

(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
2021年3月18日 (18.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/047657 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/16 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/114876
- (22) 国际申请日: 2020年9月11日 (11.09.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910863502.X 2019年9月12日 (12.09.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 吴伟民 (WU, Weimin); 中国湖北省武汉市洪山区珞瑜路1037号华中科技大学武汉光电国家实验室, Hubei 430074 (CN)。 肖郑 (XIAO,

Zheng); 中国湖北省武汉市洪山区珞瑜路1037号华中科技大学武汉光电国家实验室, Hubei 430074 (CN)。 于健 (YU, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, IR, IS, IT, 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, SG, SK, SL,

(54) Title: DATA RETRANSMISSION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 重传数据的方法和通信装置

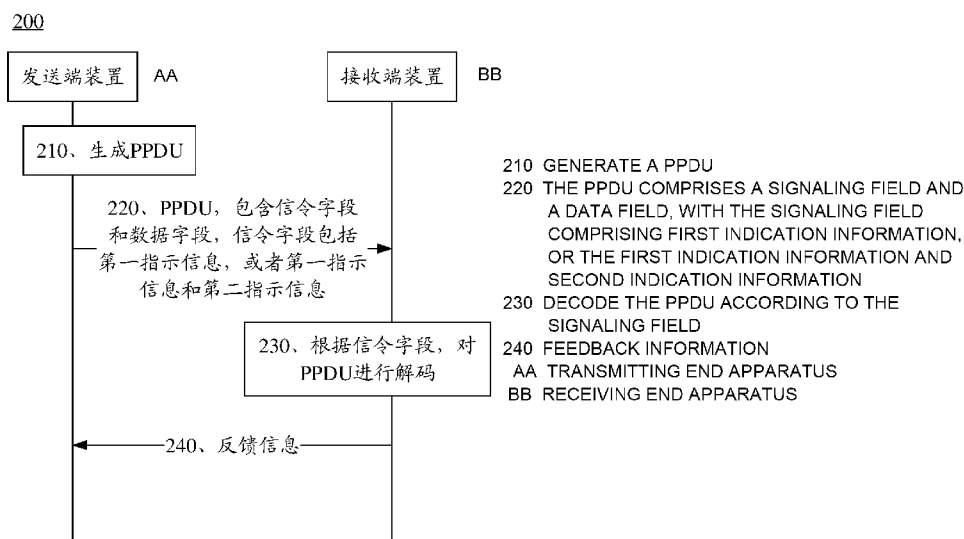


图 2

(57) Abstract: Provided are a data retransmission method and a communication apparatus. When data transmitted by a transmitting end apparatus to a receiving end apparatus contains both newly transmitted data and retransmitted data, the transmitting end apparatus uses separate MCSs and coding manners for the newly transmitted data and the retransmitted data, and indicates, in an implicit or explicit manner, the MCSs and coding manners respectively used for the newly transmitted data and the retransmitted data to the receiving end apparatus. Therefore, the receiving end apparatus respectively demodulates the newly transmitted data and the retransmitted data in respective MCSs and coding manners indicated by the transmitting end apparatus, such that the reliability of data transmission can be improved.



WO 2021/047657 A1

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, 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))。

(57) 摘要: 本申请提供一种重传数据的方法和通信装置, 发送端装置在向接收端装置发送的数据中同时包含新传的数据和重传的数据时, 发送端装置对新传的数据和重传的数据分别采用单独的MCS和编码方式, 并通过隐式或者显式的方式, 向接收端装置指示所述新传的数据和所述重传的数据各自采用的MCS和编码方式。从而, 接收端装置采用发送端装置指示的各自的MCS和编码方式, 对新传的数据和重传的数据分别进行解调, 可以提高数据传输的可靠性。

重传数据的方法和通信装置

5 本申请要求于2019年09月12日提交国家知识产权局、申请号为201910863502.X、申请名称为“重传数据的方法和通信装置”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

10 本申请涉及无线通信技术领域，更具体地，涉及一种重传数据的方法和通信装置。

背景技术

在通信系统中，由于无线信道的时变特性和多径衰落，会导致信号传输失败。通常采用前向纠错（forward error correction, FEC）编码技术和自动重传请求（automatic repeat-request, ARQ）等方法来进行差错控制。例如，在无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN），当接入点（access point, AP）向站点（station, STA）发送数据时，若STA成功接收数据，则STA会向AP反馈确认（acknowledge, ACK）帧。若STA没有成功接收数据，则不会反馈任何帧。若AP没有收到任何反馈，则会对发送的数据进行重传，通过重传进行差错控制。

20 在ARQ的基础上，在长期演进（long term evolution, LTE）等标准中，又引入了混合自动重传请求（Hybrid ARQ, HARQ）。接收端保存第一次接收到的数据，再接收到重传数据时，对第一次接收到的数据和重传时接收到的数据进行合并，从而增加解码的成功率。因为HARQ可以进一步增加重传数据接收的成功率，无线网络中通常在深衰区域或者边缘区域采用HARQ机制，该机制往往可以使得发送端采用更高的编码调制策略（modulation and coding scheme, MCS），提升传输效率。

25 在采用HARQ机制的数据传输过程中，对于接收端设备来说，一次数据传输可能全部为新传的数据，或者全部为重传的数据，也可能既包括重传的数据又包括新传的数据。在现有的机制中，对于上述各种情况，新传的数据和重传的数据几乎都是采用统一的MCS和编码方式，导致数据传输的可靠性较低。

30

发明内容

本申请提供一种重传数据的方法和通信装置，可以提高HARQ机制的数据传输的可靠性。

35 第一方面，本申请提供一种重传数据的方法，该方法包括：接收端装置从发送端装置接收物理协议数据单元PPDU，所述PPDU包括信令字段和数据字段，所述PPDU包括信令字段和数据字段，所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据，所述信令字段包含第一指示信息，或者所述信令字段包含所述第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略MCS和第一编码方式，所述第

二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式；根据所述信令字段，对所述 PPDU 进行解调。

本申请的技术方案，针对重传的数据和新传的数据不同的可靠性要求，发送端装置对新传的数据和重传的数据分别采用不同的 MCS 和编码方式，可以提高数据传输的可靠性。

5 例如，在一次传输发生错误之后，对于新传的数据，可以采用更加可靠的编码方式，防止再次出错，可以提高重传的可靠性。

另外，在重传过程中，发送端装置为新传的数据选择质量更好的资源单元，使得新传的数据可以采用更高的 MCS，可以提高数据的传输速率。

10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述信令字段中包含所述第一指示信息，所述根据所述信令字段，对所述 PPDU 进行解调，包括：根据所述第一指示信息，采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式，对所述数据字段中包含的所述新传的数据进行解调，以及，采用上一次解调所述重传的数据时所采用的第三 MCS 和第三编码方式，对所述数据字段中包含的所述重传的数据进行解调。

15 发送端装置在 PPDU 的信令字段中不指示重传的数据所采用的 MCS 和编码方式，接收端装置默认采用上一次解调所述重传的数据所采用的第三 MCS 和第三编码方式，可以降低 PPDU 的信令字段的开销。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，所述根据所述信令字段，对所述 PPDU 进行解调，包括：根据所述第一指示信息以及所述第二指示信息，采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式，对所述数据字段包含的所述新传的数据进行解调，以及，采用所述第二 MCS 和所述第二编码方式，对所述数据字段包含的所述重传的数据进行解调。

通过 PPDU 的信令字段指示重传的数据所采用的 MCS 和编码方式，以及新传的数据所采用的 MCS 和编码方式，在重传过程中，新传的数据和重传的数据可以不使用统一的 MCS 和编码方式，可以支持 HARQ 机制采用更加灵活的 MCS 和编码方式。

25 第二方面，本申请提供一种重传数据的方法，该方法包括：生成 PPDU，所述 PPDU 包括信令字段和数据字段，所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据，所述信令字段包含第一指示信息，或者所述信令字段包含所述第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略 MCS 和第一编码方式，所述第二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式；向接收端装置发送所述 PPDU。

30 应理解，第二方面的重传数据的方法和第一方面的重传数据的方法基于相同的发明构思，因此第二方面中各技术方案能够取得的有益技术效果，可以参考第一方面的相应方案的说明，不再赘述。

35 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述信令字段中包含所述第一指示信息，以及，所述数据字段中包含的所述新传的数据是采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式进行编码的，所述数据字段中包含的重传的数据是采用所述第二 MCS 和所述第二编码方式进行编码的。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，以及，所述数据字段中包含的所述新传的数据是采用所述第一

MCS 和所述第一编码方式进行编码的，所述数据字段中包含的所述重传的数据是采用所述第二 MCS 和所述第二编码方式进行编码的。

5 在第一方面或第二方面的某些实现方式中，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：所述信令字段包括 EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包括第一信令字段和第二信令字段，其中，所述第一信令字段包含所述第一指示信息，所述第二信令字段包含所述第二指示信息。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：所述信令字段包括 EHT-SIG-B 和 EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-B 包含所述第一指示信息，所述 EHT-SIG-C 包含所述第二指示信息。

10 在第一方面或第二方面的某些实现方式中，所述信令字段包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：所述信令字段包括 EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-C 包含所述第一指示信息和所述第二指示信息；以及，所述信令字段还包括 EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包含 MCS 字段，所述 MCS 字段的预留值用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

15 这里，为了和第一指示信息和第二指示信息区分，所述用于指示所述数据字段是否包含重传的数据的信息称为第三指示信息。

换句话说，在该实施例中，MCS 字段携带第三指示信息，第三指示信息具体用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

20 通过 MCS 字段的预留值指示数据字段中是否包含重传的数据，避免了专门为第三指示信息设置字段，可以降低 PPDU 的信令字段的开销。同时，还可以降低 PPDU 的结构设计的复杂度。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中，所述 MCS 字段还具有多个非预留值，每个非预留值用于指示所述新传的数据所采用的所述第一 MCS 和第一编码方式。

25 通过 PPDU 的 MCS 字段的多个非预留值，分别指示数据字段中新传的数据所采用的不同的 MCS 和编码方式，也隐式指示了数据字段中不存在重传的数据。相当于引入了 RV 的比特位图指示，当数据字段中仅存在部分 RV 版本时，有助于减少信令字段的开销。

在第一方面或第二方面的某些实现方式中，所述数据字段在时域上共包括 M 个 OFDM 符号，所述新传的数据占用所述数据字段的符号数根据如下公式计算： $M - \text{ceil}(L/K)$ ，其中，L 为所述重传的数据的总比特数，K 为所述 M 个 OFDM 符号中的每个 OFDM 符号上可用于承载数据的比特数， $\text{ceil}()$ 表示向上取整，M, L 和 K 均为正整数。

30 第三方面，本申请提供一种通信装置，所述通信装置具有实现第一方面或其任意可能的实现方式中的方法的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

35 第四方面，本申请提供一种通信装置，所述通信装置具有实现第二方面或其任意可能的实现方式中的方法的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元。

第五方面，本申请提供一种通信设备，包括处理器、存储器和收发器。其中，存储器用于存储计算机程序，处理器用于调用并运行存储器中存储的计算机程序，并控制收发器收发信号，使得通信设备执行第一方面或其任意可能的实现方式中的方法。

