

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 15 日 (15.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/207244 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/081011

(22) 国际申请日: 2020 年 3 月 25 日 (25.03.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910284811.1 2019年4月10日 (10.04.2019) CN

(71) 申请人: 上海朗帛通信技术有限公司 (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNOLOGY COMPANY LIMITED) [CN/CN]; 中国上海市闵行区东川路 555 号乙楼 A2117 室, Shanghai 200240 (CN)。

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, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(72) 发明人: 吴克颖 (WU, Keying); 中国上海市浦东新区锦绣东路 2777 弄 34 号楼 601 室, Shanghai 201206 (CN)。 张晓博 (ZHANG, Xiaobo); 中国上海市浦东新区锦绣东路 2777 弄 34 号楼 601 室, Shanghai 201206 (CN)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告 (条约第 21 条 (3))。

(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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE USED IN NODE FOR WIRELESS COMMUNICATION

(54) 发明名称: 一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

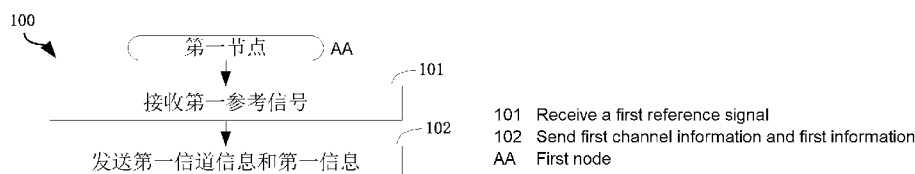


图 1

(57) Abstract: The present application discloses a method and a device used in a node for wireless communication. The method comprises: a first node receiving a first reference signal; and sending first channel information and first information. The measurement for the first reference signal is used to generate the first channel information; the first information indicates whether a space domain receiving parameter corresponding to the first channel information is applied to a first reference resource block, and a time domain resource used for sending the first information is used to determine a time domain resource of the first reference resource block. The method reduces the delay of beam management, avoids communication quality degradation and even communication interruption caused by beam out-of-synchronization, and ensures communication reliability.

(57) 摘要: 本申请公开了一种被用于无线通信的节点中的方法和装置。第一节点接收第一参考信号; 发送第一信道信息和第一信息。其中, 针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息; 所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块, 被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。上述方法降低波束管理的延时, 避免由于波束失步造成的通信质量下降甚至通信中断, 保证了通信可靠性。

WO 2020/207244 A1

一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

技术领域

本申请涉及无线通信系统中的传输方法和装置，尤其是支持蜂窝网的无线通信系统中的无线信号的传输方法和装置。

背景技术

多天线技术是 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) LTE(Long-term Evolution, 长期演进)系统和 NR (New Radio, 新无线电)系统中的关键技术。通过在通信节点处，比如基站或 UE(User Equipment, 用户设备)处，配置多根天线来获得额外的空间自由度。多根天线通过波束赋型，形成波束指向一个特定方向来提高通信质量。多天线波束赋型形成的波束一般比较窄，通信双方的波束需要对准才能进行有效的通信。当由于 UE 移动等原因造成发送/接收波束之间失步时，通信质量将大幅下降甚至无法通信。

发明内容

发明人通过研究发现，UE 可以通过测量下行信号动态的调整接收波束。在信道具有互易性的情况下，相同的调整还可以被用于上行发送。这种做法将大大降低波束调整的延时，提高通信可靠性，避免由于波束失步造成的通信质量下降甚至通信中断。如何让基站及时获知 UE 侧的波束调整情况，从而做出相应的调整，是需要解决的问题。

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，本申请的第一节点中的实施例和实施例中的特征可以应用到第二节点中，反之亦然。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。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

接收第一参考信号；

发送第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例，本申请要解决的问题是：如何让通信中的一个节点及时获知通信中的另一个节点侧的波束动态调整的情况。上述方法通过发送所述第一信息解决了这一问题。

作为一个实施例，上述方法的特质在于：所述第一信息指示所述第一节点是否改变了用于接收所述第一参考信号的波束。

作为一个实施例，上述方法的好处包括：降低波束管理的延时，保证了通信可靠性，避免由于波束失步造成的通信质量下降甚至通信中断。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

发送第二信道信息；

其中，所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息；所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

接收 K 个第一信令，所述 K 个第一信令分别指示 K 个第一偏移量，K 是大于 1 的正整数；

发送第一无线信号；

其中，所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器；所述 K 个第一信令中的仅 K1 个第一信令在所述第一信息之后被接收到，K1 是小于所述 K 的正整数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中的仅 K1 个第一偏移量有关；所述 K1

个第一信令分别指示所述 $K1$ 个第一偏移量。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

接收第二无线信号；

其中，所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号，所述第二无线信号在所述第一信息之后被接收到；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

接收第二信令；

其中，所述第二信令被用于确定所述第一参考信号。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一信道信息包括第一比特，所述第二信道信息包括第二比特；当所述第一比特等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块；当所述第一比特不等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

根据本申请的一个方面，其特征在于，当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一节点是用户设备。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一节点是中继节点。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第一参考信号；

接收第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

接收第二信道信息；

其中，所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息；所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

发送 K 个第一信令，所述 K 个第一信令分别指示 K 个第一偏移量， K 是大于 1 的正整数；

接收第一无线信号；

其中，所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器；所述 K 个第一信令中的仅 $K1$ 个第一信令在所述第一信息之后被发送， $K1$ 是小于所述 K 的正整数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中的仅 $K1$ 个第一偏移量有关；所述 $K1$ 个第一信令分别指示所述 $K1$ 个第一偏移量。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

发送第二无线信号；

其中，所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号，所述第二无线信号在所述第一信息之后被发送；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无

线信号。

根据本申请的一个方面，其特征在于，包括：

发送第二信令；

其中，所述第二信令被用于确定所述第一参考信号。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第一信道信息包括第一比特，所述第二信道信息包括第二比特；当所述第一比特等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块；当所述第一比特不等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

根据本申请的一个方面，其特征在于，当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第二节点是基站。

根据本申请的一个方面，其特征在于，所述第二节点是中继节点。

本申请公开了一种被用于无线通信的第一节点设备，其特征在于，包括：

第一接收机，接收第一参考信号；

第一发送机，发送第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点设备，其特征在于，包括：

第二发送机，发送第一参考信号；

第二接收机，接收第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

降低波束管理的延时。

避免由于波束失步造成的通信质量下降甚至通信中断，保证了通信可靠性。

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一参考信号，第一信道信息和第一信息的流程图；

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第一通信设备和第二通信设备的示意图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的传输的流程图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的第一参考信号的示意图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的第一参考资源块的示意图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的第二信道信息的示意图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的 K 个第一信令和 K 个第一偏移量的示意图；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的第一参考信号被用于确定第一无线信号的空域滤波器的示意图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的第一无线信号的发送功率的示意图；

图 12 示出了根据本申请的一个实施例的第二无线信号的示意图；

图 13 示出了根据本申请的一个实施例的第二信令的示意图；

图 14 示出了根据本申请的一个实施例的第一信息指示第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块的示意图；

图 15 示出了根据本申请的一个实施例的判断第一信道信息是否能被用于推断在第一参考资源块上的无线信道参数的示意图；

图 16 示出了根据本申请的一个实施例的用于第一节点设备中的处理装置的结构框图；

图 17 示出了根据本申请的一个实施例的用于第二节点中设备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 示例了根据本申请的一个实施例的第一参考信号，第一信道信息和第一信息的流程图，如附图 1 所示。在附图 1 所示的 100 中，每个方框代表一个步骤。特别的，方框中的步骤的顺序不代表各个步骤之间的特点的时间先后关系。

