

(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 6 月 25 日 (25.06.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/125400 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 25/02 (2006.01) **H04L 27/26** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/122637
- (22) 国际申请日: 2019 年 12 月 3 日 (03.12.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811550208.5 2018 年 12 月 18 日 (18.12.2018) CN
- (71) 申请人: 维沃移动通信有限公司(VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 姜大洁(JIANG, Dajie); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 沈晓冬(SHEN, Xiaodong); 中国

广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 刘昊(LIU, Hao); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 冯三军(FENG, Sanjun); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。 秦飞(QIN, Fei); 中国广东省东莞市长安镇乌沙步步高大道 283 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京银龙知识产权代理有限公司(DRAGON INTELLECTUAL PROPERTY LAW FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街 32 号院枫蓝国际中心 2 号楼 10 层, 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,

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD, TERMINAL, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 信息传输方法、终端及网络设备

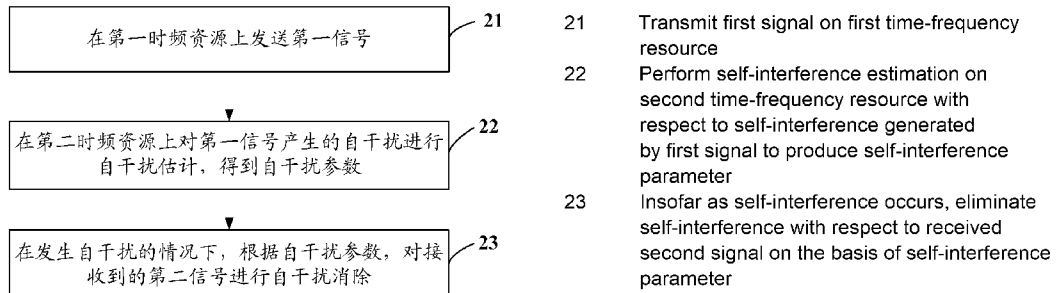


图 2

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are an information transmission method, a terminal, and a network device. The method comprises: transmitting a first signal on a first time-frequency resource; performing a self-interference estimation on a second time-frequency resource with respect to self-interference generated by the first signal to produce a self-interference parameter; insofar as self-interference occurs, eliminating self-interference with respect to a received second signal on the basis of the self-interference parameter, where the second signal comprises a downlink signal transmitted by a network device and a self-interfering signal generated by an uplink signal transmitted by a terminal, and the second time-frequency resource partly overlaps the first time-frequency resource on the time domain.

(57) 摘要: 本公开提供了一种信息传输方法、终端及网络设备, 该方法包括: 在第一时频资源上发送第一信号; 在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计, 得到自干扰参数; 在发生自干扰的情况下, 根据自干扰参数, 对接收到的第二信号进行自干扰消除; 其中, 第二信号包括网络设备发送的下行信号, 以及终端发送的上行信号产生的自干扰信号, 第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠。

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,
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))。

信息传输方法、终端及网络设备

相关申请的交叉引用

本申请主张在 2018 年 12 月 18 日在中国提交的中国专利申请号 No. 201811550208.5 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种信息传输方法、终端及网络设备。

背景技术

在移动通信系统中，终端可通过双连接（Dual Connectivity，DC）方式对不同系统进行紧耦合。其中，一个系统作为主控节点（Master Node，MN），另一个系统作为辅助节点（Secondary Node，SN）。在双连接系统中，包括两个小区组，即主小区组（Master Cell Group，MSG）和辅小区组（Secondary Cell Group，SCG），其中，主小区组可以包括一个主小区（Primary Cell，PCell）和至少一个辅小区（Secondary Cell，SCell），辅小区组可以包括一个主辅小区（Primary Secondary Cell，PSCell）和至少一个 SCell。

如图 1 所示，假设双连接的其中一个系统采用 1.8GHz 的频谱，另一个系统采用 3.5GHz 的频谱，终端在 1.8GHz 和 3.5GHz 上行同时发送时，由于发射链路器件的非理想性，双连接中两个系统的交调干扰和二次谐波干扰计算表格如表 1 所示：

表 1 交调与二次谐波的频点关系表

交 调 与 次 谐 波 计 算	NR（新空口） 上行频点	LTE 上行 频点	受 LTE 上行信号的 二次谐波影响的频 点（2*LTE 上行频 点）	受 LTE 上行信号和 NR 上行信号产生 的二次交调影响的 频点（NR 上行频 点-LTE 上行频点）
	3400	1710	3420	1615
	3600	1785	3570	1890

其中，表中数据单位为 MHz，如上表所示，1.8GHz 和 3.5GHz 上行产生的交调干扰可能会影响到终端在 1.8GHz 的下行接收信号；1.8GHz 上行的二次谐波可能会影响到 3.5GHz 的下行接收信号。在终端发射功率较大时，交调干扰和二次谐波干扰导致的下行接收灵敏度回退会达到 20dB 的量级，影响下行链路的性能。

除了上述的长期演进-新空口 (Long Term Evolution-New Radio, LTE-NR) 双连接场景可能产生谐波、交调等终端自干扰，其他场景如 NR-NR 双连接、载波聚合、补充上行 (Supplementary Uplink, SUL)，双连接+SUL、无线保真 (Wireless Fidelity, WIFI) 和 LTE 共存、WIFI 和 NR 共存等场景也会产生终端自干扰，终端自干扰包括各种阶次的谐波、交调以及谐波混合等，这些自干扰会影响终端下行链路的性能。

发明内容

本公开实施例提供了一种信息传输方法、终端及网络设备，以解决双连接系统中终端的上行信号对下行接收的自干扰问题。

第一方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端侧，包括：

在第一时间频资源上发送第一信号；

在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数；

在发生自干扰的情况下，根据自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除；

其中，第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及终端发送的上行信号产生的自干扰信号，第二时频资源与第一时间频资源在时域上至少部分重叠。

第二方面，本公开实施例还提供了一种终端，包括：

第一发送模块，用于在第一时间频资源上发送第一信号；

估计模块，用于在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数；

处理模块，用于在发生自干扰的情况下，根据自干扰参数，对接收到的

第二信号进行自干扰消除；

其中，第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及终端发送的上行信号产生的自干扰信号，第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠。

第三方面，本公开实施例提供了一种终端，终端包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的程序，该程序被处理器执行时实现上述的信息传输方法的步骤。

第四方面，本公开实施例提供了一种信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端在第一时频资源上发送第一信号。

第五方面，本公开实施例提供了一种网络设备，包括：

第五发送模块，用于向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端在第一时频资源上发送第一信号。

第六方面，本公开实施例还提供了一种网络设备，网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的程序，处理器执行该程序时实现上述的信息传输方法的步骤。

第七方面，本公开实施例提供了一种计算机可读存储介质，计算机可读存储介质上存储有程序，该程序被处理器执行时实现上述的信息传输方法的步骤。

这样，本公开实施例的终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例的技术方案，下面将对本公开实施例的描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本公开的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，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表示本公开实施例可应用的一种移动通信系统框图；

图 2 表示本公开实施例终端侧的信息传输方法流程示意图；

图 3 表示本公开实施例终端的模块结构示意图；

图 4 表示本公开实施例的终端框图；

图 5 表示本公开实施例网络设备侧的信息传输方法流程示意图；

图 6 表示本公开实施例网络设备的模块结构示意图；

图 7 表示本公开实施例的网络设备框图。

具体实施方式

下面将参照附图更详细地描述本公开的示例性实施例。虽然附图中显示了本公开的示例性实施例，然而应当理解，可以以各种形式实现本公开而不应被这里阐述的实施例所限制。相反，提供这些实施例是为了能够更透彻地理解本公开，并且能够将本公开的范围完整的传达给本领域的技术人员。

本公开的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的本公开的实施例能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。说明书以及权利要求中“和/或”表示所连接对象的至少其中之一，“至少部分”表示全部或部分。

