

(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
2024 年 10 月 24 日 (24.10.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/217488 A1

(51) 国际专利分类号:
H04J 11/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2024/088521

(22) 国际申请日: 2024 年 4 月 18 日 (18.04.2024)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202310431587.0 2023年4月20日 (20.04.2023) CN

(71) 申请人: 中国电信股份有限公司(CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(72) 发明人: 吴径舟(WU, Jingzhou); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 杨珊(YANG, Shan); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。 汪博文(WANG, Bowen); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033

(CN)。 余小明(SHE, Xiaoming); 中国北京市西城区金融大街31号, Beijing 100033 (CN)。

(74) 代理人: 北京律智知识产权代理有限公司(BEIJING INTELLEGAL INTELLECTUAL PROPERTY AGENT LTD); 中国北京市朝阳区慧忠路5号 B1605、B1606、B1607, Beijing 100101 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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。

(54) Title: METHOD FOR INTERFERENCE PROCESSING BETWEEN TERMINAL USERS IN MU-MIMO SCENARIO AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: MU-MIMO场景下的终端用户间干扰处理方法及相关设备

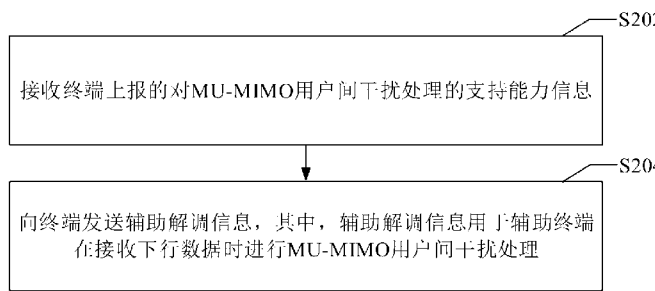


图 2

- S202 Receive support capability information reported by a terminal for interference processing between MU-MIMO users
- S04 Send assistance demodulation information to the terminal, wherein the assistance demodulation information is used for assisting the terminal in performing interference processing between the MU-MIMO users when receiving downlink data

(57) Abstract: The present disclosure relates to the technical field of communications, and provides a method for interference processing between terminal users in an MU-MIMO scenario and a related device. The method comprises: receiving, by a network-side device, support capability information reported by a terminal for interference processing between MU-MIMO users; and sending, by the network-side device, assistance information to the terminal, so as to assist the terminal in performing interference processing between the MU-MIMO users when receiving downlink data. The present disclosure can assist a terminal in performing interference processing between terminal users in an MU-MIMO scenario according to support capability information of the terminal, thereby greatly reducing the performance loss caused by the interference between the terminal users in the MU-MIMO scenario.



(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 本公开提供了一种MU-MIMO场景下的终端用户间干扰处理方法及相关设备, 涉及通信技术领域。该方法包括: 由网络侧设备接收终端上报的对MU-MIMO用户间干扰处理的支持能力信息, 并由网络侧设备向所述终端发送辅助信息, 以辅助终端在接收下行数据时进行MU-MIMO用户间干扰处理。本公开能够根据终端的支持能力信息辅助终端进行MU-MIMO场景下终端用户间干扰处理, 大大降低了MU-MIMO场景下终端用户间干扰带来的性能损失。

MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法及相关设备

相关申请的交叉引用

本公开要求于 2023 年 4 月 20 日提交的申请号为 202310431587.0、名称为“MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法及相关设备”的中国专利申请的优先权，该中国专利申请的全部内容通过引用全部并入本文。

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法及相关设备。

背景技术

5G NR 基站在 3.5GHz 和更高频段普遍采用大规模 MIMO 部署，MU-MIMO 因其对于网络整体吞吐量的提升以及可同时同频支持多用户传输等优点，是 5G NR 中广泛采用的传输方式。但在 MU-MIMO 场景下，存在终端用户之间的干扰，在 Rel-16 之前主要依靠网络侧设备（例如基站）对各用户信道信息进行调度，以避免此类干扰，但由于网络侧设备调度需要兼顾公平性、流量需求和实际用户位置等因素，实际传输中此类干扰对下行接收可靠性的影响依然较大。5G NR Rel-17 引入了 MMSE-IRC 接收机用于抑制复用用户终端干扰。仿真结果表明，在网络侧设备采用正交预编码和随机预编码时，相比于传统的 MMSE 接收，E-MMSE-IRC/R-ML 接收机利用更高的网络侧信息和较高的复杂度，可以预期获得更高的接收端可靠性，被纳入了 3GPP Rel-18 解调性能增强的研究内容中。

因而，如何提供一种根据终端的支持能力信息辅助终端进行 MU-MIMO 场景下终端用户间干扰处理方法，是目前亟待解决的技术问题。

需要说明的是，在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本公开的背景的理解，因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

本公开提供一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法及相关设备，至少在一定程度上克服相关技术中无法根据终端的支持能力信息辅助终端进行 MU-MIMO 场景下终端用户间干扰处理的技术问题。

本公开的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然，或部分地通过本公开的实践而习得。

根据本公开的一个方面，提供了一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，应用于网络侧设备，该方法包括：接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持

能力信息；向所述终端发送辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

在一些实施例中，所述终端上报的支持能力信息包括：终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

- 5 在一些实施例中，所述先进接收功能包括如下至少之一：基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制；基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。

在一些实施例中，所述终端上报的支持能力信息还包括：所述终端是否支持基于盲检测的先进接收功能；其中，向所述终端发送辅助信息，包括：当所述终端不支持基于盲检测的先进接收功能时，向所述终端发送辅助信息。

- 10 在一些实施例中，所述方法还包括：当所述终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，向所述终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，向所述终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能，包括如下任意之一：通过高层半静态信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；通过物理层下行控制信道 PDCCH 指示所述终端发送开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

- 15 在一些实施例中，通过高层半静态信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能，包括如下至少之一：通过功能开关信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；通过辅助信息隐式指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，所述方法还包括：当所述终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送辅助信息。

- 25 在一些实施例中，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送辅助信息，包括：若所述终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制，则通过高层半静态信令向所述终端发送辅助信息；若所述终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除，则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送辅助信息。

- 30 在一些实施例中，所述高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令，其中，通过无线资源控制 RRC 信令向所述终端发送的辅助信息包括如下至少之一：复用用户终端的 DMRS 配置信息；复用用户终端的调制编码策略表信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。

- 35 在一些实施例中，所述复用用户终端的 DMRS 配置信息包括：网络侧设备为所述复用用户终端配置的 DMRS 序列加扰初值；和/或网络侧设备是否为复用用户终端配置了不同的 DMRS 序列加扰初值。

在一些实施例中，所述复用用户终端的调制编码策略表信息包括：网络侧设备为所述复用用户终端配置的调制编码策略表；和/或复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表。

在一些实施例中，所述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一：网络侧设备为所述复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息：相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS；复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

在一些实施例中，所述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一：复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度；复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

在一些实施例中，所述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：每次下行数据调度时复用的用户数量；每次下行数据调度时复用的用户流数；复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

在一些实施例中，通过物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送的辅助信息包括如下至少之一：复用用户终端的信号调制配置信息；复用用户终端的时频资源配置信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。

在一些实施例中，所述复用用户终端的信号调制配置信息包括如下至少之一：所述复用用户终端使用的调制编码策略表；复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表；所述复用用户终端的信号调制阶数，所述信号调制阶数包括如下任意之一：BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、1024QAM。

在一些实施例中，所述复用用户终端的时频资源配置信息包括：物理资源块 PRB 的索引信息和/或时域符号索引信息。

在一些实施例中，所述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一：网络侧设备为所述复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息：相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS；复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

在一些实施例中，所述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一：复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度；复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

在一些实施例中，所述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：复用的用户数量；复用的用户流数；复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

在一些实施例中，所述第一接收算法为 R-ML 算法；所述第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

在一些实施例中，在接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息

之前，所述方法还包括：向所述终端发送能力查询请求，其中，所述能力查询请求用于请求所述终端上报对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，应用于终端，包括：向网络侧设备上报对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；接收所述网络侧设备发送的辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助所述终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种网络侧设备，包括：终端干扰抑制能力信息获取模块，设置为接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；辅助信息下发模块，设置为向所述终端发送辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种终端，包括：干扰处理能力信息上报模块，设置为向网络侧设备上报对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；辅助信息接收模块，设置为接收所述网络侧设备发送的辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种电子设备，包括：处理器；以及存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行上述任意一项所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任意一项所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

根据本公开的另一个方面，还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述任意一项的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

本公开的实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法、网络侧设备、终端、电子设备、计算机可读存储介质及计算机程序产品，由网络侧设备接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息，并由网络侧设备向所述终端发送辅助信息，以辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理，能够根据终端的支持能力信息辅助终端进行 MU-MIMO 场景下终端用户间干扰处理，大大降低了 MU-MIMO 场景下终端用户间干扰带来的性能损失。