在实施例 1 中，本申请中的所述第一节点在步骤 101 中接收第一参考信号；在步骤 102 中发送第一信道信息和第一信息。其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 CSI (Channel Status Information, 信道状态信息)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 CRI (CSI-RS resource indicator, 信道状态信息参考信号资源标识)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 SSBRI (SS/PBCH Block Resource indicator, 同步信号/物理广播信道块资源标识)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 LI (Layer Indicator, 层标识)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量标识)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 PMI (Precoding Matrix Indicator, 预编码矩阵标识)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 RI (Rank Indicator, 秩标识)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 RSRP (Reference Signal Received Power, 参考信号接收功率)。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括 L1 (层 1)-RSRP。

作为一个实施例，所述第一信道信息所对应的 CSI 上报配置信息是第一 CSI 上报配置信息，所述第一 CSI 上报配置信息指示所述第一参考信号的索引。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一 CSI 上报配置信息包括 CSI-ReportConfig IE (Information Element, 信息单元) 中的全部或部分信息。

作为一个实施例，所述第一参考信号的索引包括 NZP-CSI-RS-ResourceId。

作为一个实施例，所述第一参考信号的索引包括 SSBRI。

作为一个实施例，所述第一参考信号的索引包括 SSB-Index。

作为一个实施例，所述第一参考信号的索引包括 SRS-ResourceId。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第一信道信息对应同一个 CSI 上报配置信息。

作为一个实施例，所述第一信息和所述第一信道信息对应不同的 CSI 上报配置信息。

作为一个实施例，所述第一信息显示的指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数是否被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例，所述第一信息隐式的指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数是否被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例，所述空域接收参数是指：Spatial Rx (receive) parameter。

作为一个实施例，所述 Spatial Rx parameter 的具体定义参见 3GPP TS38.214 的 5.1 章节。

作为一个实施例，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数包括：所述第一节点用来在所述第一信道信息对应的 CSI 参考资源中接收无线信号的所述空域接收参数。

作为一个实施例，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数包括：所述第一节点在生成所述第一信道信息时用来接收所述第一参考信号的所述空域接收参数。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一节点用来在所述第一信道信息对应的 CSI 参考资源中接收无线信号的所述空域接收参数是否被所述第一节点用于在所述第一参考资源块中接收无线信号。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一节点在生成所述第一信道信息时用来接收所述第一参考信号的所述空域接收参数是否被所述第一节点用于在所述参考资源块内接收无线信号。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一节点用来在所述第一信道信息对应的 CSI 参考资源中接收无线信号的空域接收滤波器 (spatial domain receive filter) 是否被所述第一节点用于在所述第一参考资源块中接收无线信号。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一节点在生成所述第一信道信息时用来接收所述第一参考信号的空域接收滤波器 (spatial domain receive filter) 是否被所述第一节点用于在所述参考资源块内接收无线信号。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一信道信息是否能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述无线信道参数包括 CSI。

作为上述实施例的一个子实施例，所述无线信道参数包括 CIR (Channel Impulse Response, 信道冲激响应)。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一节点在生成所述第一信道信息和本申请中的所述第二信道信息时用来接收所述第一参考信号的所述空域接收参数是否相同。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一节点在生成所述第一信道信息和本申请中的所述第二信道信息时用来接收所述第一参考信号的空域接收滤波器 (spatial domain receive filter) 是否相同。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块包括：所述第一信道信息对应的所述空域接收参数和本申请中的所述第二信道信息对应的所述空域接收参数是否相同。

作为一个实施例，所述第一信道信息和所述第一信息在同一个物理层信道上被传输。

作为一个实施例，所述第一信道信息和所述第一信息分别在不同的物理层信道上被传输。

作为一个实施例，所述第一信道信息和所述第一信息分别在第一物理层信道和第二物理层信道上被传输，所述第一物理层信道在时域上位于所述第二物理层信道之前。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一物理层信道的时域资源的结束时刻早于所述第二物理层信道的时域资源的起始时刻。

作为一个实施例，所述第一信道信息和所述第一信息分别在不同的 PUCCH (Physical Uplink Control CHannel, 物理上行控制信道) 上被传输。

作为一个实施例，所述第一信道信息和所述第一信息分别在不同的 PUSCH (Physical

Uplink Shared CHannel, 物理上行共享信道) 上被传输。

作为一个实施例, 所述第一信道信息在一个 PUCCH 上被传输, 所述第一信息在一个 PUSCH 上被传输。

作为一个实施例, 所述第一信道信息在一个 PUSCH 上被传输, 所述第一信息在一个 PUCCH 上被传输。

作为一个实施例, 所述第一节点在所述第一信息和所述第一信道信息之间不发送针对所述第一参考信号的测量得到的信道信息, 所述信道信息包括 CSI。

作为一个实施例, 所述第一信道信息是所述第一节点在发送所述第一信息之前最后发送的针对所述第一参考信号的测量得到的信道信息, 所述信道信息包括 CSI。

实施例 2

实施例 2 示例了根据本申请的一个实施例的网络架构的示意图, 如附图 2 所示。

附图 2 说明了 LTE(Long-Term Evolution, 长期演进), LTE-A(Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进) 及未来 5G 系统的网络架构 200。LTE, LTE-A 及未来 5G 系统的网络架构 200 称为 EPS(Evolved Packet System, 演进分组系统) 200。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, 5G-CN (5G-Core Network, 5G 核心网) /EPC (Evolved Packet Core, 演进分组核心) 210, HSS(Home Subscriber Server, 归属签约用户服务器) 220 和因特网服务 230。其中, UMTS 对应通用移动通信业务(Universal Mobile Telecommunications System)。EPS 200 可与其它接入网络互连, 但为了简单未展示这些实体/接口。如附图 2 所示, EPS 200 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。NG-RAN 202 包括 NR(New Radio, 新无线) 节点 B(gNB) 203 和其它 gNB 204。gNB 203 提供朝向 UE 201 的用户和控制平面协议终止。gNB 203 可经由 X2 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 5G-CN/EPC 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、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 接口连接到 5G-CN/EPC 210。5G-CN/EPC 210 包括 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) 211、其它 MME/AMF/UPF 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 5G-CN/EPC 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)和包交换(Packet switching)服务。

作为一个实施例, 本申请中的所述第二节点包括所述 gNB 203。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一节点包括所述 UE 201。

作为一个实施例, 本申请中的所述用户设备包括所述 UE 201。

作为一个实施例, 本申请中的所述基站设备包括所述 gNB 203。

作为一个实施例, 本申请中的所述第一参考信号的发送者包括所述 gNB 203。

作为一个实施例，本申请中的所述第一参考信号的接收者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第一信道信息的发送者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第一信道信息的接收者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述第一信息的发送者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第一信息的接收者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述第二信道信息的发送者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第二信道信息的接收者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述 K 个第一信令的发送者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述 K 个第一信令的接收者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第一无线信号的发送者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第一无线信号的接收者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述第二无线信号的发送者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述第二无线信号的接收者包括所述 UE201。
作为一个实施例，本申请中的所述第二信令的发送者包括所述 gNB203。
作为一个实施例，本申请中的所述第二信令的接收者包括所述 UE201。

实施例 3

实施例 3 示例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，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，附图 3 用三个层展示用于 UE 和 gNB 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 之上的若干协议层，包括终止于网络侧上的 P-GW213 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 (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求)造成的无序接收。MAC 子层 302 提供逻辑与传输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第一节点。
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第二节点。
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，本申请中的所述第一信道信息生成于所述 PHY301。
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道信息生成于所述 PHY301。
作为一个实施例，本申请中的所述 K 个第一信令分别生成于所述 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，本申请中的所述第二无线信号生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 PHY301。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信令生成于所述 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 RRC 子层 306。

