

(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
2020 年 10 月 22 日 (22.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/211061 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/18 (2006.01) *H04W 28/04* (2009.01)
H04L 1/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/083312

(22) 国际申请日: 2019 年 4 月 18 日 (18.04.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 董贤东 (DONG, Xiandong); 中国北京市海淀区西二旗中路 33 号院 6 号楼 8 层 018 号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY

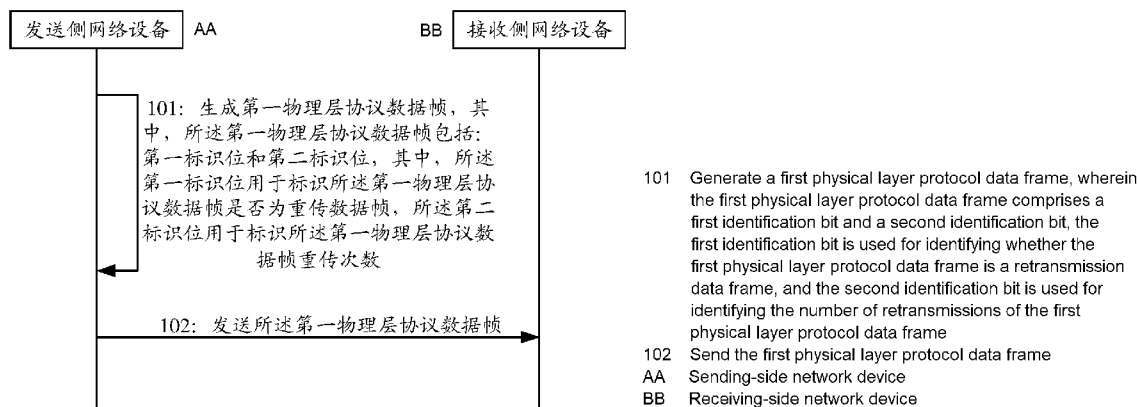
OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

(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, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种数据传输方法、装置及存储介质



(57) Abstract: Embodiments of the present application relates to a data transmission method and device, and a storage medium. The method comprises: generating a first physical layer protocol data frame, wherein the first physical layer protocol data frame comprises a first identification bit and a second identification bit, the first identification bit is used for identifying whether the first physical layer protocol data frame is a retransmission data frame, and the second identification bit is used for identifying the number of retransmissions of the first physical layer protocol data frame; and sending the first physical layer protocol data frame.

(57) 摘要: 本公开实施例是关于数据传输方法、装置及存储介质。该方法包括: 生成第一物理层协议数据帧, 其中, 所述第一物理层协议数据帧包括: 第一标识位和第二标识位, 其中, 所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧, 所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数; 发送所述第一物理层协议数据帧。



WO 2020/211061 A1

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))。

一种数据传输方法、装置及存储介质

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方法、装置及存储介质。

5 背景技术

在无线通信中，对于数据帧是否被正确接收采用了确认（ACK）或块确认（Block ACK）机制，即用比特位来标识数据帧是否被正确接收；如果数据帧没有被正确接收，则采用自动重传请求（ARQ，Automatic Repeat-request）机制对数据进行重传。

10 发明内容

本公开实施例提供一种数据传输方法、装置及存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种数据传输方法，所述方法包括：

15 生成第一物理层协议数据帧，其中，所述第一物理层协议数据帧包括：第一标识位和第二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数；

发送所述第一物理层协议数据帧。

20 在一个实施例中，所述第一物理层协议数据帧还包括：第三标识位，其中，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第一调制及编码方式（MCS，Modulation and Coding Scheme）。

在一个实施例中，所述第二标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位，和/或，所述第三标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位。

25 在一个实施例中，所述第二标识位的至少一个比特位位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

在一个实施例中，所述第三标识位的至少一个比特位位于第一物理层协

议数据帧物理帧头的信号域。

在一个实施例中，当所述重传次数达到预设重传次数阈值时，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

5 在一个实施例中，所述第二 MCS 对应的速率低于所述第一 MCS 对应的速率。

在一个实施例中，所述方法还包括：

生成第二物理层协议数据帧，其中，所述第二物理层协议数据帧包括第四标识位，其中，所述第四标识位用于标识所述第二物理层协议数据帧采用被成功接收的所述第一物理层协议数据帧的 MCS。

10 在一个实施例中，当所述重传次数达到预设重传次数阈值，且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

在一个实施例中，所述方法还包括：

15 根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设重传次数阈值，和/或，根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设误码参数。

在一个实施例中，

不同用户优先级（UP，User Priority）对应的所述数据类型不同。

20 在一个实施例中，所述采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：

采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的包误码率（PER，Packet Error Rate）超出预设 PER 阈值。

25 在一个实施例中，所述采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：

采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的位误码率（BER，Bit Error Rate）超出预设 BER 阈值。

根据本公开实施例的第二方面，提供了一种数据传输装置，所述装置包括：生成模块和发送模块，其中，

30 所述生成模块，配置为生成第一物理层协议数据帧，其中，所述第一

物理层协议数据帧包括：第一标识位和第二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数；

所述发送模块，配置为发送所述第一物理层协议数据帧。

5 在一个实施例中，所述生成模块，还配置为生成所述第一物理层协议数据帧的第三标识位，其中，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第一 MCS。

10 在一个实施例中，所述第二标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位，和/或，所述第三标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位。

在一个实施例中，所述第二标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

在一个实施例中，所述第三标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

15 在一个实施例中，所述生成模块，还配置为当所述重传次数达到预设重传次数阈值时，将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

在一个实施例中，所述第二 MCS 对应的速率低于所述第一 MCS 对应的速率。

20 在一个实施例中，所述生成模块，还配置为生成第二物理层协议数据帧，其中，所述第二物理层协议数据帧包括第四标识位，其中，所述第四标识位用于标识所述第二物理层协议数据帧采用被成功接收的所述第一物理层协议数据帧的 MCS。

25 在一个实施例中，所述生成模块，还配置为当所述重传次数达到预设重传次数阈值，且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

在一个实施例中，所述装置还包括设置模块，配置为：

30 根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设重传次数阈值，和/或，根据所述第一物理层协议数据帧的