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。

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，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 示出本公开实施例中一种通信系统架构示意图；

图 2 示出本公开实施例中一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法流程图；

5 图 3 示出本公开实施例中一种可选的网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的流程图；

图 4 示出本公开实施例中一种网络侧设备下发辅助信息的流程图；

图 5 示出本公开实施例中又一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法流程图；

10 图 6 示出本公开实施例中一种可选的终端接收网络侧设备开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能指示的流程图；

图 7 示出本公开实施例中一种终端接收辅助信息的流程图；

图 8 示出本公开实施例中一种网络侧设备示意图；

图 9 示出本公开实施例中一种终端示意图；

15 图 10 示出本公开实施例中一种电子设备的结构框图；

图 11 示出本公开实施例中一种计算机可读存储介质示意图。

具体实施方式

20 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而，示例实施方式能够以多种形式实施，且不应被理解为限于在此阐述的范例；相反，提供这些实施方式使得本公开将更加全面和完整，并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施方式中。

此外，附图仅为本公开的示意性图解，并非一定是按比例绘制。图中相同的附图标记表示相同或类似的部分，因而将省略对它们的重复描述。附图中所示的一些方框 25 图是功能实体，不一定必须与物理或逻辑上独立的实体相对应。可以采用软件形式来实现这些功能实体，或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现这些功能实体，或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

为便于理解，在介绍本公开实施例之前，首先对本公开实施例中涉及到的几个名词进行解释如下：

30 MIMO: Multiple Input Multiple Output, 多输入多输出；

MU-MIMO: Multi-User Multiple-Input Multiple-Output, 多用户-多输入多输出；

E-MMSE-IRC: Enhanced Linear Minimum Mean Square Error-Interference Rejection Combining, 增强型最小均方误差干扰抑制合并；

R-ML: Reduced Complexity Maximum Likelihood, 低复杂度最大似然；

35 PT-RS: Phase-Tracking Reference Signals, 相位跟踪参考信号；

CSI-RS: Channel-State-Information Reference Signal, 信道状态信息参考信号;

TRS: Tracking Reference Signal, 时频跟踪参考信号;

BPSK: Binary Phase Shift Keying, 二进制相移键控;

QPSK: Quadrature Phase Shift Keying, 正交相移键控;

5 QAM: Quadrature Amplitude Modulation, 正交振幅调制;

DMRS: Demodulation Reference Signal, 解调参考信号;

PDCCH: Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道;

RRC: Radio Resource Control, 无线资源控制。

下面结合附图, 对本公开实施例的具体实施方式进行详细说明。

10 图 1 示出了可以应用本公开实施例中 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法的示例性应用系统架构示意图。

如图 1 所示, 该系统架构包括终端 10、网络 30 及网络侧设备 20; 其中, 网络侧设备 20 可以辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。网络 30 用以在终端 10 和网络侧设备 20 之间提供通信链路的介质, 可以有有线网络, 也可以是
15 无线网络。

可选地, 本公开实施例中的终端也可以称作 UE (User Equipment, 用户设备), 在具体实现时, 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
20 等, 需要说明的是, 在本发明实施例中并不限定终端的具体类型。

网络侧设备可以是基站、中继或接入点等。基站可以是 5G 及以后版本的基站 (例如: 5G NR NB), 或者其他通信系统中的基站 (例如: eNB 基站), 需要说明的是, 在本公开实施例中并不限定网络侧设备的具体类型。

本领域技术人员可以知晓, 图 1 中的终端、网络和网络侧设备的数量仅仅是示意
25 性的, 根据实际需要, 可以具有任意数目的终端、网络和网络侧设备。本公开实施例对此不作限定。

在上述系统架构下, 本公开实施例中提供了一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 原则上, 该方法可以由任意具备计算处理能力的电子设备执行。在一些实施例中, 本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法可以
30 由上述系统架构的网络侧设备执行; 在另一些实施例中, 本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法可以由上述系统架构中的网络侧设备和终端通过交互的方式来实现。

图 2 示出本公开实施例中一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法流程图, 如图 2 所示, 本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法
35 法包括如下步骤:

S202, 接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

在具体实施时, 终端可以主动向网络侧设备上报自身对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息; 也可以在接收到的网络侧设备请求查询终端能力信息的能力查询请求后, 向网络侧设备上报自身对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

5 在一些实施例中, 在接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息之前, 本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法还可包括如下步骤: 向终端发送能力查询请求, 其中, 能力查询请求用于请求终端上报对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

10 S204, 向终端发送辅助信息, 其中, 辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

需要说明的是, 本公开实施例中辅助信息是指网络侧设备向终端下发的辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理 (干扰抑制和/或消除) 的信息。

在一些实施例中, 上述 S202 中接收到的终端上报的支持能力信息可以包括但不限于: 终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

15 由于终端可能支持 MU-MIMO 用户间干扰处理的先进接收功能, 也可能不支持 MU-MIMO 用户间干扰处理的先进接收功能。上述实施例中, 通过上报终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能, 可使得网络侧设备根据终端对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力, 下发相应的辅助信息。

20 对于支持 MU-MIMO 用户间干扰处理的先进接收功能的终端, 还可能支持不同的接收算法, 有的接收算法可进行 MU-MIMO 用户间干扰抑制, 有的接收算法可进行 MU-MIMO 用户间干扰消除, 终端采用的接收算法不同, 可能需要网络侧设备向终端下发不同的辅助信息。因而, 在一些实施例中, 上述终端上报的先进接收功能可以包括但不限于如下至少之一: ①基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制; ②基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。

25 需要说明的是, 当终端支持基于盲检测的先进接收功能时, 可能不需要向终端发送辅助信息, 终端也可以进行相应的 MU-MIMO 用户间干扰抑制或干扰消除。因而, 在本公开的一个实施例中, 终端上报的支持能力信息还可以包括但不限于如下信息: 终端是否支持基于盲检测的先进接收功能。在具体实施时, 可以当终端不支持基于盲检测的先进接收功能时, 由网络侧设备向终端发送辅助信息。通过该实施例, 仅在终端不支持基于盲检测的先进接收功能时, 向终端发送辅助信息, 能够降低终端的能耗。

30 在一些实施例中, 在接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息之后, 如图 3 所示, 本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法还可包括如下步骤:

35 S302, 当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时, 向终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

如图 3 所示, 在一些实施例中, 可以通过但不限于如下任意一种方式来向终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能:

S302a, 通过高层半静态信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能;

5 S302b, 通过物理层下行控制信道 PDCCH 指示终端发送开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

其中, 在通过高层半静态信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的时候, 在一些实施例中, 可以通过但不限于如下至少一种方式:

10 ①通过功能开关信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能;

②通过辅助信息隐式指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

15 在一些实施例中, 在接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息之后, 如图 4 所示, 本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法还可包括如下步骤:

S402, 当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时, 通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向终端发送辅助信息。

20 在一些实施例中, 当终端支持的先进接收功能包括: 基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制功能和/或基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除功能时, 上述 S402 可通过但不限于如下方式来实现:

S402a, 若终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制, 则通过高层半静态信令向终端发送辅助信息;

25 S402b, 若终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除, 则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向终端发送辅助信息。

需要说明的是, 上述第一接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰抑制的接收算法; 上述第二接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰消除的接收算法。在一些实施例中, 第一接收算法为 R-ML 算法; 第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

30 在一些实施例中, 在高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令的情况下, 通过无线资源控制 RRC 信令向终端发送的辅助信息包括如下至少之一:

- 1) 复用用户终端的 DMRS 配置信息;
- 2) 复用用户终端的调制编码策略表信息;
- 3) 复用用户终端的参考信号配置信息;
- 35 4) 复用用户终端控制信道的时域资源配置信息;

5) 复用用户终端的调度资源配置信息。

进一步地, 在一些实施例中, 上述复用用户终端的 DMRS 配置信息可以包括如下至少之一:

①网络侧设备为复用用户终端配置的 DMRS 序列加扰初值;

5 ②网络侧设备是否为复用用户终端配置了不同的 DMRS 序列加扰初值。

进一步地, 在一些实施例中, 上述复用用户终端的调制编码策略表信息可以包括如下至少之一:

①网络侧设备为复用用户终端配置的调制编码策略表;

②复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表。

10 进一步地, 在一些实施例中, 上述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一:

①网络侧设备为复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息: 相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS;

②复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

15 进一步地, 在一些实施例中, 上述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一:

①复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度;

②复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

20 进一步地, 在一些实施例中, 上述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一:

①每次下行数据调度时复用的用户数量;

②每次下行数据调度时复用的用户流数;

③复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

25 在一些实施例中, 通过物理层下行控制信道 PDCCH 向终端发送的辅助信息包括如下至少之一:

①复用用户终端的信号调制配置信息;

②复用用户终端的时频资源配置信息;

③复用用户终端的参考信号配置信息;

④复用用户终端控制信道的时域资源配置信息;

