

通信方法和通信设备

5 技术领域

本公开涉及通信领域，更具体地说，涉及无线通信中的通信方法和通信设备。

背景技术

10 目前的 Wi-Fi 技术所研究的范围为：320MHz 的带宽传输、多个频段的聚合及协同等，期望能够相对于现有的标准提高至少四倍的速率以及吞吐量，其主要的应用场景为视频传输、AR(Augmented Reality, 增强现实)、VR(Virtual Reality, 虚拟现实)等。

多个频段的聚合及协同是指设备间同时在 2.4GHz、5.8GHz 及 6-7GHz
15 的频段下进行通信，对于设备间同时在多个频段下通信需要定义新的 MAC(Media Access Control, 介质访问控制) 机制来进行管理。此外，还期望多频段的聚合及协同能够支持低时延传输。

目前多频段的聚合及系统技术中将支持的最大带宽为 320MHz
(160MHz+160MHz)，此外还可能会支持 240MHz(160MHz+80MHz)
20 及其它带宽。

在目前的 Wi-Fi 技术中，不仅可以使使用现有的正交幅度调制(QAM: Quadrature Amplitude Modulation)的调制方式，例如，64 QAM、256 QAM、1k QAM 等，还期望使用 4k QAM 的调制方式。然而，现有的标准中不存在关于 4k QAM 应用定义。

25

发明内容

本公开的各方面将至少解决上述问题和/或缺点，并且本公开还可以解决上述未提及的其他问题和/或缺点。本公开的各种实施例提供以下技术方案：

根据本公开的示例实施例提供一种通信方法。所述通信方法可以包括：确定第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；发送所述第一消息帧。

- 5 根据本公开的示例实施例提供一种通信方法。所述通信方法可以包括：接收第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；基于所述第一消息帧执行通信操作。

- 根据本公开的示例实施例提供一种通信装置。所述通信装置可以包括：
10 处理模块，被配置为：确定第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；收发模块，被配置为：发送所述第一消息帧。

- 根据本公开的示例实施例提供一种通信装置。所述通信装置可以包括：
15 收发模块，被配置为：接收第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；处理模块，被配置为：基于所述第一消息帧控制所述收发模块执行通信操作。

- 根据本公开的示例实施例提供了一种电子装置。所述电子装置包括存
20 储器、处理器及存储在所述存储器上并在所述处理器上可运行的计算机程序。所述处理器执行所述计算机程序时实现如上所述的方法。

 根据本公开的示例实施例提供了一种计算机可读存储介质。所述计算机可读存储介质上存储有计算机程序。该计算机程序被处理器执行时实现如上所述的方法。

- 25 本公开的示例实施例提供的技术方案能够提供频谱利用率。

附图说明

 通过参照附图详细描述本公开的示例实施例，本公开实施例的上述以及其他特征将更加明显，其中：

图 1 是示出无线通信场景的示例性示图。

图 2 是示出根据本公开的示例实施例的通信方法的流程图。

图 3 是示出根据本公开的示例实施例的另一通信方法的流程图。

图 4 是示出根据本公开的示例实施例的通信装置的框图。

5

具体实施方式

提供以下参照附图的描述，以帮助全面理解由所附权利要求及其等同物限定的本公开的各种实施例。本公开的各种实施例包括各种具体细节，但是这些具体细节仅被认为是示例性的。此外，为了清楚和简洁，可以省略对公
10 知的技术、功能和构造的描述。

在本公开中使用的术语和词语不限于书面含义，而是仅被发明人所使用，以能够清楚和一致的理解本公开。因此，对于本领域技术人员而言，提供本公开的各种实施例的描述仅是为了说明的目的，而不是为了限制的目的。

应当理解，除非上下文另外清楚地指出，否则这里使用的单数形式“一”、
15 “一个”、“所述”和“该”也可以包括复数形式。应该进一步理解的是，本公开中使用的措辞“包括”是指存在所描述的特征、整数、步骤、操作、元件和/或组件，但是并不排除存在或添加一个或多个其他特征、整数、步骤、操作、元件、组件和/或它们的组。

将理解的是，尽管术语“第一”、“第二”等在本文中可以用于描述各种
20 元素，但是这些元素不应受这些术语的限制。这些术语仅用于将一个元素与另一个元素区分开。因此，在不脱离示例实施例的教导的情况下，下面讨论的第一元素可以被称为第二元素。

应该理解，当元件被称为“连接”或“耦接”到另一元件时，它可以
25 直接连接或耦接到其他元件，或者也可以存在中间元件。此外，这里使用的“连接”或“耦接”可以包括无线连接或无线耦接。这里使用的术语“和/或”或者表述“……中的至少一个/至少一者”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

除非另外定义，这里使用的所有术语（包括技术术语和科学术语），具有与本公开所属领域中的普通技术人员的一般理解相同的意义。

图1是示出无线通信场景的示例性示意图。

在无线局域网中，一个基本服务集（BSS）可以由多个站点（STA：station）构成。STA 可以包括接入点（AP：Access Point）设备以及与 AP 设备通信的一个或多个非 AP（non-AP）设备。一个基本服务集可以通过其 AP 设备连接到分配系统 DS (Distribution System)，然后再接入到另一个基本服务集，构成扩展的服务集 ESS (Extended Service Set)。

AP设备是用于无线网络的无线交换机，也是无线网络的核心。AP设备可以用作无线基站，主要是用来连接无线网络及有线网络的桥接器。利用这种AP设备，可以整合有线及无线网络。

作为示例，AP设备可以包括软件应用和/或电路，以使无线网络中的其他类型节点可以通过AP与无线网络外部及内部进行通信。例如，AP设备可以是配备有Wi-Fi（Wireless Fidelity，无线保真）芯片的终端设备或网络设备。

