

一种通信的方法和通信装置

5 本申请要求申请日为 2022 年 3 月 1 日、申请号为 202210197564.3、申请名称为“一种信息指示的方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

10 本申请要求申请日为 2022 年 3 月 7 日、申请号为 202210217458.7、申请名称为“一种信息指示的方法和通信装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，更具体地，涉及一种信息指示的方法和通信装置。

15 背景技术

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

20 在感知技术中，感知发送端在感知过程内发送用于感知测量的物理层协议数据单元（physical protocol data unit，PPDU），即感知 PPDU，感知接收端在感知过程内接收感知 PPDU 并进行感知测量。

对于通信系统中的设备来说，如何确定接收到的 PPDU 为感知 PPDU，称为亟待解决的问题。

25

发明内容

本申请实施例提供一种信息指示的方法和通信装置，能够区分通信系统中的感知 PPDU 和非感知 PPDU。

30 第一方面，提供了一种信息指示的方法，该方法可以由发送端设备执行，或者，也可以由配置于发送端设备中的芯片或电路执行，本申请对此不作限定。

该方法包括：生成 PPDU，该 PPDU 包括感知指示信息，该感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU，该 PPDU 为定向多吉比特（directional multi-gigabit，DMG）单载波（single carrier，SC）模式 PPDU、增强定向多吉比特（enhanced directional multi-gigabit，EDMG）单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing，OFDM）模式 PPDU；发送该 PPDU。

35 根据本申请实施例的方案，发送端生成的 PPDU 包括感知指示信息，该感知指示信息可以用于指示该 PPDU 为用于感知测量的 PPDU，接收端可以根据所述感知指示信息确定所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU，而对于不包括感知指示信息的 PPDU，接收端将不

会确认为感知 PPDU。通过这种方式,能够区分通信系统中的感知 PPDU 和非感知 PPDU。

另外,确定所述 PPDU 是用于感知测量的 PPDU 之后,接收端将不用再监听信道,如此,有助于更合理的利用通信资源。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU,该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段,该 DMG 头(header)字段的附加 PPDU (additional PPDU, A-PPDU) 指示域和训练长度指示域携带所述感知指示信息。

因此,本申请实施例可以复用现有指示域,在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示,有助于节省资源。

另外,本申请的方案可以兼容现有协议,具有更好的扩展性。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该附加 PPDU 指示域为该 DMG header 字段的 B30 域,该训练长度指示域为该 DMG header 字段的 B32 至 B36 域。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU,该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段,该 L-header 字段的附加 PPDU 指示域携带所述感知指示信息。

因此,本申请实施例可以复用现有指示域,在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示,有助于节省资源。

另外,针对 DMG PPDU 和 EDMG PPDU,均使用 DMG header 中的 A-PPDU 指示域,能够统一 DMG PPDU 和 EDMG PPDU 中的感知指示域,降低实现的复杂度。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该附加 PPDU 指示域为该 L-header 字段的 B30 域。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段,该 EDMG-header-A 字段的 DMG 训练指示域用于指示该 PPDU 包括 DMG 训练字段或者该 PPDU 包括 EDMG 训练字段。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 DMG 训练指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B101 域。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 DMG 训练字段,该 L-header 字段的训练长度指示域用于指示该 DMG 训练字段的长度。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该训练长度指示域为该 L-header 字段的 B32 至 B36 域。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 EDMG 训练字段,该 EDMG-header-A 字段的 EDMG 训练长度指示域用于指示该 EDMG 训练字段的长度。

- 结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

结合第一方面,在第一方面的某些实现方式中,该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU,该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段,该 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息;或,该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式

PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 该 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

因此, 本申请实施例可以用专用比特作为 DMG PPDU 或 EDMG PPDU 的感知指示域, 实现更加简单。

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息,

结合第一方面, 在第一方面的某些实现方式中, 该附加 EDMG PPDU 指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B95 域, 该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

因此, 本申请实施例可以复用现有指示域, 在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示, 有助于节省资源。

第二方面, 提供了一种信息指示的方法, 该方法可以由接收端设备执行, 或者, 也可以由配置于接收端设备中的芯片或电路执行, 本申请对此不作限定。

该方法包括: 接收 PPDU, 该 PPDU 包括感知指示信息, 该感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 该 PPDU 为定向多吉比特 DMG 单载波模式 PPDU、增强定向多吉比特 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU; 根据该感知指示信息确定该 PPDU 为用于感知测量的 PPDU。

根据本申请实施例的方案, 发送端生成的 PPDU 包括感知指示信息, 该感知指示信息可以用于指示该 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 接收端可以根据所述感知指示信息确定所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 而对于不包括感知指示信息的 PPDU, 接收端将不会确认为感知 PPDU。通过这种方式, 能够区分通信系统中的感知 PPDU 和非感知 PPDU。

另外, 确定所述 PPDU 是用于感知测量的 PPDU 之后, 接收端将不用再监听信道, 如此, 有助于更合理的利用通信资源。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 该 DMG header 字段的附加 PPDU 指示域和训练长度指示域携带所述感知指示信息。

因此, 本申请实施例可以复用现有指示域, 在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示, 有助于节省资源。

另外, 本申请的方案可以兼容现有协议, 具有更好的扩展性。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该附加 PPDU 指示域为该 DMG header 字段的 B30 域, 该训练长度指示域为该 DMG header 字段的 B32 至 B36 域。

结合第二方面, 在第二方面的某些实现方式中, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段的附加 PPDU 指示域携带所述感知指示信息。

因此，本申请实施例可以复用现有指示域，在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示，有助于节省资源。

另外，针对 DMG PPDU 和 EDMG PPDU，均使用 DMG header 中的 A-PPDU 指示域，能够统一 DMG PPDU 和 EDMG PPDU 中的感知指示域，降低实现的复杂度。

- 5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该附加 PPDU 指示域为该 L-header 字段的 B30 域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段，该 EDMG-header-A 字段的 DMG 训练指示域用于指示该 PPDU 包括 DMG 训练字段或者该 PPDU 包括 EDMG 训练字段。

- 10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 DMG 训练指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B101 域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 DMG 训练字段，该 L-header 字段的训练长度指示域用于指示该 DMG 训练字段的长度。

- 15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该训练长度指示域为该 L-header 字段的 B32 至 B36 域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 EDMG 训练字段，该 EDMG-header-A 字段的 EDMG 训练长度指示域用于指示该 EDMG 训练字段的长度。

- 20 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU，该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段，该 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息；或，该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU，该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段，该 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息；或，该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU，该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段，该 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

- 30 因此，本申请实施例可以用专用比特作为 DMG PPDU 或 EDMG PPDU 的感知指示域，实现更加简单。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU，该 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息，

