

(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
2022 年 3 月 17 日 (17.03.2022)



(10) 国际公布号
WO 2022/052095 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/08 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/115027

(22) 国际申请日: 2020 年 9 月 14 日 (14.09.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳传音控股股份有限公司(SHENZHEN TRANSSION HOLDINGS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 杜冬阳(DU, Dongyang); 中国广东省深圳市南山区粤海街道深南大道9789号德赛科技大厦标识层17层(自然层15层) 1702-1703号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司(LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, 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))。

(54) Title: COMMUNICATION METHOD, DEVICE, SYSTEM, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 通信方法、设备、系统及存储介质

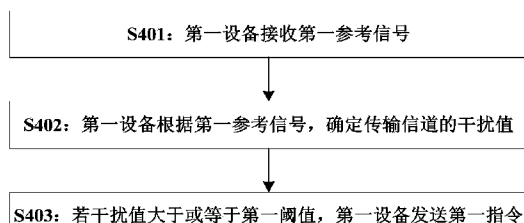


图 4

S401 A first device receives a first reference signal
S402 The first device determines an interference value of a transmission channel according to the first reference signal
S403 If the interference value is greater than or equal to a first threshold, the first device sends a first instruction

(57) Abstract: The present application provides a communication method, a device, a system, and a storage medium. Said method comprises: receiving a first reference signal; determining an interference value of a transmission channel according to the first reference signal; and if the interference value is greater than or equal to a first threshold, sending a first instruction. The method, device, system, and storage medium of the present application are able to reduce the signalling overhead during LBT between a first device and a second device, thereby improving the throughput of a communication system.

(57) 摘要: 本申请提供一种通信方法、设备、系统及存储介质, 包括: 接收第一参考信号; 根据第一参考信号, 确定传输信道的干扰值; 若所述干扰值大于或等于第一阈值, 发送第一指令。通过本申请的方法、设备、系统及存储介质, 可以减少第一设备和第二设备之间在进行LBT时的信令开销, 进而提高通信系统的吞吐量。

WO 2022/052095 A1

通信方法、设备、系统及存储介质

技术领域

5 本申请涉及通信技术，尤其涉及一种通信方法、设备、系统及存储介质。

背景技术

10 目前，在最新 NR（New Radio，NR）标准（Release-17）的制定过程中，将现有 5G 新空口的频段扩展到 52GHz-71GHz 是一个重要的课题。在该频段内根据不同国家和地区，有部分子频段属于非授权评断。因此必须考虑 NR 系统和和现有无线接入技术，例如无线局域网络（例如 IEEE 802.11 系列无线局域网络）的共存问题。因此，适用于 NR 系统的信道接入（channel access）方法就是一个亟待解决的问题。

15 在现有 802.11ad 标准中，信道接入方法包括：基站向终端发送准备发送（Ready To Send，简称 RTS）消息，终端接收到 RTS 消息之后，根据干扰检测结构向基站发送允许发送（Clear To Send，简称 CTS）消息，基站接收到 CTS 消息之后向终端发送数据。

20 在上述 802.11 中 ad 标准中，基站向终端发送数据之前，通过 RTS 消息和 CTS 消息实现通信握手，该设计会导致信令开销较大，特别是在基于波束传输的 NR 系统中，该方法会降低通信系统的吞吐量。

 上述内容仅用于辅助理解本申请的技术方案，并不代表承认上述内容是现有技术。

发明内容

25 本申请提供一种通信方法、设备、系统及存储介质，以解决现有技术中信令开销较大、通信系统的吞吐量低的问题。

 本申请的第一个方面是提供一种通信方法，应用于第一设备，包括：

 接收第一参考信号；

 根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值；

若所述干扰值大于或等于第一阈值，发送第一指令

在一种可能的设计中，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

在一种可能的设计中，所述发送第一指令的发送方式，包括以下至少一种：

通过控制信道中的预设新增字段发送；

通过专用信道发送；

通过具有预设格式的控制信道发送。

在一种可能的设计中，所述第一参考信号为以下任意一种或几种：

10 CSI-RS, DM-RS, SSB, SRS。

在一种可能的设计中，所述方法还包括：

若所述干扰值小于第一阈值，则接收第一待发数据或第二待发数据，其中，所述第一待发数据为第二设备向所述第一设备已发送过的旧数据，所述第二待发数据为所述第二设备向所述第一设备未发送过的新数据。

15 在一种可能的设计中，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

本申请的第二个方面是提供一种通信方法，应用于第二设备，包括：

发送第一参考信号；

20 若接收到第一指令，则根据第一指令确定传输信道存在干扰，暂停发送任何信号，并在第一时段之后，重发所述第一参考信号。

在一种可能的设计中，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

25 在一种可能的设计中，所述第一时段为预设的一个时隙、一个子帧、或者一个无线帧。

在一种可能的设计中，所述第一参考信号为以下任意一种或几种：

CSI-RS, DM-RS, SSB, SRS。

30 在一种可能的设计中，若未接收到第一指令，并且所述第二设备有数据要发送，则发送第一待发数据或第二待发数据，所述第一待发数据为已发送过的旧数据，所述第二待发数据为未发送过的新数据。

在一种可能的设计中，所述发送第一待发数据或第二待发数据，包括：
判断当前时刻之前的预设时段内是否有第一指令；
若是，则发送所述第一待发数据；和/或，
若否，则发送所述第二待发送数据。

- 5 在一种可能的设计中，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

在一种可能的设计中，所述第一时段为所述发送间隔时长。

- 10 本申请的第三个方面提供一种通信装置，应用于第一设备，包括：接收模块、确定模块和发送模块，

接收模块用于，接收第一参考信号；

确定模块用于，根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值；

发送模块用于，若干扰值大于或等于第一阈值，则发送第一指令。

- 15 在一种可能的设计中，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

在另一种可能的设计中，发送模块发送第一指令的发送方式包括以下至少一种：

通过控制信道中的预设新增字段发送；

通过专用信道发送；

- 20 通过具有预设格式的控制信道发送。

在另一种可能的设计中，所述第一参考信号为以下任意一种或几种：

CSI-RS，DM-RS，SSB，SRS。

- 25 在另一种可能的设计中，接收模块还用于：若所述干扰值小于第一阈值，则接收第一待发数据或第二待发数据，其中，所述第一待发数据为第二设备向所述第一设备已发送过的旧数据，所述第二待发数据为所述第二设备向所述第一设备未发送过的新数据。