作为示例，non-AP设备可以包括但不限于：蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备、计算机、个人数字助理(PDA)、个人通信系统(PCS)设备、个人信息管理器(PIM)、个人导航设备(PND)、全球定位系统、多媒体设备、物联网(IoT)设备等。

虽然在图1中示出了一个AP设备与三个non-AP设备（non-AP 1、non-AP 2、non-AP 3）进行通信，但是这仅是示例性的，本公开的实施例不限于此，例如，AP设备和non-AP设备可以具有任何数量和/或任何类型。

在本公开的示例实施例中，AP 设备和 non-AP 设备可以是多连接设备（MLD：multi-link device），例如，可以被分别表示为 AP MLD 和 non-AP STA MLD。也就是说，即，AP MLD 和 non-AP STA MLD 支持在同一时刻能够在多连接下同时发送和/或接收的功能。例如，AP MLD 与 non-AP STA MLD 之间可以存在处于不同频率下的多个连接，例如，2.4GHz、5GHz、6GHz 下的连接等，或 2.4GHz、5GHz、6GHz 下的几个相同或不同带宽的连接。此外，在每个连接下可以存在多个信道。根据本公开的实施例提供的通信方法和通信装置可以应用于 AP MLD 与 non-AP STA MLD 之间的通信，即，可以应用于多连接通信环境。

在目前的无线通信技术中，不仅可以使使用现有的 QAM 调制方式，例

如, 1k QAM 等, 还期望采用 4k QAM (也可以称为 4096-QAM) 的调制方式。此外, 还在正交频分多址 (OFDMA: Orthogonal Frequency Division Multiple Access) 中定义了单资源单元 (在下文可以利用 “RU” 来表示) 和复合资源单元 (在下文可以利用 “MRU” 来表示)。

5 在现有技术中, 当最大支持 1k QAM 时, 支持的 RU 可以为: 26-tone (子载波)、52-tone、106-tone、242-tone、484-tone、996-tone 及 2*996-tone, 此外, 考虑到硬件的差异性, 所以对 1k QAM 是否能够应用到小于 242-tone 的 RU (例如, 26-tone、52-tone、106-tone) 的能力进行了标识。然而, 在目前的技术中, 最大可以支持 4k QAM 并且既可以应用单资源单元 (RU) 也可以应用复合资源单元 (MRU), 其中, 小于 242-tone 的 RU 可以为: 10 26-tone、52-tone、106-tone; 并且小于 242-tone 的 MRU 可以为: 52+26-tone、106+26-tone。考虑到非接入点的站点及接入点硬件的差异化, 需要对 4k 是否能够应用到小于 242-tone 的 RU&MRU 做出标识, 但现有技术仅能标识 1k QAM 以及单资源单元的情况, 因此需要对此进行改进。在下文中, 15 为了描述的简明, 本公开的实施例集中描述了小于 242-tone 的 RU&MRU 以及 1k QAM 和 4k QAM 的示例, 但是本公开不限制于此, 例如, 根据本公开的实施例提供的通信方法和通信装置也可以应用于其他类型的资源单元 (例如, 242-tone、484-tone、484+242-tone、996-tone、996+484-tone、996+484+242-tone 、 2*996-tone 、 2*996+484-tone 、 3*996-tone 、 20 3*996+484-tone、4*996-tone 等) 以及其他类型的 QAM。此外, 将理解, 上述关于资源单元 (RU 和 MRU) 的数值示例仅是说明性的, 而不是限制性的。

图 2 是示出根据本公开的示例实施例的通信方法的流程图。图 2 所示的通信方法可以是在发送方执行的方法, 对应地, 稍后参照图 3 描述的另一通信方法可以是在接收方执行的方法。根据实施例提供的图 2 和图 3 所示的方法可以应用于多连接通信, 也就是说, 发送方可以是上述的 AP MLD 和 25 non-AP STA MLD 中的一者, 对应地, 接收方可以是 AP MLD 和 non-AP STA MLD 中的另一者。然而, 本公开不限于此, 图 2 和图 3 所描述的通信方法也可以用于除了多连接通信之外的其他通信。

参照图2,在步骤210中,可以确定第一消息帧。在多连接通信的情况下,可以在发送方与接收方之间的多个连接中的任一连接下确定第一消息帧。根据本公开的实施例,确定第一消息帧的方式可以有很多种,例如:发送方可以根据以下的至少一种情况来生成第一消息帧:网络情况、负载情况、
5 发送/接收设备的硬件能力、业务类型、相关协议规定;对此本公开实施例不作具体限制。在本公开的实施例中,发送方还可以从外部获取该第一消息帧,对此本公开实施例不作具体限制。

在发送方为AP MLD的情况下,第一消息帧可以是信标 (beacon) 帧、探测响应 (probe response) 帧、关联响应 (association response) 帧或者
10 重关联响应 (Re-association response) 帧;在发送方为non-AP STA MLD的情况下,第一消息帧可以是探测请求 (probe request) 帧、关联请求 (association request) 帧或者重关联请求 (Re-association request) 帧。将理解,在此描述的第一消息帧的示例仅是说明性的,而不是对本公开的限制,其他类型的帧包含在本公开的范围內。

15 在本公开的实施例中,第一消息帧可以包括第一信息,其中,第一信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于第一类型的 QAM 的支持能力。在下文中,第一类型的 QAM 的示例可以是 4096-QAM,也就是说,第一信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力。根据本公开的实施例,第一
20 一大小的单资源单元和/或复合资源单元可以为小于 242-tone 的资源单元。根据实施例,复合资源单元可以由单类型的资源单元组成。在一个实施例中,复合资源单元可以由两个特定的单类型的资源单元组成,且与带宽相关。例如,复合资源单元可以至少包括:第一单类型的资源单元和第二单类型的资源单元,其中,第一单类型的资源单元与第二单类型的资源单元具有不
25 同数量的子载波 (tone)。也就是说,复合资源单元可以由至少两种不同的单类型的资源单元组成。根据本公开的实施例,小于 242-tone 的单资源单元 (RU) 可以为 26-tone、52-tone、106-tone,小于 242-tone 的复合资源单元 (MRU) 可以为 52+26-tone、106+26-tone。将理解,在此描述的 RU 和 MRU 的数值示例仅是说明性的,而不是限制性的,其他可行的 RU 和