- 35 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，该附加 EDMG PPDU 指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B95 域，该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

因此，本申请实施例可以复用现有指示域，在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示，有助于节省资源。

第三方面，提供一种通信装置，该装置用于执行上述第一方面提供的方法。具体地，该通信装置可以包括用于执行第一方面或第一方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块，如处理单元和/或通信单元。

5 在一种实现方式中，该通信装置为发送端设备。当该通信装置为发送端设备时，通信单元可以是收发器，或，输入/输出接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。

10 在另一种实现方式中，该通信装置为发送端设备中的芯片、芯片系统或电路。当该通信装置为发送端设备中的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第四方面，提供一种通信装置，该装置用于执行上述第二方面提供的方法。具体地，该通信装置可以包括用于执行第二方面或第二方面的上述任意一种实现方式提供的方法的单元和/或模块，如处理单元和/或通信单元。

15 在一种实现方式中，该通信装置为接收端设备。当该通信装置为接收端设备时，通信单元可以是收发器，或，输入/输出接口；处理单元可以是至少一个处理器。可选地，收发器可以为收发电路。可选地，输入/输出接口可以为输入/输出电路。

20 在另一种实现方式中，该通信装置为接收端设备中的芯片、芯片系统或电路。当该通信装置为终端设备中的芯片、芯片系统或电路时，通信单元可以是该芯片、芯片系统或电路上的输入/输出接口、接口电路、输出电路、输入电路、管脚或相关电路等；处理单元可以是至少一个处理器、处理电路或逻辑电路等。

第五方面，提供了一种通信装置设备，包括，处理器，可选地，还包括存储器，该处理器用于控制收发器收发信号，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序，使得该发送设备执行上述第一方面或第一方面中任一种可能实现方式中的方法。

25 可选地，该处理器为一个或多个，该存储器为一个或多个。

可选地，该存储器可以与该处理器集成在一起，或者该存储器与处理器分离设置。

可选地，该发送设备还包括收发器，收发器具体可以为发射机（发射器）和接收机（接收器）。

30 第六方面，提供了一种通信装置，包括，处理器，可选地，还包括存储器，该处理器用于控制收发器收发信号，该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序，使得该接收设备执行上述第二方面或第二方面中任一种可能实现方式中的方法。

可选地，该处理器为一个或多个，该存储器为一个或多个。

可选地，该存储器可以与该处理器集成在一起，或者该存储器与处理器分离设置。

35 可选地，该接收设备还包括收发器，收发器具体可以为发射机（发射器）和接收机（接收器）。

第七方面，提供了一种通信系统，包括：发送设备，用于执行上述第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的方法；以及接收设备，用于执行上述第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

第八方面,提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序或代码,该计算机程序或代码在计算机上运行时,使得该计算机执行上述第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的方法,或者第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

5 第九方面,提供了一种芯片,包括至少一个处理器,该至少一个处理器与存储器耦合,该存储器用于存储计算机程序,该处理器用于从存储器中调用并运行该计算机程序,使得安装有该芯片系统的发送设备执行上述第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的方法,以及使得安装有该芯片系统的接收设备执行第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

10 其中,该芯片可以包括用于发送信息或数据的输入电路或者接口,以及用于接收信息或数据的输出电路或者接口。

第十方面,提供了一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括:计算机程序代码,当该计算机程序代码被发送设备运行时,执行上述第一方面或第一方面任一种可能实现方式中的方法;以及,当该计算机程序代码被接收设备运行时,执行第二方面或第二方面任一种可能实现方式中的方法。

附图说明

图 1 是适用于本申请实施例的一种通信系统的示意图。

图 2 是本申请实施例提供的一种信息指示的方法 200 的示意性流程图。

20 图 3 示出了一种 DMG SC mode PPDU 的格式示意图。

图 4 示出了一种 EDMG SC mode PPDU 的格式示意图。

图 5 是本申请实施例提供的一种通信装置的示意图。

图 6 是本申请实施例提供的一种通信装置的又一示意图。

图 7 是本申请实施例提供的一种通信装置的又一种示意图。

25

具体实施方式

下面将结合附图,对本申请中的技术方案进行描述。

本申请实施例提供的技术方案可以适用于无线局域网(wireless local area network, WLAN)场景,例如,可以适用于 IEEE 802.11 系统标准,例如 802.11a/b/g 标准、802.11bf 标准、802.11ad 标准、802.11ay 标准,或更下一代的标准中。802.11bf 包括低频(sub7GHz)和 30 高频(60GHz)两个大类标准。sub7GHz 的实现方式主要依托 802.11ac、802.11ax、802.11be 及下一代等标准,60GHz 实现方式主要依托 802.11ad、802.11ay 及下一代等标准,其中,802.11ad 也可以称为定向多吉比特(directional multi-gigabit, DMG)标准,802.11ay 也可以称为增强定向多吉比特(enhanced directional multi-gigabit, EDMG)标准。本申请实施例的技术方案主要关注 802.11bf 在高频(802.11ad、802.11ay)上的实现,但是相关技术 35 原理可以拓展到低频(802.11ac、802.11ax、802.11be)上。

虽然本申请实施例主要以部署 WLAN 网络,尤其是应用 IEEE 802.11 系统标准的网络为例进行说明,本领域技术人员容易理解,本申请实施例涉及的各个方面可以扩展到采用各种标准或协议的其它网络,例如,蓝牙(bluetooth),高性能无线局域网(high performance

radio local area network, HIPERLAN) 以及广域网 (wide are network, WAN)、个人区域网 (personal area network, PAN) 或其它现在已知或以后发展起来的网络。因此, 无论使用的覆盖范围和无线接入协议如何, 本申请实施例提供的各种方面可以适用于任何合适的无线网络。

5 本申请实施例的技术方案还可以应用于各种通信系统, 例如: WLAN 通信系统, 无线保真(wireless fidelity, Wi-Fi)系统、全球移动通讯(global system for mobile communication, GSM)系统、码分多址(code division multiple access, CDMA)系统、宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)系统、通用分组无线业务(general packet radio service, GPRS)、长期演进(long term evolution, LTE)系统、LTE 频分双工(frequency division duplex, FDD)系统、LTE 时分双工(time division duplex, TDD)、通用移动通信系统(universal mobile telecommunication system, UMTS)、全球互联微波接入(worldwide interoperability for microwave access, WiMAX)通信系统、第五代(5th generation, 5G)系统或新无线(new radio, NR)、未来第六代(6th generation, 6G)系统、物联网(internet of things, IoT)网络或车联网(vehicle to x, V2X)等无线局域网系统等。

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

本申请实施例中的终端可以指用户设备(user equipment, UE)、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。终端还可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字处理(personal digital assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端设备, 未来 6G 网络中的终端设备或者公用陆地移动通信网络(public land mobile network, PLMN)中的终端设备等, 本申请实施例对此并不限定。

