

(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
2019 年 1 月 17 日 (17.01.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/011065 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/088278

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 24 日 (24.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710561914.9 2017 年 7 月 11 日 (11.07.2017) CN

(71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 张博(ZHANG, Bo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吕开颖(LV, Kaiying); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 孙波(SUN, Bo); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 卢忱(LU, Chen); 中国广东省深

(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: WIRELESS FRAME TRANSMISSION METHOD AND DEVICE, AND COMPUTER STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 一种无线帧传输的方法、装置和计算机存储介质

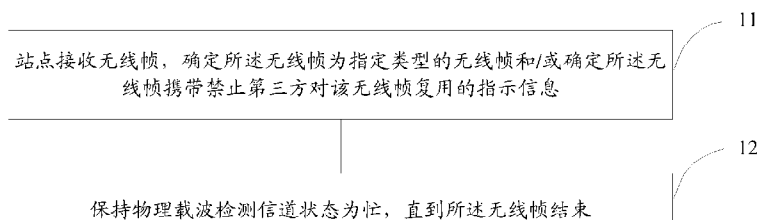


图 1

11 A station receives a wireless frame, and determines that the wireless frame is a wireless frame of a specific type and/or determines that the wireless frame carries indication information indicating that a third party is forbidden to multiplex the wireless frame
12 Maintain the state of a physical carrier detection channel to be busy until the wireless frame ends

(57) Abstract: Embodiments of the present invention disclose a wireless frame transmission method, comprising: receiving a wireless frame, and determining that the wireless frame is a wireless frame a specific type and/or determining that the wireless frame carries indication information indicating that a third party is forbidden to multiplex the wireless frame; and maintaining the state of a physical carrier detection channel to be busy until the wireless frame ends. The embodiments of the present invention also disclose a wireless frame transmission device and a computer storage medium.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种无线帧传输的方法, 包括: 接收无线帧, 确定所述无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息; 保持物理载波检测信道状态为忙, 直到所述无线帧结束。本发明实施例还公开了一种无线帧传输的装置和计算机存储介质。

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))。

一种无线帧传输的方法、装置和计算机存储介质

相关申请的交叉引用

本申请基于申请号为 201710561914.9、申请日为 2017 年 7 月 11 日的中国专利申请提出，并要求该中国专利申请的优先权，该中国专利申请的
5 全部内容在此以引入方式并入本申请。

技术领域

本发明涉及无线通信网络领域，具体涉及一种无线帧传输的方法、装置和计算机存储介质。

背景技术

10 当前，无线通信系统中各种物联网设备的数量急剧增长，网络负荷越来越重，通信效率也随之下降。空间复用技术能够缓解这种效率的下降，但是对于某些帧序列来说，其传输的成功关系后续帧交换的成功，在无线通信中某些帧序列是需要严格保护不能被其他站点复用。

空间复用技术即能够使得不同的基本服务子集(BSS, Basic Service Set)
15 下的站点同时复用同一信道进行传输从而提高网络的吞吐。空间复用的基本原理是当接收到重叠基本服务子集(OBSS, Overlapping Basic Service Set)的帧，检测到接收功率小于一定的阈值，则可以忽略该帧，认为信道是空闲的，进行退避并竞争接入信道，进行数据传输。但是，对于本 BSS 中的发送方来说，某些帧的传输时间是不希望被 OBSS 中的第三方站点复用，
20 如果被复用会使得传输效果变差，甚至影响后续的数据传输。

发明内容

本发明实施例提供一种无线帧传输的方法、装置和计算机存储介质，以保证指定类型的无线帧的传输成功率，提升网络的传输效率。

本发明实施例提供了一种无线帧传输的方法，包括：

- 5 接收无线帧，确定所述无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；

保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束。

本发明实施例还提供了一种无线帧传输的装置，包括：

- 确定模块，配置为接收无线帧，确定所述无线帧为指定类型的无线帧
10 和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；

传输模块，配置为保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束。

- 本发明实施例还提供了一种无线帧传输的方法，包括：发送无线帧，所述无线帧为指定类型的无线帧和/或携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。
15

本发明实施例还提供了一种无线帧传输的装置，包括：

发送模块，配置为发送无线帧，所述无线帧为指定类型的无线帧和/或携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

- 本发明实施例还提供了一种无线帧传输的装置，包括：处理器和用于
20 存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行本发明实施例所述的应用于接收侧的无线帧传输的方法的步骤；

或者，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行本发明实施例所述的应用于发送侧的无线帧传输的方法的步骤。

- 25 本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，

该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例所述的应用于接收侧的无线帧传输的方法的步骤；或者，该计算机程序被处理器执行时实现本发明实施例所述的应用于发送侧无线帧传输的方法的步骤。

5 本发明实施例提供的无线帧传输的方法、装置和计算机存储介质，通过确定无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束，可以保证指定类型的无线帧的传输成功率，提升网络的传输效率。

附图说明

- 10 图 1 为本发明实施例的一种无线帧传输的方法的流程图；
图 2 为本发明实施例的一种无线帧传输的装置的示意图；
图 3 为具有两个 BSS 的网络分布图；
图 4 为 NDP 帧结构示意图；
图 5 为站点定位序列的示意图；
15 图 6 为本实施例中上行 MU 确认信息的示意图；
图 7 为本实施例的基于 FTM 请求的位置测量序列交互的示意图；
图 8 为本实施例的含有 UMRS Control 域的数据传输确认序列的示意图
图 9 为本实施例的 AP 调度多个站点发送上行数据的示意图；
图 10 为本实施例的 BA 块确认示意图。

20 具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

实施例一

图 1 为本发明实施例的一种无线帧传输的方法的流程图，应用于接收侧。如图 1 所示，本实施例的方法包括以下步骤：

步骤 11、站点接收无线帧，确定所述无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；

5 步骤 12、保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束。

在一实施例中，所述无线帧传输过程中，所述方法还包括：保持接收站点的网络分配矢量不变。

在一实施例中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，所述方法还包括：确定所述无线帧携带禁止第三方对所述无线帧复用的指示信息。
10 息。

在一实施例中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，所述方法还包括：确定所述无线帧接收能量小于重叠基本服务子集能量检测门限。

在一实施例中，所述确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息，包括：解析物理层信令域的空间复用参数信息域，所述空间复用参数信息域为禁止空间复用指令信息。
15 的指示信息，包括：解析物理层信令域的空间复用参数信息域，所述空间复用参数信息域为禁止空间复用指令信息。