MRU 也包含在本公开的范围內。

在本公开的另一实施例中，第一消息帧可以包括第二信息，其中，第二信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于第二类型的 QAM 的支持能力。在下文中，第二类型的 QAM 的示例可以是 5 1024-QAM，也就是说，第二信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。此外，类似于上文的描述，小于 242-tone 的单资源单元（RU）可以为 26-tone、52-tone、106-tone，小于 242-tone 的复合资源单元（MRU）可以为 52+26-tone、106+26-tone。

将理解，根据发送方设备的配置（例如，硬件和/或软件配置），第 10 一消息帧可以携带第一信息和第二信息二者、也可以携带第一信息和第二信息中的一者。根据本公开的实施例，在第一信息被设置为支持第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的情况下，第二信息可以被设置为支持第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM。在此情况下，可以考虑省略第二信息（针对 1024-QAM）， 15 也可以不省略。

此外，根据本公开的实施例，第一信息（针对 4096-QAM）和/或第二信息（针对 1024-QAM）可以包括在第一消息帧的极高吞吐量（EHT）物理层（PHY）能力信息（例如，EHT PHY 能力信息元素）中。

如上文所描述的实施例，在发送方为 AP MLD 的情况下，第一消息帧 20 可以是信标帧、探测响应帧、关联响应帧或者重关联响应帧。在此情况下，EHT PHY 能力信息可以封装在 AP MLD 将要发送的上述帧中。例如，以第一消息帧为信标帧作为示例进行描述，EHT PHY 能力信息在信标帧的帧体（frame body）中的顺序（order）号可以为 90，然而，这仅是示例性的，本公开不限于此。此外，如上文所描述的实施例，在发送方为 non-AP 25 STA MLD 的情况下，第一消息帧可以是探测请求帧、关联请求帧或者重关联请求帧。在此情况下 EHT PHY 能力信息可以封装在 non-AP STA MLD 将要发送的上述帧中。

例如，可以在 EHT PHY 能力信息元素中标识第一信息和/或第二信息。然而，这仅是示例性描述，本公开不限于此，也可以在其他信息元素中携

带第一信息和/或第二信息。稍后将参照表 1 至表 4 对第一信息和第二信息进行详细描述。

首先参照表 1 和表 2 详细描述第一信息(针对 4096-QAM)的实施例。

根据本公开的实施例，第一信息可以包括第一标识和第二标识。第一标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力；第二标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力。以第一大小的单资源单元和复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元作为示例进行描述，第一信息可以如下面的表 1 所示。

表1

Rx 4096-QAM<242-tone support	Tx 4096-QAM<242-tone support
------------------------------	------------------------------

参照表 1，作为示例，Rx 4096-QAM<242-tone support 可以对应于第一标识，以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力。例如，Rx 4096-QAM<242-tone support 可以指示小于 242-tone 的单资源单元和/或小于 242-tone 的复合资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力。在该第一标识（Rx 4096-QAM<242-tone support）被设置为第一值（例如，“1”）的情况下，可以指示发送方支持将小于 242-tone 的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 接收。在该第一标识（Rx 4096-QAM<242-tone support）被设置为第二值（例如，“0”）的情况下，可以指示发送方不支持将小于 242-tone 的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 接收。

参照表 1，作为示例，Tx 4096-QAM<242-tone support 可以对应于第二标识，以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力。例如，Tx 4096-QAM<242-tone support 可以指示小于 242-tone 的单资源单元和小于 242-tone 的复合资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力。在该第二标识（Tx 4096-QAM<242-tone support）被设置为第一值（例如，“1”）的情况下，可以指示发送方支持将小于 242-tone 的单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 发送。在该第二标识（Tx 4096-QAM<242-tone support）被设置为第二值（例如，“0”）的情况下，可以指示发送方不支持将小于 242-tone 的单资源单元

和复合资源单元应用于 4096-QAM 发送。根据本公开的实施例，在发送方为接入点（例如，AP MLD）的情况下，第二标识（Tx 4096-QAM<242-tone support）可以保留（reserved），这是因为可以默认 AP MLD 支持全功能，即，支持所有功能。

- 5 根据本公开的实施例，可以利用一个比特位一起标识 RU 以及 MRU 的情况，即，表 1 中的第一标识和第二标识均可以具有一个比特位。具体地，Rx 4096-QAM<242-tone support 可以被设置为“0”，以标识不支持小于 242-tone 的子载波（例如，26-tone、52-tone、52+26-tone、106-tone、106+26-tone）用于 4096-QAM（4k QAM）接收，而被设置为“1”时，标识支持；Tx 4096-QAM<242-tone support 可以被设置为“0”，以标识不支持
10 小于 242-tone 的子载波（例如，26-tone、52-tone、52+26-tone、106-tone、106+26-tone）用于 4096-QAM（4k QAM）发送（针对 AP MLD 侧，Tx 4096-QAM<242-tone support 保留），而被设置为“1”时，标识支持。

- 也就是说，在参照表 1 描述的实施例中，针对 4096-QAM 接收，可以
15 仅利用第一标识（例如，具有一个比特位的 Rx 4096-QAM<242-tone support）同时指示小于 242-tone 的单资源单元和小于 242-tone 的复合资源单元的支持能力；针对 4096-QAM 发送，可以利用第二标识（例如，具有一个比特位的 Tx 4096-QAM<242-tone support）同时指示小于 242-tone 的单资源单元和小于 242-tone 的复合资源单元的支持能力。