20 本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端通信的设备, 该网络设备可以是全球移动通讯(global system of mobile communication, GSM)系统或码分多址(code division multiple access, CDMA)中的基站(base transceiver station, BTS), 也可以是宽带码分多址(wideband code division multiple access, WCDMA)系统中的基站(nodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站(evolutional nodeB, eNB 或 eNodeB), 还可以是云无线接入网络(cloud radio access network, CRAN)场景下的无线控制器, 或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的网络设备以及未来 6G 网络中的网络设备或者 PLMN 网络中的网络设备等, 本申请实施例并不限定。

25 图 1 是本申请提供的一种应用场景的示意图。在图 1 中, AP(如图 1 中所示的 AP 110)可以是通信服务器、路由器、交换机, 也可以是上述的网络设备的任一种, STA(如图 1 中所示的 STA121、STA122)可以是手机、计算机, 也可以是上述的终端的任一种, 本申请实施例不作限定。站点设备中的一个或多个 STA 可以与接入点设备中的一个或多个 AP 之间建立关联关系之后进行通信。例如, AP110 可以与 STA 121 建立关联关系之后进行通信, AP110 可以与 STA 122 建立关联关系之后进行通信。

30 应理解, 图 1 中的通信系统 100 仅为示例。本申请实施例的技术方案不仅适用于 AP

与一个或多个 STA 通信，也适用于 AP 之间的相互通信，也还适用于 STA 之间的相互通信。

其中，接入点可以为终端（如手机）进入有线（或无线）网络的接入点，主要部署于家庭、大楼内部以及园区内部，典型覆盖半径为几十米至上百米，当然，也可以部署于户外。接入点相当于一个连接有线网和无线网的桥梁，主要作用是将各个无线网络客户端连接到一起，然后将无线网络接入以太网。具体的，接入点可以是带有 Wi-Fi 芯片的终端设备（如手机）或者网络设备（如路由器）。可选地，接入点可以为支持 802.11 系列标准的 WLAN 制式的设备。例如，接入点可以支持 802.11bf 标准、802.11ad 标准、802.11ay 标准或未来某一种 Wi-Fi 标准。

站点可以为无线通讯芯片、无线传感器或无线通信终端等，也可称为用户。例如，站点可以为支持 Wi-Fi 通讯功能的移动电话、支持 Wi-Fi 通讯功能的平板电脑、支持 Wi-Fi 通讯功能的机顶盒、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能电视、支持 Wi-Fi 通讯功能的智能可穿戴设备、支持 Wi-Fi 通讯功能的车载通信设备和支持 Wi-Fi 通讯功能的计算机等等。可选地，站点可以为支持 802.11 系列标准的 WLAN 制式的设备。例如，站点也可以支持 802.11bf 标准、802.11ad 标准、802.11ay 标准或未来某一种 Wi-Fi 标准。

例如，接入点和站点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，以及智慧城市中的传感器等。

本申请实施例提供的无线通信系统可以为 WLAN 或蜂窝网，该方法可以由无线通信系统中的通信设备或通信设备中的芯片或处理器实现，该通信设备可以是一种支持多条链路并行进行传输的无线通信设备，例如，称为多链路设备（multi-link device）或多频段设备（multi-band device）。相比于仅支持单条链路传输的设备来说，多链路设备具有更高的传输效率和更高的吞吐量。多链路设备包括一个或多个隶属的站点 STA(affiliated STA)，隶属的 STA 是一个逻辑上的站点，可以工作在一条链路上。其中，隶属的站点可以为 AP 或 non-AP STA。隶属的站点为 AP 的多链路设备可以称为多链路 AP 或多链路 AP 设备或 AP 多链路设备（AP multi-link device），隶属的站点为 non-AP STA 的多链路设备可以称为多链路 STA 或多链路 STA 设备或 STA 多链路设备（STA multi-link device）。

Wi-Fi 设备发出的信号通常会经由各种障碍物的反射、衍射和散射后才会被终端设备接收，这种现象使得实际接收到的信号往往是多路信号叠加得到的，即信道环境有可能变得复杂，但这也为通过无线信号感知其所经过的物理环境带来了便利。通过分析被各种障碍物影响后的无线信号，如信道状态信息（channel state information, CSI）等，即可推断与感知周围环境，由此衍生出感知（sensing）技术。

感知技术包括四个角色与四个步骤。四个角色分别是：感知发起端(sensing initiator)、感知响应端(sensing responder)、感知发送端(sensing transmitter)和感知接收端(sensing receiver)。

具体地，感知发起端是指发起一个感知过程的站点；感知响应端是指参与由感知发起端发起的感知过程的站点；感知发送端是指在感知过程内发送用于感知测量的物理层协议数据单元（physical protocol data unit, PPDU）的站点，其中，用于感知测量的 PPDU 简称为感知 PPDU；感知接收端是指在感知过程内接受由感知发送端发送的感知 PPDU 并进

行感知测量的站点。

感知技术的一种是雷达感知,其典型特点为自发自收。在标准 802.11ay 的附录(annex)中提供了一种基于标准 802.11ad 和标准 802.11ay 实现雷达感知的方法。一个站点(例如,站点#1)可以基于以下方式实现雷达感知:

- 5 (1)按照 DMG 标准或 EDMG 标准生成用来进行感知测量的 PPDU,即感知 PPDU,该感知 PPDU 中的发送端地址(transmitter address, TA)和接收端地址(receiver address, RA)都设置为该站点#1 的介质访问控制(media access control, MAC)地址。如果该感知 PPDU 为短(short)扇区扫描(sector sweep, SSW)PPDU,该 PPDU 中的来源(source)关联标识(associated identifier, AID)和目的(destination)关联标识需要设置为同一个值。
- 10 (2)根据现有的信道接入机制发送感知 PPDU。
- (3)其它的站点(例如,站点#2)接收到该 PPDU 后,在读取到 RA 之后就不会继续解包,然后会尊重其传输机会(transmission opportunity, TXOP),且在这一段时间内不去竞争信道。

- 在上述方案中,通过 RA=TA 来进行雷达感知的指示,然而,当感知 PPDU 的发送和接收不是同一个设备的时候,例如,在双基地感知(bistatic sensing)或收发分置场景下,此时接收端无法确定这是一个感知 PPDU,换言之,对于通信系统中的接收端设备来说,无法区分感知 PPDU 和非感知 PPDU,如此,接收端就无法做出相应的调整,最大化感知性能。

