4 示出了本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图。如图 4 所示, 方法 400 可以包括以下步骤。S410, 站点向接入点发送第一帧。

相应的, 接入点接收来自站点的第一帧。

第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP, 或者, 第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量#1 的信道分配 (allocation), 用于进行 DMG 感知测量#1 的信道分配可以包括一个或多个 SP。

示例性的, DMG 感知测量#1 的感知发起端是站点或接入点, 换句话说, DMG 感知测量#1 是由站点或接入点发起的。可以理解, 若 DMG 感知测量#1 是由站点发起的, 则站点将通过发送 DMG 感知测量建立请求帧来发起 DMG 感知测量过程。若 DMG 感知测量#1 是由接入点发起的, 则接入点将通过发送 DMG 感知测量建立请求帧来发起 DMG 感知测量过程。应理解, 若 DMG 感知测量#1 的感知发起端是接入点, 则 DMG 感知测量#1 的感知响应端是站点。

示例性的, DMG 感知测量#1 的代理感知发起端是站点或接入点, 换句话说, DMG 感知测量#1 是由站点或接入点发起的 DMG 代理感知测量。可以理解, 若 DMG 感知测量#1 是由站点发起的 DMG 代理感知测量, 则站点将通过发送 DMG SBP 请求帧来发起 DMG 代理感知测量过程。应理解, 若 DMG 感知测量#1 的代理感知发起端是站点, 则 DMG 感知测量#1 的代理感知响应端是接入点。若 DMG 感知测量#1 是由接入点发起的, 则接入点将通过发送 DMG SBP 请求帧来发起 DMG 代理感知测量过程。应理解, 若 DMG 感知测量#1 的代理感知发起端是接入点, 则 DMG 感知测量#1 的代理感知响应端是站点或另一个接入点。若 DMG 感知测量#1 的代理感知响应端是另一个接入点, 则另一个接入点作为代理感知响应端发起的 DMG 感知测量#1 的感知响应端是站点。

示例性的, 第一帧所请求的 SP 是周期性的 SP, 或者是非周期性的 SP。或者说, 第一帧所请求的信道分配是周期性的信道分配, 或者是非周期性的信道分配。

需要说明的是, 第一帧所请求的 SP 或信道分配主要是用于进行 DMG 感知测量#1, 即 DMG sensing measurement instances/bursts。DMG 感知测量#1 对应的其它感知流程, 例如, DMG 感知测量#1 建立流程, 可以不限限制信道接入的方式, 即 DMG 感知测量#1 对应的其它感知流程可以在 CBAP 或 SP 内执行。

示例性的, 站点在第一 BI 内向接入点发第一帧。

如图 5 所示, 站点可以在第一 BI 包括的 ATI 内向接入点发送第一帧。或者, 站点可以在第一 BI 包括的 DTI 中的 CBAP#1 向接入点发送第一帧。可以理解, 站点在 CBAP#1 通过竞争的方式抢占到 TXOP 的情况下, 站点可以在 CBAP#1 向接入点发送第一帧。或者, 站点可以在第一 BI 包括的 DTI 中的 SP#1 向

接入点发送第一帧。可以理解，接入点将 SP#1 分配给站点的情况下，站点可以在 SP#1 向接入点发送第一帧。

需要说明的是，图 5 所示的第一 BI 包括的 DTI 中还可以包括不同于 CBAP#1 的其它 CBAP，和/或，包括不同于 SP#1 的其它 SP。还需要说明的是，接入点可以在第一 BI 包括的 BHI 中的 BTI 发送 DMG 信标帧，从而站点可以根据该 DMG 信标帧确定第一 BI 包括的 DTI 中的各个子区间的类型，以及确定第一 BI 包括的 DTI 中的 SP 是否是分配给站点的 SP。

可选的，第一帧包括信息#1，信息#1 指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数，或者，信息#1 指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的信道分配的参数。示例性的，信息#1 承载于第一帧包括的第一元素。

图 6 示出了第一元素的结构示意图。如图 6 所示，第一元素可以包括以下字段：元素标识（element ID）字段，指示第一元素的标识符；长度（length）字段，指示第一元素的长度；DMG 分配信息（DMG allocation info）字段；波束赋形（beamforming, BF）控制（BF control）字段，指示波束赋形相关的控制信息；分配周期（allocation period）字段，指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的信道分配的周期；最小分配（minimum allocation）字段，指示在每一个周期内站点所能接受的最短信道分配时长；最大分配（maximum allocation）字段，指示在每一个周期内站点所请求的信道分配时长；最小持续时间（minimum duration）字段，指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的一个 SP 的最短时长；带宽（bandwidth, BW）控制（BW control）字段，指示带宽相关的控制信息；BW 字段，指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的带宽。其中，时长的单位可以是秒（s）、毫秒（ms）或 BI 等，本申请实施例对此不做限定。

如图 6 所示，上述 DMG 分配信息字段可以包括以下字段：分配标识（allocation ID）字段，指示站点所请求的分配的标识；分配类型（allocation type）字段，指示站点所请求的分配的类型，置为“001”，则表示站点请求用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP；分配格式（allocation format）字段，指示站点所请求的用于 DMG 感知测量#1 的信道分配是周期性分配或者非周期性分配；伪静态（pseudo-static）字段，指示站点所请求的分配是否是准静态；可压缩（truncatable）字段，指示站点所请求的分配是否可压缩；可扩展（extendable）字段，指示站点所请求的分配是否可扩展；目标 AID 字段，指示使用站点所请求的 SP 进行 DMG 感知测量#1 的感知响应端；源 AID 字段，指示使用站点所请求的 SP 进行 DMG 感知测量#1 的感知发起端；保留（reserved）字段。其中，站点所请求的分配是准静态的，则表示站点所请求的分配在每个 BI 内的起始时间相对于 BI 开始的时间是固定的。BI 开始的时间可以称为信标预定传输时间（target beacon transmission time, TBTT）。

可选的，如图 6 所示，分配标识字段位于 DMG 分配信息字段的 B0 域至 B3 域，分配类型字段位于 DMG 分配信息字段的 B4 域至 B6 域，分配格式字段位于 DMG 分配信息字段的 B7 域，伪静态字段位于 DMG 分配信息字段的 B8 域，可压缩字段位于 DMG 分配信息字段的 B9 域，可扩展字段位于 DMG 分配信息字段的 B10 域，目标 AID 字段位于 DMG 分配信息字段的 B15 域至 B22 域，源 AID 字段位于 DMG 分配信息字段的 B23 域至 B30 域，DMG 分配信息字段的 B11 域至 B14 域、B31 域为保留字段。

示例性的，第一元素可以命名为 DMG 业务规范（traffic specification, TSPEC）元素。

基于图 6 所示的第一元素的结构示意图，信息#1 可以位于第一元素包括的以下一个或多个字段：分配周期字段；最小分配字段；最大分配字段；最小持续时间字段；DMG 分配信息字段。

可选的，第一帧包括第一信息，第一信息指示 DMG 感知测量#1 是否应用于第一 BI 内，或者，第一信息指示站点是否请求第一 BI 内的 SP 或信道分配，或者，第一信息指示 DMG 感知测量#1 是否从第一 BI 开始。应理解，若第一信息指示 DMG 感知测量#1 不应用于第一 BI 内，则表示 DMG 感知测量#1 从第一 BI 之后的 BI 开始，例如，DMG 感知测量#1 从第一 BI 的下一个 BI 开始。