- 20 将理解，上述第一标识和第二标识具有一个比特位的示例仅是为了说明，而不是对本公开的限制。例如，第一标识和第二标识均可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的资源单元之中的哪种资源单元应用于 4096-QAM。例如，多个比特位可以分别与小于 242-tone 的单资源单元和小于 242-tone 的复合资源单元相对应。以第一标识作为示例进行
25 描述，第一标识（Rx 4096-QAM<242-tone support）可以具有三个比特位，当第一标识被设置为 001 时，可以指示将 26-tone 用于 4096-QAM 接收；当第一标识设置为 011 时，可以指示将 52-tone 用于 4096-QAM 接收；当第一标识设置为 010 时，可以指示将 106-tone 用于 4096-QAM 接收；当第一标识设置为 100 时，可以指示将 26-52-tone 用于 4096-QAM 接收；当第

一标识设置为 101 时，可以指示将 106-52-tone 用于 4096-QAM 接收。将理解，上述设置方式仅是示例性的，本公开不限于此，例如，当第一标识可以被设置为 111 时，可以指示所有小于 242-tone 的单资源单元和复合资源单元均可以应用于 4096-QAM 接收。此外，上述第一标识的设置示例也可以应用于第二标识，为了简明，在此省略重复的描述。

此外，参照上述的实施例，第一信息可以包括在 EHT PHY 能力信息中，因此，表 1 所示的第一标识（Rx 4096-QAM<242-tone support）和第二标识（Tx 4096-QAM<242-tone support）可以是 EHT PHY 能力信息中的标识位，并且 EHT PHY 能力信息可以被封装在如上所述的第一消息帧中。

根据本公开的另一实施例，第一信息可以包括第三标识和第四标识。在该实施例中，第三标识和第四标识均可以包括多个比特位（例如，至少两个比特位）。例如，第三标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力，第三标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力，第四标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力，第四标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力。以第一大小的单资源单元和复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元作为示例进行描述，第一信息可以如下面的表 2 所示。

表2

Rx 4096-QAM<242-tone RU support	Rx 4096-QAM<242-tone MRU support	Tx 4096-QAM<242-tone RU support	Tx 4096-QAM<242-tone MRU support
---------------------------------------	--	---------------------------------------	--

参照表 2，第一信息的第三标识可以包括 Rx 4096-QAM<242-tone RU support 和 Rx 4096-QAM<242-tone MRU support。为了描述的简明，第三标识可以被定义为具有两个比特位，并且这两个比特位可以分别对应于表 2 的 Rx 4096-QAM<242-tone RU support 和 Rx 4096-QAM<242-tone MRU support。然而，本公开的实施例不限于此，第三标识可以具有更多个比特位。例如，第三标识中的 Rx 4096-QAM<242-tone RU support 可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的单资源单元之中的哪种资源单元应用于 4096-QAM 接收。例如，第三标识中的 Rx

4096-QAM<242-tone MRU support 可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的复合资源单元之中的哪种资源单元应用于 4096-QAM 接收。

第三标识的至少一个比特位（例如，对应于 Rx 4096-QAM<242-tone RU support 的比特位）可以指示小于 242-tone 的单资源单元（例如，26-tone、52-tone、106-tone）应用于 4096-QAM 接收的支持能力。在 Rx 4096-QAM<242-tone RU support 被设置为第三值（例如，1）的情况下，可以指示支持；而被设置为第四值（例如，0）的情况下，可以指示不支持。

第三标识的至少一个比特位（例如，对应于 Rx 4096-QAM<242-tone MRU support 的比特位）可以指示小于 242-tone 的复合资源单元（例如，52+26-tone、106+26-tone）应用于 4096-QAM 接收的支持能力。在 Rx 4096-QAM<242-tone MRU support 被设置为第三值（例如，1）的情况下，可以指示支持；而被设置为第四值（例如，0）的情况下，可以指示不支持。

也就是说，针对 4096-QAM 接收，第三标识可以具有多个比特位以将 RU 和 MRU 分开进行标识。

参照表 2，第一信息的第四标识可以包括 Tx 4096-QAM<242-tone RU support 和 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support。为了描述的简明，第四标识可以被定义为具有两个比特位，并且这两个比特位可以分别对应于表 2 的 Tx 4096-QAM<242-tone RU support 和 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support。然而，本公开的实施例不限于此，第四标识可以具有更多个比特位。例如，第四标识中的 Tx 4096-QAM<242-tone RU support 可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的单资源单元之中的哪种资源单元应用于 4096-QAM 发送。例如，第四标识中的 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support 可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的复合资源单元之中的哪种资源单元应用于 4096-QAM 发送。

第四标识的至少一个比特位（例如，对应于 Tx 4096-QAM<242-tone

RU support 的比特位)可以指示小于 242-tone 的单资源单元(例如, 26-tone、52-tone、106-tone) 应用于 4096-QAM 发送的支持能力。在 Tx 4096-QAM<242-tone RU support 被设置为第三值(例如, 1)的情况下, 可以指示支持; 而被设置为第四值(例如, 0)的情况下, 可以指示不支
5 持。

第四标识的至少一个比特位(例如, 对应于 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support 的比特位)可以指示小于 242-tone 的复合资源单元(例如, 52+26-tone、106+26-tone) 应用于 4096-QAM 发送的支持能力。在 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support 被设置为第三值(例如, 1)的情况下, 可以指示支持; 而被设置为第四值(例如, 0)的情况下, 可以指示不支
10 持。

也就是说, 针对 4096-QAM 发送, 第四标识可以具有多个比特位以将 RU 和 MRU 分开进行标识。

此外, 根据本公开的实施例, 在发送方为接入点(例如, AP MLD)的情况下, 第四标识(Tx 4096-QAM<242-tone RU support 以及 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support)可以保留。
15