30 ⑤复用用户终端的调度资源配置信息。

在一些实施例中, 上述复用用户终端的信号调制配置信息包括如下至少之一:

①复用用户终端使用的调制编码策略表;

②复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表;

35 ③复用用户终端的信号调制阶数, 信号调制阶数包括如下任意之一: BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、1024QAM。

在一些实施例中，上述复用用户终端的时频资源配置信息可以包括但不限于：物理资源块 PRB 的索引信息和/或时域符号索引信息。

在一些实施例中，上述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一：

①网络侧设备为复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息：相位跟

5 踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS；

②复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

在一些实施例中，上述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一：

①复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度；

10 ②复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

进一步地，在一些实施例中，上述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：复用的用户数量；复用的用户流数；复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种 MU-MIMO 场景下的终端用户
15 间干扰处理方法，原则上，该方法可以由任意具备计算处理能力的电子设备执行。在一些实施例中，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法可以由上述系统架构的网络侧设备执行；在另一些实施例中，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法可以由上述系统架构中的网络侧设备和终端通过交互的方式来实现。

20 图 5 示出本公开实施例中一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法流程图，如图 5 所示，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法包括如下步骤：

S502，向网络侧设备上报对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；

25 S504，接收网络侧设备发送的辅助信息，其中，辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

在一些实施例中，在向网络侧设备上报对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息之前，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法还可以包括如下步骤：接收网络侧设备发送的能力查询请求，以便根据该能力查询请求上报自身对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

30 在一些实施例中，上述 S502 中向网络侧设备上报的支持能力信息可以包括但不限于：终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，上述终端上报的先进接收功能可以包括但不限于如下至少之一：

①基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制；②基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。

35 在一些实施例中，上述 S502 中向网络侧设备上报的支持能力信息还可以包括但

不限于如下信息：终端是否支持基于盲检测的先进接收功能。在具体实施时，可以当终端不支持基于盲检测的先进接收功能时，才接收网络侧设备发送的辅助信息，以降低终端的能耗。

在一些实施例中，如图 6 所示，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法还可以包括如下步骤：

S602，当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，接收网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息。

如图 6 所示，在一些实施例中，可以通过但不限于如下任意一种方式来接收网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息：

S602a，通过高层半静态信令接收网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息；

S602b，通过物理层下行控制信道 PDCCH 获取网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息。

其中，在通过高层半静态信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的时候，在一些实施例中，可以通过但不限于如下至少一种方式：

①通过功能开关信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；

②通过辅助信息隐式指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，如图 7 所示，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法还可以包括如下步骤：

S702，当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助信息。

在一些实施例中，当终端支持的先进接收功能包括：基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制功能和/或基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除功能时，上述 S702 可通过但不限于如下方式来实现：

S702a，若终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制，则通过高层半静态信令接收网络侧设备发送的辅助信息；

S702b，若终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除，则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助信息。

需要说明的是，上述第一接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰抑制的接收算法；上述第二接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干

扰消除的接收算法。在一些实施例中，第一接收算法为 R-ML 算法；第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

在一些实施例中，在高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令的情况下，终端通过无线资源控制 RRC 信令接收的辅助信息可以包括但不限于如下至少之一：复用用户终端的 DMRS 配置信息；复用用户终端的调制编码策略表信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。这些信息的内容具体如上所述，此处不再赘述。

在一些实施例中，终端通过物理层下行控制信道 PDCCH 接收的网络侧设备发送的辅助信息可以包括但不限于如下至少之一：复用用户终端的信号调制配置信息；复用用户终端的时频资源配置信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。这些信息的内容具体如上所述，此处不再赘述。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种网络侧设备，如下面的实施例所述。由于该网络侧设备实施例解决问题的原理与上述方法实施例相似，因此该网络侧设备实施例的实施可以参见上述方法实施例的实施，重复之处不再赘述。

图 8 示出本公开实施例中一种网络侧设备示意图，如图 8 所示，该网络侧设备包括：终端干扰抑制能力信息获取模块 801 和辅助信息下发模块 802。

其中，终端干扰抑制能力信息获取模块 801，设置为接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；辅助信息下发模块 802，设置为向终端发送辅助信息，其中，辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

在一些实施例中，本公开实施例中提供的网络侧设备还可以包括：终端能力信息请求模块 803，设置为向终端发送能力查询请求，其中，能力查询请求用于请求终端上报对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

在一些实施例中，上述终端干扰抑制能力信息获取模块 801 获取的支持能力信息可以包括但不限于：终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在本公开实施例中，上述终端上报的先进接收功能可以包括但不限于如下至少之一：①基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制；②基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。

需要说明的是，上述第一接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰抑制的接收算法；上述第二接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰消除的接收算法。在一些实施例中，第一接收算法为 R-ML 算法；第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

在一些实施例中，终端上报的支持能力信息还包括：终端是否支持基于盲检测的先进接收功能；终端上报的支持能力信息还可以包括但不限于如下信息：终端是否支

持基于盲检测的先进接收功能。在具体实施时，上述辅助信息下发模块 802 还设置为当终端不支持基于盲检测的先进接收功能时，向终端发送辅助信息。

在一些实施例中，本公开实施例中提供的网络侧设备还可以包括：干扰处理功能指示模块 804，设置为当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，
5 向终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，上述干扰处理功能指示模块 804 还设置为通过但不限于如下任意一种方式向终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能：通过高层半静态信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；通过物理层下行控制信道 PDCCH 指示终端发送开启或关闭
10 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

进一步地，在一些实施例中，上述干扰处理功能指示模块 803 还设置为通过但不限于如下任意一种高层半静态信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能：通过功能开关信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户
15 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，上述辅助信息下发模块 802 还设置为通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向终端发送辅助信息。

在一些实施例中，上述辅助信息下发模块 802 还设置为：若终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制，则通过高层半静态信令向终端发送辅助信息；
20 若终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除，则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向终端发送辅助信息。

在一些实施例中，高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令，则上述上述辅助信息下发模块 802 还设置为通过无线资源控制 RRC 信令向终端发送的辅助信息可以包
25 括但不限于如下至少之一：复用用户终端的 DMRS 配置信息；复用用户终端的调制编码策略表信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。这些信息的内容具体如上所述，此处不再赘述。

在一些实施例中，上述上述辅助信息下发模块 802 通过物理层下行控制信道
30 PDCCH 向终端发送的辅助信息可以包括但不限于如下至少之一：复用用户终端的信号调制配置信息；复用用户终端的时频资源配置信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。这些信息的内容具体如上所述，此处不再赘述。

基于同一发明构思，本公开实施例中还提供了一种终端，如下面的实施例所述。
35 由于该终端实施例解决问题的原理与上述方法实施例相似，因此该终端实施例的实施

可以参见上述方法实施例的实施，重复之处不再赘述。

图 9 示出本公开实施例中一种终端示意图，如图 9 所示，该终端包括：干扰处理能力信息上报模块 901 和辅助信息接收模块 902。

其中，干扰处理能力信息上报模块 901，设置为向网络侧设备上报对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；辅助信息接收模块 902，设置为接收网络侧设备发送的辅助信息，其中，辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

在一些实施例中，本公开实施例中提供的终端还可以包括：终端能力查询请求接收模块 903，设置为接收网络侧设备发送的能力查询请求，以便根据该能力查询请求上报自身对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

在一些实施例中，上述干扰处理能力信息上报模块 901 向网络侧设备上报的支持能力信息可以包括但不限于：终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，上述终端上报的先进接收功能可以包括但不限于如下至少之一：
①基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制；②基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。

在一些实施例中，上述干扰处理能力信息上报模块 901 向网络侧设备上报的支持能力信息还可以包括但不限于如下信息：终端是否支持基于盲检测的先进接收功能。在具体实施时，可以当终端不支持基于盲检测的先进接收功能时，才接收网络侧设备发送的辅助信息，以降低终端的能耗。

在一些实施例中，本公开实施例中提供的终端还可以包括：先进接收功能开关模块 904，设置为当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，接收网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息。

进一步地，在一些实施例中，上述先进接收功能模块 904 还设置为通过但不限于如下任意一种方式来接收网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息：通过高层半静态信令接收网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息；通过物理层下行控制信道 PDCCH 获取网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息。

其中，在通过高层半静态信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的时候，在一些实施例中，可以通过但不限于如下至少一种方式：①通过功能开关信令指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；②通过辅助信息隐式指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

在一些实施例中，上述辅助信息接收模块 902 还设置用于：当终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助信息。

在一些实施例中，当终端支持的先进接收功能包括：基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制功能和/或基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除功能时，上述辅助信息接收模块 902 还设置为：若终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制，则通过高层半静态信令接收网络侧设备发送的辅助信息；若终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除，则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助信息。

需要说明的是，上述第一接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰抑制的接收算法；上述第二接收算法可以是任意一种能够实现 MU-MIMO 用户间干扰消除的接收算法。在一些实施例中，第一接收算法为 R-ML 算法；第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