本文所描述的技术不限于长期演进型（Long Term Evolution, LTE）/LTE 的演进（LTE-Advanced, LTE-A）系统，并且也可用于各种无线通信系统，诸如码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）、时分多址（Time Division Multiple Access, TDMA）、频分多址（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、正交频分多址（Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA）、单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）和其他系统。术语“系统”和“网络”常被可互换地使用。本文所描述的技术既可用于以上提及的系统 and 无线电技术，也可用于其他系统和无线

电技术。然而，以下描述出于示例目的描述了 NR 系统，并且在以下大部分描述中使用 NR 术语，尽管这些技术也可应用于 NR 系统应用以外的应用。

以下描述提供示例而并非限定权利要求中阐述的范围、适用性或者配置。可以对所讨论的要素的功能和布置作出改变而不会脱离本公开的精神和范围。各种示例可恰适地省略、替代、或添加各种规程或组件。例如，可以按不同于所描述的次序来执行所描述的方法，并且可以添加、省去、或组合各种步骤。另外，参照某些示例所描述的特征可在其他示例中被组合。

其中，本公开实施例中的终端也可以称作终端设备或者用户终端（User Equipment, UE），终端可以是手机、平板电脑（Tablet Personal Computer）、膝上型电脑（Laptop Computer）、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）、移动上网装置（Mobile Internet Device, MID）、可穿戴式设备（Wearable Device）或车载设备等终端侧设备，需要说明的是，在本公开实施例中并不限定终端的具体类型。网络设备可以是基站或核心网，其中，上述基站可以是 5G 及以后版本的基站（例如：gNB、5G NR NB 等），或者其他通信系统中的基站（例如：eNB、WLAN 接入点、或其他接入点等），其中，基站可被称为节点 B、演进节点 B、接入点、基收发机站（Base Transceiver Station, BTS）、无线电基站、无线电收发机、基本服务集（Basic Service Set, BSS）、扩展服务集（Extended Service Set, ESS）、B 节点、演进型 B 节点（eNB）、家用 B 节点、家用演进型 B 节点、WLAN 接入点、WiFi 节点或所述领域中其他某个合适的术语，只要达到相同的技术效果，所述基站不限于特定技术词汇，需要说明的是，在本公开实施例中仅以 NR 系统中的基站为例，但是并不限定基站的具体类型。

本公开实施例提供了一种信息传输方法，应用于终端，如图 2 所示，该方法包括步骤 21 至 23。

步骤 21：在第一时间频资源上发送第一信号。

其中，第一时间频资源可以是终端建议的、网络设备配置的或预定义（如协议约定）的等。第一时间频资源可以是周期性资源也可以是非周期性资源。例如，基于一个资源块（Resource Block, RB），其中，一个 RB 包含 12 个子载波，选取其中的第 4、8 号子载波置 1，其余子载波置 0 作为第一信号。第

一信号的时域长度为 5 个 2048 点的正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM) 符号。

步骤 22: 在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计, 得到自干扰参数。

第二时频资源为: 第一时频资源上发送的第一信号产生的自干扰信号所在的时频资源, 即第二时频资源为第一信号的自干扰影响的时频资源。第二时频资源与第一时频资源在频域上满足特定关系, 例如第二时频资源的频域范围是第一时频资源的频域范围的整数倍、分数倍或不同频域范围的差值相关的范围等。例如, 1.8GHz 上行信号和 3.5GHz 上行信号产生的二阶交调干扰会影响到终端在 1.8GHz 附近的下行接收信号; 1.8GHz 上行信号的二次谐波会影响到 3.5GHz 附近的下行接收信号。进一步地, 第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠, 在一种特殊实施例中, 第二时频资源的时域范围包括第一时频资源的时域范围, 或者两类时域范围重叠或一致, 这样可对第一信号的完整自干扰信号进行估计。

其中, 自干扰参数包括: 与谐波干扰相关的第一参数、与谐波混合干扰相关的第二参数以及与交调干扰相关的第三参数中的至少一项。对于第一参数, 第二参数和第三参数, 具体的参数项包括: 自干扰的信道的信道值, 自干扰模型 (用于重建自干扰) 的相关参数项, 或者其他参数项等。终端根据这些自干扰参数可计算出上行信号的自干扰信号。其中, 值得指出的是, 步骤 21 和步骤 22 为自干扰估计和训练过程, 该过程可以是周期性的, 或基于网络设备指示的。假设该过程为周期性的, 那么在一个周期内的自干扰参数不变。假设该过程是基于网络设备指示的, 那么在网络设备指示终端重新进行自干扰估计之前, 终端将保持自干扰参数不变。这样终端在确定发生自干扰的情况下, 无需每次都进行自干扰估计和训练, 可降低终端的处理工作量, 节省电能。

步骤 23: 在发生自干扰的情况下, 根据自干扰参数, 对接收到的第二信号进行自干扰消除。

其中, 第二信号包括网络设备发送的下行信号 (或称为有用信号), 以及终端发送的上行信号产生的自干扰信号, 其中, 该自干扰信号会影响下行信

号。其中，终端根据步骤 22 估计训练出来的自干扰参数和上行信号重建出上行信号对应的自干扰信号，并将该自干扰信号从第二信号中消除，以提高下行信号的可靠性，提高下行传输性能。

本公开实施例中，步骤 21 之前，还包括：从网络设备接收第一信号的配置信息，该配置信息用于指示终端发送第一信号。本公开实施例的配置信息可携带于第一信令中，终端接收网络设备发送的第一信令，该第一信令指示终端在第一时间频资源上发送第一信号。其中，该第一信令可以是网络设备确定并下发终端的，也可以是网络设备接收到终端请求后下发的。以终端请求为例，终端在从网络设备接收第一信号的配置信息的步骤之前还包括：向网络设备发送请求信息（或称为请求授权）；其中，请求信息用于请求网络设备发送第一信号的配置信息，即该请求信息用于指示终端有自干扰估计的需求，需要发送第一信号。请求信息中还可以包括自干扰的类型，如谐波干扰、谐波混合干扰、交调干扰等。其中，发送第一信号的第一时间频资源可以是终端建议的，为节省信令，终端可在向网络设备发送的请求信息中携带建议的第一时间频资源。

进一步地，对于特定频段下的双连接 DC、载波聚合（Carrier Aggregation, CA）、NR SUL 传输等场景，由于终端发射链路的非理想特性，终端的一条或多条上行链路发射时可能会产生谐波干扰、谐波混合（harmonics mixing）干扰或交调干扰等自干扰问题，终端需要发送第一信号进行自干扰估计。网络设备向终端发送第一信号的配置信息，该配置信息可以是与终端保持连接的至少一个网络设备中的一个下发给终端的。

其中，本公开实施例中，第一信号的配置信息包括但不限于以下信息中的至少一项：

指示第一时间频资源的第一指示信息；当配置信息携带于网络设备下发的第一信令中时，该第一信令指示的内容包括发送第一信号的时频资源；例如，该第一信令指示的内容包括发送第一信号的时域资源和频域资源的至少一项。

指示第一信号的发射功率的第二指示信息；当配置信息携带于网络设备下发的第一信令中时，该第一信令指示的内容包括终端发送第一信号的发射功率。其中，一个第一信令可指示一种或多种发射功率，当一个第一信令指

示多种发射功率时，终端可遍历不同的发射功率，例如按照步长 2dB 进行遍历。具体地，当自干扰为交调干扰时，终端需要遍历至少两个上行频点的不同发射功率的各种组合。

指示第一信号的发射天线的第三指示信息；当配置信息携带于网络设备下发的第一信令中时，该第一信令指示的内容包括终端发送第一信号的发射天线，以 NR 2Tx 为例，该第一信令可指示发送第一信号的发射天线为这 2Tx 中的哪个。