数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设误码参数。

在一个实施例中，

不同 UP 对应的所述数据类型不同。

在一个实施例中，所述生成模块，具体配置为：

- 5 当所述重传次数达到预设重传次数阈值，
且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的 PER 超出
预设 PER 阈值时，

将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二
MCS。

- 10 在一个实施例中，所述生成模块，具体配置为：

当所述重传次数达到预设重传次数阈值，

且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的误码率
BER 超出预设 BER 阈值时，

- 15 将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二
MCS。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种数据传输装置，包括处理器、
存储器及存储在存储器上并能够有所述处理器运行的可执行程序，所述处
理器运行所述可执行程序后，能实现第一方面提供的数据传输方法。

- 20 根据本公开实施例的第四方面，提供一种存储介质，其上存储由可执
行程序，所述可执行程序被处理器执行后，能实现第一方面提供的数据传
输方法。

- 本公开实施例提供的数据传输方法、装置及存储介质，生成第一物理
层协议数据帧，其中，所述第一物理层协议数据帧包括：第一标识位和第
二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是
25 否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的
重传次数；发送所述第一物理层协议数据帧。采用第一标识位标识初传和
重传，采用第二标识位标识重传次数，可以在第一标识位置为重传状态时
对重传进行计数并将重传次数存入第二标识位，从而提供可靠的重传次数
30 计数，一方面，可以接收侧网络设备根据物理层协议数据帧自身携带的重
传次数确知当前接收的是第几次重传的数据帧，另一方面，也为后续与预

设重传次数阈值进行比较等后续处理提供较为可靠的比较值。

应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开实施例。

附图说明

5 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明实施例，并与说明书一起用于解释本发明实施例的原理。

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图；

图 2 是根据一示例性实施例示出的第一物理层协议数据帧的 MAC 帧头结构框图；

10 图 3 是根据一示例性实施例示出的第一物理层协议数据帧的物理帧头结构框图；

图 4 是根据一示例性实施例示出的一种重传次数阈值和预设 PER 阈值对应图；

15 图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种重传次数阈值和预设 PER 阈值对应图；

图 6 是根据另一示例性实施例示出的一种数据传输方法的流程图；

图 7 是根据一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图；

图 8 是根据另一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图；

图 9 是根据另一示例性实施例示出的一种数据传输装置的框图。

20 具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清

楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

本公开实施例涉及的执行主体包括但不限于：无线网络尤其是 Wi-Fi 网络如 802.11a/b/g/n/ac 标准下，以及下一代 Wi-Fi 网络中 802.11be 标准下的网络设备，其中，网络设备包括但不限于：Wi-Fi 路由器等无线接入点设备、用户终端、用户节点、移动终端或平板电脑等。

本公开实施例的应用场景为，发送侧网络设备向接收侧网络设备发送物理层协议数据帧（PPDU，Physical Layer Protocol Data Unit）时，由于通信环境（包括通信环境本身不好或通信发生冲突）等影响，物理层协议数据没有被对端设备成功接收，从而需要进行重传。相关技术的重传会造成了频谱的有效利用率低下，整个网络的吞吐量低下的问题。

如图 1 所示，本示例性实施例提供一种数据传输方法，数据传输方法可以用于终端等无线通信设备中，包括以下步骤：

步骤 101：生成第一物理层协议数据帧，其中，所述第一物理层协议数据帧包括：第一标识位和第二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数；

步骤 102：发送所述第一物理层协议数据帧；

发送侧网络设备在将原始待发送数据信息生成第一物理层协议数据帧的过程中，可以通过设置帧头方式加上第一标识位和第二标识位；

第一标识位可以用两个不同状态值分别标识所述第一物理层协议数据帧为初次或重传。

例如，如图 2 所示，示例的给出了本实施例提供的第一物理层协议数据帧的媒体访问控制地址（MAC，Media Access Control Address）帧头结构，

其中 B11 位置为该第一标识位，被定义为重传 (retry)，占用 1 比特位 (bit)。图 2 中，+HTC 表示高吞吐量控制 (High-Throughput Control)。

再例如，以图 2 所示的 MAC 帧头结构为例，发送侧网络设备在初次发送第一物理层协议数据帧时，第一标识位 retry 为“0”；retry 为“0”表示所述第一物理层协议数据帧为初次传输的非重传数据，第二标识位为初始为“0”表示第一物理层协议数据帧的重传次数为零或没有发生重传。当发送侧网络设备初次发送第一物理层协议数据帧没有被接收侧网络设备成功接收，进行重发时，第一标识位被置为“1”，表示当前第一物理层协议数据帧为重传数据帧；同时，第二标识位开始计数，记录重传次数 1。其中，接收侧网络设备可以通过向发送侧网络设备发送 ACK 数据标识反馈第一物理层协议数据帧没有成功接收。这里，物理层协议数据帧的成功接收是指对物理层协议数据帧的成功解调、解析或解码等。

采用第一标识位标识初传和重传，采用第二标识位标识重传次数，可以在第一标识位置为重传状态时对重传进行计数并将重传次数存入第二标识位，从而提供可靠的重传次数计数。

在一些实施例中，所述第一物理层协议数据帧还包括：第三标识位，其中，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第一 MCS。

MCS 定义了物理层协议数据帧的调整和编码方式，不同的 MCS 对应于不同的物理层协议数据帧传输速率；不同的 MCS 对于通信环境的适应能力不同。通常认为速率较低的 MCS 对于通信环境的要求较低。

发送侧网络设备采用第一 MCS 生成第一物理层协议数据帧，并将采用的第一 MCS 的标识信息设置于第三标识位。其中，第一 MCS 的标识信息可以在发送侧网络设备和接收侧网络设备之间预先协商确定的，采用不同的标识信息来标识不同的 MCS；如可以采用查表的方式查询标识信息对应的 MCS。

在一些实施例中，所述第二标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位，和/或，所述第三标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位。