实施例 4

实施例 4 示例了根据本申请的一个实施例的第一通信设备和第二通信设备的示意图，如附图 4 所示。附图 4 是在接入网络中相互通信的第一通信设备 410 以及第二通信设备 450 的框图。

第一通信设备 410 包括控制器/处理器 475，存储器 476，接收处理器 470，发射处理器 416，多天线接收处理器 472，多天线发射处理器 471，发射器/接收器 418 和天线 420。

第二通信设备 450 包括控制器/处理器 459，存储器 460，数据源 467，发射处理器 468，接收处理器 456，多天线发射处理器 457，多天线接收处理器 458，发射器/接收器 454 和天线 452。

在从所述第一通信设备 410 到所述第二通信设备 450 的传输中，在所述第一通信设备 410 处，来自核心网络的上层数据包被提供到控制器 / 处理器 475。控制器 / 处理器 475 实施 L2 层的功能性。在 DL 中，控制器 / 处理器 475 提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与传输信道之间的多路复用，以及基于各种优先级量度对第二通信设备 450 的无线电资源分配。控制器 / 处理器 475 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射，和到第二通信设备 450 的信令。发射处理器 416 和多天线发射处理器 471 实施用于 L1 层(即，物理层)的各种信号处理功能。发射处理器 416 实施编码和交错以促进第二通信设备 450 处的前向错误校正(FEC)，以及基于各种调制方案(例如，二元相移键控(BPSK)、正交相移键控(QPSK)、M 相移键控(M-PSK)、M 正交振幅调制(M-QAM))的星座映射。多天线发射处理器 471 对经编码和调制后的符号进行数字空间预编码，包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码，和波束赋型处理，生成一个或多个并行流。发射处理器 416 随后将每一并行流映射到子载波，将调制后的符号在时域和 / 或频域中与参考信号(例如，导频)复用，且随后使用快速傅立叶逆变换(FFT)以产生载运时域多载波符号流的物理信道。随后多天线发射处理器 471 对时域多载波符号流进行发送模拟预编码/波束赋型操作。每一发射器 418 把多天线发射处理器 471 提供的基带多载波符号流转化成射频流，随后提供到不同天线 420。

在从所述第一通信设备 410 到所述第二通信设备 450 的传输中，在所述第二通信设备 450 处，每一接收器 454 通过其相应天线 452 接收信号。每一接收器 454 恢复调制到射频载波上的信息，且将射频流转化成基带多载波符号流提供到接收处理器 456。接收处理器 456 和多天线接收处理器 458 实施 L1 层的各种信号处理功能。多天线接收处理器 458 对来自接收器 454 的基带多载波符号流进行接收模拟预编码/波束赋型操作。接收处理器 456 使用快速傅立叶变换(FFT)将接收模拟预编码/波束赋型操作后的基带多载波符号流从时域转换到频域。在频域，物理层数据信号和参考信号被接收处理器 456 解复用，其中参考信号将被用于信道估计，数据信号在多天线接收处理器 458 中经过多天线检测后恢复出以第二通信设备 450 为目的地的任何并行流。每一并行流上的符号在接收处理器 456 中被解调和恢复，并生成软决策。随后接收处理器 456 解码和解交错所述软决策以恢复在物理信道上由第一通信设备 410 发射的上层数据和控制信号。随后将上层数据和控制信号提供到控制器 / 处理器 459。控制器 / 处理器 459 实施 L2 层的功能。控制器 / 处理器 459 可与存储程序代码和数据的存储器 460 相关联。存储器 460 可称为计算机可读媒体。在 DL 中，控制器 / 处理器 459 提供传输与逻辑信道之间的多路分用、包重组、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自核心网络的上层数据包。随后将上层数据包提供到 L2 层之上的所有协议层。也可将各种控制信号提供到 L3 以用于 L3 处理。控制器 / 处理器 459 还负责使用确认(ACK)和 / 或否定确认(NACK)协议进行错误检测以支持 HARQ 操作。

在从所述第二通信设备 450 到所述第一通信设备 410 的传输中,在所述第二通信设备 450 处,使用数据源 467 来将上层数据包提供到控制器 / 处理器 459。数据源 467 表示 L2 层之上的所有协议层。类似于在 DL 中所描述第一通信设备 410 处的发送功能,控制器 / 处理器 459 基于第一通信设备 410 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传输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 459 还负责 HARQ 操作、丢失包的重新发射,和到所述第一通信设备 410 的信令。发射处理器 468 执行调制映射、信道编码处理,多天线发射处理器 457 进行数字多天线空间预编码,包括基于码本的预编码和基于非码本的预编码,和波束赋型处理,随后发射处理器 468 将产生的并行流调制成多载波/单载波符号流,在多天线发射处理器 457 中经过模拟预编码/波束赋型操作后再经由发射器 454 提供到不同天线 452。每一发射器 454 首先把多天线发射处理器 457 提供的基带符号流转化成射频符号流,再提供到天线 452。

在从所述第二通信设备 450 到所述第一通信设备 410 的传输中,所述第一通信设备 410 处的功能类似于在从所述第一通信设备 410 到所述第二通信设备 450 的传输中所描述的所述第二通信设备 450 处的接收功能。每一接收器 418 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多天线接收处理器 472 和接收处理器 470。接收处理器 470 和多天线接收处理器 472 共同实施 L1 层的功能。控制器 / 处理器 475 实施 L2 层功能。控制器 / 处理器 475 可与存储程序代码和数据的存储器 476 相关联。存储器 476 可称为计算机可读媒体。控制器 / 处理器 475 提供传输与逻辑信道之间的多路分用、包重组、解密、标头解压缩、控制信号处理以恢复来自第二通信设备 450 的上层数据包。来自控制器 / 处理器 475 的上层数据包可被提供到核心网络。控制器 / 处理器 475 还负责使用 ACK 和 / 或 NACK 协议进行错误检测以支持 HARQ 操作。

作为一个实施例,所述第二通信设备 450 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。所述第二通信设备 450 装置至少:接收本申请中的所述第一参考信号;发送本申请中的所述第一信道信息和本申请中的所述第一信息。其中,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息;所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块,被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例,所述第二通信设备 450 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:接收本申请中的所述第一参考信号;发送本申请中的所述第一信道信息和本申请中的所述第一信息。其中,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息;所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块,被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例,所述第一通信设备 410 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。所述第一通信设备 410 装置至少:发送本申请中的所述第一参考信号;接收本申请中的所述第一信道信息和本申请中的所述第一信息。其中,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息;所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块,被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例,所述第一通信设备 410 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:发送本申请中的所述第一参考信号;接收本申请中的所述第一信道信息和本申请中的所述第一信息。其中,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息;所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块,被用于发送所述第一信息的

时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例，本申请中的所述第二节点包括所述第一通信设备 410。

作为一个实施例，本申请中的所述第一节点包括所述第二通信设备 450。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述多天线接收处理器 458，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一参考信号；{所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述多天线发射处理器 471，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一参考信号。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述接收处理器 470，所述多天线接收处理器 472，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一信道信息；{所述天线 452，所述发射器 454，所述发射处理器 468，所述多天线发射处理器 457，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一信道信息。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述接收处理器 470，所述多天线接收处理器 472，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一信息；{所述天线 452，所述发射器 454，所述发射处理器 468，所述多天线发射处理器 457，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一信息。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述接收处理器 470，所述多天线接收处理器 472，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第二信道信息；{所述天线 452，所述发射器 454，所述发射处理器 468，所述多天线发射处理器 457，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第二信道信息。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述多天线接收处理器 458，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于接收本申请中的所述 K 个第一信令；{所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述多天线发射处理器 471，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于发送本申请中的所述 K 个第一信令。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述接收处理器 470，所述多天线接收处理器 472，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第一无线信号；{所述天线 452，所述发射器 454，所述发射处理器 468，所述多天线发射处理器 457，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第一无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述多天线接收处理器 458，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第二无线信号；{所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述多天线发射处理器 471，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第二无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述接收处理器 456，所述多天线接收处理器 458，所述控制器 / 处理器 459，所述存储器 460，所述数据源 467}中的至少之一被用于接收本申请中的所述第二信令；{所述天线 420，所述发射器 418，所述发射处理器 416，所述多天线发射处理器 471，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476}中的至少之一被用于发送本申请中的所述第二信令。

