

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 11 月 14 日 (14.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/213852 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 12/413 (2006.01)

上海市徐汇区肇嘉浜路 789 号均瑶大厦 8 楼 E3 室, Shanghai 200032 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/086087

(22) 国际申请日: 2018 年 5 月 9 日 (09.05.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 南通朗恒通信技术有限公司 (NANTONG LANGHENG COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国江苏省南通市南通高新区世纪大道 266 号, Jiangsu 226300 (CN)。

(72) 发明人: 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市徐汇区肇嘉浜路 789 号均瑶大厦 8 楼 E3 室, Shanghai 200032 (CN)。 杨林 (YANG, Lin); 中国

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** METHOD AND DEVICE FOR USER EQUIPMENT AND BASE STATION USED FOR WIRELESS COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种被用于无线通信的用户设备、基站中的方法和装置

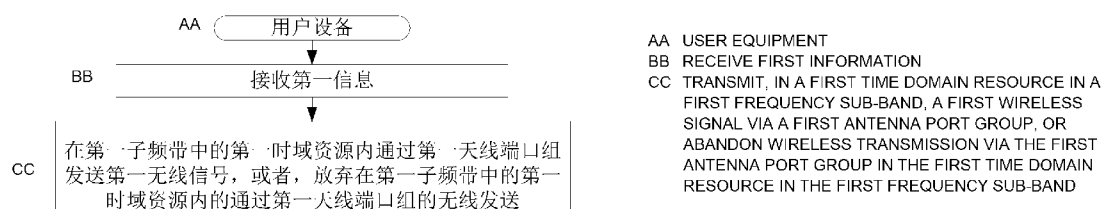


图 1

(57) **Abstract:** The present application discloses a method and a device for user equipment and a base station used for wireless communication. The method comprises: user equipment receiving first information, the first information indicating a first precoding matrix; and transmitting, in a first time domain resource in a first frequency sub-band, a first wireless signal via a first antenna port group, or abandoning wireless transmission via the first antenna port group in the first time domain resource in the first frequency sub-band, wherein the first precoding matrix is used to determine K transmission parameter groups, K is a positive integer number greater than 1, a first transmission parameter group is one of the K transmission parameter groups, and the first transmission parameter group is for generating the first antenna port group, and the number of antenna ports included in the first antenna port group is a positive integer. The method increases uplink channel access opportunities, thereby improving system capacity.

(57) **摘要:** 本申请公开了一种被用于无线通信的用户设备、基站中的方法和装置。用户设备接收第一信息, 所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵; 在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号, 或者, 放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送。所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组, 所述 K 是大于 1 的正整数; 第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组, 所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。上述方法提高了上行信道接入机会, 从而提升了系统容量。

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))。

一种被用于无线通信的用户设备、基站中的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信系统中的传输方法和装置，尤其是涉及支持在非授权频谱(Unlicensed Spectrum)上进行数据传输的通信方法和装置。

背景技术

传统的 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) LTE(Long-term Evolution, 长期演进)系统中, 数据传输只能发生在授权频谱上, 然而随着业务量的急剧增大, 尤其在一些城市地区, 授权频谱可能难以满足业务量的需求。Release 13 及 Release 14 中非授权频谱上的通信被蜂窝系统引入, 并用于下行和上行数据的传输。为保证和其它非授权频谱上的接入技术兼容, LBT(Listen Before Talk, 会话前侦听)技术被 LAA(Licensed Assisted Access, 授权频谱辅助接入)采纳以避免因多个发射机同时占用相同的频率资源而带来的干扰。LTE 系统的发射机采纳准全向天线来执行 LBT。

目前, 5G NR(New Radio Access Technology, 新无线接入技术)的技术讨论正在进行中, 其中大规模(Massive) MIMO(Multi-Input Multi-Output)成为下一代移动通信的一个研究热点。大规模 MIMO 中, 多个天线通过波束赋形(Beamforming), 形成指向一个特定空间方向的波束来提高通信质量, 当考虑到波束赋形带来的覆盖特性时, 传统的 LAA 技术需要被重新考虑, 比如基于 LBT 的无线信号传输。

发明内容

发明人通过研究发现, 在 NR 系统中, 波束赋形将会被大规模使用, 在保证避免多个发射机之间的同频干扰的情况下, 如何提高信道接入机会, 提升系统容量是需要解决的一个关键问题。

针对上述问题, 本申请公开了一种解决方案。需要说明的是, 在不冲突的情况下, 本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

本申请公开了一种用于无线通信的用户设备中的方法, 其特征在于, 包括:

接收第一信息, 所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵;

在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号, 或者, 放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送;

其中, 所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组, 所述 K 是大于 1 的正整数; 第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组, 所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例, 本申请要解决的问题是: 在 NR 系统中, 由于采用了大规模 MIMO 技术来发送无线信号, 在不同波束方向上的干扰状况会存在很大差异, 基于波束的 LBT 可以更真实的反应一个特定波束方向上的干扰情况。因此, 如何利用基于波束的 LBT 来提高信道接入机会, 提升系统容量是一个需要解决的关键问题。

作为一个实施例, 上述方法的实质在于, 第一预编码矩阵是 PMI, K 个发送参数组对应一个有限的波束范围所包括的 K 个波束, 这个 PMI 确定了这个有限的波束范围。用户设备可以在这个波束范围内监听信道, 如果基于 K 个波束中的一个波束的 LBT 检测结果为信道空闲, 那么用户设备可以采用这个波束发送第一无线信号; 如果基于 K 个波束中的任一个波束的 LBT 检测结果都为信道忙, 那么用户设备放弃发送第一无线信号。采用上述方法的好处在于, 与传统技术中直接采用基站指示的 PMI 进行上行无线信号传输相比, 可以将信道接入机会从 1 次增加到 K 次, 因此提高了上行信道接入机会, 进而提升

了系统容量。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一预编码矩阵是针对 $M1$ 个天线端口的，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的，所述 M 是大于 1 的正整数，所述 $M1$ 是大于 1 的正整数，所述 $M1$ 不大于所述 M 。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

在所述第一子频带上执行 $K1$ 个接入检测，所述 $K1$ 是不大于所述 K 的正整数；

其中，所述 K 个发送参数组中的 $K1$ 个发送参数组分别被用于所述 $K1$ 个接入检测，所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中的一个发送参数组；所述 $K1$ 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能够通过相应的发送参数组进行无线发送。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述用户设备在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；所述 $K1$ 大于 1，所述 $K1$ 个接入检测被用于从所述 $K1$ 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述用户设备放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；所述 $K1$ 等于所述 K ，所述 $K1$ 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述用户设备基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应，所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组，所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

接收第二信息；

通过 $M2$ 个天线端口发送第一参考信号；

其中，所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源，所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵，所述 $M2$ 是不大于所述 M 的正整数。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

接收第三信息；

其中，所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

本申请公开了一种用于无线通信的基站设备中的方法，其特征在于，包括：

发送第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；

在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送；如果是，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收所述第一无线信号；

其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一预编码矩阵是针对 $M1$ 个天线端口的，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的，所述 M 是大于 1 的正整数，所述 $M1$ 是大于 1 的正整数，所述 $M1$ 不大于所述 M 。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一信息的接收者在所述第一子频带上执行 $K1$ 个接入检测，所述 $K1$ 是不大于所述 K 的正整数；所述 K 个发送参数组中的 $K1$ 个发送参数组分别被用于所述 $K1$ 个接入检测，所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中的一个发送参数组；所述 $K1$ 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能够通过相应的发送参数组进行无线发送。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一信息的接收者在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；所述 $K1$ 大于 1，所述 $K1$ 个接入检测被用于从所述 $K1$ 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一信息的接收者放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；所述 $K1$ 等于所述 K ，所述 $K1$ 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一信息的接收者基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应，所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组，所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

发送第二信息；

通过 $M2$ 个天线端口接收第一参考信号；

其中，所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源，所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵，所述 $M2$ 是不大于所述 M 的正整数。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

发送第三信息；

其中，所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

本申请公开了一种用于无线通信的用户设备，其特征在于，包括：

第一接收机模块，接收第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；

第一发射机模块，在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；

其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一预编码矩阵是针对 $M1$ 个天线端口的，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的，所述 M 是大于 1 的正整数，所述 $M1$ 是大于 1 的正整数，所述 $M1$ 不大于所述 M 。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一接收机模块还在所述第一子频带上执行 $K1$ 个接入检测，所述 $K1$ 是不大于所述 K 的正整数；其中，所述 K 个发送参数组中的 $K1$ 个发送参数组分别被用于所述 $K1$ 个接入检测，所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中的一个发送参数组；所述 $K1$ 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述用户设备在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；所述 $K1$ 大于 1，所述 $K1$ 个接入检测被用于从所述 $K1$ 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述用户设备放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；所述 $K1$ 等于所述 K ，所述 $K1$ 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述用户设备基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应，所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组，所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一接收机模块还接收第二信息；通过 M_2 个天线端口发送第一参考信号；其中，所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源，所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵，所述 M_2 是不大于所述 M 的正整数。

作为一个实施例，上述用户设备的特征在于，所述第一接收机模块还接收第三信息；其中，所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

本申请公开了一种用于无线通信的基站设备，其特征在于，包括：

第二发射机模块，发送第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；

第二接收机模块，在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送；如果是，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收所述第一无线信号；

其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一预编码矩阵是针对 M_1 个天线端口的，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的，所述 M 是大于 1 的正整数，所述 M_1 是大于 1 的正整数，所述 M_1 不大于所述 M 。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一信息的接收者在所述第一子频带上执行 K_1 个接入检测，所述 K_1 是不大于所述 K 的正整数；所述 K 个发送参数组中的 K_1 个发送参数组分别被用于所述 K_1 个接入检测，所述第一发送参数组是所述 K_1 个发送参数组中的一个发送参数组；所述 K_1 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能够通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一信息的接收者在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；所述 K_1 大于 1，所述 K_1 个接入检测被用于从所述 K_1 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一信息的接收者放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；所述 K_1 等于所述 K ，所述 K_1 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一信息的接收者基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应，所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组，所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二发射机模块还发送第二信息；通过 M_2 个天线端口接收第一参考信号；其中，所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源，所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵，所述 M_2 是不大于所述 M 的正整数。

作为一个实施例，上述基站设备的特征在于，所述第二发射机模块还发送第三信息；其中，所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

- 基站设备指示一个 PMI，用户设备根据这个 PMI 确定一个有限的波束范围，该波

束范围包括多个波束，在这个多个波束上监听信道。如果基于这多个波束中任意一个波束的 LBT 检测结果为信道空闲，那么用户设备可以采用这个波束进行上行无线信号传输。与传统技术直接采用基站指示的 PMI 进行上行无线信号传输相比，提高了上行信道接入机会，从而提升了系统容量。

- 该波束范围包括的多个波束可以是取自标准预定义的码本中的 PMI，也可以是用用户设备按给定规则根据能力自行确定的（即非码本中的 PMI）。

附图说明

通过阅读参照以下附图中的对非限制性实施例所作的详细描述，本申请的其它特征、目的和优点将会变得更加明显：

图 1 示出了根据本申请的一个实施例的第一信息和第一无线信号的流程图；

图 2 示出了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图；

图 3 示出了根据本申请的一个实施例的用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的示意图；

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的 NR（New Radio，新无线）节点和 UE 的示意图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的无线传输的流程图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的第一预编码矩阵和 K 个发送参数组的示意图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的 K1 个发送参数组分别被用于 K1 个接入检测的示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的第一接入检测的示意图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的第二接入检测的示意图；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的 K1 个接入检测被用于从 K1 个发送参数组中确定第一发送参数组的示意图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的确定放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送的示意图；

图 12 示出了根据本申请的一个实施例的确定 K 个发送参数组的示意图；

图 13A-13B 分别示出了根据本申请的另一个实施例的确定 K 个发送参数组的示意图；

图 14 示出了根据本申请的一个实施例的第一信息的示意图；

图 15 示出了根据本申请的一个实施例的给定接入检测被用于确定是否在给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送的示意图；

图 16 示出了根据本申请的另一个实施例的给定接入检测被用于确定是否在给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送的示意图；

图 17A-17B 分别示出了根据本申请的一个实施例的给定天线端口组与给定能量检测空间相关的示意图；

图 18 示出了根据本申请的一个实施例的 UE 中的处理装置的结构框图。

图 19 示出了根据本申请的一个实施例的基站设备中的处理装置的结构框图。

具体实施方式

下文将结合附图对本申请的技术方案作进一步详细说明，需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例和实施例中的特征可以任意相互组合。

实施例 1

实施例 1 示例了一个第一信息和第一无线信号的流程图，如附图 1 所示。

在实施例 1 中，本申请中的所述用户设备接收第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组

是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，所述第一信息显式的指示第一预编码矩阵。

作为一个实施例，所述第一信息隐式的指示第一预编码矩阵。

作为一个实施例，所述第一信息包括所述第一预编码矩阵在多个预编码矩阵中的索引。

作为一个实施例，所述第一信息包括所述第一预编码矩阵在一个码本（codebook）中的索引，所述码本由正整数个预编码矩阵组成。

作为一个实施例，所述第一信息包括 PMI（Precoding matrix indicator，预编码矩阵指示），所述第一预编码矩阵是所述第一信息包括的所述 PMI 对应的预编码矩阵。

作为一个实施例，所述第一信息包括 TPMI（Transmit PMI，发送预编码矩阵指示），所述第一预编码矩阵是所述第一信息包括的所述 TPMI 对应的预编码矩阵。

作为一个实施例，所述第一信息是半静态配置的。

作为一个实施例，所述第一信息由更高层信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息由 RRC（Radio Resource Control，无线电资源控制）信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息是一个 RRC 信令中的一个 IE（Information Element，信息单元）的全部或一部分。

作为一个实施例，所述第一信息由 MAC（Medium Access Control，媒体接入控制）CE（Control Element，控制单元）信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息由广播信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息是系统信息。

作为一个实施例，所述第一信息在 SIB（System Information Block，系统信息块）中传输。

作为一个实施例，所述第一信息是动态配置的。

作为一个实施例，所述第一信息由物理层信令承载。

作为一个实施例，所述第一信息属于 DCI（下行控制信息，Downlink Control Information）。

作为一个实施例，所述第一信息属于上行授予（UpLink Grant）的 DCI。

作为一个实施例，所述第一信息是一个 DCI 中的一个域（Field），所述域包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述第一信息由一个 DCI 中的多个域（Field）组成，所述域包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述第一信息在所述第一子频带上传输。

作为一个实施例，所述第一信息在所述第一子频带以外的频带上传输。

作为一个实施例，所述第一信息在所述第一子频带以外的部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例，所述第一信息在所述第一子频带以外的部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例，所述第一信息在部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例，所述第一信息在部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例，所述第一信息在下行物理层控制信道（即仅能用于承载物理层信令的下行信道）上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层控制信道是 PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层控制信道是 sPDCCH（short PDCCH，短 PDCCH）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述下行物理层控制信道是 NR-PDCCH（New Radio PDCCH，

新无线 PDCCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是 NB-PDCCH (Narrow Band PDCCH, 窄带 PDCCH)。

作为一个实施例,所述第一信息在下行物理层数据信道(即能用于承载物理层数据的下行信道)上传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 PDSCH (Physical Downlink Shared CHannel, 物理下行共享信道)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 sPDSCH (short PDSCH, 短 PDSCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 NR-PDSCH (New Radio PDSCH, 新无线 PDSCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 NB-PDSCH (Narrow Band PDSCH, 窄带 PDSCH)。

作为一个实施例,所述第一预编码矩阵的行向量的数目是大于 1 的正整数。

作为一个实施例,所述第一预编码矩阵的列向量的数目是正整数。

作为一个实施例,所述第一预编码矩阵的列向量的数目等于 1。

作为一个实施例,所述第一预编码矩阵的列向量的数目大于 1。

作为一个实施例,一个天线端口组由正整数个天线端口组成。

作为一个实施例,所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组是指:所述第一发送参数组包括所述第一天线端口组上的发送波束。

作为一个实施例,所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组是指:所述第一发送参数组包括所述第一天线端口组上的发送波束赋型矩阵。

作为一个实施例,所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组是指:所述第一发送参数组包括所述第一天线端口组上的发送波束赋型向量。

作为一个实施例,所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组是指:所述第一发送参数组包括所述第一天线端口组上的空间发送参数 (Spatial Tx parameters)。

作为一个实施例,所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组是指:所述第一发送参数组包括所述第一天线端口组上的发送空间滤波 (spatial filtering)。

作为一个实施例,所述发送波束是发送模拟 (analog) 波束。

作为一个实施例,所述发送波束是发送数字 (digital) 波束。

作为一个实施例,所述发送波束是发送混合 (hybrid) 模拟和数字波束。

作为一个实施例,所述发送波束赋型矩阵所包括的列向量的数目大于 1。

作为一个实施例,所述发送波束赋型矩阵所包括的列向量的数目等于 1,所述发送波束赋型矩阵是发送波束赋型向量。

作为一个实施例,所述发送波束赋型矩阵是发送模拟波束赋型矩阵。

作为一个实施例,所述发送波束赋型矩阵是发送数字波束赋型矩阵。

作为一个实施例,所述发送波束赋型矩阵是发送混合模拟和数字波束赋型矩阵。

作为一个实施例,所述发送波束赋型向量是发送模拟波束赋型向量。

作为一个实施例,所述发送波束赋型向量是发送数字波束赋型向量。

作为一个实施例,所述发送波束赋型向量是发送混合模拟和数字波束赋型向量。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组互不相同。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型向量。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括空间发送参数。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送空间滤波。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组都和所述第一预编码矩阵不同。

作为一个实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组都和所述第一预编码矩阵生成的发送参数组不同。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括发送波束。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括发送波束赋型矩阵。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括发送波束赋型矩阵,所述发送波束赋型矩阵是所述第一预编码矩阵。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括发送波束赋型向量。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括发送波束赋型向量,所述发送波束赋型向量是所述第一预编码矩阵,所述第一预编码矩阵所包括的列向量的数目等于 1。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括空间发送参数。