如前文所述，站点可以在第一 BI 包括的 BHI 中的 BTI 中接收到来自接入点的 DMG 信标帧，并根据 DMG 信标帧确定第一 BI 包括的 DTI 中的各个子区间的类型。若站点根据 DMG 信标帧确定第一 BI 包括的 DTI 中包括动态的 SP，则站点向接入点发送的第一帧可以包括第一信息，且第一信息指示 DMG 感知测量#1 应用于第一 BI 内。若站点根据 DMG 信标帧确定第一 BI 包括的 DTI 中不包括动态的 SP，则站点向接入点发送的第一帧可以不包括第一信息，或者，第一帧包括第一信息，且第一信息指示 DMG 感知测量#1 不应用于第一 BI 内。其中，动态的 SP 对应的源 AID 和目标 AID 是广播 AID。

示例性的，第一信息承载于第一帧包括的第一元素中。例如，第一信息承载于第一元素包括的 DMG

分配信息字段中的第一字段。

图 7 示出了 DMG 分配信息字段的另一结构示意图。如图 7 所示，DMG 分配信息字段可以包括以下字段：分配标识字段；分配类型字段；分配格式字段；伪静态字段；可压缩字段；可扩展字段；目标 AID 字段；源 AID 字段；第一字段。可选的，图 7 所示的 DMG 分配信息字段还可以包括保留字段。

基于图 7 所示的 DMG 分配信息字段的结构示意图，第一信息可以承载于第一字段。例如，若第一字段占用一个比特域，则第一字段置为“1”时，第一字段指示 DMG 感知测量#1 应用于第一 BI 内，第一字段置为“0”时，第一字段指示 DMG 感知测量#1 不应用于第一 BI 内。又例如，若第一字段占用一个比特域，则第一字段置为“0”时，第一字段指示 DMG 感知测量#1 应用于第一 BI 内，第一字段置为“1”时，第一字段指示 DMG 感知测量#1 不应用于第一 BI 内。第一字段还可以占用多个比特域，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，结合图 6 所示的 DMG 分配信息字段的结构示意图，若图 6 所示的 DMG 分配信息字段包括的保留字段位于 DMG 分配信息字段的 B11 域至 B14 域、B31 域，则图 7 所示的 DMG 分配信息字段包括的第一字段可以位于 DMG 分配信息字段的 B11 域、B12 域、B13 域、B14 域和 B31 域中的一个或多个。可选的，图 7 所示的 DMG 分配信息字段包括的第一字段未占用 B11 域、B12 域、B13 域、B14 域和 B31 域中的全部，则 DMG 分配信息字段还可以包括保留字段。例如，若第一字段占用 DMG 分配信息字段的 B31 域，则 DMG 分配信息字段的 B11 域至 B14 域为保留字段。

示例性的，第一字段可以命名为“立即 (immediate) 字段”。应理解，本申请实施例对第一字段的名称不做限定，第一字段还可以命名为其它名称。

可选的，第一帧包括第二信息，第二信息指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的两个连续 SP 之间的最大间隔，或者，第二信息指示 DMG 感知测量#1 对应的连续两次 DMG 感知测量之间的最大间隔，或者，第二信息指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的两个连续信道分配之间的最大间隔。站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的两个连续 SP 之间的最大间隔可以以 BI、秒 (s)、毫秒 (ms) 等为单位，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，第二信息承载于第一帧包括的第一元素中。

图 8 示出了第一元素的另一结构示意图。如图 8 所示，第一元素可以包括以下字段：元素标识字段；长度字段；BF 控制字段；分配周期字段；最小分配字段；最大分配字段；最小持续时间字段；BW 控制字段；BW 字段；第二字段。

基于图 8 所示的第一元素的结构示意图，第二信息可以承载于第二字段。示例性的，第二字段可以命名为“分配间的最大间隔 (maximum intervals between allocations) 字段”。应理解，本申请实施例对第二字段的名称不做限定，第二字段还可以命名为其它名称。

示例性的，第二字段占用 2 个字节 (bytes)。

示例性的，第二字段位于第一元素包括的最小持续时间字段和 BW 控制字段之间。或者，第一元素不包括 BF 控制字段的情况下，第二字段位于第一元素包括的 DMG 分配信息字段和分配周期字段之间。

可选的，第一帧包括第三信息，第三信息指示接入点为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的第一 SP 之前是否向站点发送轮询帧 (poll frame)，第一 SP 位于第一 BI 内。

如前文所述，站点可以在第一 BI 包括的 BHI 中的 BTI 中接收到来自接入点的 DMG 信标帧，并根据信标帧确定第一 BI 包括的 DTI 中的各个子区间的类型。若站点根据 DMG 信标帧确定第一 BI 包括的 DTI 中包括动态的 SP，则站点向接入点发送的第一帧可以包括第三信息。例如，若第一帧包括信息#1，则第一帧包括第三信息，第三信息指示接入点为站点分配第一 SP 之前不向站点发送轮询帧。又例如，站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数 (例如用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的最短时长) 至少在第一 BI 结束之前不发生变化，则第一帧包括的第三信息指示接入点为站点分配 SP 之前不向站点发送轮询帧。又例如，站点发送第一帧之后可能会更新用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数 (例如用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的最短时长)，则第一帧包括的第三信息指示接入点为站点分配 SP 之前向站点发送轮询帧。

示例性的，第一信息承载于第一帧包括的第一元素中。例如，第一信息承载于第一元素包括的 DMG 分配信息字段中的第三字段。

图 9 示出了 DMG 分配信息字段的另一结构示意图。如图 9 所示，DMG 分配信息字段可以包括以下字段：分配标识字段；分配类型字段；分配格式字段；伪静态字段；可压缩字段；可扩展字段；目标

AID 字段；源 AID 字段；第三字段。可选的，图 9 所示的 DMG 分配信息字段还可以包括保留字段。

基于图 9 所示的 DMG 分配信息字段的结构示意图，第三信息可以承载于第三字段。例如，若第三字段占用一个比特域，则第三字段置为“1”时，第三字段指示接入点为站点分配第一 SP 之前向站点发送轮询帧，第一字段置为“0”时，第三字段指示接入点向站点分配第一 SP 之前不向站点发送轮询帧。又例如，若第三字段占用一个比特域，则第三字段置为“0”时，第一字段指示接入点为站点分配第一 SP 之前向站点发送轮询帧，第三字段置为“1”时，第三字段指示接入点向站点分配第一 SP 之前不向站点发送轮询帧。第三字段还可以占用多个比特域，本申请实施例对此不做限定。

示例性的，结合图 6 所示的 DMG 分配信息字段的结构示意图，若图 6 所示的 DMG 分配信息字段包括的保留字段位于 DMG 分配信息字段的 B11 域至 B14 域、B31 域，则图 9 所示的 DMG 分配信息字段包括的第三字段可以位于 DMG 分配信息字段的 B11 域、B12 域、B13 域、B14 域和 B31 域中的一个或多个。可选的，图 6 所示的 DMG 分配信息字段包括的第三字段未占用 B11 域、B12 域、B13 域、B14 域和 B31 域中的全部，则 DMG 分配信息字段还可以包括保留字段。例如，若第三字段占用 DMG 分配信息字段的 B31 域，则 DMG 分配信息字段的 B11 域至 B14 域为保留字段。

示例性的，第三字段可以命名为“轮询（poll）字段”。应理解，本申请实施例对第三字段的名称不做限定，第三字段还可以命名为其它名称。

应理解，在 S410 中，站点向接入点发送的第一帧可以包括信息#1、第一信息、第二信息和第三信息中的一个或多个信息，本申请实施例对此不做限定。

可选的，第一帧包括第一分配标识，第一分配标识与用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 对应。示例性的，第一分配标识承载于第一帧包括的第一元素中的 DMG 分配信息字段的分配标识字段。