- 鉴于上述技术问题,本申请实施例提供一种信息指示的方法,能够区分通信系统中的感知 PPDU 和非感知 PPDU,以便接收端优化感知性能。

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

图 2 是本申请实施例提供的一种信息指示的方法 200 的示意性流程图。

S210,发送端生成 PPDU,该 PPDU 包括感知指示信息。

- 25 其中,所述感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU。

换言之,该感知指示信息用于指示该 PPDU 不是用于通信的 PPDU。

换句话说,该感知指示信息用于指示所述 PPDU 携带了感知信号,或所述感知指示信息用于指示所述 PPDU 的 duration 所指示的时段用于感知信号的发送,或所述感知指示信息用于指示所述 PPDU 所保护/设置的 TXOP 是用于感知信号的发送。

- 30 具体地,该 PPDU 中的至少一个比特可以作为感知指示域,该感知指示域携带感知指示信息。感知指示域可以是专用的指示域,也可以复用现有的指示域。

其中,所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU、EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU。

- 应理解,802.11ad 中的 PPDU 可以称为 DMG PPDU,DMG PPDU 的模式包括两种:控制模式(control mode)和单载波(single carrier, SC)模式,802.11ay 中的 PPDU 可以称为 EDMG PPDU,EDMG PPDU 的模式包括三种:控制模式(control mode)、单载波模式(SC mode)和正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)模式。本申请中的 PPDU 指的是 802.11ad 中 SC 模式的 PPDU、802.11ay 中 SC 模式的 PPDU 或 802.11ay 中 OFDM 模式的 PPDU,即 DMG SC mode PPDU、EDMG SC mode PPDU 或

EDMG OFDM mode PPDU。

还应理解，本申请下文中如无特别说明，DMG PPDU 指的是 DMG SC mode PPDU，EDMG PPDU 指的是 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 中任一种。

S220，发送端发送 PPDU，相应地，接收端接收 PPDU。

- 5 发送端发送 S210 中包括感知指示信息的 PPDU，接收端接收 S210 中包括感知指示信息的 PPDU。

S230，接收端根据所述感知指示信息确定所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU。

具体地，接收端可以解析 PPDU，并获得该 PPDU 中的感知信息，从而确定所述 PPDU 是用于感知测量的 PPDU。

- 10 基于上述方案，发送端生成的 PPDU 包括感知指示信息，该感知指示信息可以用于指示该 PPDU 为用于感知测量的 PPDU，接收端可以根据所述感知指示信息确定所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU，而对于不包括感知指示信息的 PPDU，接收端将不会确认为感知 PPDU。通过这种方式，能够区分通信系统中的感知 PPDU 和非感知 PPDU。

- 15 另一方面，确定所述 PPDU 是用于感知测量的 PPDU 之后，接收端将不用再监听信道，如此，有助于更合理的利用通信资源。

可选地，进一步，接收端在确定所述 PPDU 是用于感知测量的 PPDU 之后，接收端可以对后续的自动增益控制（automatic gain control, AGC）部分进行增益控制，实现感知性能增强。

- 20 可选地，进一步，接收端在确定所述 PPDU 是用于感知测量的 PPDU 之后，接收端可以尽早准备需要反馈的感知结果。

作为一种实现方式，所述 PPDU 为 DMG SC mode PPDU，该 DMG SC mode PPDU 的 DMG header 字段携带所述感知指示信息。

需要说明的是，DMG SC mode PPDU 包括 header 字段，该 header 字段也可以称为 DMG header 字段。

- 25 DMG header 字段中包括 EDMG PPDU 指示域，具体地，可以是 DMG header 字段中的 B46 域，其用于指示该 PPDU 是否为 EDMG PPDU。在 DMG SC mode PPDU 中，DMG header 字段中的 B46 域的取值为 0，表示该 PPDU 是 DMG PPDU。

- 30 基于上述方案，当接收端没有参与任何感知时，接收端读到 DMG header 字段中的感知指示信息即可确定该 PPDU 为感知 PPDU，进一步，接收端可以不继续进行解码，有助于节省设备功耗。

具体地，该 DMG header 字段的附加 PPDU（additional PPDU, A-PPDU）指示域和训练长度（training length）指示域携带所述感知指示信息。

- 35 其中，DMG header 字段包括 A-PPDU 指示域，该 A-PPDU 指示域可以用于指示该 PPDU 是否为 A-PPDU，A-PPDU 的含义是该 PPDU 之后会紧跟另一个 PPDU，位于后面的 PPDU 不包含前导部分。

DMG header 字段还包括训练长度指示域，该训练长度指示域用于指示 DMG SC mode PPDU 所包括的训练（TRN）字段的长度。

本申请中，DMG header 字段中的 A-PPDU 指示域和训练长度指示域可以用于携带感知指示信息。

换言之，感知指示域的位置为 DMG header 字段中的 A-PPDU 指示域和训练长度指示域所在的位置。或者，DMG header 字段中的 A-PPDU 指示域和训练长度指示域可以用于联合指示该 PPDU 是否为感知 PPDU。

具体地，在 802.11ad 中，所述 A-PPDU 指示域为所述 DMG header 的 B30 域，所述训练长度指示域为所述 DMG header 的 B32 至 B36 域。

应理解，在本申请实施例中，“Bxx 域”也可以说 Bxx 比特或 Bxx 比特位，例如，B30 域表示的是 B30 比特，即 B30 所在的比特位。

图 3 示出了一种 DMG SC mode PPDU 的格式示意图。如图 3 所示，该 DMGSC mode PPDU 包括短训练域（short training field, STF）字段、信道估计（channel estimation, CE）字段、header 字段、至少一个块（block, BLK）、自动增益控制（automatic gain control, AGC）、TRN 字段，其中，STF 字段和 CE 字段组成前导（preamble）部分。其中，header 字段即 DMG header 字段，该 header 字段的 B30 域为 A-PPDU 指示域，该 header 字段的 B32 至 B36 域为训练长度指示域，B32 至 B36 域用于指示 TRN 字段的长度，该 DMG-header 字段的 B46 域为 EDMG PPDU 指示域，在图 3 所示的格式中，B46 域的取值为 0。B30 域、B32 至 B36 域可以指示以下信息：

（1）若 B30 域的取值为 1，且 B32 至 B36 域的取值为 0，则该 PPDU 为 A-PPDU，若该 PPDU 为 A-PPDU，则该 PPDU 之后紧跟的另一个 PPDU 不带 STF 字段和 CE 字段。

（2）若 B30 域的取值为 0，且 B32 至 B36 域的取值为 0，则该 PPDU 为不带 TRN 字段的非 A-PPDU。

（3）若 B30 域的取值为 0，且 B32 至 B36 域的取值不为 0，则该 PPDU 为带 TRN 字段的非 A-PPDU。

（4）若 B30 域的取值为 1，且 B32 至 B36 域的取值不为 0，则该 PPDU 为感知 PPDU。

具体地，感知 PPDU 所携带的 TRN 字段可以用于进行感知，在 B30 取值为 1，且 B32 至 B36 取值不为 0 的情况下，接收端根据 B30 域、B32 至 B36 域确定该 DMG SC mode PPDU 为感知 PPDU，进一步，接收端可以解析 TRN 字段的内容，并根据 TRN 字段的内容来实现感知。