作为一个实施例,所述所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括发送空间滤波。

作为一个实施例,所述第一子频带包括正整数个 PRB(Physical Resource Block, 物理资源块)。

作为一个实施例,所述第一子频带包括正整数个连续的 PRB。

作为一个实施例,所述第一子频带包括正整数个 RB(Resource Block, 资源块)。

作为一个实施例,所述第一子频带包括正整数个连续的 RB。

作为一个实施例,所述第一子频带包括正整数个连续的子载波。

作为一个实施例,所述第一子频带包括的连续子载波数目等于 12 的正整数倍。

作为一个实施例,所述第一子频带部署于非授权频谱。

作为一个实施例,所述第一子频带包括一个载波(Carrier)。

作为一个实施例,所述第一子频带包括至少一个载波。

作为一个实施例,所述第一子频带属于一个载波(Carrier)。

作为一个实施例,所述第一子频带包括一个 BWP(Bandwidth Part, 带宽分量)。

作为一个实施例,所述第一子频带包括至少一个 BWP。

作为一个实施例,所述第一子频带属于一个 BWP。

作为一个实施例,所述第一子频带包括至少一个子带(Subband)。

作为一个实施例,所述第一子频带包括一个子带。

作为一个实施例,所述第一子频带中的第一时域资源在时域的持续时间不大于针对所述第一子频带的最大信道占用时间。

作为一个实施例,所述第一子频带中的第一时域资源在时域的持续时间不大于最大信道占用时间。

作为一个实施例,所述第一子频带中的第一时域资源在时域的持续时间不大于针对所述第一子频带的一个 MCOT(Max Channel Occupy Time, 最大信道占用时间)。

作为一个实施例,所述第一子频带中的第一时域资源在时域的持续时间不大于一个 MCOT。

作为一个实施例,所述第一子频带中的第一时域资源在时域包括正整数个时间单元。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一子频带中的第一时域资源包括的所述正整数个时间单元在时域是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一子频带中的第一时域资源包括的所述正整数个时间单元中至少两个时间单元在时域是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一子频带中的第一时域资源包括的所述正整数个时间单元中至少两个时间单元在时域是不连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个子帧(Subframe)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个时隙(Slot)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个小时隙(mini-Slot)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源在时域包括一个时间单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个子帧。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个时隙。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个小时隙。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源在时域属于一个时间单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个子帧。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个时隙。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元是一个小时隙。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时间单元包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源在时域包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述多载波符号是 OFDM (Orthogonal Frequency-Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号。

作为一个实施例，所述多载波符号是 SC-FDMA (Single-Carrier Frequency-Division Multiple Access, 单载波频分多址) 符号。

作为一个实施例，所述多载波符号是 FBMC (Filter Bank Multi Carrier, 滤波组多载波) 符号。

作为一个实施例，所述第一子频带包括被预留给所述第一无线信号的频域资源。

作为一个实施例，所述第一子频带包括所述第一无线信号所占的频域资源。

作为一个实施例，被预留给所述第一无线信号的频域资源包括正整数个子载波。

作为一个实施例，所述第一无线信号所占的频域资源包括正整数个子载波。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源包括被预留给所述第一无线信号的时域资源。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源包括所述第一无线信号所占的时域资源。

作为一个实施例，被预留给所述第一无线信号的时域资源包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述第一无线信号所占的时域资源包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻是所述第一无线信号的起始发送时刻。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻是被预留给所述第一无线信号的时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源的起始多载波符号是被预留给所述第一无线信号的时域资源的起始多载波符号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括数据、控制信息和参考信号中的至少之一。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括数据。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括控制信息。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括参考信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括数据，控制信息和参考信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括数据和控制信息。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括控制信息和参考信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括数据和参考信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括的所述数据是上行数据。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括的所述控制信息是 UCI (Uplink control information, 上行控制信息)。

作为一个实施例,所述第一无线信号包括的所述控制信息包括 HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 反馈、HARQ 进程号、NDI (New Data Indicator, 新数据指示)、所述第一无线信号的起始发送时刻、CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 和 SR (Scheduling Request, 调度请求) 中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 CSI 包括 {RI (Rank indication, 秩指示), PMI (Precoding matrix indicator, 预编码矩阵指示), CQI (Channel quality indicator, 信道质量指示), CRI (Csi-reference signal Resource Indicator)} 中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 HARQ 进程号是所述第一无线信号包括的所述数据对应的 HARQ 进程的编号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 NDI 指示所述第一无线信号包括的所述数据是新数据还是旧数据的重传。

作为一个实施例,所述第一无线信号包括的所述参考信号包括 {DMRS (DeModulation Reference Signal, 解调参考信号), SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号), PTRS (Phase error Tracking Reference Signals, 相位误差跟踪参考信号)} 中的一种或多种。

作为一个实施例,所述第一无线信号包括的所述参考信号包括 SRS。

作为一个实施例,所述第一无线信号包括的所述参考信号包括 DMRS。

作为一个实施例,所述第一无线信号包括的所述参考信号包括 PTRS。

作为一个实施例,所述第一无线信号在上行随机接入信道上传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行随机接入信道是 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道)。

作为一个实施例,所述第一无线信号的传输信道是 UL-SCH (Uplink Shared Channel, 上行共享信道)。

作为一个实施例,所述第一无线信号在上行物理层数据信道 (即能用于承载物理层数据的上行信道) 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层数据信道是 PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层数据信道是 sPUSCH (short PUSCH, 短 PUSCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层数据信道是 NR-PUSCH (New Radio PUSCH, 新无线 PUSCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层数据信道是 NB-PUSCH (Narrow Band PUSCH, 窄带 PUSCH)。

作为一个实施例,所述第一无线信号在上行物理层控制信道 (即仅能用于承载物理层信令的上行信道) 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层控制信道是 PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层控制信道是 sPUCCH (short PUCCH, 短 PUCCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层控制信道是 NR-PUCCH (New Radio PUCCH, 新无线 PUCCH)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述上行物理层控制信道是 NB-PUCCH (Narrow Band PUCCH, 窄带 PUCCH)。

作为一个实施例,所述用户设备从所述 K 个发送参数组中自行确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例,如何从所述 K 个发送参数组中确定所述第一发送参数组是所述用户设备实现相关的,即不需要标准化。

作为一个实施例,所述用户设备通过接入检测从所述 K 个发送参数组中确定所述第一发

送参数组。

作为一个实施例，所述用户设备通过接入检测从所述 K 个发送参数组中任意选择一个发送参数组作为所述第一发送参数组。

实施例 2

实施例 2 示例了网络架构的示意图，如附图 2 所示。

实施例 2 示例了根据本申请的一个网络架构的示意图，如附图 2 所示。图 2 是说明了 NR 5G, LTE (Long-Term Evolution, 长期演进) 及 LTE-A (Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进) 系统网络架构 200 的图。NR 5G 或 LTE 网络架构 200 可称为 EPS (Evolved Packet System, 演进分组系统) 200 某种其它合适术语。EPS 200 可包括一个或一个以上 UE (User Equipment, 用户设备) 201, NG-RAN (下一代无线接入网络) 202, EPC (Evolved Packet Core, 演进分组核心) / 5G-CN (5G-Core Network, 5G 核心网) 210, HSS (Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器) 220 和因特网服务 230。EPS 可与其它接入网络互连，但为了简单未展示这些实体/接口。如图所示，EPS 提供包交换服务，然而所属领域的技术人员将容易了解，贯穿本申请呈现的各种概念可扩展到提供电路交换服务的网络或其它蜂窝网络。NG-RAN 包括 NR 节点 B (gNB) 203 和其它 gNB 204。gNB 203 提供面向 UE 201 的用户和控制平面协议终止。gNB 203 可经由 Xn 接口 (例如，回程) 连接到其它 gNB 204。gNB 203 也可称为基站、基站收发台、无线电基站、无线电收发器、收发器功能、基本服务集合 (BSS)、扩展服务集合 (ESS)、TRP (发送接收点) 或某种其它合适术语。gNB 203 为 UE 201 提供对 EPC/5G-CN 210 的接入点。UE 201 的实例包括蜂窝式电话、智能电话、会话起始协议 (SIP) 电话、膝上型计算机、个人数字助理 (PDA)、卫星无线电、非地面基站通信、卫星移动通信、全球定位系统、多媒体装置、视频装置、数字音频播放器 (例如，MP3 播放器)、相机、游戏控制台、无人机、飞行器、窄带物理网设备、机器类型通信设备、陆地交通工具、汽车、可穿戴设备，或任何其它类似功能装置。所属领域的技术人员也可将 UE 201 称为移动台、订户台、移动单元、订户单元、无线单元、远程单元、移动装置、无线装置、无线通信装置、远程装置、移动订户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或某个其它合适术语。gNB 203 通过 S1/NG 接口连接到 EPC/5G-CN 210。EPC/5G-CN 210 包括 MME/AMF/UPF 211、其它 MME (Mobility Management Entity, 移动性管理实体)/AMF (Authentication Management Field, 鉴权管理域)/UPF (User Plane Function, 用户平面功能) 214、S-GW (Service Gateway, 服务网关) 212 以及 P-GW (Packet Data Network Gateway, 分组数据网络网关) 213。MME/AMF/UPF 211 是处理 UE 201 与 EPC/5G-CN 210 之间的信令的控制节点。大体上，MME/AMF/UPF 211 提供承载和连接管理。所有用户 IP (Internet Protocol, 因特网协议) 包是通过 S-GW 212 传送，S-GW 212 自身连接到 P-GW 213。P-GW 213 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW 213 连接到因特网服务 230。因特网服务 230 包括运营商对应因特网协议服务，具体可包括因特网、内联网、IMS (IP Multimedia Subsystem, IP 多媒体子系统) 和 PS 串流服务 (PSS)。

作为一个实施例，所述 UE 201 对应本申请中的所述用户设备。

作为一个实施例，所述 gNB 203 对应本申请中的所述基站。

作为一个子实施例，所述 UE 201 支持在非授权频谱上进行数据传输的无线通信。

作为一个子实施例，所述 UE 201 支持在授权频谱上进行数据传输的无线通信。

作为一个子实施例，所述 gNB 203 支持在非授权频谱上进行数据传输的无线通信。

作为一个子实施例，所述 gNB 203 支持在授权频谱上进行数据传输的无线通信。

作为一个子实施例，所述 UE 201 支持大规模 MIMO 的无线通信。

作为一个子实施例，所述 gNB 203 支持大规模 MIMO 的无线通信。

实施例 3

实施例 3 示出了根据本申请的一个用户平面和控制平面的无线协议架构的实施例的

示意图，如附图 3 所示。

附图 3 是说明用于用户平面和控制平面的无线电协议架构的实施例的示意图，图 3 用三个层展示用于用户设备 (UE) 和基站设备 (gNB 或 eNB) 的无线电协议架构：层 1、层 2 和层 3。层 1 (L1 层) 是最低层且实施各种 PHY (物理层) 信号处理功能。L1 层在本文将称为 PHY301。层 2 (L2 层) 305 在 PHY301 之上，且负责通过 PHY301 在 UE 与 gNB 之间的链路。在用户平面中，L2 层 305 包括 MAC (Medium Access Control, 媒体接入控制) 子层 302、RLC (Radio Link Control, 无线链路层控制协议) 子层 303 和 PDCP (Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议) 子层 304，这些子层终止于网络侧上的 gNB 处。虽然未图示，但 UE 可具有在 L2 层 305 之上的若干上部层，包括终止于网络侧上的 P-GW 处的网络层 (例如，IP 层) 和终止于连接的另一端 (例如，远端 UE、服务器等等) 处的应用层。PDCP 子层 304 提供不同无线电承载与逻辑信道之间的多路复用。PDCP 子层 304 还提供用于上部层数据包的标头压缩以减少无线电发射开销，通过加密数据包而提供安全性，以及提供 gNB 之间的对 UE 的越区移交支持。RLC 子层 303 提供上部层数据包的分段和重组，丢失数据包的重新发射以及数据包的重排序以补偿由于 HARQ 造成的无序接收。MAC 子层 302 提供逻辑与输送信道之间的多路复用。MAC 子层 302 还负责在 UE 之间分配一个小区中的各种无线电资源 (例如，资源块)。MAC 子层 302 还负责 HARQ 操作。在控制平面中，用于 UE 和 gNB 的无线电协议架构对于物理层 301 和 L2 层 305 来说大体上相同，但没有用于控制平面的标头压缩功能。控制平面还包括层 3 (L3 层) 中的 RRC (Radio Resource Control, 无线电资源控制) 子层 306。RRC 子层 306 负责获得无线电资源 (即，无线电承载) 且使用 gNB 与 UE 之间的 RRC 信令来配置下部层。

作为一个实施例，附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的所述用户设备。

作为一个实施例，附图 3 中的无线协议架构适用于本申请中的所述基站。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信息生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信息生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例，本申请中的所述第一信息生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信息生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信息生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信息生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信息生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信息生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例，本申请中的所述第三信息生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第四信息生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例，本申请中的所述第四信息生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例，本申请中的所述第五信息生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例，本申请中的所述第五信息生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例，本申请中的所述第六信息生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第一参考信号生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述 K1 个接入检测生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第一接入检测生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第二接入检测生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第一无线信号生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内监测本申请中的所述第一无线信号是否被发送生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，在本申请中的所述第二子频带中的第二时域资源内监测本申请中的所述第一参考信号是否被发送生成于所述 PHY301。

实施例 4

实施例 4 示出了根据本申请的一个基站设备和用户设备的示意图，如附图 4 所示。图 4 是在接入网络中与 UE450 通信的 gNB410 的框图。

基站设备 (410) 包括控制器/处理器 440，存储器 430，接收处理器 412，波束处理器 471，发射处理器 415，发射器/接收器 416 和天线 420。

用户设备 (450) 包括控制器/处理器 490，存储器 480，数据源 467，波束处理器 441，发射处理器 455，接收处理器 452，发射器/接收器 456 和天线 460。

在下行传输中，与基站设备 (410) 有关的处理包括：

- 控制器/处理器 440，上层包到达，控制器 / 处理器 440 提供包头压缩、加密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用，来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议；上层包中可以包括数据或者控制信息，例如 DL-SCH (Downlink Shared Channel，下行共享信道)；

- 控制器 / 处理器 440，与存储程序代码和数据的存储器 430 相关联，存储器 430 可以为计算机可读媒体；

- 控制器 / 处理器 440，包括调度单元以传输需求，调度单元用于调度与传输需求对应的空口资源；

- 波束处理器 471，确定第一信息；

- 发射处理器 415，接收控制器/处理器 440 的输出比特流，实施用于 L1 层(即物理层)的各种信号发射处理功能包括编码、交织、加扰、调制、功率控制/分配和物理层控制信令(包括 PBCH, PDCCH, PHICH, PCFICH, 参考信号)生成等；

- 发射处理器 415，接收控制器/处理器 440 的输出比特流，实施用于 L1 层(即物理层)的各种信号发射处理功能包括多天线发送、扩频、码分复用、预编码等；

- 发射器 416，用于将发射处理器 415 提供的基带信号转换成射频信号并经由天线 420 发射出去；每个发射器 416 对各自的输入符号流进行采样处理得到各自的采样信号流。每个发射器 416 对各自的采样流进行进一步处理(比如数模转换，放大，过滤，上变频等)得到下行信号。

在下行传输中，与用户设备 (450) 有关的处理可以包括：

- 接收器 456，用于将通过天线 460 接收的射频信号转换成基带信号提供给接收处理器 452；

- 接收处理器 452，实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等；

- 接收处理器 452，实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括多天线接收、解扩、码分复用、预编码等；

- 波束处理器 441，确定第一信息；

- 控制器 / 处理器 490，接收接收处理器 452 输出的比特流，提供包头解压缩、解密、包分段连接和重排序以及逻辑与传输信道之间的多路复用解复用，来实施用于用户平面和控制平面的 L2 层协议；

- 控制器 / 处理器 490 与存储程序代码和数据的存储器 480 相关联。存储器 480 可以为计算机可读媒体。

在 UL(Uplink，上行)中，与基站设备 (410) 有关的处理包括：

- 接收器 416，通过其相应天线 420 接收射频信号，把接收到的射频信号转化成基带信号，并把基带信号提供到接收处理器 412；

- 接收处理器 412，实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括解码、解交织、解扰、解调和物理层控制信令提取等；

- 接收处理器 412，实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括多天线接收，解扩频(Despreading)，码分复用，预编码等；

- 控制器 / 处理器 440，实施 L2 层功能，以及与存储程序代码和数据的存储器 430

相关联；

- 控制器 / 处理器 440 提供输送与逻辑信道之间的多路分用、包重组装、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自 UE450 的上层数据包；来自控制器 / 处理器 440 的上层数据包可提供到核心网络；
- 波束处理器 471，确定在第一子频带中的第一时域资源内第一无线信号是否被发送；在 UL(Uplink, 上行)中，与用户设备(450) 有关的处理包括：
- 数据源 467，将上层数据包提供到控制器 / 处理器 490。数据源 467 表示 L2 层之上的所有协议层；
- 发射器 456，通过其相应天线 460 发射射频信号，把基带信号转化成射频信号，并把射频信号提供到相应天线 460；
- 发射处理器 455，实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括编码、交织、加扰、调制和物理层信令生成等；
- 发射处理器 455，实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号接收处理功能包括多天线发送，扩频 (Spreading)，码分复用，预编码等；
- 控制器 / 处理器 490 基于 gNB410 的无线资源分配来实施标头压缩、加密、包分段和重排序以及逻辑与输送信道之间的多路复用，实施用于用户平面和控制平面的 L2 层功能；
- 控制器 / 处理器 490 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射，和到 gNB410 的信令；
- 波束处理器 441，确定在第一子频带中的第一时域资源内是否通过第一天线端口组发送第一无线信号；

作为一个实施例，所述 UE450 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用，所述 UE450 装置至少：接收第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，所述 UE450 包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：接收第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，所述 gNB410 装置包括：至少一个处理器以及至少一个存储器，所述至少一个存储器包括计算机程序代码；所述至少一个存储器和所述计算机程序代码被配置成与所述至少一个处理器一起使用。所述 gNB410 装置至少：发送第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送；如果是，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收所述第一无线信号；其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，所述 gNB410 包括：一种存储计算机可读指令程序的存储器，所述计算机可读指令程序在由至少一个处理器执行时产生动作，所述动作包括：发送第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送；如果是，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收