第六方面，本申请提供一种通信设备，包括处理器、存储器和收发器。其中，存储器

用于存储计算机程序，处理器用于调用并运行存储器中存储的计算机程序，并控制收发器收发信号，使得通信设备执行第二方面或其任意可能的实现方式中的方法。

5 第七方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面或其任意可能的实现方式中的方法。

第八方面，本申请提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行第二方面或其任意可能的实现方式中的方法。

10 第九方面，本申请提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行第一方面或其任意可能的实现方式中的方法。

第十方面，本申请提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序代码，当所述计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行第二方面或其任意可能的实现方式中的方法。

15 第十一方面，本申请提供一种通信装置，包括处理器。处理器用于读取并执行存储器中存储的计算机程序，以执行第一方面或其任意可能的实现方式中的方法。

例如，所述通信装置可以是芯片或芯片系统。

可选地，所述芯片还包括存储器，存储器与处理器通过电路或电线与存储器连接。所述存储器可以存储用于实现上述第一方面所述方法所必要的计算机程序或指令。

20 进一步可选地，所述芯片还包括通信接口。

第十二方面，本申请提供一种通信装置，包括处理器。处理器用于读取并执行存储器中存储的计算机程序，以执行第二方面或其任意可能的实现方式中的方法。

例如，所述通信装置可以是芯片或芯片系统。

25 可选地，所述芯片还包括存储器，存储器与处理器通过电路或电线与存储器连接。所述存储器可以存储用于实现上述第二方面所述方法所必要的计算机程序或指令。

进一步可选地，所述芯片还包括通信接口。

上述方面中的芯片系统可以是片上系统（system on chip, SOC），也可以是基带芯片等。其中，基带芯片可以包括处理器、信道编码器、数字信号处理器、调制解调器和接口模块等。

30 第十三方面，本申请提供一种通信系统，包括如第五方面所述的通信设备和/或第六方面所述的通信设备。

附图说明

35 图 1 为适用于本申请实施例的系统架构的示意图。

图 2 为本申请提供的重传数据的方法的流程图。

图 3 为 A-MPU 的帧格式的示意图。

图 4 为本申请提供的支持 HARQ 的 PPDU 的一种示例。

图 5 为采用 HARQ 机制重传数据的一种方式示例。

图 6 为支持 HARQ 的 PPDU 的另一个示例。

图 7 为本申请提供的支持 HARQ 的 PPDU 的再一个示例。

图 8 为本申请提供的支持 HARQ 的 PPDU 的又一个示例。

图 9 为本申请提供的通信装置 1000 的示意性框图。

图 10 为本申请提供的通信装置 2000 的示意性框图。

5 图 11 为本申请提供的通信装置 10 的示意性结构图。

图 12 为本申请提供的通信装置 20 的示意性结构图。

图 13 为本申请提供的通信设备的结构的一种示例。

具体实施方式

10 下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

本申请的技术方案适用于一个通信设备和一个通信设备，或者一个通信设备和多个通信设备进行数据传输的场景。例如，本本申请的方案适用于单用户设备或者多用户设备场景下的上行传输或下行传输，也适用于设备到设备（device to device, D2D）场景下的数据传输等。本申请不作限定。

15 参见图 1，图 1 为适用于本申请实施例的系统架构的示意图。如图 1 所示，该无线通信系统中可以包括至少一个接入点（access point, AP）以及一个或多个站点（station, STA），如图 1 中所示的 STA1、STA2 和 STA3。

AP 可以和一个或多个 STA 进行通信。当 AP 发送信号时，AP 为发送端设备，接收信号的 STA 为接收端设备。反之，当 STA 发送信号时，STA 为发送端设备，AP 为接收端设备。

20 此外，该无线通信系统中的 STA 之间可以进行 D2D 通信，例如图 1 中所示的 STA2 和 STA3。其中，发送数据的 STA 为发送端设备，接收数据的 STA 为接收端设备。

以上场景仅仅作为示例说明，并不限定为上述场景。实际上，任何两个通信设备之间的数据传输都可以采用本申请的技术方案。

25 另外，本申请实施例的技术方案可以应用于多种通信系统，例如，无线局域网（wireless local area network, WLAN）、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、未来的第五代（5th generation, 5G）系统或新空口（new radio, NR）车联网、物联网等。

30 本申请实施例中的通信设备可以网络设备或终端设备。例如，发送端设备和接收端设备均为终端设备。或者，发送端设备和接收设备中的一个为网络设备，另一个为终端设备等。

35 本申请实施例中的终端设备，可以指用户设备、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。终端设备还可以是蜂窝电话、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 网络中的终端设备或者未来演进的公用

陆地移动通信网络 (public land mobile network, PLMN) 中的终端设备等, 本申请对此并不限定。

本申请实施例中的网络设备, 可以是任意一种具有无线收发功能的设备。所述网络设备包括但不限于: 演进型节点 B (evolved Node B, eNB)、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、节点 B (Node B, NB)、基站控制器 (base station controller, BSC)、
5 基站收发台 (base transceiver station, BTS)、家庭基站 (home evolved NodeB, 或 home Node B, HNB)、基带单元 (baseband unit, BBU), 无线保真 (wireless fidelity, WIFI) 系统中的接入点 (access point, AP)、无线中继节点、无线回传节点、传输点 (transmission point, TP) 或者发送接收点 (transmission and reception point, TRP) 等, 还可以为第五代 (the fifth
10 generation, 5G) 系统, 例如, 新空口 (new radio, NR) 中的 gNB 或传输点 (TRP 或 TP), 5G 系统中的基站的一个或一组 (包括多个天线面板) 天线面板, 或者, 还可以为构成 gNB 或传输点的网络节点, 例如基带单元 (building baseband unit, BBU) 或分布式单元 (distributed unit, DU) 等。

在一些部署中, gNB 可以包括集中式单元 (centralized unit, CU) 和分布式单元
15 (distributed unit, DU)。gNB 还可以包括有源天线单元 (active antenna unit, AAU)。CU 实现 gNB 的部分功能, DU 实现 gNB 的部分功能。例如, CU 负责处理非实时协议和服务, 实现无线资源控制 (radio resource control, RRC), 分组数据汇聚层协议 (packet data convergence protocol, PDCP) 层的功能。DU 负责处理物理层协议和实时服务, 实现无线
20 链路控制 (radio link control, RLC) 层、媒体接入控制 (media access control, MAC) 层和物理 (physical, PHY) 层的功能。AAU 实现部分物理层处理功能、射频处理及有源天线的相关功能。由于 RRC 层的信息最终会变成 PHY 层的信息, 或者, 由 PHY 层的信息转变而来, 因而, 在这种架构下, 高层信令, 例如 RRC 层信令, 也可以认为是由 DU 发送的, 或者, 由 DU 和 AAU 发送的。

可以理解的是, 网络设备可以为包括 CU、DU、AAU 中一项或多项的设备。此外,
25 可以将 CU 划分为接入网 (radio access network, RAN) 中的网络设备, 也可以将 CU 划分为核心网 (core network, CN) 中的网络设备, 本申请对此不做限定。

下面对本申请提供的技术方案进行详细说明。

参见图 2, 图 2 为本申请提供的重传数据的方法的流程图。

210、发送端装置生成 PPDU。

30 其中, 所述 PPDU 包括信令字段和数据字段, 所述 PPDU 包括信令字段和数据字段, 所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据, 所述信令字段包含第一指示信息, 或者所述信令字段包含第一指示信息和第二指示信息, 第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略 MCS 和第一编码方式, 第二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式。

35 进一步地, 所述信令字段还可以包括第三指示信息, 第三指示信息用于指示所述数据字段是否包含所述重传的数据。

应理解, 数据字段还可以仅包括新传的数据, 或者数据字段可以仅包括重传的数据。这两种情况, 本申请实施例的方案也是适用的, 下文会作详细说明。

220、发送端装置向接收端装置发送所述 PPDU。

相应地，接收端装置从发送端装置接收所述 PPDU。

220、接收端装置根据所述 PDDU 的信令字段，对所述 PPDU 进行解调。

具体地，根据所述 PPDU 的信令字段携带的第三指示信息，接收端装置可以获知 PPDU 的数据字段是否包含有重传的数据。

5 在一种可能的情况下，数据字段全部为新传的数据。此时，第三指示信息则用于指示所述 PPDU 的数据字段不包含重传的数据，信令字段包含第一指示信息。

在这种情况下，接收端装置根据第一指示信息所指示的第一 MCS 和第一编码方式，对所述 PPDU 的数据字段的数据进行解调。

10 在另一种可能的情况下，数据字段同时包括重传的数据和新传的数据。此时，第三指示信息用于指示所述 PPDU 的数据字段包含重传的数据。信令字段包含第一指示信息和第二指示信息，第一指示信息和第二指示信息分别用于指示新传的数据和重传的数据各自所采用的 MCS 和编码方式。

在这种情况下，接收端装置采用第一指示信息指示的第一 MCS 和第一编码方式，对数据字段中新传的数据进行解调，并采用第二指示信息指示的第二 MCS 和第二编码方式，
15 对数据字段中重传的数据进行解调。

或者，在这种情况下，信令字段也可以不包括第三指示信息。也即，当信令字段携带第一指示信息和第二指示信息时，即默认数据字段同时包含新传的数据和重传的数据。

20 在再一种可能的情况下，数据字段同时包括重传的数据和新传的数据。此时，第三指示信息用于指示所述 PPDU 的数据字段包括重传的数据。同时，信令字段包含第一指示信息。

在这种情况下，接收端装置采用第一指示信息指示的第一 MCS 和第一编码方式对数据字段中包含的新传的数据进行解调。

25 另外，接收端装置采用上一次解调重传的数据时采用的第三 MCS 和第三编码方式，对重传的数据进行解调。换句话说，在这种情况下，发送端装置不指示重传的数据采用的 MCS 和编码方式，接收端装置默认采用上一次解调重传的数据时采用的 MCS 和编码方式。

在另一种可能的情况下，数据字段全部为重传的数据。此时，第三指示信息用于指示所述 PDDU 的数据字段包含重传的数据。信令字段中可以包含第二指示信息，或者不包含第二指示信息。

30 例如，在一种具体的实现中，信令字段中包含第二指示信息，第二指示信息用于指示数据字段中包含的重传数据采用的 MCS 和编码方式。

又例如，在另一种具体的实现中，信令字段中不指示发送端装置编码所述重传的数据所采用的 MCS 和编码方式。此时，接收端装置则采用上一次解调所述重传的数据时采用的 MCS 和编码方式，对所述重传的数据进行解调。

35 可选地，数据字段中包含重传的数据通过信令字段中的一个字段进行指示，数据字段中包含新传的数据通过信令字段中的另一个字段进行指示，这里不作限定。

可选地，在步骤 230 之后，还可以包括步骤 240。

240、接收端装置根据对所述 PPDU 的解调结果，向发送端装置发送反馈信息。

其中，反馈信息可以为肯定应答或否定应答，取决于接收端装置是否正确译码所述数据字段的全部数据。

本申请的技术方案，针对重传的数据和新传的数据不同的可靠性要求，发送端装置对新传的数据和重传的数据分别采用不同的 MCS 和/或编码方式，可以提高通信质量。

需要说明的是，为了提高媒体访问控制（medium access control, MAC）帧的传输效率，从 802.11n 标准开始引入了 MAC 帧，又称作媒体访问控制协议数据单元（MAC protocol data unit, MPDU）的聚合帧，该聚合帧也称为聚合媒体介入控制协议数据单元（aggregated MAC protocol data unit, A-MPDU），其帧格式参见图 3 所示。

