

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2023 年 11 月 9 日 (09.11.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/212948 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01)

黄磊 (HUANG, Lei); 新加坡教堂街 3 号三星中心 25 楼 1 号, Singapore 049483 (SG)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/091291

(74) 代理人: 北京知帆远景知识产权代理有限公司 (ZHIFAN & PARTNERS); 中国北京市海淀区阜成路 73 号裕惠大厦 B 座 805, Beijing 100142 (CN)。

(22) 国际申请日: 2022 年 5 月 6 日 (06.05.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE,

(72) 发明人: 周培 (ZHOU, Pei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(54) Title: WIRELESS COMMUNICATION METHODS, AND DEVICES

(54) 发明名称: 无线通信的方法和设备

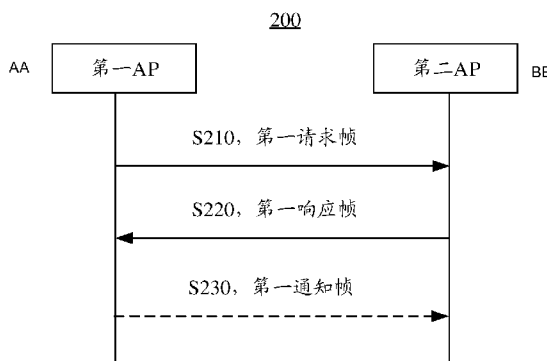


图 4

S210 First request frame
S220 First response frame
S230 First notification frame
AA First AP
BB Second AP

(57) Abstract: Wireless communication methods, and devices. A wireless communication method comprises: a first access point (AP) sending a first request frame to at least one second AP, the first request frame comprising first indication information and/or a target cooperative transmission command, wherein the first indication information is used for indicating a first target cooperative transmission mode, the first target cooperative transmission mode being a cooperative transmission mode for which the first AP requests the at least one second AP to join, and the target cooperative transmission command being a cooperative transmission command corresponding to the first target cooperative transmission mode.

(57) 摘要: 一种无线通信的方法和设备, 该方法包括: 第一接入点 AP 向至少一个第二 AP 发送第一请求帧, 所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令, 其中, 所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式, 所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式, 所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

[见续页]

SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA,
UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

无线通信的方法和设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，具体涉及一种无线通信的方法和设备。

背景技术

在多接入点（Access Point，AP）协作传输场景中，AP 可以支持一种或多种多 AP 协作传输模式，对于不同的多 AP 协作传输模式，AP 在协作准备（preparation）阶段需要交互的信息有所差异，AP 实现的复杂度较高，因此，如何设计降低多 AP 协作的实现复杂度是一项亟需解决的问题。

发明内容

本申请提供了一种无线通信的方法和设备，有利于降低多 AP 协作的实现复杂度。

第一方面，提供了一种无线通信的方法，包括：第一接入点 AP 向至少一个第二 AP 发送第一请求帧，所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令，其中，所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式，所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式，所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

第二方面，提供了一种无线通信的方法，包括：第二接入点 AP 接收第一 AP 发送的第一请求帧，所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令，其中，所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式，所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述第二 AP 参与的协作传输模式，所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

第三方面，提供了一种接入点，用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该接入点包括用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第四方面，提供了一种接入点，用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该接入点包括用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第五方面，提供了一种接入点，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种接入点，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该装置的设备执行如上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，所述计算机程序指令使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

通过上述技术方案，第一 AP 可以通过第一请求帧请求至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输，并向所述至少一个第二 AP 指示第一目标协作传输模式相关的协作传输命令，从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程，有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。

图 2 是根据本申请实施例适用的一种有线的多 AP 协作架构的示意性图。

图 3 是根据本申请实施例适用的一种无线的多 AP 协作架构的示意性图。

图 4 是根据本申请实施例提供的一种无线通信的方法的示意性交互图。

图 5 是根据本申请一个实施例的无线通信的方法的示意性交互图。

图 6 是根据本申请另一实施例的无线通信的方法的示意性交互图。

图 7 是根据本申请又一实施例的无线通信的方法的示意性交互图。

图 8 是本申请实施例提供的一种协作传输请求帧的帧格式示意图。

图 9 是图 8 中的协作传输请求帧中的使用的协作传输模式字段的示意性格式图。

图 10 是图 8 中的协作传输请求帧中的使用的协作传输模式字段的另一示意性格式图。

图 11 是图 8 中的协作传输请求帧中的 C-BF 命令字段的示意性格式图。

图 12 是图 8 中的协作传输请求帧中的 C-OFDMA 命令字段的示意性格式图。

图 13 是图 8 中的协作传输请求帧中的 C-SR 命令字段的示意性格式图。

图 14 是图 8 中的协作传输请求帧中的 J-TX 命令字段的示意性格式图。

5 图 15 是一种触发帧的帧格式示意图。

图 16 是通过触发帧的通用信息字段携带第一指示信息和目标协作传输命令的帧格式示意图。

图 17 至图 20 是图 16 中的触发帧中的相关协作传输模式命令字段的示例性格式图。

图 21 是通过触发帧的通信信息字段仅携带第一指示信息的帧格式示意图。

10 图 22 是通过触发帧的特殊用户信息字段（具体为触发帧类型的用户信息）携带目标协作传输命令的格式示意图。

图 23 至图 26 是图 22 中的触发帧类型的用户信息字段的示例性格式图。

图 27 是通过触发帧的新定义的用户信息字段携带标协作传输命令的帧格式示意图。

图 28 是通过触发帧的用户信息字段携带第一指示信息和目标协作传输命令的帧格式示意图。

图 29 是本申请实施例提供的一种协作传输响应帧的帧格式示意图。

15 图 30 是图 29 中的协作传输响应帧中的接受的协作传输模式字段的示意性格式图。

图 31 是图 29 中的协作传输响应帧中的接受的协作传输模式字段的另一示意性格式图。

图 32 是图 29 中的协作传输响应帧中的参与的 STA 列表字段的示意性格式图。

图 33 是图 29 中的协作传输响应帧中的参与的 C-BF 信息字段的示意性格式图。

图 34 是图 29 中的协作传输响应帧中的参与的 J-TX 信息字段的示意性格式图。

20 图 35 是图 29 中的协作传输响应帧中的参与的 C-OFDMA 信息字段的示意性格式图。

图 36 是图 29 中的协作传输响应帧中的参与的 C-SR 信息字段的示意性格式图。

图 37 是本申请实施例提供的另一种协作传输响应帧的帧格式示意图。

图 38-图 41 是图 37 中的协作传输响应帧中的协作传输模式信息字段的示意性格式图。

图 42 是本申请实施例提供的一种协作传输通知帧的帧格式示意图。

25 图 43 是图 42 中的协作传输通知帧中的采用的协作传输模式字段的示意性格式图。

图 44 是图 42 中的协作传输通知帧中的采用的协作传输模式字段的另一示意性格式图。

图 45 是图 42 中的协作传输通知帧中的参与的 AP 列表字段的示意性格式图。

图 46 是图 42 中的协作传输通知帧中的 C-BF/J-TX 参数字段的示意性格式图。

图 47 是图 42 中的协作传输通知帧中的 C-SR 参数字段的示意性格式图。

30 图 48 是图 42 中的协作传输通知帧中的 C-UL-MU-MIMO 参数字段的示意性格式图。

图 49 是图 42 中的协作传输通知帧中的 C-OFDMA 参数字段的示意性格式图。

图 50 是本申请实施例提供的一种接入点的示意性框图。

图 51 是本申请实施例提供的另一种接入点的示意性框图。

图 52 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。

35 图 53 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

图 54 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

具体实施方式

40 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，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。针对本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：无线局域网（Wireless Local Area Networks, WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity, WiFi）或其他通信系统等。

45 示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括接入点（Access Point, AP）110，以及通过接入点 110 接入网络的站点（STATION, STA）120。

在一些场景中，AP 或称 AP STA，即在某种意义上来说，AP 也是一种 STA。

在一些场景中，STA 或称非 AP STA（non-AP STA）。

50 通信系统 100 中的通信可以是 AP 与 non-AP STA 之间的通信，也可以是 non-AP STA 与 non-AP STA 之间的通信，或者 STA 和 peer STA 之间的通信，其中，peer STA 可以指与 STA 对等通信的设备，例如，peer STA 可能为 AP，也可能为 non-AP STA。

AP 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。AP 设备可以是带有 WiFi 芯片的终端设备（如手机）或者网络设备（如路

由器)。

应理解, STA 在通信系统中的角色不是绝对的, 例如, 在一些场景中, 手机连接路由的时候, 手机是 non-AP STA, 手机作为其他手机的热点的情况下, 手机充当了 AP 的角色。

AP 和 non-AP STA 可以是应用于车联网中的设备, 物联网 (Internet Of Things, IoT) 中的物联网节点、传感器等, 智能家居中的智能摄像头, 智能遥控器, 智能水表电表等, 以及智慧城市中的传感器等。

在一些实施例中, non-AP STA 可以支持 802.11be 制式。non-AP STA 也可以支持 802.11ax、802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b 及 802.11a 等多种当前以及未来的 802.11 家族的无线局域网 (wireless local area networks, WLAN) 制式。

在一些实施例中, AP 可以为支持 802.11be 制式的设备。AP 也可以为支持 802.11ax、802.11ac、802.11n、802.11g、802.11b 及 802.11a 等多种当前以及未来的 802.11 家族的 WLAN 制式的设备。

在本申请实施例中, STA 可以是支持 WLAN 或 WiFi 技术的手机 (Mobile Phone)、平板电脑 (Pad)、电脑、虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 设备、增强现实 (Augmented Reality, AR) 设备、工业控制 (industrial control) 中的无线设备、机顶盒、无人驾驶 (self driving) 中的无线设备、车载通信设备、远程医疗 (remote medical) 中的无线设备、智能电网 (smart grid) 中的无线设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线设备、智慧城市 (smart city) 中的无线设备或智慧家庭 (smart home) 中的无线设备、无线通信芯片/ASIC/SOC/等。

WLAN 技术可支持频段可以包括但不限于: 低频段 (例如 2.4GHz、5GHz、6GHz)、高频段 (例如 60GHz)。

图 1 示例性地示出了一个 AP STA 和两个 non-AP STA, 可选地, 该通信系统 100 可以包括多个 AP STA 以及包括其它数量的 non-AP STA, 本申请实施例对此不做限定。

应理解, 本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例, 通信设备可包括具有通信功能的接入点 110 和站点 120, 接入点 110 和站点 120 可以为上文所述的具体设备, 此处不再赘述; 通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备, 例如网络控制器、网关等其他网络实体, 本申请实施例中对此不做限定。

应理解, 本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。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, 同时存在 A 和 B, 单独存在 B 这三种情况。另外, 本文中字符“/”, 一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应理解, 在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示, 也可以是间接指示, 还可以是表示具有关联关系。举例说明, A 指示 B, 可以表示 A 直接指示 B, 例如 B 可以通过 A 获取; 也可以表示 A 间接指示 B, 例如 A 指示 C, B 可以通过 C 获取; 还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。

在本申请实施例的描述中, 术语“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系, 也可以表示两者之间具有关联关系, 也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。

本申请实施例中, “预定义”可以通过在设备 (例如, 包括接入点和站点) 中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现, 本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。

本申请实施例中, 所述“协议”可以指通信领域的标准协议, 例如可以包括 WiFi 协议以及应用于未来的 WiFi 通信系统中的相关协议, 本申请对此不做限定。

为便于理解本申请实施例的技术方案, 以下对本申请相关的多 AP 协作集合的建立进行说明。

多 AP 协作集合的建立包括以下两个阶段: 多 AP 协作能力发现阶段和多 AP 协作集合建立阶段。

在多 AP 协作能力发现阶段, AP 可以通过接收邻居 AP 发送的信标 (Beacon) 帧或其它管理帧来发现彼此的多 AP 协作能力。

在多 AP 协作集合建立阶段, 发起多 AP 协作传输的 AP 称为主 AP (Master AP, MAP), MAP 选择其周围的辅 AP (Slave AP, SAP) (一个或多个 SAP) 来参加多 AP 协作传输。在这个过程中, MAP 和 SAP 之间会交互一些用于配置多 AP 协作集合的信息, 具体步骤和交互的信息如下:

1) MAP 向 SAP 发送请求 (Request) 帧, 主要包括以下信息: 分配 SAP 在多 AP 协作传输时的标识 (identity, ID), 分配多 AP 协作集合的 ID;

2) SAP 向 MAP 回复响应 (Response) 帧, 主要包括以下信息: SAP 所关联的 STA 的信息, 包括 STA 的 ID 以及参与多 AP 协作传输的能力信息; STA 参与多 AP 协作传输的优先级。

参与多 AP 协作传输的 AP 可包括如下角色 (role):

MAP (Master AP)、SAP (Slave AP)、协作 AP (Coordinating AP)、被协作 AP (Coordinated

AP)、共享 AP (Sharing AP) 和被共享 AP (Shared AP)。

其中, 在多 AP 协作集合建立阶段, 由 MAP 角色的 AP 向 SAP 角色的 AP 发起多 AP 协作集合建立的请求; 在信道探测阶段, 由该协作 AP 角色的协作 AP 发起信道探测 (channel sounding), 该被协作 AP 角色的 AP 参与信道探测; 在准备 (preparation) 阶段和/或协作传输 (Coordinated Transmission) 阶段, 该共享 AP 角色的 AP 共享其传输机会 (transmission opportunity, TXOP) 资源给该被共享 AP 角色的 AP 进行协作传输。

在一些实施例中, 本申请可以应用于如图 2 所示的有线多 AP 协作传输架构, 也可以应用于如图 3 所示的无线多 AP 协作传输架构。

在有线多 AP 协作传输架构中, 如图 2 中的 (a) 所示, 网络中的协作者 (Coordinator) 处于某个 AP 中, 通过有线连接控制其它 AP; 如图 2 中的 (b) 所示, 网络中存在一个独立的协作者 (Coordinator), 通过有线连接控制其它 AP。对于有线多 AP 协作传输架构, 多 AP 协作集合建立由网络运营商在控制者 (Controller) 处直接设置。

在无线多 AP 协作传输架构中, 网络中的协作者 (Coordinator) 处于某个 AP 中 (称作 MAP), 通过无线方式控制其它 AP (称作 SAP)。

在一些场景中, AP 可以支持如下多 AP 协作传输模式中的一种或多种:

协作波束赋形 (Coordinated Beamforming, C-BF) 模式;

协作正交频分多址接入 (Coordinated Orthogonal Frequency Division Multiple Access, C-OFDMA) 模式;

协作空间复用 (Coordinated Spatial Reuse, C-SR) 模式;

联合传输 (Joint Transmission, J-TX) 模式;

协作上行多用户多输入多输出 (Coordinated Uplink Multiple-User Multiple Input Multiple Output, C-UL MU MIMO) 模式。

对于不同的多 AP 协作传输模式, 在准备 (preparation) 阶段需要交互的信息有所差异, 因此, 如何设计统一的协作准备流程以降低多 AP 协作的复杂度是一项亟需解决的问题。

为便于理解本申请实施例的技术方案, 以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。以下相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合, 其均属于本申请实施例的保护范围。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

图 4 是根据本申请实施例的无线通信的方法 200 的示意性交互图, 如图 4 所示, 该方法 200 包括如下内容:

S210, 第一接入点 AP 向至少一个第二 AP 发送第一请求帧。

对应地, 所述至少一个第二 AP 接收第一 AP 的第一请求帧。

其中, 第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令, 其中, 所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式, 所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式, 所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, 所述第一请求帧或称协作传输请求 (Coordinated TX Request) 帧, 或者多 AP 准备触发帧 (Multi-AP Preparation Trigger frame), 或者采用其他类似命名本申请对此不限定。

在一些实施例中, 所述第一 AP 和所述至少一个第二 AP 属于多 AP 协作集合。

在一些实施例中, 所述第一 AP 为共享 AP (Sharing AP), 所述第二 AP 为被共享 AP (Shared AP)。

在一些实施例中, 所述第一 AP 为 MAP, 所述第二 AP 为 SAP。

在一些实施例中, 第一目标协作传输模式可以包括以下模式中的至少之一:

C-BF 模式, C-OFDMA 模式, C-SR 模式, J-TX 模式, C-UL MU-MIMO 模式。

在一些实施例中, 第一 AP 可以通过第一请求帧请求至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 并向所述至少一个第二 AP 指示第一目标协作传输模式相关的协作传输命令, 从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程, 有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式时, 目标协作传输命令可以用于询问所述至少一个第二 AP 是否参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输和/或为 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输分配频域资源, 例如资源单元 (Resource Unit, RU) 或多资源单元 (Multiple Resource Unit, MRU)。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式时, 目标协作传输命令可以用于询问所述至少一个第二 AP 是否参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输, 和/或, 请求第二 AP 上报信道状态信息 (Channel State Information, CSI)。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 J-TX 模式时, 目标协作传输命令可以用于询问

所述至少一个第二 AP 是否参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输, 和/或, 请求第二 AP 上报 CSI。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式时, 目标协作传输命令可以用于询问所述至少一个第二 AP 是否参与 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输。

5 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式时, 目标协作传输命令可以用于询问所述至少一个第二 AP 是否参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输, 和/或, 请求第二 AP 上报接收信号的强度指示 (Received Signal Strength Indicator, RSSI)。

在本申请实施例中, AP 参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输也可以简称为 AP 参与 C-BF 模式, 对于其他多 AP 协作模式亦是如此, 这里不再赘述。

10 方式 1: 所述第一指示信息是通过位图 (bitmap) 方式指示所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

可选地, 在方式 1 中, 第一指示信息所占的比特数可以等于候选多 AP 协作模式的总个数 P。

例如, 所述第一指示信息包括多个比特, 每个比特对应多种协作传输模式中的一种, 所述每个比特的取值用于指示所述第一 AP 是否请求所述至少一个第二 AP 参与对应的协作传输模式。例如取值为 1 表示请求, 取值为 0 表示不请求, 或者, 取值为 1 表示不请求, 取值为 0 表示请求。

15 可选地, 第一指示信息可以为 5 比特, 分别用于指示是否请求 C-BF 模式, C-OFDMA 模式, C-SR 模式, J-TX 模式和 C-UL MU-MIMO 模式。

在方式 1 中, 第一 AP 可以请求所述至少一个第二 AP 参与一种或多种模式的多 AP 协作传输。

方式 2: 所述第一指示信息的不同取值用于指示所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

20 在该方式 2 中, 第一指示信息所占的比特数可以根据候选多 AP 协作模式的总个数 P 确定。

例如, 若候选多 AP 协作模式包括 C-BF 模式, C-OFDMA 模式, C-SR 模式, J-TX 模式和 C-UL MU-MIMO 模式五种多 AP 协作模式, 第一指示信息可以占 3 比特, 该 3 比特的不同取值分别用于指示第一 AP 请求参与所述至少一个第二 AP 的多 AP 协作传输模式。

25 作为示例, 该 3 比特取值为 001 表示请求参与 C-BF 模式, 取值为 010 表示请求参与 C-OFDMA 模式, 取值为 011 表示请求参与 C-SR 模式, 取值为 100 表示请求参与 J-TX 模式, 取值为 101 表示请求参与 C-UL MU-MIMO 模式, 其中, 取值 000 以及 110-111 为预留值。

在一些实施例中, 所述目标协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 (Associated) STA 之间的 CSI 的指示信息;

30 是否上报第二 AP 与非关联 STA (例如重叠的基本服务集 (Overlapping Basic Service Set, OBSS) STA) 之间的 CSI 的指示信息;

所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的可用 RU 或 MRU;

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI 的指示信息;

是否上报所述第二 AP 与非关联 STA (例如 OBSS STA) 之间的 RSSI 的指示信息。

35 例如, 在所述第一 AP 请求第二 AP 参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输 (即第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式) 的情况下, 所述目标协作传输命令包括 C-BF 模式对应的协作传输命令。

可选地, 所述 C-BF 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

40 可选地, 在本申请实施例中, 是否请求上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 和是否请求上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 也可以对应同一指示信息, 此情况下, 第一 AP 可以指示第二 AP 同时上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 和第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI, 或者, 也可以指示第二 AP 不上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 和第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

又例如, 在所述第一 AP 请求第二 AP 参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输 (即第一目标协作传输模式包括 J-TX 模式) 的情况下, 所述目标协作传输命令包括 J-TX 模式对应的协作传输命令。

45 可选地, 所述 J-TX 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

应理解, 在第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和 J-TX 模式的情况下, 第一请求帧可以包括 C-BF 模式和 J-TX 模式分别对应的协作传输命令, 或者, 也可以共用同一协作传输命令。

50 又例如, 在所述第一 AP 请求第二 AP 参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输 (即第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式) 的情况下, 所述目标协作传输命令包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令。

可选地, 所述 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令包括:

所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的可用 RU 或 MRU。

再例如, 在所述第一 AP 请求第二 AP 参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输 (即第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式) 的情况下, 所述目标协作传输命令包括 C-SR 模式对应的协作传输命令。

5 可选地, 所述 C-SR 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI 的指示信息;

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

再例如, 在所述第一 AP 请求第二 AP 参与 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输 (即第一目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式) 的情况下, 所述目标协作传输命令包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

10 在本申请一些实施例中, 如图 4 所示, 所述方法 200 还包括:

所述第一 AP 接收至少一个第二 AP 发送的第一响应帧, 所述第一响应帧用于指示所述至少一个第二 AP 是否参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

15 在一些实施例中, 所述第一响应帧或称协作传输响应 (Coordinated TX Response) 帧, 或者其他类似命名, 本申请对此不作限定。

在一些实施例中, 所述第一响应帧包括第二指示信息和/或目标协作传输信息, 所述第二指示信息用于指示第二目标协作传输模式, 所述第二目标协作传输模式为所述第二 AP 参与的协作传输模式, 或者说, 接受参与的协作传输模式, 所述目标协作传输信息为所述第二目标协作传输模式对应的协作传输信息。

20 即, 第二 AP 可以通过第一响应帧回应是否参与第一 AP 请求参与的多 AP 协作传输, 在参与的情况下, 第二 AP 可以向第一 AP 上报相关的协作传输信息, 从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程, 有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

在本申请一些实施例中, 所述第一 AP 可以采用单播或组播或广播方式向所述至少一个第二 AP 发送第一请求帧。

25 例如, 如图 5 所示, 第一请求帧可以是第一 AP (例如 AP1) 一对一顺序向所述至少一个第二 AP (例如 APm 和 APn) 发送的。

进一步地, 接收到第一请求帧的第二 AP 可以依次回复第一响应帧。例如, 第二 AP 在接收到第一请求帧短帧间间隔 (short interframe space, SIFS) 之后回复第一响应帧。

30 又例如, 如图 6 所示, 第一请求帧可以是第一 AP (例如 AP1) 采用组播或广播方式向所述至少一个第二 AP 发送的 (例如 APm 和 APn)。

进一步地, 接收到第一请求帧的每个第二 AP 可以同步回复第一响应帧。例如, 每个第二 AP 在接收到第一请求帧 SIFS 之后同时回复第一响应帧。

即至少一个第二 AP 可以同步或异步回复第一响应帧。

35 在一些实施例中, 所述第一请求帧包括在聚合的媒介接入控制协议数据单元 (Aggregate Medium Access Control (MAC) Protocol Data Unit, A-MPDU) 中, 在所述至少一个第二 AP 同步发送所述第一响应帧的情况下, 所述 A-MPDU 还包括触发帧, 所述触发帧用于给所述至少一个第二 AP 分配发送资源并触发所述至少一个第二 AP 同时发送所述第一响应帧。