在一些实施例中，在高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令的情况下，终端通过无线资源控制 RRC 信令接收的辅助信息可以包括但不限于如下至少之一：复用用户终端的 DMRS 配置信息；复用用户终端的调制编码策略表信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。这些信息的内容具体如上所述，此处不再赘述。

在一些实施例中，终端通过物理层下行控制信道 PDCCH 接收的网络侧设备发送的辅助信息可以包括但不限于如下至少之一：复用用户终端的信号调制配置信息；复用用户终端的时频资源配置信息；复用用户终端的参考信号配置信息；复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；复用用户终端的调度资源配置信息。这些信息的内容具体如上所述，此处不再赘述。

此处需要说明的是，上述模块与对应的步骤所实现的示例和应用场景相同，但不限于上述方法实施例所公开的内容。需要说明的是，上述模块作为装置的一部分可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行。

综上所述，本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法、网络侧设备及终端，通过定义在 MU-MIMO 场景下终端用户间多种干扰抑制和/或消除先进接收功能支持能力的上报机制，由网络侧设备据终端上报的支持能力和 MU-MIMO 调度情况，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能，和/或通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 发送辅助信息给终端，以辅助终端在接收下行数据时在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理（干扰抑制和/或消除）。

本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方案，可以作为

是 Rel-18 版本协议中对终端侧降低 MU-MIMO 用户间干扰的新增功能。通过本公开实施例中提供的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方案，能够实现但不限于如下技术效果：

①针对不同的终端干扰抑制的分别进行上报，包括是否需要基站端辅助解调信令，基站可以针对不同的终端能力，为用户配置不同的信令和时频资源，保证用户接收下行数据的可靠性；

②通过高层半静态信令或物理层动态信令的干扰抑制功能开关的功能，有助于避免终端在非 MU-MIMO 场景，徒劳的进行复用用户信道估计（E-MMSE-IRC 需要终端侧检测复用用户信道），节省终端能耗。

③为支持基于 E-MMSE-IRC/R-ML 的终端，设计了网络侧辅助干扰检测信令，保证无法进行盲检测的终端依然可以进行相关接收。其中 E-MMSE-IRC 需要复用用户信道信息，因此需要 DMRS 配置信息；R-ML 算法额外需要复用用户 RE 级别的星座图信息，以便进行干扰符号搜索。

所属技术领域的技术人员能够理解，本公开的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此，本公开的各个方面可以具体实现为以下形式，即：完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式（包括固件、微代码等），或硬件和软件方面结合的实施方式，这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

下面参照图 10 来描述根据本公开的这种实施方式的电子设备 1000。图 10 显示的电子设备 1000 仅仅是一个示例，不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

如图 10 所示，电子设备 1000 以通用计算设备的形式表现。电子设备 1000 的组件可以包括但不限于：上述至少一个处理单元 1010、上述至少一个存储单元 1020、连接不同系统组件（包括存储单元 1020 和处理单元 1010）的总线 1030。

其中，所述存储单元存储有程序代码，所述程序代码可以被所述处理单元 1010 执行，使得所述处理单元 1010 执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本公开各种示例性实施方式的步骤。例如，所述处理单元 1010 可以执行上述方法实施例的如下步骤：接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息；向终端发送辅助信息，其中，辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

存储单元 1020 可以包括易失性存储单元形式的可读介质，例如随机存取存储单元（RAM）10201 和/或高速缓存存储单元 10202，还可以进一步包括只读存储单元（ROM）10203。

存储单元 1020 还可以包括具有一组（至少一个）程序模块 10205 的程序/实用工具 10204，这样的程序模块 10205 包括但不限于：操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据，这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的

实现。

总线 1030 可以为表示几类总线结构中的一种或多种，包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

5 电子设备 1000 也可以与一个或多个外部设备 1040（例如键盘、指向设备、蓝牙设备等）通信，还可与一个或者多个使得用户能与该电子设备 1000 交互的设备通信，和/或与使得该电子设备 1000 能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备（例如路由器、调制解调器等等）通信。这种通信可以通过输入/输出（I/O）接口 1050 进行。并且，电子设备 1000 还可以通过网络适配器 1060 与一个或者多个网络（例如局
10 域网（LAN），广域网（WAN）和/或公共网络，例如因特网）通信。如图所示，网络适配器 1060 通过总线 1030 与电子设备 1000 的其它模块通信。应当明白，尽管图中未示出，可以结合电子设备 1000 使用其它硬件和/或软件模块，包括但不限于：微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID 系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

15 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备
20 等）执行根据本公开实施方式的方法。

特别地，根据本公开的实施例，上文参考流程图描述的过程可以被实现为计算机程序产品，该计算机程序产品包括：计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现上述 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

在本公开的示例性实施例中，还提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读
25 存储介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。图 11 示出本公开实施例中一种计算机可读存储介质示意图，如图 11 所示，该计算机可读存储介质 1100 上存储有能够实现本公开上述方法的程序产品。在一些可能的实施方式中，本公开的各个方面还可以实现为一种程序产品的形式，其包括程序代码，当所述程序产品在终端设备上运行时，所述程序代码用于使所述终端设备执行本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据
30 本公开各种示例性实施方式的步骤。

本公开中的计算机可读存储介质的更具体的例子可以包括但不限于：具有一个或多个导线的电连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机访问存储器（RAM）、只读存储器（ROM）、可擦式可编程只读存储器（EPROM 或闪存）、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器（CD-ROM）、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。

35 在本公开中，计算机可读存储介质可以包括在基带中或者作为载波一部分传播的

数据信号，其中承载了可读程序代码。这种传播的数据信号可以采用多种形式，包括但不限于电磁信号、光信号或上述的任意合适的组合。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质，该可读介质可以发送、传播或者传输用于由指令执行系统、装置或者器件使用或者与其结合使用的程序。

- 5 可选地，计算机可读存储介质上包含的程序代码可以用任何适当的介质传输，包括但不限于无线、有线、光缆、RF 等等，或者上述的任意合适的组合。

在具体实施时，可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本公开操作的程序代码，所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如 Java、C++ 等，还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序
10 代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分地在用户设备上执行、作为一个独立的软件包执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中，远程计算设备可以通过任意种类的网络，包括局域网（LAN）或广域网（WAN），连接到用户计算设备，或者，可以连接到外部计算设备（例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接）。

- 15 应当注意，尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元，但是这种划分并非强制性的。实际上，根据本公开的实施方式，上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之，上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

- 20 此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本公开中方法的各个步骤，但是，这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤，或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

通过以上实施方式的描述，本领域的技术人员易于理解，这里描述的示例实施方式
25 可以通过软件实现，也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此，根据本公开实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来，该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质（可以是 CD-ROM，U 盘，移动硬盘等）中或网络上，包括若干指令以使得一台计算设备（可以是个人计算机、服务器、移动终端、或者网络设备等）执行根据本公开实施方式的方法。

- 30 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、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公开的一般性原理并包括本公开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，本公开的真正范围和精神由所附的权利要求指出。

35

权利要求

1. 一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，应用于网络侧设备，包括：
接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息；
向所述终端发送辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行
5 MU-MIMO 用户间干扰处理。
2. 根据权利要求 1 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述终端上报的支持能力信息包括：
终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。
3. 根据权利要求 2 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述
10 先进接收功能包括如下至少之一：
基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制；
基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。
4. 根据权利要求 2 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述终端上报的支持能力信息还包括：所述终端是否支持基于盲检测的先进接收功能；
15 其中，向所述终端发送辅助信息，包括：当所述终端不支持基于盲检测的先进接收功能时，向所述终端发送辅助信息。
5. 根据权利要求 2 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述方法还包括：
当所述终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，向所述终端指
20 示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。
6. 根据权利要求 5 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，向所述终端指示开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能，包括如下任意之一：
通过高层半静态信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除
25 的先进接收功能；
通过物理层下行控制信道 PDCCH 指示所述终端发送开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。
7. 根据权利要求 6 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，通过高层半静态信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进
30 接收功能，包括如下至少之一：
通过功能开关信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；
通过辅助信息隐式指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的

先进接收功能。

8. 根据权利要求 2 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 所述方法还包括:

5 当所述终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时, 通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送辅助信息。

9. 根据权利要求 8 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送辅助信息, 包括:

若所述终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制, 则通过高层半静态信令向所述终端发送辅助信息;

10 若所述终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除, 则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送辅助信息。

10. 根据权利要求 8 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 所述高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令, 其中, 通过无线资源控制 RRC 信令向所述终端发送的辅助信息包括如下至少之一:

15 复用用户终端的 DMRS 配置信息;
复用用户终端的调制编码策略表信息;
复用用户终端的参考信号配置信息;
复用用户终端控制信道的时域资源配置信息;
复用用户终端的调度资源配置信息。

20 11. 根据权利要求 10 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 所述复用用户终端的 DMRS 配置信息包括:

网络侧设备为所述复用用户终端配置的 DMRS 序列加扰初值; 和/或网络侧设备是否为复用用户终端配置了不同的 DMRS 序列加扰初值。

25 12. 根据权利要求 10 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 所述复用用户终端的调制编码策略表信息包括:

网络侧设备为所述复用用户终端配置的调制编码策略表; 和/或复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表。

13. 根据权利要求 10 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 所述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一:

30 网络侧设备为所述复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息: 相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS;
复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

14. 根据权利要求 10 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法, 其中, 所述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一:

35 复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度;

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

15. 根据权利要求 10 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：

每次下行数据调度时复用的用户数量；

5 每次下行数据调度时复用的用户流数；

复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

16. 根据权利要求 8 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，通过物理层下行控制信道 PDCCH 向所述终端发送的辅助信息包括如下至少之一：

复用用户终端的信号调制配置信息；

10 复用用户终端的时频资源配置信息；

复用用户终端的参考信号配置信息；

复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；

复用用户终端的调度资源配置信息。

17. 根据权利要求 16 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，15 所述复用用户终端的信号调制配置信息包括如下至少之一：

所述复用用户终端使用的调制编码策略表；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表；

所述复用用户终端的信号调制阶数，所述信号调制阶数包括如下任意之一：BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、1024QAM。

20 18. 根据权利要求 16 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的时频资源配置信息包括：物理资源块 PRB 的索引信息和/或时域符号索引信息。

19. 根据权利要求 16 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一：

25 网络侧设备为所述复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息：相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

20. 根据权利要求 16 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一：

30 复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

21. 根据权利要求 16 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：

复用的用户数量；

35 复用的用户流数；

复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

22. 根据权利要求 3 或 9 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述第一接收算法为 R-ML 算法；所述第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

5 23. 根据权利要求 1 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，在接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息之前，所述方法还包括：向所述终端发送能力查询请求，其中，所述能力查询请求用于请求所述终端上报对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

10 24. 一种 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，应用于终端，包括：向网络侧设备上报对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；接收所述网络侧设备发送的辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助所述终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

15 25. 根据权利要求 24 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述支持能力信息包括：终端是否支持 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

26. 根据权利要求 25 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述先进接收功能包括如下至少之一：

基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制；

基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除。

20 27. 根据权利要求 25 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述支持能力信息还包括：所述终端是否支持基于盲检测的先进接收功能；

其中，接收所述网络侧设备发送的辅助解调信息，包括：当所述终端不支持基于盲检测的先进接收功能时，接收所述网络侧设备发送的辅助解调信息。

25 28. 根据权利要求 25 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述方法还包括：

当所述终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，接收所述网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息。

30 29. 根据权利要求 28 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，接收所述网络侧设备指示终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息，包括如下任意之一：

通过高层半静态信令接收所述网络侧设备指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息；

通过物理层下行控制信道 PDCCH 获取所述网络侧设备指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息。

35 30. 根据权利要求 29 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，

当所述终端通过高层半静态信令接收所述网络侧设备指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能的信息，所述网络侧设备还用于：

通过功能开关信令指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能；

- 5 通过辅助解调信息隐式指示所述终端开启或关闭 MU-MIMO 用户间干扰抑制和/或消除的先进接收功能。

31. 根据权利要求 25 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述方法还包括：

- 10 当所述终端支持 MU-MIMO 用户间干扰和/或消除的先进接收功能时，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助解调信息。

32. 根据权利要求 31 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助解调信息，包括：

- 15 若所述终端支持基于第一接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰抑制，则通过高层半静态信令接收网络侧设备发送的辅助解调信息；

若所述终端支持基于第二接收算法的 MU-MIMO 用户间干扰消除，则通过高层半静态信令和/或物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助解调信息。

- 20 33. 根据权利要求 31 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述高层半静态信令为无线资源控制 RRC 信令，其中，所述终端通过无线资源控制 RRC 信令接收的辅助解调信息包括如下至少之一：

复用用户终端的 DMRS 配置信息；
复用用户终端的调制编码策略表信息；
复用用户终端的参考信号配置信息；
复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；
25 复用用户终端的调度资源配置信息。

34. 根据权利要求 33 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的 DMRS 配置信息包括：

网络侧设备为所述复用用户终端配置的 DMRS 序列加扰初值；和/或网络侧设备是否为复用用户终端配置了不同的 DMRS 序列加扰初值。

- 30 35. 根据权利要求 33 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的调制编码策略表信息包括：

网络侧设备为所述复用用户终端配置的调制编码策略表；和/或复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表。

- 35 36. 根据权利要求 33 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，所述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一：

网络侧设备为所述复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息：相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

37. 根据权利要求 33 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
5 所述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一：

复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

38. 根据权利要求 33 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
所述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：

10 每次下行数据调度时复用的用户数量；

每次下行数据调度时复用的用户流数；

复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

39. 根据权利要求 29 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
所述终端通过物理层下行控制信道 PDCCH 接收网络侧设备发送的辅助解调信息包括如
15 下至少之一：

复用用户终端的信号调制配置信息；

复用用户终端的时频资源配置信息；

复用用户终端的参考信号配置信息；

复用用户终端控制信道的时域资源配置信息；

20 复用用户终端的调度资源配置信息。

40. 根据权利要求 39 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
所述复用用户终端的信号调制配置信息包括如下至少之一：

所述复用用户终端使用的调制编码策略表；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的调制编码策略表；

25 所述复用用户终端的信号调制阶数，所述信号调制阶数包括如下任意之一：BPSK、QPSK、16QAM、64QAM、256QAM、1024QAM。

41. 根据权利要求 39 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
所述复用用户终端的时频资源配置信息包括：物理资源块 PRB 的索引信息和/或时域符号索引信息。

30 42. 根据权利要求 39 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
所述复用用户终端的参考信号配置信息包括如下至少之一：

网络侧设备为所述复用用户终端配置的如下至少一种参考信号的配置信息：相位跟踪参考信号 PT-RS、信道状态信息参考信号 CSI-RS、时频跟踪参考信号 TRS；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的参考信号配置信息。

35 43. 根据权利要求 39 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，

所述复用用户终端控制信道的时域资源配置信息包括如下至少之一：

复用用户终端控制信道的时域起始符号和/或持续符号长度；

复用用户终端与本用户终端是否配置了不同的时域资源配置信息。

44. 根据权利要求 41 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，
5 所述复用用户终端的调度资源配置信息包括如下至少之一：

复用的用户数量；

复用的用户流数；

复用用户终端与本用户终端是否均为全时隙传输。

45. 根据权利要求 26 或 32 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，
10 其中，所述第一接收算法为 R-ML 算法；所述第二接收算法为 R-ML 算法或 E-MMSE-IRC 算法。

46. 根据权利要求 24 所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法，其中，在向网络侧设备上报告对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息之前，所述方法还包括：

- 15 接收网络侧设备发送的能力查询请求，其中，所述能力查询请求用于请求所述终端上报对 MU-MIMO 用户间干扰处理的支持能力信息。

47. 一种网络侧设备，包括：

终端干扰抑制能力信息获取模块，设置为接收终端上报的对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；

- 20 辅助信息下发模块，设置为向所述终端发送辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

48. 一种终端，包括：

干扰处理能力信息上报模块，设置为向网络侧设备上报告对 MU-MIMO 用户间干扰抑制的支持能力信息；

- 25 辅助信息接收模块，设置为接收所述网络侧设备发送的辅助信息，其中，所述辅助信息用于辅助终端在接收下行数据时进行 MU-MIMO 用户间干扰处理。

49. 一种电子设备，包括：

处理器；以及

存储器，用于存储所述处理器的可执行指令；

- 30 其中，所述处理器配置为经由执行所述可执行指令来执行权利要求 1~46 中任意一项所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

50. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1~46 中任意一项所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