指示第一信号对应的定时提前 (Timing Advance, TA) 的第四指示信息；当配置信息携带于网络设备下发的第一信令中时，该第一信令指示的内容包括终端发送第一信号的 TA，其中，一个第一信令指示一个或多个 TA，当第一信令指示多个 TA 时，终端可遍历不同的 TA。具体地，当自干扰为交调干扰时，终端需要遍历至少两个上行频点的不同 TA 的各种组合。值得指出的是，不同场景的自干扰影响和估计可能不同。

以及，指示第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息，其中，序列参数包括但不限于序列格式、序列种类等参数。当配置信息携带于网络设备下发的第一信令中时，该第一信令指示的内容包括终端发送的第一信号为何种序列，以及终端生成第一信号序列时所采用的序列参数。其中，所述序列格式、序列种类、序列参数的集合可以是预定义（如协议约定）的或者网络设备侧配置的，具体的序列格式、序列种类、序列参数是网络设备侧指示的。

进一步地，为了保证终端更好的进行自干扰估计，在步骤 22 之前还包括：向网络设备发送禁止在第三时域资源上进行下行传输的禁止请求，其中，第三时域资源与第二时频资源在时域上至少部分重叠。也就是说，终端向保持连接的网络设备中的一个发送禁止请求，以请求网络设备不在第三时频资源上进行下行传输，这样在第三时频资源上若接收到信号，则全部为自干扰信号。具体地，对于 E-UTRA-NR Dual Connectivity (EN-DC) 场景的谐波干扰，终端向第二基站请求，对于 EN-DC 场景的交调干扰，终端向第一基站请求。其中，第三时频资源可以是终端建议的、预定义（如协议约定）的、或者根据第一时频资源和预设规则确定出的。具体地，第三时频资源是与第二时频资源关联的时频资源，例如二者的时域资源一致，或者，第三时频资源为第二

时频资源加上时域或者频域保护带，即第三时频资源包括第二时频资源的全部时频资源，这样在第二时频资源上，终端只会接收到自干扰信号，没有其他下行信号的影响，终端可更好的进行自干扰估计。

其中，本公开实施例适用于 DC、CA、SUL 等场景。其中，第一时频资源对应的频点为第一系统频点，第二时频资源对应的频点为第一系统频点的整数倍或分数倍的相关频点。以 EN-DC 为例，第一时频资源对应的频点为 1.8GHz，第二时频资源对应的频点为 3.6GHz，第二时频资源上产生的二次谐波干扰信号可影响 3.6GHz 的下行信号。或者，第一时频资源对应的频点为 3.5GHz，第二时频资源对应的频点为 1.75GHz，第二时频资源上产生的谐波混合干扰信号可影响 1.75GHz 的下行信号。

此外，第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，第二时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点之间的差值的相关频点。以 EN-DC 为例，第一时频资源对应的频点为 1.8GHz 和 3.5GHz，第二时频资源对应的频点为 1.7GHz，在第二时频资源上产生的交调干扰信号可影响 1.7GHz 的下行信号。

本公开实施例中，步骤 21 的步骤可通过以下方式实现：若第一时频资源对应的频点为第一系统频点，在第一系统频点的至少两个子载波上，发送第一信号。即第一信号采用双频信号。或者，若第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，在第一系统频点的至少两个子载波以及第二系统频点的至少两个子载波上，发送第一信号。也就是说，第一信号在某个系统频点对应的两个子载波上发送（双频信号），或者在多个子载波上发送。

进一步地，第一时频资源包括与终端保持连接的至少一个系统的至少部分空闲时域资源，空闲时域资源包括：空闲子帧、空闲时隙、空闲时域符号、用于保护周期的子帧、用于保护周期的时隙和用于保护周期的时域符号中的至少一项。例如第一时频资源位于或包括系统的空闲时隙，如 LTE 系统的保护间隔（Guard Period, GP），或 NR 系统的灵活符号（flexible symbol）等。

本公开实施例中，在发生自干扰的情况下，根据自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除。其中，第二信号包括：网络设备发送的下行信号和终端上行信号产生的自干扰信号等，该自干扰信号会影响下行信号。

在自干扰消除的步骤之前还包括：根据同步指示信息，在第四时频资源上发送同步信号；在第五时频资源上接收同步信号；根据同步信号进行同步。其中，同步信号采用的序列可以是时域 Chu 序列或者其他类型的序列；

Chu 序列产生公式：

$$x_u(n) = e^{-j \frac{\pi u n (n+1)}{N_{zc}}}$$

其中， $0 \leq n \leq N_{zc}$ ， $N_{zc} = 839$ ， u 为常数。同步信号的时域长度可以是 1 个 OFDM 符号。其中，第五时频资源与第四时频资源在时域上至少部分重叠。其中，同步指示信息可以是网络设备发送给终端的，也就是说，在根据同步指示信息，在第四时频资源上发送同步信号的步骤之前还包括：从网络设备侧接收同步指示信息。其中，同步指示信息可携带于第二信令中。也就是说，终端接收网络设备发送的第二信令，该第二信令指示终端在第四时频资源上发送同步信号，并在第五时频资源上接收同步信号进行同步。其中，第五时频资源是第四时频资源上发送的同步信号的自干扰信号所影响的时频资源。

本公开实施例中所提及的用于自干扰估计的第一信号可以是探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS)、解调参考信号 (De-Modulation Reference Signal, DMRS)、随机接入信道 (Random Access Channel, RACH) 前导码、物理上行控制信道 (Physical Uplink Control Channel, PUCCH) 以及专用参考信号中的至少一项。其中，专用参考信号可以为用于自干扰估计的专用信号。

其中，本公开实施例中，时频资源（如第一时频资源、第二时频资源、第三时频资源等）包括时域资源、频域资源和时频域资源。

本公开实施例的信息传输方法中，终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

以上实施例介绍了不同场景下的信息传输方法，下面将结合附图对与其对应的终端做进一步介绍。

如图 3 所示，本公开实施例的终端 300，能实现上述实施例中在第一时频资源上发送第一信号；在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数；在发生自干扰的情况下，根据自干扰参数，对接收

到的第二信号进行自干扰消除；其中，第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及终端发送的上行信号产生的自干扰信号，第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠方法的细节，并达到相同的效果，该终端 300 具体包括以下功能模块：

第一发送模块 310，用于在第一时频资源上发送第一信号；

估计模块 320，用于在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数；

处理模块，用于在发生自干扰的情况下，根据自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除；

其中，第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及终端发送的上行信号产生的自干扰信号，第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠。

其中，终端 300 还包括：

第一接收模块，用于从网络设备接收第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端发送第一信号。

其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：

指示第一时频资源的第一指示信息；

指示第一信号的发射功率的第二指示信息；

指示第一信号的发射天线的第三指示信息；

指示第一信号对应的定时提前 TA 的第四指示信息；以及

指示第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息。

其中，终端 300 还包括：

第二发送模块，用于向网络设备发送请求信息；其中，请求信息用于请求网络设备发送第一信号的配置信息。

其中，终端 300 还包括：

第三发送模块，用于向网络设备发送禁止在第三时域资源上进行下行传输的禁止请求，其中，第三时域资源与第二时频资源在时域上至少部分重叠。

其中，第一时频资源对应的频点为第一系统频点，第二时频资源对应的频点为第一系统频点的整数倍或分数倍的相关频点。

其中，第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，第二

时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点之间的差值的相关频点。

其中，第一发送模块 310 包括：

第一发送子模块，用于当第一时频资源对应的频点为第一系统频点时，在第一系统频点的至少两个子载波上，发送第一信号；

第二发送子模块，用于当第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，在第一系统频点的至少两个子载波以及第二系统频点的至少两个子载波上，发送第一信号。

其中，第一时频资源包括与终端保持连接的至少一个系统的至少部分空闲时域资源，空闲时域资源包括：空闲子帧、空闲时隙、空闲时域符号、用于保护周期的子帧、用于保护周期的时隙和用于保护周期的时域符号中的至少一项。