根据本公开的实施例, 可以利用两个比特位分别标识 RU 以及 MRU 的情况。具体包括: Rx 4096-QAM<242-tone RU support 的子域设置以及 Rx 4096-QAM<242-tone MRU support 子域的设置; Tx 4096-QAM<242-tone RU support 的子域设置以及 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support 子域的设置。将理解, 第三标识和第四标识均具有两个比特位的示例仅是为了说明, 而不是对本公开的限制。
20

此外, 参照上述的实施例, 第一信息可以包括在 EHT PHY 能力信息中, 因此, 表 2 所示的第三标识(Rx 4096-QAM<242-tone RU support 以及 Rx 4096-QAM<242-tone MRU support) 和 第 四 标 识 (Tx 4096-QAM<242-tone RU support 以及 Tx 4096-QAM<242-tone MRU support) 可以是 EHT PHY 能力信息中的标识位, 并且 EHT PHY 能力信息可以被封装在如上所述的第一消息帧中。
25

接下来参照表 3 和表 4 详细描述第二信息(针对 1024-QAM)的实施

例。

根据本公开的实施例，第二信息可以包括第五标识和第六标识。第五标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力；第六标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力。以第一大小的单资源单元和复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元作为示例进行描述，第二信息可以如下面的表 3 所示。

表3

Rx 1024-QAM<242-tone support	Tx 1024-QAM<242-tone support
------------------------------	------------------------------

参照表 3，作为示例，Rx 1024-QAM<242-tone support 可以对应于第五标识，以指示对于小于 242-tone 的单资源单元和复合资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力。作为示例，Tx 1024-QAM<242-tone support 可以对应于第六标识，以指示对于小于 242-tone 的单资源单元和复合资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力。除了 QAM 的类型不同之外，表 3 所示的第五标识和第六标识的值设置方式可以分别类似于表 1 所示第一标识和第二标识的值设置方式，为了简明在此省略重复的描述。根据本公开的实施例，在发送方为接入点（例如，AP MLD）的情况下，第六标识（Tx 1024-QAM<242-tone support）可以保留，这是因为可以默认 AP MLD 支持全功能，即，支持所有功能。

也就是说，在参照表 3 描述的实施例中，针对 1024-QAM 接收，可以仅利用第五标识（例如，具有一个比特位的 Rx 1024-QAM<242-tone support）同时指示小于 242-tone 的单资源单元和复合资源单元的支持能力；针对 1024-QAM 发送，可以利用第六标识（例如，具有一个比特位的 Tx 1024-QAM<242-tone support）同时指示小于 242-tone 的单资源单元和复合资源单元的支持能力。将理解，第五标识和第六标识具有一个比特位的示例仅是为了说明，而不是对本公开的限制。例如，第五标识和第六标识均可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的资源单元之中的哪种资源单元用于 1024-QAM，除了 QAM 的类型不同之外，上述参照表 1 描述的关于第一标识和第二标识具有多个比特位的实施例可以类似地应用于表 3，为了简明，在此省略重复的描述。

此外，参照上述的实施例，第二信息可以包括在 EHT PHY 能力信息中，因此，表 3 所示的第五标识（Rx 1024-QAM<242-tone support）和第六标识（Tx 1024-QAM<242-tone support）可以是 EHT PHY 能力信息中的标识位，并且 EHT PHY 能力信息可以被封装在如上所述的第一消息帧中。

5 根据本公开的另一实施例中，第二信息可以包括第七标识和第八标识。在该实施例中，第七标识和第八标识均可以包括多个比特位（例如，至少两个比特位）。例如，第七标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力，第七标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力，第八标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力，第八标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力。以第一大小的单资源单元和复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元作为示例进行描述，第二信息可以如下面的表 4 所示。

表4

Rx 1024-QAM<242-tone RU support	Rx 1024-QAM<242-tone MRU support	Tx 1024-QAM<242-tone RU support	Tx 1024-QAM<242-tone MRU support
---------------------------------------	--	---------------------------------------	--

15 参照表 4，Rx 1024-QAM<242-tone RU support 和 Rx 1024-QAM<242-tone MRU support 可以对应于第二信息的第七标识，也就是说，针对 1024-QAM 接收，第七标识可以具有多个比特位以将 RU 和 MRU 分开进行标识。在表 4 中，Tx 1024-QAM<242-tone RU support 和 Tx 1024-QAM<242-tone MRU support 可以对应于第二信息的第八标识，也就
20 是说，针对 1024-QAM 发送，第八标识可以具有多个比特位以将 RU 和 MRU 分开进行标识。为了描述的简明，第七标识和第八标识均可以被定义为具有两个比特位，即，表 4 所示的每个子域可以具有 1 个比特位。然而，本公开的实施例不限于此，第七标识和第八标识均可以具有更多个比特位。除了 QAM 的类型不同之外，表 4 所示的第七标识和第八标识的值
25 设置方式可以分别类似于表 2 所示的第三标识和第四标识的值设置方式，为了简明在此省略重复的描述。根据本公开的实施例，在发送方为接入点（例如，AP MLD）的情况下，第八标识（Tx 1024-QAM<242-tone RU support

和 Tx 1024-QAM<242-tone MRU support) 可以保留。

根据本公开的实施例，可以利用两个比特位分别标识 RU 以及 MRU 的情况。具体包括：Rx 1024-QAM<242-tone RU support 的子域设置以及 Rx 1024-QAM<242-tone MRU support 子域的设置；Tx 1024-QAM<242-tone RU support 的子域设置以及 Tx 1024-QAM<242-tone MRU support 子域的设置。将理解，表 4 所示的第七标识和第八标识均具有两个比特位的示例仅是为了说明，而不是对本公开的限制。例如，第七标识中的 Rx 1024-QAM<242-tone RU support 可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的单资源单元之中的哪种资源单元应用于 1024-QAM 接收。例如，第七标识中的 Rx 1024-QAM<242-tone MRU support 可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的复合资源单元之中的哪种资源单元用于 1024-QAM 接收。类似地，第八标识中的 Tx 1024-QAM<242-tone RU support 和 Tx 1024-QAM<242-tone MRU support 均可以具有多个比特位。