因此，本申请实施例可以复用现有指示域，在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示，有助于节省资源。

另一方面，不参与感知的设备生成的 DMG SC mode PPDU 不会出现 B30=1 且训练长度指示域不为 0 的情况，因此，不参与感知的设备生成的 DMG SC mode PPDU 不会引起参与感知的 DMG 设备的误读。而参与感知的设备生成的 DMGSC mode PPDU 具有 B30=1 且训练长度不为 0 的特点，因此，不参与感知的 DMG 设备读到 B30 域、B32 至 B36 域也会认为该 PPDU 出现错误，即不会引起不参与感知的 DMG 设备的误读。

换言之，本申请的方案可以兼容现有协议，具有更好的扩展性。

此外，由于训练长度指示域可以用于训练字段的长度，且训练字段是用于实现感知的，将 A-PPDU 指示域和用来进行感知的训练字段的描述部分（即训练长度指示域）共同作为感知指示域，接收端在确定该 PPDU 为感知 PPDU 的同时，还可以确定用来进行感知的训练字段的长度，从而使得该方案更加紧凑高效。

作为一种实现方式，所述 PPDU 为 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU，

该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段携带所述感知指示信息。

应理解, 802.11ay 协议兼容 802.11ad 协议, 对于 EDMG PPDU 来说, L-header 字段也可以称为 EDMG PPDU 的非 EDMG header 字段, 或者称为 EDMG PPDU 的 DMG header 5 字段。

L-header 字段中包括 EDMG PPDU 指示域, 具体地, 可以是 L-header 字段中的 B46 域, 其用于指示该 PPDU 是否为 EDMG PPDU。在 EDMG PPDU 中, L-header 字段中的 B46 域的取值为 1, 表示该 PPDU 为 EDMG PPDU。

10 基于上述方案, 当接收端没有参与任何感知时, 接收端读到 L-header 字段中的感知指示信息即可确定该 PPDU 为感知 PPDU, 进一步, 接收端可以不继续进行解码, 有助于节省设备功耗。

具体地, 对于 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU, 该 L-header 字段也包括 A-PPDU 指示域。本申请中, L-header 字段中的 A-PPDU 指示域可以用于携带感知指示信息。

15 换言之, 感知指示域的位置为 L-header 字段中的 A-PPDU 指示域所在的位置。或者, L-header 字段中的 A-PPDU 指示域指示该 PPDU 是否为感知 PPDU。

具体地, 在 802.11ay 协议中, 所述 L-header 字段中的 A-PPDU 指示域为所述 L-header 的 B30 域。

20 图 4 示出了一种 EDMG SC mode PPDU 的格式示意图。如图 4 所示, 该 EDMG SC mode PPDU 包括 L-STF 字段、L-信道估计域 (channel estimation field, CEF) 字段、L-header 字段、EDMG-header-A 字段、EDMG-STF 字段、EDMG -CEF 字段、EDMG-header-B 字段、数据 (data) 字段、TRN 字段, 其中, L-STF 字段和 L-CEF 字段组成前导部分。其中, L-header 字段也可以称为 EDMG SC mode PPDU 的 DMG header, 该 L-header 字段的 B30 域为 A-PPDU 指示域, 该 L-header 字段的 B46 域为 EDMG PPDU 指示域, 在图 4 所示的 25 格式中, B46 域的取值为 1。

其中, 对于非感知 EDMG SC mode PPDU, B30 域的取值为 0。若 B30 域的取值为 1, 则该 EDMG SC mode PPDU 为感知 PPDU。

应理解, 对于 EDMG OFDM mode PPDU, 其 header 格式与 EDMG SC mode PPDU 相同, 因此, EDMG OFDM mode PPDU 的感知指示域的位置与 EDMG SC mode PPDU 类似, 30 具体地, 对于非感知 EDMG OFDM mode PPDU, B30 域的取值为 0。若 B30 域的取值为 1, 则该 EDMG OFDM mode PPDU 为感知 PPDU。

因此, 本申请实施例可以复用现有指示域, 在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示, 有助于节省资源。

35 另一方面, 针对 DMG PPDU 和 EDMG PPDU, 均使用 DMG header 中的 A-PPDU 指示域, 能够统一 DMG PPDU 和 EDMG PPDU 中的感知指示域, 降低实现的复杂度。

可选地, 该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 还可以包括训练字段。具体地, 如图 4 所示。

应理解, 感知 PPDU 的训练字段可以用于进行感知, 训练字段包括两种格式类型, DMG PPDU 中使用的训练字段的格式和 EDMG PPDU 中专用的训练字段的格式, 两种格

式的训练字段分别称为 DMG 训练字段和 EDMG 训练字段。

其中，EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 所包括的训练字段，可以是 DMG 训练字段，也可以是 EDMG 训练字段。该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段，该 EDMG-header-A 字段的 DMG 训练 (DMG TRN) 指示域用于指示该 PPDU 包括 DMG 训练字段或者该 PPDU 包括 EDMG 训练字段。

具体地，在 802.11ay 协议中，该 DMG 训练指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B101 域。

因此，本申请实施例还可以指示 PPDU 所包括的训练字段的类型，从而接收端可以根据相应的类型解析训练字段，以便通过训练字段进行感知。

作为一个示例，该 DMG 训练指示域用于指示该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 包括的训练字段为 DMG 训练字段。

在这种情况下，该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 L-header 字段的训练长度指示域用于指示该 DMG 训练字段的长度。

也就是，若 EDMG PPDU 包括的训练字段为 DMG 训练字段，则 L-header 字段的训练长度指示域可以用于指示 DMG 训练字段的长度。

具体地，在 802.11ay 协议中，EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 L-header 字段包括训练长度指示域，该训练长度指示域为该 L-header 的 B32 至 B36 域。

因此，若 EDMG PPDU 包括的训练字段为 DMG 训练字段，本申请实施例可以用 L-header 字段中的训练长度指示域指示 PPDU 所包括的 DMG 训练字段的长度，从而便于接收端解析训练字段，进一步有助于实现感知。

作为又一个示例，该 DMG 训练指示域用于指示该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 包括的训练字段为 EDMG 训练字段。

在这种情况下，该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 EDMG-header-A 字段的 DMG 训练长度 (DMG TRN length) 指示域用于指示该 EDMG 训练字段的长度，而 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 L-header 字段的训练长度指示域的取值为 0。