参见图 3，图 3 为 A-MPDU 的帧格式的示意图。如图 3 所示，A-MPDU 将多个 MPDU 聚合到一起，统一通过一个物理层前导码进行发送，有效的降低了竞争信道以及物理层前导带来的开销。其中，多个 MPDU 通过分隔符（delimiter）进行分隔，连接到一起。

对于只包含一个 delimiter 和 MPDU 的 A-MPDU，被称作单独媒体介入控制协议数据单元（single MPDU, S-MPDU）。802.11 标准针对 MPDU 和 S-MPDU，采用简单的确认帧进行回复的机制，通过是否发送确认帧，指示该 MPDU 或 S-MPDU 是否成功接收。如果成功接收，则为肯定应答（acknowledgement, ACK）。如果没有成功接收，则为否定应答（negative acknowledgement, NACK）。对于 A-MPDU，则采用块确认帧进行回复。块确认帧中包括比特位图，可以用于具体指示 A-MPDU 中哪些 MPDU 正确接收，哪些 MPDU 没有正确接收。对于聚合帧中的任何一个 MPDU 都没有正确接收的情况，STA 也可以不向 AP 反馈任何信息。

在 STA 向 AP 反馈了 NACK 的情况下，AP 需要对出错的 A-MPDU 进行 HARQ 重传。

HARQ 大致可以分为追逐结合（chase combining, CC）和增量冗余（incremental redundancy, IR）两种类型。

若 HARQ 类型为 CC，则重传过程中，发送端装置会重新传输同之前错误传输相同的比特。接收端装置将重传数据与接收到的新传的比特进行合并。其中，合并可以是对原始信息比特进行合并，也可以将解码之前的对数似然比（log-likelihood ratio, LLR）同当前收到的 LLR 进行合并，然后再将合并的 LLR 值进行解码。

若 HARQ 类型为 IR，则重传过程中，发送端装置会重新传输额外的校验比特信息，其中重传的比特可能会存在不同的冗余版本（redundant version, RV）。接收端装置将原始信息同额外接收到的校验比特信息进行合并，重新进行解码。

可以理解的是，本申请中所说的“数据”可以为 A-MPDU。例如，新传的数据可以是指新传的 A-MPDU，重传的数据可以是指重传的 A-MPDU。

下面给出本申请提供的几种 PPDU 的示例。

方式 1

发送端装置显式指示编码所述新传的数据所采用的第一 MCS 和第一编码方式，隐式指示编码所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式。

其中，隐式指示在这里表示所述 PPDU 的信令字段不指示，接收端装置默认采用和上一次传输所述重传的数据时采用的第二 MCS 和第二编码方式。

下面结合图 4 对方式 1 进行说明。

参见图 4，图 4 为本申请提供的 PPDU 的一种示例。如图 4 所示，PPDU 由前导码字段和数据字段组成。其中，前导码字段中包含极高吞吐率信令字段 A（extremely high throughput signal field-A, EHT-SIG-A）和极高吞吐率信令字段 B（extremely high throughput

signal field-A, EHT-SIG-B)两个信令字段, 用于提供解调所述数据字段所需要的信令。

为了描述上的简洁, 以下将 EHT-SIG-A 和 EHT-SIG-B 分别称为字段 A、字段 B。

字段 A 中包括基本服务集合颜色 (basic service set color, BSS color), 用于区分不同的基本服务集合。

5 字段 B 包括资源单元分配信息, 用于指示所述 PPDU 的资源单元是如何划分的。

此外, 字段 B 还可以包括 1 个或多个用户信息字段, 每个用户信息字段携带一个用户的信息。应理解, 每个用户对应一个接收端装置。

10 其中, 每个用户信息字段中承载着站点标识。例如, 关联标识 (association identifier, AID)、第一 MCS、空时流数 (number of space-time streams, NSTS)、发射波束赋形 (transmit beamforming, TxBF)、第一编码方式等参数。其中, 站点标识也即 STA 的标识。

可选地, 第一编码方式可以为二进制卷积码 (Binary Convolution Code, BCC), 低密度奇偶校验 (Low Density Parity Code, LDPC) 等。

15 此外, 字段 B 还包括 HARQ 重传指示信息, 也即第三指示信息。其中, 第三指示信息用于指示该用户所分配的资源单元中是否包含重传的数据。例如, 第三指示信息可以设置为 1 比特, 当该 1 比特为 0 时, 表示数据字段中不包含重传的数据。当该 1 比特为 1 时, 表示数据字段中包含重传的数据。

可选地, 数据字段是否包含重传的数据或新传的数据还可以分别通过不同的指示信息进行指示。例如, 将 HARQ 重传指示信息设置为 2 比特, 其中 1 比特用于指示数据字段中是否包含重传的数据, 另外 1 比特用于指示数据字段中是否包含新传的数据。

20 应理解, 图 4 中所示的一个用户信息可以对应一个接收端装置。如图 4 中所示的用户信息 1、用户信息 2, ..., 以及用户信息 N 各自对应一个接收端装置。每个接收端装置根据字段 B 中的站点标识可以确定属于自己的用户信息, 并可以获得其中的第一 MCS、第一编码方式以及第三指示信息。

25 进一步地, 字段 B 中还可以包括用于指示 HARQ 所需的相关信息。例如, 字段 B 中可以包含如下信息:

(1) HARQ 流程标识 (HARQ process ID, HARQ 流程 ID), 标识该 HARQ 过程为第几个 HARQ 过程;

(2) HARQ 类型 (HARQ type), 用于指示 HARQ 的类型。其中, HARQ 的类型可以包括追逐结合 (chase combining, CC) 和增量冗余 (incremental redundancy, IR)。

30 (3) 发送地址, 用于标识发送端装置;

(4) 接收地址, 用于标识接收端装置;

(5) 冗余版本 (redundancy version, RV), 用于指示重传数据为多个冗余版本中的第几个版本, 用于标识不同的校验信息。

35 此外, 数据字段后面还可以存在数据分组扩展 (packet extension, PE) 字段, 用于增加接收端装置的处理时间。

此外, PPDU 中还可以包括其它的字段, 例如传统长训练字段 (long training field, LTF)、传统短训练字段 (short training field, STF) 以及传统信令字段 (signal, SIG)。

其中, 这里所说的传统可以是指长期演进 (long term evolution, LTE)。因此, 上述的传统长训练字段可以表示为 L-LTF, 传统短训练字段可以表示为 L-STF, 传统信令字段可

以表示为 L-SIG。

对于发送端装置而言，若第三指示信息具体用于指示某个用户对应的资源单元上包含重传的 A-MPDU 子帧，则重传的 A-MPDU 子帧采用上一次传输时采用的 MCS 和编码方式。

5 其中，对于重传的 A-MPDU 子帧，如果未达到 HARQ 重传次数上限，按照之前传输的先后顺序进行排序。越早传输的 A-MPDU 子帧在重传时越靠前。之前在同一次传输的 A-MPDU 子帧，在本次重传中按照之前传输中的先后顺序进行排序。

应理解，对于达到 HARQ 重传次数上限的 A-MPDU 子帧，若再次传输，则按照新传的方式进行传输。

10 发送端装置按照上述重传原则，生成 PPDU 的数据字段。

若数据字段仅包含新传的 A-MPDU 子帧，则在 PPDU 的信令字段中指示所述新传的 A-MPDU 子帧的 MCS 和编码方式。

若数据字段同时包含新传的 A-MPDU 子帧和重传的 A-MPDU 子帧，则在 PPDU 的信令字段中指示所述新传的 A-MPDU 子帧的 MCS 和编码方式。也即，对于重传的 A-MPDU 子帧的 MCS 和编码方式，发送端装置不在信令字段进行指示。

15 进一步地，若数据字段同时包含重传的 A-MPDU 子帧和新传的 A-MPDU 子帧，重传的 A-MPDU 子帧和新传的 A-MPDU 子帧的排序可以有多种实现。

例如，在一种实现方式中，重传的 A-MPDU 子帧位于新传的 A-MPDU 子帧之前。其中，重传的 A-MPDU 子帧的长度，发送端装置和接收端装置都可以根据之前 A-MPDU 子帧的传输情况确定，不需要发送端装置向接收端装置额外指示重传的 A-MPDU 子帧的长度。

根据重传方式的不同，重传部分的长度也不同，可以包括如下情况。

(1) 只重传未达到 HARQ 重传次数上限的发生错误的 A-MPDU 子帧对应的编码块。

重传时，可以重复传输相同的码块，也即上述 HARQ 类型的一种，具体为 CC。或者，
25 发送端装置也可以传输不同的 RV，也即上述 HARQ 类型的另一种，具体为 IR。

下面结合图 5 进行说明。

参见图 5，图 5 为采用 HARQ 机制重传数据的一种方式示例。

在第一次传输中，发送端装置发送 A-MPDU 子帧 1，A-MPDU 子帧 2，A-MPDU 子帧 3 和 A-MPDU 子帧 4。

30 接收端装置根据对 A-MPDU 子帧 1-4 的解调结果，向发送端装置发送反馈信息。

发送端装置从接收端装置接收反馈信息，反馈信息用于指示 A-MPDU 子帧 1 和 A-MPDU 子帧 3 传输错误，A-MPDU 子帧 2 和 A-MPDU 子帧 4 传输正确。

在第二次传输中，发送端装置仅重传 A-MPDU 子帧 1 和 A-MPDU 子帧 3 对应的码块。

按照上文的重传原则，对于重传的 A-MPDU 子帧，按照上一次传输时的先后顺序进行排序。因此，在第二次传输中，A-MPDU 子帧 1 位于 A-MPDU 子帧 3 之前。

35 可选地，发送端装置可以重传和第一次传输中相同的码块，也可以是第一次传输的码块的冗余版本。

以下假设，重传的码块的总长度为 L 个比特。

应理解，由于接收端装置向发送端装置发送的反馈信息，因此，接收端装置和发送端

装置均知道需要重传的 A-MPDU 子帧以及对应的码块。因此，接收端装置和发送端装置都可以获取 L 的大小。

此外，在第二次传输中，重传的 A-MPDU 子帧之后，还可以包括新传的 A-MPDU 子帧 8 和 A-MPDU 子帧 9。

5 接收端装置根据对第二次传输的 A-MPDU 子帧的解调结果，向发送端装置发送反馈信息。

发送端装置从接收端装置接收反馈信息，反馈信息用于指示 A-MPDU 子帧 3 和 A-MPDU 子帧 8 传输错误，其余 A-MPDU 子帧传输正确。

10 在第三次传输中，按照上文的重传原则，越早传输的 A-MPDU 子帧越靠前，则 A-MPDU 子帧 3 位于 A-MPDU 子帧 8 之前。

(2)重传时，无论上一次传输的全部 A-MPDU 子帧的接收情况如何，只要需要重传，则重传上一次传输的全部 A-MPDU 子帧。

通过上一次传输，发送端装置和接收端装置可以获知 L 的大小。

15 需要说明的是，在图 5 中，码块后面括号内的数字表示该码块是第几次重传。例如，码块 C1(1)，表示码块 C1 的第 1 次重传。C5(1)表示码块 C5 的第 1 次重传。又例如，C5(2)表示码块 C5 的第 2 次重传。