此外，参照上述的实施例，第二信息可以包括在 EHT PHY 能力信息中，因此，表 4 所示的第七标识 (Rx 1024-QAM<242-tone RU support 以及 Rx 1024-QAM<242-tone MRU support) 和第八标识 (Tx 1024-QAM<242-tone RU support 以及 Tx 1024-QAM<242-tone MRU support) 可以是 EHT PHY 能力信息中的标识位，并且 EHT PHY 能力信息可以被封装在如上所述的第一消息帧中。

此外，在表 4 所示的实施例中，针对单资源单元 (RU) 的情况，可以重用第一消息帧的高效 (HE) PHY 能力信息元素来指示第七标识中的 Rx 1024-QAM<242-tone RU support 以及第八标识中的 1024-QAM<242-tone RU support。也就是说，第七标识的多个比特位可以被分别包括在不同的能力信息元素中 (例如，第七标识的 Rx 1024-QAM<242-tone MRU support 所对应的比特位可以被包括在 EHT PHY 能力信息中，而第七标识的 Rx 1024-QAM<242-tone RU support 所对应的比特位可以被包括在 HE PHY 能力信息中。类似地，第八标识的多个比特位可以被分别包括在不同的能力信息元素中，为了简明，在此省略

重复的描述。

此外，在根据例如表 1 和表 2 将第一信息设置为支持第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的情况下，表 3 和表 4 所示的第二信息可以被设置为支持第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM。也就是说，针对 4096-QAM 接收和发送，支持 4096-QAM 的标识也可以间接地标识支持 1024-QAM。

此外，作为示例，第一消息帧的第一信息除了指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力之外，还可以同时指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。在此情况下，表 1 所示的第一信息可以改变为表 5，或者第一信息可以包括表 1 的信和表 5 的信息二者。此外，表 5 所示的信息可以包括在第一消息帧的 EHT PHY 能力信息元素中。

表5

Rx	Tx
4096-QAM&1024-QAM<242-tone support	4096-QAM&1024-QAM<242-tone support

参照表 5，Rx 4096-QAM&1024-QAM<242-tone support 所对应的标识可以指示小于 242-tone 的资源单元（包括 RU 和 MRU）用于 4096-QAM 和 1024-QAM 接收的支持能力。例如，如果该标识被设置为 1，则指示支持所有小于 242-tone 的资源单元包括 RU 和 MRU）用于 4096-QAM 和 1024-QAM 接收；如果该标识被设置为 0，则指示不支持。

在表 5 中，Tx 4096-QAM&1024-QAM<242-tone support 所对应的标识可以指示小于 242-tone 的资源单元（包括 RU 和 MRU）用于 4096-QAM 和 1024-QAM 发送的支持能力。例如，如果该标识被设置为 1，则指示支持所有小于 242-tone 的资源单元包括 RU 和 MRU）用于 4096-QAM 和 1024-QAM 发送；如果该标识被设置为 0，则指示不支持。

也就是说，在表 5 中，针对 4096-QAM 和 1024-QAM 的接收或发送，可以利用一个比特位同时标识 4096-QAM 和 1024-QAM 的支持能力，然而，这仅是示例性的，本公开不限于此。

将理解，上述参照表 5 描述的设置值仅是说明性的，而不是对本公开的限制，例如，表 5 所述的 Tx 4096-QAM&1024-QAM<242-tone support

和 Tx 4096-QAM&1024-QAM<242-tone support 均可以具有多个比特位，以指示选择性地支持小于 242-tone 的单资源单元之中的哪种资源单元应用于 4096-QAM 和 1024-QAM。此外，表 5 所示的标识可以与上文参照表 1 至表 4 描述的实施例结合或合并，为了简明，在此省略重复的描述。

5 此外，可以理解的是，本公开表1至表4中的每一个元素都是独立存在的，这些元素被示例性的列在同一张表格中，但是并不代表表格中的所有元素必须根据表格中所示的同时存在。其中每一个元素的值，是不依赖于表1至表4中任何其他元素值。因此本领域内技术人员可以理解，本公开表1至表4中的每一个元素的取值都是一个独立的实施例。

10 返回参照 2，在步骤 220 中，可以发送第一消息帧。用于发送第一消息帧的连接与步骤 210 中用于确定第一消息帧的连接可以相同，也可以不同，对此本公开不做具体限制。发送方可以通过发送携带第一信息和/或第二信息的第一消息帧来通知接收方其能力信息，从而使得发送方和接收方可以根据相应能力进行通信。

15 图 3 是示出根据本公开的实施例的另一通信方法的流程图。图 3 描述的通信方法可以是在接收方执行的方法，与图 2 相对应地，接收方可以是上述的 non-AP STA MLD 和 AP MLD 中的一者。

参照图 3，在步骤 310 中，可以接收第一消息帧。在多连接通信的情况下，接收方可以通过多个连接中的任一连接接收第一消息帧。

20 在本公开的实施例中，第一消息帧可以包括第一信息，第一信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力。

根据本公开的实施例，第一大小的单资源单元和/或复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元。

25 根据本公开的实施例，第一信息可以包括第一标识和第二标识。第一标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力，第二标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力。该实施例可以类似于上面参照表 1 描述的实施例，为了简明，在此省略重复的描述。