可选的，第一帧还用于请求用于进行 DMG 感知测量#2 的 SP，DMG 感知测量#2 的感知发起端是站点或接入点，换句话说，DMG 感知测量#2 是由站点或接入点发起的。例如，第一帧可以包括以下信息中的一个或多个：信息#2，信息#3，信息#4，或，信息#5。信息#2 指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#2 的 SP 的参数，信息#2 的更多描述可以参考上文信息#1 的描述。信息#3 指示 DMG 感知测量#2 是否应用于第一 BI 内，信息#3 的更多描述可以参考上文第一信息的描述。信息#4 指示站点所请求的用于进行 DMG 感知测量#2 的两个连续 SP 之间的最大间隔，信息#4 的更多描述可以参考上文第二信息的描述。信息#5 指示接入点为站点分配用于进行 DMG 感知测量#2 的第三 SP 之前是否向站点发送轮询帧，第三 SP 位于第一 BI 内，信息#5 的更多描述可以参考上文第三信息的描述。

可选的，若第一帧还用于请求用于进行 DMG 感知测量#2 的 SP，第一帧还可以包括分配标识#1，分配标识#1 与用于进行 DMG 感知测量#2 的 SP 对应。示例性的，分配标识#1 承载于第一帧包括的第二元素中的 DMG 分配信息字段的分配标识字段。第二元素的更多描述可以参考上文第一元素的描述。

本申请实施例对第一帧不做限定。

一种可能的实现方式中，第一帧可以是 DMG 增加业务（add traffic stream, ADDTS）请求（DMG ADDTS request）帧。

一种可能的实现方式中，第一帧可以是 DMG 感知 SP 请求（DMG sensing SP request）帧。DMG 感知 SP 请求帧对应的 DMG 动作域值（DMG action field values）为（最后分配的值（last assigned）+1）或（last assigned+2）。其中，last assigned 指的是当前协议定义的 DMG 操作域值中的最后一个值。可选的，DMG 感知 SP 请求帧的帧格式如表 1 所示。

表 1 DMG 感知 SP 请求帧的帧格式

DMG 感知 SP 请求帧动作域（DMG sensing SP request action field）	
顺序（order）	信息（information）
1	类别（category）
2	操作（action）
3	对话令牌（dialog token）
4	DMG TSPEC element

一种可能的实现方式中，若站点是 DMG 感知测量的感知发起端，接入点是 DMG 感知测量的感知响应端，则第一帧可以是 DMG 感知测量建立请求帧。可以理解，第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧的情况下，第一帧还可以用于配置用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数，例如，波束配置参数，

感知测量调度信息等。

一种可能的实现方式中，若站点是代理感知发起端，接入点是代理感知响应端，则第一帧可以是 DMG SBP 请求 (DMG SBP request) 帧。可以理解，第一帧是 DMG SBP 请求帧的情况下，第一帧还可以用于配置代理感知流程相关的参数。第一帧还可以用于配置 DMG 感知测量参数。

S420，接入点向站点发送第二帧。

相应的，站点接收来自接入点的第二帧。

第二帧是第一帧的响应帧，接入点接收到来自站点的第一帧的情况下，则可以根据第一帧向站点发送第二帧。

一种可能的实现方式中，接入点接收到来自站点的第一帧之后，若接入点可以为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，则接入点向站点发送的第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量的 SP。例如，第二帧包括状态码 (status code)，状态码设置为“成功 (SUCCESS)”，以指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP。

可选的，接入点可以为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP 的情况下，第二帧可以包括信息#6，信息#6 指示接入点为站点分配的用于 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数。

示例性的，信息#6 承载于第二帧包括的第三元素。第三元素的结构如图 6 或图 8 所示，第三元素的更多描述可以参考上文第一元素的描述。示例性的，第三元素可以命名为 DMG TSPEC 元素。

示例性的，接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP 的情况下，接入点向站点发送第二帧之后，接入点可以在第一 BI 内向站点发送授权 (grant) 帧，授权帧用于向站点分配第一 SP，和/或，在第二 BI 内向站点发送第三帧，第三帧用于向站点分配在第二 BI 内进行 DMG 感知测量#1 的第二 SP。下文将结合图 10 说明接入点通过授权帧向站点分配第一 SP 的方式，以及结合图 13 说明接入点通过第三帧向站点分配第二 SP 的方式。

一种可能的实现方式中，接入点接收到来自站点的第一帧之后，若接入点无法满足站点的部分请求，例如站点请求第一 BI 内的 SP，但是接入点无法为站点分配第一 BI 内的 SP，则接入点向站点发送的第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，且第二帧指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数。例如，第二帧包括状态码，状态码设置为“拒绝_建议_更改 (REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES)”，以指示接入点暂时拒绝了站点的请求，但提供了建议的参数。

第二帧指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数，第二帧可以包括信息#7，信息#7 指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数，信息#7 承载于第二帧包括的第四元素。第四元素的结构如图 6 或图 8 所示，第四元素的更多描述可以参考上文第一元素的描述。示例性的，第四元素可以命名为 DMG TSPEC 元素。

示例性的，站点接收到的第二帧指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数，站点可以根据接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数向接入点发送第四帧，第四帧用于请求用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP。第四帧的更多描述可以参考上文第一帧的相关描述。

一种可能的实现方式中，接入点接收到来自站点的第一帧之后，若接入点无法为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，则接入点向站点发送的第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP。例如，第二帧包括状态码，状态码设置为“请求拒绝 (REQUEST_DECLINED)”，以指示接入点不支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP。

示例性的，站点接收到的第二帧指示接入点不支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的情况下，站点可以在第一 BI 内的 CBAP 和/或第一 BI 之后的 BI 内的 CBAP，通过竞争信道的方式抢占 TXOP，并在抢占到 TXOP 之后进行 DMG 感知测量#1。或者，站点调整用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数之后，根据调整后的参数向接入点发送第四帧，第四帧用于请求用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP。第四帧的更多描述可以参考上文第一帧的相关描述。

本申请实施例对第二帧不做限定。

一种可能的实现方式中，若第一帧是 DMG ADDTS 请求帧，则第二帧可以是 DMG ADDTS 响应 (DMG ADDTS response) 帧。

一种可能的实现方式中，若第一帧是 DMG 感知 SP 请求帧，则第二帧可以是 DMG 感知 SP 响应 (DMG sensing SP response) 帧。DMG 感知 SP 请求帧对应的 DMG 动作域值 (DMG action field values)

为 (last assigned) +1) 或 (last assigned+2)。可选的, DMG 感知 SP 响应帧的帧格式如表 2 所示。

表 2 DMG 感知 SP 响应帧的帧格式

DMG 感知 SP 响应帧动作域 (DMG sensing SP response action field)	
order	information
1	category
2	action
3	dialog token
4	status code
5	DMG TSPEC element

需要说明的是, 若 DMG 感知 SP 响应帧包括的状态码设置为“REQUEST_DECLINED”, 则 DMG 感知 SP 响应帧不包括 DMG TSPEC 元素。若 DMG 感知 SP 响应帧包括的状态码设置为“SUCCESS”或“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”, 则 DMG 感知 SP 响应帧可以包括 DMG TSPEC 元素。

一种可能的实现方式中, 若第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧, 则第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧。

如前文所述, 第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧的情况下, 第一帧还可以用于配置用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数。在此情况下, 第二帧还可以用于指示接入点是否支持 DMG 感知测量参数。

例如, 第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数。例如, 第二帧包括状态码, 状态码设置为“SUCCESS”, 以指示接入点支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数。

又例如, 第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及指示接入点不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数。例如, 第二帧包括状态码, 状态码设置为“请求拒绝_因为感知建立 (REQUEST_DECLINED_FOR_SENSE_SETUP)”, 以指示接入点支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP, 但不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数。

又例如, 第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及指示接入点支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数。例如, 第二帧包括状态码, 状态码设置为“请求拒绝_因为分配 (REQUEST_DECLINED_FOR_ALLOCATION)”, 以指示接入点不支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP, 但支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数。