在一些实施例中, 第二目标协作传输模式可以为第一 AP 请求第二 AP 参与的多 AP 协作传输模式中第二 AP 接受参与的多 AP 协作传输模式。

40 在一些情况中, 第二目标协作传输模式可以包括以下模式中的至少之一:

C-BF 模式, C-OFDMA 模式, C-SR 模式, J-TX 模式, C-UL MU-MIMO 模式。

在另一些实施例中, 第二 AP 也可以不接受第一 AP 请求的任一多 AP 协作传输模式, 此情况下, 第二 AP 可以不回复第一响应帧, 或者, 第二 AP 也可以回复第一响应帧, 第一响应帧中的第二指示信息用于指示第二 AP 不接受参与任一多 AP 协作传输模式。可选地, 在第二 AP 不接受参与任一多 AP 协作传输模式的情况下, 第一响应帧可以不包括目标协作传输信息。

45 在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式时, 目标协作传输信息可以用于上报第二 AP 在第一 AP 提供的可用 RU 或 MRU 中选择的的目标 RU 或 MRU。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式时, 目标协作传输信息可以用于上报第二 AP 关联的 STA 对于 C-BF 模式的多 AP 协作传输的参与情况和/或用于上报 CSI 信息。

50 在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式时, 目标协作传输信息可以用于上报第二 AP 关联的 STA 对于 J-TX 模式的多 AP 协作传输的参与情况和/或用于上报 CSI 信息。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式时, 目标协作传输信息可

以用于上报第二 AP 关联的 STA 对于 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输的参与情况。

在一些实施例中，在第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式时，目标协作传输信息可以用于上报 STA 的 RSSI 信息。

方式 1：所述第二指示信息是通过位图方式指示的。

5 可选地，在方式 1 中，第二指示信息所占的比特数可以等于候选多 AP 协作模式的总个数 P。

例如，所述第二指示信息包括多个比特，每个比特对应多种协作传输模式中的一种，所述每个比特的取值用于指示所述第二 AP 是否参与对应的协作传输模式。例如取值为 1 表示接受，取值为 0 表示不接受，或者，取值为 1 表示不接受，取值为 0 表示接受。

10 可选地，第二指示信息可以为 5 比特，分别用于指示是否接受 C-BF 模式，C-OFDMA 模式，C-SR 模式，J-TX 模式和 C-UL MU-MIMO 模式。

在方式 1 中，第二 AP 可以指示第二 AP 接受参与一种或多种模式的多 AP 协作传输。

方式 2：所述第二指示信息的不同取值用于指示所述第二 AP 接受参与的协作传输模式。

在该方式 2 中，第二指示信息所占的比特数可以根据候选多 AP 协作模式的总个数 P 确定。

15 例如，若候选多 AP 协作模式包括 C-BF 模式，C-OFDMA 模式，C-SR 模式，J-TX 模式和 C-UL MU-MIMO 模式五种多 AP 协作模式，第二指示信息可以占 3 比特，该 3 比特的不同取值分别用于指示第二 AP 接受参与的多 AP 协作传输模式。

作为示例，该 3 比特取值为 001 表示接受参与 C-BF 模式，取值为 010 表示接受参与 C-OFDMA 模式，取值为 011 表示接受参与 C-SR 模式，取值为 100 表示接受参与 J-TX 模式，取值为 101 表示接受参与 C-UL MU-MIMO 模式，其中，取值 000 以及 110-111 为预留值。

20 在本申请一些实施例中，所述目标协作传输信息包括以下信息中的至少之一：

参与所述第二目标协作传输模式的 STA 列表，所述第二 AP 选择的 RU 或 MRU，所述第二 AP 与 STA 之间的 CSI，所述第二 AP 与 STA 之间的 RSSI。

25 应理解，在本申请实施例中，参与第二目标协作传输模式的 STA 列表可以通过 STA ID（例如关联标识符（Association ID，AID））的方式指示，或者，也可以通过位图方式指示，例如，可以通过位图指示多 AP 协作传输集合中的每个 AP 是否参与第三目标协作传输模式。

在一些实施例中，参与所述第二目标协作传输模式的 STA 列表可以指第二 AP 关联的参与第二目标协作传输模式的 STA 列表。

30 可选地，参与所述第二目标协作传输模式的 STA 列表可以包括第二 AP 接受参与的每种协作传输模式分别对应的 STA 列表，或者，也可以仅包括一个 STA 列表，适用于第二 AP 接受的所有协作传输模式。

例如，第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式和 J-TX 模式，则目标协作传输信息可以包括第二 AP 关联的参与 C-BF 模式的 STA 列表以及第二 AP 关联的参与 J-TX 模式的 STA 列表，或者，也可以仅包括一个 STA 列表，表示第二 AP 关联的参与 C-BF 模式的 STA 和第二 AP 关联的参与 J-TX 模式的 STA 相同。

35 在一些实施例中，所述第二 AP 与 STA 之间的 CSI 可以指：

所述第二 AP 与参与第二目标协作传输模式的 STA（例如包括关联 STA 和/或 OBSS STA）之间的 CSI。

在另一些实施例中，所述第二 AP 与 STA 之间的 CSI 可以指：

40 所述第二 AP 与关联 STA 和/或 OBSS STA（即不区分 STA 是否参与第二目标协作传输模式）之间的 CSI，例如可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的所有 CSI。

在一些实施例中，所述第二 AP 与 STA 之间的 RSSI 可以指：

所述第二 AP 与参与第二目标协作传输模式的 STA（例如包括关联 STA 和/或 OBSS STA）之间的 RSSI。

在另一些实施例中，所述第二 AP 与 STA 之间的 RSSI 可以指：

45 所述第二 AP 与关联 STA 和/或 OBSS STA（即不区分 STA 是否参与第二目标协作传输模式）之间的 RSSI，例如可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的所有 RSSI。

在一些实施例中，在所述第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下，所述目标协作传输信息包括 C-BF 模式对应的协作传输信息。

可选地，所述 C-BF 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

50 参与 C-BF 模式的 STA 列表，所述第二 AP 与参与 C-BF 模式的关联 STA 之间的 CSI，所述第二 AP 与参与 C-BF 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

可选地，所述 C-BF 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

参与 C-BF 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与至少一个 STA 之间的 CSI, 其中, 所述至少一个 CSI 可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的所有 CSI。可选地, 所述至少一个 STA 可以包括参与 C-BF 模式的 STA 和/或不参与 C-BF 模式的 STA。

在一些实施例中, 在所述第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 所述目标协作传输信息包括 J-TX 模式对应的协作传输信息, 所述 J-TX 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 J-TX 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与参与 J-TX 模式的关联 STA 之间的 CSI, 所述第二 AP 与参与 J-TX 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

可选地, 所述 J-TX 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 J-TX 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与至少一个 STA 之间的 CSI, 其中, 所述至少一个 CSI 可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的所有 CSI。可选地, 所述至少一个 STA 可以包括参与 C-BF 模式的 STA 和/或不参与 C-BF 模式的 STA。

在一些实施例中, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述目标协作传输信息包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息, 其中, 所述 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息包括: 所述第二 AP 选择的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述目标协作传输信息包括 C-SR 模式对应的协作传输信息。

可选地, 所述 C-SR 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 C-SR 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与参与 C-RS 模式的关联 STA 之间的 RSSI, 所述第二 AP 与参与 C-RS 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

可选地, 所述 C-SR 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 C-SR 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与至少一个 STA 之间的 RSSI, 其中, 所述至少一个 RSSI 可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的所有 RSSI。可选地, 所述至少一个 STA 可以包括参与 C-BF 模式的 STA 和/或不参与 C-BF 模式的 STA。

在一些实施例中, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式的情况下, 所述目标协作传输信息包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

可选地, 在本申请一些实施例中, 如图 4 所示, 所述方法 200 还包括:

S230, 第一 AP 向至少一个第三 AP 发送第一通知帧, 所述第一通知帧用于通知参与协作传输的 AP 所使用的协作传输参数。

在一些实施例中, 所述第一通知帧或称协作传输通知 (Coordinated TX Announce) 帧, 或者其他类似命名, 本申请对此不作限定。

在一些实施例中, 所述至少一个第三 AP 可以为所述至少一个第二 AP 中参与所述第一目标协作模式的第二 AP。

在一些实施例中, 所述第一通知帧包括第一通知信息, 所述第一通知信息包括以下中的至少一项:

第三指示信息, 用于指示第三目标协作传输模式, 所述第三目标协作传输模式为所述第一 AP 确定采用的协作传输模式;

参与所述第三目标协作传输模式的 AP 列表;

目标协作传输参数, 用于指示所述第三目标协作传输模式对应的协作传输参数。

即, 第一 AP 可以通过第一通知帧通知参与多 AP 协作传输的第二 AP 采用的多 AP 协作传输模式以及相关的协作传输参数, 从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程, 有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

在一些实施例中, 第三目标协作传输模式和第一目标协作传输模式相同, 或也可以不同, 例如第三目标协作传输模式包括第一目标协作传输模式中的部分协作传输模式, 或者, 第三目标协作传输模式包括第一目标协作传输模式中第二 AP 接受参与的协作传输模式。

在一些实施例中, 第三目标协作传输模式可以包括以下模式中的至少之一:

C-BF 模式, C-OFDMA 模式, C-SR 模式, J-TX 模式, C-UL MU-MIMO 模式。

在一些实施例中, 在第三目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式时, 目标协作传输参数可以用于指示第一 AP 确定的分配给第二 AP 的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, 在第三目标协作传输模式包括 C-BF 模式时, 目标协作传输参数可以用于通知参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 AP 和 STA 的信息, 和/或, 参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 AP 所使用的转向矩阵信息。

在一些实施例中, 在第三目标协作传输模式包括 J-TX 模式时, 目标协作传输参数可以用于参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输的 AP 所使用的转向矩阵信息。

在一些实施例中，在第三目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式时，目标协作传输参数可以用于通知参与 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输的 AP 的空间流（Spatial Stream, SS）。

在一些实施例中，在第三目标协作传输模式包括 C-SR 模式时，目标协作传输参数可以用于参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输的 AP 所使用的发射功率信息。

在本申请一些实施例中，参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 AP 所使用的转向矩阵信息可以是参与 C-BF 模式的 AP 计算得到的，此情况下，第一 AP 可以不需要通过第一通知帧通知参与 C-BF 模式的各个 AP 所使用的转向矩阵，参与 C-BF 模式的各个 AP 使用自身确定的转向矩阵进行多 AP 协作传输即可。可选地，参与 C-BF 模式的 AP 可以是根据第一通知帧中通知的参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 AP 和 STA 的信息确定，例如，参与 C-BF 模式的 AP 可以将信道探测阶段获得的全部 CSI 中剔除该 AP 与不参与 C-BF 模式的 STA（包括该 AP 关联的不参与 C-BF 模式的 STA 以及该 AP 与不参与 C-BF 模式的 OBSS STA 之间的 CSI）之间的 CSI，进一步地，根据剩余的 CSI 确定该 AP 所使用的转向矩阵。

在本申请另一些实施例中，参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 AP 所使用的转向矩阵信息可以是第一 AP 计算得到的，此情况下，第一 AP 可以需要通过第一通知帧通知参与 C-BF 模式的各个 AP 所使用的转向矩阵，进一步地，参与 C-BF 模式的各个 AP 使用第一通知帧所通知的转向矩阵进行多 AP 协作传输即可。可选地，第一 AP 可以是根据各个第二 AP 发送的第一响应帧中上报的参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 AP 和 STA 信息以及 CSI 信息确定，具体确定方式类似，这里不再赘述。

在一些实施例中，所述目标协作传输参数包括以下中的至少之一：

用于 C-BF 模式的协作传输参数；

用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数；

用于 C-SR 模式的协作传输参数；

用于 J-TX 模式的协作传输参数；

用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数。

例如，在第三目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下，所述目标协作传输参数包括用于 C-BF 模式的协作传输参数。

又例如，在第三目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下，所述目标协作传输参数包括用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数。

又例如，在第三目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下，所述目标协作传输参数包括用于 C-SR 模式的协作传输参数。

又例如，在第三目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下，所述目标协作传输参数包括用于 J-TX 模式的协作传输参数。

又例如，在第三目标协作传输模式包括 C-UL-MU-MIMO 模式的情况下，所述目标协作传输参数包括用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数。

在一些实施例中，所述用于 C-BF 模式的协作传输参数包括：

参与 C-BF 模式的 AP 列表，用于参与 C-BF 模式的每个 AP 的传输矩阵（Tx matrix）或称发送矩阵，转向矩阵（steering matrix）。

在一些实施例中，所述用于 J-TX 模式的协作传输参数包括：

参与 J-TX 模式的 AP 列表，用于参与 J-TX 模式的每个 AP 的传输矩阵（Tx matrix）或称发送矩阵，转向矩阵（steering matrix）。

在一些实施例中，所述用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数包括：

参与 C-OFDMA 模式的 AP 列表，用于参与 C-OFDMA 模式的每个 AP 的 RU/MRU。

在一些实施例中，所述用于 C-SR 模式的协作传输参数包括：

参与 C-SR 模式的 AP 列表，用于参与 C-SR 模式的每个 AP 的发射功率。

在一些实施例中，所述用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数包括：参与 C-UL-MU-MIMO 模式的 AP 列表，用于参与 C-UL-MU-MIMO 模式的每个 AP 的空间流 SS 分配信息。

可选地，参与所述第三目标协作传输模式的 STA 列表可以包括参与每种协作传输模式的 AP 分别对应的 AP 列表，或者，也可以仅包括一个 AP 列表，适用于所有的协作传输模式。

例如，在第三目标协作传输模式包括 C-BF 模式和 J-TX 模式的情况下，目标协作传输参数可以包括 C-BF 模式和 J-TX 模式分别对应的 AP 列表，或者，也可以共用同一 AP 列表。

应理解，在本申请实施例中，参与第三目标协作传输模式的 AP 列表可以通过 AP ID 的方式指示，或者，也可以通过位图方式指示，例如，可以通过位图指示多 AP 协作传输集合中的每个 AP 是否参与第三目标协作传输模式。

在一些实施例中, 第一 AP 在接收到第二 AP 的第一响应帧之后, 可以通过第一通知帧通知参与第三目标协作传输模式的第二 AP 参与第三目标协作传输模式的多 AP 协作传输所使用的多 AP 协作参数。

如图 5 和图 6 所示, 在第二 AP 回复第一响应帧之后, 第一 AP 可以通过第一通知帧通知参与第三目标协作传输模式的第二 AP 进行多 AP 协作传输所使用的多 AP 协作传输参数。

可选地, 在准备阶段, 第一 AP 也可以不向参与第三目标协作传输模式的第二 AP 发送第一通知帧, 而是在协作传输阶段, 通过 MAP 传输触发帧 (MAP Transmission Trigger frame) 携带所述第一通知信息, 其中, MAP 传输触发帧用于触发所述第三目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

可选地, 在一些实施例中, 在第三目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 协作准备阶段还可以包括信道探测步骤和数据传输步骤, 其中, 在信道探测步骤中, Sharing AP 可以发起联合 (joint) 或顺序 (sequential) 的信道探测, Sharing AP 或 MAP 可以收集所有的 CSI。在数据传输步骤中, Sharing AP 可以将收集的 CSI 数据发送给 Shared AP, Shared AP 可以进行确认。

可选地, 在一些实施例中, 在第三目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 协作准备阶段还可以包括 RSSI 请求步骤和 RSSI 上报步骤, 其中, 在 RSSI 请求步骤中, Shared AP 可以请求 STA 设备 RSSI, 例如 STA 和关联 AP 或相邻 AP 之间的 RSSI。在 RSSI 上报步骤中, STA 可以上报 RSSI 信息给关联的 AP。

在一些实施例中, 第一请求帧可以通过控制 (Control) 帧实现, 或者, 也可以通过触发 (Trigger) 帧实现, 本申请对此不作限定。

在一些实施例中, 所述第一响应帧通过控制 (Control) 帧实现, 或者, 也可以通过管理帧实现, 例如通过服务质量空 (Quality-of-Service, QoS Null) 帧实现, 例如通过携带高吞吐率控制 (high throughput control, HT Control) 字段的 QoS Null 帧实现。

如图 7 所示, 第一 AP (即 AP1) 发送 MAP Preparation Trigger frame 给第二 AP (例如 APm 和 APn), 收到 MAP Preparation Trigger frame 的第二 AP 在 SIFS 时间后, 同时回复携带了 HT Control 字段的 QoS Null frame, 进一步可选的, 第一 AP 可以通过第一通知帧通知参与多 AP 协作传输的第二 AP 进行多 AP 协作传输所使用的多 AP 协作传输参数。

应理解, 在图 5 至图 7 的示例中, Sharing AP 发送 Coordinated TX Request frame 或 MAP Preparation Trigger frame 与 Shared AP 回复的 Coordinated TX Response frame 或 QoS Null frame 是可以任意组合的。例如, Sharing AP 发送 Coordinated TX Request frame 时, Shared AP 也可以回复 QoS Null frame; Sharing AP 发送 MAP Preparation Trigger frame 时, Shared AP 也可以回复 Coordinated TX Response frame, 不限于图 5 至图 7 中所示的对应关系。

以下, 结合图 8 至图 49, 说明第一请求帧, 第一响应帧和第一通知帧的帧格式设计。

应理解, 图 8 至图 49 中所示的帧格式中承载的信息, 以及帧格式中的每个字段的位置、大小和命名仅为示例, 其可以根据实际需求或承载的信息灵活调整, 本申请对此不作限定。

在本申请一些实施例中, 第一请求帧可以通过控制帧实现, 例如, 第一请求帧可以为一种新定义的控制帧。

结合图 8 至 28, 说明第一请求帧的帧结构设计。

在一些实施例中, 在第一请求帧通过控制帧实现时, 第一请求帧或称协作传输请求帧。

图 8 所示是本申请实施例提供的一种协作传输请求帧的示意性帧格式图。

如图 8 所示, 其可以包括如下域 (或者说, 字段) (field):

帧控制 (Frame Control, 占用 2 个字节)、长度 (Duration, 占用 2 个字节)、接收地址 (Receiving Address, RA) (占用 6 个字节)、发送地址 (Transmission Address, TA) (占用 6 个字节)、协作传输请求 (Coordinated TX Request) (占用字节数可变 (variable))、帧校验序列 (Frame Check Sequence, FCS) (占用 4 个字节)。

在一些实施例中, 协作传输请求字段用于承载所述第一指示信息和/或所述目标协作传输命令。

在一些实施例中, 如图 8 所示, 所述协作传输请求字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段 (Coordinated TX Scheme Used field), 用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式, 即用于承载前述第一指示信息;

C-BF 命令 (C-BF Command) 字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-OFDMA 命令 (C-OFDMA Command) 字段, 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令;

C-SR 命令 (C-SR Command) 字段, 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输命令;

J-TX 命令 (J-TX Command) 字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输命令;

C-UL MU MIMO 命令 (C-UL MU-MIMO Command) 字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应

的协作传输命令。

在一些实施例中，如图 9 所示，所述 Coordinated TX Scheme Used field 包括以下至少一个字段：

使用 C-BF (C-BF Used) 字段，用于指示是否请求使用 C-BF 模式的多 AP 协作传输；

使用 C-OFDMA (C-OFDMA Used) 字段，用于指示是否请求使用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输；

使用 C-SR (C-SR Used) 字段，用于指示是否请求使用 C-SR 模式的多 AP 协作传输；

使用 J-TX (J-TX Used) 字段，用于指示是否请求使用 J-TX 模式的多 AP 协作传输；

使用 C-UL MU MIMO (C-UL MU-MIMO Used) 字段，用于指示是否请求使用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

可选的，C-BF Used 字段取值为 1 指示请求 Shared AP 进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧包括 C-BF Command field；C-BF Used 字段取值为 0 指示不请求 Shared AP 进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧不包括 C-BF Command field。

可选的，C-OFDMA Used 字段取值为 1 指示请求 Shared AP 进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧包括 C-OFDMA Command field；C-OFDMA Used 字段取值为 0 指示不请求 Shared AP 进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧不包括 C-OFDMA Command field。

可选的，C-SR Used 字段取值为 1 指示请求 Shared AP 进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧包括 C-SR Command field；C-SR Used 字段取值为 0 指示不请求 Shared AP 进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧不包括 C-SR Command field。

可选的，J-TX Used 字段取值为 1 指示请求 Shared AP 进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧包括 J-TX Command field；J-TX Used 字段取值为 0 指示不请求 Shared AP 进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧不包括 J-TX Command field。

可选的，C-UL MU-MIMO Used 字段取值为 1 指示请求 Shared AP 进行 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧包括 C-UL MU-MIMO Command field；C-UL MU-MIMO Used 字段取值为 0 指示不请求 Shared AP 进行 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输请求帧不包括 C-UL MU-MIMO Command field。

在一些实施例中，如图 10 所示，所述 Coordinated TX Scheme Used field 包括：

使用的协作传输模式子字段 (Coordinated TX Scheme Used subfield)，用于指示所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

可选地，Coordinated TX Scheme Used field 可以为 8 比特，Coordinated TX Scheme Used subfield 可以为 3 比特，剩余 5 比特为预留比特。其中，该 3 比特的不同取值用于指示第一 AP 请求使用的不同的协作传输模式。

作为示例，该 3 比特取值为 001 表示请求参与 C-BF 模式，取值为 010 表示请求参与 C-OFDMA 模式，取值为 011 表示请求参与 C-SR 模式，取值为 100 表示请求参与 J-TX 模式，取值为 101 表示请求参与 C-UL MU-MIMO 模式，其中，取值 000 以及 110-111 为预留值。

可选地，在该 3 比特指示请求 C-BF 模式时，协作传输请求帧包括 C-BF Command field，或者，在该 3 比特指示请求 C-OFDMA 模式时，协作传输请求帧包括 C-OFDMA Command field，或者，在该 3 比特指示请求 C-SR 模式时，协作传输请求帧包括 C-SR Command field，或者，在该 3 比特指示请求 J-TX 模式时，协作传输请求帧包括 J-TX Command field，或者，在该 3 比特指示请求 C-UL MU-MIMO 模式时，协作传输请求帧包括 C-UL MU-MIMO Command field。

在一些实施例中，如图 11 所示，所述 C-BF Command 字段包括以下至少一个字段：

上报关联 STA 的 CSI (Report CSI from Associated STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

上报 OBSS STA 的 CSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中，C-BF Command field 可以为 8 比特，Report CSI from Associated STAs 字段可以为 1 比特，Report CSI from OBSS STAs 字段可以为 1 比特，剩余 6 比特为预留比特。

可选地，Report CSI from Associated STAs 设置为 1 指示 Shared AP 需要上报其与关联 STA 之间的 CSI，设置为 0 指示 Shared AP 不需要上报其与关联 STA 之间的 CSI。

可选地，Report CSI from OBSS STAs 设置为 1 指示 Shared AP 需要上报其与 OBSS STA 之间的 CSI，设置为 0 指示 Shared AP 不需要上报其与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中，如图 12 所示，所述 C-OFDMA Command 字段包括：

可用 RU/MRU (Available RU/MRU) 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

可选地, C-OFDMA Command 字段可以为 0 或 2 个字节。

可选地, Available RU/MRU 字段可以为 9 比特。

5 在一些实施例中, 如图 13 所示, 所述 C-SR Command 字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI (Report CSI from Associated STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