实施例 5

实施例 5 示例了根据本申请的一个实施例的无线传输的流程图，如附图 5 所示。在附图

5 中,第二节点 N1 和第一节点 U2 是通过空中接口传输的通信节点。附图 5 中,方框 F51 至 F56 中的步骤分别是可选的。

对于第二节点 N1,在步骤 S5101 中发送第二信令;在步骤 S511 中发送第一参考信号;在步骤 S512 中接收第一信道信息;在步骤 S5102 中发送 K 个第一信令中不属于 K1 个第一信令的其他 K-K1 个第一信令;在步骤 S513 中接收第一信息;在步骤 S5103 中接收第二信道信息;在步骤 S5104 中发送 K1 个第一信令;在步骤 S5105 中接收第一无线信号;在步骤 S5106 中发送第二无线信号。

对于第一节点 U2,在步骤 S5201 中接收第二信令;在步骤 S521 中接收第一参考信号;在步骤 S522 中发送第一信道信息;在步骤 S5202 中接收 K 个第一信令中不属于 K1 个第一信令的其他 K-K1 个第一信令;在步骤 S523 中发送第一信息;在步骤 S5203 中发送第二信道信息;在步骤 S5204 中接收 K1 个第一信令;在步骤 S5205 中发送第一无线信号;在步骤 S5206 中接收第二无线信号。

在实施例 5 中,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息;所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块,被用于发送所述第一信息的时域资源被所述第一节点 U2 用于确定所述第一参考资源块的时域资源。所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息;所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块。所述 K 个第一信令分别指示 K 个第一偏移量, K 是大于 1 的正整数。所述 K 个第一信令中的仅所述 K1 个第一信令在所述第一信息之后被接收到, K1 是小于所述 K 的正整数。所述第一参考信号被所述第一节点 U2 用于确定所述第一无线信号的空域滤波器。所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号,所述第二无线信号在所述第一信息之后被接收到。所述第二信令被所述第一节点 U2 用于确定所述第一参考信号。

作为一个实施例,所述第一节点 U2 是本申请中的所述第一节点。

作为一个实施例,所述第二节点 N1 是本申请中的所述第二节点。

作为一个实施例,所述 K 个第一信令中的仅所述 K1 个第一信令在所述第一信息之后被所述第二节点 N1 发送。

作为一个实施例,当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中的仅 K1 个第一偏移量有关;所述 K1 个第一信令分别指示所述 K1 个第一偏移量。

作为一个实施例,所述第二无线信号在所述第一信息之后被所述第二节点 N1 发送。

作为一个实施例,当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号。

作为一个实施例,所述第一信道信息包括第一比特,所述第二信道信息包括第二比特;当所述第一比特等于所述第二比特时,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块;当所述第一比特不等于所述第二比特时,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例,当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数;当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

作为一个实施例,所述第一信道信息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。

作为一个实施例,所述第一信道信息在 PUSCH 上传输。

作为一个实施例,所述第一信道信息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。

作为一个实施例，所述第一信道信息在 PUCCH 上传输。

作为一个实施例，所述第一信息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。

作为一个实施例，所述第一信息在 PUSCH 上传输。

作为一个实施例，所述第一信息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。

作为一个实施例，所述第一信息在 PUCCH 上传输。

作为一个实施例，所述第二信道信息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。

作为一个实施例，所述第二信道信息在 PUSCH 上传输。

作为一个实施例，所述第二信道信息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。

作为一个实施例，所述第二信道信息在 PUCCH 上传输。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别在 K 个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。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别在 K 个 PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道)上传输。

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。

作为一个实施例，所述第一无线信号在 PUCCH 上传输。

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。

作为一个实施例，所述第一无线信号在 PUSCH 上传输。

作为一个实施例，所述第二无线信号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。

作为一个实施例，所述第二无线信号在 PDCCH 上传输。

作为一个实施例，所述第二无线信号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。

作为一个实施例，所述第二无线信号在 PDSCH(Physical Downlink Shared CHannel, 物理下行共享信道)上传输。

作为一个实施例，所述第二信令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。

作为一个实施例，所述第二信令在 PDCCH 上传输。

实施例 6

实施例 6 示例了根据本申请的一个实施例的第一参考信号的示意图；如附图 6 所示。在实施例 6 中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成本申请中的所述第一信道信息。

作为一个实施例，所述第一参考信号包括 CSI-RS(Channel-State Information Reference Signals, 信道状态信息参考信号)。

作为一个实施例，所述第一参考信号包括 SS/PBCH Block (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel block, 同步信号/物理广播信道块)。

作为一个实施例，所述第一参考信号包括 SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号)。

作为一个实施例，所述第一参考信号是周期性 (periodic) 的。

作为一个实施例，所述第一参考信号是准静态 (semi-Persistent) 的。

作为一个实施例，所述第一参考信号是非周期性 (aperiodic) 的。

作为一个实施例，所述第一参考信号在时域多次出现。

作为一个实施例，所述第一参考信号是宽带的。

作为一个实施例，系统带宽被划分成正整数个频域区域，所述第一参考信号在所述正整数个频域区域中的每一个频域区域上都出现，所述正整数个频域区域中的任一频域区域包括正整数个连续子载波。

作为一个实施例，所述第一参考信号是窄带的。

作为一个实施例，系统带宽被划分成正整数个频域区域，所述第一参考信号只在所述正整数个频域区域中的部分频域区域上出现，所述正整数个频域区域中的任一频域区域包括正整数个连续子载波。

作为一个实施例，所述正整数个频域区域中的任意两个频域区域包括的子载波的数目是相同的。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个实施例的第一参考资源块的示意图；如附图 7 所示。在实施例 7 中，被用于发送本申请中的所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括正整数个 RE (Resource Element, 资源粒子)。

作为一个实施例，一个所述 RE 在时域占用一个多载波符号，在频域占用一个子载波。

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, 单载波频分多址接入) 符号。

作为一个实施例，所述多载波符号是 DFT-S-OFDM (Discrete Fourier Transform Spread OFDM, 离散傅里叶变化正交频分复用) 符号。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在时域包括正整数个多载波符号。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在时域包括一个时隙 (slot)。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在频域包括正整数个子载波。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在频域包括正整数个 PRB (Physical resource block, 物理资源块)。

作为一个实施例，本申请中的所述第一参考信号的频域资源被用于确定所述第一参考资源块的频域资源。

作为一个实施例，所述第一参考资源块的频域资源被关联到本申请中的所述第一参考信号的频域资源。

作为一个实施例，所述第一参考资源块和本申请中的所述第一参考信号所占用的频域资源属于同一个频带 (band)。

作为一个实施例，所述第一参考资源块和本申请中的所述第一参考信号所占用的频域资源属于同一个载波 (Carrier)。

作为一个实施例，所述第一参考资源块和本申请中的所述第一参考信号所占用的频域资源属于同一个 BWP (Bandwidth Part, 带宽区间)。

作为一个实施例，所述第一参考资源块和本申请中的所述第一参考信号在频域占用相同的 PRB。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括第一频带上的 PRB，本申请中的所述第一参考信号所占用的频域资源属于所述第一频带。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在时域上位于被用于发送所述第一信息的时域资源之前。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在时域和被用于发送所述第一信息的时域资源属于同一个时隙 (slot)。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在时域和被用于发送所述第一信息的时域资源属于不同时隙（slot）。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括第一时间单元，所述第一时间单元早于参考时间单元，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述参考时间单元；所述第一时间单元和所述参考时间单元之间的时间间隔是第一间隔。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间单元和所述参考时间单元分别是一个时隙（slot）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时间单元和所述参考时间单元分别是一个子帧（sub-frame）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时间单元是被用于发送所述第一信息的时域资源所在的时隙。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时间单元是被用于发送所述第一信息的时域资源所在的子帧。