又例如, 第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及指示接入点不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数。例如, 第二帧包括状态码, 状态码设置为“REQUEST_DECLINED”, 以指示接入点不支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数。

又例如, 第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数, 且指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数。例如, 第二帧包括状态码和建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数, 状态码设置为“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”, 以指示接入点支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及指示接入点暂时拒绝了站点配置的感知测量参数, 但提供了建议的感知测量参数。

又例如, 第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数, 且指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数。例如, 第二帧包括状态码和建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数, 状态码设置为“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”, 以指示接入点支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数, 以及指示接入点暂时拒绝了站点请求的 SP, 但提供了建议的 SP 的参数。

又例如, 第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP, 以及不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数, 且指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数和感知测量参数。例如, 第二帧包括状态码、建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数和感知测量参数, 状态码设置为“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”, 以及指示接入点暂时拒绝了站点请

求的 SP 和配置的感知测量参数，但提供了建议的 SP 的参数和感知测量参数。

一种可能的实现方式中，若第一帧是 DMG SBP 请求帧，则第二帧是 DMG SBP 响应（DMG SBP response）帧。

如前文所述，第一帧是 DMG SBP 请求帧的情况下，第一帧还可以用于配置用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数，和用于配置代理感知流程相关的参数。在此情况下，第二帧还可以用于指示接入点是否支持 DMG 感知测量参数，以及指示接入点是否支持代理感知流程相关的参数。

例如，第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和代理感知流程相关的参数。例如，第二帧包括状态码，状态码设置为“SUCCESS”，以指示接入点支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP，以及支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和代理感知流程相关的参数。

又例如，第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及指示接入点不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数。例如，第二帧包括状态码，状态码设置为“请求拒绝_因为感知建立（REQUEST_DECLINED_FOR_SENSE_SETUP）”，以指示接入点支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP，但不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数。

又例如，第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及指示接入点支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和代理感知流程相关的参数。例如，第二帧包括状态码，状态码设置为“请求拒绝_因为分配（REQUEST_DECLINED_FOR_ALLOCATION）”，以指示接入点不支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP，但支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和代理感知流程相关的参数。

又例如，第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及指示接入点不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和代理感知流程相关的参数。例如，第二帧包括状态码，状态码设置为“REQUEST_DECLINED”，以指示接入点不支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP，以及不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和代理感知流程相关的参数。

又例如，第二帧指示接入点支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数，且指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数。例如，第二帧包括状态码和建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数，状态码设置为“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”，以指示接入点支持为站点分配用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP，以及指示接入点暂时拒绝了站点配置的感知测量参数，但提供了建议的感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数。

又例如，第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数，且指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数。例如，第二帧包括状态码和建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数，状态码设置为“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”，以指示接入点支持用于进行 DMG 感知测量#1 的感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数，以及指示接入点暂时拒绝了站点请求的 SP，但提供了建议的 SP 的参数。

又例如，第二帧指示接入点不支持为站点分配用于 DMG 感知测量#1 的 SP，以及不支持用于进行 DMG 感知测量#1 的 DMG 感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数，且指示接入点建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数、感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数。例如，第二帧包括状态码、建议的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数、感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数，状态码设置为“REJECTED_WITH_SUGGESTED_CHANGES”，以及指示接入点暂时拒绝了站点请求的 SP 和配置的感知测量参数，但提供了建议的 SP 的参数、感知测量参数和/或代理感知流程相关的参数。

在本申请实施例中，站点向接入点发送用于请求用于进行 DMG 感知测量的 SP 的第一帧，使得接入点根据第一帧确定站点有进行 DMG 感知测量的需求，有利于接入点根据站点的需求为站点分配用于进行 DMG 感知测量的 SP，从而有利于满足站点的感知测量需求。

例如，若站点是 DMG 感知测量的感知发起端，由于接入点为站点分配的 SP 是根据站点的请求分配的，因此，站点基于 BI 内的信道分配参数确定的感知调度参数可以满足站点的感知测量需求。

基于方法 400 的描述,下面结合图 10 说明接入点为站点分配第一 BI 内的第一 SP 的方式。

图 10 示出了本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图。如图 10 所示,方法 1000 可以包括以下步骤。

S1010,接入点发送 DMG 信标帧。

相应的,站点#1 接收来自接入点的 DMG 信标帧。

接入点在第一 BI 包括的 BHI 中的 BTI 以广播的方式发送 DMG 信标帧,DMG 信标帧用于告知其它设备第一 BI 内的 DTI 的信道接入方式。

S1020,站点#1 向接入点发送第一帧。

相应的,接入点接收来自站点#1 的第一帧。

站点#1 在第一 BI 内向接入点发送第一帧,第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP。示例性的,DMG 感知测量#1 的感知发起端是站点#1,DMG 感知测量#1 的感知响应端是站点#2。

站点#1 根据 DMG 信标帧确定第一 BI 包括动态的 SP 的情况下,站点#1 向接入点发送的第一帧包括第一信息,第一信息指示 DMG 感知测量#1 应用于第一 BI 内,或者,第一信息指示站点#1 请求第一 BI 内的 SP 或信道分配,或者,第一信息指示 DMG 感知测量#1 从第一 BI 开始。

S1020 的更多描述可以参考上文方法 400 中的 S410。

S1030,接入点向站点#1 发送第二帧。

相应的,站点#1 接收来自接入点的第二帧。

S1030 的更多描述可以参考上文方法 400 中的 S420。

S1040,站点#1 与站点#2 执行 DMG 感知测量#1 建立流程。

示例性的,在 S1040 中,站点#1 向站点#2 发送 DMG 感知测量建立请求帧,相应的,站点#2 向站点#1 发送 DMG 感知测量建立响应帧。

需要说明的是,站点#1 与站点#2 在第一 BI 内执行 DMG 感知测量#1 建立流程。例如,站点#1 与站点#2 可以在第一 BI 包括的 DTI 中的 CBAP#2 执行 DMG 感知测量#1 建立流程。可以理解,站点#1 和站点#2 在 CBAP#2 通过竞争的方式抢占到 TXOP 的情况下,站点#1 和站点#2 可以在 CBAP#2 执行 DMG 感知测量#1 建立流程。或者,站点#1 和站点#2 可以在第一 BI 包括的 DTI 中的 SP#2 执行 DMG 感知测量#1 建立流程。可以理解,接入点将 SP#2 分配给站点#1 和站点#2 的情况下,站点#1 和站点#2 可以在 SP#2 执行 DMG 感知测量#1 建立流程。

还需要说明的是,S1040 可以在 S1020 和/或 S1030 之前执行,或者,在 S1020 和/或 S1030 之后执行,本申请实施例对此不做限定。

可选的,若第一帧不包括第三信息,或者,第一帧包括第三信息,且第三信息指示接入点为站点分配第一 SP 之前向站点发送轮询帧,则方法 1000 还包括 S1050 和 S1060。

S1050,接入点向站点#1 发送轮询帧#1。

相应的,站点#1 接收来自接入点的轮询帧#1。

示例性的,接入点在第一 BI 包括的 DTI 中的动态的 SP 内向站点#1 发送轮询帧#1。

S1060,站点#1 向接入点发送服务期间请求(service period request, SPR)帧#1。

相应的,接入点接收来自站点#1 的 SPR 帧#1。

站点#1 在动态 SP 内接收到来自接入点的轮询帧#1 之后,若站点#1 有在动态的 SP 内进行 DMG 感知测量#1 的需求,则站点#1 在动态的 SP 内向接入点发送 SPR 帧#1,SPR 帧#1 用于请求用于在第一 BI 内进行 DMG 感知测量#1 的 SP。