本实施例中，所述指定类型的无线帧包括以下任一种：信道测量帧；信道测量声明帧；信道信息反馈轮询触发帧；信道信息反馈帧；具有响应信息的无线帧；长度满足特定条件的无线帧；具有定位功能的无线帧。

20 其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧。

其中，所述无线帧包括被触发的无线帧。

在一实施例中，所述接收无线帧过程中，所述方法还包括：更新网络分配矢量。

25 在一实施例中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧，包括：在

判断物理层信令中长度和空间流数满足指定的匹配条件时，确定所述无线帧为信道测量帧。

本实施例的方法可以保证指定类型的无线帧的传输成功率。

相应地，本实施例提供一种无线帧传输的装置，如图 2 所示，本实施例的装置包括：

确定模块，配置为接收到无线帧后，确定所述无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；

传输模块，配置为保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束。

10 在一实施例中，所述确定模块，配置为确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

在一实施例中，所述确定模块，配置为确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，确定所述无线帧接收能量小于重叠基本服务子集能量检测门限。

15 在一实施例中，所述确定模块，配置为解析物理层信令域的空间复用参数信息域，所述空间复用参数信息域为禁止空间复用指令信息。

在一实施例中，所述确定模块，配置为确定的指定类型的无线帧包括以下任一种：信道测量帧；信道测量声明帧；信道信息反馈轮询触发帧；信道信息反馈帧；具有响应信息的无线帧；长度满足特定条件的无线帧；
20 具有定位功能的无线帧。

在一实施例中，所述收发传输模块，还配置为在所述无线帧传输过程中，保持当前网络分配矢量不变。

其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧，其中，所述无线帧包括触发的无线帧。

25 其中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧，包括：在判断物理

层信令中长度和空间流数满足指定的匹配条件时，确定所述无线帧为信道测量帧。

在一实施列中，所述收发传输模块，还配置为在所述无线帧接收过程中，更新网络分配矢量。

5 需要说明的是：上述实施例提供的无线帧传输的装置在进行无线帧传输时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的无线帧传输的装置与无线帧传输的方法实施例属于同一构思，
10 其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

相应的，本实施例还提供了一种无线帧传输的装置，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行本发明前述无线帧传输的方法。

相应的，本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计
15 算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现本发明前述无线帧传输的方法。

实施例二

本发明实施例提供一种无线帧传输的方法，对于发送站点，包括以下步骤：

20 步骤 21、发送无线帧，所述无线帧为指定类型的无线帧和/或携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

其中，所述无线帧为所述指定类型的无线帧时，所述无线帧的物理层信令域的空间复用参数信息域携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

25 在一实施例中，所述指定类型的无线帧包括以下帧中的任一种：信道

测量帧；信道测量声明帧；信道信息反馈轮询触发帧；信道信息反馈帧；具有响应信息的无线帧；长度满足特定条件的无线帧；具有定位功能的无线帧。

其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧。

在上述无线帧中携带禁止第三方对该无线帧进行忽略处理的指示信息，并发送该无线帧，表示所有的第三方站点接收到具有该空间复用标示帧，会设置载波监听为忙，直到本无线帧结束。

相应地，本实施例还提供一种无线帧传输的装置，包括：

10 发送模块，配置为发送无线帧，所述无线帧为指定类型的无线帧和/或携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

在一实施例中，所述无线帧为所述指定类型的无线帧时，所述无线帧的物理层信令域的空间复用参数信息域携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

15 在一实施例中，所述指定类型的无线帧包括以下帧中的任一种：信道测量帧；信道测量声明帧；信道信息反馈轮询触发帧；信道信息反馈帧；具有响应信息的无线帧；长度满足特定条件的无线帧；具有定位功能的无线帧。

20 其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：物理层帧长度小于阈值的无线帧。

需要说明的是：上述实施例提供的无线帧传输的装置在进行无线帧传输时，仅以上述各程序模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述处理分配由不同的程序模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的程序模块，以完成以上描述的全部或者部分处理。另外，上述实施例提供的无线帧传输的装置与无线帧传输的方法实施例属于同一构思，

25

其具体实现过程详见方法实施例，这里不再赘述。

相应的，本实施例还提供了一种无线帧传输的装置，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行本发明前述无线帧传输的方法。

- 5 相应的，本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现本发明前述无线帧传输的方法。

实施例三

在图 3 中，BSS1 中的 AP1，通过高效的（HE，High Efficiency）单用户（SU，Single User）物理层帧数据单元（PPDU，Physical Packet Data Unit）帧格式发送信道测量声明帧（NDPA，Null Data Packet Announcement）发起下行信道测量序列，在 HE SU PPDU 中的高效信令 A 域（HE-SIG-A，High Efficiency signal A）信令中的空间复用域中空间复用（SR，Spatial Reuse）子字段设置为禁止/限制空间复用信令，即 SR-DISALLOW，禁止/限制第三
10 方站点进行空间复用，包括 non-SRG/SRG OBSS-PD based。接入节点（AP，Access Point）生成遗留短训练序列（L-STF，Legacy short training field）、传统(遗留)长训练序列（L-LTF，Legacy Long Training Field）、遗留信令域（L-SIG，Legacy signaling）、重复的遗留信令域（RL-SIG，Repeat Legacy Signaling）、HE-SIG-A、HE-STF、HE-LTF 以及数据（Data）字段，其中物
15 理层的 Data 字段是承载介质接入控制（MAC，Medium Access Control）层 NDPA 帧的数据信息。物理层通过将每个字段按照对应的方式进行正交频分复用（OFDM，Orthogonal Frequency Division Multiplexing）变换，并进行组帧，生成基带 HE SU PPDU，通过脉冲整形，以及通过混频器调制到 5GHz，进行信号发送。
20

- 25 OBSS 站点，图 3 中 BSS2 中的站点 STA2，接收到一个无线帧，通过

物理层中的 L-STF 训练字段进行匹配，确定该帧为无线保真（Wi-Fi）无线帧，设置物理载波监听信道检测状态为忙，并通过 L-SIG 与重复的遗留信令域（RL-SIG，Repeat Legacy Signaling）判断该帧为 HE 无线帧，解析 HE-SIG-A 中的网络颜色（BSS color），得到该帧为来自 OBSS 站点，进一步解析 HE-SIG-A 的空间复用域，得到空间复用域为禁止空间复用指令（SR-DISALLOW），保持物理载波监听信道检测状态为忙，直到本无线帧结束。

实施例四

在图 3 中，BSS1 网络中的 AP1 站点发送了一个 HE 信道测量帧（NDP，Null Data Packet）PPDU 帧，用来测量 AP1 到 STA A 和 STA B 的下行信道，AP1 在发送 HE NDP PPDU 帧时，HE NDP PPDU 的特点是没有数据字段，如图 4 所示：