在另一种可能的设计中，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

- 30 本申请的第四个方面提供一种通信装置，应用于第二设备，包括：发送模块、

确定模块和接收模块，其中，

发送模块用于，发送第一参考信号；

发送模块还用于，若接收模块接收到第一指令，则确定模块根据第一指令确定传输信道存在干扰，暂停发送任何信号，并在第一时段之后，重发所述第一参考信号。

在一种可能的设计中，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

在一种可能的设计中，所述第一时段为预设的一个时隙、一个子帧、或者一个无线帧。

10 在另一种可能的设计中，所述第一参考信号为以下任意一种：

CSI-RS，DM-RS，SSB，SRS。

在一种可能的设计中，发送模块还用于：

若接收模块未接收到第一指令，并且所述第二设备有数据要发送，则发送第一待发数据或第二待发数据，所述第一待发数据为已发送过的旧数据，
15 所述第二待发数据为未发送过的新数据。

在一种可能的设计中，发送模块具体用于：

所述发送第一待发数据或第二待发数据，包括：

判断当前时刻之前的预设时段内是否有第一指令；

若是，则发送所述第一待发数据；和/或，

20 若否，则发送所述第二待发送数据。

在一种可能的设计中，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

在一种可能的设计中，所述第一时段为所述发送间隔时长。

25 本申请的第五个方面提供一种通信设备，包括：处理器和存储器；

存储器存储计算机执行指令；

计算机执行指令被处理器执行时实现如上第一个方面和第二个方面中任一项的通信方法。

本申请的第六个方面提供一种高频通信系统，包括：

30 至少一个用于实现如上第一个方面中任一项的第一设备；以及，

至少一个用于实现如上第二个方面中任一项的第二设备。

本申请的第七个方面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执行指令，当计算机执行指令被处理器执行时用于实现如上第一个方面和第二个方面中任一项的通信方法。

- 5 本申请提供的通信方法、设备、系统及存储介质，包括：接收第一参考信号；根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值；若所述干扰值大于或等于第一阈值，发送第一指令。通过本申请的方法、设备、系统及存储介质，减少了第一设备和第二设备之间在进行 LBT（listen before talk，先听后说）时的信令开销，进而提高了通信系统的吞吐量。

10

附图说明

- 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本申请的实施例，并与说明书一起用于解释本申请的原理。为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 图 1 为本申请提供的通信系统架构的示意图；
图 2 为本申请提供的一种可能场景示意图；
图 3 为本申请提供的另一种可能场景示意图；
20 图 4 为本申请提供的通信方法的流程示意图一；
图 5 为本申请提供的通信方法的流程示意图二；
图 6 为本申请提供的通信方法的流程示意图三；
图 7 为本申请提供的一种通信装置的结构示意图；
图 8 为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图一；
25 图 9 为本申请提供的第一设备的硬件示意图；
图 10 为本申请提供的第二设备的硬件示意图。

- 本申请目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。通过上述附图，已示出本申请明确的实施例，后文中将有更详细的描述。这些附图和文字描述并不是为了通过任何方式限制本申请构思的范围，
30 而是通过参考特定实施例为本领域技术人员说明本申请的概念。

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申请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、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

需要说明的是，在本文中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

应当理解，尽管在本文可能采用术语第一、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，在不脱离本文范围的情况下，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”。再者，如同在本文中所使用的，单数形式“一”、“一个”和“该”旨在也包括复数形式，除非上下文中有相反的指示。应当进一步理解，术语“包含”、“包括”表明存在的特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组，但不排除一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、组件、项目、种类、和/或组的存在、出现或添加。此处使用的术语“或”和“和/或”被解释为包括性的，或意味着任一个或任何组合。因此，“A、B 或 C”或者“A、B 和/或 C”意味着“以下任一个：A；B；C；A 和 B；A 和 C；B 和 C；A、B 和 C”。仅当元件、功能、步骤或操作的组合在某些方式下内在的互相排斥时，才会出现该定义的例外。

应该理解的是，虽然本文的流程图中的各个步骤按照箭头的指示依次显示，但是这些步骤并不是必然按照箭头指示的顺序依次执行。除非本文中有明确的说明，这些步骤的执行并没有严格的顺序限制，其可以以其他的顺序

执行。而且，图中的至少一部分步骤可以包括多个子步骤或者多个阶段，这些子步骤或者阶段并不必然是在同一时刻执行完成，而是可以在不同的时刻执行，其执行顺序也不必然是依次进行，而是可以与其他步骤或者其他步骤的子步骤或者阶段的至少一部分轮流或者交替地执行。

5 需要说明的是，在本文中，采用了诸如 S401、S402 等步骤代号，其目的是为了更清楚简要地表述相应内容，不构成顺序上的实质性限制，本领域技术人员在具体实施时，可能会先执行 S402 后执行 S401 等，但这些均应在本申请的保护范围之内。

首先对本申请所涉及的名词进行解释：

10 高频通信系统：是指通信频率在 52GHz 到 71GHz 之间的通信系统。

本申请提供的通信方法，可以适用于图 1 所示的通信系统架构示意图。图 1 为本申请提供的通信系统架构的示意图。如图 1 所示，该通信系统包括：多个第一设备、以及多个第二设备，假设第一设备包括图 1 中所示 TX1 和 TX2，假设多个第二设备包括图 1 中所示的 RX1、RX2 和 RX3。需要说明的是，图 1 所示的通信系统可以适用于不同的网络制式，例如，可以适用于全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称 GSM）、码分多址（Code Division Multiple Access，简称 CDMA）、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称 WCDMA）、时分同步码分多址（Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access，简称 TD-SCDMA）、长期演进（Long Term Evolution，简称 LTE）系统、以及 5G 等网络制式。可选的，上述通信系统可以为 5G 通信系统中高可靠低时延通信（Ultra-Reliable and Low Latency Communications，URLLC）传输的场景中的系统。

15

20

故而，可选的，上述第一设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station，简称 BTS）和/或基站控制器，也可以是 WCDMA 中的基站（NodeB，简称 NB）和/或无线网络控制器（Radio Network Controller，简称 RNC），还可以是 LTE 中的演进型基站（Evolutional Node B，简称 eNB 或 eNodeB），或者中继站或接入点，或者未来 5G 网络中的基站（gNB）等，本申请在此并不限定。