- 35 51. 一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权

利要求 1~46 任意一项所述的 MU-MIMO 场景下的终端用户间干扰处理方法。

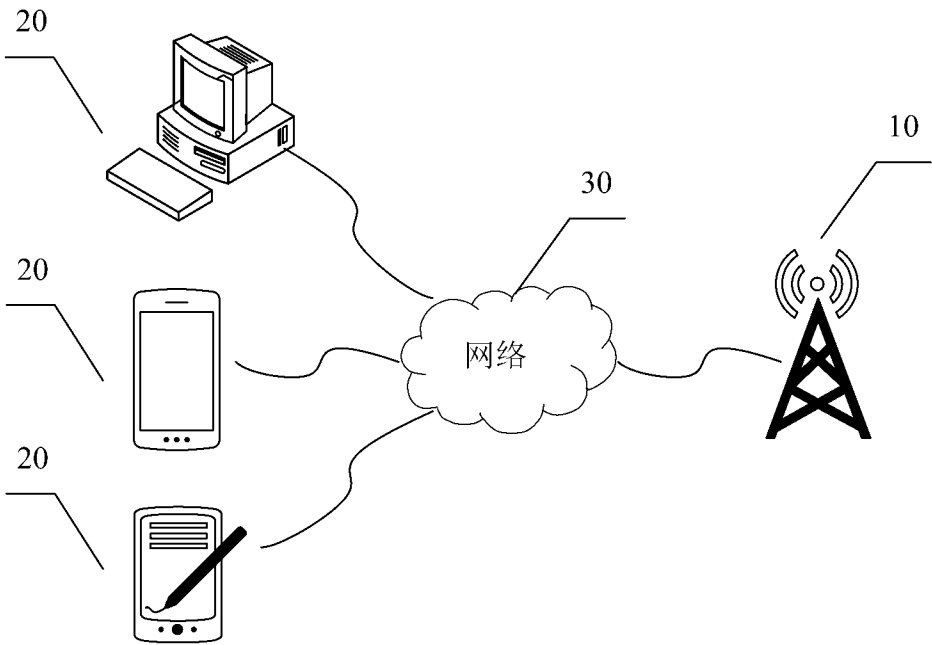


图 1

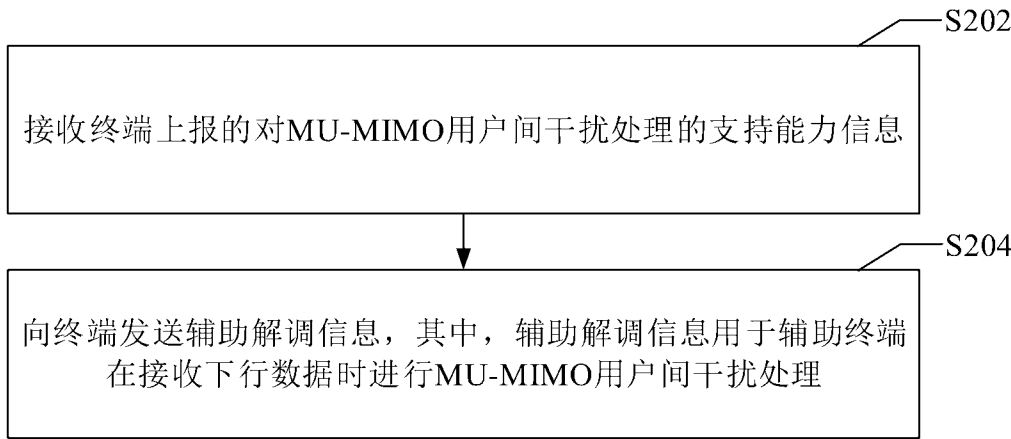


图 2

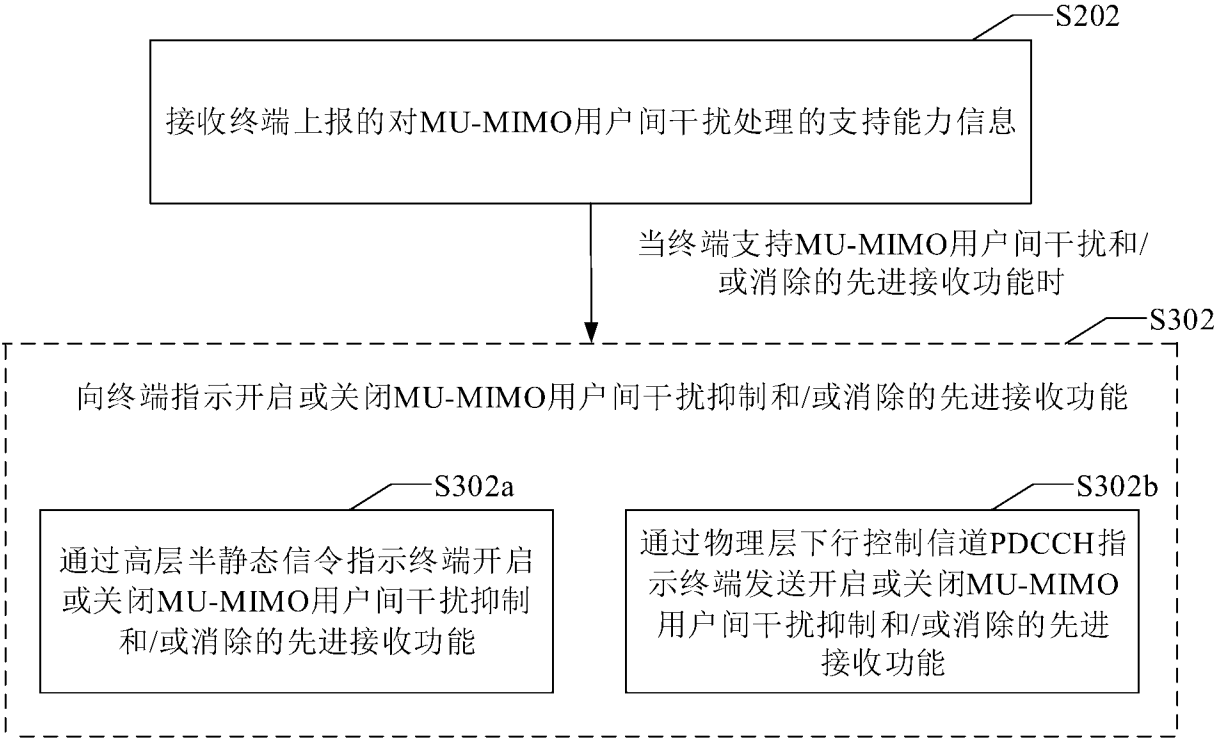


图 3

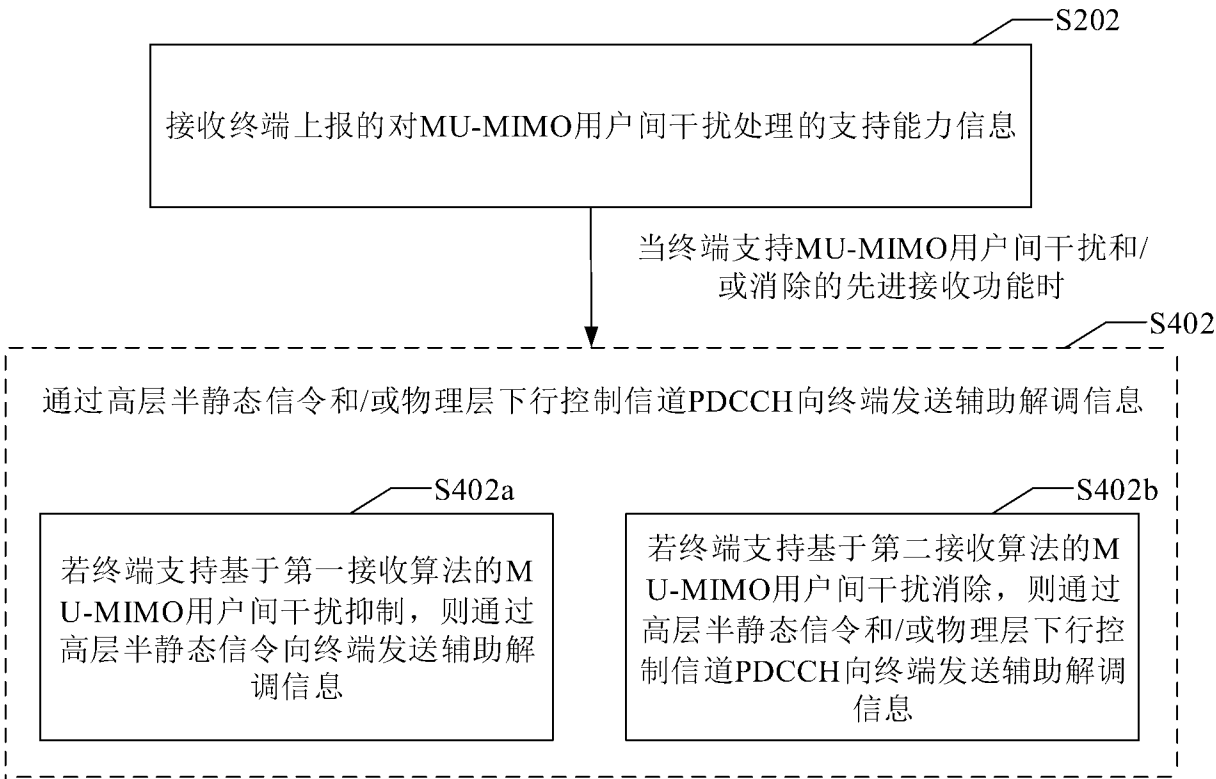


图 4

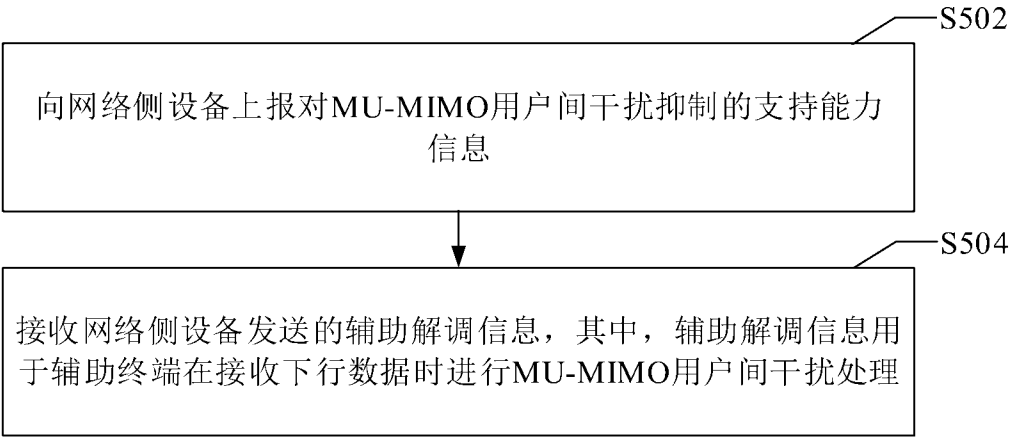


图 5

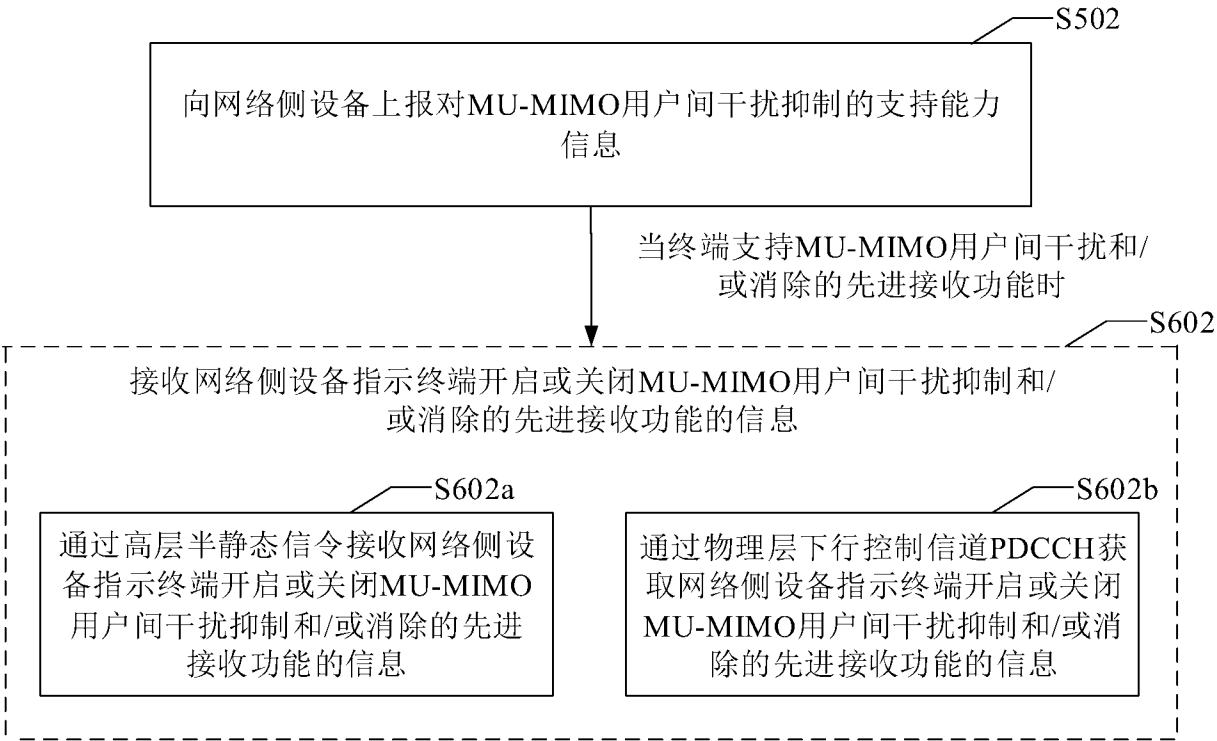


图 6

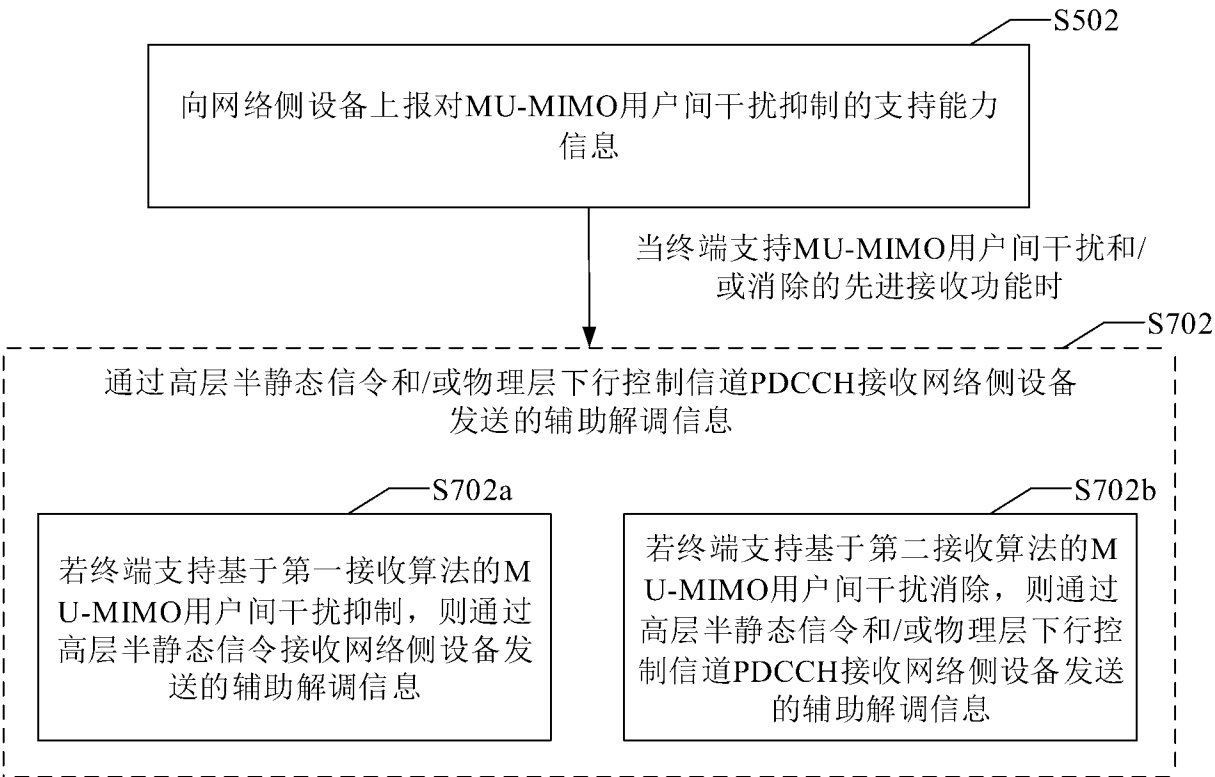


图 7

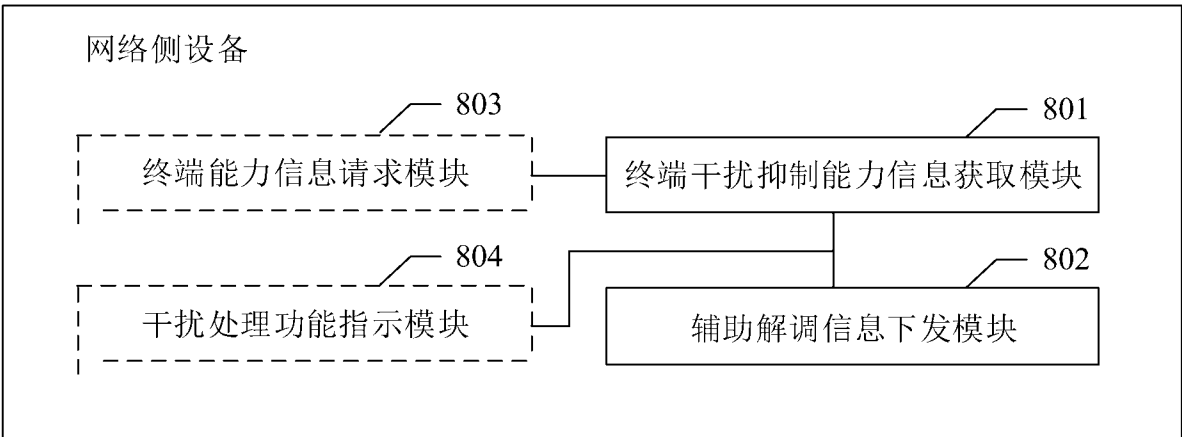


图 8

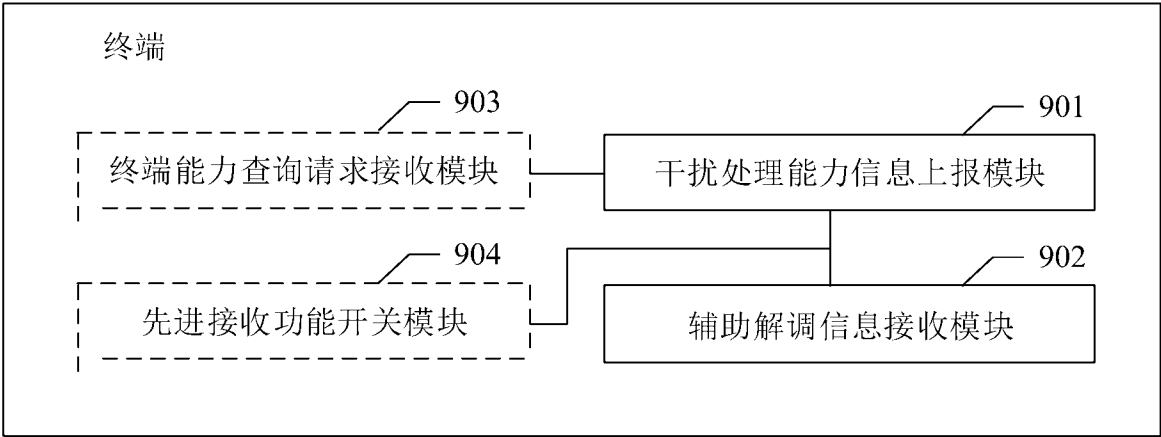


图 9

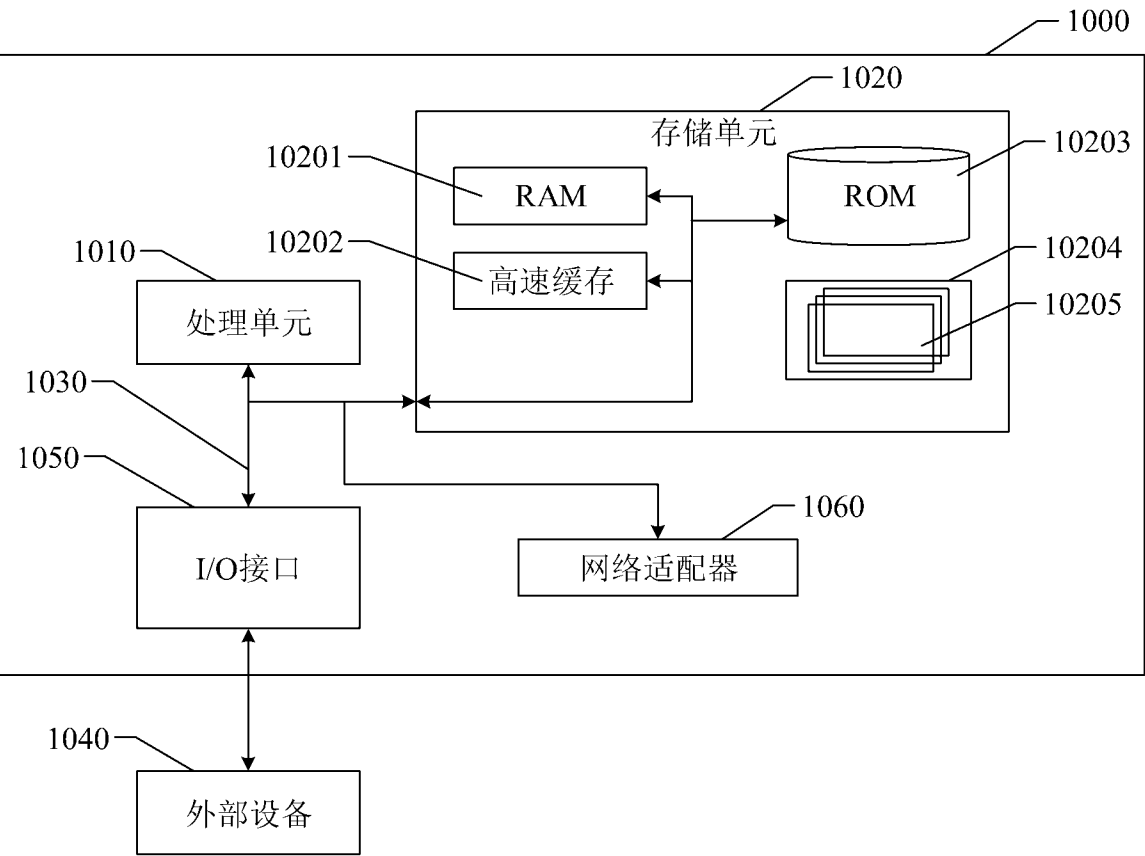


图 10

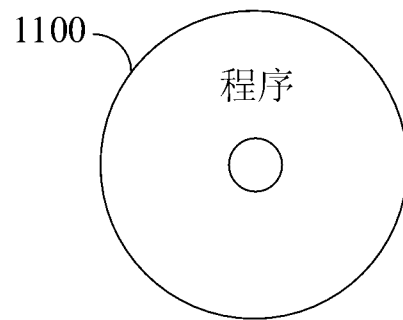


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/088521

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04J 11/00(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)

IPC: H04J H04W H04L

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)

CNTXT, WPABS, ENTXT, VEN, CJFD, 3GPP: 多用户, 多终端, 多输入多输出, 支持, 能力, 抑制, 消除, 辅助信息, 参数, 干扰, MU-MIMO, support, ability, capacity, suppress, eliminate, supplementary, information, parameter, interference, R-ML

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106209300 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 07 December 2016 (2016-12-07) description, paragraphs [0108]-[0129], [0174]-[0188], and [0242]-[0353]	1-51