20 应理解，码块后面的括号内用于指示码块的重传次数的数字仅仅是为便于理解技术方案而添加的。在实际传输中，重传的码块并不需要标识是第几次传输。因此，接收端装置根据对每个 A-MPDU 子帧的解调情况可知，而发送端装置根据每个 A-MPDU 子帧的重传情况也是知道的。

另外，在图 5 所示的示例中，仅区分了重传的 A-MPDU 子帧位于新传的 A-MPDU 子帧之前。下面介绍更详细的重传的 A-MPDU 子帧和新传的 A-MPDU 子帧的分界。

在一种实现方式中，重传的 A-MPDU 子帧和新传的 A-MPDU 子帧可以以比特为分界。

25 具体地，重传的 A-MPDU 子帧的最后一个比特的下一个比特，即是新传的 A-MPDU 子帧的第一个比特。

假设数据字段共有 M 个 OFDM 符号，每个符号可用于承载的数据比特的数目为 K 个。根据上文的假设，重传码块的总比特数为 L，由此可知，可用于新传的比特数为 $M \cdot K - L$ 。其中， \cdot 表示乘法。

30 在另一种实现方式中，在重传的 A-MPDU 子帧结束之后的下一个符号内，开始发送新传的 A-MPDU 子帧。

应理解，若重传的 A-MPDU 子帧所在的最后一个符号没有被重传的比特填满，则需要先对所述最后一个符号进行比特填充。其中，需要填充的比特数为 $K - (L \% K)$ ，%表示取余。由此可知，可以用于发送新传的 A-MPDU 子帧的符号数为 $M - \text{ceil}(L/K)$ ，其中，ceil 表示向上取整。

35 下面举例说明。假设数据字段共包含 70 个 OFDM 符号，其中，重传码块对应的总比特数 $L=9720$ 。每个符号可以承载的比特数 K 为 234。则重传的 A-MPDU 子帧的最后一个符号中需要填充的比特数为 $234 - 9720 \% 234 = 108$ 。进一步地，用于发送新传的 A-MPDU 子帧的符号数为 $70 - \text{ceil}(9720/234) = 28$ 个。从而，用于发送重传的 A-MPDU 子帧的符号数为 $70 - 28 = 42$ 。

发送端装置向接收端装置发送所述 PPDU 之后,接收端装置根据所述 PPDU 中的字段 L-SIG,可以获知所述 PPDU 的时长。进一步地,接收端装置根据字段 A 和/或字段 B 获取所述 PPDU 的数据字段的符号总数 M,以及自己所属的资源单元。

5 根据所述 PPDU 的信令字段携带的第三指示信息,接收端装置获知自己所属的资源单元中是否包含重传的数据。

如果包含重传的数据,接收端装置根据上一次传输中数据的接收情况,判断本次传输中重传的 A-MPDU 子帧及其对应的码块,并进行合并解调,并获取 L 的大小。

进一步地,接收端装置可以计算出承载新传的 A-MPDU 子帧的比特数。计算的方法和发送端装置相同,可以参见上文,这里不再赘述。

10 进一步地,接收端装置根据所述 PPDU 的信令字段,获取到新传的 A-MPDU 子帧的 MCS 和编码方式,从而对新传的 A-MPDU 子帧进行解调。

以上实施例以多用户且所述 PPDU 对应多个资源单元的场景为例(例如,图 4),它也适用于单用户且所述 PPDU 仅对应一个资源单元的场景,例如图 6 所示。

15 参见图 6,图 6 为支持 HARQ 的 PPDU 的另一个示例。其中,图 6 的示例适用于单用户且 PPDU 仅对应一个资源单元的场景。在这种场景下,接收端装置接收到 PPDU 之后,不需要根据字段 B 确定自己对应的用户信息以及自己所属的资源单元。换句话说,在单用户场景下,接收端装置接收到的 PPDU 是针对该接收端装置的,因此,PPDU 中的信令字段和数据字段都是针对该接收端装置的。接收端装置直接根据 PPDU 中的信令字段的指示,对数据字段进行解调。

20 方式 2

发送端装置显式指示编码所述新传的数据所采用的第一 MCS 和第一编码方式,并显式指示编码所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式。

具体地,所述 PPDU 的信令字段明确指示重传的 A-MPDU 子帧和新传的 A-MPDU 子帧各自采用的 MCS 和编码方式。

25 在一种实现中,所述 PPDU 除了包含上文所述的字段 A 和字段 B,还可以包含极高吞吐率信令字段 C (extremely high throughput signal field-A, EHT-SIG-C)。其中,字段 B 和字段 C 分别指示第一 MCS 和第一编码方式,以及第二 MCS 和第二编码方式。

30 例如,字段 B 指示第一 MCS 和第一编码方式。字段 C 指示第二 MCS 和第二编码方式。或者,字段 B 指示第二 MCS 和第二编码方式,字段 C 指示第一 MCS 和第一编码方式。本文对此不作限定。下面结合图 7 举例说明。

35 参见图 7,图 7 为本申请提供的支持 HARQ 的 PPDU 的再一个示例。如图 7 所示,在字段 B 中,用户信息 1 包括 MCS (1) 和编码方式 (1),用于指示发送端装置发送给接收端装置的新传的 A-MPDU 子帧的 MCS 和编码方式。另外,字段 C 指示了 MCS (2) 和编码方式 (2),用于指示发送端装置发送给接收端装置的重传的 A-MPDU 子帧的 MCS 和编码方式。

可选地,字段 C 中还可以包括指示用于重传的 OFDM 符号的数量的字段,如图 7 中虚线框所示。

应理解,图 7 以用户信息 1 对应本文的接收端装置为例。所述 PPDU 的字段 B 中的其它用户信息(例如,用户信息 2,用户信息 N)分别对应不同的接收端装置,也即图 7 中

所示为 PPDU 适用于多用户场景的一个示例。

具体地，重传的 A-MPDU 子帧和新传的 A-MPDU 子帧的在 PPDU 的数据字段的分界和上文介绍的类似。不同的是，在图 7 所示的 PPDU 的最后一个信令字段为字段 C，因此，数据字段是从字段 C 的最后一个符号之后开始起算的。此外，重传的 A-MPDU 子帧对应的比特数 $L(RV, MCS)$ 是 MCS 和 RV 两个变量的函数。

如果采用图 7 所示的 PPDU，发送端装置向接收端装置发送数据的流程如下。

发送端装置生成 PPDU，所述 PPDU 包含信令字段和数据字段。对于一个接收端装置而言，如果发送端装置发送给该接收端装置的数据中同时包含重传的数据和新传的数据，则所述 PPDU 的信令字段指示所述新传的数据的第一 MCS 和第一编码方式，同时，所述 PPDU 的信令字段还用于指示所述重传的数据的第二 MCS 和第二编码方式。

此外，对于重传的 A-MPDU 子帧，如果未达到 HARQ 重传次数上限，按照之前传输的先后顺序进行排序。越早传输的 A-MPDU 子帧在重传时越靠前。之前同一次传输的 A-MPDU 子帧，在本次重传中按照之前传输中的先后顺序进行排序。对于达到 HARQ 重传次数上限的 A-MPDU 子帧，若再次传输，则按照新传的方式进行传输。

生成所述 PPDU 之后，发送端装置向接收端装置发送所述 PPDU。接收端装置接收所述 PPDU，并根据所述 PPDU 的信令字段，对所述 PPDU 进行解调。

具体地，若信令字段的第三指示信息用于指示所述接收端装置的数据中包含重传的数据，则接收端装置按照信令字段中指示的第二 MCS 和第二编码方式，对所述重传的数据进行解调。进一步地，接收端装置可以计算出所述新传的数据对应的比特数，并按照信令字段中指示的第一 MCS 和第一编码方式，对所述新传的数据进行解调。

方式 3

发送端装置通过 PPDU 的信令字段中的 MCS 字段的预留值指示接收端装置的数据中是否包含重传的数据，并通过所述 PPDU 的字段 C 同时指示新传的数据采用的第一 MCS 和第一编码方式，以及重传的数据采用的第二 MCS 和第二编码方式。

具体地，所述信令字段包含字段 B，所述字段 B 包含 MCS 字段，所述 MCS 字段携带第三指示信息。所述信令字段还包括字段 C，所述字段 C 携带第一指示信息和第二指示信息。

方式 3 的 PPDU 的结构可以如图 8 所示。

参见图 8，图 8 为本申请提供的支持 HARQ 的 PPDU 的又一个示例。如图 8 所示，字段 B 中的 MCS 字段的一个预留值（或者说，特殊值）指示接收端装置所属的资源单元中是否包含重传的数据（也即，MCS 字段携带第三指示信息）。进一步地，通过字段 C 同时指示新传的数据和重传的数据各自采用的 MCS 和编码方式。其中，所述新传的数据的 MCS 和编码方式如图 8 中所示的 MCS (1) 和编码方式 (1)，所述重传的数据的 MCS 和编码方式如图 8 中所示的 MCS (2) 和编码方式 (2)。

在一种实现方式中，当 MCS 的预留值指示 0-14 中的任意一个数值时，表示该接收端装置所属的资源单元中不存在重传的数据，且新传的数据采用的 MCS 的含义如表 1 所示。

另外，当 MCS 字段的预留值指示 15 时，表示该接收端装置所属的资源单元中存在重传的数据。其中，重传的数据和新传的数据的 MCS 和编码方式将通过字段 C 指示。

表 1

MCS 字段的预留值或非预留值	含义
0	二进制相移键控 BPSK, R=1/2
1	正交相移键控 QPSK, R=1/2
2	QPSK, R=3/4
3	16-QAM (正交幅度调制), R=1/2
4	16-QAM (正交幅度调制), R=3/4
5	64-QAM, R=2/3
6	64-QAM, R=3/4
7	64-QAM, R=5/6
8	256-QAM, R=3/4
9	256-QAM, R=5/6
10	1024-QAM, R=3/4
11	1024-QAM, R=5/6
12	4096-QAM, R=3/4
13	4096-QAM, R=5/6
14	4096-QAM, R=7/8
15	包含重传的数据

可选地, 在方式 3 中, 仅以采用 MCS 的特殊值指示数据字段是否包含重传的数据为例, 还可以有其它的方式。例如, 接收端装置也可以采用 STA 标识的特殊值, NSTS 的特殊值或者 HARQ 流程 ID 的特殊值等, 指示接收端装置的数据中是否包含重传的数据。

5 再进一步通过字段 C 指示重传的数据和新传的数据各自采用的 MCS 和编码方式。

可选地, 字段 C 中还可以包括指示用于重传的 OFDM 符号的数量的字段, 如图 8 中虚线框所示。

10 而如果接收端装置的数据中只包含新传的数据, 所述新传的数据的 MCS 和编码方式, 可以通过字段 B 指示。此时, 接收端装置所属的资源单元可以包含字段 C, 也可以不包含, 本文不作限定。