25

在上述第一设备是 BTS、基站控制器、NB、RNC、eNB、中继站、接入点、或者 gNB 时，上述第二设备可以是无线终端、也可以是有线终端。无线

30

终端可以是指向用户提供语音和/或其他业务数据连通性的设备，具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备。无线终端可以经无线接入网（Radio Access Network，简称 RAN）与一个或多个核心网设备进行通信，无线终端可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。再例如，无线终端还可以是个人通信业务（Personal Communication Service，简称 PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（Session Initiation Protocol，简称 SIP）话机、无线本地环路（Wireless Local Loop，简称 WLL）站、个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称 PDA）等设备。无线终端也可以称为系统、订户单元（Subscriber Unit）、订户站（Subscriber Station），移动站（Mobile Station）、移动台（Mobile）、远程站（Remote Station）、远程终端（Remote Terminal）、接入终端（Access Terminal）、用户终端（User Terminal）、用户代理（User Agent）、用户设备（User Device or User Equipment），在此不作限定。可选的，上述终端设备还可以是智能手表、平板电脑等设备。

可选地，上述第一设备可以是无线终端、也可以是有线终端。在上述第一设备是无线终端、或者有线终端时，上述第二设备可以是 BTS、基站控制器、NB、RNC、eNB、中继站、接入点、或者 gNB。

在 NR 高频通信系统中，首先在高频窄波束情况下，发射端（例如图 1 中的第一设备）和接收端（例如图 1 中的第二设备）都可以形成窄的发射接收波束，因此形成干扰的情况很少，只有在如下图 2 或图 3 所示的情况才存在干扰。

图 2 为本申请提供的一种可能场景示意图。如图 2 所示，包括：TX1、TX2、RX1 和 RX2，TX1、TX2、RX1 和 RX2 在一条直线上，RX1 和 RX2 的接收方向相同。

图 3 为本申请提供的另一种可能场景示意图。如图 3 所示，包括：多个接入点和移动终端，假设多个接入点包括图 3 所示的 AP1 和 AP2，假设移动终端包括图 3 所示的 UE1，其中，AP1 和 AP2 都可以与 UE1 通讯连接，当

AP1 和 AP2 通信频段重合时, UE1 无法通过滤波器消除 AP1 产生的干扰信号从而得到 AP2 产生的有用信号、或者消除 AP2 产生的干扰信号从而得到 AP1 产生的有用信号。

在上述图 2 和图 3 的场景, 在实际应用中出现的概率较小, 若仍然采用 RTS/CTS 通信握手的方法, 会导致信令开销较大, 进而降低通信系统的吞吐量。

针对上述技术问题, 本申请提供一种通信方法, 用于降低信令开销, 进而提高通信系统的吞吐量。

下面以具体地实施例对本申请的技术方案以及本申请的技术方案如何解决上述技术问题进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合, 对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。下面将结合附图, 对本申请的实施例进行描述。

图 4 为本申请提供的通信方法的流程图一。如图 4 所示, 该通信方法包括:

S401: 第一设备接收第一参考信号。

可选地, 该第一参考信号是能够与第一设备进行通信的其他设备发送的多个波束中最优波束上承载的信号。

在应用中, 第一设备可以对多个波束进行测量, 从而确定最优波束。

在一种可能的设计中, 第一参考信号以下任意一种或几种: 通道状态信息-参考信号 (Channel State Information - Reference Signal, 简称 CSI-RS), 解调参考信号 (demodulation reference signal, 简称 DM-RS), 同步信号和 PBCH 块 (Synchronization Signal and PBCH block, 简称 SSB), 探测参考信号 (Sounding Reference Signal, 简称 SRS)。其中, CSI-RS、DM-RS、SSB 可以用于下行通信, CSI-RS、DM-RS、SRS 可以用于上行通信。

例如, 第一设备是 BTS、基站控制器、NB、RNC、eNB、中继站、接入点、或者 gNB 时, 第一参考信号可以为 CSI-RS、DM-RS、SRS 中的任意一种或几种。例如, 第一设备是无线终端、或者有线终端时, 第一参考信号可以为 CSI-RS、DM-RS、SSB 中的任意一种或几种。

S402: 第一设备根据第一参考信号, 确定传输信道的干扰值。

其中，传输信道为第一设备与上述其他设备之间的通信信道。

具体的，对第一参考信号进行空频道检测（Clear Channel Assessment，简称 CCA）从而得到传输信道的干扰值。

S403：若干扰值大于或等于第一阈值，第一设备发送第一指令。

5 可选地，第一阈值为预先存储在第一设备中的预设值。例如：第一阈值可以为比噪声平层高 10dB 分贝的阈值，具体的，本申请对此不进行限定。

可选地，第一指令包括第一标识，其中，第一标识用于指示传输信道存在干扰。具体的，第一指令为信道占用指示（channel occupy indicator，COI）：

需要说明的是，当其他设备接收到第一指令，进而根据第一标识确定传输信道存在干扰之后，其他设备停止向第一设备发送待发数据。

在一种可能的设计中，发送第一指令的发送方式，包括以下至少一种：

通过控制信道中的预设新增字段发送；

通过专用信道发送；

通过具有预设格式的控制信道发送。

15 本申请提供的通信方法包括：第一设备接收第一参考信号；第一设备根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值；若所述干扰值大于或等于第一阈值，第一设备发送第一指令。在上述方法中，在第一设备确定干扰值大于或等于第一阈值之后发送第一指令，可以减少第一设备和其他设备之间在进行 LBT（listen before talk，先听后说）时的信令开销，避免其他设备向第一设备
20 发送待发送数据之前通过 RTS 消息和 CTS 消息实现通信握手，提高包括第一设备和其他设备的通信系统的吞吐量。