示例性的,SPR 帧#1 包括信息#8,信息#8 指示站点#1 请求的用于在第一 BI 内进行 DMG 感知测量#1 的 SP 的参数。

图 11 示出了 SPR 帧#1 的结构示意图。如图 11 所示,SPR 帧#1 可以包括以下字段:帧控制(frame control)字段;持续时间(duration)字段,指示站点#1 请求的 SP 的时长;接收地址(receiver address, RA)字段,指示 SPR 帧#1 的接收地址;发送地址(transmitter address, TA)字段,指示 SPR 帧#1 的发送地址;动态分配信息(dynamic allocation info)字段;BF 控制字段;帧校验序列(frame check sequence, FCS)字段,指示 SPR 帧#1 的校验序列。其中,时长的单位可以是秒(s)、毫秒(ms)或 BI 等,本申请实施例对此不做限定。

如图 11 所示,SPR 帧#1 包括的动态分配信息字段可以包括以下字段:分配标识字段,指示站点#1 所

请求的分配的标识；分配类型字段，指示站点#1 所请求的分配的类型；源 AID 字段，指示使用站点所请求的 SP 进行 DMG 感知测量#1 的感知发起端，即指示站点#1；目标 AID 地址，指示，指示使用站点所请求的 SP 进行 DMG 感知测量#1 的感知响应端，即指示站点#2；分配持续时间字段，指示站点#1 所请求的 SP 的时长；保留字段。其中，时长的单位可以是秒（s）、毫秒（ms）或 BI 等，本申请实施例对此不做限定。

可选的，分配标识字段位于动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域，分配类型字段位于动态分配信息字段的 B4 域至 B6 域，源 AID 字段位于动态分配信息字段的 B7 域至 B14 域，目标 AID 字段位于动态分配信息字段的 B15 域至 B22 域，分配持续时间字段位于动态分配信息字段的 B23 至 B38 域，保留字段位于动态分配信息字段的 B39 域。

基于图 11 所示的 SPR 帧#1 的结构示意图，信息#8 可以位于 SPR 帧#1 包括的分配持续时间字段。

需要说明的是，第一帧包括的第一元素包括最小持续时间字段的情况下，SPR 帧#1 包括的分配持续时间字段的取值与最小持续时间字段的取值相同，或者，大于最小持续时间字段的取值。

可选的，第一帧包括第一分配标识的情况下，SPR 帧#1 包括第三分配标识，第三分配标识与用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 对应，第三分配标识与第一分配标识相同。示例性的，第三分配标识承载于 SPR 帧#1 包括的动态分配信息字段中的分配标识字段。动态分配信息字段中的分配标识字段可以位于动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

可以理解，SPR 帧#1 包括第三分配标识的情况下，接入点确定第三分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定 SPR 帧#1 用于请求在第一 BI 内进行 DMG 感知测量#1 的 SP。

S1070，接入点向站点#1 发送授权帧#1。

相应的，站点#1 接收来自接入点的授权帧#1。

站点#1 在动态的 SP 内接收来自接入点的授权帧#1，授权帧#1 用于为站点#1 分配第一 SP，第一 SP 位于第一 BI 内，具体的，第一 SP 位于第一 BI 包括的动态的 SP 内。应理解，若接入点接收到来自站点#1 的 SPR 帧#1，则接入点根据 SPR 帧#1 向站点#1 发送授权帧#1。若接入点未接收到来自站点#1 的 SPR 帧#1，则接入点根据第一帧向站点#1 发送授权帧#1。

示例性的，授权帧#1 包括信息#9，信息#9 指示接入点为站点#1 分配的第一 SP 的参数。示例性的，信息#9 承载于授权帧#1 包括的分配持续时间字段，授权帧#1 的结构如图 11 所示。

可选的，第一帧包括第一分配标识的情况下，授权帧#1 包括第二分配标识，第二分配标识与用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 对应，第二分配标识与第一分配标识相同。示例性的，第二分配标识承载于授权帧#1 包括的动态分配信息字段中的分配标识字段。动态分配信息字段中的分配标识字段可以位于动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

可以理解，授权帧#1 包括第二分配标识的情况下，站点#1 确定第二分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定授权帧#1 所分配的第一 SP 是用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP。

S1080，站点#1 与站点#2 进行 DMG 感知测量#1。

在 S1080 中，站点#1 与站点#2 在第一 SP 内进行 DMG 感知测量#1。

为便于理解方法 1000，图 12 示出了方法 1000 的各个步骤在时间轴上的先后顺序。如图 12 所示，接入点在第一 BI 包括的 BTI 内发送 DMG 信标帧。站点#1 在 CBAP#1 内抢占到 TXOP 的情况下，向接入点发送第一帧，相应的，接入点在 CBAP#1 接收到第一帧之后，可以在 CBAP#1 向站点#1 发送第二帧。进一步的，接入点将 SP#2 分配给站点#1 和站点#2 的情况下，站点#1 在 SP#2 向站点#2 发送 DMG 感知测量建立请求帧，相应的，站点#2 在 SP#2 向站点#1 发送 DMG 感知测量建立响应帧。进一步的，接入点在 SP#3 向站点#1 发送轮询帧#1，相应的，站点#1 在 SP#3 向接入点发送 SPR 帧#1，接入点根据 SPR 帧#1 在 SP#3 向站点#1 发送授权帧#1，SP#3 是动态的 SP。站点#1 接收到授权帧#1 之后，则在 SP#3 内与站点#2 执行 DMG 感知测量#1。

需要说明的是，方法 1000 以 DMG 感知测量#1 的感知发起端是站点#1 为例进行说明，本申请实施例对此不做限定。DMG 感知测量#1 的感知发起端还可以是接入点。

还需要说明的是，方法 1000 是 DMG 感知测量#1 的感知响应端是站点#2 为例进行说明，本申请实施例对此不做限定。DMG 感知测量#1 的感知响应端可以是接入点，或者，是站点#1。

还需要说明的是 DMG 感知测量#1 的感知发起端和感知响应端都是站点#1 的情况下，第一 SP 对应的源 AID 和目标 AID 相同，即源 AID 和目标 AID 都指示站点#1。

在本申请实施例中，站点根据接收到 DMG 信标帧确定当前 BI 内有动态的 SP，则站点可以向接入点发送第一帧，以请求接入点为站点分配在当前 BI 内进行 DMG 感知测量的 SP，从而接入点可以根据站点的请求为站点分配当前 BI 内的 SP，以使得站点及时在当前 BI 进行 DMG 感知测量，从而有利于满足站点的 DMG 感知测量需求。

此外，若站点向接入点发送第一帧之后，可能需要更新用于 DMG 感知测量的 SP 的参数，则站点向节点发送的第一帧可以包括第三信息，以指示接入点为站点分配当前 BI 内的 SP 之前，向站点发送轮询帧，从而使得站点可以通过向接入点发送 SPR 帧来更新用于 DMG 感知测量的 SP 的参数。

图 13 示出了本申请实施例提供的通信方法的示意性流程图。如图 13 所示，方法 1300 可以包括以下步骤。

S1310，接入点发送 DMG 信标帧。

相应的，站点#1 接收来自接入点的 DMG 信标帧。

接入点在第一 BI 包括的 BHI 中的 BTI 以广播的方式发送 DMG 信标帧，DMG 信标帧用于告知其它设备第一 BI 内的 DTI 的信道接入方式。

S1320，站点#1 向接入点发送第一帧。

相应的，接入点接收来自站点#1 的第一帧。

第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 或信道分配。示例性的，第一帧所请求的 SP 是周期性的 SP，或者非周期性的 SP。