以上, 结合图 1-图 8 对本申请提供的重传数据的方法进行了详细说明。下面介绍本申请提供的通信装置。

参见图 9, 图 9 为本申请提供的通信装置 1000 的示意性框图。如图 9 所示, 通信装置 1000 包括收发单元 1100 和处理单元 1200。

15 收发单元 1100, 用于从发送端装置接收物理协议数据单元 PPDU, 所述 PPDU 包括信

令字段和数据字段,所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据,所述信令字段包含第一指示信息,或者所述信令字段包含所述第一指示信息和第二指示信息,所述第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略 MCS 和第一编码方式,所述第二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式;

5 处理单元 1200,用于根据所述信令字段,对所述 PPDU 进行解调。

可选地,收发单元 1100 也可以由发送单元或者接收单元替代。例如,收发单元 1100 在执行发送的动作时,可以由发送单元替代。收发单元 1100 执行接收的动作时,可以由接收单元替代。

10 可选地,所述信令字段还包括第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述数据字段是否包含所述重传的数据。

可选地,作为一个实施例,所述信令字段中包含所述第一指示信息,以及,处理单元 1200 具体用于:

根据所述第一指示信息,采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式,对所述数据字段中包含的所述新传的数据进行解调;以及,

15 采用上一次解调所述重传的数据时所采用的第三 MCS 和第三编码方式,对所述数据字段中包含的所述重传的数据进行解调。

可选地,作为一个实施例,所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息,以及,处理单元 1200 具体用于:根据所述第一指示信息以及所述第二指示信息,采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式,对所述数据字段包含的所述新传的数据进行解调;

20 以及,采用所述第二 MCS 和所述第二编码方式,对所述数据字段包含的所述重传的数据进行解调。

25 可选地,作为一个实施例,所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息,包括:所述信令字段包括极高吞吐率信令字段 B EHT-SIG-B,所述 EHT-SIG-B 包括第一信令字段和第二信令字段,其中,所述第一信令字段包含所述第一指示信息,所述第二信令字段包含所述第二指示信息。

进一步可选地,所述信令字段还包括第三指示信息,包括:所述 EHT-SIG-B 还包括第三信令字段,所述第三信令字段包含所述第三指示信息。

30 可选地,作为一个实施例,所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息,包括:所述信令字段包括 EHT-SIG-B 和 EHT-SIG-C,所述 EHT-SIG-B 包含所述第一指示信息,所述 EHT-SIG-C 包含所述第二指示信息。

进一步可选地,所述信令字段还包括第三指示信息,包括:所述 EHT-SIG-B 包含所述第三指示信息。

35 可选地,作为一个实施例,所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息,包括:所述信令字段包含 EHT-SIG-C,所述 EHT-SIG-C 包含所述第一指示信息和所述第二指示信息。

进一步地,所述信令字段还包含第三指示信息,所述第三指示信息用于指示所述数据字段是否包含所述重传的数据,包括:

所述信令字段还包括 EHT-SIG-B,所述 EHT-SIG-B 包含 MCS 字段,所述 MCS 字段的预留值用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

可选地，作为一个实施例，所述 MCS 字段还具有多个非预留值，每个非预留值用于指示所述新传的数据所采用的所述第一 MCS 和第一编码方式。

5 可选地，作为一个实施例，所述数据字段在时域上共包括 M 个 OFDM 符号，所述新传的数据占用所述数据字段的符号数根据如下公式计算： $M - \text{ceil}(L/K)$ ，其中，L 为所述重传的数据的总比特数，K 为所述 M 个 OFDM 符号中的每个 OFDM 符号上可用于承载数据的比特数， $\text{ceil}()$ 表示向上取整，M, K 和 L 均为正整数。

在一种实现方式中，通信装置 1000 可以为无线通信中的接收端设备。例如，可以实现上述方法实施例中接收端装置的功能的组合器件、部件等。在这种实现方式中，收发单元 1100 可以为收发器。收发器可以包括接收器和发射器。处理单元 1200 可以为处理装置。

10 在另一种实现方式中，通信装置 1000 可以为安装在接收端设备中的芯片或集成电路。在这种实现方式中，收发单元 1100 可以为通信接口。例如，收发单元 1100 可以为输入输出接口或者输入输出电路。输入输出接口可以包括输入接口和输出接口。输入输出电路可以包括输入电路和输出电路。处理单元 1200 可以为处理装置。

15 其中，处理装置的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。例如，处理装置可以包括存储器和处理器，其中，存储器用于存储计算机程序，处理器读取并执行存储器中存储的计算机程序，使得通信装置 1000 执行各方法实施例中由接收端装置执行的操作和/或处理。

可选地，处理装置可以仅包括处理器，用于存储计算机程序的存储器位于处理装置之外。处理器通过电路/电线与存储器连接，以读取并执行存储器中存储的计算机程序。

20 可选地，收发单元 1100 可以为射频装置，处理单元 1200 可以为基带装置。

参见图 10，图 10 为本申请提供的通信装置 2000 的示意性框图。如图 10 所示，通信装置 2000 包括处理单元 2100 和收发单元 2200。

25 处理单元 2100，用于生成 PPDU，所述 PPDU 包括信令字段和数据字段，所述 PPDU 包括信令字段和数据字段，所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据，所述信令字段包含第一指示信息，或者所述信令字段包含所述第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略 MCS 和第一编码方式，所述第二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式；

收发单元 2200，用于向接收端装置发送所述 PPDU。

30 可选地，收发单元 2200 也可以由发送单元或者接收单元替代。例如，收发单元 2200 在执行发送的动作时，可以由发送单元替代。收发单元 2200 执行接收的动作时，可以由接收单元替代。

可选地，所述信令字段还包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述数据字段是否包含所述重传的数据。

可选地，作为一个实施例，所述信令字段中包含所述第一指示信息。

35 进一步地可选地，所述第三指示信息具体用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

可选地，作为一个实施例，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息。

进一步可选地，所述第三指示信息用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

可选地，作为一个实施例，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：所述信令字段包括极高吞吐率信令字段 B EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包括第一信令字段和第二信令字段，其中，所述第一信令字段包含所述第一指示信息，所述第二信令字段包含所述第二指示信息。

5 进一步可选地，所述信令字段还包括第三指示信息，包括：

所述 EHT-SIG-B 还包括第三信令字段，所述第三信令字段包含所述第三指示信息。

10 可选地，作为一个实施例，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：所述信令字段包括极高吞吐率信令字段 B EHT-SIG-B 和极高吞吐率信令字段 C EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-B 包含所述第一指示信息，所述 EHT-SIG-C 包含所述第二指示信息。

进一步可选地，所述信令字段还包括第三指示信息，包括：所述 EHT-SIG-B 还包含所述第三指示信息。

15 可选地，作为一个实施例，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：所述信令字段包括 EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-C 包含所述第一指示信息和所述第二指示信息。

进一步地，所述信令字段还包含第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述数据字段是否包含所述重传的数据，包括：

所述信令字段还包括 EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包含 MCS 字段，所述 MCS 字段的预留值用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

20 可选地，作为一个实施例，所述 MCS 字段还具有多个非预留值，每个非预留值用于指示所述新传的数据所采用的所述第一 MCS 和第一编码方式。

25 可选地，作为一个实施例，所述数据字段在时域上共包括 M 个 OFDM 符号，其中，所述重传的数据占用所述 M 个 OFDM 符号中的 N 个 OFDM 符号，所述新传的数据占用所述数据字段的符号数根据如下公式计算： $M - \text{ceil}(L/K)$ ，其中，L 为所述重传的数据的总比特数，K 为所述 M 个 OFDM 符号中的每个 OFDM 符号上可用于承载数据的比特数， $\text{ceil}()$ 表示向上取整，M、N 和 L 均为正整数。

在一种实现方式中，通信装置 2000 可以为无线通信中的发送端设备。例如，可以实现上述方法实施例中发送端装置的功能的组合器件、部件等。在这种实现方式中，处理单元 2100 可以为处理装置，收发单元 2200 可以为收发器。收发器可以包括接收器和发射器。

30 在另一种实现方式中，通信装置 2000 可以为安装在发送端设备中的芯片或集成电路。在这种实现方式中，收发单元 2200 可以为通信接口。例如，收发单元 2200 可以为输入输出接口或者输入输出电路。输入输出接口可以包括输入接口和输出接口。输入输出电路可以包括输入电路和输出电路。处理单元 2100 可以为处理装置。

35 其中，处理装置的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。例如，处理装置可以包括存储器和处理器，其中，存储器用于存储计算机程序，处理器读取并执行存储器中存储的计算机程序，使得通信装置 1000 执行各方法实施例中由发送端装置执行的操作和/或处理。

可选地，处理装置可以仅包括处理器，用于存储计算机程序的存储器位于处理装置之外。处理器通过电路/电线与存储器连接，以读取并执行存储器中存储的计算机程序。

可选地，处理单元 2100 可以为基带装置，收发单元 2200 可以为射频装置。

参见图 11，图 11 为本申请提供的通信装置 10 的示意性结构图。如图 11 所示，通信装置 10 包括：一个或多个处理器 11，一个或多个存储器 12，以及一个或多个通信接口 13。其中，处理器 11 用于控制通信接口 13 收发信号，存储器 12 用于存储计算机程序，
5 处理器 11 用于从存储器 12 中调用并运行该计算机程序，以执行本申请各方法实施例中由接收端装置执行的流程和/或操作。

例如，处理器 11 可以具有图 9 中所示的处理单元 1200 的功能，通信接口 13 可以具有图 9 中所示的收发单元 1100 的功能。具体可以参见图 9 中的说明，这里不再赘述。

10 可选地，当通信装置 10 为无线通信的接收端设备时，处理器 11 可以为安装在接收端设备中的基带装置，通信接口 13 可以为射频装置。

参见图 12，图 12 为本申请提供的通信装置 20 的示意性结构图。如图 12 所示，通信装置 20 包括：一个或多个处理器 21，一个或多个存储器 22，以及一个或多个通信接口 23。处理器 21 用于控制通信接口 23 收发信号，存储器 22 用于存储计算机程序，处理器 21 用于从存储器 22 中调用并运行该计算机程序，以执行本申请各方法实施例中由发送端
15 装置执行的流程和/或操作。

例如，处理器 21 可以具有图 10 中所示的处理单元 2100 的功能，通信接口 23 可以具有图 10 中所示的收发单元 2200 的功能。具体可以参见图 10 中的说明，这里不再赘述。

可选的，上述各装置实施例中的存储器与存储器可以是物理上相互独立的单元，或者，存储器也可以和处理器集成在一起。

20 此外，为了使本申请中的发送端装置或接收端装置的功能更加完善，本申请中的发送端装置或者接收端装置的结构可以如图 13 所示。

参见图 13，图 13 为本申请提供的通信设备的结构的一种示例。如图 13 所示，通信设备包括处理器、存储器和收发器。此外，通信设备还可以包括信号检测器，用户界面以及数字信号处理器等。以上任何一个器件可以为一个或多个，本申请不作限定。

25 其中，信号检测其用于检测来自其它通信设备的信号。数字信号处理器具有处理信号的功能。例如，当所述通信设备为接收端装置时，信号处理器可以对来自发送端装置的 PPDU 进行解调。存储器用于存储实现通信设备的功能所必要的计算机程序或指令。处理器从存储器中读取该计算机程序或指令，以控制所述通信设备实现相应功能。