在上述实施例的基础上，下面以其他设备为第二设备为例，结合 5 实施例对本申请提供的通信方法进行详细说明，具体的，请参见图 5 实施例。

25 图 5 为本申请提供的通信方法的流程示意图二。如图 5 所示，该通信方法包括：

S501：第二设备向第一设备发送第一参考信号。

其中，对第二设备的解释说明可参见图 1 所示，此处不再进行赘述。

S502：第一设备根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值。

30 S503：第一设备在确定干扰值大于或等于第一阈值之后，向第二设备发

送第一指令。

S504: 第二设备判断是否接收到第一指令, 第一指令包括第一标识, 第一标识用于指示传输信道存在干扰。

若是, 则执行 S505。

5 若否, 则执行 S506。

可选地, 第二设备在第一时段内判断是否接收到第一指令, 若在第一时段内接收到第一指令, 则执行 S505, 若在第一时段内未接收到第一指令, 则执行 S506。

10 可选地, 第一标识可以为预先设定的、并且用于第二设备和第一设备之间的传输信道存在干扰的标识。

S505: 第二设备根据第一指令确定传输信道存在干扰, 暂停发送任何信号, 并在第一时段之后, 向第一设备重发第一参考信号。

在一种可能的设计中, 第一时段为预设的一个时隙、一个子帧、或者一个无线帧。

15 例如, 第一时段可以为 30 毫秒、100 毫秒等。

S506: 第二设备若确定有数据要发送, 则向第一设备发送第一待发数据或第二待发数据, 其中, 第一待发数据为已发送过的旧数据, 第二待发数据为未发送过的新数据。

20 可选地, 第二设备有数据要发送可根据内部存储器数据缓存中是否有数据判断。

其中, 旧数据可以通过使用上一次相同的冗余版本得到, 新数据可通过使用新的冗余版本得到。

25 本发明实施例体用的该通信方法包括: 第二设备向第一设备发送第一参考信号; 第一设备根据第一参考信号, 确定传输信道的干扰值; 第一设备若确定干扰值大于第一阈值时, 向第二设备发送第一指令; 第二设备判断是否接收到第一指令, 第一指令包括第一标识, 第一标识用于第二设备和第一设备之间的传输信道存在干扰; 若是, 则第二设备根据第一指令确定传输信道存在干扰, 暂停发送任何信号, 并在第一时段之后, 向第一设备重发所述第一参考信号; 若否, 则第二设备确定有数据要发送, 则向第一设备发送第一
30 待发数据或第二待发数据, 其中, 第一待发数据为已发送过的旧数据, 第二

待发数据为未发送过的新数据。在上述方法中，第一设备确定干扰值大于第一阈值之后向第二设备发送第一指令，可以避免第二设备向第一设备发送第一待发数据或第二待发数据之前通过 RTS 消息和 CTS 消息实现通信握手，降低了信令开销，提高了包括第一设备和第二设备的通信系统的吞吐量。

5

在上述实施例的基础上，下面结合图 6 对本申请提供的通信方法做进一步地详细说明，具体的，请参见图 6 实施例。

图 6 为本申请提供的通信方法的流程示意图三。如图 6 所示，该通信方法包括：

- 10 S601：第二设备向第一设备发送第一参考信号。
- S602：第一设备根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值。
- S603：第一设备判断干扰值是否大于或等于第一阈值。
- 若是，则执行 S604~S610。
- 若否，则执行 S608~S610。
- 15 S604：第一设备向第二设备发送第一指令，第一指令包括一组第二标识，第二标识包括第二设备的设备标识和发送间隔时长，发送间隔时长用于指示第二设备不发送信号的时段，设备标识用于指示第二设备执行发送间隔时长的设备。

需要说明的是，第一指令中还可以包括多组第二标识，其中，每组第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，设备标识用于指示执行发送间隔时长的设备。

例如，当有多个第二设备（例如：每个第二设备为接入点设备）时，每个第二设备具有各自对应的设备标识，第一指令中包括多组第二标识，每组第二标识中的设备标识和发送间隔时长不同。

25 具体的，当每个第二设备可以执行本实施例中第二设备执行的方法时，第一设备可以接收到各个第二设备发送的第一待发数据或第二待发数据。

 S605：第二设备在第一时段内判断是否接收到第一指令。

 若是，则执行 S606。

 若否，则执行 S608~S610

30 在一种可能的设计中，第一时段为上述第二设备的发送间隔时长。例如：

发送间隔时长为预设的一个时隙、一个子帧、或者一个无线帧。

S606: 第二设备根据设备标识确定传输信道存在干扰, 在发送间隔时长之后, 向第一设备重发第一参考信号。

具体的, 若第二设备确定第一指令中的设备标识与预先存储的设备标识
5 相同或对应, 则可以确定传输信道存在干扰。

S608: 第二设备有数据要发送时, 判断当前时刻之前的预设时段内是否有第一指令。

若是, 则执行 S609。

若否, 则执行 S610。

10 其中, 预设时段可以为 1 毫秒、3 毫秒等, 具体的, 本申请对此不进行限定。

S609: 发送第一待发数据, 第一待发数据为已发送过的旧数据。

S610: 发送第二待发送数据, 第二待发数据为未发送过的新数据。

需要说明的是, 第一设备判断干扰值小于第一阈值时, 第一设备不向第
15 二设备发送第一指令, 第二设备在预设时长内没有接收到第一指令, 则可以执行 S608~S610。

其中, 预设时长可以为 1 毫秒、3 毫秒等, 具体的, 本申请对此不进行限定。

该通信方法包括: 第二设备向第一设备发送第一参考信号; 第一设备根
20 据第一参考信号, 确定传输信道的干扰值; 第一设备判断干扰值是否大于或等于第一阈值; 若是, 则第一设备向第二设备发送第一指令, 第一指令包括一组第二标识, 第二标识包括第二设备的设备标识和发送间隔时长, 发送间隔时长用于指示第二设备不发送信号的时段, 设备标识用于指示第二设备执行发送间隔时长的设备; 第二设备在第一时段内判断是否接收到第一指令;
25 若是, 则第二设备根据设备标识确定传输信道存在干扰, 第二设备在发送间隔时长之后, 向第一设备重发第一参考信号; 若否, 则第二设备有数据要发送时, 判断当前时刻之前的预设时段内是否有第一指令, 若是, 则发送第一待发数据, 第一待发数据为已发送过的旧数据, 若否, 则发送第二待发送数据, 第二待发数据为未发送过的新数据。在上述方法中, 第一设备确定干扰
30 值大于或等于第一阈值之后向第二设备发送第一指令, 从而使得第二设备根