具体地，在 802.11ay 协议中，EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 EDMG-header-A 字段包括 DMG 训练长度指示域，该 DMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

也就是，若 EDMG PPDU 包括的训练字段为 EDMG 训练字段，则 L-header 字段的训练长度指示域的取值为 0。此时，可以用 EDMG PPDU 的 EDMG-header-A 字段中的训练长度指示域指示该 PPDU 中的 EDMG 训练字段的长度。

因此，若 EDMG PPDU 包括的训练字段为 EDMG 训练字段，本申请实施例可以用 EDMG-header-A 字段中的训练长度指示域指示 PPDU 所包括的 EDMG 训练字段的长度，从而便于接收端解析训练字段，进一步有助于实现感知。

应理解，上述训练长度指示域和训练字段的关系仅为两种示例，本申请对此不作限定。例如，在 EDMG PPDU 包括的训练字段为 DMG 训练字段的情况下，本领域的技术人员也可以将 L-header 字段的训练长度指示域设计为 0，用 EDMG PPDU 的 EDMG-header-A 字

段中的训练长度指示域指示该 PPDU 中的 DMG 训练字段的长度。

作为一种实现方式，该 DMG SC mode PPDU 的 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息。

- 如图 3 所示，该 DMG SC mode PPDU 的 DMG header 还包括预留（reserved）比特，
5 例如，B47 域，该预留比特可以作为感知指示域，用于指示该 DMG PPDU 是否为感知 PPDU。
因此，本申请实施例可以用专用比特作为 DMG PPDU 的感知指示域，实现更加简单。

作为一种实现方式，该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息。

- 如图 4 所示，该 EDMG SC mode PPDU 的 L-header 也包括预留比特，例如，B47 域，
10 该预留比特可以作为感知指示域，用于指示该 EDMG SC mode PPDU 是否为感知 PPDU。

类似地，EDMG OFDM mode PPDU 的预留比特，例如，B47 域，可以作为感知指示域，用于指示该 EDMG OFDM mode PPDU 是否为感知 PPDU。

因此，本申请实施例可以用专用比特作为 EDMG PPDU 的感知指示域，实现更加简单。

- 15 此外，针对 DMG PPDU 和 EDMG PPDU 可以均使用均使用 DMG header 中的预留比特，能够统一 DMG PPDU 和 EDMG PPDU 中的感知指示域，降低实现的复杂度。

作为一种实现方式，该 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU 的 EDMG-header-A 字段，所述 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

- 如图 4 所示，该 EDMG SC mode PPDU 还包括 EDMG-header-A 字段，下面给出通过
20 EDMG-header-A 字段携带感知指示信息的两种实现方式。

方式一、该 EDMG-header-A 字段中的任意预留比特携带所述感知指示信息。

具体地，该 EDMG-header-A 中的任意预留比特，例如，B102 至 B111 域中的任一个比特，可以作为感知指示域，用于指示该 EDMG SC mode PPDU 是否为感知 PPDU。

- 类似地，EDMG OFDM mode PPDU 的预留比特，例如，B102 至 B111 域中的任一个
25 比特，可以作为感知指示域，用于指示该 EDMG OFDM mode PPDU 是否为感知 PPDU。

因此，本申请实施例可以用专用比特作为 EDMG PPDU 的感知指示域，实现更加简单。

另一方面，针对 EDMG PPDU，还可以使用 EDMG-header-A 字段中的预留比特，增加了方案实现多样性和灵活性。

- 30 方式二、该 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域（additional EDMG PPDU）和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息。

其中，EDMG-header-A 字段中包括附加 EDMG PPDU 指示域，该附加 EDMG PPDU 指示域可以用于指示该 EDMG PPDU 是否为 A-PPDU，A-PPDU 的含义是该 PPDU 之后会紧跟另一个 PPDU，位于后面的 PPDU 不包含前导部分。

- 35 EDMG-header-A 字段还包括 EDMG 训练长度指示域，该 EDMG 训练长度指示域可以用于指示 DMG PPDU 所包括的 EDMG 训练字段的长度。

本申请中，对于 EDMG SC mode PPDU 或 EDMG OFDM mode PPDU，EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域可以用于携带感知指示信息。

换言之，感知指示域的位置为 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和

EDMG 训练长度指示域所在的位置。或者, EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域可以用于联合指示该 PPDU 是否为感知 PPDU。

具体地, 在 802.11ay 协议中, 该 EDMG-header-A 中的 B95 域为附加 EDMG PPDU 指示域, 该 EDMG-header-A 中的 B64 至 B71 域为 EDMG 训练长度指示域。

5 因此, 本申请实施例可以复用现有指示域, 在不引入新的指示域的情况下实现感知 PPDU 的指示, 有助于节省资源。

应理解, 以上给出的通过 EDMG-header-A 字段携带感知指示信息的两种实现方式仅为示例, 本申请对感知指示信息在 EDMG-header-A 字段中的具体位置不做限定。

10 以上描述了本申请实施例的方法实施例, 下面对相应的装置实施例进行介绍。应理解, 装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应, 因此, 未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

图 5 申请实施例提供的一种通信装置的示意图。如图 5 所示, 该装置 1000 可以包括收发单元 1010 和处理单元 1020。收发单元 1010 可以与外部进行通信, 处理单元 1020 用于进行数据处理。收发单元 1010 还可以称为通信接口或收发单元。

15 在一种可能的设计中, 该装置 1000 可实现对应于上文方法实施例中的发送端执行的流程, 其中, 处理单元 1020 用于执行上文方法实施例中发送端的处理相关的操作, 收发单元 1010 用于执行上文方法实施例中发送端的收发相关的操作。

20 示例性地, 处理单元 1020, 用于生成物理层协议数据单元 PPDU, 该 PPDU 包括感知指示信息, 该感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 该 PPDU 为定向多吉比特 DMG 单载波模式 PPDU、增强定向多吉比特 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU;

收发单元 1010, 用于发送该 PPDU。

25 可选地, 该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 该 DMG header 字段的附加 PPDU 指示域和训练长度指示域携带所述感知指示信息。

可选地, 该附加 PPDU 指示域为该 DMG header 字段的 B30 域, 该训练长度指示域为该 DMG header 字段的 B32 至 B36 域。

30 可选地, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段的附加 PPDU 指示域携带所述感知指示信息。

可选地, 该附加 PPDU 指示域为该 L-header 字段的 B30 域。

可选地, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 该 EDMG-header-A 字段的 DMG 训练指示域用于指示该 PPDU 包括 DMG 训练字段或者该 PPDU 包括 EDMG 训练字段。

35 可选地, 该 DMG 训练指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B101 域。

可选地, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 DMG 训练字段, 该 L-header 字段的训练长度指示域用于指示该 DMG 训练字段的长度。