所述第一无线信号；其中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，UE450 对应本申请中的用户设备。

作为一个实施例，gNB410 对应本申请中的基站。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的所述第一信息。

作为一个实施例，发射器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于发送本申请中的所述第一信息。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的所述第二信息。

作为一个实施例，发射器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于发送本申请中的所述第二信息。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的所述第三信息。

作为一个实施例，发射器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于发送本申请中的所述第三信息。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的所述第四信息。

作为一个实施例，发射器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于发送本申请中的所述第四信息。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的所述第五信息。

作为一个实施例，发射器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于发送本申请中的所述第五信息。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于接收本申请中的所述第六信息。

作为一个实施例，发射器 416、发射处理器 415 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于发送本申请中的所述第六信息。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于执行本申请中的所述 K1 个接入检测。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于执行本申请中的所述第一接入检测。

作为一个实施例，接收器 456、接收处理器 452 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于执行本申请中的所述第二接入检测。

作为一个实施例，发射器 456、发射处理器 455 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内通过本申请中的所述第一天线端口组发送本申请中的所述第一无线信号。

作为一个实施例，接收器 416、接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内通过本申请中的所述第一天线端口组接收本申请中的所述第一无线信号。

作为一个实施例，发射器 456、发射处理器 455 和控制器 / 处理器 490 中的至少前两者被用于通过本申请中的所述 M2 个天线端口发送本申请中的所述第一参考信号。

作为一个实施例，接收器 416、接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 中的至少前两者被用于通过本申请中的所述 M2 个天线端口发送本申请中的所述第一参考信号。

作为一个实施例，接收器 416、接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 中的至少前

两者被用于在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内监测本申请中的所述第一无线信号是否被发送。

作为一个实施例，接收器 416、接收处理器 412 和控制器 / 处理器 440 中的至少前者被用于在本申请中的所述第二子频带中的第二时域资源内监测本申请中的所述第一参考信号是否被发送。

实施例 5

实施例 5 示例了一个无线传输的流程图，如附图 5 所示。在附图 5 中，基站 N01 是用户设备 U02 的服务小区维持基站。附图 5 中，方框 F1 和 F2 是可选的。

对于 N01，在步骤 S11 中发送第二信息；在步骤 S12 中通过 M2 个天线端口接收第一参考信号；在步骤 S13 中发送第三信息；在步骤 S14 中发送第一信息；在步骤 S15 中在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送；如果是，在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收第一无线信号。

对于 U02，在步骤 S21 中接收第二信息；在步骤 S22 中通过 M2 个天线端口发送第一参考信号；在步骤 S23 中接收第三信息；在步骤 S24 中接收第一信息；在步骤 S25 中在第一子频带上执行 K1 个接入检测；在步骤 S26 中在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送。

在实施例 5 中，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；所述第一预编码矩阵被所述 U02 用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。所述 K1 是不大于所述 K 的正整数；所述 K 个发送参数组中的 K1 个发送参数组分别被用于所述 K1 个接入检测，所述第一发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组；所述 K1 个接入检测分别被所述 U02 用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源，所述第一参考信号被所述 N01 用于确定所述第一预编码矩阵，所述 M2 是不大于所述 M 的正整数。所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例，如果在步骤 S26 中在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，方框 F2 存在；如果在步骤 S26 中放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送，方框 F2 不存在。

作为一个实施例，上述方法还包括：

在所述第一子频带中的第一时域资源内接收所述第一无线信号；

其中，在所述第一子频带中的第一时域资源内监测到所述第一无线信号被发送。

作为一个实施例，上述方法还包括：

在所述第二子频带中的第二时域资源内监测到所述第一参考信号被发送；

作为一个实施例，上述方法还包括：

执行第二接入检测以确定在第二子频带中的第二时域资源内通过所述 M2 个天线端口发送所述第一参考信号；

其中，所述第二接入检测的结束时刻不晚于所述第二子频带中的第二时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述 K1 等于所述 K。

作为一个实施例，所述 K1 等于 1，所述 K1 个发送参数组是所述第一发送参数组。

作为一个实施例，所述 K1 小于所述 K 且大于 1。

作为一个实施例，所述用户设备从所述 K 个发送参数组中自行确定所述 K1 个发送参数组。

作为一个实施例，所述用户设备从所述 K 个发送参数组中任意选择 K1 个发送参数组。

作为一个实施例，如何从所述 K 个发送参数组中确定所述 K1 个发送参数组是所述用户设

备实现相关的，即不需要标准化。

作为一个实施例，所述 K1 个发送参数组是所述 K 个发送参数组中索引较低的 K1 个发送参数组。

作为一个实施例，所述 K1 个发送参数组是所述 K 个发送参数组中索引较高的 K1 个发送参数组。

作为一个实施例，所述 K1 个接入检测中的每个接入检测都被所述 U02 用于确定所述第一子频带是否闲置 (Idle)。

作为一个实施例，所述 K1 个接入检测中任一接入检测的结束时间不晚于所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻在所述 K1 个接入检测中任一接入检测的结束时间之后。

作为一个实施例，给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中任一发送参数组，给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测，所述给定接入检测被所述 U02 用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过所述给定发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，所述第二信息显式的指示所述第一参考信号所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述第二信息隐式的指示所述第一参考信号所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述第二信息包括所述第一参考信号的配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括周期、时域偏移 (offset)、所占用的时域资源、所占用的频域资源、所占用的码域资源、循环位移量 (cyclic shift)、OCC (Orthogonal Cover Code, 正交掩码)、所占用的天线端口组、发送序列 (sequence)、所采用的多天线相关的发送和所采用的多天线相关的接收中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息指示周期性 (periodic) 或半周期性 (semi-persistent) SRS 发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息是半静态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息由更高层信令承载。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息是动态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息属于 DCI。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述周期、所述时域偏差、所述所占用的时域资源和所述所占用的频域资源共同确定一组周期性出现的时频资源，所述所占用的时域资源和所述所占用的频域资源分别是一个时域资源单元中的时域资源和频域资源，所述第一参考信号所占用的时频资源是所述一组周期性出现的时频资源中的一个时频资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述周期、所述时域偏差、所述所占用的时域资源和所述所占用的频域资源共同确定一组周期性出现的时频资源，所述所占用的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号，所述所占用的频域资源是一个时域资源单元中的正整数个子载波，所述第一参考信号所占用的时频资源是所述一组周期性出现的时频资源中的一个时频资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是时域资源单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是毫秒 (ms)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述周期的单位是时域资源单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述周期的单位是毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述第二信息被所述 U02 用于确定所述第一参考信号所占用的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息包括时域偏移，所述第二信息所占的时域资源和所述第二信息包括的所述时域偏移共同被所述 U02 用于确定所述第一参考信号所占

用的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息是非周期性(aperiodic)SRS 触发请求。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息是动态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信息属于 DCI。

作为上述实施例的一个子实施例，上述方法还包括：

接收第五信息；

其中，所述第五信息被用于指示所述第一参考信号的配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五信息是半静态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五信息由更高层信令承载。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五信息包括所述第一参考信号的配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括所占用的时域资源、所占用的频域资源、所占用的码域资源、循环位移量、OCC、所占用的天线端口组、发送序列、所采用的多天线相关的发送和所采用的多天线相关的接收中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考信号的起始发送时刻晚于所述第二信息的起始发送时刻，且所述第一参考信号的起始发送时刻与所述第二信息的起始发送时刻之间的时间偏差等于所述第二信息包括的所述时域偏移。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第二信息所占的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号，所述所述第一参考信号所占用的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号；所述所述第二信息所占的时域资源所在的时域资源单元不晚于所述所述第一参考信号所占用的时域资源所在的时域资源单元，且所述所述第一参考信号所占用的时域资源所在的时域资源单元和所述所述第二信息所占的时域资源所在的时域资源单元之间的时间偏差等于所述第二信息包括的所述时域偏移。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是时域资源单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是毫秒 (ms)。

作为一个实施例，所述时域资源单元是时隙 (slot)。

作为一个实施例，所述时域资源单元是子帧 (subframe)。

作为一个实施例，所述时域资源单元是小时隙 (mini-slot)。

作为一个实施例，所述时域资源单元由正整数个连续的多载波符号组成。

作为一个实施例，所述时域资源单元由 14 个连续的多载波符号组成。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的天线端口组是指：所述所占用的天线端口组在多个天线端口组中的索引。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的时域资源是指：所述所占用的时域资源是一个时域资源单元中的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的时域资源是指：所述所占用的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的子载波是多个子载波中的一个或多个子载波。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的子载波在多个子载波中的索引。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的 RB 和在每个 RB 中所占的子载波，所述所占用的 RB 是多个 RB 中的一个或多个 RB，所述在每个 RB 中所占的子载波是一个 RB 包括的所有子载波中的一个或多个子载波。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的 RB 的索引和在每个 RB 中所占的子载波的索引，所述所占用的 RB 的索引是所占用的 RB 在多个 RB 中的索引，所述在每个 RB 中所占的子载波的索引是所述在每个 RB 中所占的子载波在一个 RB 包括的所有子载波中的索引。

作为一个实施例,所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指:所占用的 RB 的索引,以及在每个 RB 中所占的梳齿(comb)和子载波偏移,所述所占用的 RB 的索引是所占用的 RB 在多个 RB 中的索引。

作为上述实施例的一个子实施例,在给定 RB 中所占的梳齿 C 和子载波偏移 c1 表示在所述给定 RB 中占用一组等间隔均匀分布的子载波,所述一组等间隔均匀分布的子载波中的任意两个相邻的子载波之间的间隔都等于 C,所述一组等间隔均匀分布的子载波中的第一个子载波是所述给定 RB 中的第 c1+1 个子载波,所述 C 是正整数,所述 c1 是不小于 0 且小于所述 C 的整数。

作为上述实施例的一个子实施例,在给定 RB 中所占的梳齿 C 和子载波偏移 c1 表示在所述给定 RB 中占用一组等间隔均匀分布的子载波,所述一组等间隔均匀分布的子载波中的任意两个相邻的子载波之间的间隔都等于 C,所述一组等间隔均匀分布的子载波中的最后一个子载波是所述给定 RB 中的第 c1+1 个子载波,所述 C 是正整数,所述 c1 是不小于 0 且小于所述 C 的整数。

作为一个实施例,所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的码域资源是指:所占用的特征序列是多个候选特征序列中之一。

作为一个实施例,所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的码域资源是指:所占用的特征序列在多个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例,所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述发送序列是指:所使用的是发送序列是多个发送序列中之一。

作为一个实施例,所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述发送序列是指:所使用的是发送序列在多个发送序列中的索引。

作为一个实施例,所述第二信息是半静态配置的。

作为一个实施例,所述第二信息由更高层信令承载。

作为一个实施例,所述第二信息由 RRC(Radio Resource Control, 无线电资源控制)信令承载。

作为一个实施例,所述第二信息是一个 RRC 信令中的一个 IE (Information Element, 信息单元)的全部或一部分。

作为一个实施例,所述第二信息由 MAC(Medium Access Control, 媒体接入控制) CE (Control Element, 控制单元)信令承载。

作为一个实施例,所述第二信息由广播信令承载。

作为一个实施例,所述第二信息是系统信息。

作为一个实施例,所述第二信息在 SIB 中传输。

作为一个实施例,所述第二信息是动态配置的。

作为一个实施例,所述第二信息由物理层信令承载。

作为一个实施例,所述第二信息属于 DCI。

作为一个实施例,所述第二信息属于上行授予的 DCI。

作为一个实施例,所述第二信息是一个 DCI 中的一个域,所述域包括正整数个比特。

作为一个实施例,所述第二信息由一个 DCI 中的多个域组成,所述域包括正整数个比特。

作为一个实施例,所述第二信息是非周期性 SRS 触发请求。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第二信息分别属于两个不同的 DCI。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第二信息都属于一个 RRC 信令中的同一个 IE。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第二信息分别属于一个 RRC 信令中的不同 IE。

作为一个实施例,所述第四信息和所述第二信息都属于一个 RRC 信令中的同一个 IE。

作为一个实施例,所述第四信息和所述第二信息分别属于一个 RRC 信令中的不同 IE。

作为一个实施例,所述第一信息的发送时刻晚于所述第二信息的发送时刻。

作为一个实施例,所述第一信息的发送时刻晚于所述第一参考信号的接收时刻。

作为一个实施例, 所述第二信息在所述第一子频带上传输。

作为一个实施例, 所述第二信息在所述第一子频带以外的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第二信息在所述第一子频带以外的部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第二信息在所述第一子频带以外的部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第二信息在部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第二信息在部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第二信息在下行物理层控制信道(即仅能用于承载物理层信令的下行信道)上传输。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层控制信道是 PDCCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层控制信道是 sPDCCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层控制信道是 NR-PDCCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层控制信道是 NB-PDCCH。

作为一个实施例, 所述第二信息在下行物理层数据信道(即能用于承载物理层数据的下行信道)上传输。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 sPDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 NR-PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 NB-PDSCH。

作为一个实施例, 所述第一参考信号包括 SRS。

作为一个实施例, 所述第一参考信号包括 SRS 和 PTRS 中的至少之一。

作为一个实施例, 所述 M2 等于所述 M1。

作为一个实施例, 所述 M2 等于所述 M。

作为一个实施例, 所述 M2 不等于所述 M1。

作为一个实施例, 所述 M2 不等于所述 M, 且所述 M2 不等于所述 M1。

作为一个实施例, 所述第一信息的发送者通过接收所述第一参考信号从所述 M1 天线端口码本中自行确定所述第一预编码矩阵。

作为一个实施例, 如何通过接收所述第一参考信号从所述 M1 天线端口码本中确定所述第一预编码矩阵是所述第一信息的发送者实现相关的, 即不需要标准化。

作为一个实施例, 所述第一信息的发送者基于所述第一参考信号对信道进行估计得到估计信道, 然后生成最适合所述估计信道的所述第一预编码矩阵。

作为一个实施例, 所述第一信息的发送者基于所述第一参考信号对信道进行估计得到估计信道, 根据生成准则生成所述第一预编码矩阵, 所述生成准则是{最大传输吞吐量, 最大 SINR (Signal-to-Interference-plus-Noise Ratio), 最小 BLER (Block Error Rate)}中至少之一。

作为一个实施例, 所述第三信息显式的指示所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例, 所述第三信息隐式的指示所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例, 所述第三信息包括所述所述第一无线信号的配置信息。

作为一个实施例, 所述第三信息是半静态配置的。

作为一个实施例, 所述第三信息由更高层信令承载。

作为一个实施例, 所述第三信息由 RRC 信令承载。

作为一个实施例, 所述第三信息是一个 RRC 信令中的一个 IE 的全部或一部分。

作为一个实施例, 所述第三信息由 MAC CE 信令承载。

作为一个实施例, 所述第三信息由广播信令承载。

作为一个实施例, 所述第三信息是系统信息。

作为一个实施例, 所述第三信息在 SIB 中传输。

作为一个实施例,所述第三信息是动态配置的。

作为一个实施例,所述第三信息由物理层信令承载。

作为一个实施例,所述第三信息属于 DCI。

作为一个实施例,所述第三信息属于上行授予的 DCI。

作为一个实施例,所述第三信息是一个 DCI 中的一个域,所述域包括正整数个比特。

作为一个实施例,所述第三信息由一个 DCI 中的多个域组成,所述域包括正整数个比特。

作为一个实施例,所述第三信息在所述第一子频带上传输。

作为一个实施例,所述第三信息在所述第一子频带以外的频带上传输。

作为一个实施例,所述第三信息在所述第一子频带以外的部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例,所述第三信息在所述第一子频带以外的部署于非授权频谱的频带上传输。

输。

作为一个实施例,所述第三信息在部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例,所述第三信息在部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例,所述第三信息在下行物理层控制信道上传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是 PDCCH。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是 sPDCCH。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是 NR-PDCCH。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层控制信道是 NB-PDCCH。

作为一个实施例,所述第三信息在下行物理层数据信道上传输。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 sPDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 NR-PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例,所述下行物理层数据信道是 NB-PDSCH。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第三信息属于同一个 DCI。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第三信息分别属于同一个 DCI 的不同域。

作为一个实施例,所述所述第一无线信号的配置信息包括所占用的时域资源、所占用的频域资源、MCS (Modulation and Coding Scheme, 调制编码方式)、DMRS 的配置信息、PTRS 的配置信息、HARQ 进程号、RV (Redundancy Version, 冗余版本)、NDI (New Data Indicator, 新数据指示)、所采用的多天线相关的发送和所采用的多天线相关的接收中的至少所占用的时域资源和所占用的频域资源。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号包括数据。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号包括数据和 DMRS。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一无线信号包括数据、DMRS 和 PTRS。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 DMRS 的配置信息包括 DMRS 所占用的天线端口组、所占用的时域资源、所占用的频域资源、所占用的码域资源、循环位移量和 OCC 中的一种或多种。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 PTRS 的配置信息包括相关联的 DMRS 天线端口组、所占用的天线端口组、所占用的时域资源、所占用的频域资源、时域密度、频域密度、所占用的码域资源、循环位移量 (cyclic shift) 和 OCC (Orthogonal Cover Code, 正交掩码) 中的一种或多种。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第三信息是动态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第三信息属于 DCI。

作为一个实施例,所述所述第一无线信号的配置信息包括周期、时域偏移 (offset)、所占用的时域资源、所占用的频域资源、所占用的码域资源、循环位移量、OCC、所占用的天线端口组、发送序列 (sequence)、所采用的多天线相关的发送和所采用的多天线相关的接收中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息指示周期性(periodic)或半周期性(semi-persistent) SRS 发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息是半静态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息由更高层信令承载。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述周期、所述时域偏差、所述所占用的时域资源和所述所占用的频域资源共同确定一组周期性出现的时频资源，所述所占用的时域资源和所述所占用的频域资源分别是一个时域资源单元中的时域资源和频域资源，所述第一无线信号所占用的时频资源是所述一组周期性出现的时频资源中的一个时频资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述周期、所述时域偏差、所述所占用的时域资源和所述所占用的频域资源共同确定一组周期性出现的时频资源，所述所占用的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号，所述所占用的频域资源是一个时域资源单元中的正整数个子载波，所述第一无线信号所占用的时频资源是所述一组周期性出现的时频资源中的一个时频资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是时域资源单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是毫秒(ms)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述周期的单位是时域资源单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述周期的单位是毫秒(ms)。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括所占用的时域资源、所占用的频域资源、所占用的码域资源、循环位移量、OCC、所占用的天线端口组、发送序列、所采用的多天线相关的发送和所采用的多天线相关的接收中的至少之一。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息是半静态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三信息由更高层信令承载。