据第一指令向第一设备发送第一待发数据或第二待发数据，避免第二设备向第一设备发送第一待发数据或第二待发数据之前通过RTS消息和CTS消息实现通信握手，进而降低信令开销，提高包括第一设备和第二设备的通信系统的吞吐量。

5

图7为本申请提供的一种通信装置的结构示意图。图7所示的通信装置70设置于第一设备中。如图7所示，该通信装置70包括：接收模块71、确定模块72和发送模块33，

接收模块71用于，接收第一参考信号；

10 确定模块72用于，根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值；

发送模块73用于，若干扰值大于或等于第一阈值，发送第一指令。

本申请提供的通信装置70可以执行上述方法实施例中第一设备可执行的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

15 在一种可能的设计中，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

在另一种可能的设计中，发送模块73发送第一指令的发送方式包括以下至少一种：

通过控制信道中的预设新增字段发送；

通过专用信道发送；

20 通过具有预设格式的控制信道发送。

在另一种可能的设计中，所述第一参考信号为以下任意一种或几种：

CSI-RS，DM-RS，SSB，SRS。

25 在另一种可能的设计中，接收模块71还用于：若所述干扰值小于第一阈值，则接收第一待发数据或第二待发数据，其中，所述第一待发数据为第二设备向所述第一设备已发送过的旧数据，所述第二待发数据为所述第二设备向所述第一设备未发送过的新数据。

在另一种可能的设计中，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

30

图 8 为本申请提供的另一种通信装置的结构示意图一。图 8 所示的通信装置 80 设置于第二设备中。如图 8 所示，该通信装置 80 包括：发送模块 81、确定模块 82 和接收模块 83，其中，

发送模块 81 用于，发送第一参考信号；

- 5 发送模块 81 还用于，若接收模块 83 接收到第一指令，则确定模块 82 根据第一指令确定传输信道存在干扰，暂停发送任何信号，并在第一时段之后，重发所述第一参考信号。

本申请提供的通信装置 80 可以执行上述方法实施例中第二设备可执行的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

- 10 在一种可能的设计中，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

在一种可能的设计中，所述第一时段为预设的一个时隙、一个子帧、或者一个无线帧。

在另一种可能的设计中，所述第一参考信号为以下任意一种：

- 15 CSI-RS，DM-RS，SSB，SRS。

在一种可能的设计中，发送模块 81 还用于：

若接收模块未接收到第一指令，并且所述第二设备有数据要发送，则发送第一待发数据或第二待发数据，所述第一待发数据为已发送过的旧数据，所述第二待发数据为未发送过的新数据。

- 20 在一种可能的设计中，发送模块 81 具体用于：
所述发送第一待发数据或第二待发数据，包括：
判断当前时刻之前的预设时段内是否有第一指令；
若是，则发送所述第一待发数据；和/或，
若否，则发送所述第二待发数据。

- 25 在一种可能的设计中，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

在一种可能的设计中，所述第一时段为所述发送间隔时长。

- 30 本申请提供的通信装置 80 可以执行上述方法实施例中第二设备可执行的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

图 9 为本申请提供的第一设备的硬件示意图。如图 9 所示，该第一设备 10 包括：处理器 11 和存储器 12；

存储器 12 存储计算机执行指令；

5 计算机执行指令被处理器 11 执行时实现如上第一设备可以执行的方法。
第一设备 10 还包括接收器 13 和发送器 14。处理器 11、存储器 12、接收器 13 和发送器 14 通过总线 85 连接。

图 10 为本申请提供的第二设备的硬件示意图。如图 10 所示，该第二设备 10 包括：处理器 21 和存储器 22；

存储器 22 存储计算机执行指令；

计算机执行指令被处理器 21 执行时实现如上第一设备可以执行的方法。
第一设备 20 还包括接收器 23 和发送器 24。处理器 21、存储器 22、接收器 23 和发送器 24 通过总线 25 连接。

15 本申请还提供一种通信设备，包括：处理器和存储器；
存储器存储计算机执行指令；
计算机执行指令被处理器执行时实现如上各种可能的实施方式中的方法。

20 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执行指令，当计算机执行指令被处理器执行时用于实现如上各种可能的实施方式中的方法。

25 本申请实施例还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，使得计算机执行如上各种可能的实施方式中所述的方法。

30 本申请还提供一种芯片，包括存储器和处理器，存储器用于存储计算机程序，处理器用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有芯片的设

备执行如上各种可能的实施方式中的方法。

- 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本申请的其它实施方案。本申请的实施例旨在涵盖本申请的任何变型、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申请的一般性原理并包括本申请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
- 5 施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求书指出。

应当理解的是，本申请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。本申请的范围仅由所附的权利要求书来限制。

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，应用于第一设备，包括：

接收第一参考信号；

根据第一参考信号，确定传输信道的干扰值；

5 若所述干扰值大于或等于第一阈值，发送第一指令。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

10 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述发送第一指令的发送方式，包括以下至少一种：

通过控制信道中的预设新增字段发送；

通过专用信道发送；

通过具有预设格式的控制信道发送。

15

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号为以下任意一种或几种：

CSI-RS，DM-RS，SSB，SRS。

20 5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述干扰值小于第一阈值，则接收第一待发数据或第二待发数据，其中，所述第一待发数据为第二设备向所述第一设备已发送过的旧数据，所述第二待发数据为所述第二设备向所述第一设备未发送过的新数据。

25

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

30

7、一种通信方法，其特征在于，应用于第二设备，包括：

发送第一参考信号；

若接收到第一指令，则根据第一指令确定传输信道存在干扰，暂停发送任何信号，并在第一时段之后，重发所述第一参考信号。

5

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指令包括第一标识，第一标识用于指示所述传输信道存在干扰。

9、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一时段为预设的一个时隙、一个子帧、或者一个无线帧。

10、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一参考信号为以下任意一种或几种：

CSI-RS，DM-RS，SSB，SRS。

15

11、根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，若未接收到第一指令，并且所述第二设备有数据要发送，则发送第一待发数据或第二待发数据，所述第一待发数据为已发送过的旧数据，所述第二待发数据为未发送过的新数据。