10 在一些实施例中, C-SR Command field 可以为 8 比特, Report CSI from Associated STAs 字段可以为 1 比特, Report CSI from OBSS STAs 字段可以为 1 比特, 剩余 6 比特为预留比特。

可选地, Report CSI from Associated STAs 设置为 1 指示 Shared AP 需要上报其与关联 STA 之间的 CSI, 设置为 0 指示 Shared AP 不需要上报其与关联 STA 之间的 CSI。

15 可选地, Report CSI from OBSS STAs 设置为 1 指示 Shared AP 需要上报其与 OBSS STA 之间的 RSSI, 设置为 0 指示 Shared AP 不需要上报其与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 如图 14 所示, 所述 J-TX Command 字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI (Report CSI from Associated STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

20 上报 OBSS STA 的 CSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中, J-TX Command field 可以为 8 比特, Report CSI from Associated STAs 字段可以为 1 比特, Report CSI from OBSS STAs 字段可以为 1 比特, 剩余 6 比特为预留比特。

可选地, Report CSI from Associated STAs 设置为 1 指示 Shared AP 需要上报其与关联 STA 之间的 CSI, 设置为 0 指示 Shared AP 不需要上报其与关联 STA 之间的 CSI。

25 可选地, Report CSI from OBSS STAs 设置为 1 指示 Shared AP 需要上报其与 OBSS STA 之间的 CSI, 设置为 0 指示 Shared AP 不需要上报其与 OBSS STA 之间的 CSI。

在本申请另一些实施例中, 第一请求帧可以通过触发帧实现, 例如, 第一请求帧可以通过已有的触发帧格式实现, 或者, 也可以新定义一种触发帧。例如, 新定义一种触发帧类型, 用于指示该触发帧用于请求参与多 AP 协作传输, 或触发多 AP 协作传输的准备。

30 在一些实施例中, 在第一请求帧通过触发帧实现时, 第一请求帧或称多 AP 准备触发帧。

图 15 是一种触发帧的帧格式示意图。

如图 15 所示, 其可以包括如下域 (或者说, 字段) (field):

35 帧控制 (Frame Control, 占用 2 个字节)、长度 (Duration, 占用 2 个字节)、接收地址 (Receiving Address, RA) (占用 6 个字节)、发送地址 (Transmission Address, TA) (占用 6 个字节)、通用信息 (Common Info (占用字节数可变 (variable)))、用户信息列表 (User Info List (占用字节数可变 (variable)))、FCS (占用 4 个字节)。

在一些实施例中, 所述 User Info List 字段可以包括至少一个用户信息 (User Info) 字段。

在一些实施例中, 所述第一指示信息承载在触发帧中的 Common Info 字段或 User Info 字段。

在一些实施例中, 所述目标协作传输命令承载在触发帧中的 Common Info 字段或 User Info 字段。

40 在一些实施例中, 可以利用 Common Info 字段中的触发帧类型 (Trigger Type) 字段指示该触发帧用于请求至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。例如, 所述 Trigger Type 字段的取值为第一值, 用于指示该触发帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 其中, 所述第一值为所述 Trigger Type 字段的预留值, 例如 8。

45 在一些实施例中, 可以利用 User Info 字段中的 AID12 字段指示该触发帧用于请求至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。例如, 所述 AID12 字段的取值为 AID12 字段的一个预留值, 例如 2045。

情况 1: 第一指示信息和目标协作传输命令通过 Common Info 字段承载。

图 16 所示是通过触发帧中的 Common Info field 携带第一指示信息和目标协作传输命令的示意性帧格式图。

50 图 16 所示, Common Info field 可以包括触发帧类型的通用信息 (Trigger Dependent Common Info) 字段, 第一指示信息和目标协作传输命令承载在 Trigger Dependent Common Info 字段。

在一些实施例中, 如图 16 所示, 可以利用 Common Info 字段中的触发帧类型 (Trigger Type) 字

段指示该触发帧用于请求至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。例如，所述 Trigger Type 字段的取值为第一值，用于指示该触发帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输，其中，所述第一值为所述 Trigger Type 字段的预留值，例如 8。

5 其中，所述 Trigger Dependent Common Info 字段包括以下至少一个字段：

使用的协作传输模式（Coordinated TX Scheme Used）字段，用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式；

相关协作传输模式命令（Scheme Related Command）字段，用于指示第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

10 可选地，所述使用的协作传输模式（Coordinated TX Scheme Used）字段可以采用图 9 或图 10 的格式设计，为了简洁，这里不再赘述。

在一些实施例中，所述相关协作传输命令命令（Scheme Related Command）字段包括以下至少一个字段：

15 上报关联 STA 的 CSI（Report CSI from Associated STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

上报 OBSS STA 的 CSI（Report CSI from OBSS STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI；

可用 RU/MRU（Available RU/MRU）字段，用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU；

20 上报关联 STA 的 RSSI（Report RSSI from Associated STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI；

上报 OBSS STA 的 RSSI（Report RSSI from OBSS STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

25 在一些实施例中，所述 Scheme Related Command 字段包括的具体字段与 Coordinated TX Scheme Used 字段指示的协作传输模式相关。

如图 17 所示，在所述第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下，所述 Scheme Related Command 字段包括以下至少一个字段：

上报关联 STA 的 CSI（Report CSI from Associated STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

30 上报 OBSS STA 的 CSI（Report CSI from OBSS STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

如图 18 所示，在所述第一目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下，所述 Scheme Related Command 字段包括以下至少一个字段：

35 上报关联 STA 的 CSI（Report CSI from Associated STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

上报 OBSS STA 的 CSI（Report CSI from OBSS STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

如图 19 所示，在所述第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下，所述 Scheme Related Command 字段包括：

40 可用 RU/MRU（Available RU/MRU）字段，用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

如图 20 所示，在所述第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下，所述 Scheme Related Command 字段包括以下至少一个字段：

45 上报关联 STA 的 RSSI（Report RSSI from Associated STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI；

上报 OBSS STA 的 RSSI（Report CSI from OBSS STAs）字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

50 应理解，图 17 至 20 仅以第一目标协作传输模式包括一种协作传输模式为例说明 Scheme Related Command 字段的格式设计，在第一目标协作传输模式包括多种协作传输模式时，其可以包括更多个字段，例如，Scheme Related Command 字段可以采用图 27 所示的格式设计。

情况 2：第一指示信息通过 Common Info 字段承载，目标协作传输命令通过 User Info 字段承载。

可选地，可以通过已有 User Info 字段承载目标协作传输命令，或者，也可以新定义 User Info 字

段用于承载目标协作传输命令，本申请对此不作限定。

情况 2-1: 第一指示信息通过 Common Info 字段承载，目标协作传输命令是通过特殊用户信息字段 (Special User Info field) 承载。

图 21 所示是通过触发帧中的 Common Info field 携带第一指示信息的示意性帧格式图。例如，通过 Common Info field 中的 Trigger Dependent Common Info 字段承载第一指示信息。

在一些实施例中，如图 21 所示，可以利用 Common Info 字段中的触发帧类型 (Trigger Type) 字段指示该触发帧用于请求至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。例如，所述 Trigger Type 字段的取值为第一值，用于指示该触发帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输，其中，所述第一值为所述 Trigger Type 字段的预留给值，例如 8。

如图 21 所示，所述 Trigger Dependent Common Info 字段包括：

使用的协作传输模式 (Coordinated TX Scheme Used) 字段，用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式。

可选地，所述使用的协作传输模式 (Coordinated TX Scheme Used) 字段可以采用图 9 或图 10 的格式设计，为了简洁，这里不再赘述。

图 22 所示是 Special User Info field 的示意性帧格式图。

例如，通过 Special User Info field 中的 Trigger Dependent User Info 字段承载目标协作传输命令。

如图 22 所示，所述 Special User Info field 包括 AID12 字段，所述 AID12 字段的取值为第二值，用于指示所述第一请求帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输，所述第二值为所述 AID12 字段的预留给值。例如，2045。

可选地，Special User Info field 长度可以为 40 比特。

在一些实施例中，所述 Trigger Dependent User Info 字段包括以下至少一个字段：

上报关联 STA 的 CSI (Report CSI from Associated STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

上报 OBSS STA 的 CSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI；

可用 RU/MRU (Available RU/MRU) 字段，用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU；

上报关联 STA 的 RSSI (Report RSSI from Associated STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI；

上报 OBSS STA 的 RSSI (Report RSSI from OBSS STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中，Trigger Dependent User Info 字段包括的具体字段与 Common Info field 中的 Trigger Dependent Common Info 字段指示的协作传输模式相关。

在所述 Coordinated TX Scheme Used 字段指示的协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下，如图 23 所示，所述 Trigger Dependent User Info 字段包括以下至少一个字段：

上报关联 STA 的 CSI (Report CSI from Associated STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

上报 OBSS STA 的 CSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在所述 Coordinated TX Scheme Used 字段指示的协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下，如图 24 所示，所述 Trigger Dependent User Info 字段包括以下至少一个字段：

上报关联 STA 的 CSI (Report CSI from Associated STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI；

上报 OBSS STA 的 CSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段，用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在所述 Coordinated TX Scheme Used 字段指示的协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下，如图 25 所示，所述 Trigger Dependent User Info 字段包括：

可用 RU/MRU (Available RU/MRU) 字段，用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

在所述 Coordinated TX Scheme Used 字段指示的协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下，如图 26 所示，所述 Trigger Dependent User Info 字段包括以下至少一个字段：

上报关联 STA 的 RSSI (Report RSSI from Associated STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

应理解, 图 23 至 26 仅以第一目标协作传输模式包括一种协作传输模式为例说明 Trigger Dependent User Info 字段的格式设计, 在第一目标协作传输模式包括多种协作传输模式时, 其可以包括更多个字段, 例如, Scheme Related Command 字段可以采用图 27 所示的格式设计。

情况 2-2: 第一指示信息通过 Common Info 字段承载, 目标协作传输命令通过新定义的 User Info field 承载。例如新定义多 AP 用户信息字段 (Multi-AP User Info field) 用于承载目标协作传输命令。

在情况 2-2 中, 可以通过 Common Info field 中的 Trigger Dependent Common Info 字段承载第一指示信息。例如可以采用图 21 所示的帧格式图。具体实现参考图 21 的相关描述, 为了简洁, 这里不再赘述。

图 27 是本申请实施例提供的一种 Multi-AP User Info field 的示意性格式图。

如图 27 所示, Multi-AP User Info field 可以包括 AID12 字段, 所述 AID12 字段的取值为第三值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第三值为所述 AID12 字段的预留值, 例如 2045。

如图 27 所示, 所述 Multi-AP User Info field 包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI (Report CSI from Associated STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI (Report CSI from OBSS STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU (Available RU/MRU) 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI (Report RSSI from Associated STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI (Report RSSI from OBSS STAs) 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

情况 3: 第一指示信息和目标协作传输命令均通过 User Info 字段承载。

例如, 可以通过 User Info 字段中的 Trigger Dependent User Info 字段承载第一指示信息和目标协作传输命令。

图 28 所示是本申请实施例提供的一种 User Info field 的示意性帧格式图。

如图 28 所示, 所述 User Info field 包括 AID12 字段, 所述 AID12 字段的取值为第二值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第二值为所述 AID12 字段的预留值。例如, 2045。

可选地, 所述 User Info field 长度可以为 40 比特。

在一些实施例中, 如图 28 所示, 所述 Trigger Dependent User Info 字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式 (Coordinated TX Scheme Used) 字段, 用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式;

相关协作传输模式命令 (Scheme Related Command) 字段, 用于指示第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

可选地, 该 Coordinated TX Scheme Used 字段和 Scheme Related Command 字段设计方式参考图 16 中的 Coordinated TX Scheme Used 字段和 Scheme Related Command 字段的格式设计, 为了简洁, 这里不再赘述。

应理解, 图 16 至图 28 中的 Coordinated TX Scheme Used 及其各个子字段, 以及协作传输命令字段及其各个子字段的含义参考图 8 至 14 中的对应字段的解释, 为了简洁, 这里不再赘述。

结合图 29 至 41, 说明第一响应帧的帧结构设计。

图 29 所示通过控制帧实现的协作传输响应帧的一例示意性帧格式图。

如图 29 所示, 其可以包括如下域 (或者说, 字段) (field):

帧控制 (Frame Control, 占用 2 个字节)、长度 (Duration, 占用 2 个字节)、接收地址 (Receiving Address, RA) (占用 6 个字节)、发送地址 (Transmission Address, TA) (占用 6 个字节)、协作传输响应 (Coordinated TX Response) (占用字节数可变 (variable))、FCS (占用 4 个字节)。

在一些实施例中, 所述第一响应帧包括协作传输响应字段, 所述第二指示信息和/或所述目标协

作传输信息承载于所述协作传输响应字段。

在一些实施例中，如图 29 所示，所述 Coordinated TX Response 字段包括以下至少一个字段：

接受的协作传输模式字段（Coordinated TX Scheme Accepted field），用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式，即用于承载第二指示信息；

- 5 参与的 STA 列表字段（Participant STA List field），用于指示参与第二目标协作传输模式的 STA；
- C-BF 信息字段（C-BF Info. field），用于指示 C-BF 模式对应的协作传输信息；
- C-OFDMA 信息字段（C-OFDMA Info. field），用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息；
- C-SR 信息字段（C-SR Info. field），用于指示 C-SR 模式对应的协作传输信息；
- J-TX 信息字段（J-TX Info. field），用于指示 J-TX 模式对应的协作传输信息；
- 10 C-UL MU-MIMO 信息字段（C-UL MU-MIMO Info. field），用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中，如图 30 所示，Coordinated TX Scheme Accepted field 包括以下至少一个字段：

接受 C-BF（C-BF Accept）字段，用于指示是否接受 C-BF 模式的多 AP 协作传输；

- 15 接受 C-OFDMA（C-OFDMA Accept）字段，用于指示是否接受 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输；

接受 C-SR（C-SR Accept）字段，用于指示是否接受 C-SR 模式的多 AP 协作传输；

接受 J-TX（J-TX Accept）字段，用于指示是否接受 J-TX 模式的多 AP 协作传输；

接受 C-UL MU MIMO（C-UL MU-MIMO Accept）字段，用于指示是否接受 C-UL MU MIMO 模式的协作传输。

- 20 可选的，C-BF Accept 字段取值为 1 指示接受进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧包括 C-BF Info.field；C-BF Accept 字段取值为 0 指示拒绝进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧不包括 C-BF Info.field。

可选的，C-OFDMA Accept 字段取值为 1 指示接受进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧包括 C-OFDMA Info.field；C-OFDMA Accept 字段取值为 0 指示拒绝进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧不包括 C-OFDMA Info.field。

- 25 可选的，C-SR Accept 字段取值为 1 指示接受进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧包括 C-SR Info.field；C-SR Accept 字段取值为 0 指示拒绝进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧不包括 C-SR Info.field。

- 30 可选的，J-TX Accept 字段取值为 1 指示接受进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧包括 J-TX Info.field；J-TX Accept 字段取值为 0 指示拒绝进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧不包括 J-TX Info.field。

- 35 可选的，C-UL MU-MIMO Accept 字段取值为 1 指示接受进行 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧包括 C-UL MU-MIMO Info.field；C-UL MU-MIMO Accept 字段取值为 0 指示拒绝进行 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输，此情况下，所述协作传输响应帧不包括 C-UL MU-MIMO Info.field。

在一些实施例中，Participant STA List field 可以在 C-BF Accepted = 1 或 C-SR Accepted = 1 或 J-TX Accepted = 1 或 C-UL MU-MIMO Accepted = 1 时才存在，当 Coordinated TX Scheme Accepted field 指示 C-OFDMA Accepted = 1 时，可以不存在 Participant STA List field。

在一些实施例中，如图 31 所示，所述 Coordinated TX Scheme Accepted field 包括：

- 40 Coordinated TX Scheme Accepted subfield，用于指示所述第二 AP 接收参与的协作传输模式。

可选地，Coordinated TX Scheme Accepted field 可以为 8 比特，Coordinated TX Scheme Accepted subfield 可以为 3 比特，剩余 5 比特为预留比特。其中，该 3 比特的不同取值用于指示第二 AP 接收参与的协作传输模式。

- 45 作为示例，该 3 比特取值为 001 表示接受参与 C-BF 模式，取值为 010 表示接受参与 C-OFDMA 模式，取值为 011 表示接受参与 C-SR 模式，取值为 100 表示接受参与 J-TX 模式，取值为 101 表示接受参与 C-UL MU-MIMO 模式，其中，取值 000 以及 110-111 为预留值。

- 50 可选地，在该 3 比特指示接受 C-BF 模式时，协作传输响应帧包括 C-BF Info. field，或者，在该 3 比特指示接受 C-OFDMA 模式时，协作传输响应帧包括 C-OFDMA Info. field，或者，在该 3 比特指示接受 C-SR 模式时，协作传输响应帧包括 C-SR Info. field，或者，在该 3 比特指示接受 J-TX 模式时，协作传输响应帧包括 J-TX Info. field，或者，在该 3 比特指示接受 C-UL MU-MIMO 模式时，协作传输响应帧包括 C-UL MU-MIMO Info. field。

在一些实施例中，如图 32 所示，Participant STA List field 可以包括如下至少一个字段：

STA 数 (Number of STAs) 字段, 用于指示参与多 AP 协作传输的 AP 数量;

至少一个 STA ID 字段, 用于指示参与多 AP 协作传输的 STA。

例如, 可以包括 k 个参与多 AP 协作传输的 STA 的 ID, 其中, k 为正整数。

在一些实施例中, 如图 33 所示, 所述 C-BF Info. field 包括以下至少一个字段:

5 至少一个 CSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个 STA 之间的 CSI。

可选地, 所述至少一个 CSI 字段可以用于承载 r 个 CSI 信息, 该 r 个 CSI 信息为第二 AP 与 r 个 STA 之间的 CSI 信息, r 为正整数。

在一些实施例中, 所述 r 个 CSI 信息可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的全部 CSI, 或者, 也可以包括第二 AP 与参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输的 k 个 STA (即 Participant STA List field 指示的 STA) 之间的 CSI, 即 r 可以等于 k。

10 在一些实施例中, CSI 字段可以占 a 个比特, a 为正整数, a 的大小可以根据承载的 CSI 信息的大小决定。

在一些实施例中, 如图 34 所示, 所述 J-TX Info. field 包括以下至少一个字段:

至少一个 CSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个 STA 之间的 CSI。

15 可选地, 所述至少一个 CSI 字段可以用于承载 r 个 CSI 信息, 该 r 个 CSI 信息为第二 AP 与 r 个 STA 之间的 CSI 信息, r 为正整数。

在一些实施例中, 所述 r 个 CSI 信息可以包括第二 AP 在信道探测阶段获得的全部 CSI, 或者, 也可以包括第二 AP 与参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输的 k 个 STA (即 Participant STA List field 指示的 STA) 之间的 CSI, 即 r 可以等于 k。

20 在一些实施例中, CSI 字段可以占 a 个比特, a 为正整数, a 的大小可以根据承载的 CSI 信息的大小决定。

在一些实施例中, 如图 35 所示, 所述 C-UL MU-MIMO Info. field 包括:

选择的 RU/MRU (Selected RU/MRU) 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 如图 36 所示, 所述 C-SR 信息字段 (C-SR Info. field) 包括以下至少一个字段:

25 至少一个 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个 STA 之间的 RSSI。

可选地, 所述至少一个 RSSI 字段可以用于承载 r 个 RSSI 信息, 该 r 个 RSSI 信息为第二 AP 与 r 个 STA 之间的 RSSI 信息, r 为正整数。

在一些实施例中, 所述 r 个 RSSI 信息可以包括第二 AP 获得的全部 RSSI, 或者, 也可以包括第二 AP 与参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输的 k 个 STA (即 Participant STA List field 指示的 STA) 之间的 RSSI, 即 r 可以等于 k。

30 在一些实施例中, RSSI 字段可以占 b 个比特, b 为正整数, b 的大小可以根据承载的 RSSI 信息的大小决定。

图 37 是通过 QoS Null 帧实现第一响应帧的帧结构示意图。

例如, 如图 37 所示, QoS Null 帧可以包括 HT Control 字段, HT Control 字段可以占 4 个字节,

35 其中, HT Control 字段根据 B0 和 B1 位的取值不同, 包括如下三类变体 (Variant):

HT Variant、VHT Variant、HE Variant。

例如, 在 B0 取 0 时, HT Control 字段为 HT Variant, 在 B0 为 1, B1 取 0 时, HT Control 字段为 VHT Variant, 在 B0 为 1, B1 取 1 时, HT Control 字段为 HE Variant。

在 HT Control 字段为 HE Variant 时, HT Control 字段可以包括聚合控制 (A-Control) 字段。

40 在一些实施例中, 所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述 QoS Null 帧中的 A-Control 字段。具体地, 所述 A-Control 字段包括 Control 标识 (Identify, ID) 字段和控制信息 (Control Information) 字段, 所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述 Control Information 字段。

45 在一些实施例中, Control ID 字段的取值为第四值, 用于指示该 QoS Null 帧用于携带协作传输响应信息。其中, 第四值为 Control ID 字段的预留值, 例如 7。

如图 37 所示, 所述 Control Information 字段包括以下中的至少一项:

接受的协作传输模式字段 (Coordinated TX Scheme Accepted field), 用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式;

协作传输模式信息字段 (Coordinated TX Scheme Info field), 用于指示所述目标协作传输信息。

50 可选地, Coordinated TX Scheme Accepted field 可以采用图 30 或图 31 的格式设计。

在一些实施例中, 在第二 AP 接收参与 C-BF 或 J-TX 模式的多 AP 协作传输的情况下, 所述 Coordinated TX Scheme Info field 包括:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式或 J-TX 模式的 STA 的 ID。

例如, 如图 38 所示, Coordinated TX Scheme Info field 可以包括一个 STA 的 AID11 字段, 用于上报参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的关联 STA 的 AID。

又例如, 如图 39 所示, Coordinated TX Scheme Info field 也可以包括两个 STA 的 AID11 字段, 例如参与的关联 STA 的 AID11 字段和参与的 OBSS STA 的 AID11 字段, 其中, 参与的关联 STA 的 AID11 字段用于上报参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的关联 STA 的 AID, 参与的 OBSS STA 的 AID11 字段用于上报参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的 OBSS STA 的 AID。

可选地, 在第二 AP 关联一个 STA 并且第二 AP 参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 第二 AP 可以采用图 38 所示的帧结构上报参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的 STA 信息, 或者, 也可以上报采用图 39 所示的帧结构上报参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的关联 STA 以及 OBSS STA。

在一些实施例中, 在第二 AP 接收参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输的情况下, 如图 40 所示, 所述 Coordinated TX Scheme Info field 包括:

选择的 RU/MRU (Selected RU/MRU) 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 在第二 AP 接收参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输的情况下, 如图 41 所示, 所述 Coordinated TX Scheme Info field 包括以下至少一个字段:

关联 STA 的 RSSI (RSSI from Associated STA) 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的关联 STA 之间的 RSSI;

OBSS STA 的 RSSI (RSSI from Unassociated STA) 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

在本申请一些实施例中, 第一通知帧可以通过控制帧实现, 或者, 也可以通过触发帧或管理帧等其他帧实现, 本申请对此不作限定。

结合图 42 至 49, 说明第一通知帧的帧结构设计。

图 42 所示通过控制帧实现的协作传输通知帧的一例示意性帧格式图。

如图 42 所示, 其可以包括如下域 (或者说, 字段) (field):