作为上述实施例的一个子实施例，上述方法还包括：

接收第六信息；

其中，所述第六信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第六信息是非周期性(aperiodic) SRS 触发请求。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第六信息是动态配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第六信息属于 DCI。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第六信息被所述 U02 用于确定所述第一无线信号所占的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第六信息包括时域偏移，所述第六信息所占的时域资源和所述第六信息包括的所述时域偏移共同被所述 U02 用于确定所述第一无线信号所占的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号的起始发送时刻晚于所述第六信息的起始发送时刻，且所述第一无线信号的起始发送时刻与所述第六信息的起始发送时刻之间的时间偏差等于所述第六信息包括的所述时域偏移。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第六信息所占的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号，所述所述第一无线信号所占的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号；所述所述第六信息所占的时域资源所在的时域资源单元不晚于所述所述第一无线信号所占的时域资源所在的时域资源单元，且所述所述第一无线信号所占的时域资源所在的时域资源单元和所述所述第六信息所占的时域资源所在的时域资源单元之间的时间偏差等于所述第六信息包括的所述时域偏移。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是时域资源单元。

作为上述实施例的一个子实施例，所述时域偏差的单位是毫秒(ms)。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的天线端口组是

指：所述所占用的天线端口组在多个天线端口组中的索引。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的时域资源是指：所述所占用的时域资源是一个时域资源单元中的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的时域资源是指：所述所占用的时域资源是一个时域资源单元中的正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的子载波是多个子载波中的一个或多个子载波。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的子载波在多个子载波中的索引。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的 RB 和在每个 RB 中所占的子载波，所述所占用的 RB 是多个 RB 中的一个或多个 RB，所述在其中每个 RB 中所占的子载波是一个 RB 包括的所有子载波中的一个或多个子载波。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的 RB 的索引和在每个 RB 中所占的子载波的索引，所述所占用的 RB 的索引是所占用的 RB 在多个 RB 中的索引，所述在其中每个 RB 中所占的子载波的索引是所述在其中每个 RB 中所占的子载波在一个 RB 包括的所有子载波中的索引。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号的配置信息包括的所述所占用的频域资源是指：所占用的 RB 的索引，以及在每个 RB 中所占的梳齿 (comb) 和子载波偏移，所述所占用的 RB 的索引是所占用的 RB 在多个 RB 中的索引。

作为上述实施例的一个子实施例，在给定 RB 中所占的梳齿 C 和子载波偏移 c1 表示在所述给定 RB 中占用一组等间隔均匀分布的子载波，所述一组等间隔均匀分布的子载波中的任意两个相邻的子载波之间的间隔都等于 C，所述一组等间隔均匀分布的子载波中的第一个子载波是所述给定 RB 中的第 c1+1 个子载波，所述 C 是正整数，所述 c1 是不小于 0 且小于所述 C 的整数。

作为上述实施例的一个子实施例，在给定 RB 中所占的梳齿 C 和子载波偏移 c1 表示在所述给定 RB 中占用一组等间隔均匀分布的子载波，所述一组等间隔均匀分布的子载波中的任意两个相邻的子载波之间的间隔都等于 C，所述一组等间隔均匀分布的子载波中的最后一个子载波是所述给定 RB 中的第 c1+1 个子载波，所述 C 是正整数，所述 c1 是不小于 0 且小于所述 C 的整数。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的码域资源是指：所占用的特征序列是多个候选特征序列中之一。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述所占用的码域资源是指：所占用的特征序列在多个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述发送序列是指：所使用的是发送序列是多个发送序列中之一。

作为一个实施例，所述所述第一无线信号的配置信息包括的所述发送序列是指：所使用的是发送序列在多个发送序列中的索引。

作为一个实施例，所述监测是指盲检测，即接收信号并执行译码操作，如果根据 CRC (Cyclic Redundancy Check, 循环冗余校验) 比特确定译码正确则判断给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内被发送；否则判断所述给定无线信号未在给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源，所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源，所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为一个实施例，所述监测是指相干检测，即用给定无线信号所在的物理层信道的 DMRS

的RS序列进行相干接收,并测量所述相干接收后得到的信号的能量。如果所述所述相干接收后得到的信号的能量大于第一给定阈值,判断所述给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内被发送;否则判断所述给定无线信号未在给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源,所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源,所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为一个实施例,所述监测是指能量检测,即感知(Sense)无线信号的能量并在时间上平均,以获得接收能量。如果所述接收能量大于第二给定阈值,判断给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内被发送;否则判断所述给定无线信号未在给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源,所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源,所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为一个实施例,所述监测是指相干检测,即用给定无线信号的序列进行相干接收,并测量所述相干接收后得到的信号的能量。如果所述所述相干接收后得到的信号的能量大于第三给定阈值,判断所述给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内被发送;否则判断所述给定无线信号未在给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源,所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源,所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为一个实施例,给定节点根据给定时频资源上的接收信号的能量以判断给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内是否被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定节点是所述基站设备。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源,所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源,所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述给定时频资源上的接收信号的能量较低,所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送,否则,所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述给定时频资源上的接收信号的能量低于参考能量阈值,所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送,否则,所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送;所述参考能量阈值由所述给定节点自行配置。

作为一个实施例,给定节点根据给定时频资源上的接收信号的功率以判断给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内是否被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定节点是所述基站设备。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源,所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源,所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述给定时频资源上的接收信号的功率较低,所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送,否则,

所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，如果所述给定时频资源上的接收信号的功率低于参考功率阈值，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送；所述参考功率阈值由所述给定节点自行配置。

作为一个实施例，给定节点根据给定时频资源上的接收信号和给定无线信号的相关性以判断所述给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内是否被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定节点是所述基站设备。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源，所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源，所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为上述实施例的一个子实施例，如果所述给定时频资源上的接收信号和所述给定无线信号的相关性较低，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，如果所述给定时频资源上的接收信号和所述给定无线信号的相关性低于参考相关性阈值，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送；所述参考相关性阈值由所述给定节点自行配置。

作为一个实施例，给定节点根据给定无线信号的配置参数对给定子频带中的给定时域资源内接收信号进行测量从而估计出信道，所述给定节点根据估计出的所述信道判断所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内是否被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定节点是所述基站设备。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定子频带中的给定时域资源是所述第一子频带中的第一时域资源，所述给定无线信号是所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定子频带中的给定时域资源是所述第二子频带中的第二时域资源，所述给定无线信号是所述第一参考信号。

作为上述实施例的一个子实施例，如果估计出的所述信道的能量较低，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，如果估计出的所述信道的能量低于参考信道能量阈值，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送；所述参考信道能量阈值由所述给定节点自行配置。

作为上述实施例的一个子实施例，如果估计出的所述信道的功率较低，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送。

作为上述实施例的一个子实施例，如果估计出的所述信道的功率低于参考信道功率阈值，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内被发送；所述参考信道功率阈值由所述给定节点自行配置。

作为上述实施例的一个子实施例，如果估计出的所述信道的特性不符合所述给定节点认为应有的特性，所述给定节点认为所述给定无线信号在所述给定子频带中的给定时域资源内未被发送，否则，所述给定节点认为所述给定无线信号在给定子频带中的给定时域资源内被发送。

实施例 6

实施例 6 示例了一个第一预编码矩阵和 K 个发送参数组的示意图，如附图 6 所示。

在实施例 6 中，所述第一预编码矩阵是针对 M1 个天线端口的，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的，所述 M 是大于 1 的正整数，所述 M1 是大于 1 的正整数，所述 M1 不大于所述 M。

作为一个实施例，所述 M1 小于所述 M。

作为一个实施例，所述 M1 等于所述 M。

作为一个实施例，所述 M1 是由物理层信令动态配置的。

作为一个实施例，所述 M1 是由更高层信令配置的。

作为一个实施例，所述 M1 是预定义的。

作为一个实施例，所述 M 是由物理层信令动态配置的。

作为一个实施例，所述 M 是由更高层信令配置的。

作为一个实施例，所述第一预编码矩阵是针对 M1 个天线端口的是指：所述第一预编码矩阵所包括的行向量的数目为所述 M1。

作为一个实施例，所述第一预编码矩阵是针对 M1 个天线端口的是指：所述第一预编码矩阵是一个 M1 天线端口码本中的一个预编码矩阵，所述 M1 天线端口码本包括正整数个预编码矩阵，所述 M1 天线端口码本中的每个预编码矩阵所包括的行向量的数目都是所述 M1。

作为一个实施例，所述第一预编码矩阵是针对 M1 个天线端口的是指：所述第一预编码矩阵被用于生成所述 M1 个天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的发送波束由所述第一预编码矩阵生成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的发送波束赋型矩阵由所述第一预编码矩阵生成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的发送波束赋型矩阵是所述第一预编码矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的发送波束赋型向量由所述第一预编码矩阵生成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的发送波束赋型向量是所述第一预编码矩阵，所述第一预编码矩阵包括的列向量的数目等于 1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的空间发送参数由所述第一预编码矩阵生成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 个天线端口上的发送空间滤波由所述第一预编码矩阵生成。

作为一个实施例，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的是指：所述 K 个发送参数组分别包括 K 个预编码矩阵，所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵所包括的行向量的数目为所述 M。

作为一个实施例，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的是指：所述 K 个发送参数组分别包括 K 个预编码矩阵，所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵都是一个 M 天线端口码本中的一个预编码矩阵，所述 M 天线端口码本包括 J 个预编码矩阵，所述 J 个预编码矩阵中每个预编码矩阵所包括的行向量的数目都是所述 M，所述 J 是不小于所述 K 的正整数。

作为一个实施例，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的是指：给定发送参数组是所述 K 个发送参数组中的任一发送参数组，所述给定发送参数组被用于生成 M 个天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组包括所述 M 个天线端口上的发送波束。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组包括所述 M 个天线端口上的发送波束赋型矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组包括所述 M 个天线端口上的发送波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组包括所述 M 个天线端口上的空间发送参数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组包括所述 M 个天线端口上的发送空间滤波。

实施例 7

实施例 7 示例了一个 K1 个发送参数组分别被用于 K1 个接入检测的示意图，如附图 7 所示。

在实施例 7 中，所述 K1 个发送参数组分别被用于所述 K1 个接入检测，所述 K1 个接入检测分别被用于确定在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定接入检测的接收参数组包括所述给定发送参数组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定接入检测的接收参数组和所述给定发送参数组相同。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定接入检测的接收参数组包括所述给定发送参数组，且所述给定接入检测的接收参数组包括不属于所述给定发送参数组的接收参数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定发送参数组能被用于推断出所述给定接入检测的接收参数组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定发送参数组包括发送波束赋型矩阵，所述发送波束赋型矩阵对应的波束宽度不大于所述给定接入检测的接收波束赋型矩阵对应的波束宽度。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定发送参数组包括发送波束赋型矩阵，所述发送波束赋型矩阵对应的波束宽度等于所述给定接入检测的接收波束赋型矩阵对应的波束宽度。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例，给定发送参数组被用于给定接入检测是指：所述给定发送参数组包括

发送波束赋型矩阵, 所述发送波束赋型矩阵对应的波束方向被所述给定接入检测的接收波束赋型矩阵对应的波束方向所包括。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例, 给定发送参数组被用于给定接入检测是指: 所述给定发送参数组包括发送波束赋型矩阵, 所述发送波束赋型矩阵对应的波束方向和所述给定接入检测的接收波束赋型矩阵对应的波束方向相同。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例, 给定发送参数组被用于给定接入检测是指: 所述给定发送参数组包括发送波束, 所述发送波束对应的波束宽度不大于所述给定接入检测的接收波束对应的波束宽度。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例, 给定发送参数组被用于给定接入检测是指: 所述给定发送参数组包括发送波束, 所述发送波束对应的波束宽度等于所述给定接入检测的接收波束对应的波束宽度。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例, 给定发送参数组被用于给定接入检测是指: 所述给定发送参数组包括发送波束, 所述发送波束被所述给定接入检测的接收波束所包括。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例, 给定发送参数组被用于给定接入检测是指: 所述给定发送参数组包括发送波束, 所述发送波束和所述给定接入检测的接收波束相同。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中与所述给定发送参数组对应的一个接入检测。

作为一个实施例, 给定接入检测的接收参数组包括空间接收参数 (Spatial Rx parameters)。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中任一接入检测。

作为一个实施例, 给定接入检测的接收参数组包括接收波束。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中任一接入检测。

作为一个实施例, 给定接入检测的接收参数组包括接收波束赋型矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中任一接入检测。

作为一个实施例, 给定接入检测的接收参数组包括接收模拟波束赋型矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中任一接入检测。

作为一个实施例, 给定接入检测的接收参数组包括接收波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中任一接入检测。

作为一个实施例，给定接入检测的接收参数组包括接收空间滤波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定接入检测是所述 K1 个接入检测中任一接入检测。

作为一个实施例，所述接收波束是接收模拟波束。

作为一个实施例，所述接收波束是接收数字波束。

作为一个实施例，所述接收波束是接收混合模拟和数字波束。

作为一个实施例，所述接收波束赋型矩阵所包括的列向量的数目大于 1。

作为一个实施例，所述接收波束赋型矩阵所包括的列向量的数目等于 1，所述接收波束赋型矩阵是接收波束赋型向量。

作为一个实施例，所述接收波束赋型矩阵是接收模拟波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述接收波束赋型矩阵是接收数字波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述接收波束赋型矩阵是接收混合模拟和数字波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述接收波束赋型向量是接收模拟波束赋型向量。

作为一个实施例，所述接收波束赋型向量是接收数字波束赋型向量。

作为一个实施例，所述接收波束赋型向量是接收混合模拟和数字波束赋型向量。

实施例 8

实施例 8 示例了一个第一接入检测的示意图，如附图 8 所示。

在实施例 8 中，所述第一接入检测是本申请中的所述 K1 个接入检测中与本申请中的所述第一发送参数组对应的一个接入检测，所述第一接入检测被用于确定在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过所述第一发送参数组进行无线发送；如果是，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送本申请中的所述第一无线信号；否则，放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过所述第一天线端口组的无线发送；所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第一接入检测包括在所述第一子频带上的 Q 个时间子池中分别执行 Q 次能量检测，得到 Q 个检测值，所述 Q 是正整数；所述 Q 个时间子池的结束时刻不晚于所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻；如果所述 Q 个检测值中的 Q1 个检测值均低于第一参考阈值，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；否则，放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过所述第一天线端口组的无线发送；所述 Q1 是不大于所述 Q 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组与所述 Q 次能量检测中任一能量检测空间相关。

实施例 9

实施例 9 示例了一个第二接入检测的示意图，如附图 9 所示。

在实施例 9 中，本申请中的所述用户设备执行所述第二接入检测以确定在第二子频带中的第二时域资源内通过本申请中的所述 M2 个天线端口发送本申请中的所述第一参考信号；所述第二接入检测的结束时刻不晚于所述第二子频带中的第二时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述第二子频带包括所述第一子频带。

作为一个实施例，所述第二子频带和所述第一子频带完全重叠。

作为一个实施例，所述第二子频带包括所述第一子频带，且所述第二子频带包括不属于所述第一子频带的频域资源。

作为一个实施例，所述第二子频带中的第二时域资源的起始时刻先于所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述第二子频带中的第二时域资源的终止时刻先于所述第一子频带中的第一时域资源的起始时刻。

作为一个实施例,所述第二接入检测包括在所述第二子频带上的P个时间子池中分别执行P次能量检测,得到P个检测值,所述P是正整数;所述P个时间子池的结束时刻不晚于所述第二子频带中的第二时域资源的起始时刻;所述P个检测值中的P1个检测值均低于所述第一参考阈值,所述P1是不大于所述P的正整数。

作为一个实施例,所述M2个天线端口与所述P次能量检测中任一能量检测空间相关。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域的持续时间不大于针对所述第二子频带的最大信道占用时间。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域的持续时间不大于最大信道占用时间。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域的持续时间不大于针对所述第二子频带的一个MCOT。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域的持续时间不大于一个MCOT。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域包括正整数个时间单元。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二子频带中的第二时域资源包括的所述正整数个时间单元在时域是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二子频带中的第二时域资源包括的所述正整数个时间单元中至少两个时间单元在时域是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二子频带中的第二时域资源包括的所述正整数个时间单元中至少两个时间单元在时域是不连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个子帧(Subframe)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个时隙(Slot)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个小时隙(mini-Slot)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域包括一个时间单元。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个子帧。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个时隙。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个小时隙。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域属于一个时间单元。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个子帧。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个时隙。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元是一个小时隙。

作为上述实施例的一个子实施例,所述时间单元包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源在时域包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例,所述第二子频带包括被预留给所述第一参考信号的频域资源。

作为一个实施例,所述第二子频带包括所述第一参考信号所占的频域资源。

作为一个实施例,被预留给所述第一参考信号的频域资源包括正整数个子载波。

作为一个实施例,所述第一参考信号所占的频域资源包括正整数个子载波。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源包括被预留给所述第一参考信号的时域资源。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源包括所述第一参考信号所占的时域资源。

作为一个实施例,被预留给所述第一参考信号的时域资源包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例,所述第一参考信号所占的时域资源包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例,所述第二子频带中的第二时域资源的起始时刻是所述第一参考信号的

起始发送时刻。

作为一个实施例，所述第二子频带中的第二时域资源的起始时刻是被预留给所述第一参考信号的时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述第二子频带中的第二时域资源的起始多载波符号是被预留给所述第一参考信号的时域资源的起始多载波符号。

实施例 10

实施例 10 示例了一个 $K1$ 个接入检测被用于从 $K1$ 个发送参数组中确定第一发送参数组的示意图，如附图 10 所示。

在实施例 10 中，本申请中的所述用户设备在本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源内通过本申请中的所述第一天线端口组发送本申请中的所述第一无线信号；所述 $K1$ 大于 1，所述 $K1$ 个接入检测被用于从所述 $K1$ 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例，第一接入检测是所述 $K1$ 个接入检测中与所述第一发送参数组对应的一个接入检测，所述第一接入检测指示可以在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中所对应的所述 $K1$ 个接入检测中的一个接入检测的检测结果是信道空闲的一个接收参数组。