X	CN 107534508 A (SHARP CORP.) 02 January 2018 (2018-01-02) description, paragraphs [0028]-[0051]	1-51
A	CN 115278652 A (CHINA TELECOM CORP., LTD.) 01 November 2022 (2022-11-01) entire document	1-51
A	US 2015312074 A1 (INTEL IP CORP.) 29 October 2015 (2015-10-29) entire document	1-51



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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 July 2024

Date of mailing of the international search report

09 July 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2024/088521

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106209300	A	07 December 2016	EP	4167509	A1	19 April 2023
				WO	2016173489	A1	03 November 2016
				US	2018160402	A1	07 June 2018
				EP	3291471	A1	07 March 2018
CN	107534508	A	02 January 2018	JP	2018093256	A	14 June 2018
				US	2018160401	A1	07 June 2018
				WO	2016171062	A1	27 October 2016
				EP	3288203	A1	28 February 2018
CN	115278652	A	01 November 2022	None			
US	2015312074	A1	29 October 2015	KR	20160124223	A	26 October 2016
				EP	3138227	A1	08 March 2017
				JP	2017515361	A	08 June 2017
				WO	2015167714	A1	05 November 2015

A. 主题的分类

H04J 11/00(2006.01);

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)

IPC: H04J H04W H04L

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, WPABS, ENTXT, VEN, CJFD, 3GPP: 多用户, 多终端, 多输入多输出, 支持, 能力, 抑制, 消除, 辅助信息, 参数, 干扰, MU-MIMO, support, ability, capacity, suppress, eliminate, supplementary, information, parameter, interference, R-ML