作为上述实施例的一个子实施例，被用于发送所述第一信息的时域资源所在的时隙是时隙 $n1$ ，所述参考时间单元是时隙 n ，所述 n 等于 $n1$ 和第一比值的乘积向下取整，所述第一比值是 2 的第一数值次幂和 2 的第二数值次幂之间的比值，所述第一数值是所述第一信息对应的子载波间隔配置（subcarrier spacing configuration），所述第二数值是所述第一参考信号对应的子载波间隔配置。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一间隔的单位是非负整数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一间隔的单位是时隙（slot）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一间隔的单位是子帧（sub-frame）。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一间隔是不小于第三数值并且使得所述第一时间单元是一个下行时隙的数值。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述第三数值是 2 的第二数值次幂和 4 的乘积，所述第二数值是所述第一参考信号对应的子载波间隔配置。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述第三数值是 2 的第二数值次幂和 5 的乘积，所述第二数值是所述第一参考信号对应的子载波间隔配置。

作为上述子实施例的一个参考实施例，所述第三数值是第四数值和第五数值的比值向下取整，所述第四数值是延时要求（delay requirement），所述第五数值是每个时隙中多载波符号的数量。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一间隔是不小于第三数值并且使得所述第一时间单元是一个可以被用于从所述第一参考信号的发送者向所述第一节点发送无线信号的时隙的数值。

作为一个实施例，给定数值向下取整等于不大于所述给定数值的最大整数。

作为一个实施例，所述第一参考资源块在时域上位于被用于发送所述第一信道信息的时域资源之后。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括被用于发送本申请中的所述第二信令的时域资源所在的时隙。

作为一个实施例，当所述第一信息和本申请中的所述第二信令在同一个时隙被发送时，所述第一参考资源块包括被用于发送所述第二信令的时域资源所在的时隙。

实施例 8

实施例 8 示例了根据本申请的一个实施例的第二信道信息的示意图；如附图 8 所示。在实施例 8 中，本申请中的所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输，针对本申请中的所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息；所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是本申请中的所述第一参考资源块。

作为一个实施例,所述第二信道信息所对应的 CSI 上报配置信息是第二 CSI 上报配置信息,所述第二 CSI 上报配置信息指示所述第一参考信号的索引。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二 CSI 上报配置信息包括 CSI-ReportConfig IE 中的全部或部分信息。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第二信道信息对应同一个 CSI 上报配置信息。

作为一个实施例,本申请中的所述第一信道信息和所述第二信道信息对应同一个 CSI 上报配置信息。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 CSI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 CRI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 SSBRI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 LI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 CQI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 PMI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 RI。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 RSRP。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括 L1 (层 1)-RSRP。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第二信道信息在同一个 PUCCH 上被传输。

作为一个实施例,所述第一信息和所述第二信道信息在同一个 PUSCH 上被传输。

作为一个实施例,所述第二信道信息包括所述第一信息。

作为一个实施例,传输所述第二信道信息的物理层信道携带第一比特块,所述第一比特块指示所述第一信息。

作为上述实施例的一个子实施例,当所述第一比特块等于第一候选数值时,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块;否则,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例,传输所述第一信道信息的物理层信道携带第三比特,传输所述第二信道信息的物理层信道携带第四比特;当所述第三比特等于所述第四比特时,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块;否则,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例,所述 CSI 参考资源是指: CSI reference resource。

作为一个实施例,所述 CSI 参考资源的具体定义参见 3GPP TS38.214。

作为一个实施例,所述 CSI reference resource 的具体定义参见 3GPP TS38.214 的 5.2 章节。

作为一个实施例,所述所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块包括:以第一参数组在 PDSCH 上发送并占用所述第一参考资源块中的 PRB 的一个 TB (Transport Block, 传输块),能以不超过第一阈值的传输块误块率 (transport block error probability) 被接收;所述第一参数组包括所述第二信道信息中的 CQI 所对应的调制方式 (modulation scheme), 目标码率 (target code rate) 和传输块大小 (transport block size)。

作为一个实施例,所述所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块包括:以第一参数组在 PDSCH 上发送并占用所述第一参考资源块中的 PRB 的一个 TB,当被本申请中的所述第一节点以所述第二信道信息对应的所述空域接收参数进行接收时,能以不超过第一阈值的传输块误块率被接收;所述第一参数组包括所述第二信道信息中的 CQI 所对应的调制方式,目标码率和传输块大小。

作为一个实施例,所述第二信道信息对应的所述空域接收参数包括:本申请中的所述第一节点用来在所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源中接收无线信号的所述空域接收参数。

作为一个实施例,所述第二信道信息对应的所述空域接收参数包括:本申请中的所述第一节点在生成所述第二信道信息时用来接收所述第一参考信号的所述空域接收参数。

作为一个实施例,当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被

应用于所述第一参考资源块时，以第一参数组在 PDSCH 上发送并占用所述第一参考资源块中的 PRB 的一个 TB，当被本申请中的所述第一节点以所述第一信道信息对应的所述空域接收参数进行接收时，不能以不超过第一阈值的传输块误块率被接收；所述第一参数组包括所述第二信道信息中的 CQI 所对应的调制方式，目标码率和传输块大小。

作为一个实施例，所述第一阈值是 0.1。

作为一个实施例，所述第一阈值是 0.00001。

作为一个实施例，所述第一阈值是由更高层（higher layer）参数指示的。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括第一频带对应的 PRB，所述第二信道信息被关联到所述第一频带。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括第一频带对应的 PRB，所述第二信道信息中的 CSI 被关联到所述第一频带。

作为一个实施例，所述第一参考资源块包括第一频带对应的 PRB，所述第二信道信息中的 CQI 被关联到所述第一频带。

实施例 9

实施例 9 示例了根据本申请的一个实施例的 K 个第一信令和 K 个第一偏移量的示意图；如附图 9 所示。在实施例 9 中，所述 K 个第一信令分别指示所述 K 个第一偏移量，所述 K 个第一信令中的仅 K1 个第一信令在本申请中的所述第一信息之后被接收到。当所述第一信息指示本申请中的所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于本申请中的所述第一参考资源块时，本申请中的所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中的仅 K1 个第一偏移量有关；所述 K1 个第一信令分别指示所述 K1 个第一偏移量。在附图 9 中，所述 K 个第一信令和所述 K 个第一偏移量的索引分别是 #0, ..., #K-1。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别是物理层信令。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别是动态信令。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别是层 1 (L1) 信令。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别是层 1 (L1) 的控制信令。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别包括 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息)。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令分别包括 K 个第一域，所述 K 个第一信令中的所述 K 个第一域分别指示所述 K 个第一偏移量。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K 个第一信令中的至少一个第一信令中的所述第一域包括 TPC (Transmitter Power Control, 发送功率控制) command for scheduled PUSCH 域 (field) 中的全部或部分信息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K 个第一信令中的至少一个第一信令中的所述第一域包括 TPC command 域中的全部或部分信息。