其中设置物理层信令的 HE-SIG-A 中的空间复用域为禁止空间复用指令（SR-DISALLOW），该 PPDU 的 HE-LTF 用来让波束赋形接收方测量波束赋形发送方到波束赋形接收方的信道质量，测量的信息可以包含信道导向矩阵，信道的信噪比（SNR），信道的波动等信息。

在 OBSS 网络中即 BSS2 中的站点 STA2 接收到无线帧，通过能量检测以及 L-STF 匹配确定该帧是 Wi-Fi 无线帧，并通过 L-SIG 的重复，判断该帧为 HE PPDU。并且通过 BSS color 域判断该帧来自 OBSS 网络，STA2 解析 HE-SIG-A 中的 SR 域为 SR-DISALLOW，并按无空间复用功能流程接收上述无线帧包括禁止 OBSS_PD 以及 SRP SR 空间复用，物理载波检测信道状态为忙，直到本无线帧结束。

实施例五

在图 3 中，BSS1 网络中的 AP1 站点发送基于 802.11ax 帧格式的信道测量帧即 HE SU NDP PPDU 帧，用来测量 AP1 到 STA A 和 STA B 的下行

信道，AP1 在发送 HE NDP PDU 帧时，如图 4 所示：

其中设置物理层信令的 HE-SIG-A 中的空间复用域为禁止空间复用指令 SR-DISALLOW，该 PDU 的 HE-LTF 用来让波束赋形接收方测量波束赋形发送方到波束赋形接收方的信道质量，测量的信息可以包含信道导向矩阵，信道的信噪比 SNR，信道的波动等信息。

在 OBSS 网络中即 BSS2 中的站点 STA2 接收到无线帧，通过能量检测以及 L-STF 匹配确定该帧是 Wi-Fi 无线帧，并通过 L-SIG 的重复，判断该帧为 HE PDU。解析 L-SIG 信令中的长度域以及 HE-SIG-A 中的 Nsts 域通过匹配关系得到该帧是 NDP 帧，并且通过 BSS color 域判断该帧来自 OBSS 网络，按无空间复用功能流程接收上述无线帧，包括禁止 OBSS_PD 以及 SRP SR 空间复用，物理载波检测信道状态为忙，直到本无线帧结束。

实施例六

在图 3 中，BSS1 网络中的 AP1 站点发送了一个 HE NDP PDU 帧，用来测 AP1 到 STAA 和 STAB 的下行信道，AP1 在发送 HE NDP PDU 帧时，HE NDP PDU 的特点是没有数据字段，如图 4 所示：AP 设置 HENDP PDU 中物理层信令的 HE-SIG-A 中的空间复用域为 SR-DISALLOWED，该 PDU 的 HE-LTF 用来让波束赋形接收方测量波束赋形发送方到波束赋形接收方的信道质量，测量的信息可以包含信道导向矩阵，信道的信噪比 SNR，信道的波动等信息。

在 BSS2 中站点接收到一个无线帧，并通过前导匹配判断该帧是一个 WiFi 帧，接着通过 L-SIG 重复，确定该帧为 HE PDU，进一步解析 HE-SIG-A 的信令中的 BSS color 字段，确定该 PDU 来自 OBSS 站点，并继续通过 OBSS_PD 门限进行判断，接收能量小于 OBSS_PD 门限，并解析 HE-SIG-A 信令中的空间复用字段空间复用字段，解析该字段为禁止空间复用，则该站点会保持物理载波监听为忙，包括禁止 OBSS_PD 以及 SRP SR 空间复用，

直到本 PPDU 结束。

实施例七

在图 3 中, BSS1 网络中的 AP1 发送触发 (Trigger) 帧, 调度 BSS1 中的站点 STA A 和 STA B, 其中该触发帧是信道信息反馈轮询 (beamforming report poll) 信息, 该触发帧是 AP 在进行测量 AP 到 STA 的信道状态, 调度多个站点反馈测量的信道状态, 其中信道状态类别可以在 NDPA 帧中指示出来, 包括导向矩阵, 每个空时流的信噪比 (SNR), 可以部分信道带宽信息或者是全带宽信道信息。AP1 在生成含有信道信息反馈轮询的触发帧中的共享信息域 (Common Info) 中设置空间复用 (spatial reuse) 域为禁止空间复用 (SR-DISALLOWED), 用于配置该触发帧的目的接收方响应发送的 Trigger-Based PPDU 的物理层信令域中的空间复用信息域,

为相同的触发帧中的公共信息域的空间复用信息, 从而禁止/限制接收到该 Trigger based-PPDU 的 OBSS 站点执行空间复用, 包括不执行空间复用参数 (SRP, Spatial Reuse Parameter) 空间复用、能量检测 (OBSS_PD, Power Detection,), 空间复用组 (SRG, Spatial Reuse Group)、空间复用以及 OBSS_PD NON SRG 空间复用。

在接收侧:

在 BSS1 中的站点 STA A 和 STA B 接收到来自 AP1 的携带有 Beamforming report poll 帧的 PPDU 时, 站点 STA 通过 L-STF 进行特征匹配判断出该帧是 Wi-Fi 物理帧, 并通过 L-SIG 和 RL-SIG 判断该帧是 HE PPDU, 进一步解析物理层中 HE-SIG-A 信令域的通过 BSS 网络颜色域中的网络颜色信息得到该帧来自同一个 BSS, 解析出发送给自己的 Beamforming report poll 帧, 并在短帧间间隔 (SIFS, Short Interframe Space) 帧间隔之后使用 Trigger-Based PPDU 物理层格式发送测量反馈信道信息反馈 (Beamforming feedback) 帧。其中, 物理层信令域的空间复用信息域设置为所接收到的

Beamforming report poll 帧中的共享信息域所设置的禁止/限制空间复用指示。

在 BSS2 中的站点 STA1 检测到接收信号能量超过 -62dBm, 通过特征匹配得到该帧为 Wi-Fi 帧, 通过 L-SIG 和 RL-SIG 判断出该帧是 HE PPDU, 进一步解析物理层 HE-SIG-A 信令域中的 BSS 网络颜色域的网络颜色信息得到该帧来自 OBSS 网络, 解析空间复用域得到该域为禁止空间复用 SR-DISALLOW, 则 STA1 设置物理载波检测信道状态监听为忙, 包括禁止 OBSS_PD 以及 SRP SR 空间复用, 直到本无线帧结束。

实施例八

10 在发送端:

在 BSS1 中, AP1 在发送含有 Beamforming report poll 帧的 HE SU PPDU 时, 设置物理层的 HE-SIG-A 信令中的空间复用域为 SR-DISALLOW, 表示 OBSS 站点接收到该帧后禁止所有的 SR 操作。

在接收端:

15 BSS1 中站点 STA A 和 STA B 接收到来自 AP1 发送的 Trigger 变体帧 Beamforming report poll 帧, 根据触发帧中的 Target RSSI 信息指示, 不同的站点会进行发送功率调整, 以使发送的信号经过路损到达 AP1 的功率近似满足一定的误差水平, 并根据 Trigger 帧中的训练字段进行同步包括 CFO 同步, 以及时间误差限制在 $\pm 0.4\mu s$ 内, 在完成上述校准后, STA A 和 STA
20 B 通过基于触发帧的 PPDU 发送 Beam forming feedback(信道信息反馈帧), 其中反馈的信息可以包含信道导向矩阵, 每个子载波的空间流的 SNR 或者 CQI 信息。

在 BSS2 中站点 STA1 接收到一个无线帧, 通过特征匹配, 判断出该帧是一个 Wi-Fi 信号帧, 通过 L-SIG 和 RL-SIG 判断出该帧是 HE PPDU, 并
25 解析物理层 HE-SIG-A 中帧格式 Format 域得到该域表示该帧为 HE SU

PPDU, 通过 HE-SIG-A 中的 BSS color 判断该帧来自 OBSS 站点, 并解析空间复用域该域为 SR-DISALLOW, 该站点物理载波检测信道状态监听为忙, 直到本无线帧接收结束。

实施例九

- 5 在商场等场所中, 基于 WLAN 的无线网络中, AP 可以根据 STA 所在位置, 对站点进行定位, 判断人流量等, 通过 802.11az 协议实现, AP 借助信道探测帧测量不同站点到达站点的序列信息时间信息, 由于时间测量的准确性要求, 不能允许非本 BSS 站点对定位序列的空间复用。

存在多个 BSS 网络如图 3 所示, BSS1 包含 AP1、STA A 和 STA B,
10 BSS2 包含了 AP2、STA1 和 STA2。

在 BSS1 中, AP1 发送具有定位请求的定位请求触发帧 (Positioning Request Trigger Frame), 通过触发帧中的类型 (Type) 域表明该帧为定位测量需求帧, 调度 STA A 和 STA B 站点发送上行 MU NDP, AP1 接收到上行的 MU NDP 后, 继续发送下行的 NDPA 以及下行的 NDP, 帧交换序列如图
15 5 所示:

AP1 在发送的 DL 触发帧中使用 HE PPDU 帧格式发送, AP 在物理层信令中的 HE-SIG-A 中设置为禁止空间复用信令 (SR-DISALLOW), 并且在 MAC 层的触发帧中设置对应调度信息指令, 包括接收到的目标 (Target) 信号强度指示值 (RSSI, Received Signal Strength Indicator,)、发送功率空
20 间流等信息, 并且设置触发帧中 common 信息的空间复用指令设置为禁止空间复用信令 SR-DISALLOW。

STA A 和 STA B 接收到上述请求定位的 Trigger 帧后, SIFS 间隔反馈 HE MU NDP 帧, 所述的 NDP 帧在频域间隔分开, 使得 AP1 能够遍历不同站点所发的频域 NDP 信号。所述 STA A 和 STAB 发送的 NDP 不包含数据
25 单元, 帧格式如图 4 所示, 并且在所发送的 HE MU NDP 帧中的 HE-SIG-A

中复制 AP1 中 Trigger 帧中的 Common Info 域中的信息包括设置的禁止空间复用指令即 SR-DISALLOW。

AP1 接收到 STA A 和 STA B 发送的上行 HE MU NDP、测量信道、时间等信息用于定位，接着 AP1 发送下行的 NDPA，设置物理层信令中
5 HE-SIG-A 域中空间复用字段为禁止空间复用信令 SR-DISALLOW，确保该帧不被其他 OBSS 站点复用，并在 SIFS 时间后发送下行 NDP 信道测量帧，并且设置 NDP 帧中物理层信令 HE-SIG-A 中空间复用字段为禁止空间复用指令 SR-Prohibited。

在 BSS2 中任意站点如图 3 所示，STA1 或者 STA2 接收到无线帧，通过类型匹配是 WiFi 无线帧，解析物理层中 HE-SIG-A 信令中的 BSS color
10 字段判断该帧来自 OBSS 站点，并解析 HE-SIG-A 中的 SR 空间复用域得到该域为禁止空间复用信令（SR-DISALLOW），站点 STA1 或 STA2 保持物理载波检测信道状态为忙，直到本无线帧结束。

实施例十

15 在 WLAN 网络中，一个重要的数据传输就是站点需要确认接收到发送给自己的数据，目前网络中下行数据量是远远大于上行数据的，对于下行数据确认的保护也变的很重要。

在 802.11ax 中支持多块确认 (MU-BA, Multiple Block Ack)，即多个站点可以同时以正交频分多址（OFDMA, Orthogonal Frequency Division
20 Multiplexing Access）的方式发送上块确认 ACK。如图 6 所示，BSS1 网络中的 AP1 通过 HE MU 方式发送下行多用户数据，可以通过 OFDMA，多用户-多输入多输出（MU-MIMO）或者两者的结合，STA A 和 STA B 反馈上行的块确认（BA, Block Ack）确认信息。

AP1 以 OFDMA 的方式通过 HE MU PPDU 帧格式发送下行数据，接着
25 发送携带触发帧，调度站点发送上行确认信息，在以下的情况中的任意一

种:

当 AP 所调度的帧满足指定的帧类型时:

BA 帧/ACK 帧, 信道测量反馈 (Sounding feedback) 帧;

AP 所调度的帧长度满足预设的长度阈值时;

5 预设的长度阈值为 30 字节;

在本实施例中, AP 在触发帧中的 Common Info 域中的信息的空间复用于域设置为禁止空间复用 SR-DISALLOW 即禁止所有的空间复用行为。

STA A 和 STA B 接收到 Trigger 帧后 SIFS 时间间隔后, 回复 HE Trigger-based PPDU 帧格式发送的 BA 确认信息, 不同 STA 在各自的 RU
10 上发送上行确认信息, 在发送的 HE Trigger-based PPDU 中的物理层信令 HE-SIG-A 的空间复用字段依据接收到的 Trigger 帧中的 common 信息中空间复用的信令指示设置为禁止/限制空间复用信令 (SR-DISALLOW)。