其中，终端 300 还包括：

第四发送模块，用于根据同步指示信息，在第四时频资源上发送同步信号；

第二接收模块，用于在第五时频资源上接收同步信号，其中，第五时频资源与第四时频资源在时域上至少部分重叠；

同步模块，用于根据同步信号进行同步。

其中，终端 300 还包括：

第三接收模块，用于从网络设备侧接收同步指示信息。

其中，自干扰参数包括：与谐波干扰相关的第一参数、与谐波混合干扰相关的第二参数以及与交调干扰相关的第三参数中的至少一项。

其中，第一信号包括：跟踪参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS、随机接入信道 RACH 前导码、物理上行控制信道 PUCCH 以及专用参考信号中的至少一项。

值得指出的是，本公开实施例的终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

为了更好的实现上述目的，进一步地，图 4 为实现本公开各个实施例的一种终端的硬件结构示意图，该终端 40 包括但不限于：射频单元 41、网络模

块 42、音频输出单元 43、输入单元 44、传感器 45、显示单元 46、用户输入单元 47、接口单元 48、存储器 49、处理器 410、以及电源 411 等部件。本领域技术人员可以理解，图 4 中示出的终端结构并不构成对终端的限定，终端可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。在本公开实施例中，终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，射频单元 41，用于在第一时频资源上发送第一信号；

处理器 410，用于在第二时频资源上对第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数，在发生自干扰的情况下，根据自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除；

其中，第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及终端发送的上行信号产生的、影响下行信号的自干扰信号，第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠；

本公开实施例的终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

应理解的是，本公开实施例中，射频单元 41 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 410 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 41 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 41 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

终端通过网络模块 42 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 43 可以将射频单元 41 或网络模块 42 接收的或者在存储器 49 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 43 还可以提供与终端 40 执行的特定功能相关的音频输出(例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元 43 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 44 用于接收音频或视频信号。输入单元 44 可以包括图形处理

器 (Graphics Processing Unit, GPU) 441 和麦克风 442, 图形处理器 441 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置 (如摄像头) 获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 46 上。经图形处理器 441 处理后的图像帧可以存储在存储器 49 (或其它存储介质) 中或者经由射频单元 41 或网络模块 42 进行发送。麦克风 442 可以接收声音, 并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 41 发送到移动通信基站的格式输出。

终端 40 还包括至少一种传感器 45, 比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地, 光传感器包括环境光传感器及接近传感器, 其中, 环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 461 的亮度, 接近传感器可在终端 40 移动到耳边时, 关闭显示面板 461 和/或背光。作为运动传感器的一种, 加速计传感器可检测各个方向上 (一般为三轴) 加速度的大小, 静止时可检测出重力的大小及方向, 可用于识别终端姿态 (比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能 (比如计步器、敲击) 等; 传感器 45 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等, 在此不再赘述。

显示单元 46 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 46 可包括显示面板 461, 可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 461。

用户输入单元 47 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元 47 包括触控面板 471 以及其他输入设备 472。触控面板 471, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 471 上或在触控面板 471 附近的操作)。触控面板 471 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 410, 接收处理器 410 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、

红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 471。除了触控面板 471，用户输入单元 47 还可以包括其他输入设备 472。具体地，其他输入设备 472 可以包括但不限于物理键盘、功能键（比如音量控制按键、开关按键等）、轨迹球、鼠标、操作杆，在此不再赘述。

进一步的，触控面板 471 可覆盖在显示面板 461 上，当触控面板 471 检测到在其上或附近的触摸操作后，传送给处理器 410 以确定触摸事件的类型，随后处理器 410 根据触摸事件的类型在显示面板 461 上提供相应的视觉输出。虽然在图 4 中，触控面板 471 与显示面板 461 是作为两个独立的部件来实现终端的输入和输出功能，但是在某些实施例中，可以将触控面板 471 与显示面板 461 集成而实现终端的输入和输出功能，具体此处不做限定。

接口单元 48 为外部装置与终端 40 连接的接口。例如，外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 48 可以用于接收来自外部装置的输入(例如，数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到终端 40 内的一个或多个元件或者可以用于在终端 40 和外部装置之间传输数据。

存储器 49 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 49 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如声音播放功能、图像播放功能等）等；存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据（比如音频数据、电话本等）等。此外，存储器 49 可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 410 是终端的控制中心，利用各种接口和线路连接整个终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器 49 内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器 49 内的数据，执行终端的各种功能和处理数据，从而对终端进行整体监控。处理器 410 可包括一个或多个处理单元；可选的，处理器 410 可集成应用处理器和调制解调处理器，其中，应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是，上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 410 中。

终端 40 还可以包括给各个部件供电的电源 411 (比如电池), 可选的, 电源 411 可以通过电源管理系统与处理器 410 逻辑相连, 从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外, 终端 40 包括一些未示出的功能模块, 在此不再赘述。

可选的, 本公开实施例还提供一种终端, 包括处理器 410, 存储器 49, 存储在存储器 49 上并可在所述处理器 410 上运行的计算机程序, 该计算机程序被处理器 410 执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。其中, 终端可以是无线终端也可以是有线终端, 无线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, RAN) 与一个或多个核心网进行通信, 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。例如, 个人通信业务 (Personal Communication Service, PCS) 电话、无绳电话、会话发起协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 话机、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, 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。

本公开实施例还提供一种计算机可读存储介质, 计算机可读存储介质上存储有计算机程序, 该计算机程序被处理器执行时实现上述信息传输方法实施例的各个过程, 且能达到相同的技术效果, 为避免重复, 这里不再赘述。其中, 所述的计算机可读存储介质, 如只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

以上实施例从终端侧介绍了本公开的信息传输方法, 下面实施例将结合附图对网络设备侧的信息传输方法做进一步介绍。

如图 5 所示，本公开实施例的信息传输方法，应用于网络设备侧，该方法包括以下步骤：

步骤 51：向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端在第一时间频资源上发送所述第一信号。

其中，第一时间频资源可以是终端建议的、网络设备配置的或预定义的等。第一时间频资源可以是周期性资源也可以是非周期性资源。例如，基于一个 RB，一个 RB 包含 12 个子载波，选取其中的第 4、8 号子载波置 1，其余子载波置 0 作为第一信号。第一信号的时域长度为 5 个 2048 点的 OFDM 符号。配置信息可携带于第一信令中，终端接收网络设备发送的第一信令，该第一信令指示终端在第一时间频资源上发送第一信号。其中，该第一信令可以是网络设备自主确定并下发终端的，也可以是网络设备接收到终端请求后下发的。以终端请求为例，步骤 51 包括：从终端侧接收请求信息；根据请求信息，向终端发送配置信息。其中，请求信息用于请求网络设备发送第一信号的配置信息，即该请求信息用于指示终端有自干扰估计的需求，需要发送第一信号。请求信息中还可以包括自干扰的类型，如谐波干扰、谐波混合干扰、交调干扰等。

其中，步骤 51 之前还包括：获取第一信号的配置信息。其中获取方式包括但不限于以下几种：

方式一、网络设备自主确定，如根据资源调度情况等确定。

方式二、从其他网络设备侧接收配置信息，其中，其他网络设备服务于终端且不同于该网络设备。

本公开实施例可适用于特定频段下的 DC、CA、SUL 传输等场景，以 DC 为例，网络设备可以是 DC 系统中的第一基站和第二基站中的一个，相应地，其他网络设备为 DC 系统中第一基站和第二基站中的另一个。

方式三、从其他网络设备侧接收第一信号的参考配置信息，根据参考配置信息，确定向终端发送的配置信息。

其中，其他网络设备服务于终端且不同于该网络设备。该方式为方式一和二的结合。假设网络设备可以是 DC 系统中的第一基站和第二基站中的一个，相应地，其他网络设备为 DC 系统中第一基站和第二基站中的另一个。例如网络设备为第一基站，其他网络设备为第二基站，第一基站从第二基站