30 例如，当所述通信设备为发送端设备时，处理器具有图 9 中所示的处理单元 1200 的功能，收发器具有图 9 中所示的收发单元 1100 的功能。

例如，当所述通信设备为接收端设备时，处理器具有图 10 中所示的处理单元 2100 的功能，收发器具有收发单元 2200 的功能。

以上对本申请提供的通信装置进行了介绍。

35 此外，本申请还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的重传数据的方法中由接收端装置执行的操作和/或流程。

本申请还提供一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质中存储有计算机指令，当计算机指令在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的重传数据的方法中由发送端装置执行的操作和/或流程。

本申请还提供一种计算机程序产品，计算机程序产品包括计算机程序代码，当计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的重传数据的方法中由接收端装置执行的操作和/或流程。

5 本申请还提供一种计算机程序产品，计算机程序产品包括计算机程序代码，当计算机程序代码在计算机上运行时，使得计算机执行本申请提供的重传数据的方法中由发送端装置执行的操作和/或流程。

本申请还提供一种芯片，所述芯片包括处理器。用于存储计算机程序的存储器独立于芯片而设置，处理器用于执行存储器中存储的计算机程序，以执行任意一个方法实施例中由接收端装置执行的操作和/或处理。

10 进一步地，所述芯片还可以包括通信接口。所述通信接口可以是输入/输出接口，输入/输出电路等。进一步地，所述芯片还可以包括所述存储器。

本申请还提供一种芯片，所述芯片包括处理器。用于存储计算机程序的存储器独立于芯片而设置，处理器用于执行存储器中存储的计算机程序，以执行任意一个方法实施例中由发送端装置执行的操作和/或处理。

15 进一步地，所述芯片还可以包括通信接口。所述通信接口可以是输入/输出接口，输入/输出电路等。进一步地，所述芯片还可以包括所述存储器。

此外，本申请还提供一种无线通信系统，包括本申请实施例中的接收端装置和发送端装置。

20 本申请实施例中的处理器可以是集成电路芯片，具有处理信号的能力。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。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）、现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或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。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。本

25 申请实施例公开的方法的步骤可以直接体现为硬件编码处理器执行完成，或者用编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。

30 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, DRRAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存

35

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。

在本说明书中使用的术语“单元”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，
5 在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中。部件可位于一个计算机上和/或分布在两个或更多个计算机之间。此外，这些部件可从上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可根据具有一个或多个数据分组（例如，来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如，通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程
10 来通信。

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
15 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
20 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
25 部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

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
30 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）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、随机存取存储器、磁碟或者光盘等
35 各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，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权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种重传数据的方法，其特征在于，包括：

5 接收端装置从发送端装置接收物理协议数据单元 PPDU，所述 PPDU 包括信令字段和数据字段，所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据，所述信令字段包含第一指示信息，或者所述信令字段包含所述第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略 MCS 和第一编码方式，所述第二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式；

根据所述信令字段，对所述 PPDU 进行解调。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息，所述根据所述信令字段，对所述 PPDU 进行解调，包括：

根据所述第一指示信息，采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式，对所述数据字段中包含的所述新传的数据进行解调，以及，

15 采用上一次解调所述重传的数据时所采用的第三 MCS 和第三编码方式，对所述数据字段中包含的所述重传的数据进行解调。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，所述根据所述信令字段，对所述 PPDU 进行解调，包括：

根据所述第一指示信息以及所述第二指示信息，采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式，对所述数据字段中包含的所述新传的数据进行解调，以及，

20 采用所述第二 MCS 和所述第二编码方式，对所述数据字段中包含的所述重传的数据进行解调。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：

25 所述信令字段包括极高吞吐率信令字段 B EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包括第一信令字段和第二信令字段，其中，所述第一信令字段包含所述第一指示信息，所述第二信令字段包含所述第二指示信息。

5、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：

30 所述信令字段包括极高吞吐率信令字段 B EHT-SIG-B 和极高吞吐率信令字段 C EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-B 包含所述第一指示信息，所述 EHT-SIG-C 包含所述第二指示信息。

6、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述信令字段包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：

35 所述信令字段包括极高吞吐率信令字段 C EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-C 包含所述第一指示信息和所述第二指示信息；

以及，所述信令字段还包括极高吞吐率信令字段 B EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包含 MCS 字段，所述 MCS 字段的预留值用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述 MCS 字段还具有多个非预留值，

每个非预留值用于指示所述新传的数据所采用的所述第一 MCS 和第一编码方式。

8、根据权利要求 2-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述数据字段在时域上共包括 M 个 OFDM 符号，所述新传的数据占用所述数据字段的符号数根据如下公式计算：

$$M - \text{ceil}(L/K),$$

5 其中，L 为所述重传的数据的总比特数，K 为所述 M 个 OFDM 符号中的每个 OFDM 符号上可用于承载数据的比特数，ceil() 表示向上取整，M, L 和 K 均为正整数。

9、一种重传数据的方法，其特征在于，包括：

10 发送端装置生成物理协议数据单元 PPDU，所述 PPDU 包括信令字段和数据字段，所述 PPDU 包括信令字段和数据字段，所述数据字段中包含重传的数据和新传的数据，所述信令字段包含第一指示信息，或者所述信令字段包含所述第一指示信息和第二指示信息，所述第一指示信息用于指示所述新传的数据所采用的第一编码与调制策略 MCS 和第一编码方式，所述第二指示信息用于指示所述重传的数据所采用的第二 MCS 和第二编码方式；向接收端装置发送所述 PPDU。

15 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息，

以及，所述数据字段中包含的所述新传的数据是采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式进行编码的，所述数据字段中包含的重传的数据是采用所述第三 MCS 和第三编码方式进行编码的，所述第三 MCS 和所述第三编码方式是所述发送端装置上一次发送所述重传的数据时所采用的 MCS 和编码方式。

20 11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，

以及，所述数据字段中包含的所述新传的数据是采用所述第一 MCS 和所述第一编码方式进行编码的，所述数据字段中包含的所述重传的数据是采用所述第二 MCS 和所述第二编码方式进行编码的。

25 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：

所述信令字段包括 EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包括第一信令字段和第二信令字段，其中，所述第一信令字段包含所述第一指示信息，所述第二信令字段包含所述第二指示信息。

30 13、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：

所述信令字段包 EHT-SIG-B 和 EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-B 包含所述第一指示信息，所述 EHT-SIG-C 包含所述第二指示信息。

35 14、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述信令字段中包含所述第一指示信息和所述第二指示信息，包括：

所述信令字段包含 EHT-SIG-C，所述 EHT-SIG-C 包含所述第一指示信息和所述第二指示信息；

以及，所述信令字段还包含 EHT-SIG-B，所述 EHT-SIG-B 包含 MCS 字段，所述 MCS 字段的预留值用于指示所述数据字段包含所述重传的数据。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 MCS 字段还具有多个非预留值，每个非预留值用于指示所述新传的数据所采用的所述第一 MCS 和第一编码方式。

16、根据权利要求 10-15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述数据字段在时域上共包括 M 个 OFDM 符号，所述新传的数据占用所述数据字段的符号数根据如下公式计算：

$$5 \quad M - \text{ceil}(L/K),$$

其中，L 为所述重传的数据的总比特数，K 为所述 M 个 OFDM 符号中的每个 OFDM 符号上可用于承载数据的比特数，ceil() 表示向上取整，M, L 和 K 均为正整数。

17、一种通信装置，其特征在于，包括用于实现如权利要求 1-8 中任一项所述的方法的单元。

10 18、一种通信装置，其特征在于，包括用于实现如权利要求 9-16 中任一项所述的方法的单元。

19、一种通信装置，其特征在于，所述终端装置包括至少一个处理器，所述至少一个处理器与至少一个存储器耦合：

15 所述至少一个处理器，用于执行所述至少一个存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述终端装置执行如权利要求 1-8 中任一项所述的方法。

20、一种通信装置，其特征在于，所述终端装置包括至少一个处理器，所述至少一个处理器与至少一个存储器耦合：

所述至少一个处理器，用于执行所述至少一个存储器中存储的计算机程序或指令，以使得所述终端装置执行如权利要求 9-16 中任一项所述的方法。

20 21、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 1-8 中任一项所述的方法。

22、一种计算机可读存储介质，其特征在于，包括计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行如权利要求 9-16 中任一项所述的方法。