根据本公开的另一实施例，第一信息可以包括第三标识和第四标识。第三标识和第四标识均可以具有多个比特位。例如，第三标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力，第三标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 4096-QAM 接收的支持能力，第四标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力，第四标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 4096-QAM 发送的支持能力。该实施例可以类似于上面参照表 2 描述的实施例，为了简明，在此省略重复的描述。

10 在本公开的另一实施例中，第一消息帧还可以包括第二信息。第二信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。

根据本公开的实施例，第二信息包括第五标识和第六标识。第五标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力，第六标识可以指示对于第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力。该实施例可以类似于上面参照表 3 描述的实施例，为了简明，在此省略重复的描述。

根据本公开的另一实施例，第二信息可以包括第七标识和第八标识。第七标识和第八标识均可以具有多个比特位。例如，第七标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力，第七标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 1024-QAM 接收的支持能力，第八标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的单资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力，第八标识中的至少一个比特位可以指示对于第一大小的复合资源单元应用于 1024-QAM 发送的支持能力。该实施例可以类似于上面参照表 4 描述的实施例，为了简明，在此省略重复的描述。

根据本公开的实施例，在第一信息被设置为支持第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的情况下，第二信息被设置为支持第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM。例如，上

文参照表 5 所描述的实施例可以应用于此，为了简明，在此省略重复的描述。在此情况下，例如，接收方可以通过解析第一信息来同时获知 4096-QAM 和 1024-QAM 的支持能力。

5 根据本公开的实施例，第一信息和/或第二信息包括在第一消息帧的极高吞吐量物理层能力信息中。

继续参照图 3，在步骤 320 中，可以基于第一消息帧执行通信操作。例如，接收方可以解析第一消息帧中携带的第一信息和/或第二信息，以获得发送方的能力信息，从而选择合适的通信资源、调制方式和/或通信方案来执行通信。

10 参照图 2 和图 3 所描述的通信方法可以对单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 和 1024-QAM 的支持能力进行标识，从而能够提供频谱利用率。

图 4 是示出根据本公开的示例实施例的通信装置的框图。图 4 所示的通信装置可以应用于多连接设备，例如，AP MLD 或 non-AP STA MLD。然而，
15 这仅是示例性的，本公开不限于此。

参照图 4，通信装置 400 可以包括处理模块 410 和收发模块 420。在一个实施例中，图 4 所示的通信装置可以应用于发送方，以执行图 2 所示的方法。在另一实施例中，图 4 所示的通信装置可以应用于接收方，以执行图 3 所示的方法。

20 根据实施例，图 4 所示的通信装置 400 可以应用于发送方。在此情况下，处理模块 410 可以被配置为：确定第一消息帧，其中，第一消息帧可以包括第一信息，第一信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；收发模块 420 可以被配置为：发送第一消息帧。此外，第一消息帧还可以包括第二信息，第二信息可以
25 指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。也就是说，通信装置 400 可以执行参照图 2 所描述的通信方法，并且第一信息和第二信息可以类似于上文参照表 1 和表 4 描述的实施例，此外，参照表 5 所描述的实施例也可以应用于图 4 的实施例，为了简明，在此省略重复的描述。

在图 4 所示的通信装置 400 应用于接收方。在此情况下，收发模块 420 可以被配置为接收第一消息帧，其中，第一消息帧可以包括第一信息，第一信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；处理模块 410 可以被配置为：基于第一消息帧执行通信操作，例如，处理模块 410 可以基于第一消息帧控制收发模块 420 执行通信操作。例如，处理模块 410 可以解析第一消息帧中携带的第一信息和/或第二信息，以获得发送方的能力信息，从而选择合适的通信资源、调制方式和/或通信方案来执行通信。此外，第一消息帧还可以包括第二信息，第二信息可以指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。在此情况下，通信装置 400 可以执行参照图 3 所描述的通信方法，并且第一信息和第二信息可以类似于上文参照表 1 和表 4 描述的实施例，此外，参照表 5 所描述的实施例也可以应用于图 4 的实施例，为了简明，在此省略重复的描述。

此外，图 4 所示的通信装置 400 仅是示例性的，本公开的实施例不限于此，例如，通信装置 400 还可以包括其他模块，例如，存储器模块等。此外，多连接通信装置 400 中的各个模块可以组合成更复杂的模块，或者可以划分为更多单独的模块。

根据本公开的实施例通信装置 400 可以对单资源单元和复合资源单元应用于 4096-QAM 和 1024-QAM 的支持能力进行标识，从而能够提供频谱利用率。

基于与本公开的实施例所提供的方法相同的原理，本公开的实施例还提供了一种电子装置，该电子装置包括处理器和存储器；其中，存储器中存储有机器可读指令（也可以称为“计算机程序”）；处理器，用于执行机器可读指令以实现参照图2和图3描述的方法。

本公开的实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现参照图2和图3描述的方法。

在示例实施例中，处理器可以是用于实现或执行结合本公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框、模块和电路，例如，CPU（Central Processing

Unit, 中央处理器)、通用处理器、DSP (Digital Signal Processor, 数据信号处理器)、ASIC (Application Specific Integrated Circuit, 专用集成电路)、FPGA (Field Programmable Gate Array, 现场可编程门阵列) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。处理器
5 器也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合、DSP和微处理器的组合等。

在示例实施例中, 存储器可以是, 例如, ROM (Read Only Memory, 只读存储器)、RAM (Random Access Memory, 随机存取存储器)、EEPROM
10 (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory, 电可擦可编程只读存储器)、CD-ROM (Compact Disc Read Only Memory, 只读光盘) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。

15 应该理解的是, 虽然附图的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示, 但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明, 这些步骤的执行并没有严格的顺序限制, 其可以以其他的顺序执行。此外, 附图的流程图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段, 这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成,
20 而是可以在不同的时刻执行, 其执行顺序也不必然是依次进行, 而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