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 106209300 A (电信科学技术研究院) 2016年12月7日 (2016 - 12 - 07) 说明书第[0108]-[0129],[0174]-[0188],[0242]-[0353]段	1-51
X	CN 107534508 A (夏普株式会社) 2018年1月2日 (2018 - 01 - 02) 说明书第[0028]-[0051]段	1-51
A	CN 115278652 A (中国电信股份有限公司) 2022年11月1日 (2022 - 11 - 01) 全文	1-51
A	US 2015312074 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2015年10月29日 (2015 - 10 - 29) 全文	1-51

☐ 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

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“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

2024年7月2日

国际检索报告邮寄日期

2024年7月9日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

薛宝森

电话号码 (+86) 010-53961063

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2024/088521

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	106209300	A	2016年12月7日	EP	4167509	A1	2023年4月19日
				WO	2016173489	A1	2016年11月3日
				US	2018160402	A1	2018年6月7日
				EP	3291471	A1	2018年3月7日
CN	107534508	A	2018年1月2日	JP	2018093256	A	2018年6月14日
				US	2018160401	A1	2018年6月7日
				WO	2016171062	A1	2016年10月27日
				EP	3288203	A1	2018年2月28日
CN	115278652	A	2022年11月1日	无			
US	2015312074	A1	2015年10月29日	KR	20160124223	A	2016年10月26日
				EP	3138227	A1	2017年3月8日
				JP	2017515361	A	2017年6月8日
				WO	2015167714	A1	2015年11月5日