作为一个实施例，所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中所对应的所述 $K1$ 个接入检测中的一个接入检测的检测结果是信道空闲的唯一一个接收参数组。

作为一个实施例，所述用户设备从所述 $K1$ 个发送参数组中自行确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例，所述用户设备从所述 $K1$ 个发送参数组中任意选择一个发送参数组作为所述第一发送参数组。

作为一个实施例，如何从所述 $K1$ 个发送参数组中确定所述第一发送参数组是所述用户设备实现相关的，即不需要标准化。

作为一个实施例，所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中所对应的所述 $K1$ 个接入检测中的一个接入检测的能量检测结果最小的一个发送参数组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个接入检测的能量检测结果是所述一个接入检测中的 q 次能量检测的检测值的平均值，所述 q 是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个接入检测的能量检测结果是所述一个接入检测中的 q 次能量检测的检测值之和，所述 q 是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个接入检测的能量检测结果是所述一个接入检测中的所有能量检测中的检测值中最大的 q 个检测值的平均值，所述 q 是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个接入检测的能量检测结果是所述一个接入检测中的所有能量检测中的检测值中最大的 q 个检测值之和，所述 q 是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个接入检测的能量检测结果是所述一个接入检测中的所有能量检测中的检测值的平均值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个接入检测的能量检测结果是所述一个接入检测中的所有能量检测中的检测值之和。

实施例 11

实施例 11 示例了一个确定放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送的示意图，如附图 11 所示。

在实施例 11 中，本申请中的所述用户设备放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过所述第一天线端口组的无线发送；本申请中的所述 $K1$ 等于本申请中的所述 K ，本申请中的所述 $K1$ 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，所述 $K1$ 个接入检测中的每个接入检测的检测结果都是信道忙（busy，不空闲）。

实施例 12

实施例 12 示例了一个确定 K 个发送参数组的示意图，如附图 12 所示。

在实施例 12 中，本申请中的所述用户设备基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

作为一个实施例，所述 K 个发送参数组是所述用户设备实现相关的，即不需要标准化。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述第一预编码矩阵能被用于推断出所述 K 个发送参数组。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述第一预编码矩阵生成的发送参数组包括所述 K 个发送参数组中的任一发送参数组。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵，所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括的所述发送波束赋型矩阵对应的波束宽度都不大于所述第一预编码矩阵生成的发送波束的波束宽度。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵，所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括的所述发送波束赋型矩阵对应的波束宽度都小于所述第一预编码矩阵生成的发送波束的波束宽度。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵，所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括的所述发送波束赋型矩阵对应的波束方向都被所述第一预编码矩阵生成的发送波束的波束方向所包括。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束，所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括的所述发送波束的波束宽度都不大于所述第一预编码矩阵生成的发送波束的波束宽度。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束，所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括的所述发送波束的波束宽度都小于所述第一预编码矩阵生成的发送波束的波束宽度。

作为一个实施例，基于所述第一预编码矩阵确定所述 K 个发送参数组是指：所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束，所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括的所述发送波束都被所述第一预编码矩阵生成的发送波束所包括。

实施例 13

实施例 13A 至实施例 13B 分别示例了另一个确定 K 个发送参数组的示意图，如附图 13 所示。

在实施例 13 中，所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应，所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组，所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

作为一个实施例，所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵所包括的列向量的数目都等所述第一无线信号的秩(rank)，所述第一无线信号包括数据。

作为一个实施例，所述第一预编码矩阵和所述 K 个预编码矩阵中仅所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 小于所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 M1 等于所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K 个发送参数组分别由所述 K 个预编码矩阵生成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵所包括的行向量的数目不小于所述第一预编码矩阵所包括的行向量的数目。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵所包括的行向量的数目都等于所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵都是一个 M 天线端口码本中的一个预编码矩阵,所述 M 天线端口码本包括 J 个预编码矩阵,所述 J 个预编码矩阵中每个预编码矩阵所包括的行向量的数目都是所述 M ,所述 J 是不小于所述 K 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵,所述 K 个发送参数组分别是所述 K 个预编码矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型向量,所述 K 个发送参数组分别是所述 K 个预编码矩阵,所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵所包括的列向量的数目都等于 1。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括空间发送参数。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送空间滤波。

作为一个实施例,所述 K 个预编码矩阵和所述第一预编码矩阵共同被用于确定所述 K 个发送参数组。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 M_1 等于所述 M 。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组分别由所述 K 个预编码矩阵与所述第一预编码矩阵共同生成。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵都是一个 M 天线端口码本中的一个预编码矩阵,所述 M 天线端口码本包括 J_1 个预编码矩阵,所述 J_1 个预编码矩阵中每个预编码矩阵所包括的行向量的数目都是 J_2 ,所述 J_1 是不小于所述 K 的正整数,所述 J_2 是大于 1 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例, K 个目标预编码矩阵分别是所述第一预编码矩阵与所述 K 个预编码矩阵的乘积, K 个目标预编码矩阵中的每个目标预编码矩阵所包括的行向量的数目都等于所述 M ;所述 K 个发送参数组分别由所述 K 个目标预编码矩阵生成。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个预编码矩阵中的每个预编码矩阵所包括的行向量的数目等于所述第一预编码矩阵所包括的列向量的数目。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型矩阵,所述 K 个发送参数组分别是所述 K 个目标预编码矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型向量。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送波束赋型向量,所述 K 个发送参数组分别是所述 K 个目标预编码矩阵,所述 K 个目标预编码矩阵中的每个目标预编码矩阵所包括的列向量的数目都等于 1。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括空间发送参数。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 K 个发送参数组中每个发送参数组包括发送空间滤波。

作为一个实施例, 所述 K 个预编码矩阵是预定义的。

作为一个实施例, 所述 K 个预编码矩阵是可配置的。

作为一个实施例, 上述方法包括:

接收第四信息;

其中, 所述第四信息被用于确定所述第一预编码矩阵和所述 K 个预编码矩阵对应。

作为一个实施例, 所述 K 个预编码矩阵由所述第四信息配置。

作为一个实施例, 所述第四信息显式的指示所述第一预编码矩阵和所述 K 个预编码矩阵对应。

作为一个实施例, 所述第四信息隐式的指示所述第一预编码矩阵和所述 K 个预编码矩阵对应。

作为一个实施例, 所述第四信息是半静态配置的。

作为一个实施例, 所述第四信息由更高层信令承载。

作为一个实施例, 所述第四信息由 RRC 信令承载。

作为一个实施例, 所述第四信息是一个 RRC 信令中的一个 IE 的全部或一部分。

作为一个实施例, 所述第一信息和所述第四信息都属于一个 RRC 信令中的同一个 IE。

作为一个实施例, 所述第一信息和所述第四信息分别属于一个 RRC 信令中的不同 IE。

作为一个实施例, 所述第四信息由 MAC CE 信令承载。

作为一个实施例, 所述第四信息由广播信令承载。

作为一个实施例, 所述第四信息是系统信息。

作为一个实施例, 所述第四信息在 SIB 中传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在所述第一子频带上传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在所述第一子频带以外的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在所述第一子频带以外的部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在所述第一子频带以外的部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在部署于授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在部署于非授权频谱的频带上传输。

作为一个实施例, 所述第四信息在下行物理层数据信道 (即能用于承载物理层数据的下行信道) 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 sPDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 NR-PDSCH。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述下行物理层数据信道是 NB-PDSCH。

作为一个实施例, 所述实施例 13A 对应所述第一预编码矩阵和所述 K 个预编码矩阵中仅所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组的确定所述 K 个发送参数组的示意图。

作为一个实施例, 所述实施例 13B 对应所述 K 个预编码矩阵和所述第一预编码矩阵共同被用于确定所述 K 个发送参数组的确定所述 K 个发送参数组的示意图。

实施例 14

实施例 14 示例了一个第一信息的示意图, 如附图 14 所示。

在实施例 14 中, 所述第一信息被用于指示本申请中的所述第一预编码矩阵。

作为一个实施例, 所述第一信息还被用于指示所述 M1。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一信息包括第一域和第二域, 所述第一域指示所述第一预编码矩阵, 所述第二域指示所述 M1。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一信息包括第一域, 所述第一域指示所述第一预编码矩阵和所述 M1。

作为一个实施例, 所述第一信息还被用于指示所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括第一域和第三域，所述第一域指示所述第一预编码矩阵，所述第三域指示所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括第一域，所述第一域指示所述第一预编码矩阵和所述 M。

作为一个实施例，所述第一信息还被用于指示所述 M1 和所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括第一域、第二域和第三域，所述第一域指示所述第一预编码矩阵，所述第二域指示所述 M1，所述第三域指示所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括第一域和第三域，所述第一域指示所述第一预编码矩阵和所述 M1，所述第三域指示所述 M。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息包括第一域，所述第一域指示所述第一预编码矩阵、所述 M1 和所述 M。

实施例 15

实施例 15 示例了一个给定接入检测被用于确定是否在给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送的示意图；如附图 15 所示。

在实施例 15 中，所述给定接入检测包括在所述给定子频带上的 X 个时间子池中分别执行 X 次能量检测，得到 X 个检测值，所述 X 是正整数；所述 X 个时间子池的结束时刻不晚于给定时刻，所述给定时刻是所述给定子频带中的给定时域资源的起始时刻。所述给定接入检测对应本申请中的所述第一接入检测，所述给定子频带对应本申请中的所述第一子频带，所述给定子频带中的给定时域资源对应本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源，所述 X 对应本申请中的所述 Q，X1 对应本申请中的所述 Q1；或者，所述给定接入检测对应本申请中的所述第二接入检测，所述给定子频带对应本申请中的所述第二子频带，所述给定子频带中的给定时域资源对应本申请中的所述第二子频带中的第二时域资源，所述 X 对应本申请中的所述 P，X1 对应本申请中的所述 P1；或者，所述给定接入检测对应本申请中的所述 K1 个接入检测中任一接入检测，所述给定子频带对应本申请中的所述第一子频带，所述给定子频带中的给定时域资源对应本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源。所述给定接入检测的过程可以由附图 15 中的流程图来描述。

在附图 15 中，本申请中的所述基站设备在步骤 S1001 中处于闲置状态，在步骤 S1002 中判断是否需要发送；在步骤 1003 中在一个延迟时段（defer duration）内执行能量检测；在步骤 S1004 中判断这个延迟时段内的所有时隙时段是否都空闲，如果是，进行到步骤 S1005 中设置第一计数器等于 X1，所述 X1 是不大于所述 X 的整数；否则返回步骤 S1004；在步骤 S1006 中判断所述第一计数器是否为 0，如果是，进行到步骤 S1007 中在所述给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送；否则进行到步骤 S1008 中在一个附加时隙时段（additional slot duration）内执行能量检测；在步骤 S1009 中判断这个附加时隙时段是否空闲，如果是，进行到步骤 S1010 中把所述第一计数器减 1，然后返回步骤 1006；否则进行到步骤 S1011 中在一个附加延迟时段（additional defer duration）内执行能量检测；在步骤 S1012 中判断这个附加延迟时段内的所有时隙时段是否都空闲，如果是，进行到步骤 S1010；否则返回步骤 S1011。

在实施例 15 中，在所述给定时刻之前附图 15 中的所述第一计数器清零，所述给定接入检测的结果为信道空闲，可以在所述给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送；否则放弃在所述给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送。所述第一计数器清零的条件是所述 X 个时间子池中的 X1 个时间子池对应的所述 X 个检测值中的 X1 个检测值均低于本申请中的所述第一参考阈值，所述 X1 个时间子池的起始时间在附图 15 中的步骤 S1005 之后。

作为一个实施例，所述 X 个时间子池包括附图 15 中的所有延时时段。

作为一个实施例，所述 X 个时间子池包括附图 15 中的部分延时时段。

作为一个实施例，所述 X 个时间子池包括附图 15 中的所有延时时段和所有附加时隙时段。

作为一个实施例，所述 X 个时间子池包括附图 15 中的所有延时时段和部分附加时隙时段。

作为一个实施例,所述X个时间子池包括附图15中的所有延时时段、所有附加时隙时段和所有附加延时时段。

作为一个实施例,所述X个时间子池包括附图15中的所有延时时段、部分附加时隙时段和所有附加延时时段。

作为一个实施例,所述X个时间子池包括附图15中的所有延时时段、部分附加时隙时段和部分附加延时时段。

作为一个实施例,所述X个时间子池中的任一时间子池的持续时间是{16微秒、9微秒}中之一。

作为一个实施例,给定时间时段内的任意一个时隙时段(slot duration)是所述X个时间子池中的一个时间子池;所述给定时间时段是附图15中包括的{所有延时时段,所有附加时隙时段,所有附加延时时段}中的任意一个时段。

作为一个实施例,在给定时间时段内执行能量检测是指:在所述给定时间时段内的所有时隙时段(slot duration)内执行能量检测;所述给定时间时段是附图15中包括的{所有延时时段,所有附加时隙时段,所有附加延时时段}中的任意一个时段。

作为一个实施例,在给定时间时段通过能量检测被判断为空闲是指:所述给定时段中包括的所有时隙时段通过能量检测都被判断为空闲;所述给定时间时段是附图15中包括的{所有延时时段,所有附加时隙时段,所有附加延时时段}中的任意一个时段。

作为一个实施例,给定时隙时段通过能量检测都被判断为空闲是指:所述基站设备在给定时间单元中在所述给定子频带上感知(Sense)所有无线信号的功率,并在时间上平均,所获得的接收功率低于所述第一参考阈值;所述给定时间单元是所述给定时隙时段中的一个持续时间段。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定时间单元的持续时间不短于4微秒。

作为一个实施例,给定时隙时段通过能量检测都被判断为空闲是指:所述基站设备在给定时间单元中在所述给定子频带上感知(Sense)所有无线信号的能量,并在时间上平均,所获得的接收能量低于所述第一参考阈值;所述给定时间单元是所述给定时隙时段中的一个持续时间段。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定时间单元的持续时间不短于4微秒。

作为一个实施例,在给定时间时段内执行能量检测是指:在所述给定时间时段内的所有时间子池内执行能量检测;所述给定时间时段是附图15中包括的{所有延时时段,所有附加时隙时段,所有附加延时时段}中的任意一个时段,所述所有时间子池属于所述X个时间子池。

作为一个实施例,在给定时间时段通过能量检测被判断为空闲是指:所述给定时段中包括的所有时间子池通过能量检测得到的检测值都低于所述第一参考阈值;所述给定时间时段是附图15中包括的{所有延时时段,所有附加时隙时段,所有附加延时时段}中的任意一个时段,所述所有时间子池属于所述X个时间子池,所述检测值属于所述X个检测值。

作为一个实施例,一个延时时段(defer duration)的持续时间是16微秒再加上Y1个9微秒,所述Y1是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例,一个延时时段包括所述X个时间子池中的Y1+1个时间子池。

作为上述子实施例的一个参考实施例,所述Y1+1个时间子池中的第一个时间子池的持续时间是16微秒,其他Y1个时间子池的持续时间均是9微秒。

作为上述实施例的一个子实施例,所述给定优先等级被用于确定所述Y1。

作为上述子实施例的一个参考实施例,所述给定优先等级是信道接入优先等级(Channel Access Priority Class),所述信道接入优先等级的定义参见3GPP TS36.213中的15章节。

作为上述实施例的一个子实施例,所述Y1属于{1, 2, 3, 7}。

作为一个实施例,一个延时时段(defer duration)包括多个时隙时段(slot duration)。

作为上述实施例的一个子实施例,所述多个时隙时段中的第一个时隙时段和第二个时隙

时段之间是不连续的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述多个时隙时段中的第一个时隙时段和第二个时隙时段之间的时间间隔是 7 毫秒。

作为一个实施例，一个附加延时时段 (additional defer duration) 的持续时间是 16 微秒再加上 Y2 个 9 微秒，所述 Y2 是正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，一个附加延时时段包括所述 X 个时间子池中的 Y2+1 个时间子池。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述 Y2+1 个时间子池中的第一个时间子池的持续时间是 16 微秒，其他 Y2 个时间子池的持续时间均是 9 微秒。

作为上述实施例的一个子实施例，所述给定优先等级被用于确定所述 Y2。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 Y2 属于 {1, 2, 3, 7}。

作为一个实施例，一个延时时段的持续时间等于一个附加延时时段的持续时间。

作为一个实施例，所述 Y1 等于所述 Y2。

作为一个实施例，一个附加延时时段 (additional defer duration) 包括多个时隙时段 (slot duration)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述多个时隙时段中的第一个时隙时段和第二个时隙时段之间是不连续的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述多个时隙时段中的第一个时隙时段和第二个时隙时段之间的时间间隔是 7 毫秒。

作为一个实施例，一个时隙时段 (slot duration) 的持续时间是 9 微秒。

作为一个实施例，一个时隙时段是所述 X 个时间子池中的 1 个时间子池。

作为一个实施例，一个附加时隙时段 (additional slot duration) 的持续时间是 9 微秒。

作为一个实施例，一个附加时隙时段包括所述 X 个时间子池中的 1 个时间子池。

作为一个实施例，所述 X 次能量检测被用于确定所述给定子频带是否闲置 (Idle)。

作为一个实施例，所述 X 次能量检测被用于确定所述给定子频带是否能被所述基站设备用于传输无线信号。

作为一个实施例，所述 X 个检测值单位都是 dBm (毫分贝)。

作为一个实施例，所述 X 个检测值的单位都是毫瓦 (mW)。

作为一个实施例，所述 X 个检测值的单位都是焦耳。

作为一个实施例，所述 X1 小于所述 X。

作为一个实施例，所述 X 大于 1。

作为一个实施例，所述第一参考阈值的单位是 dBm (毫分贝)。

作为一个实施例，所述第一参考阈值的单位是毫瓦 (mW)。

作为一个实施例，所述第一参考阈值的单位是焦耳。

作为一个实施例，所述第一参考阈值等于或小于 -72 dBm。

作为一个实施例，所述第一参考阈值是等于或小于第一给定值的任意值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一给定值是预定义的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一给定值是由高层信令配置的。