帧控制 (Frame Control, 占用 2 个字节)、长度 (Duration, 占用 2 个字节)、接收地址 (Receiving Address, RA) (占用 6 个字节)、发送地址 (Transmission Address, TA) (占用 6 个字节)、协作传输通知 (Coordinated TX Announce) (占用字节数可变 (variable))、FCS (占用 4 个字节)。

在一些实施例中, 所述第一通知信息承载于 Coordinated TX Announce 字段。

如图 42 所示, 所述协作传输通知字段包括以下至少一个字段:

采用的协作传输模式字段 (Coordinated TX Scheme Adopted field), 用于指示所述第三目标协作传输模式, 或者说, 即将进行的多 AP 协作传输模式;

AP 列表字段 (Participant AP List field), 用于指示参与所述第三目标协作传输模式的 AP;

C-BF 参数字段 (C-BF Parameters field), 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输参数;

C-OFDMA 参数字段 (C-OFDMA Parameters field), 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输参数;

C-SR 参数字段 (C-SR Parameters field), 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输参数;

J-TX 参数字段 (J-TX Parameters field), 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输参数;

C-UL MU-MIMO 参数字段 (C-UL MU-MIMO Parameters field), 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输参数。

在一些实施例中, 如图 43 所示, 所述采用的协作传输模式字段 (Coordinated TX Scheme Adopted field) 包括以下至少一个字段:

采用 C-BF (C-BF Adopted) 字段, 用于指示是否采用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-OFDMA (C-OFDMA Adopted) 字段, 用于指示是否采用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-SR (C-SR Adopted) 字段, 用于指示是否采用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

采用 J-TX (J-TX Adopted) 字段, 用于指示是否采用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-UL MU MIMO (C-UL MU-MIMO Adopted) 字段, 用于指示是否采用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

可选的, C-BF Adopted 字段取值为 1 指示进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输, 此情况下, 所述协作传输通知帧包括 C-BF Parameters field; C-BF Adopted 字段取值为 0 指示不进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输, 此情况下, 所述协作传输通知帧不包括 C-BF Parameters field。

可选的, C-OFDMA Adopted 字段取值为 1 指示进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输, 此情况

下,所述协作传输通知帧包括 C-OFDMA Parameters field; C-OFDMA Adopted 字段取值为 0 指示不进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧不包括 C-OFDMA Parameters field。

可选的, C-SR Adopted 字段取值为 1 指示进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧包括 C-SR Parameters field; C-SR Adopted 字段取值为 0 指示不进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧不包括 C-SR Parameters field。

可选的, J-TX Adopted 字段取值为 1 指示进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧包括 J-TX Parameters field; J-TX Adopted 字段取值为 0 指示不进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧不包括 J-TX Parameters field。

可选的, C-UL MU-MIMO Adopted 字段取值为 1 指示进行 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧包括 C-UL MU-MIMO Parameters field; C-UL MU-MIMO Adopted 字段取值为 0 指示不进行 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输,此情况下,所述协作传输通知帧不包括 C-UL MU-MIMO Parameters field。

在一些实施例中,如图 44 所示,所述 Coordinated TX Scheme Adopted field 包括:

Coordinated TX Scheme Adopted subfield,用于指示采用的协作传输模式。

可选地, Coordinated TX Scheme Adopted field 可以为 8 比特, Coordinated TX Scheme Adopted subfield 可以为 3 比特,剩余 5 比特为预留比特。其中,该 3 比特的不同取值用于指示不同的协作传输模式。

作为示例,该 3 比特取值为 001 表示进行 C-BF 模式的多 AP 协作传输,取值为 010 表示进行 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输,取值为 011 表示进行 C-SR 模式的多 AP 协作传输,取值为 100 表示进行 J-TX 模式的多 AP 协作传输,取值为 101 表示请求参与 C-UL MU-MIMO 模式的多 AP 协作传输,其中,取值 000 以及 110-111 为预留值。

可选地,在该 3 比特指示进行 C-BF 模式时,协作传输通知帧包括 C-BF Parameters field,或者,在该 3 比特指示请求 C-OFDMA 模式时,协作传输请求帧包括 C-OFDMA Parameters field,或者,在该 3 比特指示请求 C-SR 模式时,协作传输请求帧包括 C-SR Parameters field,或者,在该 3 比特指示请求 J-TX 模式时,协作传输请求帧包括 J-TX Parameters field,或者,在该 3 比特指示请求 C-UL MU-MIMO 模式时,协作传输请求帧包括 C-UL MU-MIMO Parameters field。

在一些实施例中,如图 45 所示, Participant AP List field 包括如下至少一个字段:

AP 数 (Number of APs) 字段,用于指示参与多 AP 协作传输的 AP 数量;

至少一个 AP ID 字段,用于指示参与多 AP 协作传输的 AP。

例如,可以包括 m 个参与多 AP 协作传输的 AP 的 ID,其中, m 为正整数。

在一些实施例中,如图 46 所示,所述 C-BF/J-TX 参数字段包括:

至少一个传输矩阵 (Tx Matrix) 字段,与参与 C-BF 模式的至少一个 AP 对应,用于指示参与 C-BF 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

在一些实施例中, Tx Matrix 字段可以占 c 个比特, c 为正整数, c 的大小可以根据 Tx Matrix 的大小确定。

例如,可以包括 m 个 AP 分别对应的 Tx Matrix。

在一些实施例中,如图 47 所示,所述 C-SR 参数字段包括:

至少一个发射功率 (Tx Power) 字段,与参与 C-SR 模式的至少一个 AP 对应,用于指示参与 C-SR 模式的 AP 所使用的发射功率。

例如,可以包括 m 个 AP 分别对应的 Tx Power。

在一些实施例中,如图 48 所示,所述 C-UL MU-MIMO 参数字段包括:

至少一个 SS 分配 (SS Allocation) 字段,与参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP 对应,用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的 AP 所使用的 SS 分配信息。

例如,可以包括 m 个 AP 分别对应的 SS Allocation。

在一些实施例中,如图 48 所示,所述 C-OFDMA 参数字段包括:

至少一个 RU/MRU 字段,与参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP 对应,用于指示参与 C-OFDMA 模式的 AP 所使用的 RU 或 MRU。

例如,可以包括 m 个 AP 分别对应的 RU/MRU。

在一些实施例中,所述第一通知信息可以通过 MAP 传输触发帧发送,即 MAP 传输触发帧用于携带第一通知信息,以及用于传输多 AP 协作传输。

综上,第一 AP 可以通过第一请求帧请求至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP

协作传输,并向所述至少一个第二 AP 指示第一目标协作传输模式相关的协作传输命令,从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程,有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

进一步地,第二 AP 可以通过第一响应帧回应是否参与第一 AP 请求参与的多 AP 协作传输,在参与的情况下,第二 AP 可以向第一 AP 上报相关的协作传输信息,从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程,有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

进一步地,第一 AP 可以通过第一通知帧通知参与多 AP 协作传输的第二 AP 采用的多 AP 协作传输模式以及相关的协作传输参数,从而能够实现统一的多 AP 协作准备流程,有利于降低多 AP 协作传输的复杂度。

上文结合图 4 至图 49,详细描述了本申请的方法实施例,下文结合图 50 至图 54,详细描述本申请的装置实施例,应理解,装置实施例与方法实施例相互对应,类似的描述可以参照方法实施例。

图 50 示出了根据本申请实施例的第一接入点 AP 400 的示意性框图。如图 50 所示,该第一 AP 400 包括:

通信单元 410,用于向至少一个第二 AP 发送第一请求帧,第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令,其中,第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式,第一目标协作传输模式为第一 AP 请求至少一个第二 AP 参与的协作传输模式,目标协作传输命令为第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中,第一指示信息是通过位图方式指示第一目标协作传输模式的。

在一些实施例中,第一指示信息包括多个比特,每个比特对应多种协作传输模式中的一种,每个比特的取值用于指示第一 AP 是否请求至少一个第二 AP 参与对应的协作传输模式。

在一些实施例中,第一指示信息的不同取值用于指示第一 AP 请求至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

在一些实施例中,第一目标协作传输模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联站点 STA 之间的信道状态信息 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与重叠基础服务集 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息;

第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的可用资源单元 RU 或多资源单元 MRU;

是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的接收信号的强度指示 RSSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作波束赋形 C-BF 模式的情况下,第一请求帧包括 C-BF 模式对应的协作传输命令,C-BF 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括联合传输 J-TX 模式的情况下,第一请求帧包括 J-TX 模式对应的协作传输命令,J-TX 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作正交频分多址接入 C-OFDMA 模式的情况下,第一请求帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令,C-OFDMA 模式对应的协作传输命令包括:

第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的可用 RU 或 MRU。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作空间复用 C-SR 模式的情况下,第一请求帧包括 C-SR 模式对应的协作传输命令,C-SR 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作上行多用户多输入多输出 C-UL MU-MIMO 模式的情况下,第一请求帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中,第一请求帧为控制帧。

在一些实施例中,第一请求帧包括协作传输请求字段,第一指示信息和/或目标协作传输命令承载于协作传输请求字段。

在一些实施例中,协作传输请求字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段,用于指示第一 AP 请求至少一个第二 AP 参与的协作传输模式;

C-BF 命令字段,用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-OFDMA 命令字段,用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令;

C-SR 命令字段,用于指示 C-SR 模式对应的协作传输命令;

J-TX 命令字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输命令;

C-BF 命令字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-UL MU-MIMO 命令字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, C-BF 命令字段包括以下至少一个字段:

- 5 上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;
 上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中, C-OFDMA 命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, C-SR 命令字段包括以下至少一个字段:

- 10 上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;
 上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, J-TX 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;
 上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

- 15 在一些实施例中, 第一请求帧为触发帧。

在一些实施例中, 第一指示信息承载在第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段。

在一些实施例中, 目标协作传输命令承载在第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型字段, 触发帧类型字段的取值为第一值, 用于指示第一请求帧用于请求至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 第一值为触发帧类型字段的预留值。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段, 第一指示信息和目标协作传输命令承载在触发帧类型的通用信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的通用信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式;

- 25 相关协作传输模式命令字段, 用于指示第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和特殊用户信息字段, 第一指示信息承载在触发帧类型的通用信息字段, 目标协作传输命令承载在特殊用户信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式。

- 30 在一些实施例中, 特殊用户信息字段包括触发帧类型的用户信息字段, 目标协作传输命令承载在触发帧类型的用户信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

- 35 可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

- 40 上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 触发帧类型的用户信息字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

- 45 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 特殊用户信息字段包括关联标识符 AID12 字段, AID12 字段的取值为第二值, 用于指示第一请求帧用于请求至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 第二值为 AID12 字段的预留值。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和多 AP 用户信息字段, 第一指示

信息承载在触发帧类型的通用信息字段, 目标协作传输命令承载在多 AP 用户信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式。

5 在一些实施例中, 多 AP 用户信息字段包括 AID12 字段, AID12 字段的取值为第三值, 用于指示第一请求帧用于请求至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 第三值为 AID12 字段的预留给值。

在一些实施例中, 多 AP 用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

10 上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的用户信息字段, 第一指示信息和目标协作传输命令承载在触发帧类型的用户信息字段。

15 在一些实施例中, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式;

相关协作传输模式命令字段, 用于指示第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, 相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

20 上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

25 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

30 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 相关协作传输模式命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

35 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

40 在一些实施例中, 使用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

使用 C-BF 字段, 用于指示是否请求使用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-OFDMA 字段, 用于指示是否请求使用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-SR 字段, 用于指示是否请求使用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

使用 J-TX 字段, 用于指示是否请求使用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

45 使用 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示是否请求使用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 使用的协作传输模式字段包括:

使用的协作传输模式子字段, 用于指示第一 AP 请求至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

50 在一些实施例中, 通信单元 410 还用于: 接收至少一个第二 AP 发送的第一响应帧, 第一响应帧用于指示至少一个第二 AP 是否参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 通信单元 410 还用于:

接收至少一个第二 AP 同步发送的第一响应帧; 或

接收至少一个第二 AP 异步发送的第一响应帧。

在一些实施例中, 第一请求帧包括在聚合的媒介接入控制协议数据单元 A-MPDU 中, 在至少一个第二 AP 同步发送第一响应帧的情况下, A-MPDU 还包括触发帧, 触发帧用于给至少一个第二 AP 分配发送资源并触发至少一个第二 AP 同时发送第一响应帧。

在一些实施例中, 第一响应帧包括第二指示信息和/或目标协作传输信息, 第二指示信息用于指示第二目标协作传输模式, 第二目标协作传输模式为第二 AP 参与的协作传输模式, 目标协作传输信

息为第二目标协作传输模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中，第二指示信息是通过位图方式指示的。

在一些实施例中，第二指示信息包括多个比特，每个比特对应多种协作传输模式中的一种，每个比特的取值用于指示第二 AP 是否参与对应的协作传输模式。

5 在一些实施例中，第二指示信息的不同取值用于指示第二 AP 参与的协作传输模式。

在一些实施例中，目标协作传输信息包括以下信息中的至少之一：

参与第二目标协作传输模式的 STA 列表，第二 AP 选择的 RU 或 MRU，第二 AP 与参与第二目标协作传输模式的 STA 之间的 CSI，第二 AP 与参与第二目标协作传输模式的 STA 之间的 RSSI。

10 在一些实施例中，在第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下，第一响应帧包括 C-BF 模式对应的协作传输信息，C-BF 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

参与 C-BF 模式的 STA 列表，第二 AP 与参与 C-BF 模式的关联 STA 之间的 CSI，第二 AP 与参与 C-BF 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中，在第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下，第一响应帧包括 J-TX 模式对应的协作传输信息，J-TX 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

15 参与 J-TX 模式的 STA 列表，第二 AP 与参与 J-TX 模式的关联 STA 之间的 CSI，第二 AP 与参与 J-TX 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中，在第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下，第一响应帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息，C-OFDMA 模式对应的协作传输信息包括：第二 AP 选择的 RU 或 MRU。

20 在一些实施例中，在第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下，第一响应帧包括 C-SR 模式对应的协作传输信息，C-SR 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

参与 C-SR 模式的 STA 列表，第二 AP 与参与 C-RS 模式的关联 STA 之间的 RSSI，第二 AP 与参与 C-RS 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

25 在一些实施例中，在第二目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式的情况下，第一响应帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中，第一响应帧为控制帧。

在一些实施例中，第一响应帧包括协作传输响应字段，第二指示信息和/或目标协作传输信息承载于协作传输响应字段。

在一些实施例中，协作传输响应字段包括以下至少一个字段：

30 接受的协作传输模式字段，用于指示第二 AP 参与的协作传输模式；

参与的 STA 列表字段，用于指示参与第二目标协作传输模式的 STA；

C-BF 信息字段，用于指示 C-BF 模式对应的协作传输信息；

C-OFDMA 信息字段，用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息；

C-SR 信息字段，用于指示 C-SR 模式对应的协作传输信息；

35 J-TX 信息字段，用于指示 J-TX 模式对应的协作传输信息；

C-UL MU-MIMO 信息字段，用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中，C-BF 信息字段包括以下至少一个字段：

参与的 STA 列表字段，用于指示参与 C-BF 模式的 STA；

至少一个 CSI 字段，用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式的 STA 之间的 CSI。

40 在一些实施例中，J-TX 信息字段包括以下至少一个字段：

参与的 STA 列表字段，用于指示参与 J-TX 模式的 STA；

至少一个 CSI 字段，用于指示第二 AP 与至少一个参与 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI。

在一些实施例中，C-SR 信息字段包括以下至少一个字段：

参与的 STA 列表字段，用于指示参与 C-SR 模式的 STA；

45 至少一个 RSSI 字段，用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中，C-OFDMA 信息字段包括：

选择的 RU/MRU 字段，用于指示第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中，第一响应帧为服务质量 QoS 空帧，第二指示信息和/或目标协作传输信息承载于 QoS 空帧中聚合控制 A-Control 字段。

50 在一些实施例中，A-Control 字段包括控制信息字段，第二指示信息和/或目标协作传输信息承载于控制信息字段。

在一些实施例中，控制信息字段包括以下中的至少一项：

接受的协作传输模式字段, 用于指示第二 AP 参与的协作传输模式;

协作传输模式信息字段, 用于指示目标协作传输信息。

在一些实施例中, 协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与第二目标协作传输模式的 STA;

至少一个 CSI 字段, 用于指示第二 AP 与参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的至少一个 STA 之间的 CSI;

至少一个 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与参与 C-SR 模式的至少一个 STA 之间的 RSSI;

选择的 RU/MRU 字段, 用于指示第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括以下字段: 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的 STA。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括: 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的 STA。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的关联 STA 之间的 RSSI;

OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括: 选择的 RU/MRU 字段, 用于指示第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 接受的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

接受 C-BF 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-OFDMA 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-SR 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

接受 J-TX 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 接受的协作传输模式字段包括:

接受的协作传输模式子字段, 用于指示第二 AP 参与的协作传输模式。

在一些实施例中, 通信单元 410 还用于: 向至少一个第三 AP 发送第一通知帧, 第一通知帧用于通知参与协作传输的 AP 所使用的协作传输参数。

在一些实施例中, 至少一个第二 AP 包括至少一个第三 AP。

在一些实施例中, 第一通知帧包括第一通知信息, 第一通知信息包括以下中的至少一项:

第三指示信息, 用于指示第三目标协作传输模式, 第三目标协作传输模式为第一 AP 确定采用的协作传输模式; 参与第三目标协作传输模式的 AP 列表;

用于第三目标协作传输模式的协作传输参数。

在一些实施例中, 用于第三目标协作传输模式的协作传输参数包括以下中的至少之一:

用于 C-BF 模式的协作传输参数;

用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数;

用于 C-SR 模式的协作传输参数;

用于 J-TX 模式的协作传输参数;

用于 C-UL-MU-MIMO 的协作传输参数。

在一些实施例中, 用于 C-BF 模式的协作传输参数包括:

参与 C-BF 模式的 AP 列表, 用于参与 C-BF 模式的每个 AP 的传输矩阵。

在一些实施例中, 用于 J-TX 模式的协作传输参数包括:

参与 J-TX 模式的 AP 列表, 用于参与 J-TX 模式的每个 AP 的传输矩阵。

在一些实施例中, 用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数包括:

参与 C-OFDMA 模式的 AP 列表, 用于参与 C-OFDMA 模式的每个 AP 的 RU/MRU。

在一些实施例中, 用于 C-SR 模式的协作传输参数包括:

参与 C-SR 模式的 AP 列表, 用于参与 C-SR 模式的每个 AP 的发射功率。

在一些实施例中, 用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数包括: 参与 C-UL-MU-MIMO 模式的 AP 列表, 用于参与 C-UL-MU-MIMO 模式的每个 AP 的空间流 SS 分配信息。

在一些实施例中, 第一通知帧包括协作传输通知字段, 第一通知信息承载于协作传输通知字段。

在一些实施例中, 协作传输通知字段包括以下至少一个字段:

采用的协作传输模式字段, 用于指示第三目标协作传输模式;

AP 列表字段, 用于指示参与第三目标协作传输模式的 AP;
C-BF 参数字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输参数;
C-OFDMA 参数字段, 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输参数;
C-SR 参数字段, 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输参数;
5 J-TX 参数字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输参数;
C-UL MU-MIMO 参数字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输参数。

在一些实施例中, 采用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

采用 C-BF 字段, 用于指示是否采用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-OFDMA 字段, 用于指示是否采用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

10 采用 C-SR 字段, 用于指示是否采用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

采用 J-TX 字段, 用于指示是否采用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示是否采用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 采用的协作传输模式字段包括:

采用的协作传输模式子字段, 用于指示采用的协作传输模式。

15 在一些实施例中, C-BF 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的至少一个 AP;

至少一个传输矩阵字段, 与参与 C-BF 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-BF 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

在一些实施例中, J-TX 参数字段包括以下至少一个字段:

20 AP 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的至少一个 AP;

至少一个传输矩阵字段, 与参与 J-TX 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 J-TX 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

在一些实施例中, C-OFDMA 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP;

25 至少一个 RU/MRU 字段, 与参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-OFDMA 模式的 AP 所使用的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, C-SR 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-SR 模式的至少一个 AP;

30 至少一个发射功率字段, 与参与 C-SR 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-SR 模式的 AP 所使用的发射功率。

在一些实施例中, C-UL MU-MIMO 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP;

至少一个 SS 分配字段, 与参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的 AP 所使用的 SS 分配信息。

35 在一些实施例中, 第一通知帧还用于触发 AP 执行采用第三目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

可选地, 在一些实施例中, 上述通信单元可以是通信接口或收发器, 或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

应理解, 根据本申请实施例的第一 AP 400 可对应于本申请方法实施例中的第一 AP 或 Sharing AP, 并且第一 AP 400 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 至图 49 所示方法 200 中第一 AP 或 Sharing AP 的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

40 图 51 是根据本申请实施例的第二接入点 AP 的示意性框图。图 51 的第二 AP 500 包括:

通信单元 510, 用于接收第一 AP 发送的第一请求帧, 第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令, 其中, 第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式, 第一目标协作传输模式为第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式, 目标协作传输命令为第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

45 在一些实施例中, 第一指示信息是通过位图方式指示第一目标协作传输模式的。

在一些实施例中, 第一指示信息包括多个比特, 每个比特对应多种协作传输模式中的一种, 每个比特的取值用于指示第一 AP 是否请求第二 AP 参与对应的协作传输模式。

在一些实施例中, 第一指示信息不同取值用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式。

50 在一些实施例中, 第一目标协作传输模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联站点 STA 之间的信道状态信息 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与重叠基础服务集 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息;

第一 AP 分享给第二 AP 的可用资源单元 RU 或多资源单元 MRU;
是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的接收信号的强度指示 RSSI 的指示信息;
是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作波束赋形 C-BF 模式的情况下,第一请求帧

5 包括 C-BF 模式对应的协作传输命令, C-BF 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括联合传输 J-TX 模式的情况下,第一请求帧包括 J-TX 模式对应的协作传输命令, J-TX 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

10 是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作正交频分多址接入 C-OFDMA 模式的情况下,第一请求帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令, C-OFDMA 模式对应的协作传输命令包括:

第一 AP 分享给第二 AP 的可用 RU 或 MRU。

15 在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作空间复用 C-SR 模式的情况下,第一请求帧包括 C-SR 模式对应的协作传输命令, C-SR 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

20 在一些实施例中,在第一目标协作传输模式包括协作上行多用户多输入多输出 C-UL MU-MIMO 模式的情况下,第一请求帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中,第一请求帧为控制帧。

在一些实施例中,第一请求帧包括协作传输请求字段,第一指示信息和/或目标协作传输命令承载于协作传输请求字段。

在一些实施例中,协作传输请求字段包括以下至少一个字段:

25 使用的协作传输模式字段,用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式;

C-BF 命令字段,用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-OFDMA 命令字段,用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令;

C-SR 命令字段,用于指示 C-SR 模式对应的协作传输命令;

J-TX 命令字段,用于指示 J-TX 模式对应的协作传输命令;

30 C-BF 命令字段,用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-UL MU-MIMO 命令字段,用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, C-BF 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

35 在一些实施例中, C-OFDMA 命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段,用于指示第一 AP 分享给第二 AP 的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, C-SR 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段,用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段,用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