25 23、一种无线通信系统，其特征在于，包括如权利要求 17 所述的通信装置和/或如权利要求 18 所述的通信装置。

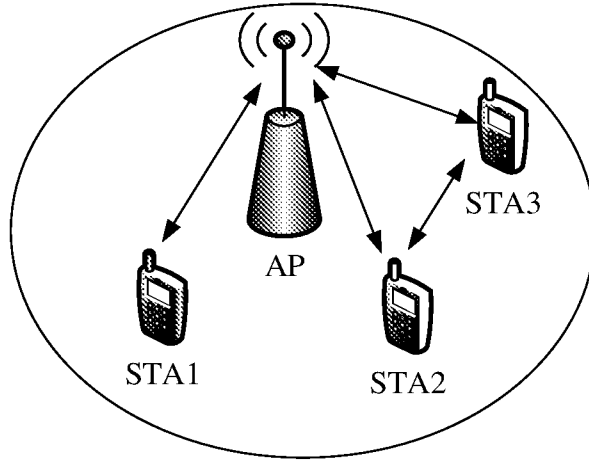


图 1

200

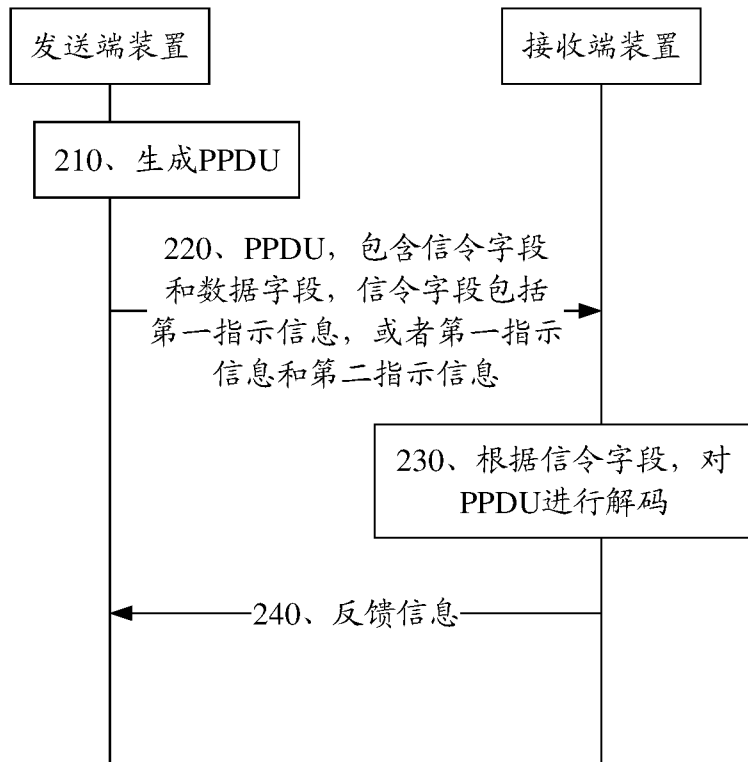


图 2

A-MPDU

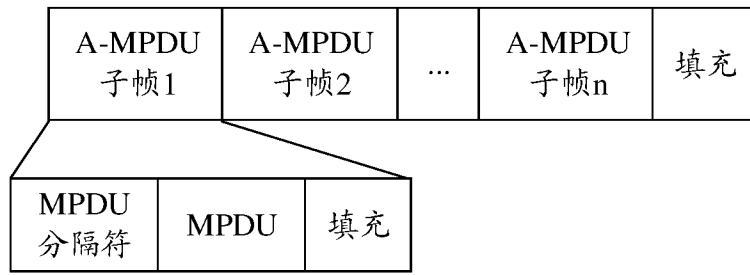


图 3

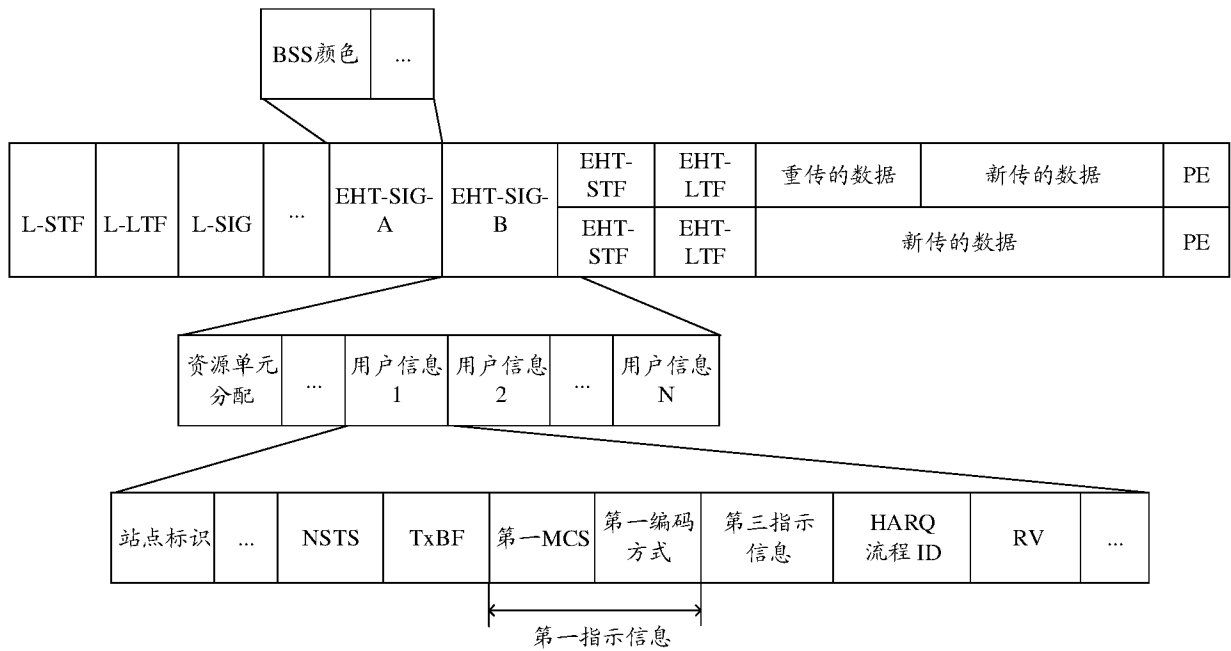


图 4

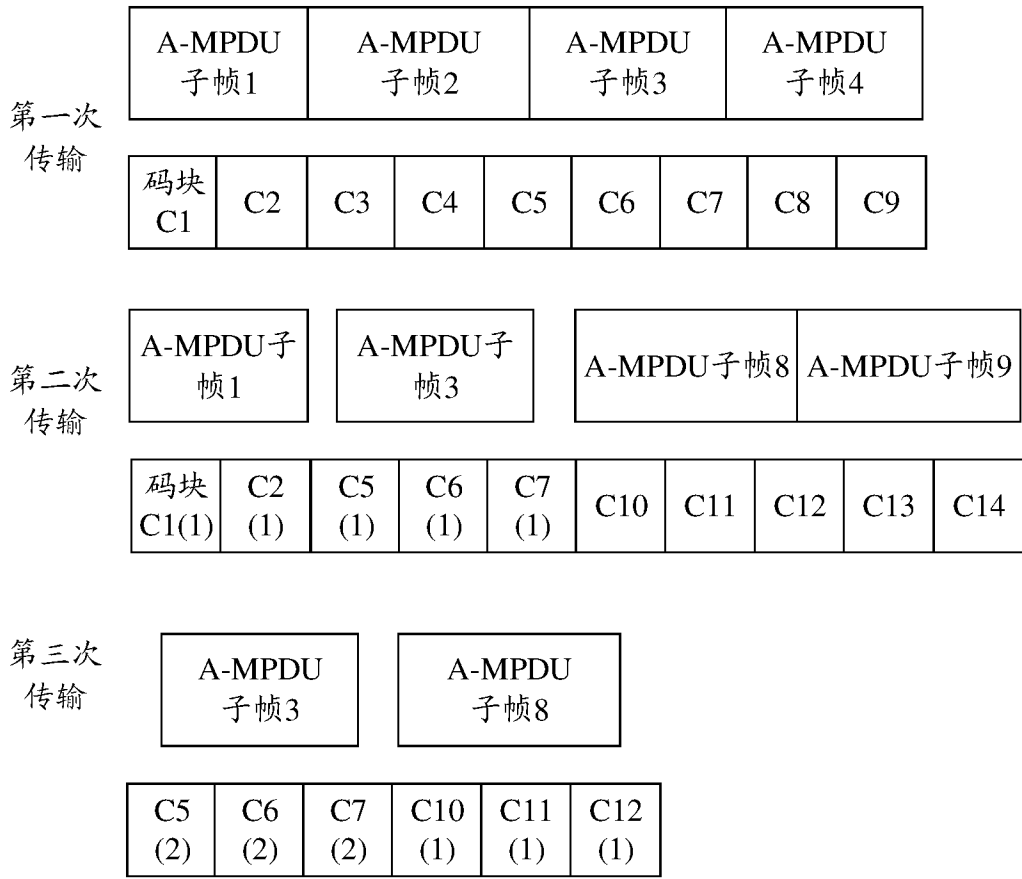


图 5

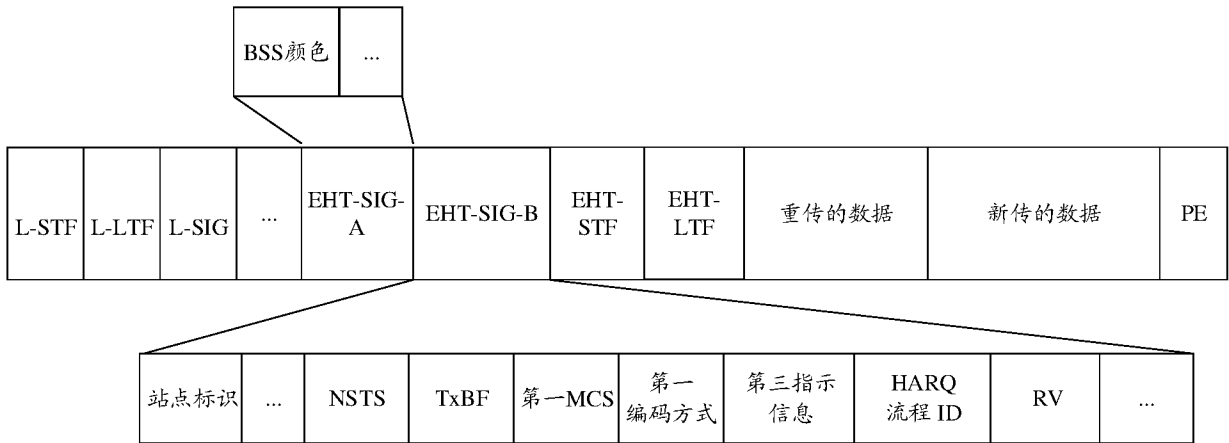


图 6

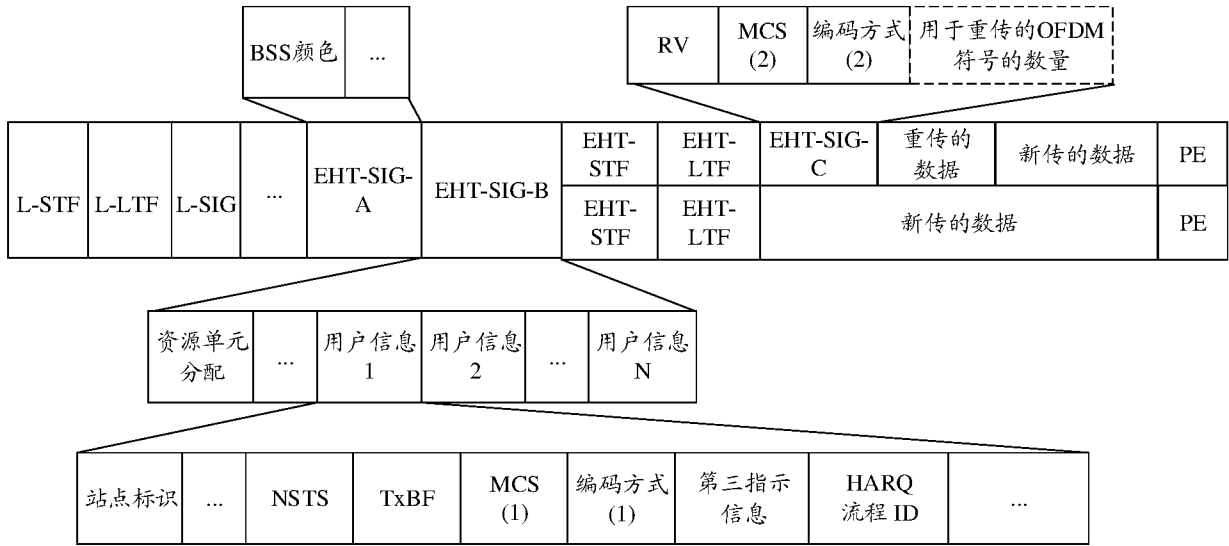


图 7

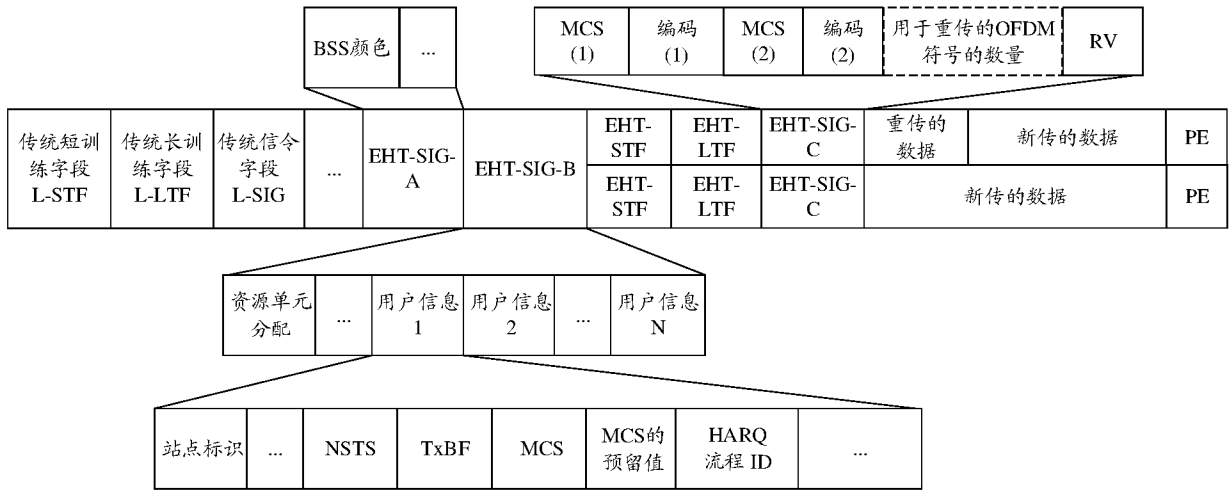


图 8

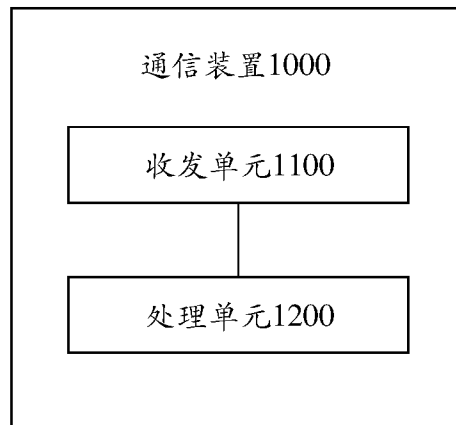


图 9

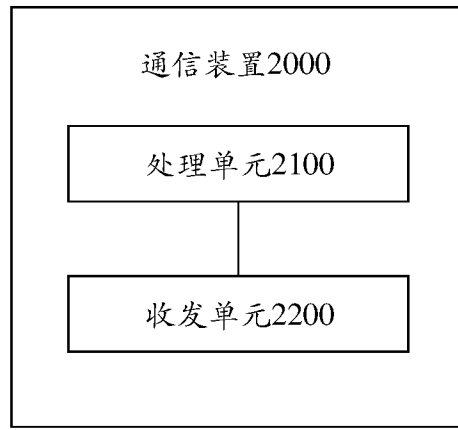


图 10

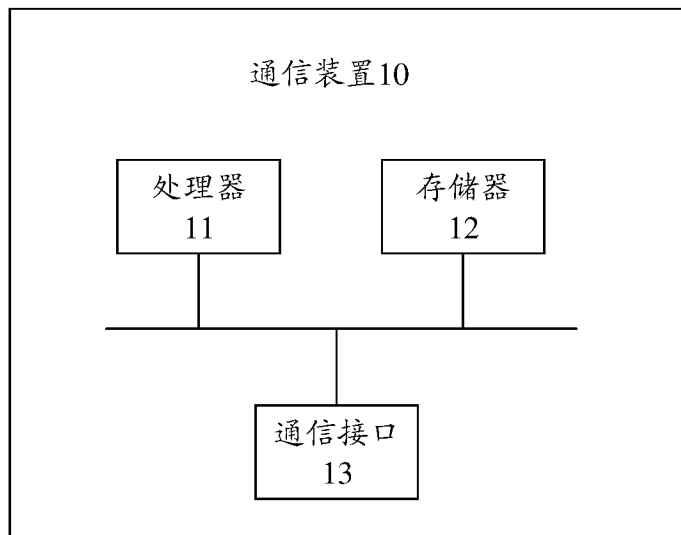


图 11

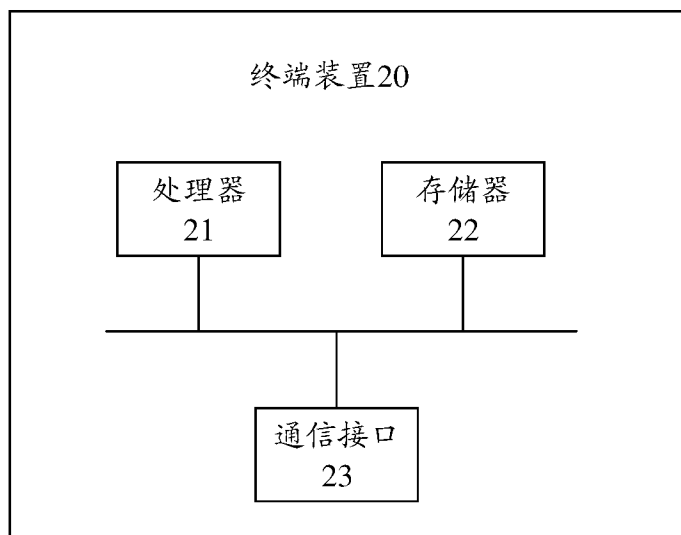


图 12

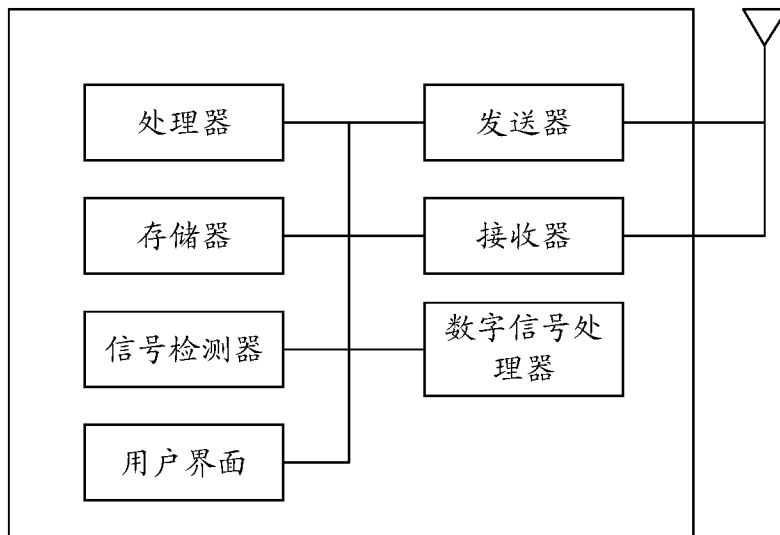


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/114876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 1/16(2006.01)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)		
H04L H04W		
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)		
CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC, IEEE, 3GPP: 物理协议数据单元, 信令, 数据, 字段, 重传, 重发, 新, 初始, 指示, 编码, 调制, 不同, 第一, 第二, PPDU, MPDU, signal, data, field, new, retransmi+, indicate, MCS, different, first, second		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 109218243 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 January 2019 (2019-01-15) description, paragraphs [0104]-[0187]	1-23
A	CN 103516495 A (ZTE CORPORATION) 15 January 2014 (2014-01-15) entire document	1-23
A	CN 106301710 A (APPLE INC.) 04 January 2017 (2017-01-04) entire document	1-23
A	CHU, Liwen. "MCS and PPDU Format of Responding Frame" <i>IEEE 802.11-19/0683r2</i> , 31 May 2019 (2019-05-31), entire document	1-23
A	WO 2019152240 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 08 August 2019 (2019-08-08) entire document	1-23
A	WO 2016045092 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 March 2016 (2016-03-31) entire document	1-23
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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		Date of mailing of the international search report
01 December 2020		16 December 2020
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/114876

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109218243	A	15 January 2019	WO	2019007379	A1	10 January 2019
				US	2019364525	A1	28 November 2019
				AU	2018298190	A1	05 September 2019
				EP	3570509	A1	20 November 2019
				CA	3053207	A1	10 January 2019
				KR	20190108158	A	23 September 2019
				BR	112019020116	A2	05 May 2020
				IN	201937032496	A	10 January 2020
				VN	66634	A	25 October 2019

CN	103516495	A	15 January 2014	None			

CN	106301710	A	04 January 2017	US	2016365952	A1	15 December 2016
				DE	102016210334	A1	15 December 2016

WO	2019152240	A1	08 August 2019	US	2019238301	A1	01 August 2019

WO	2016045092	A1	31 March 2016	CN	106537865	A	22 March 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/114876