作为一个实施例，所述 K1 个第一信令在所述第一信息之后被接收到是指：所述 K1 个第一信令在所述第一信息被发送之后被接收到。

作为一个实施例，所述 K1 个第一信令在所述第一信息被本申请中的所述第二节点接收到之后被所述第二节点发送。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令中不属于所述 K1 个第一信令的任一第一信令在所述第一信息被发送之前被接收到。

作为一个实施例，所述 K 个第一偏移量中的任一第一偏移量是由 TPC 所指示的。

作为一个实施例，所述 K 个第一偏移量分别对应 K 个 TPC 指示。

作为一个实施例，当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中不属于所述 K1 个第一偏移量的任一第一偏移量无关。

作为一个实施例，所述第一无线信号的发送功率和所述第一信息被发送之前被接收到的任一 TPC 指示无关。

作为一个实施例，所述 K 个第一信令中的仅所述 K1 个第一信令在第一操作被触发之后被接收到；所述第一操作在所述第一信息被发送之后被触发，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息触发所述第一操作。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号的发送功率和所述第一操作之前被接收到的任一 TPC 指示无关。

作为一个实施例，所述第一无线信号的发送功率的单位是 dBm（毫分贝）。

作为一个实施例，所述第一无线信号的发送功率和所述 K1 个第一偏移量的和有关。

作为一个实施例，所述第一无线信号的发送功率和所述 K1 个第一偏移量的和线性相关。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号的发送功率和所述 K1 个第一偏移量的和之间的线性系数是 1。

作为一个实施例，所述 K1 个第一偏移量的和是功率控制调整状态。

实施例 10

实施例 10 示例了根据本申请的一个实施例的第一参考信号被用于确定第一无线信号的空域滤波器的示意图；如附图 10 所示。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 TB。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 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 SRS。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 CSI-RS。

作为一个实施例，所述空域滤波器是指：spatial domain filter。

作为一个实施例，所述空域滤波器包括：空域发送滤波器（spatial domain transmission filter）。

作为一个实施例，所述空域滤波器包括：空域接收滤波器（spatial domain receive filter）。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器包括：所述第一节点用相同的空域滤波器接收所述第一参考信号和发送所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器包括：所述第一无线信号对应的更高层参数（higher layer parameter）spatialRelationInfo 指示所述第一参考信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号在 PUCCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号包括 SRS。

作为一个实施例，所述所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器包括：所述第一无线信号的调度信令指示第二参考信号；所述第二参考信号和所述第一参考信号相关联。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号在 PUSCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号的调度信令中的 SRS resource indicator 域（field）指示所述第二无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点用相同的空域滤波器发送所述第二参考信号和所述第一无线信号。

作为上述实施例的一个子实施例，承载所述第一无线信号的 PUSCH 的 DMRS(DeModulation Reference Signals, 解调参考信号)的发送天线端口和所述第二参考信号的发送天线端口 QCL(Quasi Co-Located, 准共址)。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二参考信号被用于确定所述第一无线信号的预编码矩阵。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二参考信号包括 SRS。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第二参考信号和所述第一参考信号相关联包括：所述第一节点用相同的空域滤波器接收所述第一参考信号和发送所述第二参考信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第二参考信号和所述第一参考信号相关联包括：所述第二参考信号对应的更高层参数（higher layer parameter）spatialRelationInfo 指示所述第一参考信号。

作为一个实施例，所述 QCL 的具体定义参见 3GPP TS38.211 的 4.4 章节。

作为一个实施例，两个天线端口 QCL 是指：从所述两个天线端口中的一个天线端口上发送的无线信号经历的信道的大尺度特性（large-scale properties）可以推断出所述两个天线端口中的另一个天线端口上发送的无线信号经历的信道的大尺度特性。

作为一个实施例，所述大尺度特性（large-scale properties）包括{延时扩展（delay spread），多普勒扩展（Doppler spread），多普勒移位（Doppler shift），平均增益（average gain），平均延时（average delay），空间接收参数（Spatial Rx parameters）}中的一种或者多种。

实施例 11

实施例 11 示例了根据本申请的一个实施例的第一无线信号的发送功率的示意图；如附图 11 所示。在实施例 11 中，所述第一无线信号的发送功率是第一参考功率和第一功率阈值中的最小值。本申请中的所述第一信息指示本申请中的所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于本申请中的所述第一参考资源块，所述第一参考功率和本申请中的所述 K 个第一偏移量中的仅 K1 个第一偏移量的和线性相关。

作为一个实施例，所述第一功率阈值的单位是 dBm（毫分贝）。

作为一个实施例，所述第一功率阈值是 $P_{CMAX,f,c}(i)$ 。

作为一个实施例，所述第一参考功率的单位是 dBm（毫分贝）。

作为一个实施例，所述第一参考功率与所述 K1 个第一偏移量的和之间的线性系数是 1。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第一分量线性相关，所述第一分量是功率基准，所述第一参考功率和所述第一分量之间的线性系数是 1。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第二分量线性相关，所述第二分量和所述第一无线信号被分配的带宽有关，所述第一参考功率和所述第二分量之间的线性系数是 1。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第三分量线性相关，所述第三分量和本申请中的所述第一节点到所述第一无线信号的目标接收者之间的信道质量相关，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是小于或者等于 1 的非负实数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三分量是 $PL_{b,f,c}(q_d)$ 。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第四分量线性相关，所述第四分量是 $\Delta_{TF,b,f,c}(i)$ ，所述第一参考功率与所述第四分量之间的线性系数是 1。

作为一个实施例，所述第一参考功率和第五分量线性相关，所述第五分量和所述第一无线信号对应的 PUCCH 格式（format）相关，所述第一参考功率与所述第五分量之间的线性系数是 1。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五分量是 $\Delta_{F\_PUCCH}(F)$ 。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述 K1 个第一偏移量的和，所述第一分量，所述第二分量，所述第三分量和所述第四分量分别线性相关。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号包括一个 TB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号在 PUSCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K1 个第一偏移量的和是 $f_{b,f,c}(i, l)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是 $P_{0\_PUSCH,b,f,c}(j)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二分量是 $10\log_{10}\left(2^{\mu} M_{RB,b,f,c}^{PUSCH}(i)\right)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量之间的线性系数是

$\alpha_{b,f,c}(j)$ 。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述 K1 个第一偏移量的和，所述第一分量，所述第二分量，所述第三分量，所述第四分量和所述第五分量分别线性相关。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号包括 UCI。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号在 PUCCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K1 个第一偏移量的和是 $g_{b,f,c}(i, l)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是 $P_{0\_PUCCH,b,f,c}(q_u)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二分量是 $10\log_{10}\left(2^{\mu}M_{RB,b,f,c}^{PUCCH}(i)\right)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量间的线性系数是 1。

作为一个实施例，所述第一参考功率和所述 K1 个第一偏移量的和，所述第一分量，所述第二分量和所述第三分量分别线性相关。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一无线信号包括 SRS。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 K1 个第一偏移量的和是 $h_{b,f,c}(i, l)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一分量是 $P_{0\_SRS,b,f,c}(q_s)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二分量是 $10\log_{10}\left(2^{\mu}M_{SRS,b,f,c}(i)\right)$ 。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一参考功率与所述第三分量间的线性系数是 $\alpha_{SRS,b,f,c}(q_s)$ 。

实施例 12

实施例 12 示例了根据本申请的一个实施例的第二无线信号的示意图；如附图 12 所示。在实施例 12 中，所述第二无线信号被关联到本申请中的所述第一参考信号，所述第二无线信号在本申请中的所述第一信息之后被接收到；当所述第一信息指示本申请中的所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于本申请中的所述第一参考资源块时，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号在所述第一信息之后被接收到是指：所述第二无线信号在所述第一信息被发送之后被接收到。