可以在第一物理层协议数据帧的物理帧头中定义第二标识位和第三标

识位；在物理帧头中设置第二标识位和第三标识位，便于在物理层中进行第一物理层协议数据帧进行封装，降低封装复杂程度。

第二标识位包括的比特位数量可以根据最大重传次数等来定义，如可以采用 4 个比特位来表示重传次数，譬如“0011”表示第一物理层协议数据帧已经重传 3 次，可以标识的最大重传次数为 16 次。

第三标识位包括的比特位数量可以根据可以采用的不同 MCS 的数量来定义，如可以采用 4 个比特位来标识 16 种 MCS 方式。

在一些实施例中，所述第二标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

10 在一些实施例中，所述第三标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

如图 3 所示，示例的给出了本实施例提供的第一物理层协议数据帧帧头的信号域，其中，信号域可以用 SIG 表示。

15 在一些实施例中，当所述重传次数达到预设重传次数阈值时，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

预设重传次数阈值可以是不为 0 的自然数。如果预设重传次数阈值为 0，则表示未发生重传。

20 当发送侧网络设备重传第一物理层协议数据帧的重传次数达到预设重传次数阈值时，可以采用第二 MCS 生成第一物理层协议数据帧，并将第二 MCS 的标识信息设置于第三标识，并再次发送采用第二 MCS 生成第一物理层协议数据帧。

在一些实施例中，所述第二 MCS 对应的速率低于所述第一 MCS 对应的速率。

25 第二 MCS 可以增加更多的冗余信息来保证接收侧网络设备能够正确解调信号，更多的冗余信息意味着较低的编码速率，因此，第二 MCS 的速率低于所述第一 MCS 对应的速率，但是能适应较差的信道质量。发送侧网络设备采用对应速率较低的第二 MCS 生成第一物理层协议数据帧，可以使第一物理层协议数据帧在传输过程中对通信环境有更好的适应性，如可以在信道质量差的情况下完成传输，使接收侧网络设备可以成功接收第一物理层协议数据帧，从而减少采用相同的 MCS 进行重传产生的接收失败情况，

30

进而提高重传数据帧的接收成功率，提高频谱利用率和网络吞吐量。

在一些实施例中，当所述第一标识位标识所述第一物理层协议数据帧为重传数据帧时，采用所述第二标识位标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数，和/或，采用所述第三标识位标识所述第一物理层协议数据帧采用的第 MCS。

以图 2 所示的 MAC 帧头结构为例，当重操作 (retry) 比特设置为“1”，表示第一物理层协议数据帧为重传数据帧时，设置第二标识位及第三标识位，并且第二标识位较上次的计数加 1，第三标识位的 MCS 的标识信息与根据当前第一物理层协议数据帧采用的 MCS 进行设置。

在一些实施例中，当重操作 (retry) 比特设置为“0”，表示第一物理层协议数据帧为传输数据帧时，数据帧中不设置第二标识位及第三标识位。

如果第三标识位的 MCS 的标识信息与上次传输不一样，则表明第一物理层协议数据帧重传次数达到预设重传次数阈值。

在一些实施例中，生成第二物理层协议数据帧，其中，所述第二物理层协议数据帧包括第四标识位，其中，所述第四标识位用于标识所述第二物理层协议数据帧采用被成功接收的所述第一物理层协议数据帧的 MCS。

第二物理层协议数据帧是在第一物理层协议数据帧发送并被接收成功后生产的物理层协议数据帧。第一物理层协议数据帧和第二物理层协议数据帧可以采用相同的帧结构。第四标识位可以与第三标识位的设置相同。

当第一物理层协议数据帧被接收侧网络设备接收成功后，发送侧网络设备可以采用第一物理层协议数据帧的第三标识位所标识的 MCS 生成第二物理层协议数据帧，并在第四标识位标识所采用的 MCS。

第一物理层协议数据帧被接收侧网络设备接收成功，表明当前第一物理层协议数据帧采用的 MCS 的调整与编码策略可以适应当前信道质量等通信环境，采用该 MCS 可以提高物理层协议数据帧接收侧网络设备的接收成功率；因此，采用该 MCS 生成第二物理层协议数据帧，可以提高第二物理层协议数据帧在接收侧网络设备的接收成功率。其中，接收成功率是指物理层协议数据帧在接收侧网络设备的成功解调、解析或解码等成功率。

如果第二物理层协议数据帧在发送过程中出现重传，可以与第一物理层协议数据帧的重传采用相同的方式进行处理，这里不再赘述。

在一些实施例中，当所述重传次数达到预设重传次数阈值，且采用所述第一MCS生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二MCS。

5 误码参数可以是用于衡量数据帧传输精确性的指标；可以包括符号误码率（SER，Symbol Error Rate）、BER、和PER等。

这里，对实际误码参数进行判断，可以为采用第二MCS提供更明确的判断依据；例如，根据实际误码参数，选择与所述实际误码参数对应的MCS作为所述第二MCS。

10 在一些实施例中，根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设重传次数阈值，和/或，根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设误码参数。

15 对于不同的数据类型可以定义不同的预设重传次数阈值和/或预设误码参数；

例如，对于及时性要求高的数据类型，可以设置较低的预设重传次数阈值，对于准确要求较高的数据类型可以设置较低的预设误码参数。对于不同的数据类型设置不同的预设重传次数阈值和预设误码参数，可以适应不同数据类型物理层协议数据帧的传输需求。

20 在一些实施例中，
不同UP对应的所述数据类型不同。

Wi-Fi标准中，数据类型对应了定义了四种不同UP，这四种数据类型分别为背景（BK，Back ground）、尽力转发（BE，Best Effort）、视频（VI，Video）及语音（VO，Voice），可以采用不同的UP定义数据类型。

25 在一些实施例中，所述采用所述第一MCS生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：采用所述第一MCS生成的所述第一物理层协议数据帧的PER超出预设PER阈值。

30 在一些实施例中，所述采用所述第一MCS生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：采用所述第一MCS生成的所述第一物理层协议数据帧的BER超出预设BER阈值。

以采用 UP 定义数据类型和采用 PER 作为误码参数为例，对于不同的 UP 和 PER 定义预设重传次数阈值和/或预设 PER 阈值的方式有多种，以下提供两种可选的方式：