在 BSS2 中的站点中, STA1 接收到一个无线帧, 该无线帧满足接收门限, 通过信号特征匹配判断该帧为 WiFi 无线帧, 进步通过 L-SIG 和 RL-SIG
15 类型判断该帧为 HE PPDU, 解析 HE-SIG-A 信令的中的 PPDU format 字段判断该帧是 Trigger-based PPDU, 并解得 BSS color 值判断出该帧来自 OBSS 网络, 并解析空间复用字段解得该字段为禁止/限制空间复用信令 SR-DISALLOW, 站点 STA1 保持物理载波检测信道状态为忙, 直到本无线帧结束。

20 实施例十一

在精确时间测量 (FTM, Fine Time Measurement) 帧交互过程中, 时间的测量为 ms 级别, 该帧交互需要保护, 不能让 OBSS 站点对本次帧交互进行复用, FTM 一般用于测量本站点和其他站点距离, 本站点可以基于帧交互利用其他站点的位置来决定本站点的位置。FTM 的帧序列由发起方发
25 起 FTM 请求, 响应端发送 FTM 测量帧, 发起方和响应方通过记录 PPDU

的接收时间来确定位置信息，帧交互序列如图 7 所示：

在图 3 中，BSS1 中，发起方 STA A 请求 AP 进行 FTM 测量，测量 STA A 与 AP1 的距离信息。其中发起方为 STA A，响应方为 AP1。

发起方通过请求（FTM request）帧发起请求，响应方回复 Ack。

5 响应方在时间测量帧时期（Burst Duration）时间段内的 t1_1 时刻发送第一 FTM 测量帧，请求方在 t2_1 时刻接收到该帧，并在 t3_1 时刻发送 Ack 确认信息，并记录该时刻，响应方在 t4_1 时刻接收到 Ack 确认信息，并记录该时刻信息。

10 响应方在 t1_2 时刻发送 FTM 帧并携带发送第一 FTM 测量帧的时刻 t1_1 和接收 Ack 的时刻 t4_1。

请求方在 t2_2 时刻接收到含有时间信息 FTM_2 后通过时间信息 t1_1, t2_1, t3_1, t4_1 来估计请求方到响应方的距离吗，并记录 t2_2 时刻。在 t3_2 发送 Ack 确认信息。

响应方在 t4_2 时刻接收到 Ack 确认信息，并记录该时刻。

15 在一个时间测量帧时期内，可以有多个测量确认交互，下一个测量交互携带上一个测量确认的时间信息。

在上述请求和响应站点发送的帧序列交互中，站点发送的 FTM 请求帧，FTM 测量帧以及响应的 Ack 帧中，通过 HE PPDU 帧格式发送，在物理层的 HE-SIG-A 信令域的空间复用字段设置为禁止空间复用 SR-DISALLOW。

20 在 BSS2 中站点 STA1 或者 STA2 接收一个无线帧，该帧能量超过接收门限，并通过前导匹配该帧为 WiFi 帧，进一步通过 L-SIG 重复判断该帧为 HE PPDU，通过解析 HE-SIG-A 信令域，解析 BSS color 字段，判断该帧来自 OBSS，并解析空间复用字段，解得该字段为禁止空间复用 SR-DISALLOW，则 BSS2 中接收到该帧的站点 STA1 或者 STA2，会保持物理载波监听为忙，
25 直到本无线帧的结束。

实施例十二

在 WLAN 网络中，特别是基于 802.11ax 协议的数据传输中，站点可以通过触发帧调度多个站点发送上行数据，在某些简单场景，例如 AP 调度站点发送上行确认信息，站点可以选择将完整的触发帧发送给站点进行上行数据调度，只需要将 Trigger 部分信息放在上行多用户响应调度 (UMRS, Uplink Multi-user Response Scheduling) 控制域，这个域集成在高吞吐 (HT, High Throughput) 控制域中的 A-Control 域中，但是在 UMRS 控制域的信令没有空间复用域，因此对于响应具有 UMRS 域的帧类型，调度特定帧类型例如 BA 或者 ACK 等，须禁止空间复用，可以设置默认的禁止空间复用指令即 SR-DISALLOW，SR-DISALLOW 表示禁止所有的 SR 空间复用。

在 BSS1 中 AP1 通过 OFDMA 方式发送下行的 HE MU PPDU，调度 STA A 和 STA B 发送上行 ACK 确认信息，并在每个多用户数据中的第一个 MAC 层数据单元 (MPDU, MAC Protocol Data Unit) 中含有 UMRS Control 域，站点接收到该 PPDU 后，会设置默认的空间复用指令即禁止空间复用信令，帧交互序列如图 8 所示。

当 BSS2 中的站点 STA1 接收到一个无线帧，经过前导匹配，确认该帧为 Wi-Fi 无线帧，进一步通过 L-SIG 重复判断出该帧为 HE PPDU，进一步通过解得 HE-SIG-A，判断格式 (Format) 域确定帧为基于触发帧的 HE PPDU 以及 BSS Color 域该帧来自 OBSS 站点，解析空间复用 (Spatial Reuse) 域，确认为禁止空间复用信息，STA1 则设置其物理载波监听为忙，直到该 PPDU 帧接收结束。

实施例十三

在 WLAN 网络中，特别是在基于 802.11ax 协议的数据通信中，AP 可以调度多个站点发送上行数据，从而提高网络的平均吞吐。

在如图 3 中的情况下，BSS1 网络中的 AP1 发送触发帧调度多个站点

STA A 和 STA B 发送上行数据，该数据是除了信道测量反馈数据和确认信息的其他数据，API 在 Trigger 帧中的 Common Info 域中的空间复用域设置为禁止 SRP 空间复用和 Non SRG OBSS_PD 空间复用指令即 SRP_AND_NON-SRG-OBSS-PD_DISALLOW，帧传输序列如图 9 所示。

5 STAA 和 STAB 接收到触发帧后，会复制触发帧中的空间复用域中的指令即 SRP_AND_NON-SRG-OBSS-PD_DISALLOW，设置上行数据帧 HE Trigger based PPDU 中的物理层信令 HE-SIG-A 中的空间复用域也为 SRP_AND_NON-SRG-OBSS-PD_DISALLOW。

10 在 BSS2 中的站点 STA1 接收到一个无线帧，经过前导匹配，确认该帧为 Wi-Fi 无线帧，进一步通过 L-SIG 重复判断出该帧为 HE PPDU，进一步通过解得 HE-SIG-A，判断 Format 域确定帧为基于 HE 触发帧 PPDU 以及 BSS Color 域该帧来自 OBSS 站点，解析空间复用（Spatial Reuse）域，确认为 SRP_AND_NON-SRG-OBSS-PD_DISALLOW 指令，那么 STA 禁止 SRP 空间复用和 Non SRG OBSS_PD 空间复用，但依然可以执行 SRG 空间复用。