作为一个实施例，所述第一参考阈值是由所述基站设备在等于或小于第一给定值的条件下自由选择的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一给定值是预定义的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一给定值是由高层信令配置的。

作为一个实施例，所述 X 次能量检测是 Cat 4 的 LBT (Listen Before Talk, 先听后发) 过程中的能量检测，所述 X1 是所述 Cat 4 的 LBT 过程中的 CWp，所述 CWp 是竞争窗口 (contention window) 的大小，所述 CWp 的具体定义参见 3GPP TS36.213 中的 15 章节。

作为一个实施例，所述 X 个检测值中不属于所述 X1 个检测值的检测值中至少有一个检测

值低于所述第一参考阈值。

作为一个实施例，所述 X 个检测值中不属于所述 X_1 个检测值的检测值中至少有一个检测值不低于所述第一参考阈值。

作为一个实施例，所述 X_1 个时间子池中的任意两个时间子池的持续时间都相等。

作为一个实施例，所述 X_1 个时间子池中至少存在两个时间子池的持续时间不相等。

作为一个实施例，所述 X_1 个时间子池中包括所述 X 个时间子池中的最晚的时间子池。

作为一个实施例，所述 X_1 个时间子池只包括了 eCCA 中的时隙时段。

作为一个实施例，所述 X 个时间子池包括所述 X_1 个时间子池和 X_2 个时间子池，所述 X_2 个时间子池中的任一时间子池不属于所述 X_1 个时间子池；所述 X_2 是不大于所述 X 减所述 X_1 的正整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池包括了初始 CCA 中的时隙时段。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池在所述 X 个时间子池中的位置是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池中至少有一个时间子池对应的检测值低于所述第一参考阈值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池中至少有一个时间子池对应的检测值不低于所述第一参考阈值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池包括所有延时时段内的所有时隙时段。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池包括至少一个附加延时时段内的所有时隙时段。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池包括至少一个附加时隙时段。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_2 个时间子池包括附图 15 中通过能量检测被判断为非空闲的所有附加时隙时段和所有附加延时时段内的所有时隙时段。

作为一个实施例，所述 X_1 个时间子池分别属于 X_1 个子池集合，所述 X_1 个子池集合中的任一子池集合包括所述 X 个时间子池中的正整数个时间子池；所述 X_1 个子池集合中的任一时间子池对应的检测值低于所述第一参考阈值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_1 个子池集合中至少存在一个子池集合包括的时间子池的数量等于 1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_1 个子池集合中至少存在一个子池集合包括的时间子池的数量大于 1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_1 个子池集合中至少存在两个子池集合包括的时间子池的数量是不相等的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X 个时间子池中不存在一个时间子池同时属于所述 X_1 个子池集合中的两个子池集合。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X_1 个子池集合中任意一个子池集合中的所有时间子池属于同一个通过能量检测被判断为空闲的附加延时时段或附加时隙时段。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X 个时间子池中不属于所述 X_1 个子池集合的时间子池中至少存在一个时间子池对应的检测值低于所述第一参考阈值。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 X 个时间子池中不属于所述 X_1 个子池集合的时间子池中至少存在一个时间子池对应的检测值不低于所述第一参考阈值。

实施例 16

实施例 16 示例了另一个给定接入检测被用于确定是否在给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送的示意图；如附图 16 所示。

在实施例 16 中，所述给定接入检测包括在所述给定子频带上的 X 个时间子池中分别执行 X 次能量检测，得到 X 个检测值，所述 X 是正整数；所述 X 个时间子池的结束时刻不晚于 6

给定时刻,所述给定时刻是所述给定子频带中的给定时域资源的起始时刻。所述给定接入检测对应本申请中的所述第一接入检测,所述给定子频带对应本申请中的所述第一子频带,所述给定子频带中的给定时域资源对应本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源,所述X对应本申请中的所述Q,X1对应本申请中的所述Q1;或者,所述给定接入检测对应本申请中的所述第二接入检测,所述给定子频带对应本申请中的所述第二子频带,所述给定子频带中的给定时域资源对应本申请中的所述第二子频带中的第二时域资源,所述X对应本申请中的所述P,X1对应本申请中的所述P1;或者,所述给定接入检测对应本申请中的所述K1个接入检测中任一接入检测,所述给定子频带对应本申请中的所述第一子频带,所述给定子频带中的给定时域资源对应本申请中的所述第一子频带中的第一时域资源。所述给定接入检测的过程可以由附图16中的流程图来描述。

在实施例16中,本申请中的所述用户设备在步骤S2201中处于闲置状态,在步骤S2202中判断是否需要发送;在步骤2203中在一个感知时间(Sensing interval)内执行能量检测;在步骤S2204中判断这个感知时间内的所有时隙时段是否都空闲(Idle),如果是,进行到步骤S2205中在所述给定子频带中的给定时域资源内进行无线发送;否则返回步骤S2203。

在实施例16中,第一给定时段包括所述X个时间子池中的正整数个时间子池,所述第一给定时段是附图16中包括的{所有感知时间}中的任意一个时段。第二给定时段包括所述X1个时间子池中的1个时间子池,所述第二给定时段是附图16中通过能量检测被判断为空闲(Idle)的感知时间。

作为一个实施例,所述感知时间的具体定义参见3GPP TS36.213中的15.2章节。

作为一个实施例,所述X1等于2。

作为一个实施例,所述X1等于所述X。

作为一个实施例,一个感知时间(Sensing interval)的持续时间是25微秒。

作为一个实施例,一个感知时间包括2个时隙时段,所述2个时隙时段在时域是不连续的。

作为上述实施例的一个子实施例,所述2个时隙时段中的时间间隔是7微秒。

作为一个实施例,所述X个时间子池包括Category 2 LBT中的监听时间。

作为一个实施例,所述X个时间子池包括Type 2 UL channel access procedure(第二类上行信道接入过程)中的感知时间间隔(sensing interval)中的时隙,所述感知时间间隔的具体定义参见3GPP TS36.213中的15.2章节。

作为上述实施例的一个子实施例,所述感知时间间隔的持续时间是25微秒。

作为一个实施例,所述X个时间子池包括Type 2 UL channel access procedure(第二类上行信道接入过程)中的感知时间间隔(sensing interval)中的Tf和Ts1,所述Tf和所述Ts1的具体定义参见3GPP TS36.213中的15.2章节。

作为上述实施例的一个子实施例,所述Tf的持续时间是16微秒。

作为上述实施例的一个子实施例,所述Ts1的持续时间是9微秒。

作为一个实施例,所述X1个时间子池中的第一个时间子池的持续时间是16微秒,所述X1个时间子池中的第二个时间子池的持续时间是9微秒,所述X1等于2。

作为一个实施例,所述X1个时间子池的持续时间都是9微秒;所述X1个时间子池中的第一个时间子池和第二个时间子池之间的时间间隔是7微秒,所述X1等于2。

实施例 17

实施例17A至实施例17B分别示例了一个给定天线端口组与给定能量检测空间相关的示意图,如附图17所示。

在实施例17中,所述给定天线端口组对应本申请中的所述第一天线端口组,所述给定能量检测对应本申请中的所述第一接入检测包括的所述Q次能量检测中任一能量检测;或者,所述给定天线端口组对应本申请中的所述M2个天线端口,所述给定能量检测对应本申请中的所述第二接入检测包括的所述P次能量检测中任一能量检测。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收能被用于推断出所述给定天线端口组的多天线相关的发送，或者所述给定天线端口组的多天线相关的发送能被用于推断出所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收和所述给定天线端口组的多天线相关的发送相同。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收包括所述给定天线端口组的多天线相关的发送。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束赋型矩阵对应的波束宽度不小于所述给定天线端口组的发送波束赋型矩阵对应的波束宽度。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束赋型矩阵对应的波束方向包括所述给定天线端口组的发送波束赋型矩阵对应的波束方向。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束对应的波束宽度大于所述给定天线端口组的发送波束对应的波束宽度。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束包括所述给定天线端口组的发送波束。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收不能被用于推断出所述给定天线端口组的多天线相关的发送，或者所述给定天线端口组的多天线相关的发送不能被用于推断出所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收和所述给定天线端口组的多天线相关的发送不相同。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的多天线相关的接收不包括给定天线端口组的多天线相关的发送。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束赋型矩阵对应的波束宽度小于所述给定天线端口组的发送波束赋型矩阵对应的波束宽度。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束赋型矩阵对应的波束方向不包括所述给定天线端口组的发送波束赋型矩阵对应的波束方向。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束对应的波束宽度小于所述给定天线端口组的发送波束对应的波束宽度。

作为一个实施例，给定天线端口组与给定能量检测空间不相关是指：所述给定能量检测所使用的接收波束不包括所述给定天线端口组的发送波束。

作为一个实施例，所述给定能量检测所使用的天线数目小于所述给定天线端口组的发送天线数目。

作为一个实施例，所述多天线相关的接收是空间接收参数 (Spatial Rx parameters)。

作为一个实施例，所述多天线相关的接收是接收波束。

作为一个实施例，所述多天线相关的接收是接收波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述多天线相关的接收是接收模拟波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述多天线相关的接收是接收波束赋型向量。

作为一个实施例，所述多天线相关的接收是接收空间滤波 (spatial filtering)。

作为一个实施例，所述多天线相关的发送是空间发送参数 (Spatial Tx parameters)。

作为一个实施例，所述多天线相关的发送是发送波束。

作为一个实施例，所述多天线相关的发送是发送波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述多天线相关的发送是发送模拟波束赋型矩阵。

作为一个实施例，所述多天线相关的发送是发送波束赋型向量。

作为一个实施例，所述多天线相关的发送是发送空间滤波。

作为一个实施例，所述给定能量检测所使用的天线数目大于 1。

作为一个实施例，所述给定天线端口组的发送天线数目大于 1。

作为一个实施例，所述实施例 17A 对应所述给定能量检测所使用的接收波束和所述给定天线端口组的发送波束相同的所述给定天线端口组与所述给定能量检测空间相关的示意图。

作为一个实施例，所述实施例 17B 对应所述给定能量检测所使用的接收波束包括所述给定天线端口组的发送波束的所述给定天线端口组与所述给定能量检测空间相关的示意图。

实施例 18

实施例 18 示例了一个 UE 中的处理装置的结构框图，如附图 18 所示。附图 18 中，UE 处理装置 1200 主要由第一接收机模块 1201 和第一发射机模块 1202 组成。

作为一个实施例，所述第一接收机模块 1201 包括实施例 4 中的接收器 456、接收处理器 452 和控制器/处理器 490。

作为一个实施例，所述第一接收机模块 1201 包括实施例 4 中的接收器 456、接收处理器 452 和控制器/处理器 490 中的至少前二者。

作为一个实施例，所述第一发射机模块 1202 包括实施例 4 中的发射器 456、发射处理器 455 和控制器/处理器 490。

作为一个实施例，所述第一发射机模块 1202 包括实施例 4 中的发射器 456、发射处理器 455 和控制器/处理器 490 中的至少前两者。

- 第一接收机模块 1201: 接收第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；
- 第一发射机模块 1202: 在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；

在实施例 18 中，所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组，所述 K 是大于 1 的正整数；第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例，所述第一预编码矩阵是针对 M1 个天线端口的，所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的，所述 M 是大于 1 的正整数，所述 M1 是大于 1 的正整数，所述 M1 不大于所述 M。

作为一个实施例，所述第一接收机模块 1201 还在所述第一子频带上执行 K1 个接入检测，所述 K1 是不大于所述 K 的正整数；其中，所述 K 个发送参数组中的 K1 个发送参数组分别被用于所述 K1 个接入检测，所述第一发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组；所述 K1 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，所述用户设备在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；所述 K1 大于 1，所述 K1 个接入检测被用于从所述 K1 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例，所述用户设备放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；所述 K1 等于所述 K，所述 K1 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例，所述用户设备基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

作为一个实施例，所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应，所述 K 个预编码矩

阵被用于确定所述 K 个发送参数组, 所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

作为一个实施例, 所述第一接收机模块 1201 还接收第二信息; 通过 M2 个天线端口发送第一参考信号; 其中, 所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源, 所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵, 所述 M2 是不大于所述 M 的正整数。

作为一个实施例, 所述第一接收机模块 1201 还接收第三信息; 其中, 所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

实施例 19

实施例 19 示例了一个基站设备中的处理装置的结构框图, 如附图 19 所示。附图 19 中, 基站设备中的处理装置 1300 主要由第二发射机模块 1301 和第二接收机模块 1302 组成。

作为一个子实施例, 所述第二发射机模块 1301 包括实施例 4 中的发射器 416、发射处理器 415 和控制器/处理器 440。

作为一个子实施例, 所述第二发射机模块 1301 包括实施例 4 中的发射器 416、发射处理器 415 和控制器/处理器 440 中的至少前二者。

作为一个子实施例, 所述第二接收机模块 1303 包括实施例 4 中的接收器 416、接收处理器 412 和控制器/处理器 440。

作为一个子实施例, 所述第二接收机模块 1303 包括实施例 4 中的接收器 416、接收处理器 412 和控制器/处理器 440 中的至少前二者。

- 第二发射机模块 1301, 发送第一信息, 所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵;
- 第二接收机模块 1302, 在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送; 如果是, 在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收所述第一无线信号;

在实施例 19 中, 所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组, 所述 K 是大于 1 的正整数; 第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组, 所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

作为一个实施例, 所述第一预编码矩阵是针对 M1 个天线端口的, 所述 K 个发送参数组都是针对 M 个天线端口的, 所述 M 是大于 1 的正整数, 所述 M1 是大于 1 的正整数, 所述 M1 不大于所述 M。

作为一个实施例, 所述第一信息的接收者在所述第一子频带上执行 K1 个接入检测, 所述 K1 是不大于所述 K 的正整数; 所述 K 个发送参数组中的 K1 个发送参数组分别被用于所述 K1 个接入检测, 所述第一发送参数组是所述 K1 个发送参数组中的一个发送参数组; 所述 K1 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例, 所述第一信息的接收者在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号; 所述 K1 大于 1, 所述 K1 个接入检测被用于从所述 K1 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

作为一个实施例, 所述第一信息的接收者放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送; 所述 K1 等于所述 K, 所述 K1 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

作为一个实施例, 所述第一信息的接收者基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

作为一个实施例, 所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应, 所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组, 所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

作为一个实施例, 所述第二发射机模块 1301 还发送第二信息; 通过 M2 个天线端口接收第一参考信号; 其中, 所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源,

所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵，所述 M_2 是不大于所述 M 的正整数。

作为一个实施例，所述第二发射机模块 1301 还发送第三信息；其中，所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可以通过程序来指令相关硬件完成，所述程序可以存储于计算机可读存储介质中，如只读存储器，硬盘或者光盘等。可选的，上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或者多个集成电路来实现。相应的，上述实施例中的各模块单元，可以采用硬件形式实现，也可以由软件功能模块的形式实现，本申请不限于任何特定形式的软件和硬件的结合。本申请中的用户设备、终端和 UE 包括但不限于无人机，无人机上的通信模块，遥控飞机，飞行器，小型飞机，手机，平板电脑，笔记本，车载通信设备，无线传感器，上网卡，物联网终端，RFID 终端，NB-IOT 终端，MTC (Machine Type Communication, 机器类型通信) 终端，eMTC (enhanced MTC, 增强的 MTC) 终端，数据卡，上网卡，车载通信设备，低成本手机，低成本平板电脑等无线通信设备。本申请中的基站或者系统设备包括但不限于宏蜂窝基站，微蜂窝基站，家庭基站，中继基站，gNB (NR 节点 B) NR 节点 B，TRP (Transmitter Receiver Point, 发送接收节点) 等无线通信设备。

以上所述，仅为本申请的较佳实施例而已，并非用于限定本申请的保护范围。凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改，等同替换，改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种用于无线通信的用户设备中的方法，其特征在于，包括：
接收第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；
在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号，或者，放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；
其中，所述第一预编码矩阵被用于确定K个发送参数组，所述K是大于1的正整数；第一发送参数组是所述K个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。
2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一预编码矩阵是针对M1个天线端口的，所述K个发送参数组都是针对M个天线端口的，所述M是大于1的正整数，所述M1是大于1的正整数，所述M1不大于所述M。
3. 根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，包括：
在所述第一子频带上执行K1个接入检测，所述K1是不大于所述K的正整数；
其中，所述K个发送参数组中的K1个发送参数组分别被用于所述K1个接入检测，所述第一发送参数组是所述K1个发送参数组中的一个发送参数组；所述K1个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。
4. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述用户设备在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号；所述K1大于1，所述K1个接入检测被用于从所述K1个发送参数组中确定所述第一发送参数组。
5. 根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述用户设备放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送；所述K1等于所述K，所述K1个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。
6. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述用户设备基于所述第一预编码矩阵自行确定所述K个发送参数组。
7. 根据权利要求1至5中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一预编码矩阵和K个预编码矩阵对应，所述K个预编码矩阵被用于确定所述K个发送参数组，所述K个预编码矩阵是预定义的或可配置的。
8. 根据权利要求1至7中任一权利要求所述的方法，其特征在于，包括：
接收第二信息；
通过M2个天线端口发送第一参考信号；
其中，所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源，所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵，所述M2是不大于所述M的正整数。
9. 根据权利要求1至8中任一权利要求所述的方法，其特征在于，包括：
接收第三信息；
其中，所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。
10. 一种用于无线通信的基站设备中的方法，其特征在于，包括：
发送第一信息，所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵；
在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送；如果是，在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收所述第一无线信号；
其中，所述第一预编码矩阵被用于确定K个发送参数组，所述K是大于1的正整数；第一发送参数组是所述K个发送参数组中的一个发送参数组，所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组，所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。
11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述第一预编码矩阵是针对M1个天线端口的，所述K个发送参数组都是针对M个天线端口的，所述M是大于1的正整数，所述M1是大于1的正整数，所述M1不大于所述M。
12. 根据权利要求10或11所述的方法，其特征在于，所述第一信息的接收者在所述第