S1320 的更多描述可以参考上文方法 400 中的 S410。

S1330，接入点向站点#1 发送第二帧。

相应的，站点#1 接收来自接入点的第二帧。

S1330 的更多描述可以参考上文方法 400 中的 S420。

S1340，站点#1 与站点#2 执行 DMG 感知测量#1 建立流程。

S1340 的更多描述可以参考上文方法 1000 中的 S1040。

S1350，接入点向站点#1 发送第三帧。

相应的，站点#1 接收来自接入点的第三帧。

示例性的，接入点在第二 BI 内向站点#1 发送第三帧，第二 BI 在第一 BI 之后，第三帧用于为站点#1 分配用于在第二 BI 内进行 DMG 感知测量#1 的第二 SP，第二 SP 对应的源 AID 用于标识 DMG 感知测量#1 的感知发起端，第二 SP 对应的目标 AID 用于标识 DMG 感知测量#1 的感知响应端。

示例性的，第三帧是 DMG 信标帧。第三帧包括的扩展调度元素（extended schedule element）指示接入点为站点#1 分配的第二 SP。

图 14 示出了扩展调度元素的结构示意图。如图 14 所示，扩展调度元素可以包括以下字段：元素 ID 字段，指示扩展调度元素的标识符；长度字段，指示扩展调度元素的长度；分配列表（allocation list）字段。

分配列表字段包括一个或多个分配字段，该一个或多个分配字段包括与第二 SP 对应的分配字段，第二 SP 对应的分配字段指示第二 SP 的参数。如图 14 所示，第二 SP 对应的分配字段可以包括以下字段：分配控制（allocation control）字段；BF 控制字段，指示波束赋形相关的控制信息；源 AID 字段，指示 DMG 感知测量#1 的感知发起端；目标 AID 地址，指示 DMG 感知测量#1 的感知响应端；分配开始（allocation start）字段，指示第二 SP 的开始时刻；分配块持续时间（allocation block duration）字段，指示第二 SP 的时长；分配块数量（number of blocks）字段，指示构成信道分配时长的 SP 的个数；分配块周期（allocation block period）字段，指示构成同一信道分配的两个连续 SP 的时间间隔。其中，时长或时间间隔的单位可以是秒（s）、毫秒（ms）或 BI 等，本申请实施例对此不做限定。

如图 14 所示，第二 SP 对应的分配字段包括的分配控制字段可以包括以下字段：分配标识字段，指示与第二 SP 对应的分配标识；分配类型字段，指示第二 SP 的类型，置为“001”，则指示第二 SP 是用于进行 DMG 感知测量的 SP；伪静态字段，指示第二 SP 是否是准静态；可压缩字段，指示第二 SP 是否可压缩；可扩展字段，指示第二 SP 是否可扩展；PCP 活跃（PCP active）字段，指示是否启用 PCP；使用低功率（lower power, LP）单载波（single carrier, SC）（LP SC used）字段，指示是否使用低功率单载波；TDD 应用 SP（TDD applicable SP），指示第二 SP 是否应用 TDD；保留（reserved）字段。其中，SP 是准静态的指的是，每个 BI 内的 SP 的起始时间相对于 BI 开始的时间是固定的。BI 开始的时间可以称为

TBTT。

结合上文方法 400 的描述，若第一帧包括第二信息，与第二 SP 对应的分配字段包括分配块周期字段，则分配块周期字段指示的时间间隔不大于第二信息指示的用于进行 DMG 感知测量#1 的两个连续 SP 之间的最大间隔。

可选的，第一帧包括第一分配标识的情况下，第三帧包括第四分配标识，第四分配标识与用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP 对应，第四分配标识与第一分配标识相同。示例性的，第四分配标识承载于第三帧包括的扩展调度元素与第二 SP 对应的分配字段，具体的，第四分配标识承载于第二 SP 对应的分配字段包括的分配控制字段中的分配标识字段。

可以理解，第三帧包括第四分配标识的情况下，站点#1 确定第四分配标识与第一分配标识相同的情况下，确定第二 SP 是接入点为站点#1 分配的在第二 BI 内进行 DMG 感知测量#1 的 SP。

可选的，第一帧所请求的 SP 是非周期的 SP，且第二 SP 对应的源 AID 未设置为 DMG 感知测量#1 的感知发起端的 AID，第二 SP 对应的目标 AID 未设置为 DMG 感知测量#1 的感知响应端，则方法 1300 还包括 S1351 至 S1353。

S1351，接入点向站点#1 发送轮询帧#2。

相应的，站点#1 接收来自接入点的轮询帧#2。

接入点在第二 SP 内向站点#1 发送轮询帧#2。

S1352，站点#1 向接入点发送 SPR 帧#2。

相应的，接入点接收来自站点#1 的 SPR 帧#2。

SPR 帧#2 用于请求在第二 SP 内进行 DMG 感知测量#1。

站点#1 在第二 SP 内向接入点发送 SPR 帧#2。

SPR 帧#2 的更多描述可以参考上文方法 1000 中的 S1060 中关于 SPR 帧#1 的描述。

S1353，接入点向站点#1 发送授权帧#2。

相应的，站点#1 接收来自接入点的授权帧#2。

授权帧#2 用于为站点#1 分配用于在第二 SP 内进行 DMG 感知测量#1 的 SP。

接入点在第二 SP 内向站点#1 发送授权帧#2。

授权帧#2 的更多描述可以参考上文方法 1000 中的 S1070 中关于授权帧#1 的描述。

S1360，站点#1 与站点#2 进行 DMG 感知测量#1。

在 S1360 中，站点#1 与站点#2 在第二 SP 内进行 DMG 感知测量#1。

为便于理解方法 1300，图 15 示出了方法 1300 的各个步骤在时间轴上的先后顺序。如图 15 所示，接入点在第一 BI 包括的 BTI 内发送 DMG 信标帧。站点#1 在 CBAP#1 内抢占到 TXOP 的情况下，向接入点发送第一帧，相应的，接入点在 CBAP#1 接收到第一帧之后，可以在 CBAP#1 向站点#1 发送第二帧。进一步的，接入点将 SP#2 分配给站点#1 和站点#2 的情况下，站点#1 在 SP#2 向站点#2 发送 DMG 感知测量建立请求帧，相应的，站点#2 在 SP#2 向站点#1 发送 DMG 感知测量建立响应帧。进一步的，接入点在第一 BI 包括的 BTI 内发送第三帧，相应的，站点#1 接收到第三帧之后，根据第三帧确定第二 SP 是接入点为站点#1 和站点#2 分配的用于进行 DMG 感知测量#1 的 SP，进而站点#1 在第二 SP 内与站点#2 执行 DMG 感知测量#1。

需要说明的是，方法 1300 以 DMG 感知测量#1 的感知发起端是站点#1 为例进行说明，本申请实施例对此不做限定。DMG 感知测量#1 的感知发起端还可以是接入点。

还需要说明的是，方法 1300 以 DMG 感知测量#1 的感知响应端是站点#2 为例进行说明，本申请实施例对此不做限定。DMG 感知测量#1 的感知响应端可以是接入点，或者是站点#1。DMG 感知测量#1 的感知发起端和感知响应端都是站点#1 的情况下，第二 SP 对应的源 AID 和目标 AID 相同，即源 AID 和目标 AID 都指示站点#1。

在本申请实施例中，站点可以在第一 BI 内向接入点发送第一帧，以请求接入点为站点分配进行 DMG 感知测量的 SP，从而接入点可以根据站点的请求为站点分配第二 BI 内的 SP，以使得站点在第二 BI 内进行 DMG 感知测量，从而有利于满足站点的 DMG 感知测量需求。

应理解，本申请实施例仅以图 4、图 10 和图 13 为例，对本申请实施例提供的方法进行说明，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（如站点、接入点等等），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（如上述站点、接入点等）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。

还可以理解的是，站点和接入点，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。

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。

以下，结合图 16 至图 18 详细说明本申请实施例提供的装置。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，部分内容不在赘述。