侧接收第一信号的参考配置信息，第一基站根据接收到的参考配置信息以及资源调度等情况，为第一信号确定配置信息。

采用该方式确定配置信息后还包括：将配置信息反馈给其他网络设备，即将最后确定的配置信息反馈给其他网络设备。

另外，步骤 51 可以是网络设备直接将配置信息发送给终端，也可以是将配置信息发送给其他网络设备，由其他网络设备转发给终端。具体地，步骤 51 包括：向其他网络设备发送配置信息，以使其他网络设备将配置信息转发给终端，其中，其他网络设备服务于终端且不同于网络设备。

本公开实施例中的第一时频资源可以对应于网络设备，即第一时频资源为网络设备的时频资源。另外，第一时频资源还可以对应于其他网络设备，即第一时频资源为其他网络设备的时频资源。以第一网络设备为第一基站，第二网络设备为第二基站为例，第一基站接收第二基站发送的自干扰估计的配置信息，该配置信息指示终端在第一时频资源发送第一信号，其中，第一时频资源为第一基站的时频资源，即终端在第一基站的时频资源上发送第一信号。另外，第一时频资源还可以是第二基站的时频资源，即终端在第二基站的时频资源上发送第一信号。

本公开实施例中配置信息包括但不限于以下信息中的至少一项：

指示第一时频资源的第一指示信息；

指示第一信号的发射功率的第二指示信息；

指示第一信号的发射天线的第三指示信息；

指示第一信号对应的定时提前 TA 的第四指示信息；以及

指示第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息。

其中，该配置信息的说明可参见终端侧实施例，故在此不再赘述。

第一信号用于终端的自干扰估计，为了更好的提高自干扰估计性能，步骤 51 之后还包括：接收禁止在第三时频资源上进行下行传输的禁止请求，其中，第三时频资源与第二时频资源在时域上至少部分重叠，第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠。也就是说，终端向保持连接的网络设备中的一个发送禁止请求，以请求网络设备不在第三时频资源上进行下行传输，这样在第三时频资源上若接收到信号，则全部为自干扰信号。其中，第三

时频资源可以是终端建议的、预定义（如协议约定）的、或者根据第一时频资源和预设规则确定出的。具体地，第三时频资源是与第二时频资源关联的时频资源，例如二者的时域资源一致，或者，第三时频资源为第二时频资源加上保护带，即第三时频资源包括第二时频资源的全部时域资源，这样在第二时频资源上，终端只会接收到自干扰信号，没有其他下行信号的影响，终端可更好的进行自干扰估计。

本公开实施例的信息传输方法中，网络设备向终端发送第一信号的配置信息，以指示终端发送用于自干扰估计的第一信号，终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

以上实施例分别详细介绍了不同场景下的信息传输方法，下面实施例将结合附图对其对应的网络设备做进一步介绍。

如图 6 所示，本公开实施例的网络设备 600，能实现上述实施例中向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端在第一时间频资源上发送第一信号方法的细节，并达到相同的效果，该网络设备 600 具体包括以下功能模块：

第五发送模块 610，用于向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端在第一时间频资源上发送第一信号。

其中，网络设备 600 还包括：

第四接收模块，用于从其他网络设备侧接收配置信息，其中，其他网络设备服务于终端且不同于网络设备。

其中，网络设备 600 还包括：

第五接收模块，用于从其他网络设备侧接收第一信号的参考配置信息，其中，其他网络设备服务于终端且不同于网络设备；

确定模块，用于根据参考配置信息，确定向终端发送的配置信息。

其中，网络设备 600 还包括：

反馈模块，用于将配置信息反馈给其他网络设备。

其中，第五发送模块 610 包括：

第二发送子模块，用于向其他网络设备发送配置信息，以使其他网络设

备将配置信息转发给终端，其中，其他网络设备服务于终端且不同于网络设备。

其中，第一时频资源对应于网络设备，或者，第一时频资源对应于其他网络设备。

其中，配置信息包括以下信息中的至少一项：

指示第一时频资源的第一指示信息；

指示第一信号的发射功率的第二指示信息；

指示第一信号的发射天线的第三指示信息；

指示第一信号对应的定时提前 TA 的第四指示信息；以及

指示第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息。

其中，第五发送模块 610 包括：

第一接收子模块，用于从终端侧接收请求信息；

第三发送子模块，用于根据请求信息，向终端发送配置信息。

其中，网络设备 600 还包括：

第六接收模块，用于接收禁止在第三时频资源上进行下行传输的禁止请求，其中，第三时频资源与第二时频资源在时域上至少部分重叠，第二时频资源与第一时频资源在时域上至少部分重叠。

值得指出的是，本公开实施例的网络设备向终端发送第一信号的配置信息，以指示终端发送用于自干扰估计的第一信号，终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

需要说明的是，应理解以上网络设备和终端的各个模块的划分仅仅是一种逻辑功能的划分，实际实现时可以全部或部分集成到一个物理实体上，也可以物理上分开。且这些模块可以全部以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以全部以硬件的形式实现；还可以部分模块通过处理元件调用软件的形式实现，部分模块通过硬件的形式实现。例如，确定模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述装置的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述装置的存储器中，由上述装置的某一个处理元件调用并执行以上确定模块的功能。其它模块的实现与之类似。此外这些模块全

部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（Central Processing Unit, CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

为了更好的实现上述目的，本公开的实施例还提供了一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器以及存储于存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，处理器执行计算机程序时实现如上所述的信息传输方法中的步骤。发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，计算机程序被处理器执行时实现如上所述的信息传输方法的步骤。

具体地，本公开的实施例还提供了一种网络设备。如图 7 所示，该网络设备 700 包括：天线 71、射频装置 72、基带装置 73。天线 71 与射频装置 72 连接。在上行方向上，射频装置 72 通过天线 71 接收信息，将接收的信息发送给基带装置 73 进行处理。在下行方向上，基带装置 73 对要发送的信息进行处理，并发送给射频装置 72，射频装置 72 对收到的信息进行处理后经过天线 71 发送出去。

上述频带处理装置可以位于基带装置 73 中，以上实施例中网络设备执行的方法可以在基带装置 73 中实现，该基带装置 73 包括处理器 74 和存储器 75。

基带装置 73 例如可以包括至少一个基带板，该基带板上设置有多个芯片，如图 7 所示，其中一个芯片例如为处理器 74，与存储器 75 连接，以调用存储

器 75 中的程序，执行以上方法实施例中所示的网络设备操作。

该基带装置 73 还可以包括网络接口 76，用于与射频装置 72 交互信息，该接口例如为通用公共无线接口（common public radio interface, CPRI）。

这里的处理器可以是一个处理器，也可以是多个处理元件的统称，例如，该处理器可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施以上网络设备所执行方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 DSP，或，一个或者多个现场可编程门阵列 FPGA 等。存储元件可以是一个存储器，也可以是多个存储元件的统称。

存储器 75 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, DDRSDRAM)、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)。本公开描述的存储器 75 旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

具体地，本公开实施例的网络设备还包括：存储在存储器 75 上并可在处理器 74 上运行的计算机程序，处理器 74 调用存储器 75 中的计算机程序执行图 6 所示各模块执行的方法。

具体地，计算机程序被处理器 74 调用时可用于执行：向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端在第一时间频资源上发送所述第一信号。

本公开实施例中的网络设备，向终端发送第一信号的配置信息，以指示

终端发送用于自干扰估计的第一信号，终端可根据自身发送的第一信号进行自干扰消除的相关参数的估计和训练，进一步对接收到的下行信号进行自干扰消除，减少自干扰影响，提升下行链路的性能。