一子频带上执行 $K1$ 个接入检测, 所述 $K1$ 是不大于所述 K 的正整数; 所述 K 个发送参数组中的 $K1$ 个发送参数组分别被用于所述 $K1$ 个接入检测, 所述第一发送参数组是所述 $K1$ 个发送参数组中的一个发送参数组; 所述 $K1$ 个接入检测分别被用于确定在所述第一子频带中的第一时域资源内是否能通过相应的发送参数组进行无线发送。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息的接收者在所述第一子频带中的第一时域资源内通过所述第一天线端口组发送所述第一无线信号; 所述 $K1$ 大于 1, 所述 $K1$ 个接入检测被用于从所述 $K1$ 个发送参数组中确定所述第一发送参数组。

14. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息的接收者放弃在所述第一子频带中的第一时域资源内的通过所述第一天线端口组的无线发送; 所述 $K1$ 等于所述 K , 所述 $K1$ 个接入检测中的每个接入检测指示在所述第一子频带中的第一时域资源内不能通过相应的发送参数组进行无线发送。

15. 根据权利要求 10 至 14 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 所述第一信息的接收者基于所述第一预编码矩阵自行确定所述 K 个发送参数组。

16. 根据权利要求 10 至 14 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 所述第一预编码矩阵和 K 个预编码矩阵对应, 所述 K 个预编码矩阵被用于确定所述 K 个发送参数组, 所述 K 个预编码矩阵是预定义的或可配置的。

17. 根据权利要求 10 至 16 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 包括:

发送第二信息;

通过 $M2$ 个天线端口接收第一参考信号;

其中, 所述第二信息被用于指示所述第一参考信号所占用的时域资源, 所述第一参考信号被用于确定所述第一预编码矩阵, 所述 $M2$ 是不大于所述 M 的正整数。

18. 根据权利要求 10 至 17 中任一权利要求所述的方法, 其特征在于, 包括:

发送第三信息;

其中, 所述第三信息被用于指示所述第一无线信号的配置信息。

19. 一种用于无线通信的用户设备, 其特征在于, 包括:

第一接收机模块, 接收第一信息, 所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵;

第一发射机模块, 在第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组发送第一无线信号, 或者, 放弃在第一子频带中的第一时域资源内的通过第一天线端口组的无线发送;

其中, 所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组, 所述 K 是大于 1 的正整数; 第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组, 所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

20. 一种用于无线通信的基站设备中的方法, 其特征在于, 包括:

第二发射机模块, 发送第一信息, 所述第一信息被用于指示第一预编码矩阵;

第二接收机模块, 在第一子频带中的第一时域资源内监测第一无线信号是否被发送; 如果是, 在所述第一子频带中的第一时域资源内通过第一天线端口组接收所述第一无线信号;

其中, 所述第一预编码矩阵被用于确定 K 个发送参数组, 所述 K 是大于 1 的正整数; 第一发送参数组是所述 K 个发送参数组中的一个发送参数组, 所述第一发送参数组被用于生成所述第一天线端口组, 所述第一天线端口组包括正整数个天线端口。