40 在一些实施例中, J-TX 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中,第一请求帧为触发帧。

在一些实施例中,第一指示信息承载在第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段。

45 在一些实施例中,目标协作传输命令承载在第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段。

在一些实施例中,第一请求帧包括触发帧类型字段,触发帧类型的取值为第一值,用于指示第一请求帧用于请求第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输,第一值为触发帧类型字段的预留值。

50 在一些实施例中,第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段,第一指示信息和目标协作传输命令承载在触发帧类型的通用信息字段。

在一些实施例中,触发帧类型的通用信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段,用于指示第一目标协作传输模式;

相关协作传输模式命令字段, 用于指示第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和特殊用户信息字段, 第一指示信息承载在触发帧类型的通用信息字段, 目标协作传输命令承载在特殊用户信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的通用信息字段包括:

5 使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式。

在一些实施例中, 特殊用户信息字段包括触发帧类型的用户信息字段, 目标协作传输命令承载在触发帧类型的用户信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

10 上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

15 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 触发帧类型的用户信息字段包括:

20 可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给第二 AP 的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

25 在一些实施例中, 特殊用户信息字段包括关联标识符 AID12 字段, AID12 字段的取值为第二值, 用于指示第一请求帧用于请求第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 第二值为 AID12 字段的预留值。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和多 AP 用户信息字段, 第一指示信息承载在触发帧类型的通用信息字段, 目标协作传输命令承载在多 AP 用户信息字段。

30 在一些实施例中, 触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式。

在一些实施例中, 多 AP 用户信息字段包括 AID12 字段, AID12 字段的取值为第三值, 用于指示第一请求帧用于请求第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 第三值为 AID12 字段的预留值。

35 在一些实施例中, 多 AP 用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

40 上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 第一请求帧包括触发帧类型的用户信息字段, 第一指示信息和目标协作传输命令承载在触发帧类型的用户信息字段。

在一些实施例中, 触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示第一目标协作传输模式;

45 相关协作传输模式命令字段, 用于指示第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

在一些实施例中, 相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

50 上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 相关协作

传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

5 在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 相关协作传输模式命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示第一 AP 分享给至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, 在第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

10 上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 使用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

使用 C-BF 字段, 用于指示是否请求使用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-OFDMA 字段, 用于指示是否请求使用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-SR 字段, 用于指示是否请求使用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

15 使用 J-TX 字段, 用于指示是否请求使用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示是否请求使用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 使用的协作传输模式字段包括:

使用的协作传输模式子字段, 用于指示第一 AP 请求第二 AP 参与的协作传输模式。

20 在一些实施例中, 通信单元 510 还用于: 向第一 AP 发送第一响应帧, 第一响应帧用于指示第二 AP 是否参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 第一响应帧包括第二指示信息和/或目标协作传输信息, 第二指示信息用于指示第二目标协作传输模式, 第二目标协作传输模式为第二 AP 参与的协作传输模式, 目标协作传输信息为第二目标协作传输模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中, 第二指示信息是通过位图方式指示的。

25 在一些实施例中, 第二指示信息包括多个比特, 每个比特对应多种协作传输模式中的一种, 每个比特的取值用于指示第二 AP 是否参与对应的协作传输模式。

在一些实施例中, 第二指示信息的不同取值用于指示第二 AP 参与的协作传输模式。

在一些实施例中, 目标协作传输信息包括以下信息中的至少之一:

30 参与第二目标协作传输模式的 STA 列表, 第二 AP 选择的 RU 或 MRU, 第二 AP 与参与第二目标协作传输模式的 STA 之间的 CSI, 第二 AP 与参与第二目标协作传输模式的 STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下, 第一响应帧包括 C-BF 模式对应的协作传输信息, C-BF 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 C-BF 模式的 STA 列表, 第二 AP 与参与 C-BF 模式的关联 STA 之间的 CSI, 第二 AP 与参与 C-BF 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

35 在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 第一响应帧包括 J-TX 模式对应的协作传输信息, J-TX 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 J-TX 模式的 STA 列表, 第二 AP 与参与 J-TX 模式的关联 STA 之间的 CSI, 第二 AP 与参与 J-TX 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

40 在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 第一响应帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息, C-OFDMA 模式对应的协作传输信息包括: 第二 AP 选择的 RU 或 MRU。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 第一响应帧包括 C-SR 模式对应的协作传输信息, C-SR 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

45 参与 C-SR 模式的 STA 列表, 第二 AP 与参与 C-SR 模式的关联 STA 之间的 RSSI, 第二 AP 与参与 C-SR 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式的情况下, 第一响应帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中, 第一响应帧为控制帧。

50 在一些实施例中, 第一响应帧包括协作传输响应字段, 第二指示信息和/或目标协作传输信息承载于协作传输响应字段。

在一些实施例中, 协作传输响应字段包括以下至少一个字段:

接受的协作传输模式字段, 用于指示第二 AP 参与的协作传输模式;

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与第二目标协作传输模式的 STA;
C-BF 信息字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输信息;
C-OFDMA 信息字段, 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息;
C-SR 信息字段, 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输信息;
5 J-TX 信息字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输信息;
C-UL MU-MIMO 信息字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

在一些实施例中, C-BF 信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的 STA;
至少一个 CSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式的 STA 之间的 CSI。

10 在一些实施例中, J-TX 信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的 STA;
至少一个 CSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI。

在一些实施例中, C-SR 信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-SR 模式的 STA;
15 至少一个 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI。

在一些实施例中, C-OFDMA 信息字段包括:

选择的 RU/MRU 字段, 用于指示第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 第一响应帧为服务质量 QoS 空帧, 第二指示信息和/或目标协作传输信息承载于 QoS 空帧中聚合控制 A-Control 字段。

20 在一些实施例中, A-Control 字段包括控制信息字段, 第二指示信息和/或目标协作传输信息承载于控制信息字段。

在一些实施例中, 控制信息字段包括以下中的至少一项:

接受的协作传输模式字段, 用于指示第二 AP 参与的协作传输模式;

协作传输模式信息字段, 用于指示目标协作传输信息。

25 在一些实施例中, 协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与第二目标协作传输模式的 STA;

至少一个 CSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI;

至少一个 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI;

30 选择的 RU/MRU 字段, 用于指示第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括: 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的 STA。

在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括: 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的 STA。

35 在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的关联 STA 之间的 RSSI;

OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

40 在一些实施例中, 在第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 协作传输模式信息字段包括: 选择的 RU/MRU 字段, 用于指示第二 AP 选择的 RU/MRU。

在一些实施例中, 接受的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

接受 C-BF 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-OFDMA 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-SR 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

45 接受 J-TX 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示第二 AP 是否参与 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

在一些实施例中, 接受的协作传输模式字段包括:

接受的协作传输模式子字段, 用于指示第二 AP 参与的协作传输模式。

50 在一些实施例中, 通信单元 510 还用于: 接收第一 AP 发送的第一通知帧, 第一通知帧用于通知参与协作传输的 AP 所使用的协作传输参数。

在一些实施例中, 第一通知帧包括第一通知信息, 第一通知信息包括以下中的至少一项:

第三指示信息, 用于指示第三目标协作传输模式, 第三目标协作传输模式为第一 AP 确定采用的

协作传输模式；参与第三目标协作传输模式的 AP 列表；

用于第三目标协作传输模式的协作传输参数。

在一些实施例中，用于第三目标协作传输模式的协作传输参数包括以下中的至少之一：

用于 C-BF 模式的协作传输参数；

5 用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数；

用于 C-SR 模式的协作传输参数；

用于 J-TX 模式的协作传输参数；

用于 C-UL-MU-MIMO 的协作传输参数。

在一些实施例中，用于 C-BF 模式的协作传输参数包括：

10 参与 C-BF 模式的 AP 列表，用于参与 C-BF 模式的每个 AP 的传输矩阵。

在一些实施例中，用于 J-TX 模式的协作传输参数包括：

参与 J-TX 模式的 AP 列表，用于参与 J-TX 模式的每个 AP 的传输矩阵。

在一些实施例中，用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数包括：

参与 C-OFDMA 模式的 AP 列表，用于参与 C-OFDMA 模式的每个 AP 的 RU/MRU。

15 在一些实施例中，用于 C-SR 模式的协作传输参数包括：

参与 C-SR 模式的 AP 列表，用于参与 C-SR 模式的每个 AP 的发射功率。

在一些实施例中，用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数包括：

参与 C-UL-MU-MIMO 模式的 AP 列表，用于参与 C-UL-MU-MIMO 模式的每个 AP 的空间流 SS 分配信息。

20 在一些实施例中，第一通知帧包括协作传输通知字段，第一通知信息承载于协作传输通知字段。

在一些实施例中，协作传输通知字段包括以下至少一个字段：

采用的协作传输模式字段，用于指示第三目标协作传输模式；

AP 列表字段，用于指示参与第三目标协作传输模式的 AP；

C-BF 参数字段，用于指示 C-BF 模式对应的协作传输参数；

25 C-OFDMA 参数字段，用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输参数；

C-SR 参数字段，用于指示 C-SR 模式对应的协作传输参数；

J-TX 参数字段，用于指示 J-TX 模式对应的协作传输参数；

C-UL MU-MIMO 参数字段，用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输参数。

在一些实施例中，采用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段：

30 采用 C-BF 字段，用于指示是否采用 C-BF 模式的多 AP 协作传输；

采用 C-OFDMA 字段，用于指示是否采用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输；

采用 C-SR 字段，用于指示是否采用 C-SR 模式的多 AP 协作传输；

采用 J-TX 字段，用于指示是否采用 J-TX 模式的多 AP 协作传输；

采用 C-UL MU MIMO 字段，用于指示是否采用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

35 在一些实施例中，采用的协作传输模式字段包括：

采用的协作传输模式子字段，用于指示采用的协作传输模式。

在一些实施例中，C-BF 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-BF 模式的至少一个 AP；

至少一个传输矩阵字段，与参与 C-BF 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-BF 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

40 在一些实施例中，J-TX 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 J-TX 模式的至少一个 AP；

至少一个传输矩阵字段，与参与 J-TX 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 J-TX 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

45 在一些实施例中，C-OFDMA 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP；

至少一个 RU/MRU 字段，与参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-OFDMA 模式的 AP 所使用的 RU 或 MRU。

在一些实施例中，C-SR 参数字段包括以下至少一个字段：

50 AP 列表字段，用于指示参与 C-SR 模式的至少一个 AP；

至少一个发射功率字段，与参与 C-SR 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-SR 模式的 AP 所使用的发射功率。

在一些实施例中，C-UL MU-MIMO 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP；

至少一个 SS 分配字段，与参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的 AP 所使用的 SS 分配信息。

5 在一些实施例中，第一通知帧还用于触发 AP 执行采用第三目标协作传输模式的多 AP 协作传输。
可选地，在一些实施例中，上述通信单元可以是通信接口或收发器，或者是通信芯片或者片上系统的输入输出接口。上述处理单元可以是一个或多个处理器。

10 应理解，根据本申请实施例的第二 AP 500 可对应于本申请方法实施例中的第二 AP 或 Shared AP，并且第二 AP 500 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 4 至图 49 所示方法 200 中第二 AP 或 Shared AP 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 52 是本申请实施例提供的一种通信设备 600 示意性结构图。图 52 所示的通信设备 600 包括处理器 610，处理器 610 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 52 所示，通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中，处理器 610 可以从存储器 620 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

15 其中，存储器 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 610 中。

可选地，如图 52 所示，通信设备 600 还可以包括收发器 630，处理器 610 可以控制该收发器 630 与其他设备进行通信，具体地，可以向其他设备发送信息或数据，或接收其他设备发送的信息或数据。

其中，收发器 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线，天线的数量可以作为一个或多个。

20 可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的第一 AP 或 Sharing AP，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由第一 AP 或 Sharing AP 实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

25 可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的第二 AP 或 Shared AP，并且该通信设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由第二 AP 或 Shared AP 实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 53 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 53 所示的芯片 700 包括处理器 710，处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 53 所示，芯片 700 还可以包括存储器 720。其中，处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

30 其中，存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 710 中。

可选地，该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中，处理器 710 可以控制该输入接口 730 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地，该芯片 700 还可以包括输出接口 740。其中，处理器 710 可以控制该输出接口 740 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

35 可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的第一 AP 或 Sharing AP，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由第一 AP 或 Sharing AP 实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的第二 AP 或 Shared AP，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由第二 AP 或 Shared AP 实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

40 应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

图 54 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 54 所示，该通信系统 900 包括第一接入点 910 和第二接入点 920。

45 其中，该第一接入点 910 可以用于实现上述方法中由第一 AP 或 Sharing AP 实现的相应的功能，以及该第二接入点 920 可以用于实现上述方法中由第二 AP 或 Shared AP 实现的相应的功能为了简洁，在此不再赘述。

50 应理解，本申请实施例的处理器可能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。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。

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 (Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器 (Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器 (Synchlink DRAM, SLDRAM) 和直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM)。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。

应理解, 上述存储器为示例性但不是限制性说明, 例如, 本申请实施例中的存储器还可以是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 (synch link DRAM, SLDRAM) 以及直接内存总线随机存取存储器 (Direct Rambus RAM, DR RAM) 等等。也就是说, 本申请实施例中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。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序。

可选的, 该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的第一 AP 或 Sharing AP, 并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一 AP 或 Sharing AP 实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的第二 AP 或 Shared AP, 并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第二 AP 或 Shared AP 实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品, 包括计算机程序指令。

可选的, 该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的第一 AP 或 Sharing AP, 并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一 AP 或 Sharing AP 实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的第二 AP 或 Shared AP, 并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第二 AP 或 Shared AP 实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的, 该计算机程序可应用于本申请实施例中的第一 AP 或 Sharing AP, 当该计算机程序在计算机上运行时, 使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第一 AP 或 Sharing AP 实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该计算机程序可应用于本申请实施例中的第二 AP 或 Shared AP, 当该计算机程序在计算机上运行时, 使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由第二 AP 或 Shared AP 实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

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 and 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。

5 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。

10 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、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。

15 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所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

第一接入点 AP 向至少一个第二 AP 发送第一请求帧，所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令，其中，所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式，所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式，所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息是通过位图方式指示所述第一目标协作传输模式的。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括多个比特，每个比特对应多种协作传输模式中的一种，所述每个比特的取值用于指示所述第一 AP 是否请求所述至少一个第二 AP 参与对应的协作传输模式。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息的不同取值用于指示所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一：

是否上报所述第二 AP 与关联站点 STA 之间的信道状态信息 CSI 的指示信息；

是否上报第二 AP 与重叠基础服务集 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息；

所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的可用资源单元 RU 或多资源单元 MRU；

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的接收信号的强度指示 RSSI 的指示信息；

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

6、根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一目标协作传输模式包括协作波束赋形 C-BF 模式的情况下，所述第一请求帧包括 C-BF 模式对应的协作传输命令，所述 C-BF 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一：

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息；

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

7、根据权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一目标协作传输模式包括联合传输 J-TX 模式的情况下，所述第一请求帧包括 J-TX 模式对应的协作传输命令，所述 J-TX 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一：

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息；

是否上报第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

8、根据权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一目标协作传输模式包括协作正交频分多址接入 C-OFDMA 模式的情况下，所述第一请求帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令，所述 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令包括：

所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的可用 RU 或 MRU。

9、根据权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一目标协作传输模式包括协作空间复用 C-SR 模式的情况下，所述第一请求帧包括 C-SR 模式对应的协作传输命令，所述 C-SR 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一：

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI 的指示信息；

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

10、根据权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一目标协作传输模式包括协作上行多用户多输入多输出 C-UL MU-MIMO 模式的情况下，所述第一请求帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

11、根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧为控制帧。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一请求帧包括协作传输请求字段，所述第一指示信息和/或所述目标协作传输命令承载于所述协作传输请求字段。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述协作传输请求字段包括以下至少一个字段：使用的协作传输模式字段，用于指示所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式；

C-BF 命令字段，用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令；

C-OFDMA 命令字段，用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令；

C-SR 命令字段，用于指示 C-SR 模式对应的协作传输命令；

J-TX 命令字段，用于指示 J-TX 模式对应的协作传输命令；

C-BF 命令字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-UL MU-MIMO 命令字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

14、根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述 C-BF 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法, 其特征在于, 所述 C-OFDMA 命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

16、根据权利要求 13-15 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-SR 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

17、根据权利要求 13-16 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 J-TX 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

18、根据权利要求 1-10 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧为触发帧。

19、根据权利要求 18 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息承载在所述第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段; 和/或

所述目标协作传输命令承载在所述第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型字段, 所述触发帧类型字段的取值为第一值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第一值为所述触发帧类型字段的预留值。

21、根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段, 所述第一指示信息和所述目标协作传输命令承载在所述触发帧类型的通用信息字段。

22、根据权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的通用信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式;

相关协作传输模式命令字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

23、根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和特殊用户信息字段, 所述第一指示信息承载在所述触发帧类型的通用信息字段, 所述目标协作传输命令承载在特殊用户信息字段。

24、根据权利要求 23 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式。

25、根据权利要求 23 或 24 所述的方法, 其特征在于, 所述特殊用户信息字段包括触发帧类型的用户信息字段, 所述目标协作传输命令承载在触发帧类型的用户信息字段。

26、根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

28、根据权利要求 25-27 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述触发帧类型的用户信息字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

29、根据权利要求 25-28 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

30、根据权利要求 23-29 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述特殊用户信息字段包括关联标识符 AID12 字段, 所述 AID12 字段的取值为第二值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第二值为所述 AID12 字段的预留值。

31、根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和多 AP 用户信息字段, 所述第一指示信息承载在所述触发帧类型的通用信息字段, 所述目标协作传输命令承载在所述多 AP 用户信息字段。

32、根据权利要求 31 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法, 其特征在于, 所述多 AP 用户信息字段包括 AID12 字段, 所述 AID12 字段的取值为第三值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述至少一个第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第三值为所述 AID12 字段的预留值。

34、根据权利要求 31-33 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述多 AP 用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

35、根据权利要求 18-20 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的用户信息字段, 所述第一指示信息和所述目标协作传输命令承载在所述触发帧类型的用户信息字段。

36、根据权利要求 35 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式;

相关协作传输模式命令字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

37、根据权利要求 22 或 36 所述的方法, 其特征在于, 所述相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

38、根据权利要求 37 所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 所述相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

39、根据权利要求 37 或 38 所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述相关协作传输模式命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

40、根据权利要求 37-39 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

41、根据权利要求 13、22、24、32 或 36 所述的方法, 其特征在于, 所述使用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

使用 C-BF 字段, 用于指示是否请求使用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-OFDMA 字段, 用于指示是否请求使用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-SR 字段, 用于指示是否请求使用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

使用 J-TX 字段, 用于指示是否请求使用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

使用 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示是否请求使用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

42、根据权利要求 13、22、24、32 或 36 所述的方法, 其特征在于, 所述使用的协作传输模式字段包括:

使用的协作传输模式子字段, 用于指示所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式。

43、根据权利要求 1-42 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 接收至少一个第二 AP 发送的第一响应帧, 所述第一响应帧用于指示所述至少一个第二 AP 是否参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

44、根据权利要求 43 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 AP 接收至少一个第二 AP 发送的第一响应帧, 包括:

所述第一 AP 接收至少一个第二 AP 同步发送的第一响应帧; 或

所述第一 AP 接收至少一个第二 AP 异步发送的第一响应帧。

45、根据权利要求 44 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括在聚合的媒介接入控制协议数据单元 A-MPDU 中, 在所述至少一个第二 AP 同步发送所述第一响应帧的情况下, 所述 A-MPDU 还包括触发帧, 所述触发帧用于给所述至少一个第二 AP 分配发送资源并触发所述至少一个第二 AP 同时发送所述第一响应帧。

46、根据权利要求 43-45 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应帧包括第二指示信息和/或目标协作传输信息, 所述第二指示信息用于指示第二目标协作传输模式, 所述第二目标协作传输模式为所述第二 AP 参与的协作传输模式, 所述目标协作传输信息为所述第二目标协作传输模式对应的协作传输信息。

47、根据权利要求 46 所述的方法, 其特征在于, 所述第二指示信息是通过位图方式指示的。

48、根据权利要求 46 所述的方法, 其特征在于, 所述第二指示信息包括多个比特, 每个比特对应多种协作传输模式中的一种, 所述每个比特的取值用于指示所述第二 AP 是否参与对应的协作传输模式。

49、根据权利要求 46 所述的方法, 其特征在于, 所述第二指示信息的不同取值用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式。

50、根据权利要求 46-49 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述目标协作传输信息包括以下信息中的至少之一:

参与所述第二目标协作传输模式的 STA 列表, 所述第二 AP 选择的 RU 或 MRU, 所述第二 AP 与参与所述第二目标协作传输模式的 STA 之间的 CSI, 所述第二 AP 与参与所述第二目标协作传输模式的 STA 之间的 RSSI。

51、根据权利要求 46-50 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下, 所述第一响应帧包括 C-BF 模式对应的协作传输信息, 所述 C-BF 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 C-BF 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与参与 C-BF 模式的关联 STA 之间的 CSI, 所述第二 AP 与参与 C-BF 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

52、根据权利要求 46-51 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 所述第一响应帧包括 J-TX 模式对应的协作传输信息, 所述 J-TX 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 J-TX 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与参与 J-TX 模式的关联 STA 之间的 CSI, 所述第二 AP 与参与 J-TX 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

53、根据权利要求 46-52 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述第一响应帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息, 所述 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息包括: 所述第二 AP 选择的 RU 或 MRU。

54、根据权利要求 46-53 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述第一响应帧包括 C-SR 模式对应的协作传输信息, 所述 C-SR 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一:

参与 C-SR 模式的 STA 列表, 所述第二 AP 与参与 C-RS 模式的关联 STA 之间的 RSSI, 所述第二 AP 与参与 C-RS 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

55、根据权利要求 46-54 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式的情况下, 所述第一响应帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

56、根据权利要求 46-55 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应帧为控制帧。

57、根据权利要求 56 所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应帧包括协作传输响应字段, 所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述协作传输响应字段。

58、根据权利要求 57 所述的方法, 其特征在于, 所述协作传输响应字段包括以下至少一个字段:

接受的协作传输模式字段, 用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式;
参与的 STA 列表字段, 用于指示参与所述第二目标协作传输模式的 STA;
C-BF 信息字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输信息;
C-OFDMA 信息字段, 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息;
5 C-SR 信息字段, 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输信息;
J-TX 信息字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输信息;
C-UL MU-MIMO 信息字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

59、根据权利要求 58 所述的方法, 其特征在于, 所述 C-BF 信息字段包括以下至少一个字段:
参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的 STA;

10 至少一个 CSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式的 STA 之间的 CSI。

60、根据权利要求 58 或 59 所述的方法, 其特征在于, 所述 J-TX 信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的 STA;

至少一个 CSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI。

15 61、根据权利要求 56-58 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-SR 信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-SR 模式的 STA;

至少一个 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI。

62、根据权利要求 58-61 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-OFDMA 信息字段包括:

20 选择的 RU/MRU 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

63、根据权利要求 46-55 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一响应帧为服务质量 QoS 空帧, 所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述 QoS 空帧中聚合控制 A-Control 字段。

64、根据权利要求 63 所述的方法, 其特征在于, 所述 A-Control 字段包括控制信息字段, 所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述控制信息字段。

25 65、根据权利要求 64 所述的方法, 其特征在于, 所述控制信息字段包括以下中的至少一项:

接受的协作传输模式字段, 用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式;

协作传输模式信息字段, 用于指示所述目标协作传输信息。

66、根据权利要求 65 所述的方法, 其特征在于, 所述协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

30 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与所述第二目标协作传输模式的 STA;

至少一个 CSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI;

至少一个 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI;

选择的 RU/MRU 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

35 67、根据权利要求 65 或 66 所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括以下字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的 STA。

68、根据权利要求 65-67 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

40 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的 STA。

69、根据权利要求 65-68 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的关联 STA 之间的 RSSI;

45 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

70、根据权利要求 65-69 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括:

选择的 RU/MRU 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

50 71、根据权利要求 58 或 65 所述的方法, 其特征在于, 所述接受的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

接受 C-BF 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-OFDMA 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-SR 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

接受 J-TX 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

72、根据权利要求 58 或 65 所述的方法, 其特征在于, 所述接受的协作传输模式字段包括:

接受的协作传输模式子字段, 用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式。

73、根据权利要求 1-72 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 向至少一个第三 AP 发送第一通知帧, 所述第一通知帧用于通知参与协作传输的 AP 所使用的协作传输参数。

74、根据权利要求 73 所述的方法, 其特征在于, 所述至少一个第二 AP 包括所述至少一个第三 AP。

75、根据权利要求 73 或 74 所述的方法, 其特征在于, 所述第一通知帧包括第一通知信息, 所述第一通知信息包括以下中的至少一项:

第三指示信息, 用于指示第三目标协作传输模式, 所述第三目标协作传输模式为所述第一 AP 确定采用的协作传输模式; 参与所述第三目标协作传输模式的 AP 列表;

用于所述第三目标协作传输模式的协作传输参数。

76、根据权利要求 75 所述的方法, 其特征在于, 所述用于所述第三目标协作传输模式的协作传输参数包括以下中的至少之一:

用于 C-BF 模式的协作传输参数;

用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数;

用于 C-SR 模式的协作传输参数;

用于 J-TX 模式的协作传输参数;

用于 C-UL-MU-MIMO 的协作传输参数。

77、根据权利要求 76 所述的方法, 其特征在于, 所述用于 C-BF 模式的协作传输参数包括:

参与 C-BF 模式的 AP 列表, 用于参与 C-BF 模式的每个 AP 的传输矩阵。

78、根据权利要求 76 或 77 所述的方法, 其特征在于, 所述用于 J-TX 模式的协作传输参数包括以下至少之一:

参与 J-TX 模式的 AP 列表, 用于参与 J-TX 模式的每个 AP 的传输矩阵。

79、根据权利要求 76-78 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数包括: 参与 C-OFDMA 模式的 AP 列表, 用于参与 C-OFDMA 模式的每个 AP 的 RU/MRU。

80、根据权利要求 76-79 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述用于 C-SR 模式的协作传输参数包括以下至少之一:

参与 C-SR 模式的 AP 列表, 用于参与 C-SR 模式的每个 AP 的发射功率。

81、根据权利要求 76-80 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数包括以下至少之一:

参与 C-UL-MU-MIMO 模式的 AP 列表, 用于参与 C-UL-MU-MIMO 模式的每个 AP 的空间流 SS 分配信息。

82、根据权利要求 75-81 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一通知帧包括协作传输通知字段, 所述第一通知信息承载于所述协作传输通知字段。

83、根据权利要求 82 所述的方法, 其特征在于, 所述协作传输通知字段包括以下至少一个字段:

采用的协作传输模式字段, 用于指示所述第三目标协作传输模式;

AP 列表字段, 用于指示参与所述第三目标协作传输模式的 AP;

C-BF 参数字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输参数;

C-OFDMA 参数字段, 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输参数;

C-SR 参数字段, 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输参数;

J-TX 参数字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输参数;

C-UL MU-MIMO 参数字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输参数。

84、根据权利要求 83 所述的方法, 其特征在于, 所述采用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

采用 C-BF 字段, 用于指示是否采用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-OFDMA 字段, 用于指示是否采用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-SR 字段, 用于指示是否采用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

采用 J-TX 字段, 用于指示是否采用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

采用 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示是否采用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

85、根据权利要求 83 所述的方法, 其特征在于, 所述采用的协作传输模式字段包括:

5 采用的协作传输模式子字段, 用于指示采用的协作传输模式。

86、根据权利要求 83-85 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-BF 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的至少一个 AP;

10 至少一个传输矩阵字段, 与参与 C-BF 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-BF 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

87、根据权利要求 83-86 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 J-TX 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的至少一个 AP;

15 至少一个传输矩阵字段, 与参与 J-TX 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 J-TX 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

88、根据权利要求 83-87 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-OFDMA 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP;

20 至少一个 RU/MRU 字段, 与参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-OFDMA 模式的 AP 所使用的 RU 或 MRU。

89、根据权利要求 83-88 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-SR 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-SR 模式的至少一个 AP;

25 至少一个发射功率字段, 与参与 C-SR 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-SR 模式的 AP 所使用的发射功率。

90、根据权利要求 83-89 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-UL MU-MIMO 参数字段包括以下至少一个字段:

AP 列表字段, 用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP;

30 至少一个 SS 分配字段, 与参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP 对应, 用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的 AP 所使用的 SS 分配信息。

91、根据权利要求 75-90 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一通知帧还用于触发 AP 执行采用所述第三目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

92、一种无线通信的方法, 其特征在于, 包括:

35 第二接入点 AP 接收第一 AP 发送的第一请求帧, 所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令, 其中, 所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式, 所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述第二 AP 参与的协作传输模式, 所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

93、根据权利要求 92 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息是通过位图方式指示所述第一目标协作传输模式的。

40 94、根据权利要求 93 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息包括多个比特, 每个比特对应多种协作传输模式中的一种, 所述每个比特的取值用于指示所述第一 AP 是否请求所述第二 AP 参与对应的协作传输模式。

95、根据权利要求 92 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息的不同取值用于指示所述第一 AP 请求所述第二 AP 参与的协作传输模式。

45 96、根据权利要求 92-95 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联站点 STA 之间的信道状态信息 CSI 的指示信息;

是否上报第二 AP 与重叠基础服务集 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息;

所述第一 AP 分享给所述第二 AP 的可用资源单元 RU 或多资源单元 MRU;

50 是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的接收信号的强度指示 RSSI 的指示信息;

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

97、根据权利要求 92-96 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括

协作波束赋形 C-BF 模式的情况下, 所述第一请求帧包括 C-BF 模式对应的协作传输命令, 所述 C-BF 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

- 5 98、根据权利要求 92-97 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括联合传输 J-TX 模式的情况下, 所述第一请求帧包括 J-TX 模式对应的协作传输命令, 所述 J-TX 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI 的指示信息;

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI 的指示信息。

- 10 99、根据权利要求 92-98 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括协作正交频分多址接入 C-OFDMA 模式的情况下, 所述第一请求帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令, 所述 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令包括:

所述第一 AP 分享给所述第二 AP 的可用 RU 或 MRU。

- 15 100、根据权利要求 92-99 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括协作空间复用 C-SR 模式的情况下, 所述第一请求帧包括 C-SR 模式对应的协作传输命令, 所述 C-SR 模式对应的协作传输命令包括以下信息中的至少之一:

是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI 的指示信息;

是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI 的指示信息。

- 20 101、根据权利要求 92-100 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括协作上行多用户多输入多输出 C-UL MU-MIMO 模式的情况下, 所述第一请求帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

102、根据权利要求 92-101 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧为控制帧。

103、根据权利要求 102 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括协作传输请求字段, 所述第一指示信息和/或所述目标协作传输命令承载于所述协作传输请求字段。

- 25 104、根据权利要求 103 所述的方法, 其特征在于, 所述协作传输请求字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一 AP 请求所述第二 AP 参与的协作传输模式;

C-BF 命令字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-OFDMA 命令字段, 用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输命令;

- 30 C-SR 命令字段, 用于指示 C-SR 模式对应的协作传输命令;

J-TX 命令字段, 用于指示 J-TX 模式对应的协作传输命令;

C-BF 命令字段, 用于指示 C-BF 模式对应的协作传输命令;

C-UL MU-MIMO 命令字段, 用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输命令。

- 35 105、根据权利要求 104 所述的方法, 其特征在于, 所述 C-BF 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

106、根据权利要求 104 或 105 所述的方法, 其特征在于, 所述 C-OFDMA 命令字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述第二 AP 的 RU 或 MRU。

- 40 107、根据权利要求 104-106 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 C-SR 命令字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

108、根据权利要求 104-107 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述 J-TX 命令字段包括以下至少一个字段:

- 45 上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

109、根据权利要求 92-101 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧为触发帧。

110、根据权利要求 109 所述的方法, 其特征在于, 所述第一指示信息承载在所述第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段; 和/或

- 50 所述目标协作传输命令承载在所述第一请求帧中的通用信息字段或用户信息字段。

111、根据权利要求 109 或 110 所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型字段, 所述触发帧类型的取值为第一值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述第二 AP 参与所述第一目标

协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第一值为所述触发帧类型字段的预留给值。

112、根据权利要求 109-111 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段, 所述第一指示信息和所述目标协作传输命令承载在所述触发帧类型的通用信息字段。

5 113、根据权利要求 112 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的通用信息字段包括以下至少一个字段:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式;

相关协作传输模式命令字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

10 114、根据权利要求 109-111 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和特殊用户信息字段, 所述第一指示信息承载在所述触发帧类型的通用信息字段, 所述目标协作传输命令承载在特殊用户信息字段。

115、根据权利要求 114 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式。

15 116、根据权利要求 114 或 115 所述的方法, 其特征在于, 所述特殊用户信息字段包括触发帧类型的用户信息字段, 所述目标协作传输命令承载在触发帧类型的用户信息字段。

117、根据权利要求 116 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

20 可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述第二 AP 的 RU 或 MRU;

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

118、根据权利要求 116 或 117 所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

25 上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

119、根据权利要求 116-118 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述触发帧类型的用户信息字段包括:

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述第二 AP 的 RU 或 MRU。

30 120、根据权利要求 116-119 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

35 121、根据权利要求 114-120 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述特殊用户信息字段包括关联标识符 AID12 字段, 所述 AID12 字段的取值为第二值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第二值为所述 AID12 字段的预留给值。

122、根据权利要求 109-110 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类型的通用信息字段和多 AP 用户信息字段, 所述第一指示信息承载在所述触发帧类型的通用信息字段, 所述目标协作传输命令承载在所述多 AP 用户信息字段。

40 123、根据权利要求 122 所述的方法, 其特征在于, 所述触发帧类型的通用信息字段包括:

使用的协作传输模式字段, 用于指示所述第一目标协作传输模式。

124、根据权利要求 122 或 123 所述的方法, 其特征在于, 所述多 AP 用户信息字段包括 AID12 字段, 所述 AID12 字段的取值为第三值, 用于指示所述第一请求帧用于请求所述第二 AP 参与第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输, 所述第三值为所述 AID12 字段的预留给值。

45 125、根据权利要求 122-124 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述多 AP 用户信息字段包括以下至少一个字段:

上报关联 STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;

上报 OBSS STA 的 CSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;

可用 RU/MRU 字段, 用于指示所述第一 AP 分享给所述第二 AP 的 RU 或 MRU;

50 上报关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;

上报 OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

126、根据权利要求 109-110 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一请求帧包括触发帧类

型的用户信息字段,所述第一指示信息和所述目标协作传输命令承载在所述触发帧类型的用户信息字段。

127、根据权利要求 126 所述的方法,其特征在于,所述触发帧类型的用户信息字段包括以下至少一个字段:

- 5 使用的协作传输模式字段,用于指示所述第一目标协作传输模式;
相关协作传输模式命令字段,用于指示所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

128、根据权利要求 113 或 127 所述的方法,其特征在于,所述相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

- 10 上报关联 STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;
上报 OBSS STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI;
可用 RU/MRU 字段,用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU;
上报关联 STA 的 RSSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;
上报 OBSS STA 的 RSSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

129、根据权利要求 128 所述的方法,其特征在于,在所述第一目标协作传输模式包括 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的情况下,所述相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

- 15 上报关联 STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 CSI;
上报 OBSS STA 的 CSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 CSI。

130、根据权利要求 128 或 129 所述的方法,其特征在于,在所述第一目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下,所述相关协作传输模式命令字段包括:

- 20 可用 RU/MRU 字段,用于指示所述第一 AP 分享给所述至少一个第二 AP 的 RU 或 MRU。

131、根据权利要求 128-130 中任一项所述的方法,其特征在于,在所述第一目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下,所述相关协作传输模式命令字段包括以下至少一个字段:

- 上报关联 STA 的 RSSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与关联 STA 之间的 RSSI;
上报 OBSS STA 的 RSSI 字段,用于指示是否上报所述第二 AP 与 OBSS STA 之间的 RSSI。

25 132、根据权利要求 104、113、115、123 或 127 所述的方法,其特征在于,所述使用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

- 使用 C-BF 字段,用于指示是否请求使用 C-BF 模式的多 AP 协作传输;
使用 C-OFDMA 字段,用于指示是否请求使用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;
使用 C-SR 字段,用于指示是否请求使用 C-SR 模式的多 AP 协作传输;
30 使用 J-TX 字段,用于指示是否请求使用 J-TX 模式的多 AP 协作传输;
使用 C-UL MU MIMO 字段,用于指示是否请求使用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

133、根据权利要求 104、113、115、123 或 127 所述的方法,其特征在于,所述使用的协作传输模式字段包括:

- 使用的协作传输模式子字段,用于指示所述第一 AP 请求所述第二 AP 参与的协作传输模式。

35 134、根据权利要求 92-133 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 向第一 AP 发送第一响应帧,所述第一响应帧用于指示所述第二 AP 是否参与所述第一目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

135、根据权利要求 134 所述的方法,其特征在于,所述第一响应帧包括第二指示信息和/或目标协作传输信息,所述第二指示信息用于指示第二目标协作传输模式,所述第二目标协作传输模式为所述第二 AP 参与的协作传输模式,所述目标协作传输信息为所述第二目标协作传输模式对应的协作传输信息。

136、根据权利要求 135 所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息是通过位图方式指示的。

45 137、根据权利要求 136 所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息包括多个比特,每个比特对应多种协作传输模式中的一种,所述每个比特的取值用于指示所述第二 AP 是否参与对应的协作传输模式。

138、根据权利要求 135 所述的方法,其特征在于,所述第二指示信息的不同取值用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式。

139、根据权利要求 135-138 中任一项所述的方法,其特征在于,所述目标协作传输信息包括以下信息中的至少之一:

50 参与所述第二目标协作传输模式的 STA 列表,所述第二 AP 选择的 RU 或 MRU,所述第二 AP 与参与所述第二目标协作传输模式的 STA 之间的 CSI,所述第二 AP 与参与所述第二目标协作传输模式的 STA 之间的 RSSI。

140、根据权利要求 135-139 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下，所述第一响应帧包括 C-BF 模式对应的协作传输信息，所述 C-BF 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

参与 C-BF 模式的 STA 列表，所述第二 AP 与参与 C-BF 模式的关联 STA 之间的 CSI，所述第二 AP 与参与 C-BF 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

141、根据权利要求 135-140 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下，所述第一响应帧包括 J-TX 模式对应的协作传输信息，所述 J-TX 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

参与 J-TX 模式的 STA 列表，所述第二 AP 与参与 J-TX 模式的关联 STA 之间的 CSI，所述第二 AP 与参与 J-TX 模式的 OBSS STA 之间的 CSI。

142、根据权利要求 135-141 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下，所述第一响应帧包括 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息，所述 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息包括：所述第二 AP 选择的 RU 或 MRU。

143、根据权利要求 135-142 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下，所述第一响应帧包括 C-SR 模式对应的协作传输信息，所述 C-SR 模式对应的协作传输信息包括以下至少之一：

参与 C-SR 模式的 STA 列表，所述第二 AP 与参与 C-RS 模式的关联 STA 之间的 RSSI，所述第二 AP 与参与 C-RS 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

144、根据权利要求 135-143 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第二目标协作传输模式包括 C-UL MU-MIMO 模式的情况下，所述第一响应帧包括 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

145、根据权利要求 135-144 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧为控制帧。

146、根据权利要求 145 所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧包括协作传输响应字段，所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述协作传输响应字段。

147、根据权利要求 146 所述的方法，其特征在于，所述协作传输响应字段包括以下至少一个字段：

接受的协作传输模式字段，用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式；

参与的 STA 列表字段，用于指示参与所述第二目标协作传输模式的 STA；

C-BF 信息字段，用于指示 C-BF 模式对应的协作传输信息；

C-OFDMA 信息字段，用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输信息；

C-SR 信息字段，用于指示 C-SR 模式对应的协作传输信息；

J-TX 信息字段，用于指示 J-TX 模式对应的协作传输信息；

C-UL MU-MIMO 信息字段，用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输信息。

148、根据权利要求 147 所述的方法，其特征在于，所述 C-BF 信息字段包括以下至少一个字段：

参与的 STA 列表字段，用于指示参与 C-BF 模式的 STA；

至少一个 CSI 字段，用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式的 STA 之间的 CSI。

149、根据权利要求 147 或 148 所述的方法，其特征在于，所述 J-TX 信息字段包括以下至少一个字段：

参与的 STA 列表字段，用于指示参与 J-TX 模式的 STA；

至少一个 CSI 字段，用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI。

150、根据权利要求 147-149 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 C-SR 信息字段包括以下至少一个字段：

参与的 STA 列表字段，用于指示参与 C-SR 模式的 STA；

至少一个 RSSI 字段，用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI。

151、根据权利要求 147-150 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 C-OFDMA 信息字段包括：选择的 RU/MRU 字段，用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

152、根据权利要求 135-144 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一响应帧为服务质量 QoS 空帧，所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述 QoS 空帧中聚合控制 A-Control 字段。

153、根据权利要求 152 所述的方法，其特征在于，所述 A-Control 字段包括控制信息字段，所述第二指示信息和/或所述目标协作传输信息承载于所述控制信息字段。

154、根据权利要求 153 所述的方法，其特征在于，所述控制信息字段包括以下中的至少一项：

接受的协作传输模式字段，用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式；

协作传输模式信息字段, 用于指示所述目标协作传输信息。

155、根据权利要求 154 所述的方法, 其特征在于, 所述协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与所述第二目标协作传输模式的 STA;

至少一个 CSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-BF 模式和/或 J-TX 模式的 STA 之间的 CSI;

至少一个 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 STA 之间的 RSSI;

选择的 RU/MRU 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

156、根据权利要求 154 或 155 所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-BF 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括以下字段:

参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 C-BF 模式的 STA。

157、根据权利要求 154-156 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 J-TX 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括: 参与的 STA 列表字段, 用于指示参与 J-TX 模式的 STA。

158、根据权利要求 154-157 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-SR 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括以下至少一个字段:

关联 STA 的 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的关联 STA 之间的 RSSI;

OBSS STA 的 RSSI 字段, 用于指示所述第二 AP 与至少一个参与 C-SR 模式的 OBSS STA 之间的 RSSI。

159、根据权利要求 154-158 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在所述第二目标协作传输模式包括 C-OFDMA 模式的情况下, 所述协作传输模式信息字段包括:

选择的 RU/MRU 字段, 用于指示所述第二 AP 选择的 RU/MRU。

160、根据权利要求 147 或 154 所述的方法, 其特征在于, 所述接受的协作传输模式字段包括以下至少一个字段:

接受 C-BF 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-BF 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-OFDMA 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-SR 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-SR 模式的多 AP 协作传输;

接受 J-TX 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 J-TX 模式的多 AP 协作传输;

接受 C-UL MU MIMO 字段, 用于指示所述第二 AP 是否参与 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

161、根据权利要求 147 或 154 所述的方法, 其特征在于, 所述接受的协作传输模式字段包括:

接受的协作传输模式子字段, 用于指示所述第二 AP 参与的协作传输模式。

162、根据权利要求 92-161 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 接收所述第一 AP 发送的第一通知帧, 所述第一通知帧用于通知参与协作传输的 AP 所使用的协作传输参数。

163、根据权利要求 162 所述的方法, 其特征在于, 所述第一通知帧包括第一通知信息, 所述第一通知信息包括以下中的至少一项:

第三指示信息, 用于指示第三目标协作传输模式, 所述第三目标协作传输模式为所述第一 AP 确定采用的协作传输模式; 参与所述第三目标协作传输模式的 AP 列表;

用于所述第三目标协作传输模式的协作传输参数。

164、根据权利要求 163 所述的方法, 其特征在于, 所述用于所述第三目标协作传输模式的协作传输参数包括以下中的至少之一:

用于 C-BF 模式的协作传输参数;

用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数;

用于 C-SR 模式的协作传输参数;

用于 J-TX 模式的协作传输参数;

用于 C-UL-MU-MIMO 的协作传输参数。

165、根据权利要求 164 所述的方法, 其特征在于, 所述用于 C-BF 模式的协作传输参数包括:

参与 C-BF 模式的 AP 列表, 用于参与 C-BF 模式的每个 AP 的传输矩阵。

166、根据权利要求 164 或 165 所述的方法, 其特征在于, 所述用于 J-TX 模式的协作传输参数包括以下至少之一: 参与 J-TX 模式的 AP 列表, 用于参与 J-TX 模式的每个 AP 的传输矩阵。

167、根据权利要求 164-166 中任一项所述的方法，其特征在于，所述用于 C-OFDMA 模式的协作传输参数包括：参与 C-OFDMA 模式的 AP 列表，用于参与 C-OFDMA 模式的每个 AP 的 RU/MRU。

168、根据权利要求 164-167 中任一项所述的方法，其特征在于，所述用于 C-SR 模式的协作传输参数包括以下至少之一：

5 参与 C-SR 模式的 AP 列表，用于参与 C-SR 模式的每个 AP 的发射功率。

169、根据权利要求 164-168 中任一项所述的方法，其特征在于，所述用于 C-UL-MU-MIMO 模式的协作传输参数包括以下至少之一：

参与 C-UL-MU-MIMO 模式的 AP 列表，用于参与 C-UL-MU-MIMO 模式的每个 AP 的空间流 SS 分配信息。

10 170、根据权利要求 163-169 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通知帧包括协作传输通知字段，所述第一通知信息承载于所述协作传输通知字段。

171、根据权利要求 170 所述的方法，其特征在于，所述协作传输通知字段包括以下至少一个字段：

采用的协作传输模式字段，用于指示所述第三目标协作传输模式；

15 AP 列表字段，用于指示参与所述第三目标协作传输模式的 AP；

C-BF 参数字段，用于指示 C-BF 模式对应的协作传输参数；

C-OFDMA 参数字段，用于指示 C-OFDMA 模式对应的协作传输参数；

C-SR 参数字段，用于指示 C-SR 模式对应的协作传输参数；

J-TX 参数字段，用于指示 J-TX 模式对应的协作传输参数；

20 C-UL MU-MIMO 参数字段，用于指示 C-UL MU-MIMO 模式对应的协作传输参数。

172、根据权利要求 171 所述的方法，其特征在于，所述采用的协作传输模式字段包括以下至少一个字段：

采用 C-BF 字段，用于指示是否采用 C-BF 模式的多 AP 协作传输；

采用 C-OFDMA 字段，用于指示是否采用 C-OFDMA 模式的多 AP 协作传输；

25 采用 C-SR 字段，用于指示是否采用 C-SR 模式的多 AP 协作传输；

采用 J-TX 字段，用于指示是否采用 J-TX 模式的多 AP 协作传输；

采用 C-UL MU MIMO 字段，用于指示是否采用 C-UL MU MIMO 模式的多 AP 协作传输。

173、根据权利要求 171 所述的方法，其特征在于，所述采用的协作传输模式字段包括：

采用的协作传输模式子字段，用于指示采用的协作传输模式。

30 174、根据权利要求 171-173 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 C-BF 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-BF 模式的至少一个 AP；