5 方式一：如图 4 所示，对于不同 UP 的物理层协议数据帧可以采用相同的预设 PER 阈值，以及不同的预设重传次数阈值；其中， m 、 n 、 k 及 l 可以为非 0 自然数，且 $m > n > k > l$ ；

方式二：如图 5 所示，对于不同 UP 的物理层协议数据帧可以采用不同的预设 PER 阈值，以及不同的预设重传次数阈值；其中， m 、 n 、 k 及 l 可以为非 0 自然数，且 $m > n > k > l$ 。

10 对不同数据类型采用不同的预设重传次数阈值和预设误码参数，可以实现对不同数据类型做区别处理，满足不同数据类型物理层协议数据帧的失效性和传输数据量。

接收侧网络设备接收到发送侧网络设备发送的所述第一物理层协议数据帧，如果接收成功，则向发送侧网络设备发送接收成功的 ACK 标识信息，
15 并根据第一物理层协议数据帧中第三标识位所标识的第一 MCS 解析所述第一物理层协议数据帧。如果没有接收成功，则发送没有接收成功的 ACK 标识信息，等待发送侧网络设备重传的所述第一物理层协议数据帧。

本发明实施例提供的数据传输方法，检测物理层协议数据帧的重传次数，当重传次数超出阈值时，通过选择传输速率较低 MCS 再次进行传输，
20 从而减少在通信环境不良的情况下固定采用单一 MCS 进行重传产生的接收成功率低的情况。利用本公开实施例通过的技术方案，不仅可以提高接收成功率，进而可以提高频谱的有效利用率和整个网络的吞吐量。

以下结合上述任意实施例提供几个具体示例：

示例 1：本示例提供一种数据传输方法，具体步骤如图 6 所示，可包括：

25 步骤 601：确定采用第一 MCS 生成的第一物理层协议数据帧的重传次数；

步骤 602：当所述重传次数达到预设重传次数阈值时，重传采用第二 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧，其中，所述第二 MCS 对应的速率低于所述第一 MCS 对应的速率。

30 在一些实施例中，所述第一物理层协议数据帧的物理帧头内包括第二

标识位，其中，所述第二标识位携带有所述重传次数。

在一些实施例中，所述方法还包括：

发送采用被成功接收的所述第一物理层协议数据帧采用的 MCS 生成的第二物理层协议数据帧。

- 5 在一些实施例中，当所述重传次数达到预设重传次数阈值，且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，重传采用所述第二 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧。

在一些实施例中，所述方法还包括：

- 10 根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设重传次数阈值，和/或，根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设误码参数。

在一些实施例中，不同所述数据类型的用户优先级 UP 不同。

在一些实施例中，所述采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：

- 15 采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的 PER 超出预设 PER 阈值；和/或，采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的误码率 BER 超出预设 BER 阈值。

- 20 示例 2：本示例提供一种数据传输方法，在同一 MCS 条件下，记录重传次数，如 PER 超过一定的预设 PER 阈值，则采用降低 MCS 的方式，但计数继续。具体可以包括：

发送侧网络设备的第一物理层协议数据帧在经过第一次传输，接收到接收侧网络设备反馈的 ACK 标识第一物理层协议数据帧没有被正确接收，则再次发送第一物理层协议数据帧时，其 MAC 帧头的第一标识位，即 retry 域设置为“1”，MAC 帧头结构可以如图 2 所示；

- 25 并且可以在第一物理层协议数据帧的物理帧头帧头上定义第一物理层协议数据帧的第二标识位，记录重传次数，第二标识位可定义在 SIG 或 HARQ 重传域中，如图 3 所示。可用四个比特位来进行标识，譬如“0011”表示第一物理层协议数据帧已经重传三次。

- 30 只有当第一物理层协议数据帧中的 MAC 帧头的 retry 域设置为 1 时，才相应的对重传次数进行设置；

在 PER 一定的条件下，根据数据类型来确定不同的重传次数，Wi-Fi 标准中，数据类型对应了四种不同 UP，分别为 BK、BE、VI 和 VO，譬如可定义 BK 的重传次数最多、VO 的重传次数最少。以采用 UP 定义数据类型和采用 PER 作为误码参数为例，对于不同的 UP 和 PER 定义预设重传次数阈值和/或预设 PER 阈值的方式有多种，以下提供两种可选的方式：

方式一：如图 4 所示，对于不同 UP 的第一物理层协议数据帧可以采用相同的预设 PER 阈值，以及不同的预设重传次数阈值；其中， m 、 n 、 k 及 l 可以为非 0 自然数，且 $m > n > k > l$ ；

方式二：如图 5 所示，对于不同 UP 的第一物理层协议数据帧可以采用不同的预设 PER 阈值，以及不同的预设重传次数阈值；其中， m 、 n 、 k 及 l 可以为非 0 自然数，且 $m > n > k > l$ 。

第一物理层协议数据帧在降低了 MCS 后再次重传，其重传次数一直递增，这样有利于接收方能够与之前未完整接收到的包进行组合，从而解码出正确的物理层协议数据帧。

如发送侧网络设备接收到第一物理层协议数据帧接收侧网络设备反馈的 ACK 后，标识第一物理层协议数据帧已经重传成功，则在发送下一个物理层协议数据帧，即第二物理层协议数据帧时其 retry 域和重传计数器都置“0”，且第二物理层协议数据帧采用的 MCS 方式与第一物理层协议数据帧发生重传最后一次的 MCS 方式一样。

本发明实施例还提供了一种数据传输装置，图 7 为本发明实施例提供的数据传输装置 70 的组成结构示意图；如图 7 所示，所述装置 70 包括：生成模块 71 和发送模块 72；其中，

所述生成模块 71，配置为生成第一物理层协议数据帧，其中，所述第一物理层协议数据帧包括：第一标识位和第二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数；

所述发送模块 72，配置为发送所述第一物理层协议数据帧。

在一些实施例中，所述生成模块 72，还配置为生成所述第一物理层协议数据帧的第三标识位，其中，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第一 MCS。

在一些实施例中，所述第二标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位，和/或，所述第三标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位。

5 在一些实施例中，所述第二标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

在一些实施例中，所述第三标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

10 在一些实施例中，所述生成模块 71，还配置为当所述重传次数达到预设重传次数阈值时，将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