本申请实施例可以根据上述方法实施例对站点或接入点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 16 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意性框图。如图 16 所示，该通信装置 2000 可以包括收发单元 2010 和处理单元 2020。收发单元 2010 可以与外部进行通信，处理单元 2020 用于进行数据处理。收发单元 2010 还可以称为通信接口或通信单元。

可选的，该通信装置 2000 还可以包括存储单元，该存储单元可以用于存储指令和/或数据，处理单元 2020 可以读取存储单元中的指令和/或数据，以使得通信装置实现前述方法实施例。

在第一种设计中，该通信装置 2000 可以是前述实施例中的站点，也可以是站点的组成部件（如芯片）。该通信装置 2000 可实现对应于上文方法实施例中的站点执行的步骤或者流程，其中，收发单元 2010 可用于执行上文方法实施例中站点的收发相关的操作，处理单元 2020 可用于执行上文方法实施例中站点的处理相关的操作。

一种可能的实现方式中，收发单元 2010，用于在第一 BI 内向接入点发送第一帧，该第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量的 SP；收发单元 2010，还用于在第一 BI 内接收来自接入点的第二帧，该第二帧是该第一帧的响应帧。

在第二种设计中，该通信装置 2000 可以是前述实施例中的接入点，也可以是接入点的组成部件（如芯片）。该通信装置 2000 可实现对应于上文方法实施例中的接入点执行的步骤或者流程，其中，收发单元 2010 可用于执行上文方法实施例中接入点的收发相关的操作，处理单元 2020 可用于执行上文方法实施例中接入点的处理相关的操作。

一种可能的实现方式中，收发单元 2010，用于在第一 BI 内接收来自站点的第一帧，该第一帧用于请求用于进行 DMG 感知测量的 SP；收发单元 2010，还用于在第一 BI 内向该站点发送第二帧，该第二帧是该第一帧的响应帧。

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

还应理解，这里的通信装置 2000 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，通信装置 2000 可以具体为上述实施例中的站点，可以用于执行上述各方法实施例中与站点对应的各个流程和/或步骤；或者，通信装置 2000 可以具体为上述实施例中的接入点，可以用于执行上述各方法实施例中与接入点对应的各个流程和/或步骤，为避免重复，在此不再赘述。上述收发单元 2010 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 2020 可以是处理电路。

图 16 中的通信装置 2000 可以是前述实施例中的设备，也可以是芯片或者芯片系统，例如：片上系统（system on chip, SoC）。其中，收发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。

上述各个方案的通信装置 2000 具有实现上述方法中站点或接入点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；例如收发单元可以由收发机替代（例如，收发单元中的发送单元可以由发送机替代，收发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。

图 17 是本申请实施例提供的通信装置 3000 的示意图。该通信装置 3000 包括处理器 3010，处理器 3010 用于执行存储器 3020 存储的计算机程序或指令，或读取存储器 3020 存储的数据/指令，以执行上文各个方法实施例中的方法。可选地，处理器 3010 为一个或多个。

可选地，如图 17 所示，该通信装置 3000 还包括存储器 3020，存储器 3020 用于存储计算机程序或指令和/或数据。该存储器 3020 可以与处理器 3010 集成在一起，或者也可以分离设置。可选地，存储器 3020 为一个或多个。

可选地，如图 17 所示，该通信装置 3000 还包括收发器 3030，收发器 3030 用于信号的接收和/或发送。例如，处理器 3010 用于控制收发器 3030 进行信号的接收和/或发送。

作为一种方案，该通信装置 3000 用于实现上文各个方法实施例中由站点执行的操作。

例如，处理器 3010 用于执行存储器 3020 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中站点的相关操作。例如，图 4、图 10 或图 13 所示实施例中的站点执行的方法。

作为另一种方案，该通信装置 3000 用于实现上文各个方法实施例中由接入点执行的操作。

例如，处理器 3010 用于执行存储器 3020 存储的计算机程序或指令，以实现上文各个方法实施例中接入点的相关操作。例如，图 4、图 10 或图 13 所示实施例中的接入点执行的方法。

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, DRAM）。

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 18 是本申请实施例提供一种芯片系统 4000 的示意图。该芯片系统 4000（或者也可以称为处理系统）包括逻辑电路 4010 以及输入/输出接口（input/output interface）4020。

其中，逻辑电路 4010 可以为芯片系统 4000 中的处理电路。逻辑电路 4010 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 4000 可以实现本申请各实施例的方法和功能。输入/输出接口 4020，可以为芯片系统 4000 中的输入输出电路，将芯片系统 4000 处理好的信息输出，或将待处理的数据或指令信息输入芯片系统 4000 进行处理。

具体地，例如，若站点安装了该芯片系统 4000，逻辑电路 4010 与输入/输出接口 4020 耦合，逻辑电路 4010 可通过输入/输出接口 4020 发送第一帧，该第一帧可以为逻辑电路 1010 生成。又如，若接入点安

装了该芯片系统 4000，逻辑电路 4010 与输入/输出接口 4020 耦合，逻辑电路 4010 可通过输入/输出接口 4020 接收第一帧，逻辑电路 4010 解析该第一帧。

作为一种方案，该芯片系统 4000 用于实现上文各个方法实施例中由站点执行的操作。

例如，逻辑电路 4010 用于实现上文方法实施例中由站点执行的处理相关的操作，如，图 4、图 10 或图 13 所示实施例中的站点执行的处理相关的操作；输入/输出接口 4020 用于实现上文方法实施例中由站点执行的发送和/或接收相关的操作，如，图 4、图 10 或图 13 所示实施例中的站点执行的发送和/或接收相关的操作。

作为另一种方案，该芯片系统 4000 用于实现上文各个方法实施例中由接入点执行的操作。

例如，逻辑电路 4010 用于实现上文方法实施例中由接入点执行的处理相关的操作，如，图 4、图 10 或图 13 所示实施例中的接入点执行的处理相关的操作；输入/输出接口 4020 用于实现上文方法实施例中由接入点执行的发送和/或接收相关的操作，如，图 4、图 10 或图 13 所示实施例中的接入点执行的发送和/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站点执行的方法。

又如，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接入点执行的方法。

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设备（如站点，又如接入点）执行的方法。

本申请实施例还提供一种通信的系统，包括前述的站点和接入点。

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. 一种通信方法，其特征在于，包括：

站点在第一信标间隔 BI 内向接入点发送第一帧，所述第一帧用于请求用于进行定向多吉比特 DMG 感知测量的服务区间 SP；

所述站点在所述第一 BI 内接收来自所述接入点的第二帧，所述第二帧是所述第一帧的响应帧。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 DMG 感知测量的感知发起端是所述站点或所述接入点。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第一信息，所述第一信息指示所述 DMG 感知测量是否应用于所述第一 BI 内。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一信息承载于所述第一帧包括的 DMG 业务规范 TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第二信息，所述第二信息指示所述站点所请求的用于进行所述 DMG 感知测量的两个连续 SP 之间的最大间隔。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二信息承载于所述第一帧包括的 DMG TSPEC 元素。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第三信息，所述第三信息指示所述接入点为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的第一 SP 之前是否向所述站点发送轮询帧，所述第一 SP 位于所述第一 BI 内。

8. 根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第三信息承载于所述第一帧包括的 DMG TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述站点接收来自所述接入点的所述第二帧之后，所述方法还包括：

所述站点在所述第一 BI 内接收来自所述接入点的授权帧，所述授权帧用于为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的第一 SP，所述第一 SP 位于所述第一 BI 内。

10. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第一分配标识，所述第一分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应；

所述授权帧包括第二分配标识，所述第二分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第二分配标识与所述第一分配标识相同，所述第二分配标识承载于所述授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

11. 根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述站点在所述第一 BI 内接收来自所述接入点的授权帧之前，所述方法还包括：