至少一个传输矩阵字段，与参与 C-BF 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-BF 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

35 175、根据权利要求 171-174 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 J-TX 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 J-TX 模式的至少一个 AP；

至少一个传输矩阵字段，与参与 J-TX 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 J-TX 模式的 AP 所使用的传输矩阵。

40 176、根据权利要求 171-175 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 C-OFDMA 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP；

至少一个 RU/MRU 字段，与参与 C-OFDMA 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-OFDMA 模式的 AP 所使用的 RU 或 MRU。

45 177、根据权利要求 171-176 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 C-SR 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-SR 模式的至少一个 AP；

至少一个发射功率字段，与参与 C-SR 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-SR 模式的 AP 所使用的发射功率。

50 178、根据权利要求 171-177 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 C-UL MU-MIMO 参数字段包括以下至少一个字段：

AP 列表字段，用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP；

至少一个 SS 分配字段，与参与 C-UL MU-MIMO 模式的至少一个 AP 对应，用于指示参与 C-UL MU-MIMO 模式的 AP 所使用的 SS 分配信息。

179、根据权利要求 163-178 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一通知帧还用于触发 AP 执行采用所述第三目标协作传输模式的多 AP 协作传输。

5 180、一种第一接入点 AP，其特征在于，包括：

通信单元，用于向至少一个第二 AP 发送第一请求帧，所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令，其中，所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式，所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述至少一个第二 AP 参与的协作传输模式，所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

10 181、一种第二接入点 AP，其特征在于，包括：

通信单元，用于接收第一 AP 发送的第一请求帧，所述第一请求帧包括第一指示信息和/或目标协作传输命令，其中，所述第一指示信息用于指示第一目标协作传输模式，所述第一目标协作传输模式为所述第一 AP 请求所述第二 AP 参与的协作传输模式，所述目标协作传输命令为所述第一目标协作传输模式对应的协作传输命令。

15 182、一种接入点，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 91 中任一项所述的方法，或者，如权利要求 92 至 179 中任一项所述的方法。

20 183、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行如权利要求 1 至 91 中任一项所述的方法，或者，如权利要求 92 至 179 中任一项所述的方法。

184、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，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 91 中任一项所述的方法，或者，如权利要求 92 至 179 中任一项所述的方法。

185、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 91 中任一项所述的方法，或者，如权利要求 92 至 179 中任一项所述的方法。

25 186、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 91 中任一项所述的方法，或者，如权利要求 92 至 179 中任一项所述的方法。