在一些实施例中，所述第二 MCS 对应的速率低于所述第一 MCS 对应的速率。

15 在一些实施例中，所述生成模块 71，还配置为生成第二物理层协议数据帧，其中，所述第二物理层协议数据帧包括第四标识位，其中，所述第四标识位用于标识所述第二物理层协议数据帧采用被成功接收的所述第一物理层协议数据帧的 MCS。

20 在一些实施例中，所述生成模块 71，还配置为当所述重传次数达到预设重传次数阈值，且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

在一些实施例中，如图 7 所示，所述装置 70 还包括：

25 设置模块 73，配置为根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设重传次数阈值，和/或，根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设误码参数。

在一些实施例中，

不同 UP 对应的所述数据类型不同。

在一些实施例中，所述生成模块 71，具体配置为：

当所述重传次数达到预设重传次数阈值，

30 且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的 PER 超出

预设 PER 阈值，

将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

在一些实施例中，所述生成模块 71，具体配置为：

5 当所述重传次数达到预设重传次数阈值，

且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的误码率 BER 超出预设 BER 阈值时，

将所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

10 在示例性实施例中，所述生成模块 71 和设置模块 73 可以被一个或多个中央处理器 (CPU, Central Processing Unit)、图形处理器 (GPU, Graphics Processing Unit)、基带处理器 (BP, baseband processor)、应用专用集成电路 (ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、DSP、可编程逻辑器件 (PLD, Programmable Logic Device)、复杂可编程逻辑器件 (CPLD, Complex
15 Programmable Logic Device)、现场可编程门阵列 (FPGA, Field-Programmable Gate Array)、通用处理器、控制器、微控制器 (MCU, Micro Controller Unit)、微处理器 (Microprocessor)、或其他电子元件实现，所述发送模块 72 被一个或多个射频 (RF, radio frequency) 天线实现，用于执行前述方法。

20 图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于数据传输的装置 900 的框图。例如，装置 900 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

参照图 9，装置 900 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 902，存储器 904，电力组件 906，多媒体组件 908，音频组件 910，输入/输出 (I/O) 的接口 912，传感器组件 914，以及通信组件 916。

25 处理组件 902 通常控制装置 900 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 902 可以包括一个或多个处理器 920 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 902 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 902 和其他
30 组件之间的交互。例如，处理组件 902 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 908 和处理组件 902 之间的交互。

存储器 904 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 900 的操作。这些数据 5 的示例包括用于在装置 900 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 904 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器 (SRAM)，电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)，可擦除可编程只读存储器 (EPROM)，可编程只读存储器 (PROM)，只读存储器 (ROM)，磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

电力组件 906 为装置 900 的各种组件提供电力。电力组件 906 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 900 生成、管理和分配电力相关联的组件。 10

多媒体组件 908 包括在所述装置 900 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 908 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 900 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。 15 20

音频组件 910 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 910 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 900 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 904 或经由通信组件 916 发送。在一些实施例中，音频组件 910 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。 25

I/O 接口 912 为处理组件 902 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

传感器组件 914 包括一个或多个传感器，用于为装置 900 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 914 可以检测到设备 900 的打开/关闭状 30

态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 900 的显示器和小键盘，传感器组件 914 还可以检测装置 900 或装置 900 一个组件的位置改变，用户与装置 900 接触的存在或不存在，装置 900 方位或加速/减速和装置 900 的温度变化。传感器组件 914 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的
5 物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 914 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 914 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

通信组件 916 被配置为便于装置 900 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 900 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi, 2G 或 3G, 或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 916 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 916 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。
15 例如，在 NFC 模块可基于射频识别 (RFID) 技术，红外数据协会 (IrDA) 技术，超宽带 (UWB) 技术，蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，装置 900 可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。

在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 904，上述指令可由装置 900 的处理器 920 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明实施例的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明实施例的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明实施例的一般性原理并包括本公开实施例未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明实施例的真正范
25 围和精神由下面的权利要求指出。
30

应当理解的是，本发明实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本发明实施例的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1、一种数据传输方法，所述方法包括：

生成第一物理层协议数据帧，其中，所述第一物理层协议数据帧包括：第一标识位和第二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述

5 第一物理层协议数据帧的重传次数；
发送所述第一物理层协议数据帧。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述第一物理层协议数据帧还包括：第三标识位，其中，所述第三标识位用于标识所述第一物理层

10 协议数据帧采用的第一调制及编码方式 MCS。

3、根据权利要求2所述的方法，其中，

所述第二标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位，

和/或，

15 所述第三标识位包括所述第一物理层协议数据帧物理帧头中的至少一个比特位。

4、根据权利要求3所述的方法，其中，

所述第二标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

20 5、根据权利要求3所述的方法，其中，

所述第三标识位的至少一个比特位于第一物理层协议数据帧物理帧头的信号域。

6、根据权利要求2至5任一项所述的方法，其中，

25 当所述重传次数达到预设重传次数阈值时，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

7、根据权利要求6所述的方法，其中，所述第二 MCS 对应的速率低于所述第一 MCS 对应的速率。

8、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

生成第二物理层协议数据帧，其中，所述第二物理层协议数据帧包

括第四标识位，其中，所述第四标识位用于标识所述第二物理层协议数据帧采用被成功接收的所述第一物理层协议数据帧的 MCS。

9、根据权利要求 6 所述的方法，其中，

5 当所述重传次数达到预设重传次数阈值，且采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，所述第三标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧采用的第二 MCS。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设重传次数阈值，

10 和/或，

根据所述第一物理层协议数据帧的数据类型，确定所述第一物理层协议数据帧的预设误码参数。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，

不同用户优先级 UP 对应的所述数据类型不同。

15 12、根据权利要求 9 所述的方法，其中，

所述采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：

采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的包误码率 PER 超出预设 PER 阈值。

20 13、根据权利要求 9 所述的方法，其中，所述采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的实际误码参数超出预设误码参数，包括：