作为一个实施例，所述第二无线信号在所述第一信息被本申请中的所述第二节点接收到之后被所述第二节点发送。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号包括：所述第二无线信号对应的 TCI 状态 (state) 指示所述第一参考信号。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号包括：承载所述第二无线信号的 PDSCH 的 DMRS 的发送天线端口和所述第一参考信号的发送天线端口 QCL。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号包括：所述第一节点用相同的空域滤波器来接收所述第一参考信号和所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号包括：所述第一参考信号被用于确定所述第二无线信号的空域接收滤波器 (spatial domain receive filter)。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号包括：所述第一参考信号被用于确定所述第二无线信号的空域发送滤波器 (spatial domain transmission filter)。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号包括：所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被所述第一节点用于接收所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号包括：所述第一节点在生成所述第一信道信息时用来接收所述第一参考信号的空域接收滤波器 (spatial domain receive filter) 不被所述第一节点用来接收所述第二无线信号。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第二无线信号。

作为一个实施例，本申请中的所述第二信道信息对应的所述空域接收参数被用于接收所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一节点在生成本申请中的所述第二信道信息时用来接收所述第一参考信号的空域接收滤波器（spatial domain receive filter）被用来接收所述第二无线信号。

实施例 13

实施例 13 示例了根据本申请的一个实施例的第二信令的示意图；如附图 13 所示。在实施例 13 中，所述第二信令被用于确定所述第一参考信号。

作为一个实施例，所述第二信令是物理层信令。

作为一个实施例，所述第二信令是动态信令。

作为一个实施例，所述第二信令是层 1（L1）信令。

作为一个实施例，所述第二信令是层 1（L1）的控制信令。

作为一个实施例，所述第二信令包括 DCI。

作为一个实施例，所述第二信令包括用于上行授予（UpLink Grant）的 DCI。

作为一个实施例，所述第二信令包括第二域，所述第二信令中的所述第二域被用于确定所述第一参考信号，所述第二信令中的所述第二域包括 CSI request 域（field）中的全部或部分信息。

作为一个实施例，所述第二信令是更高层（higher layer）信令。

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

作为一个实施例，所述第二信令是 MAC CE (Medium Access Control layer Control Element，媒体接入控制层控制元素) 信令。

作为一个实施例，所述第二信令被用于触发(trigger)本申请中的所述第一信息的发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息所属的 CSI 上报是非周期性(aperiodic)的。

作为一个实施例，所述第二信令被用于触发(trigger)本申请中的所述第二信道信息的发送。

作为一个实施例，所述第二信令被用于激活(activate)本申请中的所述第一信息的发送。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信息所属的 CSI 上报是准静态 (Semi-Persistent) 的。

作为一个实施例，所述第二信令被用于激活(activate)本申请中的所述第二信道信息的发送。

作为一个实施例，所述第二信令指示所述第一参考信号的索引。

作为一个实施例，所述第二信令显示的指示所述第一参考信号的索引。

作为一个实施例，所述第二信令隐式的指示所述第一参考信号的索引。

作为一个实施例，所述第二信令指示第二 CSI 上报配置信息，所述第二 CSI 上报配置信息指示的上报内容包括所述第一信息，所述第二 CSI 上报配置信息指示所述第一参考信号的索引。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二 CSI 上报配置信息包括 CSI-ReportConfig IE 中的全部或部分信息。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令指示所述第二 CSI 上报配置信息的索引，所述第二 CSI 上报配置信息的索引是 CSI-ReportConfigId。

实施例 14

实施例 14 示例了根据本申请的一个实施例的第一信息指示第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块的示意图；如附图 14 所示。在实施例 14 中，所述第一信道信息包括第一比特，本申请中的所述第二信道信息包括第二比特；当所述第一比特等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块；当所述第一比特不等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

实施例 15

实施例 15 示例了根据本申请的一个实施例的判断第一信道信息是否被用于推断在第一参考资源块上的无线信道参数的示意图；如附图 15 所示。在实施例 15 中，当本申请中的所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数；否则，所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

作为一个实施例，所述无线信道参数包括 CSI。

作为一个实施例，所述无线信道参数包括 CIR。

作为一个实施例，在所述第一参考资源块上的所述无线信道参数针对的是所述第一参考信号的发送者和应用了第一空域接收参数的所述第一节点之间的无线信道，所述第一空域接收参数被用于在所述第一参考资源块上接收无线信号。

作为一个实施例，在所述第一参考资源块上的所述无线信道参数针对的是所述第一参考信号的发送者和应用了本申请中的所述第二信道信息对应的所述空域接收参数的所述第一节点之间的无线信道。

实施例 16

实施例 16 示例了根据本申请的一个实施例的用于第一节点设备中的处理装置的结构框图；如附图 16 所示。在附图 16 中，第一节点设备中的处理装置 1600 包括第一接收机 1601 和第一发送机 1602。

在实施例 16 中，第一接收机 1601 接收第一参考信号；第一发送机 1602 发送第一信道信息和第一信息。

在实施例 16 中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例，所述第一发送机 1602 发送第二信道信息；其中，所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息；所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块。

作为一个实施例，所述第一接收机 1601 接收 K 个第一信令，所述 K 个第一信令分别指示 K 个第一偏移量，K 是大于 1 的正整数；所述第一发送机 1602 发送第一无线信号；其中，所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器；所述 K 个第一信令中的仅 K1 个第一信令在所述第一信息之后被接收到，K1 是小于所述 K 的正整数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中的仅 K1 个第一偏移量有关；所述 K1 个第一信令分别指示所述 K1 个第一偏移量。

作为一个实施例，所述第一接收机 1601 接收第二无线信号；其中，所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号，所述第二无线信号在所述第一信息之后被接收到；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一接收机 1601 接收第二信令；其中，所述第二信令被用于确定所述第一参考信号。

作为一个实施例，所述第一信道信息包括第一比特，所述第二信道信息包括第二比特；当所述第一比特等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块；当所述第一比特不等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例，当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用

于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数;当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

作为一个实施例,所述第一节点设备 1600 是用户设备。

作为一个实施例,所述第一节点设备 1600 是中继节点设备。

作为一个实施例,所述第一接收机 1601 包括实施例 4 中的{天线 452,接收器 454,接收处理器 456,多天线接收处理器 458,控制器/处理器 459,存储器 460,数据源 467}中的至少之一。

作为一个实施例,所述第一发送机 1602 包括实施例 4 中的{天线 452,发射器 454,发射处理器 468,多天线发射处理器 457,控制器/处理器 459,存储器 460,数据源 467}中的至少之一。

实施例 17

实施例 17 示例了根据本申请的一个实施例的用于第二节点设备中的处理装置的结构框图;如附图 17 所示。在附图 17 中,第二节点设备中的处理装置 1700 包括第二发送机 1701 和第二接收机 1702。

在实施例 17 中,第二发送机 1701 发送第一参考信号;第二接收机 1702 接收第一信道信息和第一信息。

在实施例 17 中,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息;所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块,被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

作为一个实施例,所述第二接收机 1702 接收第二信道信息;其中,所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输,针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息;所述第二信道信息对应的 CSI 参考资源是所述第一参考资源块。

作为一个实施例,所述第二发送机 1701 发送 K 个第一信令,所述 K 个第一信令分别指示 K 个第一偏移量, K 是大于 1 的正整数;所述第二接收机 1702 接收第一无线信号;其中,所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器;所述 K 个第一信令中的仅 $K1$ 个第一信令在所述第一信息之后被发送, $K1$ 是小于所述 K 的正整数;当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一无线信号的发送功率和所述 K 个第一偏移量中的仅 $K1$ 个第一偏移量有关;所述 $K1$ 个第一信令分别指示所述 $K1$ 个第一偏移量。