所述站点在所述第一 BI 内接收来自所述接入点的轮询帧；

所述站点根据所述轮询帧在所述第一 BI 内向所述接入点发送服务期间请求帧，所述服务期间请求帧用于请求用于在所述第一 BI 内进行所述 DMG 感知测量的 SP；

所述授权帧是所述接入点根据所述服务期间请求帧发送的。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第一分配标识，所述第一分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应；

所述授权帧包括第二分配标识，所述第二分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第二分配标识与所述第一分配标识相同，所述第二分配标识承载于所述授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域；

所述服务期间请求帧包括第三分配标识，所述第三分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第三分配标识与所述第一分配标识和所述第二分配标识相同，所述第三分配标识承载于所述服务期间请求帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

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：

所述站点在第二 BI 内接收来自所述接入点的第三帧，所述第二 BI 在所述第一 BI 之后，所述第三帧用于为所述站点分配用于在所述第二 BI 内进行所述 DMG 感知测量的第二 SP，所述第二 SP 对应的源关

联标识 AID 用于标识所述 DMG 感知测量的感知发起端, 所述第二 SP 对应的目标 AID 用于标识所述 DMG 感知测量的感知响应端。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述 DMG 感知测量是所述站点执行的单站感知测量, 所述 DMG 感知测量的感知发起端和所述 DMG 感知测量的感知响应端是所述站点。

15. 根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述站点所请求的用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 是非周期性的 SP。

16. 根据权利要求 13 至 15 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一帧包括第一分配标识, 所述第一分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应;

所述第三帧包括第四分配标识, 所述第四分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应, 所述第四分配标识与所述第一分配标识相同。

17. 根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧, 所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数, 所述第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧, 所述第二帧指示所述接入点支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP, 以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数; 或者,

所述第一帧是 DMG 代理感知请求帧, 所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数, 所述第二帧是 DMG 代理感知响应帧, 所述第二帧指示所述接入点支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP, 以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数和/或所述代理感知流程相关的参数。

18. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧, 所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数, 所述第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧, 所述第二帧指示所述接入点不支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP, 以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数; 或者,

所述第一帧是 DMG 代理感知请求帧, 所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数, 所述第二帧是 DMG 代理感知响应帧, 所述第二帧指示所述接入点不支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP, 以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数和所述代理感知流程相关的参数。

19. 一种通信方法, 其特征在于, 包括:

接入点在第一信标间隔 BI 内接收来自站点的第一帧, 所述第一帧用于请求用于进行定向多吉比特 DMG 感知测量的服务区 SP;

所述接入点在所述第一 BI 内向所述站点发送第二帧, 所述第二帧是所述第一帧的响应帧。

20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其特征在于, 所述 DMG 感知测量的感知发起端是所述站点或所述接入点。

21. 根据权利要求 19 或 20 所述的方法, 其特征在于, 所述第一帧包括第一信息, 所述第一信息指示所述 DMG 感知测量是否应用于所述第一 BI 内。

22. 根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息承载于所述第一帧包括的 DMG 业务规范 TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。

23. 根据权利要求 19 至 22 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一帧包括第二信息, 所述第二信息指示所述站点所请求的用于进行所述 DMG 感知测量的两个连续 SP 之间的最大间隔。

24. 根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述第二信息承载于所述第一帧包括的 DMG TSPEC 元素。

25. 根据权利要求 19 至 24 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一帧包括第三信息, 所述第三信息指示所述接入点为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的第一 SP 之前是否向所述站点发送轮询帧, 所述第一 SP 位于所述第一 BI 内。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述第三信息承载于所述第一帧包括的 DMG TSPEC 元素中的 DMG 分配信息字段。

27. 根据权利要求 19 至 26 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述接入点向所述站点发送所述第二帧之后, 所述方法还包括:

所述接入点在所述第一 BI 内向所述站点发送授权帧, 所述授权帧用于为所述站点分配用于进行所述

DMG 感知测量的第一 SP，所述第一 SP 位于所述第一 BI 内。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第一分配标识，所述第一分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应；

所述授权帧包括第二分配标识，所述第二分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第二分配标识与所述第一分配标识相同，所述第二分配标识承载于所述授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

29. 根据权利要求 27 或 28 所述的方法，其特征在于，所述接入点在所述第一 BI 内向所述站点发送授权帧之前，所述方法还包括：

所述接入点在所述第一 BI 内向所述站点发送轮询帧；

所述接入点在所述第一 BI 内接收来自所述站点的服务期间请求帧，所述服务期间请求帧用于请求用于在所述第一 BI 内进行所述 DMG 感知测量的 SP；

所述授权帧是所述接入点根据所述服务期间请求帧发送的。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第一分配标识，所述第一分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应；

所述授权帧包括第二分配标识，所述第二分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第二分配标识与所述第一分配标识相同，所述第二分配标识承载于所述授权帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域；

所述服务期间请求帧包括所述第三分配标识，所述第三分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第三分配标识与所述第一分配标识和所述第二分配标识相同，所述第三分配标识承载于所述服务期间请求帧包括的动态分配信息字段的 B0 域至 B3 域。

31. 根据权利要求 19 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述接入点在第二 BI 内向所述站点发送第三帧，所述第二 BI 在所述第一 BI 之后，所述第三帧用于为所述站点分配用于在所述第二 BI 内进行所述 DMG 感知测量的第二 SP，所述第二 SP 对应的源关联标识 AID 用于标识所述 DMG 感知测量的感知发起端，所述第二 SP 对应的目标 AID 用于标识所述 DMG 感知测量的感知响应端。

32. 根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述 DMG 感知测量是所述站点执行的单站感知测量，所述 DMG 感知测量的感知发起端和所述 DMG 感知测量的感知响应端是所述站点。

33. 根据权利要求 31 或 32 所述的方法，其特征在于，所述站点所请求的用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 是非周期性的 SP。

34. 根据权利要求 31 至 33 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧包括第一分配标识，所述第一分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应；

所述第三帧包括第四分配标识，所述第四分配标识与用于进行所述 DMG 感知测量的 SP 对应，所述第四分配标识与所述第一分配标识相同。

35. 根据权利要求 19 至 34 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧，所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数，所述第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧，所述第二帧指示所述接入点支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP，以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数；或者，

所述第一帧是 DMG 代理感知请求帧，所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数，所述第二帧是 DMG 代理感知响应帧，所述第二帧指示所述接入点支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP，以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数和/或所述代理感知流程相关的参数。

36. 根据权利要求 19 至 26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一帧是 DMG 感知测量建立请求帧，所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数，所述第二帧是 DMG 感知测量建立响应帧，所述第二帧指示所述接入点不支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP，以及指示所述接入点是否支持所述感知测量参数；或者，

所述第一帧是 DMG 代理感知请求帧，所述第一帧还用于配置用于进行所述 DMG 感知测量的感知测量参数和用于配置代理感知流程相关的参数，所述第二帧是 DMG 代理感知响应帧，所述第二帧指示所述接入点不支持为所述站点分配用于进行所述 DMG 感知测量的 SP，以及指示所述接入点是否支持所述感

知测量参数和所述代理感知流程相关的参数。

37. 一种装置，其特征在于，所述装置包括用于执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法的单元，或者，包括用于执行如权利要求 19 至 36 中任一项所述的方法的单元。

38. 一种装置，其特征在于，包括：

处理器，用于执行存储器中存储的计算机指令，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法，或者，使得所述装置执行如权利要求 19 至 36 中任一项所述的方法。

39. 根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括所述存储器。

40. 根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括通信接口，所述通信接口与所述处理器耦合，

所述通信接口，用于输入和/或输出信息。

41. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序包括用于实现如权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法的指令，或者，包括用于实现如权利要求 19 至 36 中任一项所述的方法的指令。