采用所述第一 MCS 生成的所述第一物理层协议数据帧的误码率 BER 超出预设 BER 阈值。

25 14、一种数据传输装置，所述装置包括：生成模块和发送模块，其中，

所述生成模块，用于生成第一物理层协议数据帧，其中，所述第一物理层协议数据帧包括：第一标识位和第二标识位，其中，所述第一标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧是否为重传数据帧，所述第二标识位用于标识所述第一物理层协议数据帧的重传次数；

30

所述发送模块，用于发送所述第一物理层协议数据帧。

15、一种数据传输装置，包括处理器、存储器及存储在存储器上并能够有所述处理器运行的可执行程序，所述处理器运行所述可执行程序时执行如权利要求 1 至 13 任一项所述数据传输方法的步骤。

5 16、一种存储介质，其上存储由可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 任一项所述数据传输方法的步骤。

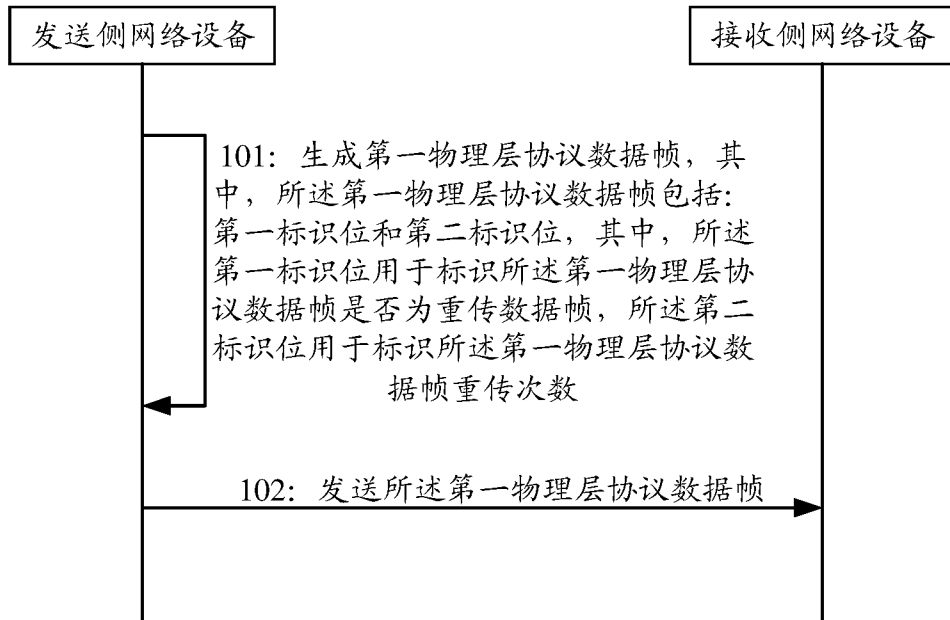


图 1

B0	B1	B2	B3	B4	B7	B8	B9	B10	B11	B12	B13	B14	B15
协议版本 (Protocol Version)	类型 (Type)	子类型 (Subtype)		向目的地址 (To DS)		来自目的地址 (From DS)	多块 (More Fragments)	重传 (Retry)	电源管理 (Power management)	多数据 (More data)	保护帧 (Protected Frame)	+HTC	
2	2	4		1		1	1	1	1	1	1	1	1

位 (Bits)

图 2

L-LTF/STF	L-SIG	SIG/HARQ
-----------	-------	----------

图 3

预设 PER 阈值 (threshold)	UP	重传次数阈值(Retry threshold)
PER 一致	BK	m
	BE	n
	VI	k
	VO	l

图 4

预设 PER 阈值 (threshold)	UP	重传次数阈值(Retry threshold)
15%	BK	m
10%	BE	n
8%	VI	k
5%	VO	l