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/16 (2006.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI, CNPAT, WPI, EPDOC, IEEE, 3GPP:物理协议数据单元, 信令, 数据, 字段, 重传, 重发, 新, 初始, 指示, 编码, 调制, 不同, 第一, 第二, PPDU, MPDU, signal, data, field, new, retransmi+, indicate, MCS, different, first, second</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 109218243 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 说明书第[0104]-[0187]段</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103516495 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106301710 A (苹果公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CHU, Liwen. "MCS and PPDU Format of Responding Frame" IEEE 802.11-19/0683r2, 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31), 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2019152240 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2019年 8月 8日 (2019 - 08 - 08) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2016045092 A1 (华为技术有限公司) 2016年 3月 31日 (2016 - 03 - 31) 全文</td> <td>1-23</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 109218243 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 说明书第[0104]-[0187]段	1-23	A	CN 103516495 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-23	A	CN 106301710 A (苹果公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-23	A	CHU, Liwen. "MCS and PPDU Format of Responding Frame" IEEE 802.11-19/0683r2, 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31), 全文	1-23	A	WO 2019152240 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2019年 8月 8日 (2019 - 08 - 08) 全文	1-23	A	WO 2016045092 A1 (华为技术有限公司) 2016年 3月 31日 (2016 - 03 - 31) 全文	1-23
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
A	CN 109218243 A (华为技术有限公司) 2019年 1月 15日 (2019 - 01 - 15) 说明书第[0104]-[0187]段	1-23																					
A	CN 103516495 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 1月 15日 (2014 - 01 - 15) 全文	1-23																					
A	CN 106301710 A (苹果公司) 2017年 1月 4日 (2017 - 01 - 04) 全文	1-23																					
A	CHU, Liwen. "MCS and PPDU Format of Responding Frame" IEEE 802.11-19/0683r2, 2019年 5月 31日 (2019 - 05 - 31), 全文	1-23																					
A	WO 2019152240 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2019年 8月 8日 (2019 - 08 - 08) 全文	1-23																					
A	WO 2016045092 A1 (华为技术有限公司) 2016年 3月 31日 (2016 - 03 - 31) 全文	1-23																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 12月 1日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 12月 16日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>陈文静</p> <p>电话号码 86-(10)-53961739</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/114876

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	109218243	A	2019年 1月 15日	WO	2019007379	A1	2019年 1月 10日
				US	2019364525	A1	2019年 11月 28日
				AU	2018298190	A1	2019年 9月 5日
				EP	3570509	A1	2019年 11月 20日
				CA	3053207	A1	2019年 1月 10日
				KR	20190108158	A	2019年 9月 23日
				BR	112019020116	A2	2020年 5月 5日
				IN	201937032496	A	2020年 1月 10日
				VN	66634	A	2019年 10月 25日

CN	103516495	A	2014年 1月 15日	无			

CN	106301710	A	2017年 1月 4日	US	2016365952	A1	2016年 12月 15日
				DE	102016210334	A1	2016年 12月 15日

WO	2019152240	A1	2019年 8月 8日	US	2019238301	A1	2019年 8月 1日

WO	2016045092	A1	2016年 3月 31日	CN	106537865	A	2017年 3月 22日