15 实施例十四

在 WLAN 网络中，特别是在基于下一代 IEEE802.11 协议的 WLAN 网络中，AP 可以调度多个用户发送上行数据。

在图 3 中，BSS1 网络中的 API 调度 STA A 和 STA B 发送多个下行多用户数据单元，并最后一个数据单元中携带触发帧，调度 STA A 和 STA B
20 发送上行块确认（BA，Block ACK），如图 10 所示。

在 BSS2 网络中 STA1，接收到无线帧，通过前导匹配得到该帧为 WiFi 帧，以及该帧是 HE 帧，并通过物理层中的 BSS color 判断出该帧来自 OBSS 网络，根据物理层中长度信息（即 Length 的长度） t 满足预设的阈值 T 即 $t < T$ 。STA 1 会保持物理载波监听为忙，直到该 PPDU 结束。

25 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，

可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，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全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

或者，本发明上述集成的单元如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算

机、服务器、或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括:移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

5 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

工业实用性

10 本发明实施例的技术方案通过确定无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息;保持物理载波检测信道状态为忙,直到所述无线帧结束,可以保证指定类型的无线帧的传输成功率,提升网络的传输效率。

权利要求书

1、一种无线帧传输的方法，包括：

接收无线帧，确定所述无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；

5 保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，所述方法还包括：

确定所述无线帧携带禁止第三方对所述无线帧复用的指示信息。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，所述方法还包括：

确定所述无线帧接收能量小于重叠基本服务子集能量检测门限。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息，包括：

15 解析物理层信令域的空间复用参数信息域，所述空间复用参数信息域为禁止空间复用指令信息。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其中，所述指定类型的无线帧包括以下任一种：

信道测量帧；

信道测量声明帧；

20 信道信息反馈轮询触发帧；

信道信息反馈帧；

具有响应信息的无线帧；

长度满足特定条件的无线帧；

具有定位功能的无线帧。

25 6、如权利要求 5 所述的方法，其中，所述接收无线帧过程中，所述方

法还包括：保持当前网络分配矢量不变。

7、如权利要求 5 所述的方法，其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧。

8、如权利要求 7 所述的方法，其中，所述无线帧包括被触发的无线帧。

5 9、如权利要求 8 所述的方法，其中，所述接收无线帧过程中，所述方法还包括：更新网络分配矢量。

10、如权利要求 5 所述的方法，其中，所述确定所述无线帧为指定类型的无线帧，包括：在判断物理层信令中长度和空间流数满足指定的匹配条件时，确定所述无线帧为信道测量帧。

10 11、一种无线帧传输的装置，包括：

确定模块，配置为接收无线帧，确定所述无线帧为指定类型的无线帧和/或确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息；

传输模块，配置为保持物理载波检测信道状态为忙，直到所述无线帧结束。

15 12、如权利要求 11 所述的装置，其中，

所述确定模块，配置为确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，确定所述无线帧携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

13、如权利要求 12 所述的装置，其中，

20 所述确定模块，配置为确定所述无线帧为指定类型的无线帧之前，确定所述无线帧接收能量小于重叠基本服务子集能量检测门限。

14、如权利要求 11 所述的装置，其中，

所述确定模块，配置为解析物理层信令域的空间复用参数信息域，所述空间复用参数信息域为禁止空间复用指令信息。

25 15、如权利要求 11-14 任一项所述的装置，其中，所述确定模块，配置为确定的指定类型的无线帧包括以下任一种：信道测量帧；信道测量声明

帧；信道信息反馈轮询触发帧；信道信息反馈帧；具有响应信息的无线帧；长度满足特定条件的无线帧；具有定位功能的无线帧。

16、如权利要求 15 所述的装置，其中，所述传输模块，还配置为在接收所述无线帧过程中，保持当前网络分配矢量不变。

5 17、如权利要求 15 所述的装置，其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧，所述无线帧包括触发的无线帧。

18、如权利要求 17 所述的装置，其中，所述传输模块，还配置为接收无线帧过程中，更新网络分配矢量。

10 19、一种无线帧传输的方法，包括：

发送无线帧，所述无线帧为指定类型的无线帧和/或携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

20、如权利要求 19 所述的方法，其中，

15 所述无线帧为所述指定类型的无线帧时，所述无线帧的物理层信令域的空间复用参数信息域携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

21、如权利要求 19 或 20 所述的方法，其中，所述指定类型的无线帧包括以下帧中的任一种：

信道测量帧；

信道测量声明帧；

20 信道信息反馈轮询触发帧；

信道信息反馈帧；

具有响应信息的无线帧；

长度满足特定条件的无线帧；

具有定位功能的无线帧。

25 22、如权利要求 21 所述的方法，其中，所述长度满足特定条件的无线

帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧。

23、一种无线帧传输的装置，其中，包括：

发送模块，配置为发送无线帧，所述无线帧为指定类型的无线帧和/或携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

5 24、如权利要求 23 所述的装置，其中，

所述无线帧为所述指定类型的无线帧时，所述无线帧的物理层信令域的空间复用参数信息域携带禁止第三方对该无线帧复用的指示信息。

25、如权利要求 23 或 24 所述的装置，其中，所述指定类型的无线帧包括以下帧中的任一种：信道测量帧；信道测量声明帧；信道信息反馈轮
10 询触发帧；信道信息反馈帧；具有响应信息的无线帧；长度满足特定条件的无线帧；具有定位功能的无线帧。

26、如权利要求 25 所述的装置，其中，所述长度满足特定条件的无线帧，包括：媒体接入层帧或者物理层帧长度小于阈值的无线帧。

27、一种无线帧传输的装置，包括：处理器和用于存储能够在处理器
15 上运行的计算机程序的存储器，其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 1 至 10 任一项所述无线帧传输的方法的步骤；

或者，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行权利要求 19 至 22 任一项所述无线帧传输的方法的步骤。

28、一种计算机存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被
20 处理器执行时实现权利要求 1 至 10 任一项所述无线帧传输的方法的步骤；或者，该计算机程序被处理器执行时实现权利要求 19 至 22 任一项所述无线帧传输的方法的步骤。