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公开的范围。

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。

在本公开所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，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，在本公开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，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开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,或者网络设备等)执行本公开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、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

此外,需要指出的是,在本公开的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行,某些步骤可以并行或彼此独立地执行。对本领域的普通技术人员而言,能够理解本公开的方法和装置的全部或者任何步骤或者部件,可以在任何计算装置(包括处理器、存储介质等)或者计算装置的网络中,以硬件、固件、软件或者它们的组合加以实现,这是本领域普通技术人员在阅读了本公开的说明的情况下运用他们的基本编程技能就能实现的。

因此,本公开的目的还可以通过在任何计算装置上运行一个程序或者一组程序来实现。所述计算装置可以是公知的通用装置。因此,本公开的目的也可以仅仅通过提供包含实现所述方法或者装置的程序代码的程序产品来实现。也就是说,这样的程序产品也构成本公开,并且存储有这样的程序产品的存储介质也构成本公开。显然,所述存储介质可以是任何公知的存储介质或者将来所开发出来的任何存储介质。还需要指出的是,在本公开的装置和方法中,显然,各部件或各步骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应视为本公开的等效方案。并且,执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行,但是并不需要一定按照时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

以上所述的是本公开的可选实施方式,应当指出对于本技术领域的普通人员来说,在不脱离本公开所述的原理前提下还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也在本公开的保护范围内。

权利要求书

1. 一种信息传输方法，应用于终端侧，包括：

在第一时间频资源上发送第一信号；

在第二时频资源上对所述第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数；

在发生自干扰的情况下，根据所述自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除；

其中，所述第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及所述终端发送的上行信号产生的自干扰信号，所述第二时频资源与所述第一时间频资源在时域上至少部分重叠。

2. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，在第一时间频资源上发送第一信号的步骤之前，还包括：

从网络设备接收所述第一信号的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端发送所述第一信号。

3. 根据权利要求2所述的信息传输方法，其中，所述配置信息包括以下信息中的至少一项：

指示所述第一时间频资源的第一指示信息；

指示所述第一信号的发射功率的第二指示信息；

指示所述第一信号的发射天线的第三指示信息；

指示所述第一信号对应的定时提前 TA 的第四指示信息；以及

指示所述第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息。

4. 根据权利要求2所述的信息传输方法，其中，从网络设备接收所述第一信号的配置信息的步骤之前，还包括：

向所述网络设备发送请求信息；其中，所述请求信息用于请求所述网络设备发送所述第一信号的配置信息。

5. 根据权利要求1所述的信息传输方法，其中，在第二时频资源上对所述第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数的步骤之前，还包括：

向所述网络设备发送禁止在第三时域资源上进行下行传输的禁止请求，其中，所述第三时域资源与所述第二时频资源在时域上至少部分重叠。

6. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述第一时频资源对应的频点为第一系统频点，所述第二时频资源对应的频点为所述第一系统频点的整数倍或分数倍的相关频点。

7. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，所述第二时频资源对应的频点为所述第一系统频点和所述第二系统频点之间的差值的相关频点。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的信息传输方法，其中，在所述第一时频资源上发送第一信号的步骤，包括：

若所述第一时频资源对应的频点为第一系统频点，在所述第一系统频点的至少两个子载波上，发送所述第一信号；

若所述第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，在所述第一系统频点的至少两个子载波以及所述第二系统频点的至少两个子载波上，发送所述第一信号。

9. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述第一时频资源包括与所述终端保持连接的至少一个系统的至少部分空闲时域资源，所述空闲时域资源包括：空闲子帧、空闲时隙、空闲时域符号、用于保护周期的子帧、用于保护周期的时隙和用于保护周期的时域符号中的至少一项。

10. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，根据所述自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除的步骤之前，还包括：

根据同步指示信息，在第四时频资源上发送同步信号；

在第五时频资源上接收所述同步信号，其中，所述第五时频资源与所述第四时频资源在时域上至少部分重叠；

根据所述同步信号进行同步。

11. 根据权利要求 10 所述的信息传输方法，其中，根据同步指示信息，在第四时频资源上发送同步信号的步骤之前，还包括：

从所述网络设备侧接收同步指示信息。

12. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述自干扰参数包括：

与谐波干扰相关的第一参数、与谐波混合干扰相关的第二参数以及与交调干扰相关的第三参数中的至少一项。

13. 根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述第一信号包括：跟踪参考信号 SRS、解调参考信号 DMRS、随机接入信道 RACH 前导码、物理上行控制信道 PUCCH 以及专用参考信号中的至少一项。

14. 一种终端，包括：

第一发送模块，用于在第一时间资源上发送第一信号；

估计模块，用于在第二时频资源上对所述第一信号产生的自干扰进行自干扰估计，得到自干扰参数；

处理模块，用于在发生自干扰的情况下，根据所述自干扰参数，对接收到的第二信号进行自干扰消除；

其中，所述第二信号包括网络设备发送的下行信号，以及所述终端发送的上行信号产生的自干扰信号，所述第二时频资源与所述第一时间资源在时域上至少部分重叠。

15. 根据权利要求 14 所述的终端，还包括：

第一接收模块，用于从网络设备接收所述第一信号的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端发送所述第一信号。

16. 根据权利要求 15 所述的终端，其中，所述配置信息包括以下信息中的至少一项：

指示所述第一时间资源的第一指示信息；

指示所述第一信号的发射功率的第二指示信息；

指示所述第一信号的发射天线的第三指示信息；

指示所述第一信号对应的定时提前 TA 的第四指示信息；以及

指示所述第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息。

17. 根据权利要求 15 所述的终端，还包括：

第二发送模块，用于向所述网络设备发送请求信息；其中，所述请求信息用于请求所述网络设备发送所述第一信号的配置信息。

18. 根据权利要求 14 所述的终端，还包括：

第三发送模块，用于向网络设备发送禁止在第三时域资源上进行下行传

输的禁止请求，其中，所述第三时域资源与所述第二时频资源在时域上至少部分重叠。

19. 根据权利要求 14 所述的终端，其中，所述第一发送模块包括：

第一发送子模块，用于当第一时频资源对应的频点为第一系统频点时，在所述第一系统频点的至少两个子载波上，发送所述第一信号；

第二发送子模块，用于当所述第一时频资源对应的频点为第一系统频点和第二系统频点，在所述第一系统频点的至少两个子载波以及所述第二系统频点的至少两个子载波上，发送所述第一信号。

20. 根据权利要求 14 所述的终端，还包括：

第四发送模块，用于根据同步指示信息，在第四时频资源上发送同步信号；

第二接收模块，用于在第五时频资源上接收所述同步信号，其中，所述第五时频资源与所述第四时频资源在时域上至少部分重叠；

同步模块，用于根据所述同步信号进行同步。

21. 根据权利要求 20 所述的终端，还包括：

第三接收模块，用于从网络设备侧接收同步指示信息。

22. 一种终端，包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述程序被所述处理器执行时实现如权利要求 1 至 13 中任一项所述的信息传输方法的步骤。

23. 一种信息传输方法，应用于网络设备侧，包括：

向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端在第一时频资源上发送所述第一信号。

24. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息的步骤之前，还包括：

从其他网络设备侧接收所述配置信息，其中，所述其他网络设备服务于所述终端且不同于所述网络设备。

25. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息的步骤之前，还包括：

从其他网络设备侧接收所述第一信号的参考配置信息，其中，所述其他

网络设备服务于所述终端且不同于所述网络设备；

根据所述参考配置信息，确定向所述终端发送的配置信息。

26. 根据权利要求 25 所述的信息传输方法，其中，根据所述参考配置信息，确定向所述终端发送的配置信息的步骤之后，还包括：

将所述配置信息反馈给所述其他网络设备。

27. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息的步骤，包括：

向其他网络设备发送所述配置信息，以使所述其他网络设备将所述配置信息转发给所述终端，其中，所述其他网络设备服务于所述终端且不同于所述网络设备。

28. 根据权利要求 24 至 27 任一项所述的信息传输方法，其中，所述第一时频资源对应于所述网络设备，或者，所述第一时频资源对应于所述其他网络设备。

29. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，所述配置信息包括以下信息中的至少一项：

指示所述第一时频资源的第一指示信息；

指示所述第一信号的发射功率的第二指示信息；

指示所述第一信号的发射天线的第三指示信息；

指示所述第一信号对应的定时提前 TA 的第四指示信息；以及

指示所述第一信号的发送序列的序列参数的第五指示信息。

30. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，向终端发送自干扰估计的第一信号的配置信息的步骤包括：