虽然已经参照本公开的某些实施例示出和描述了本公开, 但是本领域技术人员将理解, 在不脱离本公开的范围的情况下, 可以在形式和细节上
25 进行各种改变。因此, 本公开的范围不应被限定为受限于实施例, 而是应由所附权利要求及其等同物限定。

权 利 要 求 书

1. 一种通信方法，包括：

确定第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；

发送所述第一消息帧。

2. 根据权利要求 1 所述的通信方法，其中，所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元。

3. 根据权利要求 2 所述的通信方法，其中，所述第一信息包括第一标识和第二标识，

其中，所述第一标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第二标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 发送的支持能力。

4. 根据权利要求 2 所述的通信方法，其中，所述第一信息包括第三标识和第四标识，

其中，所述第三标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 4096-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第三标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 4096-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第四标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 4096-QAM 发送的支持能力，

其中，所述第四标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 4096-QAM 发送的支持能力。

5. 根据权利要求 1 至 4 中的任一项所述的通信方法，其中，所述第一消息帧还包括第二信息，

其中，所述第二信息指示对于所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。

6. 根据权利要求 5 所述的通信方法，其中，所述第二信息包括第五标识和第六标识，

其中，所述第五标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 1024-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第六标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 1024-QAM 发送的支持能力。

7. 根据权利要求 5 所述的通信方法，其中，所述第二信息包括第七标识和第八标识，

其中，所述第七标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 1024-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第七标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 1024-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第八标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 1024-QAM 发送的支持能力，

其中，所述第八标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 1024-QAM 发送的支持能力。

8. 根据权利要求 5 所述的通信方法，其中，在所述第一信息被设置为支持所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于所述 4096-QAM 的情况下，所述第二信息被设置为支持所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于所述 1024-QAM。

9. 根据权利要求 2 所述的通信方法, 其中, 所述第一消息帧中的所述第一信息还同时指示对于所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。

5 10. 根据权利要求 9 所述的通信方法, 其中, 所述第一信息包括第九标识和第十标识,

其中, 所述第九标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 和 1024QAM 接收的支持能力,

10 其中, 所述第十标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 和 1024QAM 发送的支持能力。

11. 根据权利要求 5 所述的通信方法, 其中, 所述第一信息和/或所述第二信息包括在所述第一消息帧的极高吞吐量物理层能力信息元素中。

15 12. 一种通信方法, 包括:

接收第一消息帧, 其中, 所述第一消息帧包括第一信息, 所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力;

基于所述第一消息帧执行通信操作。

20

13. 根据权利要求 12 所述的通信方法, 其中, 所述第一大小的单资源单元和/或所述复合资源单元为小于 242-tone 的资源单元。

25 14. 根据权利要求 13 所述的通信方法, 其中, 所述第一信息包括第一标识和第二标识,

其中, 所述第一标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 接收的支持能力,

其中, 所述第二标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 发送的支持能力。

15. 根据权利要求 13 所述的通信方法，其中，所述第一信息包括第三标识和第四标识，

其中，所述第三标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单
5 资源单元应用于所述 4096-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第三标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 4096-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第四标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 4096-QAM 发送的支持能力，

10 其中，所述第四标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 4096-QAM 发送的支持能力。

16. 根据权利要求 12 至 15 中的任一项所述的通信方法，其中，所述第一消息帧还包括第二信息，

15 其中，所述第二信息指示对于所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。

17. 根据权利要求 16 所述的通信方法，其中，所述第二信息包括第五标识和第六标识，

20 其中，所述第五标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 1024-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第六标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 1024-QAM 发送的支持能力。

25 18. 根据权利要求 16 所述的通信方法，其中，所述第二信息包括第七标识和第八标识，

其中，所述第七标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 1024-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第七标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复

合资源单元应用于所述 1024-QAM 接收的支持能力，

其中，所述第八标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的单资源单元应用于所述 1024-QAM 发送的支持能力，

其中，所述第八标识中的至少一个比特位指示对于所述第一大小的复合资源单元应用于所述 1024-QAM 发送的支持能力。

19. 根据权利要求 16 所述的通信方法，其中，在所述第一信息被设置为支持所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于所述 4096-QAM 的情况下，所述第二信息被设置为支持所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于所述 1024-QAM。

20. 根据权利要求 13 所述的通信方法，其中，所述第一消息帧中的所述第一信息还同时指示对于所述第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 1024-QAM 的支持能力。

21. 根据权利要求 20 所述的通信方法，其中，所述第一信息包括第九标识和第十标识，

其中，所述第九标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 和 1024QAM 接收的支持能力，

其中，所述第十标识指示对于所述第一大小的单资源单元和复合资源单元应用于所述 4096-QAM 和 1024QAM 发送的支持能力。

22. 根据权利要求 16 所述的通信方法，其中，所述第一信息和/或所述第二信息包括在所述第一消息帧的极高吞吐量物理层能力信息元素中。

23. 一种通信装置，包括：

处理模块，被配置为：确定第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源单元应用于 4096-QAM 的支持能力；

收发模块，被配置为：发送所述第一消息帧。

24. 一种通信装置，包括：

收发模块，被配置为：接收第一消息帧，其中，所述第一消息帧包括
5 第一信息，所述第一信息指示对于第一大小的单资源单元和/或复合资源
单元应用于 4096-QAM 的支持能力；

处理模块，被配置为：基于所述第一消息帧控制所述收发模块执行通
信操作。

10 25. 一种电子装置，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并在
所述处理器上可运行的计算机程序，其中，所述处理器执行所述计算机程
序时实现权利要求 1 至 11 中的任一项所述的方法或者权利要求 12 至 22
中的任一项所述的方法。

15 26. 一种计算机可读存储介质，其中，所述计算机可读存储介质上存
储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 11 中
的任一项所述的方法或者权利要求 12 至 22 中的任一项所述的方法。