图 5

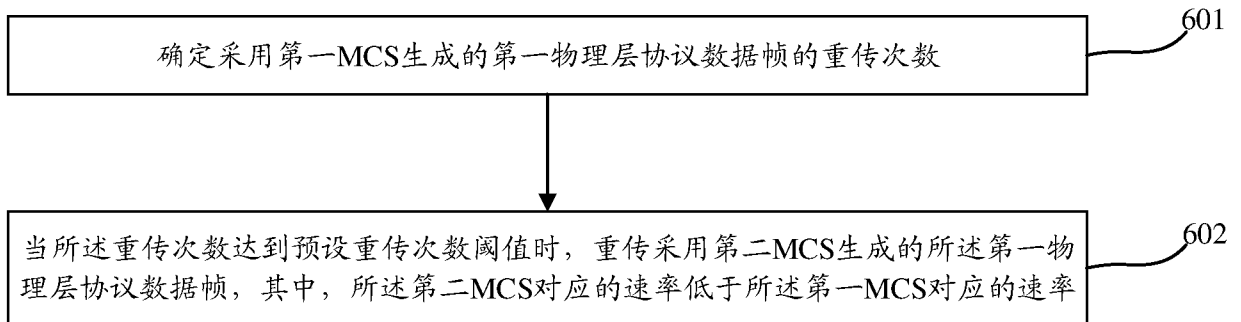


图 6

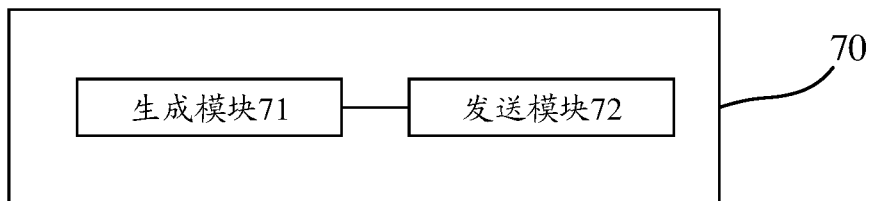


图 7

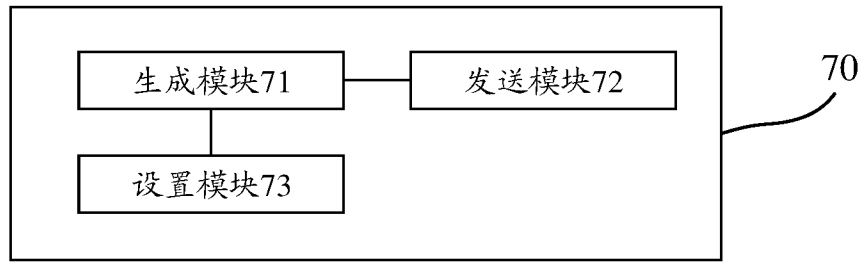


图 8

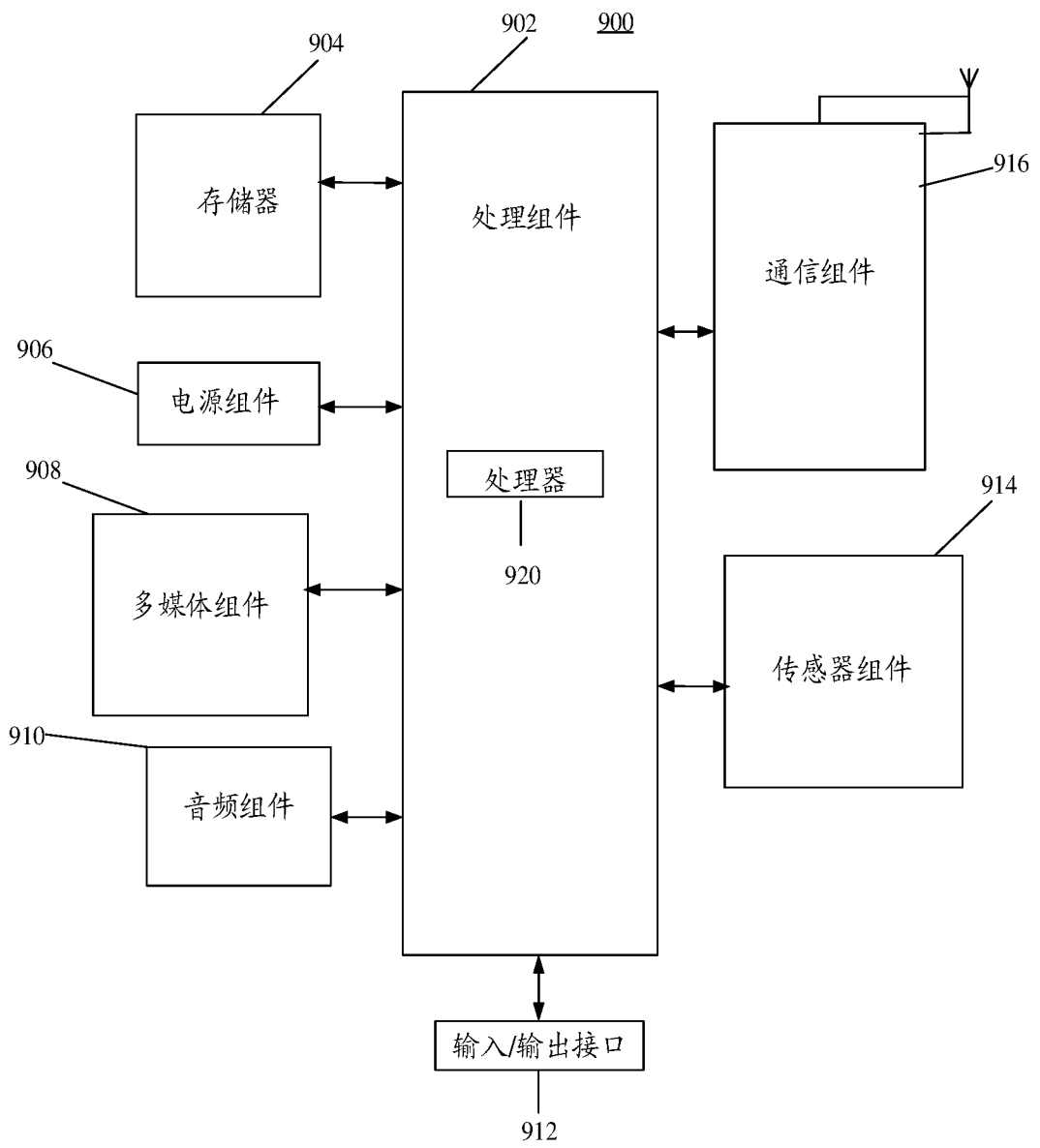


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/18(2006.01)i; H04L 1/00(2006.01)i; H04W 28/04(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

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)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP; CNKI; IEEE; GOOGLE: 帧, 结构, 格式, 重传, 重复, 重试, 次数, 比特, 位, 字段, 标志, 标记, 标识, 调制, 编码, MAC, frame, pattern, structure, retry, retries, repetition?, number, bit?, flag, identi+, MCS

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 106712907 A (BEIJING CAVIGE TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2017 (2017-05-24) see description, paragraphs [0012] and [0026]-[0047], and figure 1	1-16
Y	CN 108075867 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 25 May 2018 (2018-05-25) see description, paragraphs [0025]-[0041], [0072], and [0073]	1-16
Y	WO 2018009045 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 11 January 2018 (2018-01-11) see description, paragraphs [0231]-[0235], and figures 7 and 8	1-16
A	CN 109644480 A (LG ELECTRONICS INC.) 16 April 2019 (2019-04-16) see entire document	1-16
A	CN 108664444 A (PEKING UNIVERSITY) 16 October 2018 (2018-10-16) see entire document	1-16
A	CN 104993847 A (SONG, Jidong et al.) 21 October 2015 (2015-10-21) see entire document	1-16
A	CN 105917597 A (LG ELECTRONICS INC.) 31 August 2016 (2016-08-31) see entire document	1-16

 Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

03 January 2020

Date of mailing of the international search report

14 January 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/083312

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 108270682 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 July 2018 (2018-07-10) see entire document	1-16
A	US 8451910 B1 (LOGITECH EURO SA) 28 May 2013 (2013-05-28) see entire document	1-16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/083312