从所述终端侧接收请求信息；

根据所述请求信息，向所述终端发送所述配置信息。

31. 根据权利要求 23 所述的信息传输方法，其中，向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息的步骤之后，还包括：

接收禁止在第三时频资源上进行下行传输的禁止请求，其中，所述第三时频资源与第二时频资源在时域上至少部分重叠，所述第二时频资源与所述第一时频资源在时域上至少部分重叠。

32. 一种网络设备，包括：

第五发送模块，用于向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，所述配置信息用于指示所述终端在第一时间资源上发送所述第一信号。

33. 根据权利要求 32 所述的网络设备，还包括：

第四接收模块，用于从其他网络设备侧接收所述配置信息，其中，所述其他网络设备服务于所述终端且不同于所述网络设备。

34. 根据权利要求 32 所述的网络设备，还包括：

第五接收模块，用于从其他网络设备侧接收所述第一信号的参考配置信息，其中，所述其他网络设备服务于所述终端且不同于所述网络设备；

确定模块，用于根据所述参考配置信息，确定向所述终端发送的配置信息。

35. 根据权利要求 34 所述的网络设备，还包括：

反馈模块，用于将所述配置信息反馈给所述其他网络设备，

36. 根据权利要求 32 所述的网络设备，其中，所述第五发送模块包括：

第二发送子模块，用于向其他网络设备发送所述配置信息，以使所述其他网络设备将所述配置信息转发给所述终端，其中，所述其他网络设备服务于所述终端且不同于所述网络设备。

37. 根据权利要求 32 所述的网络设备，其中，所述第五发送模块包括：

第一接收子模块，用于从所述终端侧接收请求信息；

第三发送子模块，用于根据所述请求信息，向所述终端发送所述配置信息。

38. 根据权利要求 32 所述的网络设备，还包括：

第六接收模块，用于接收禁止在第三时频资源上进行下行传输的禁止请求，其中，所述第三时频资源与第二时频资源在时域上至少部分重叠，所述第二时频资源与所述第一时频资源在时域上至少部分重叠。

39. 一种网络设备，包括处理器、存储器以及存储于所述存储器上并可在所述处理器上运行的程序，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 23 至 31 任一项所述的信息传输方法的步骤。

40. 一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质上存储有程序，

所述程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 13、23 至 31 中任一项所述的信息传输方法的步骤。