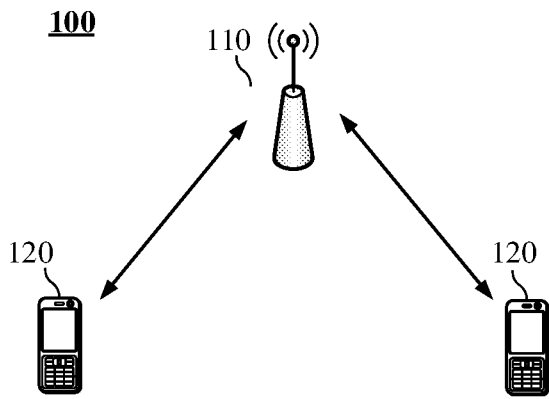


图 1

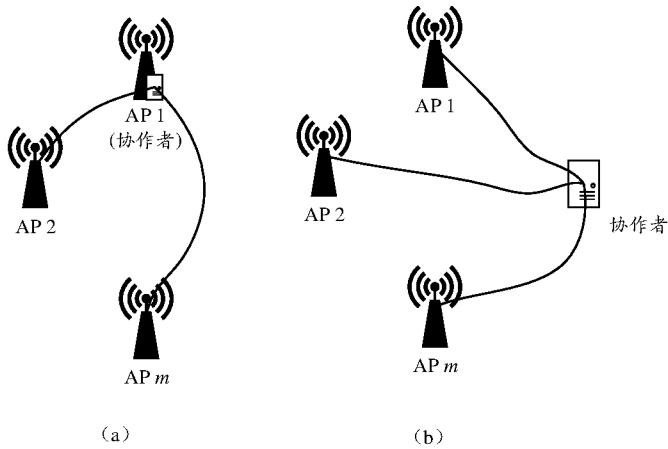


图 2

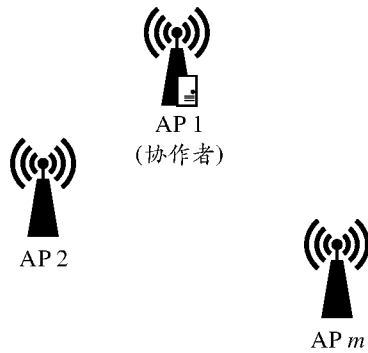


图 3

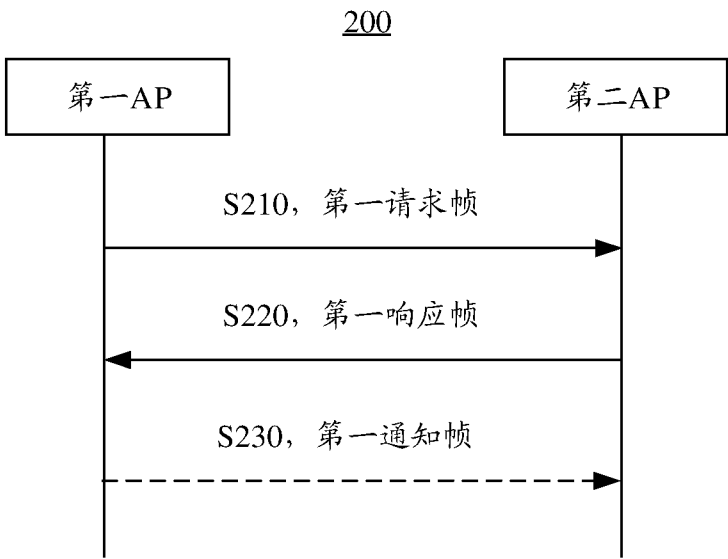


图 4

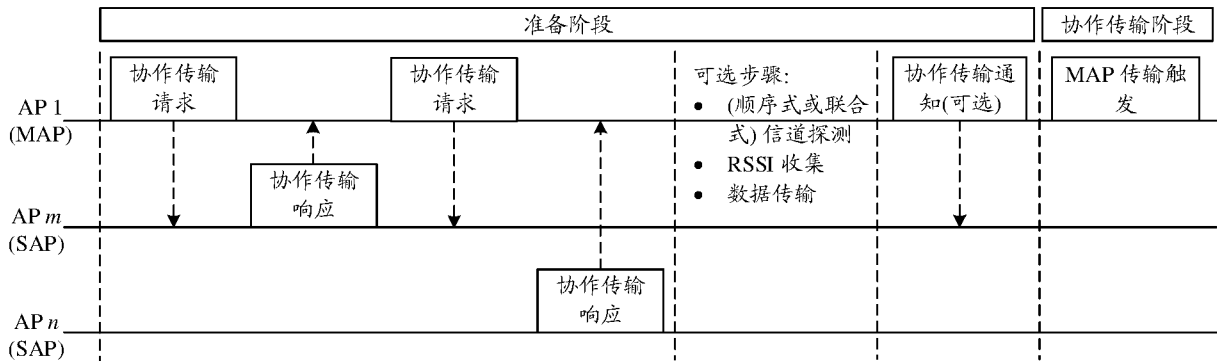


图 5

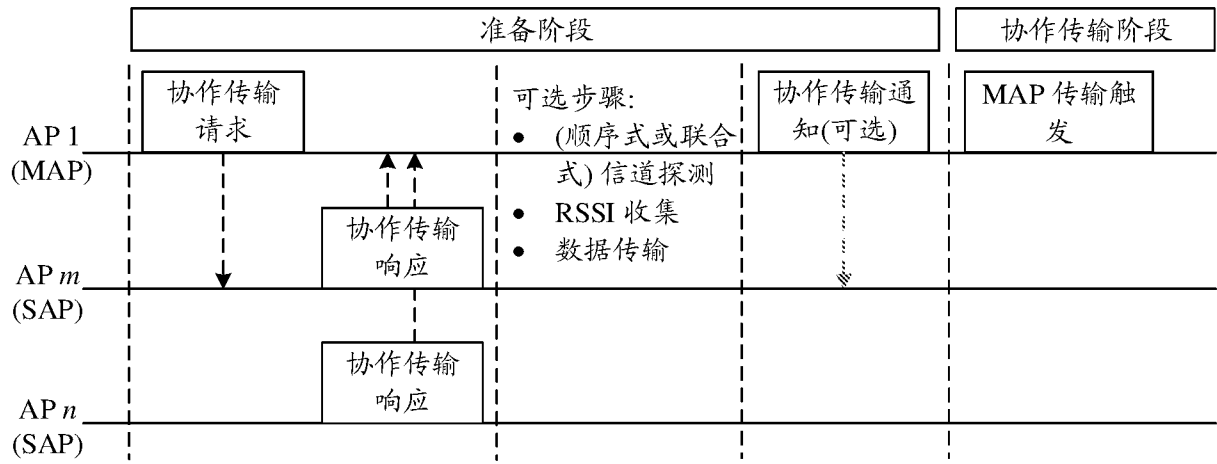


图 6

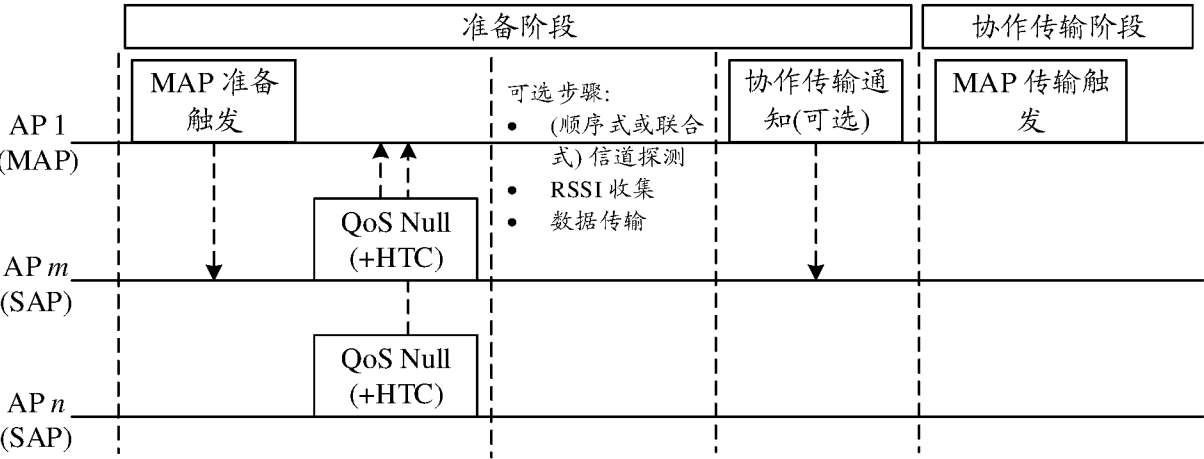


图 7

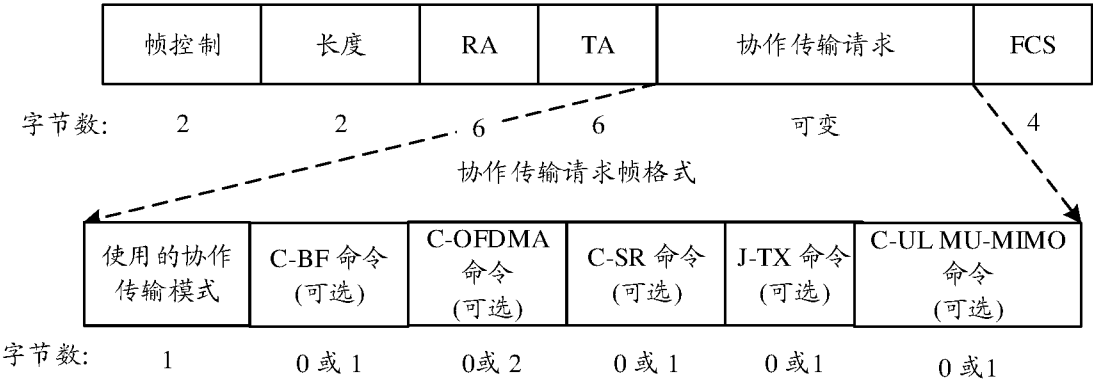


图 8

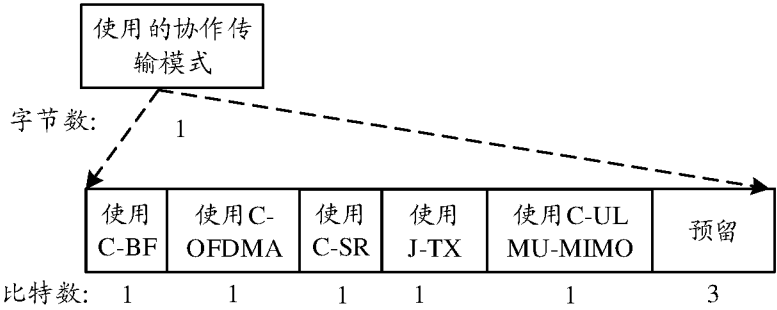


图 9

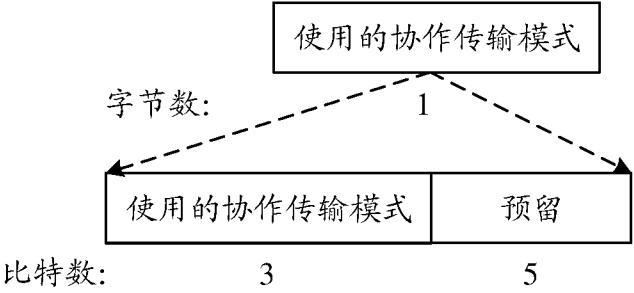


图 10

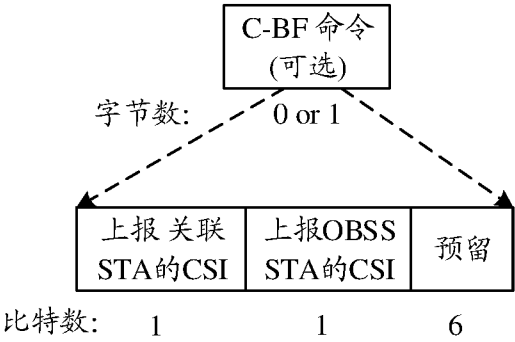


图 11

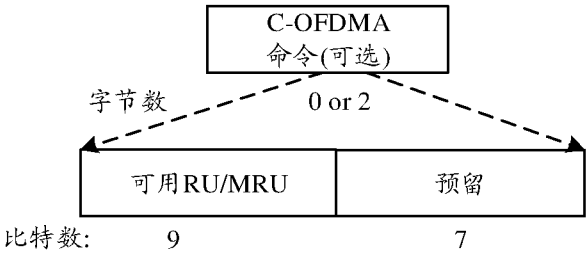


图 12

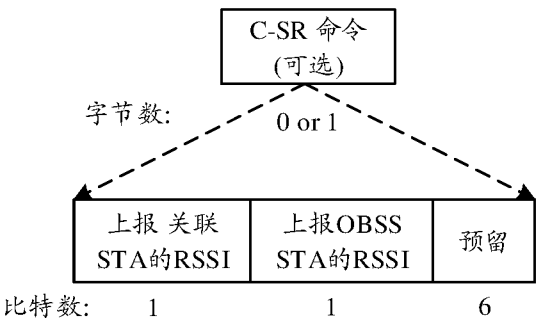


图 13

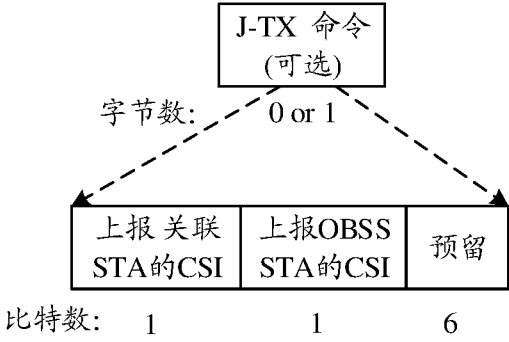


图 14

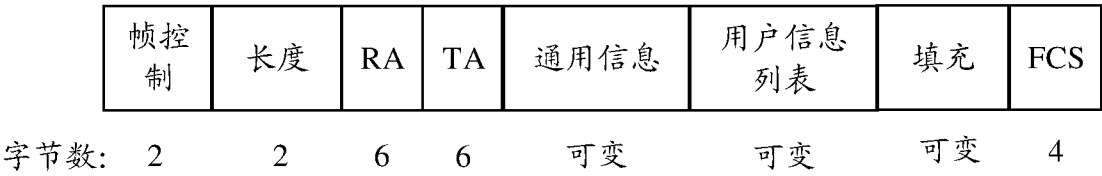


图 15

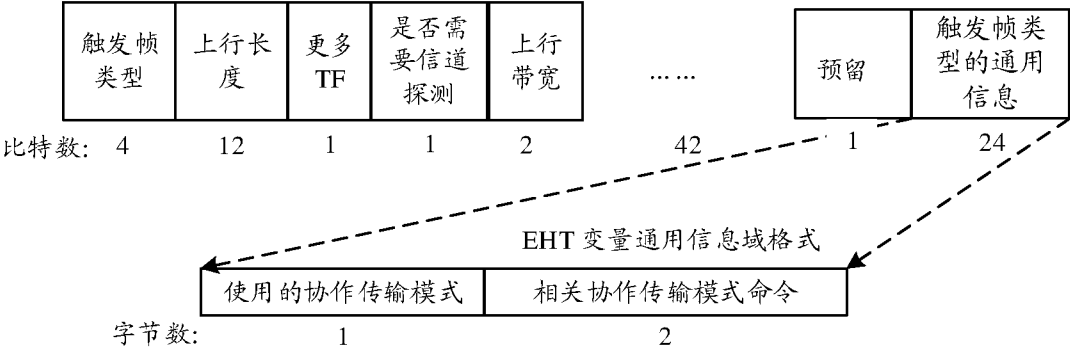


图 16

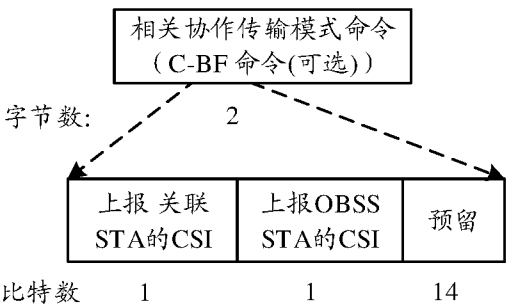


图 17

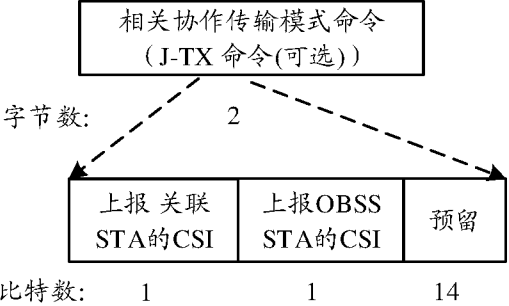


图 18

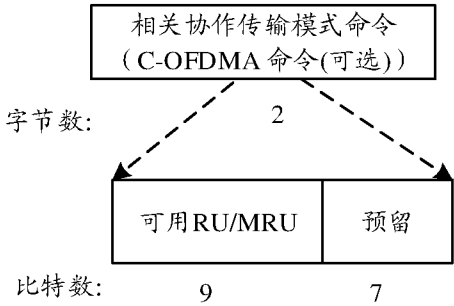


图 19

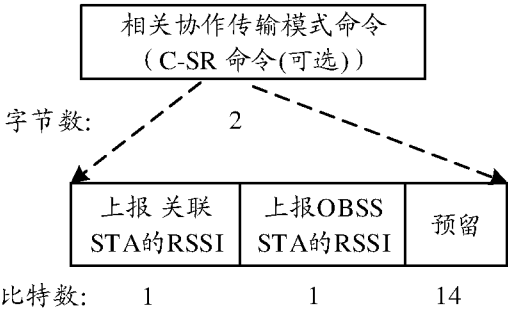


图 20

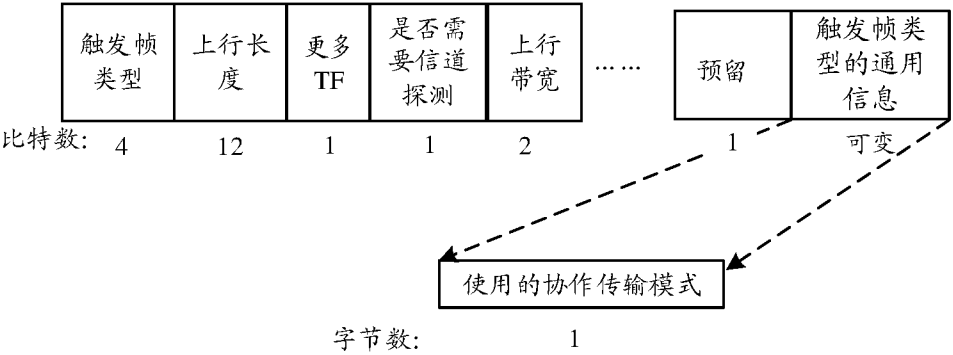


图 21

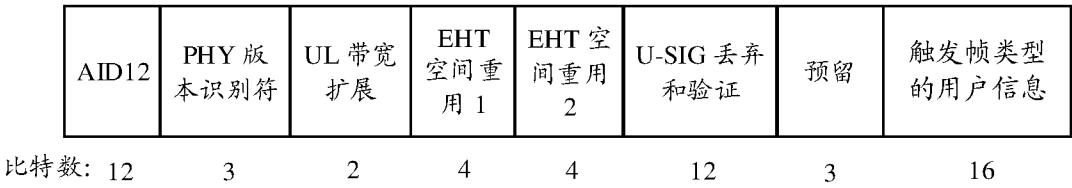


图 22

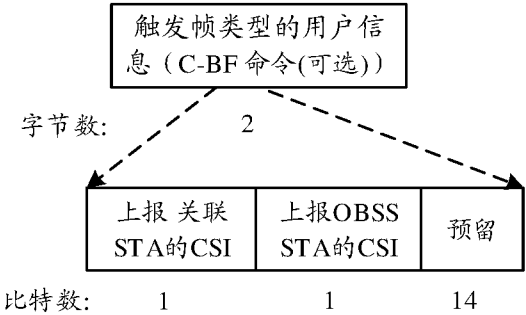


图 23

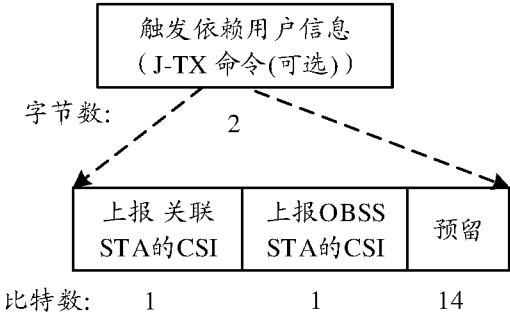


图 24

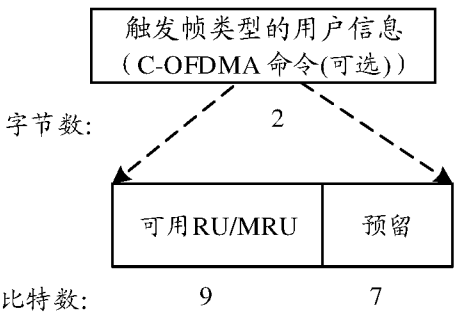


图 25

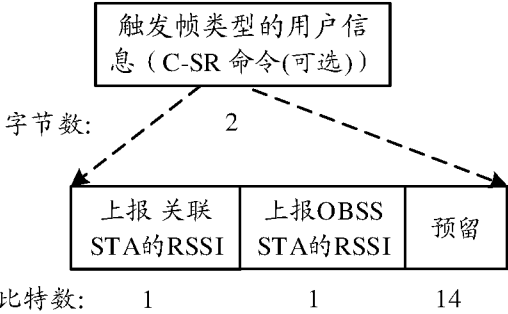


图 26



图 27

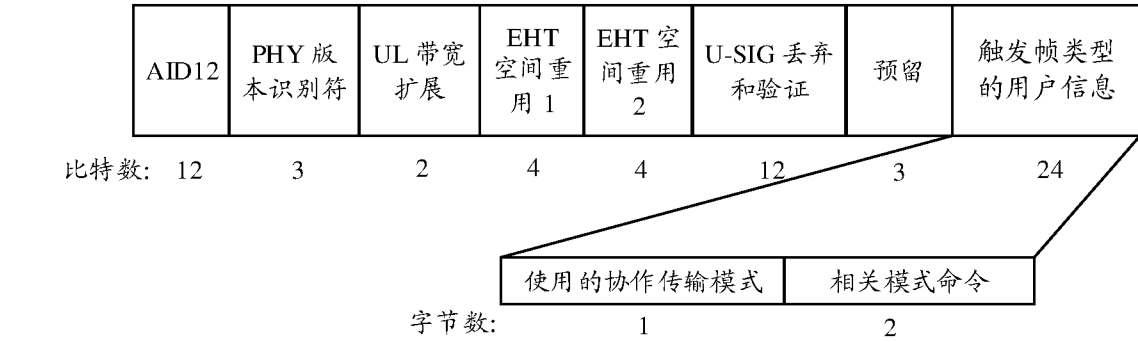


图 28

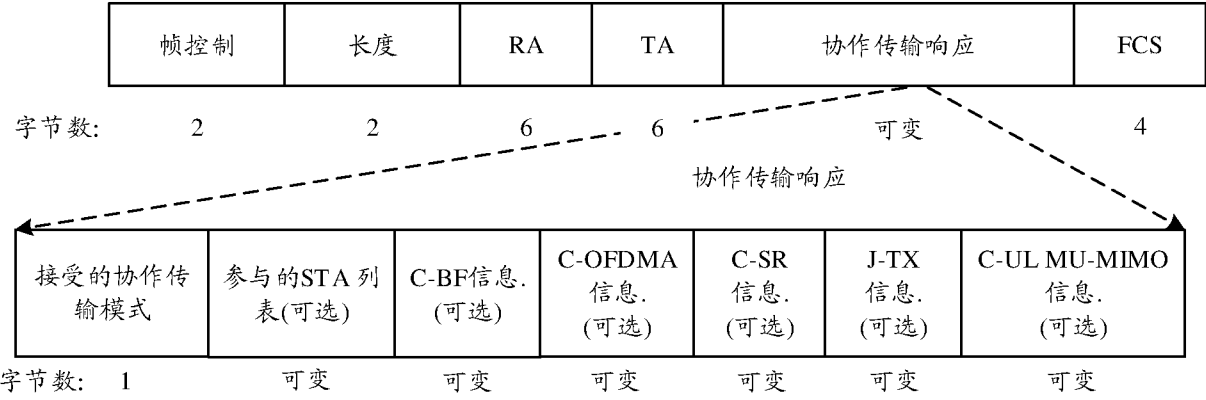


图 29

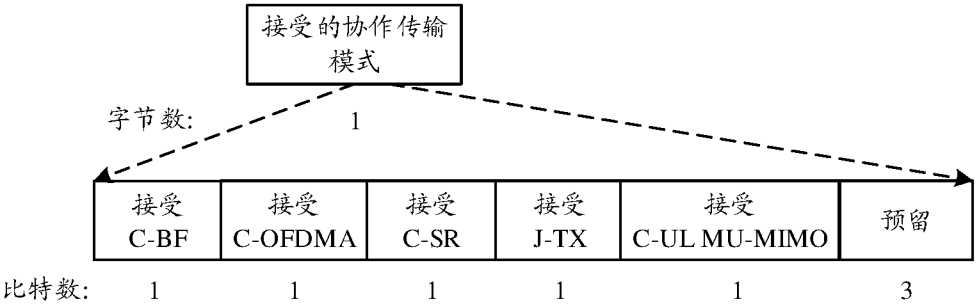


图 30

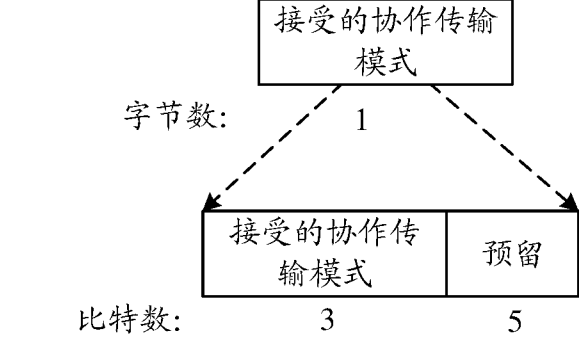


图 31

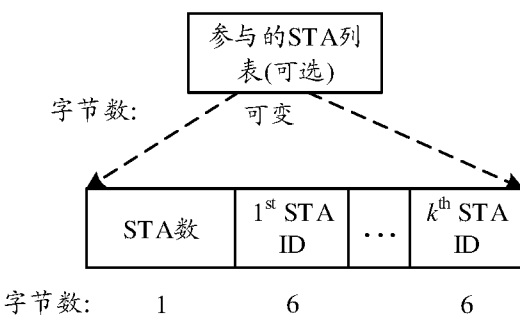


图 32

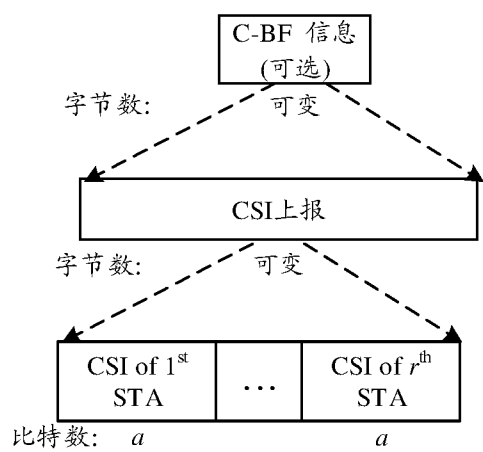


图 33

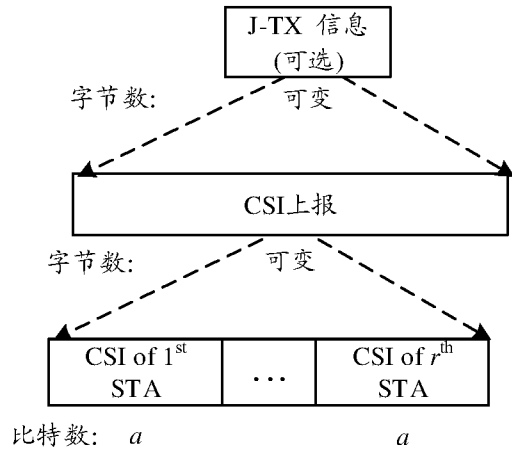


图 34

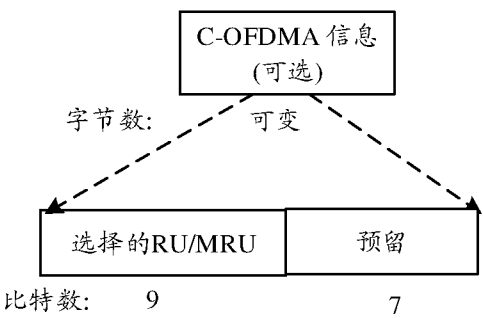


图 35

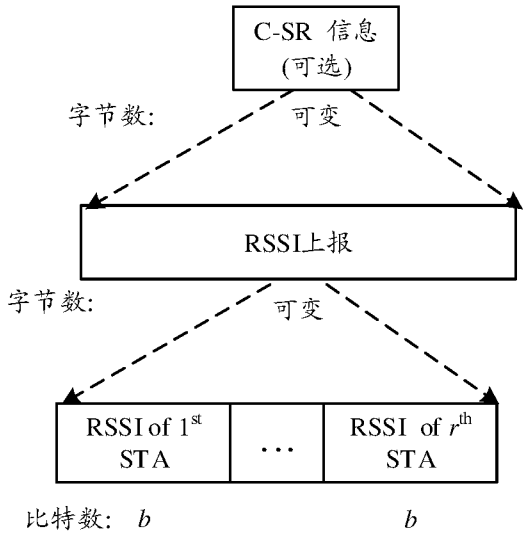
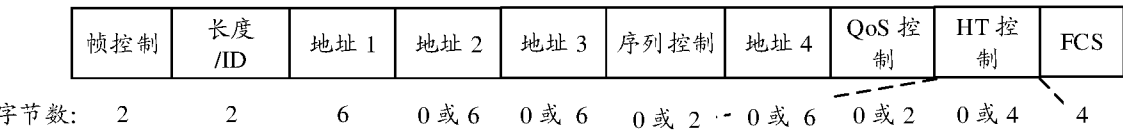


图 36



QoS Null 帧格式

Variant	B0	B1	B2-B29	B30	B31
HT	0		HT 控制中部 (Control Middle)	AC 限制 (Constraint)	RDG/更多 (more) PPDU
VHT	1	0	VHT Control Middle	AC Constraint	RDG/More PPDU
HE	1	1	聚合控制 (A-Control)		

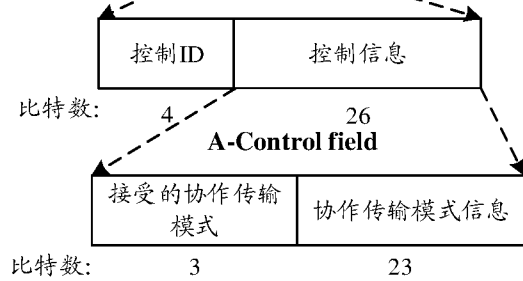


图 37

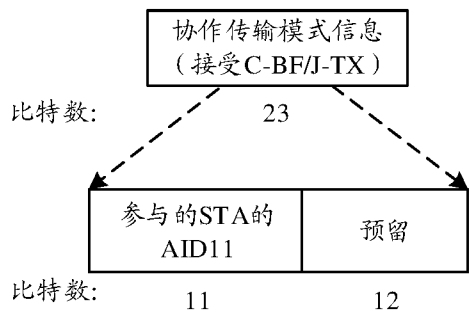


图 38

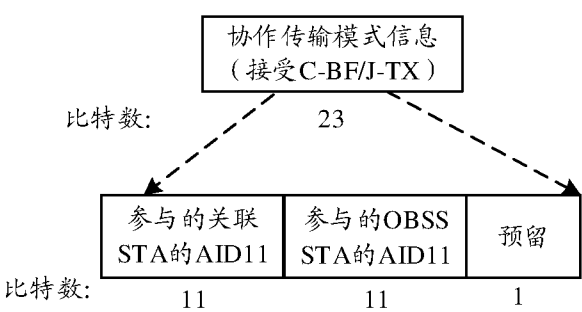


图 39

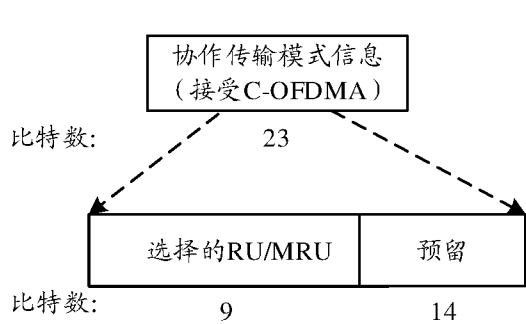


图 40

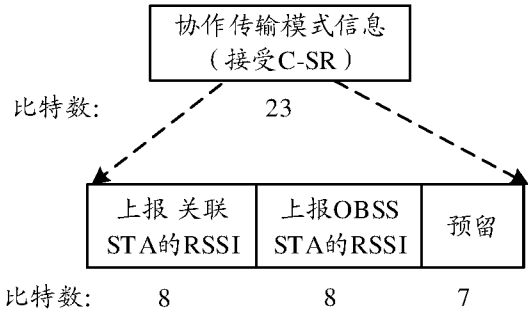


图 41

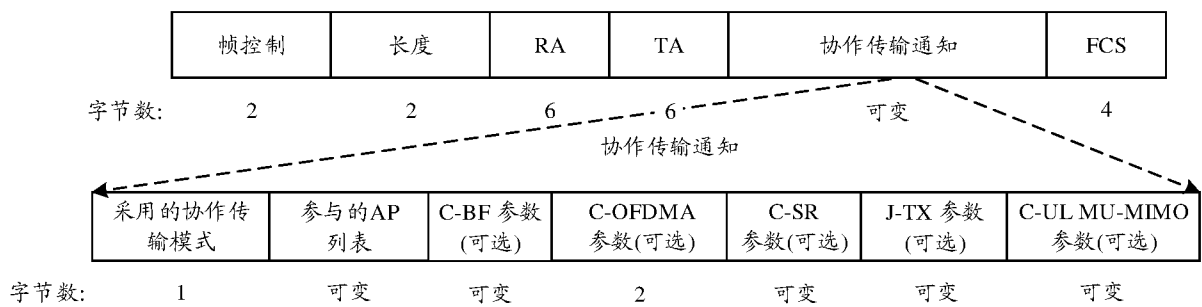


图 42

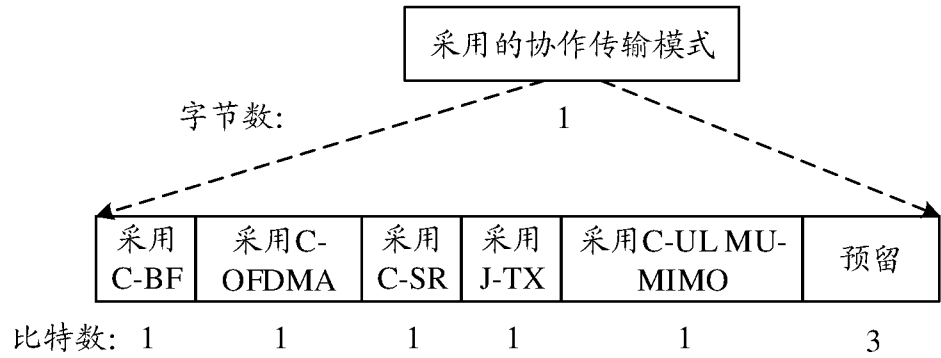


图 43

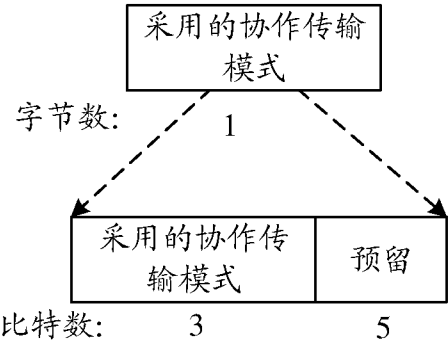


图 44

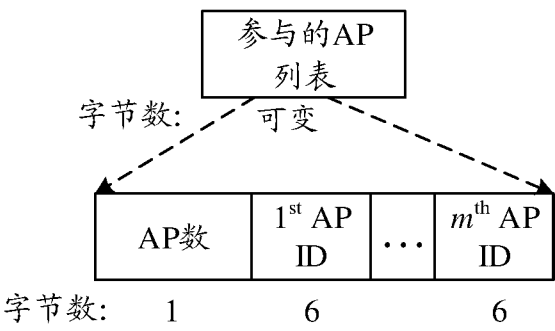


图 45

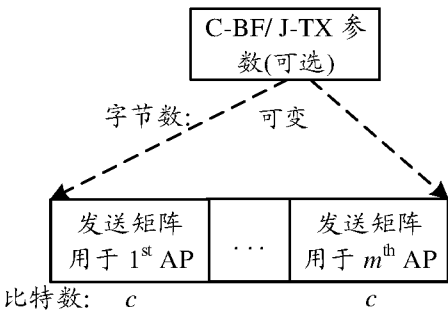


图 46

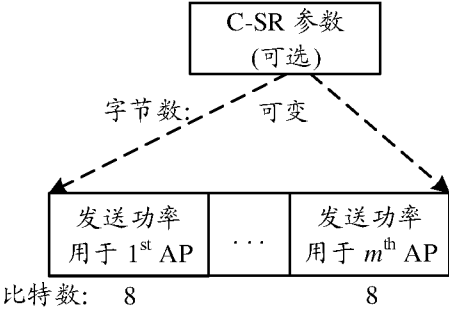


图 47

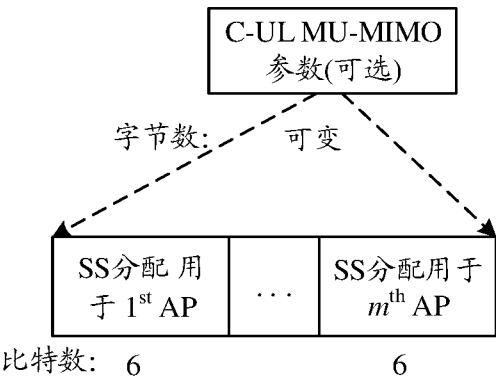


图 48

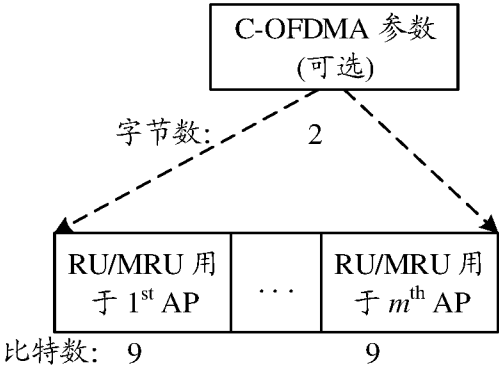


图 49



图 50

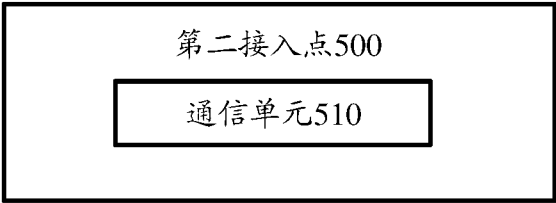


图 51

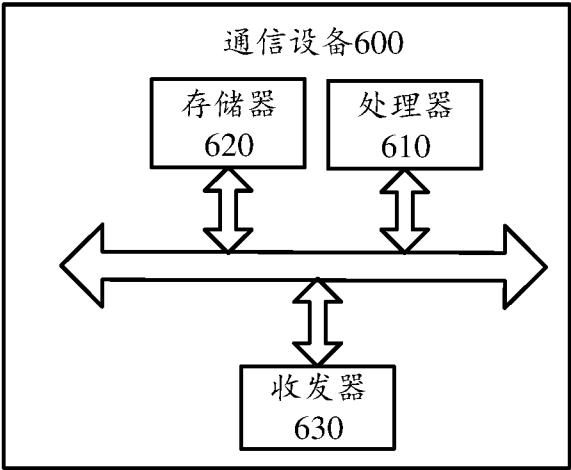


图 52

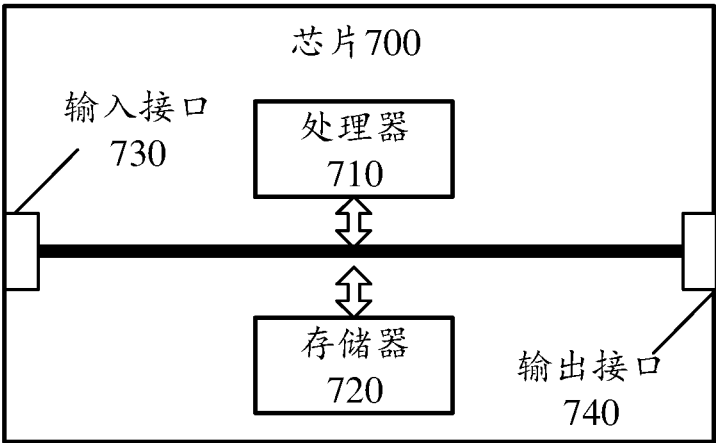


图 53

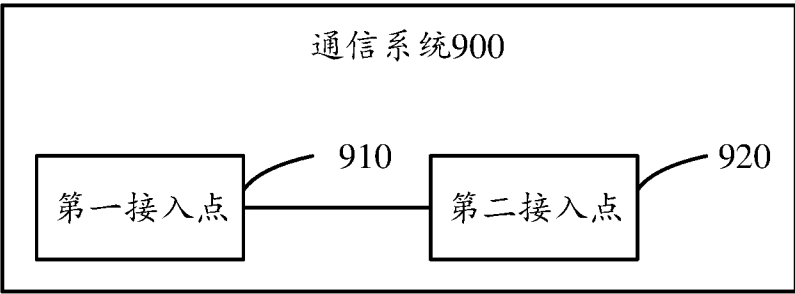


图 54

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/091291

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/08(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNTXT; VEN; ENTXT; CNKI; 3GPP: 多个, 接入点, 协作, 模式, 请求, multi, access, point, AP, cooperative, mode, request

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 113747485 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 December 2021 (2021-12-03) description, paragraphs [0059]-[0190]	1-186
X	CN 109673028 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 23 April 2019 (2019-04-23) description, paragraphs [0083]-[0238]	1-186
A	WO 2014030887 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 27 February 2014 (2014-02-27) entire document	1-186



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

05 September 2022

Date of mailing of the international search report

14 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/091291

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	113747485	A	03 December 2021	None			
CN	109673028	A	23 April 2019	None			
WO	2014030887	A1	27 February 2014	US	2015172904	A1	18 June 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/091291

A. 主题的分类

H04W 24/08 (2009.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTXT;VEN;ENTXT;CNKI;3GPP:多个, 接入点, 协作, 模式, 请求, multi, access, point, AP, cooperative, mode, request

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 113747485 A (华为技术有限公司) 2021年12月3日 (2021 - 12 - 03) 说明书第[0059]-[0190]段	1-186
X	CN 109673028 A (华为技术有限公司) 2019年4月23日 (2019 - 04 - 23) 说明书第[0083]-[0238]段	1-186
A	WO 2014030887 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2014年2月27日 (2014 - 02 - 27) 全文	1-186

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年9月5日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月14日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

白晶心

电话号码 86-(010)-62412220

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/091291

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	113747485	A	2021年12月3日	无			
CN	109673028	A	2019年4月23日	无			
WO	2014030887	A1	2014年2月27日	US	2015172904	A1	2015年6月18日