20

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述发送第一待发数据或第二待发数据，包括：

判断当前时刻之前的预设时段内是否有第一指令；

若是，则发送所述第一待发数据；和/或，

25 若否，则发送所述第二待发送数据。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一指令包括一组或多组第二标识，所述第二标识内包括设备标识和发送间隔时长，所述发送间隔时长用于指示设备不发送信号的时段，所述设备标识用于指示执行所述发送间隔时长的设备。

30

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一时段为所述发送间隔时长。

- 5 15、一种通信设备，其特征在于，包括：处理器和存储器；
所述存储器存储计算机执行指令；
所述计算机执行指令被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 12 中任一项所述的通信方法。

- 10 16、一种高频通信系统，其特征在于，包括：
至少一个用于实现如权利要求 1 至 6 中任一项的第一设备；以及，
至少一个用于实现如权利要求 7 至 14 中任一项的第二设备。

- 15 17、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质
中存储有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现如权利要求 1 至 14 中任一项所述的通信方法。

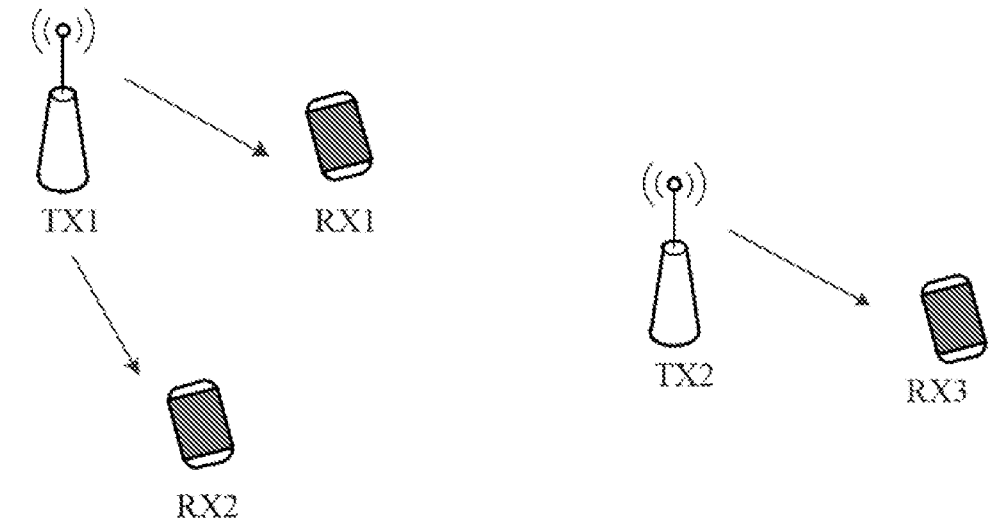


图 1



图 2

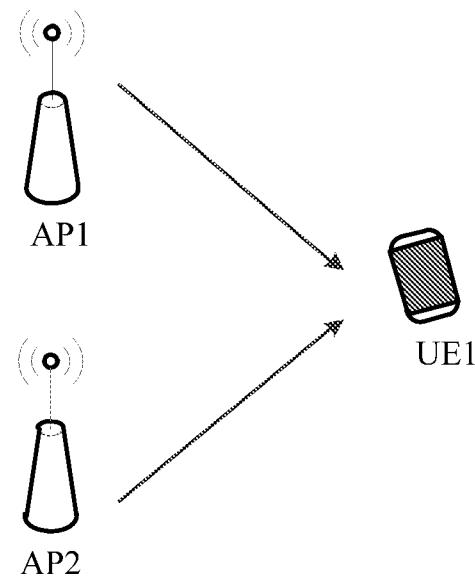


图 3

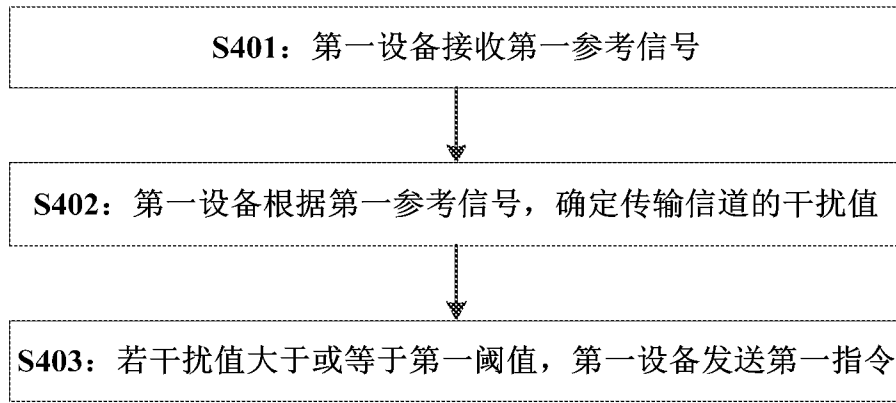


图 4

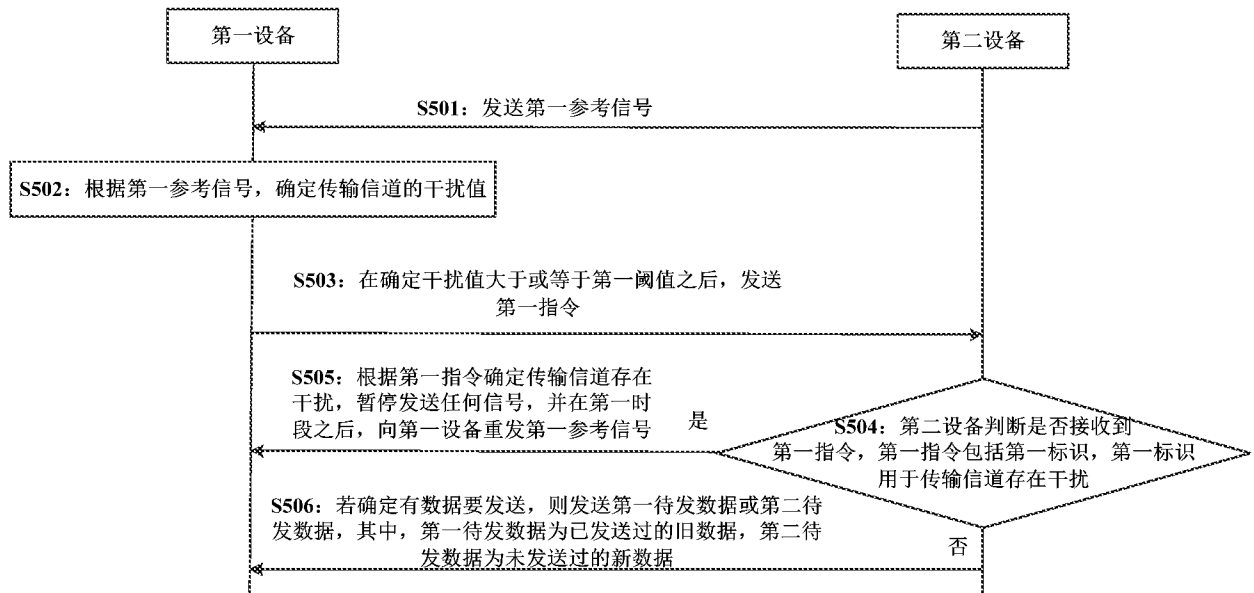


图 5

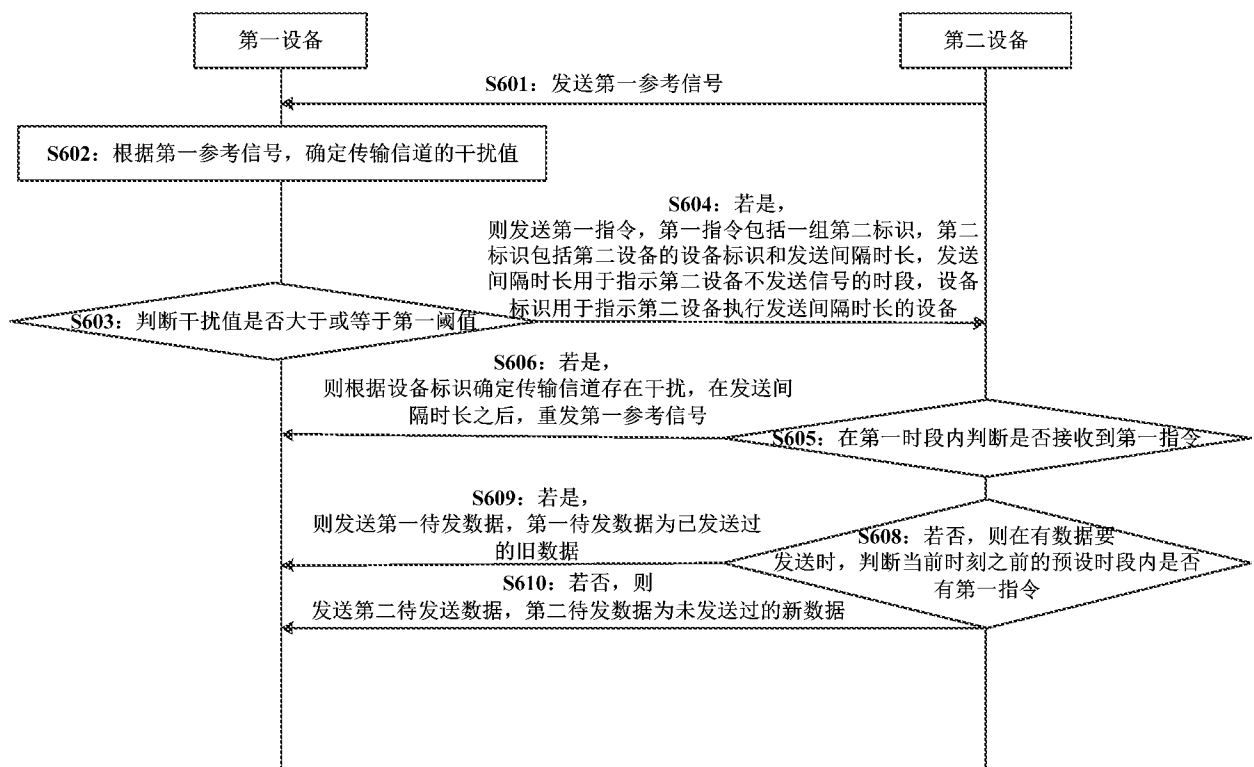


图 6

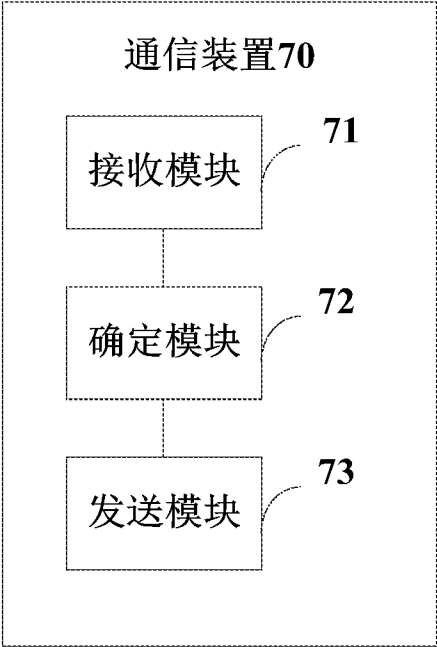


图 7

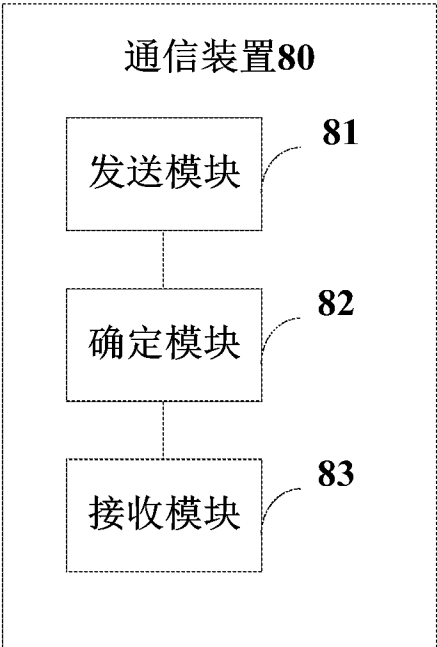


图 8

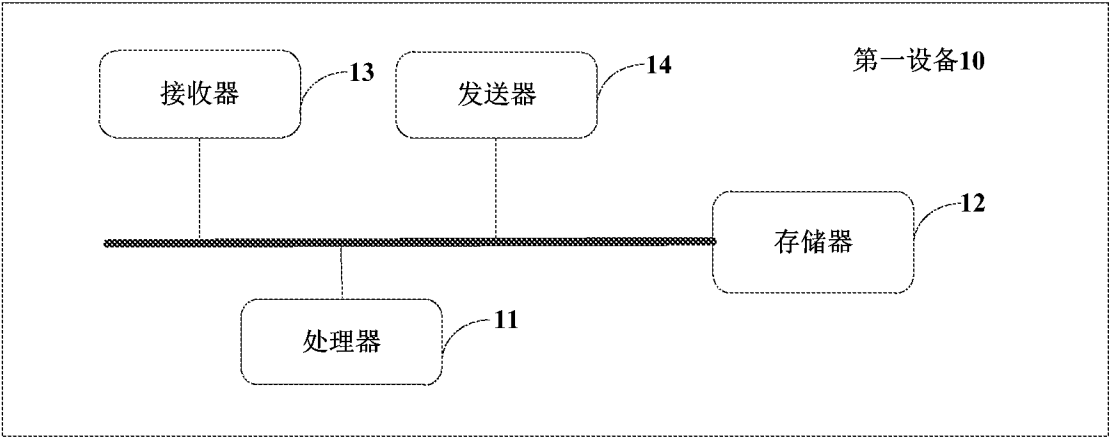


图 9

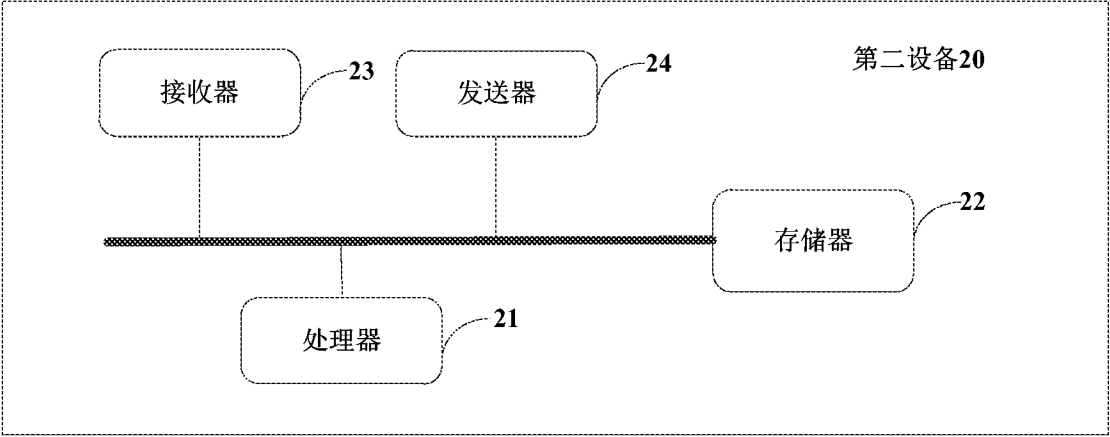


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/115027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/08(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)

H04W; H04Q

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 参考信号, 同步信号, 干扰, 暂停, 停止, 终止, 中止, +RS, SSB, interference, pause, stop, suspend, cease, end