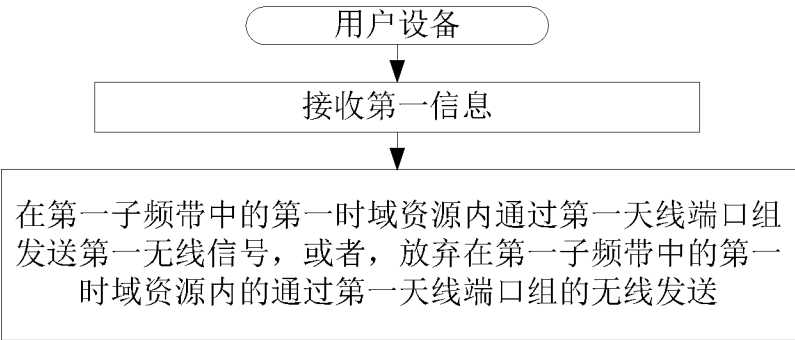


图 1

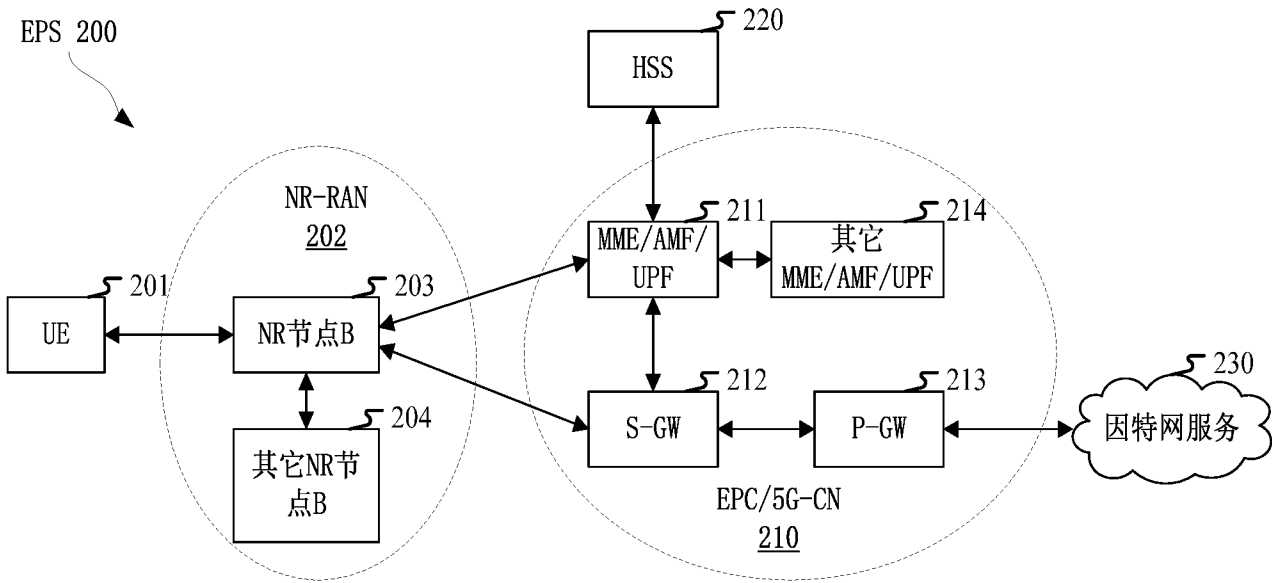


图 2

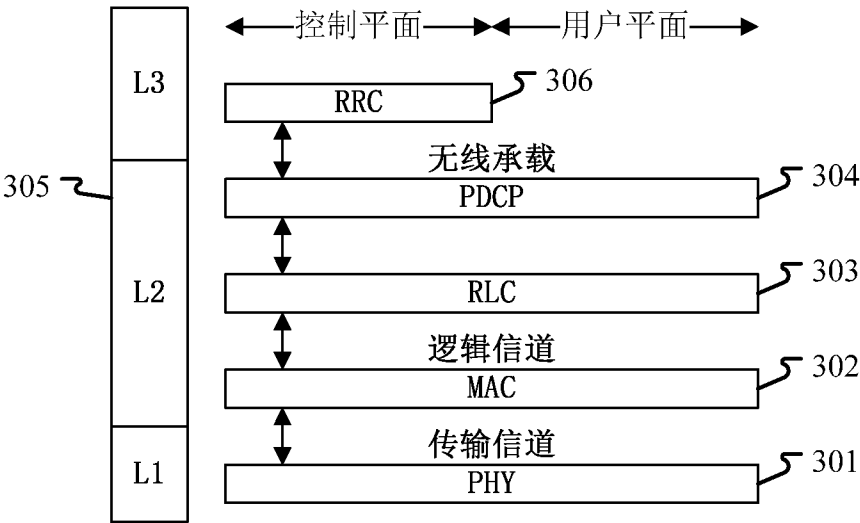


图 3

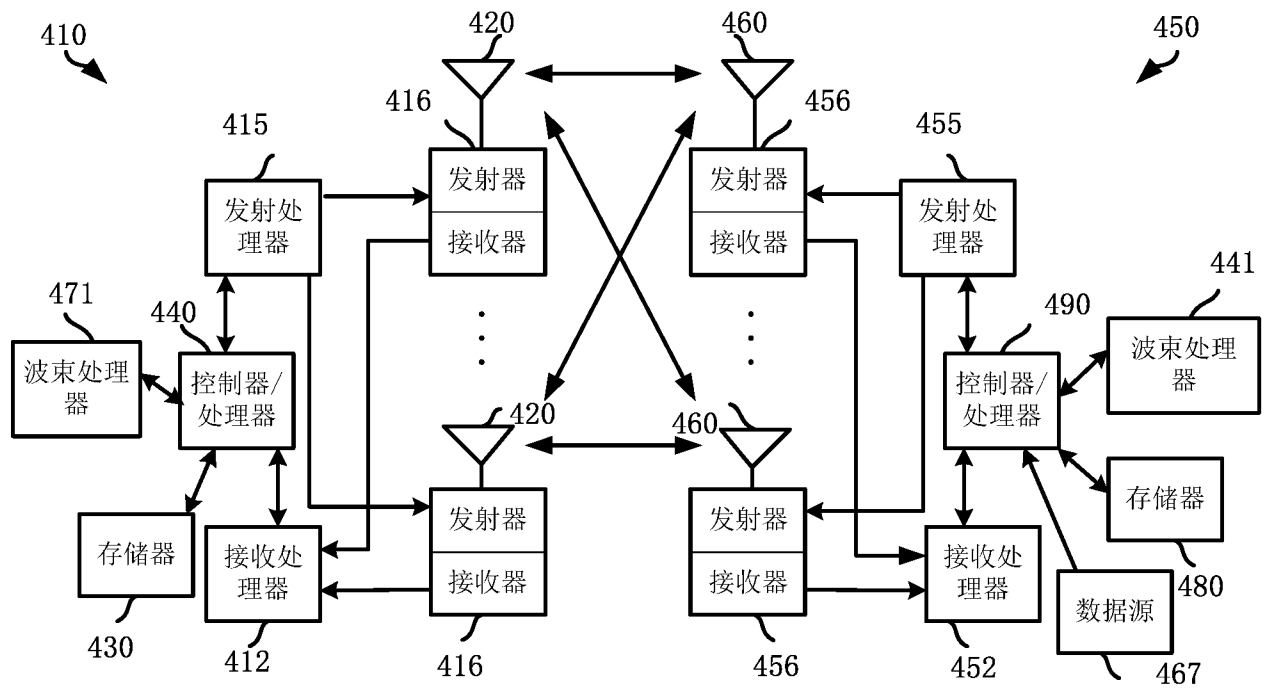


图 4

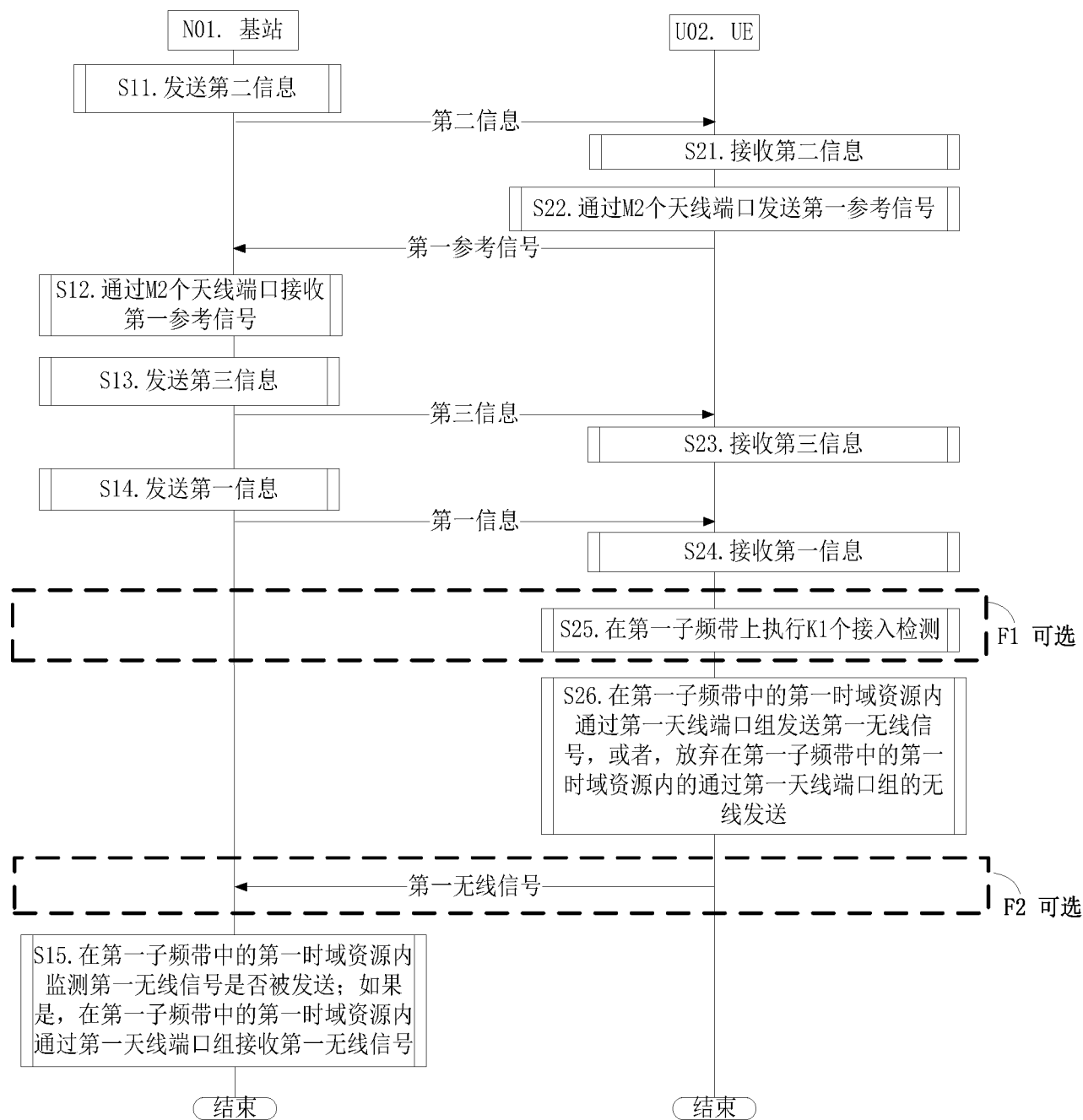


图 5



M1和M满足： $M1 < M$ 或 $M1 = M$

图 6

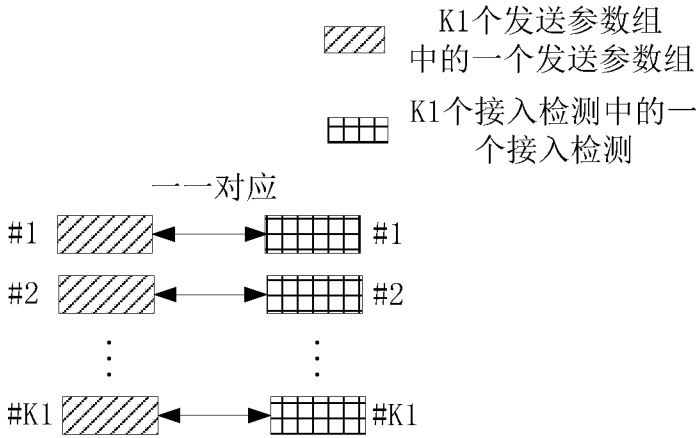


图 7

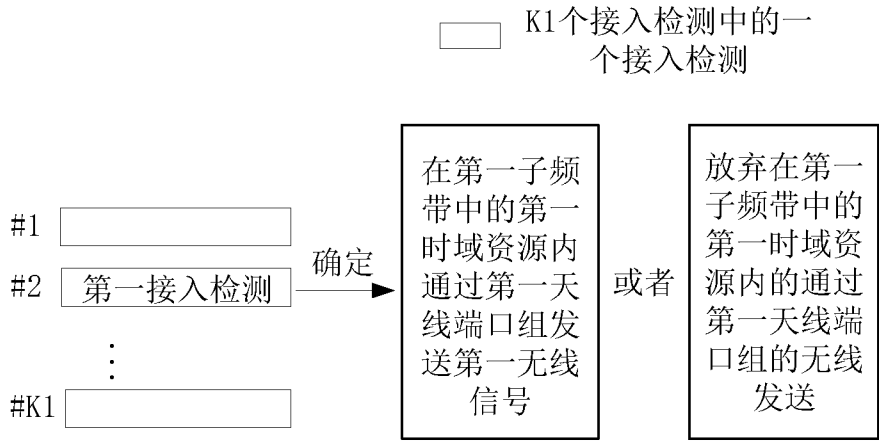


图 8

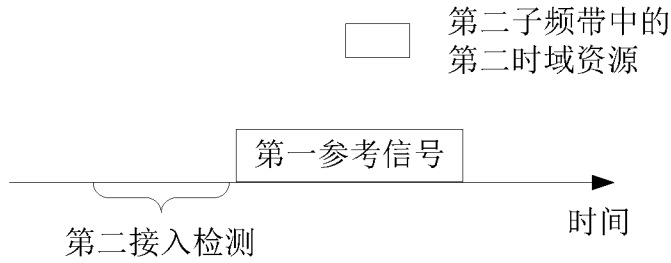
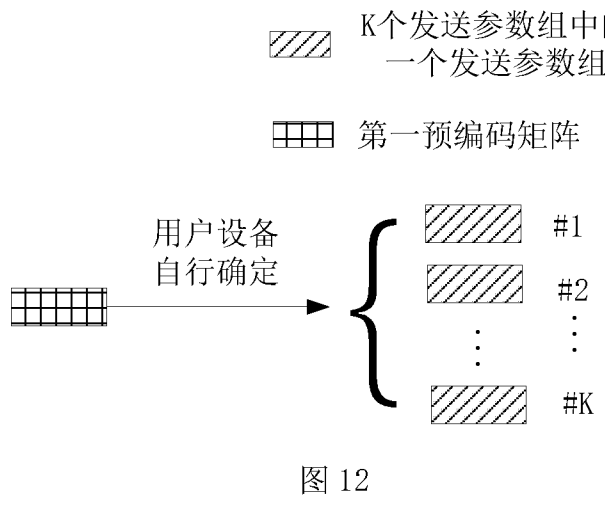
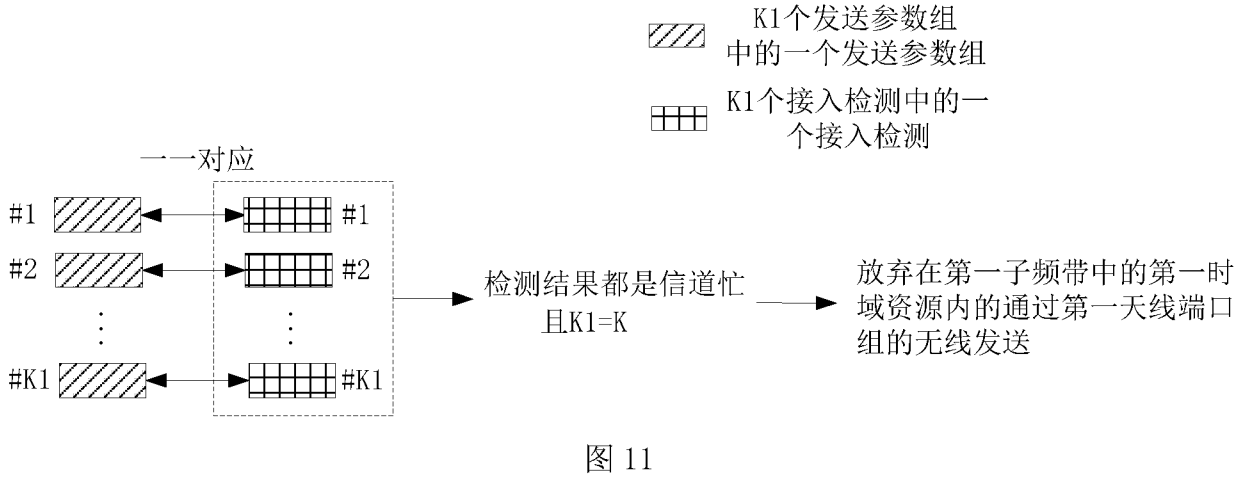
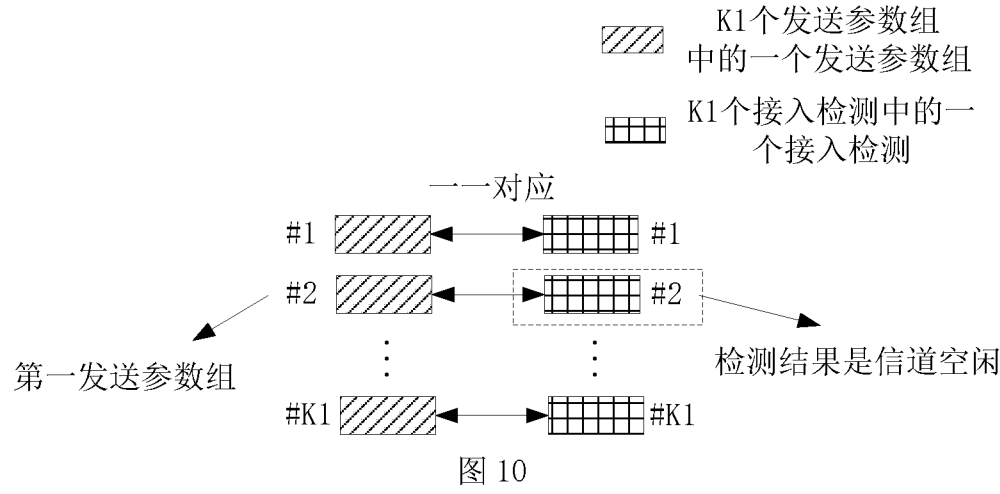


图 9



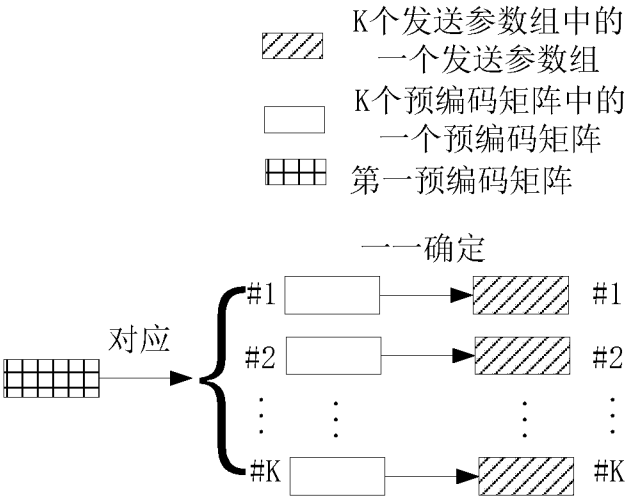


图 13A

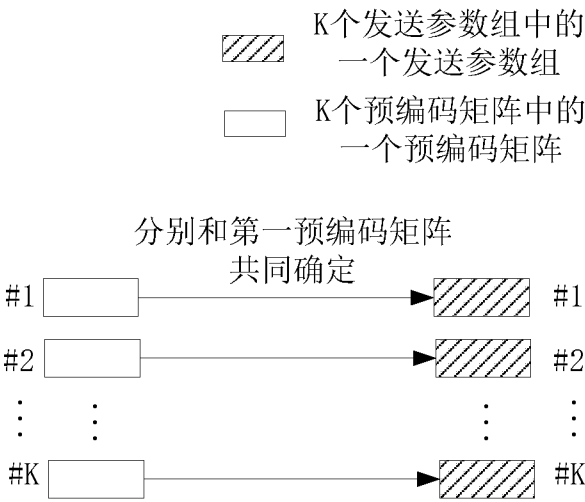


图 13B

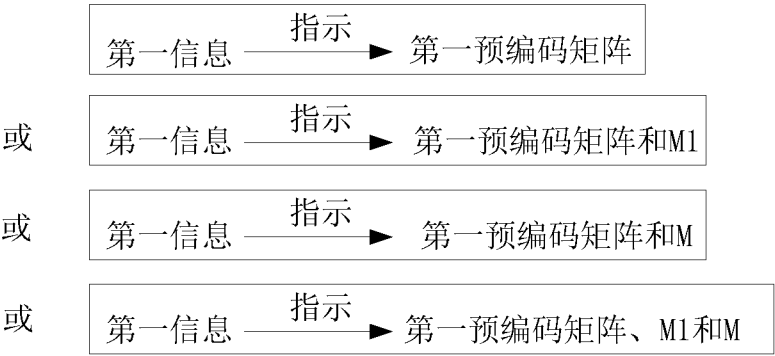


图 14

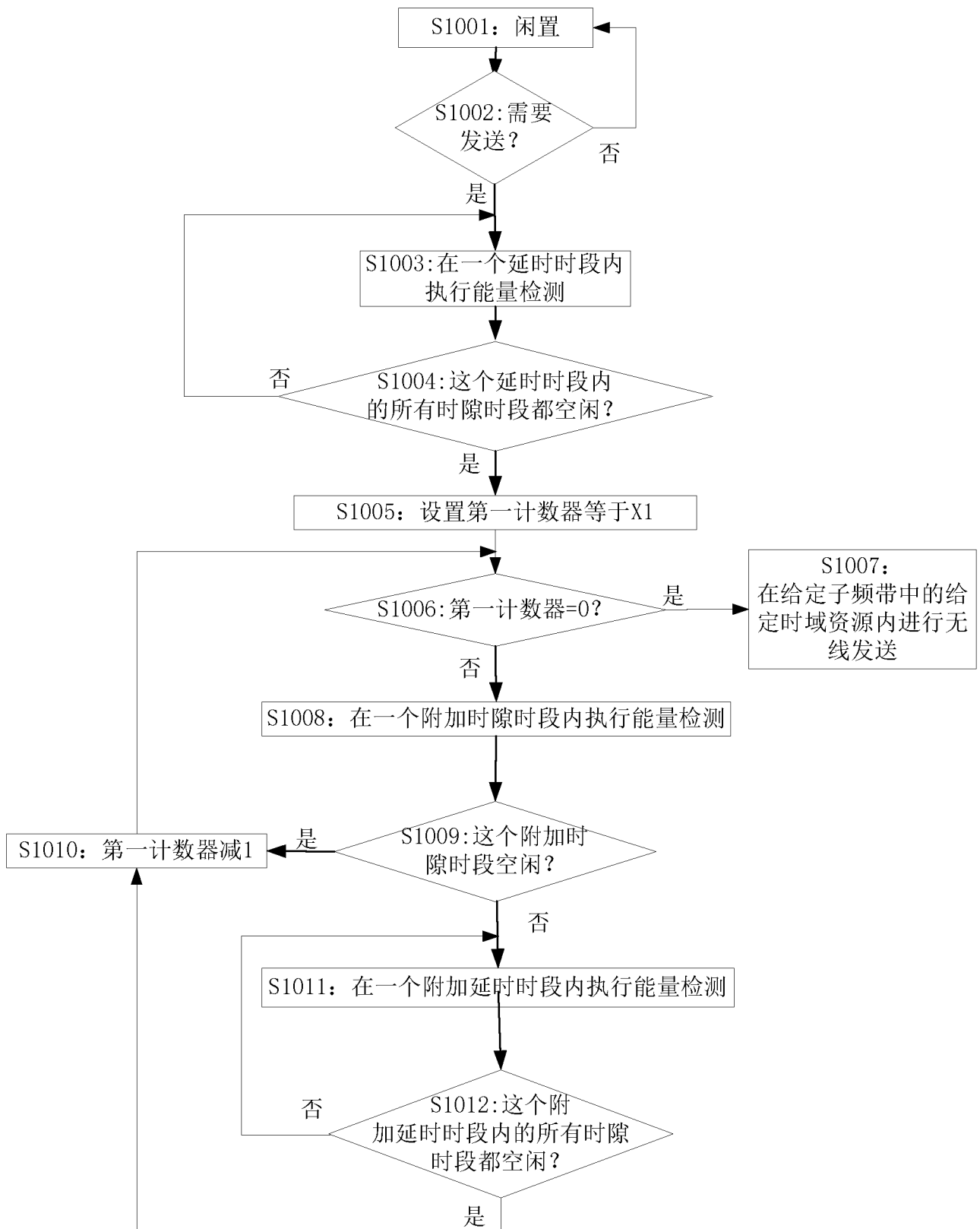


图 15

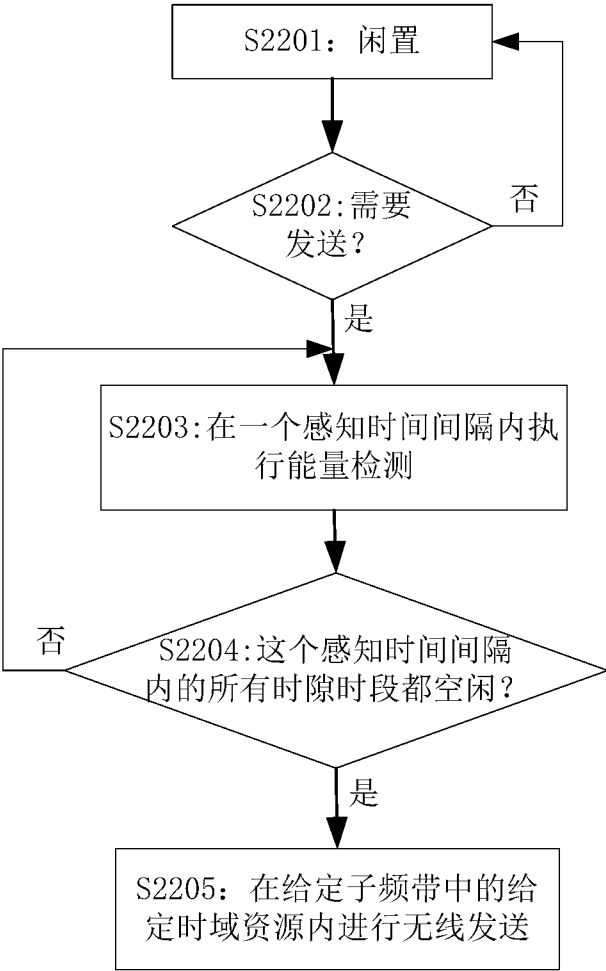


图 16

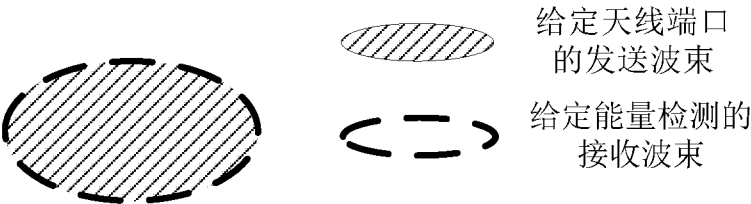


图 17A

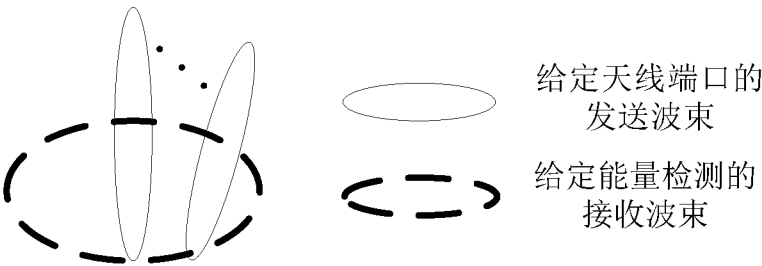


图 17B

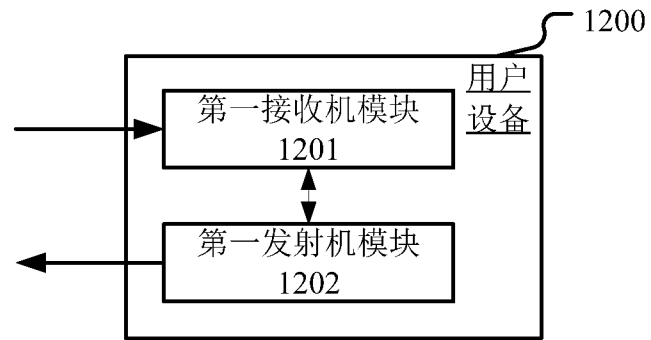


图 18

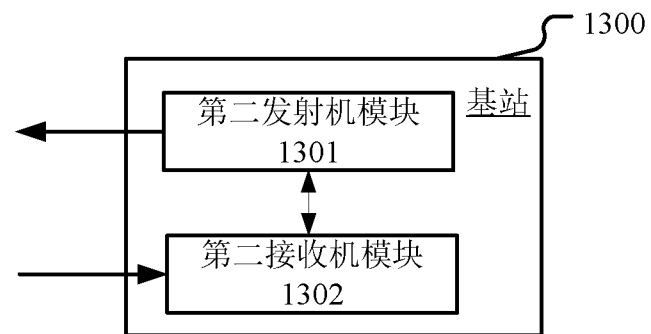


图 19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/086087

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/413(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 H04Q H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 5G, NR, LAA, MIMO, LBT, 波束, 监听, 检测, 监测, 信道, UE, 用户, 预编码矩阵, PMI, 参数, 端口, 天线, 忙, 闲; beam, monitor+, channel, parameter, port, antenna, busy, idle

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	INTERDIGITAL INC. "On LBT for Beam-Based Transmission for NR-U," 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92bis R1-1804885, 20 April 2018 (2018-04-20), section 2	1-20
A	CN 106658751 A (BEIJING BAICELLS TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-20
A	CN 107852355 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-20
A	CN 107888256 A (ZTE CORPORATION) 06 April 2018 (2018-04-06) entire document	1-20
A	CN 107659373 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.) 02 February 2018 (2018-02-02) entire document	1-20



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

11 January 2019

Date of mailing of the international search report

30 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/086087

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106658751	A	10 May 2017	WO	2018107951	A1	21 June 2018
CN	107852355	A	27 March 2018	WO	2017020243	A1	09 February 2017
				EP	3332514	A1	13 June 2018
				US	2018220461	A1	02 August 2018
				IN	201817000599	A	23 March 2018
CN	107888256	A	06 April 2018	WO	2018059512	A1	05 April 2018
CN	107659373	A	02 February 2018	WO	2018019103	A1	01 February 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/086087

A. 主题的分类 H04L 12/413(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 H04Q H04W 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP:5G, NR, LAA, MIMO, LBT, 波束, 监听, 检测, 监测, 信道, UE, 用户, 预编码矩阵, PMI, 参数, 端口, 天线, 忙, 闲; beam, monitor+, channel, parameter, port, antenna, busy, idle																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>INTERDIGITAL INC. "On LBT for Beam-Based Transmission for NR-U, " 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92bis R1-1804885, , 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20), 第2小节</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106658751 A (北京佰才邦技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107852355 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107888256 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107659373 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-20</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	INTERDIGITAL INC. "On LBT for Beam-Based Transmission for NR-U, " 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92bis R1-1804885, , 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20), 第2小节	1-20	A	CN 106658751 A (北京佰才邦技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20	A	CN 107852355 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-20	A	CN 107888256 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-20	A	CN 107659373 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-20
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
A	INTERDIGITAL INC. "On LBT for Beam-Based Transmission for NR-U, " 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92bis R1-1804885, , 2018年 4月 20日 (2018 - 04 - 20), 第2小节	1-20																		
A	CN 106658751 A (北京佰才邦技术有限公司) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-20																		
A	CN 107852355 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-20																		
A	CN 107888256 A (中兴通讯股份有限公司) 2018年 4月 6日 (2018 - 04 - 06) 全文	1-20																		
A	CN 107659373 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2018年 2月 2日 (2018 - 02 - 02) 全文	1-20																		
☐ 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 2019年 1月 11日		国际检索报告邮寄日期 2019年 1月 30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 王继梅 电话号码 86-(10)-53961802																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/086087

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	106658751	A	2017年 5月 10日	WO	2018107951	A1	2018年 6月 21日
CN	107852355	A	2018年 3月 27日	WO	2017020243	A1	2017年 2月 9日
				EP	3332514	A1	2018年 6月 13日
				US	2018220461	A1	2018年 8月 2日
				IN	201817000599	A	2018年 3月 23日
CN	107888256	A	2018年 4月 6日	WO	2018059512	A1	2018年 4月 5日
CN	107659373	A	2018年 2月 2日	WO	2018019103	A1	2018年 2月 1日