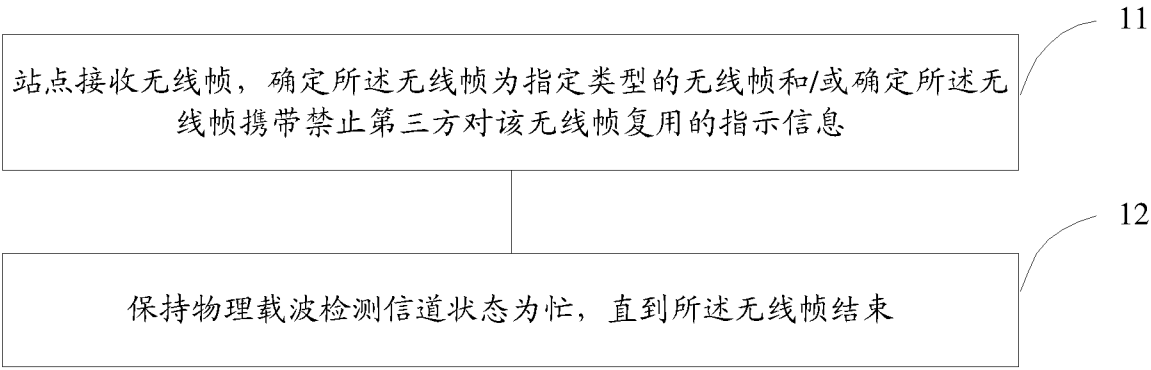


图 1

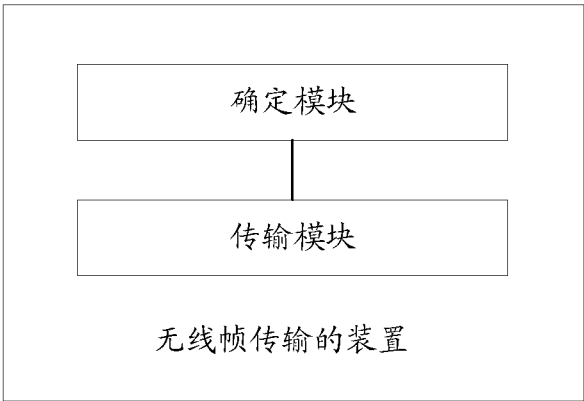


图 2

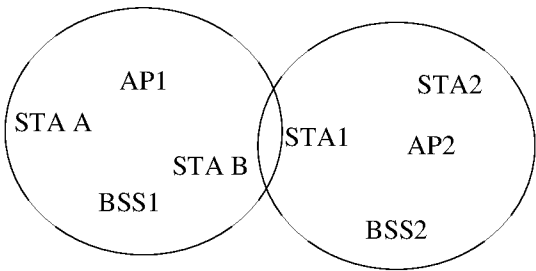


图 3

L-STF	L-LTF	L-SIG	RL-SIG	HE-SIG-A	HE-STF	HE-LTF 符号长度可变	PE
-------	-------	-------	--------	----------	--------	---------------	----