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 102547999 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 04 July 2012 (2012-07-04) description, paragraphs [0035]-[0080]	1-17
Y	CN 106160952 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 23 November 2016 (2016-11-23) description, paragraphs [0072], [0189]-[0190]	1-17
Y	WO 2020055764 A1 (QUALCOMM INC.) 19 March 2020 (2020-03-19) description paragraphs [0070]-[0208]	1-17
Y	CN 111149413 A (QUALCOMM INC.) 12 May 2020 (2020-05-12) description, paragraphs [0092]-[0125]	1-17
A	HUAWEI et al. "Hidden node detection methods for LAA" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #82 R1-154341, 28 August 2015 (2015-08-28), entire document	1-17



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

02 June 2021

Date of mailing of the international search report

10 June 2021

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/115027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102547999	A	04 July 2012	None			
CN	106160952	A	23 November 2016	WO	2016165652	A1	20 October 2016
				EP	3285424	A1	21 February 2018
				US	2018041258	A1	08 February 2018
				IN	201717038119	A	05 January 2018
WO	2020055764	A1	19 March 2020	US	20200084759	A1	12 March 2020
CN	111149413	A	12 May 2020	EP	3704915	A1	09 September 2020
				WO	2019067461	A1	04 April 2019
				US	2019104546	A1	04 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/115027

A. 主题的分类

H04W 72/08(2009.01)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)