可选地, 该训练长度指示域为该 L-header 字段的 B32 至 B36 域。

可选地, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 EDMG

训练字段, 该 EDMG-header-A 字段的 EDMG 训练长度指示域用于指示该 EDMG 训练字段的长度。

可选地, 该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

5 可选地, 该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 该 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括
10 EDMG-header-A 字段, 该 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

可选地, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息,

15 可选地, 该附加 EDMG PPDU 指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B95 域, 该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

在又一种可能的设计中, 该装置 1000 可实现对应于上文方法实施例中的接收端执行的流程, 其中, 收发单元 1010 用于执行上文方法实施例中接收端的收发相关的操作, 处理单元 1020 用于执行上文方法实施例中接收端的处理相关的操作。

20 示例性地, 收发单元 1010, 用于接收物理层协议数据单元 PPDU, 该 PPDU 包括感知指示信息, 该感知指示信息用于指示该 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU、EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU;

处理单元 1020, 用于根据该感知指示信息确定该 PPDU 为用于感知测量的 PPDU。

25 可选地, 该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 该 DMG header 字段的附加 PPDU 指示域和训练长度指示域携带所述感知指示信息。

可选地, 该附加 PPDU 指示域为该 DMG header 字段的 B30 域, 该训练长度指示域为该 DMG header 字段的 B32 至 B36 域。

30 可选地, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段的附加 PPDU 指示域携带所述感知指示信息。

可选地, 该附加 PPDU 指示域为该 L-header 字段的 B30 域。

可选地, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 该 EDMG-header-A 字段的 DMG 训练指示域用于指示该 PPDU 包括 DMG 训练字段或者该 PPDU 包括 EDMG 训练字段。

35 可选地, 该 DMG 训练指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B101 域。

可选地, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 DMG 训练字段, 该 L-header 字段的训练长度指示域用于指示该 DMG 训练字段的长度。

可选地, 该训练长度指示域为该 L-header 字段的 B32 至 B36 域。

可选地, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括该 EDMG

训练字段, 该 EDMG-header-A 字段的 EDMG 训练长度指示域用于指示该 EDMG 训练字段的长度。

可选地, 该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

5 可选地, 该 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 该 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 该 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 该 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括
10 EDMG-header-A 字段, 该 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

可选地, 该 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 该 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息,

15 可选地, 该附加 EDMG PPDU 指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B95 域, 该 EDMG 训练长度指示域为该 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

应理解, 这里的装置 1000 以功能单元的形式体现。这里的术语“单元”可以指应用特有集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、电子电路、用于执行一个或多个软件或固件程序的处理器 (例如共享处理器、专有处理器或组处理器等) 和存储器、合并逻辑电路和/或其它支持所描述的功能的合适组件。在一个可选例子中, 本领域技术
20 人员可以理解, 装置 1000 可以具体为上述实施例中的发送端, 可以用于执行上述方法实施例中与发送端对应的流程, 或者, 装置 1000 可以具体为上述实施例中的接收端, 可以用于执行上述方法实施例中与接收端对应的流程, 为避免重复, 在此不再赘述。

上述装置 1000 具有实现上述方法中发送端所执行的相应步骤的功能, 或者, 上述装置 1000 具有实现上述方法中接收端所执行的相应步骤的功能。所述功能可以通过硬件实现, 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相
25 对应的模块; 例如收发单元可以由收发机替代 (例如, 收发单元中的发送单元可以由发送机替代, 收发单元中的接收单元可以由接收机替代), 其它单元, 如处理单元等可以由处理器替代, 分别执行各个方法实施例中的收发操作以及相关的处理操作。

此外, 上述收发单元还可以是收发电路 (例如可以包括接收电路和发送电路), 处理
30 单元可以是处理电路。在本申请的实施例, 图 5 中的装置可以是前述实施例中的接收端或发送端, 也可以是芯片或者芯片系统, 例如: 片上系统 (system on chip, SoC)。其中, 收发单元可以是输入输出电路、通信接口。处理单元为该芯片上集成的处理器或者微处理器或者集成电路。在此不做限定。

图 6 示出了本申请实施例提供的通信装置 2000。该装置 2000 包括处理器 2010 和存
35 储器 2020。存储器 2020 用于存储指令, 该处理器 2010 可以调用该存储器 2020 中存储的指令, 以执行上述方法实施例中的发送端或接收端对应的流程。

具体地, 在一种可能的实现方式中, 存储器 2020 用于存储指令, 该处理器 2010 可以调用该存储器 2020 中存储的指令, 以执行上述方法实施例中的发送端对应的流程。

具体地, 在另一种可能的实现方式中, 存储器 2020 用于存储指令, 该处理器 2010 可

以调用该存储器 2020 中存储的指令，以执行上述方法实施例中的接收端对应的流程。

应理解，装置 2000 可以具体为上述实施例中的发送端或接收端，也可以是用于发送端或接收端的芯片或者芯片系统。具体地，该装置 2000 可以用于执行上述方法实施例中与发送端或接收端对应的流程。

5 可选地，该存储器 2020 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如，存储器还可以存储设备类型的信息。该处理器 2010 可以用于执行存储器中存储的指令，并且当该处理器 2010 执行存储器中存储的指令时，该处理器 2010 用于执行上述与发送端或接收端对应的方法实施例的流程。

10 在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

15 应注意，本申请实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。20 本申请实施例中的处理器可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储25 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。

图 7 示出了本申请实施例提供的通信装置 3000。该装置 3000 包括处理电路 3010 和收发电路 3020。其中，处理电路 3010 和收发电路 3020 通过内部连接通路互相通信，该

处理电路 3010 用于执行指令，以控制该收发电路 3020 发送信号和/或接收信号。

可选地，该装置 3000 还可以包括存储介质 3030，该存储介质 3030 与处理电路 3010、收发电路 3020 通过内部连接通路互相通信。该存储介质 3030 用于存储指令，该处理电路 3010 可以执行该存储介质 3030 中存储的指令。

5 在一种可能的实现方式中，装置 3000 用于实现上述方法实施例中的发送端对应的流程。

在另一种可能的实现方式中，装置 3000 用于实现上述方法实施例中的接收端对应的流程。

10 根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序代码，当该计算机程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图 2 所示实施例中的方法。

根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种计算机可读介质，该计算机可读介质存储有程序代码，当该程序代码在计算机上运行时，使得该计算机执行图 2 所示实施例中的方法。