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106712907	A	24 May 2017	CN	106712907	B	20 August 2019
CN	108075867	A	25 May 2018	None			
WO	2018009045	A1	11 January 2018	EP	3479642	A1	08 May 2019
				US	2019349782	A1	14 November 2019
CN	109644480	A	16 April 2019	WO	2018030792	A1	15 February 2018
				EP	3500034	A1	19 June 2019
				KR	20190020157	A	27 February 2019
				US	2019223197	A1	18 July 2019
CN	108664444	A	16 October 2018	None			
CN	104993847	A	21 October 2015	CN	104993847	B	29 September 2017
CN	105917597	A	31 August 2016	KR	101779436	B1	18 September 2017
				JP	2017506013	A	23 February 2017
				EP	3096467	A4	14 June 2017
				US	9826336	B2	21 November 2017
				JP	6157746	B2	05 July 2017
				KR	20160068801	A	15 June 2016
				EP	3096467	A1	23 November 2016
				US	2016337783	A1	17 November 2016
				EP	3096467	B1	04 September 2019
				CN	105917597	B	19 March 2019
				WO	2015105248	A1	16 July 2015
CN	108270682	A	10 July 2018	EP	3554022	A4	20 November 2019
				US	2019319889	A1	17 October 2019
				EP	3554022	A1	16 October 2019
				KR	20190095487	A	14 August 2019
				WO	2018121294	A1	05 July 2018
US	8451910	B1	28 May 2013	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/083312

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 1/18(2006.01)i; H04L 1/00(2006.01)i; H04W 28/04(2009.01)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>CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT; 3GPP; CNKI; IEEE; GOOGLE; 帧, 结构, 格式, 重传, 重复, 重试, 次数, 比特, 位, 字段, 标志, 标记, 标识, 调制, 编码, MAC, frame, pattern, structure, retry, retries, repetition?, number, bit?, flag, identi+, MCS</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>Y</td> <td>CN 106712907 A (北京中航通用科技有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 参见说明书第[0012]、[0026]-[0047]段, 图1</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 108075867 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 参见说明书第[0025]-[0041]、[0072]、[0073]段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2018009045 A1 (LG电子株式会社) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 参见说明书第[0231]-[0235]段, 图7-8</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109644480 A (LG电子株式会社) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 108664444 A (北京大学) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104993847 A (宋继东等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105917597 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 参见全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="1"> <tr> <td>* 引用文件的具体类型:</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 106712907 A (北京中航通用科技有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 参见说明书第[0012]、[0026]-[0047]段, 图1	1-16	Y	CN 108075867 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 参见说明书第[0025]-[0041]、[0072]、[0073]段	1-16	Y	WO 2018009045 A1 (LG电子株式会社) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 参见说明书第[0231]-[0235]段, 图7-8	1-16	A	CN 109644480 A (LG电子株式会社) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 参见全文	1-16	A	CN 108664444 A (北京大学) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 参见全文	1-16	A	CN 104993847 A (宋继东等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 参见全文	1-16	A	CN 105917597 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 参见全文	1-16	* 引用文件的具体类型:	“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	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“&” 同族专利的文件	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件		“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																																				
Y	CN 106712907 A (北京中航通用科技有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 参见说明书第[0012]、[0026]-[0047]段, 图1	1-16																																				
Y	CN 108075867 A (华为技术有限公司) 2018年 5月 25日 (2018 - 05 - 25) 参见说明书第[0025]-[0041]、[0072]、[0073]段	1-16																																				
Y	WO 2018009045 A1 (LG电子株式会社) 2018年 1月 11日 (2018 - 01 - 11) 参见说明书第[0231]-[0235]段, 图7-8	1-16																																				
A	CN 109644480 A (LG电子株式会社) 2019年 4月 16日 (2019 - 04 - 16) 参见全文	1-16																																				
A	CN 108664444 A (北京大学) 2018年 10月 16日 (2018 - 10 - 16) 参见全文	1-16																																				
A	CN 104993847 A (宋继东等) 2015年 10月 21日 (2015 - 10 - 21) 参见全文	1-16																																				
A	CN 105917597 A (LG电子株式会社) 2016年 8月 31日 (2016 - 08 - 31) 参见全文	1-16																																				
* 引用文件的具体类型:	“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																																					
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性																																					
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																																					
“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)	“&” 同族专利的文件																																					
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件																																						
“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件																																						
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																																					
2020年 1月 3日	2020年 1月 14日																																					
ISA/CN的名称和邮寄地址	授权官员																																					
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	贾煜																																					
传真号 (86-10)62019451	电话号码 86-(010)-62411258																																					

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 108270682 A (华为技术有限公司) 2018年 7月 10日 (2018 - 07 - 10) 参见全文	1-16
A	US 8451910 B1 (LOGITECH EURO SA) 2013年 5月 28日 (2013 - 05 - 28) 参见全文	1-16

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/083312

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	106712907	A	2017年 5月 24日	CN	106712907	B	2019年 8月 20日
CN	108075867	A	2018年 5月 25日	无			
WO	2018009045	A1	2018年 1月 11日	EP	3479642	A1	2019年 5月 8日
				US	2019349782	A1	2019年 11月 14日
CN	109644480	A	2019年 4月 16日	WO	2018030792	A1	2018年 2月 15日
				EP	3500034	A1	2019年 6月 19日
				KR	20190020157	A	2019年 2月 27日
				US	2019223197	A1	2019年 7月 18日
CN	108664444	A	2018年 10月 16日	无			
CN	104993847	A	2015年 10月 21日	CN	104993847	B	2017年 9月 29日
CN	105917597	A	2016年 8月 31日	KR	101779436	B1	2017年 9月 18日
				JP	2017506013	A	2017年 2月 23日
				EP	3096467	A4	2017年 6月 14日
				US	9826336	B2	2017年 11月 21日
				JP	6157746	B2	2017年 7月 5日
				KR	20160068801	A	2016年 6月 15日
				EP	3096467	A1	2016年 11月 23日
				US	2016337783	A1	2016年 11月 17日
				EP	3096467	B1	2019年 9月 4日
				CN	105917597	B	2019年 3月 19日
				WO	2015105248	A1	2015年 7月 16日
CN	108270682	A	2018年 7月 10日	EP	3554022	A4	2019年 11月 20日
				US	2019319889	A1	2019年 10月 17日
				EP	3554022	A1	2019年 10月 16日
				KR	20190095487	A	2019年 8月 14日
				WO	2018121294	A1	2018年 7月 5日
US	8451910	B1	2013年 5月 28日	无			