H04W; H04Q

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))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 参考信号, 同步信号, 干扰, 暂停, 停止, 终止, 中止, +RS, SSB, interference, pause, stop, suspend, cease, end

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
Y	CN 102547999 A (中国移动通信集团公司) 2012年 7月 4日 (2012 - 07 - 04) 说明书第[0035]-[0080]段	1-17
Y	CN 106160952 A (中国移动通信集团公司) 2016年 11月 23日 (2016 - 11 - 23) 说明书第[0072], [0189]-[0190]段	1-17
Y	WO 2020055764 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2020年 3月 19日 (2020 - 03 - 19) 说明书第[0070]-[0208]段	1-17
Y	CN 111149413 A (高通股份有限公司) 2020年 5月 12日 (2020 - 05 - 12) 说明书第[0092]-[0125]段	1-17
A	HUAWEI 等. "Hidden node detection methods for LAA" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #82 R1-154341, 2015年 8月 28日 (2015 - 08 - 28), 全文	1-17

☐ 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

2021年 6月 2日

国际检索报告邮寄日期

2021年 6月 10日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

授权官员

李文

电话号码 86-(10)-53961682

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/115027

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	102547999	A	2012年 7月 4日	无			
CN	106160952	A	2016年 11月 23日	WO	2016165652	A1	2016年 10月 20日
				EP	3285424	A1	2018年 2月 21日
				US	2018041258	A1	2018年 2月 8日
				IN	201717038119	A	2018年 1月 5日
WO	2020055764	A1	2020年 3月 19日	US	20200084759	A1	2020年 3月 12日
CN	111149413	A	2020年 5月 12日	EP	3704915	A1	2020年 9月 9日
				WO	2019067461	A1	2019年 4月 4日
				US	2019104546	A1	2019年 4月 4日