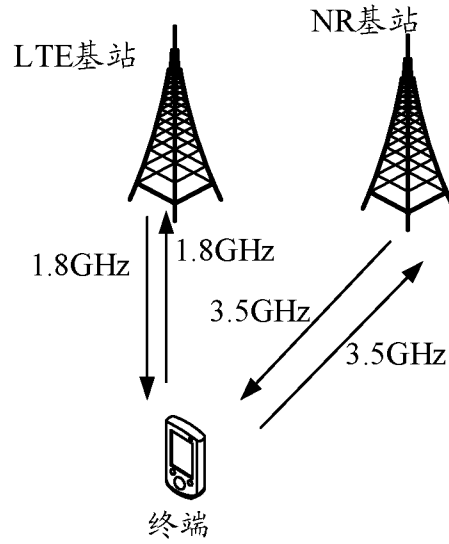


图 1

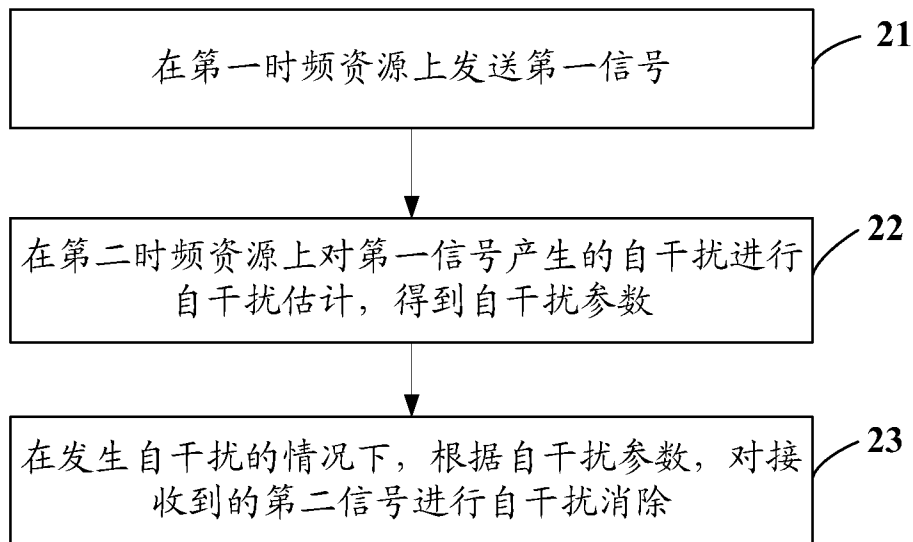


图 2

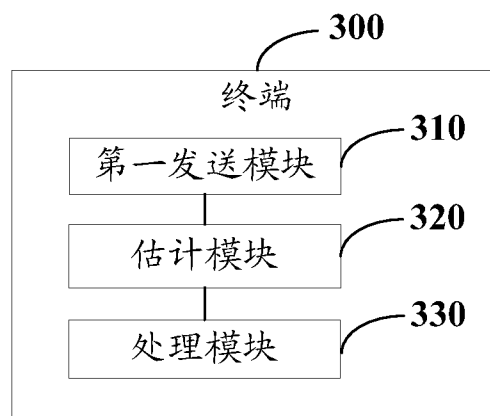


图 3

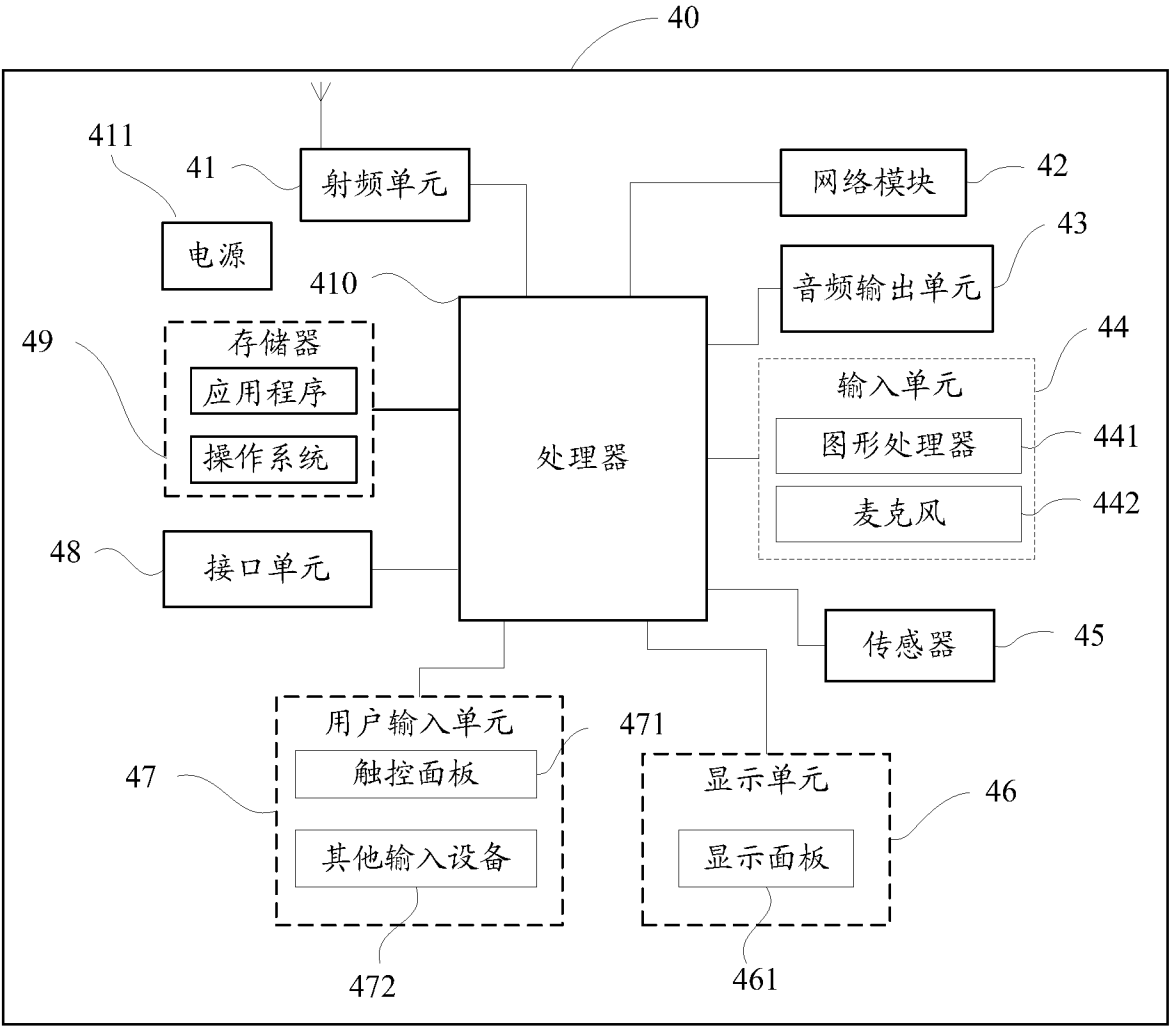


图 4

51 向终端发送用于自干扰估计的第一信号的配置信息；其中，配置信息用于指示终端在第一时间资源上发送所述第一信号

图 5

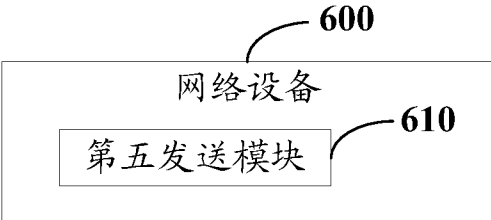


图 6

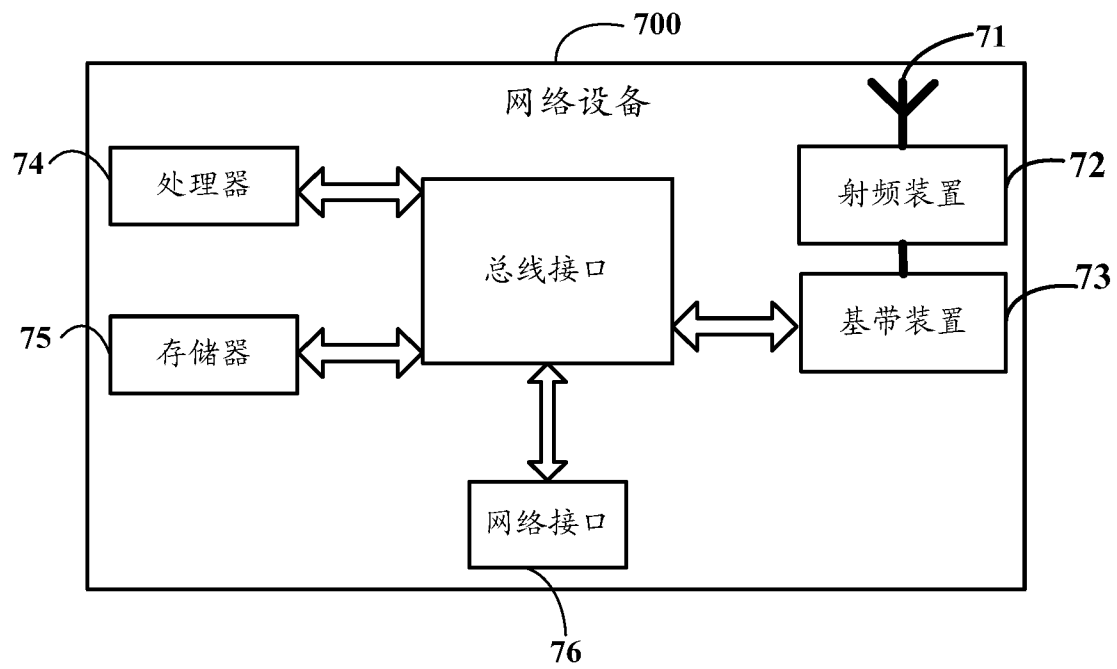


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/122637

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 25/02(2006.01)i; H04L 27/26(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; H04B

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, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 配置, 消除, 自干扰, 估计, configure, self-interference, estimate, eliminate, erase

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105450559 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 March 2016 (2016-03-30) description, paragraphs [0076]-[0194]	1-40
A	CN 105474549 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2016 (2016-04-06) entire document	1-40
A	CN 106797223 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-40
A	US 2016182104 A1 (INTEL CORPORATION) 23 June 2016 (2016-06-23) entire document	1-40



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

22 February 2020

Date of mailing of the international search report

03 March 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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/122637

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105450559	A	30 March 2016	EP	3163821	A1	03 May 2017
				WO	2016015473	A1	04 February 2016
				US	2017141937	A1	18 May 2017
CN	105474549	A	06 April 2016	US	2016285502	A1	29 September 2016
				WO	2015081514	A1	11 June 2015
CN	106797223	A	31 May 2017	US	2016056946	A1	25 February 2016
				WO	2016026395	A1	25 February 2016
US	2016182104	A1	23 June 2016	CN	105743522	A	06 July 2016
				EP	3038277	A1	29 June 2016
				TW	201631906	A	01 September 2016
				IN	201506092	I4	01 July 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/122637

A. 主题的分类

H04L 25/02 (2006.01) i; H04L 27/26 (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; H04B

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, WPI, EPDOC, CNKI, 3GPP: 配置, 消除, 自干扰, 估计, configure, self-interference, estimate, eliminate, erase

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 105450559 A (华为技术有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0076]-[0194]段	1-40
A	CN 105474549 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 全文	1-40
A	CN 106797223 A (华为技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-40
A	US 2016182104 A1 (INTEL CORPORATION) 2016年 6月 23日 (2016 - 06 - 23) 全文	1-40

☐ 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

2020年 2月 22日

国际检索报告邮寄日期

2020年 3月 3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

受权官员

余永佼

电话号码 86-(010)-53961745

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/122637

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	105450559	A	2016年 3月 30日	EP	3163821	A1	2017年 5月 3日
				WO	2016015473	A1	2016年 2月 4日
				US	2017141937	A1	2017年 5月 18日
CN	105474549	A	2016年 4月 6日	US	2016285502	A1	2016年 9月 29日
				WO	2015081514	A1	2015年 6月 11日
CN	106797223	A	2017年 5月 31日	US	2016056946	A1	2016年 2月 25日
				WO	2016026395	A1	2016年 2月 25日
US	2016182104	A1	2016年 6月 23日	CN	105743522	A	2016年 7月 6日
				EP	3038277	A1	2016年 6月 29日
				TW	201631906	A	2016年 9月 1日
				IN	201506092	I4	2016年 7月 1日