图 4

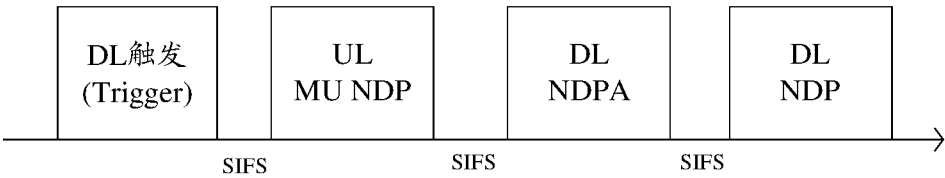


图 5

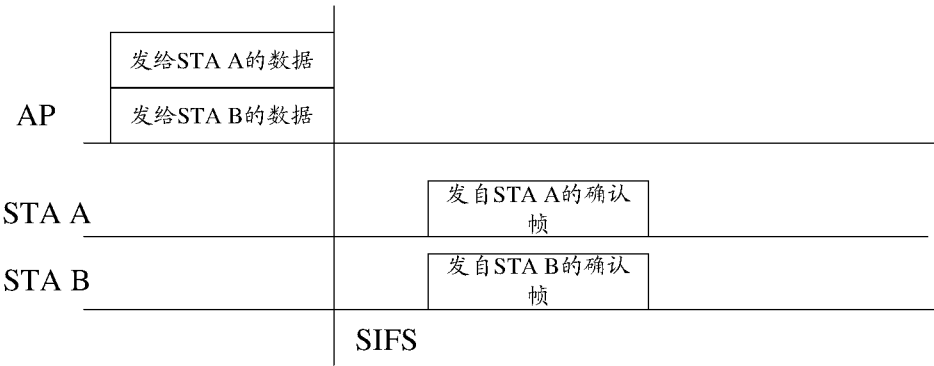


图 6

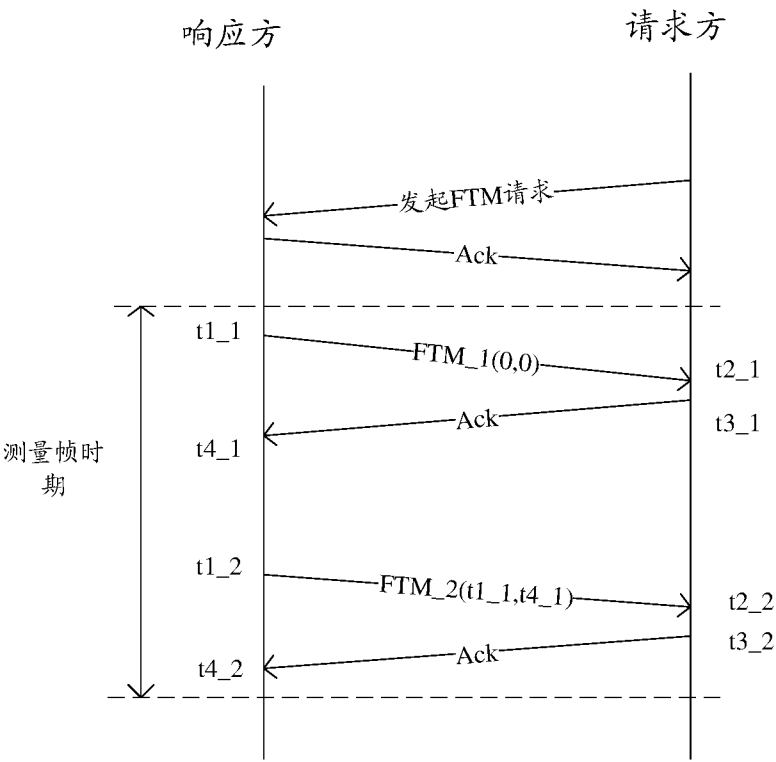


图 7

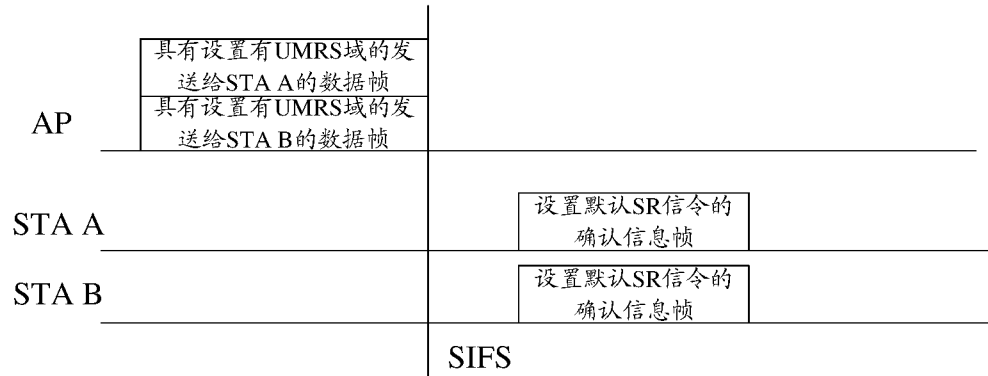


图 8

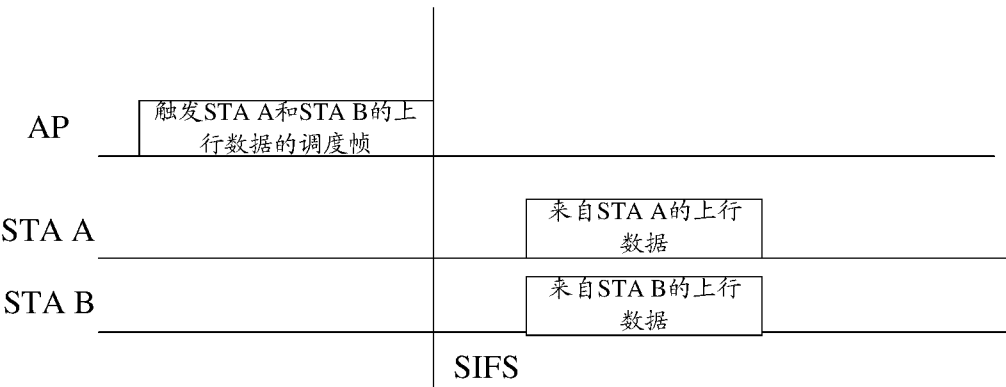


图 9

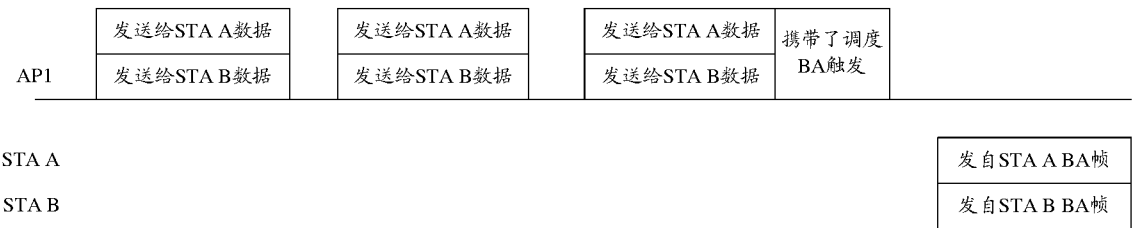


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/088278

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(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)

CNTEXT; CNABS; VEN; IEEE; 3GPP; 禁止, 不允许, 空间, 第三方, 复用, 侦测, 检测, 无线帧, 特殊, 指示, 指定, 忙, 触发, 基本信息集, 能量, 阈值, 物理载波检测, 空闲信道检测, 状态, forbid, disallow, spatial, space, the third party, reuse, detect, determine, measure, wireless frame?, special, indication, specified, busy, trigger, BSS, basic service set, energy, threshold, physical carrier detection, clear channel assessment, PCD, CCS, status, state

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106879004 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 20 June 2017 (2017-06-20) description, paragraphs [0178]-[0226], [0265]-[0268] and [0412]-[0421], and figure 6	1-28
A	CN 105812295 A (ZTE CORPORATION) 27 July 2016 (2016-07-27) entire document	1-28
A	CN 106603211 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 April 2017 (2017-04-26) entire document	1-28
A	US 2017188368 A1 (CARIOU, L. ET AL.) 29 June 2017 (2017-06-29) entire document	1-28



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

08 August 2018

Date of mailing of the international search report

16 August 2018

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China
 No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
 100088
 China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/088278

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106879004	A	20 June 2017	None			
CN	105812295	A	27 July 2016	WO	2016107358	A1	07 July 2016
CN	106603211	A	26 April 2017	CA	3002694	A1	27 April 2017
				WO	2017067176	A1	27 April 2017
				AU	2016343378	A1	17 May 2018
US	2017188368	A1	29 June 2017	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/088278

A. 主题的分类

H04L 5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L; H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNTEXT;CNABS;VEN;IEEE;3GPP:禁止, 不允许, 空间, 第三方, 复用, 侦测, 检测, 无线帧, 特殊, 指示, 指定, 忙, 触发, 基本信息集, 能量, 阈值, 物理载波检测, 空闲信道检测, 状态, forbid, disallow, spatial, space, the third party, reuse, detect, determine, measure, wireless frame?, special, indication, specified, busy, trigger, BSS, basic service set, energy, threshold, physical carrier detection, clear channel assessment, PCD, CCS, status, state

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 106879004 A (华为技术有限公司) 2017年 6月 20日 (2017 - 06 - 20) 说明书第[0178]-[0226]段, 第[0265]-[0268]段, 第[0412]-[0421]段, 图6	1-28
A	CN 105812295 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 7月 27日 (2016 - 07 - 27) 全文	1-28
A	CN 106603211 A (华为技术有限公司) 2017年 4月 26日 (2017 - 04 - 26) 全文	1-28
A	US 2017188368 A1 (CARIOU LAURENT等) 2017年 6月 29日 (2017 - 06 - 29) 全文	1-28

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 8月 8日

国际检索报告邮寄日期

2018年 8月 16日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

鲁秋艳

电话号码 86-010-62089459

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/088278

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	106879004	A	2017年 6月 20日	无			
CN	105812295	A	2016年 7月 27日	WO	2016107358	A1	2016年 7月 7日
CN	106603211	A	2017年 4月 26日	CA	3002694	A1	2017年 4月 27日
				WO	2017067176	A1	2017年 4月 27日
				AU	2016343378	A1	2018年 5月 17日
US	2017188368	A1	2017年 6月 29日	无			