15 根据本申请实施例提供的方法，本申请还提供一种系统，其包括前述的一个或多个站点以及一个或多个接入点。

本文中术语“……中的至少一个”或“……中的至少一种”，表示所列出的各项的全部或任意组合，例如，“A、B 和 C 中的至少一种”，可以表示：单独存在 A，单独存在 B，单独存在 C，同时存在 A 和 B，同时存在 B 和 C，同时存在 A、B 和 C 这六种情况。本文中的“至少一个”表示一个或者多个。“多个”表示两个或者两个以上。

20 应理解，在本申请各实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。术语“包括”、“包含”、“具有”及它们的变形都意味着“包括但不限于”，除非是以其他方式另外特别强调。

25 应理解，在本申请的各种实施例中，第一、第二以及各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请实施例的范围。例如，区分不同的信息等。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

35 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

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取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、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以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1. 一种信息指示的方法, 其特征在于, 包括:
生成物理层协议数据单元 (physical protocol data unit, PPDU), 所述 PPDU 包括感
5 知指示信息, 所述感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 所述 PPDU
为定向多吉比特 (directional multi-gigabit, DMG) 单载波 (single carrier, SC) 模式 PPDU、
增强定向多吉比特 (enhanced directional multi-gigabit, EDMG) 单载波模式 PPDU 或 EDMG
正交频分复用 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 模式 PPDU;
10 发送所述 PPDU。
2. 一种信息指示的方法, 其特征在于, 包括:
接收 PPDU, 所述 PPDU 包括感知指示信息, 所述感知指示信息用于指示所述 PPDU
为用于感知测量的 PPDU, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU、EDMG 单载波模式 PPDU
或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU;
15 根据所述感知指示信息确定所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式
PPDU, 所述 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 所述 DMG 头 (header) 字
段的附加 PPDU 指示域和训练长度指示域携带所述感知指示信息。
4. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述附加 PPDU 指示域为所述 DMG
header 字段的 B30 域, 所述训练长度指示域为所述 DMG header 字段的 B32 至 B36 域。
- 20 5. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式
PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交
频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 所述 L-header 字段的附加 PPDU 指示域携带所
述感知指示信息。
6. 根据权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 所述附加 PPDU 指示域为所述 L-header
25 字段的 B30 域。
7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法, 其特征在于, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或
EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 所述 EDMG-header-A 字段的
DMG 训练指示域用于指示所述 PPDU 包括 DMG 训练字段或者所述 PPDU 包括 EDMG 训
练字段。
- 30 8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG
正交频分复用模式 PPDU 包括所述 DMG 训练字段, 所述 L-header 字段的训练长度指示域
用于指示所述 DMG 训练字段的长度。
9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述训练长度指示域为所述 L-header
字段的 B32 至 B36 域。
- 35 10. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG
正交频分复用模式 PPDU 包括所述 EDMG 训练字段, 所述 EDMG-header-A 字段的 EDMG
训练长度指示域用于指示所述 EDMG 训练字段的长度。
11. 根据权利要求 10 所述的方法, 其特征在于, 所述 EDMG 训练长度指示域为所述

EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

12. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法, 其特征在于, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 所述 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 所述 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或,

5 所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 所述 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或,

所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 10 所述 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述附加 EDMG PPDU 指示域为所述 EDMG-header-A 字段的 B95 域, 所述 EDMG 训练长度指示域为所述 EDMG-header-A 15 字段的 B64 至 B71 域。

15. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

处理单元, 用于生成 PPDU, 所述 PPDU 包括感知指示信息, 所述感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU、EDMG 20 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU;

收发单元, 用于发送所述 PPDU。

16. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

收发单元, 用于接收 PPDU, 所述 PPDU 包括感知指示信息, 所述感知指示信息用于指示所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU、EDMG 25 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU;

处理单元, 用于根据所述感知指示信息确定所述 PPDU 为用于感知测量的 PPDU。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 所述 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 所述 DMG header 字段的附加 PPDU 指示域和训练长度指示域携带所述感知指示信息。

18. 根据权利要求 17 所述的装置, 其特征在于, 所述附加 PPDU 指示域为所述 DMG header 字段的 B30 域, 所述训练长度指示域为所述 DMG header 字段的 B32 至 B36 域。 30

19. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 所述 L-header 字段的附加 PPDU 指示域携带所述感知指示信息。 35

20. 根据权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 所述附加 PPDU 指示域为所述 L-header 字段的 B30 域。

21. 根据权利要求 19 或 20 所述的装置, 其特征在于, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 所述 EDMG-header-A 字

段的 DMG 训练指示域用于指示所述 PPDU 包括 DMG 训练字段或者所述 PPDU 包括 EDMG 训练字段。

22. 根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括所述 DMG 训练字段, 所述 L-header 字段的训练长度指示域用于指示所述 DMG 训练字段的长度。

23. 根据权利要求 22 所述的装置, 其特征在于, 所述训练长度指示域为所述 L-header 字段的 B32 至 B36 域。

24. 根据权利要求 21 所述的装置, 其特征在于, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括所述 EDMG 训练字段, 所述 EDMG-header-A 字段的 EDMG 训练长度指示域用于指示所述 EDMG 训练字段的长度。

25. 根据权利要求 24 所述的装置, 其特征在于, 所述 EDMG 训练长度指示域为所述 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

26. 根据权利要求 15 或 16 所述的装置, 其特征在于, 所述 PPDU 为 DMG 单载波模式 PPDU, 所述 DMG 单载波模式 PPDU 包括 DMG header 字段, 所述 DMG header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或,

所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 L-header 字段, 所述 L-header 字段的 B47 域携带所述感知指示信息; 或,

- 所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU 包括 EDMG-header-A 字段, 所述 EDMG-header-A 字段携带所述感知指示信息。

27. 根据权利要求 26 所述的装置, 其特征在于, 所述 PPDU 为 EDMG 单载波模式 PPDU 或 EDMG 正交频分复用模式 PPDU, 所述 EDMG-header-A 字段中的附加 EDMG PPDU 指示域和 EDMG 训练长度指示域携带所述感知指示信息。

28. 根据权利要求 27 所述的装置, 其特征在于, 所述附加 EDMG PPDU 指示域为所述 EDMG-header-A 字段的 B95 域, 所述 EDMG 训练长度指示域为所述 EDMG-header-A 字段的 B64 至 B71 域。

29. 一种通信装置, 其特征在于, 包括:

处理器, 所述处理器与存储器耦合;

- 所述处理器, 用于执行所述存储器中存储的计算机程序或指令, 以使得所述装置执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

30. 一种芯片, 其特征在于, 包括: 处理电路, 用于从存储介质中调用并运行计算机程序或指令, 执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

31. 一种计算机可读存储介质, 其特征在于, 包括计算机程序或指令, 当所述计算机程序或所述指令在计算机上运行时, 使得所述计算机执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。

32. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 包含指令, 当所述指令在计算机上运行时, 使得所述计算机执行如权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法。