作为一个实施例,所述第二发送机 1701 发送第二无线信号;其中,所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号,所述第二无线信号在所述第一信息之后被发送;当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号。

作为一个实施例,所述第二发送机 1701 发送第二信令;其中,所述第二信令被用于确定所述第一参考信号。

作为一个实施例,所述第一信道信息包括第一比特,所述第二信道信息包括第二比特;当所述第一比特等于所述第二比特时,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块;当所述第一比特不等于所述第二比特时,所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

作为一个实施例,当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数;当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时,所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

作为一个实施例,所述第二节点设备 1700 是基站设备。

作为一个实施例，所述第二节点设备 1700 是中继节点设备。

作为一个实施例，所述第二发送机 1701 包括实施例 4 中的{天线 420，发射器 418，发射处理器 416，多天线发射处理器 471，控制器/处理器 475，存储器 476}中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二接收机 1702 包括实施例 4 中的{天线 420，接收器 418，接收处理器 470，多天线接收处理器 472，控制器/处理器 475，存储器 476}中的至少之一。

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。

1. 一种被用于无线通信的第一节点设备，其特征在于，包括：

第一接收机，接收第一参考信号；

第一发送机，发送第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

2. 根据权利要求1所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一发送机发送第二信道信息；其中，所述第一信息和所述第二信道信息在同一个物理层信道上被传输，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第二信道信息；所述第二信道信息对应的CSI参考资源是所述第一参考资源块。

3. 根据权利要求1或2所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一接收机接收K个第一信令，所述K个第一信令分别指示K个第一偏移量，K是大于1的正整数；所述第一发送机发送第一无线信号；其中，所述第一参考信号被用于确定所述第一无线信号的空域滤波器；所述K个第一信令中的仅K1个第一信令在所述第一信息之后被接收到，K1是小于所述K的正整数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一无线信号的发送功率和所述K个第一偏移量中的仅K1个第一偏移量有关；所述K1个第一信令分别指示所述K1个第一偏移量。

4. 根据权利要求1至3中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一接收机接收第二无线信号；其中，所述第二无线信号被关联到所述第一参考信号，所述第二无线信号在所述第一信息之后被接收到；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第二无线信号。

5. 根据权利要求1至4中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一接收机接收第二信令；其中，所述第二信令被用于确定所述第一参考信号。

6. 根据权利要求2至5中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，所述第一信道信息包括第一比特，所述第二信道信息包括第二比特；当所述第一比特等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块；当所述第一比特不等于所述第二比特时，所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块。

7. 根据权利要求1至6中任一权利要求所述的第一节点设备，其特征在于，当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数；当所述第一信息指示所述第一信道信息对应的所述空域接收参数不被应用于所述第一参考资源块时，所述第一信道信息不能被用于推断在所述第一参考资源块上的无线信道参数。

8. 一种被用于无线通信的第二节点设备，其特征在于，包括：

第二发送机，发送第一参考信号；

第二接收机，接收第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

9. 一种被用于无线通信的第一节点中的方法，其特征在于，包括：

接收第一参考信号；

发送第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

10. 一种被用于无线通信的第二节点中的方法，其特征在于，包括：

发送第一参考信号；

接收第一信道信息和第一信息；

其中，针对所述第一参考信号的测量被用于生成所述第一信道信息；所述第一信息指示所述第一信道信息对应的空域接收参数是否被应用于第一参考资源块，被用于发送所述第一信息的时域资源被用于确定所述第一参考资源块的时域资源。

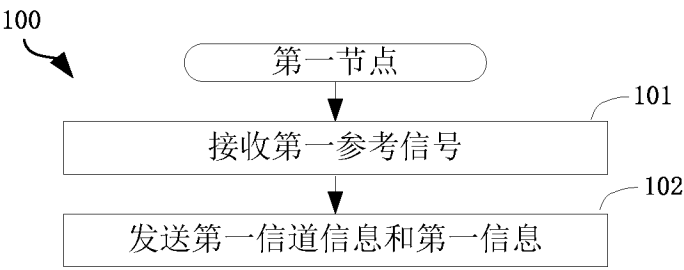


图 1

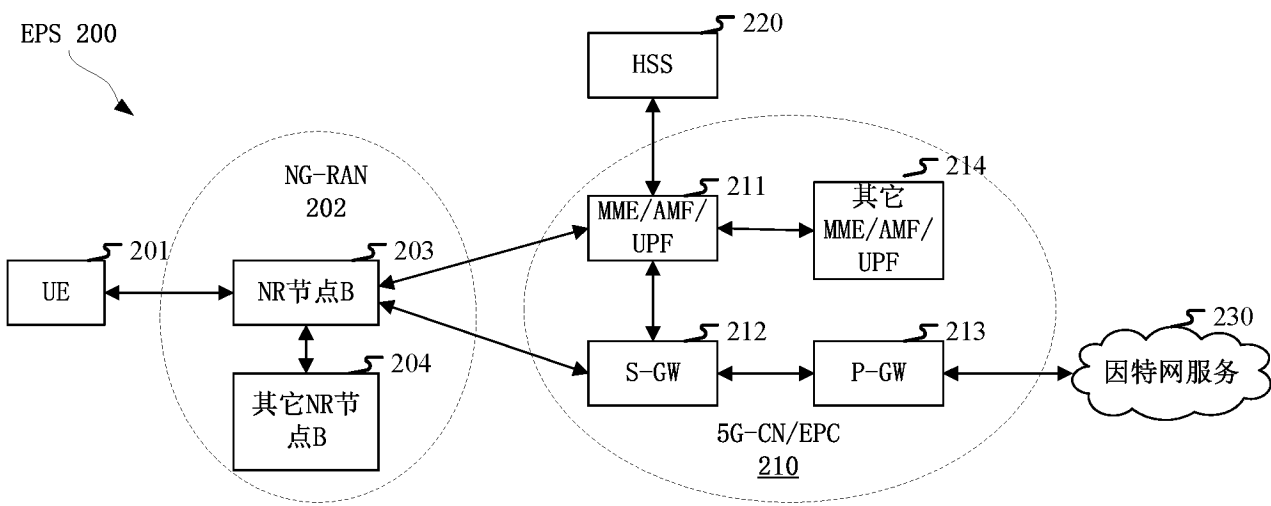


图 2

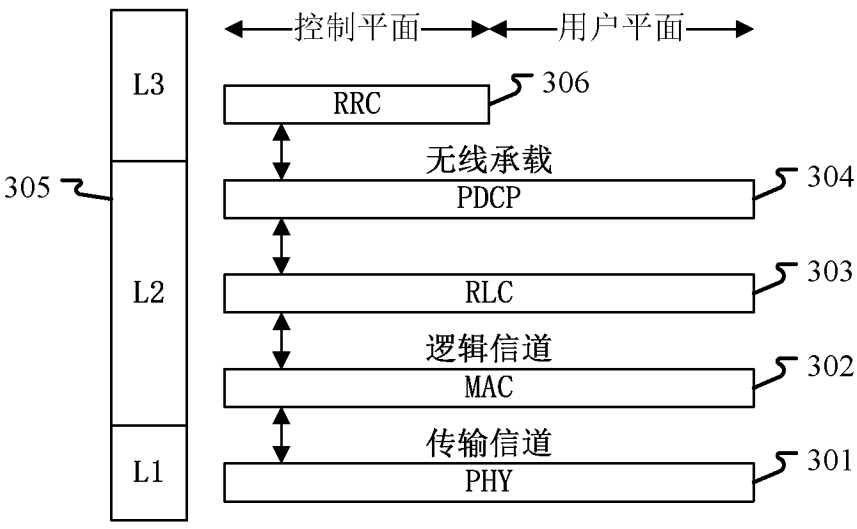


图 3

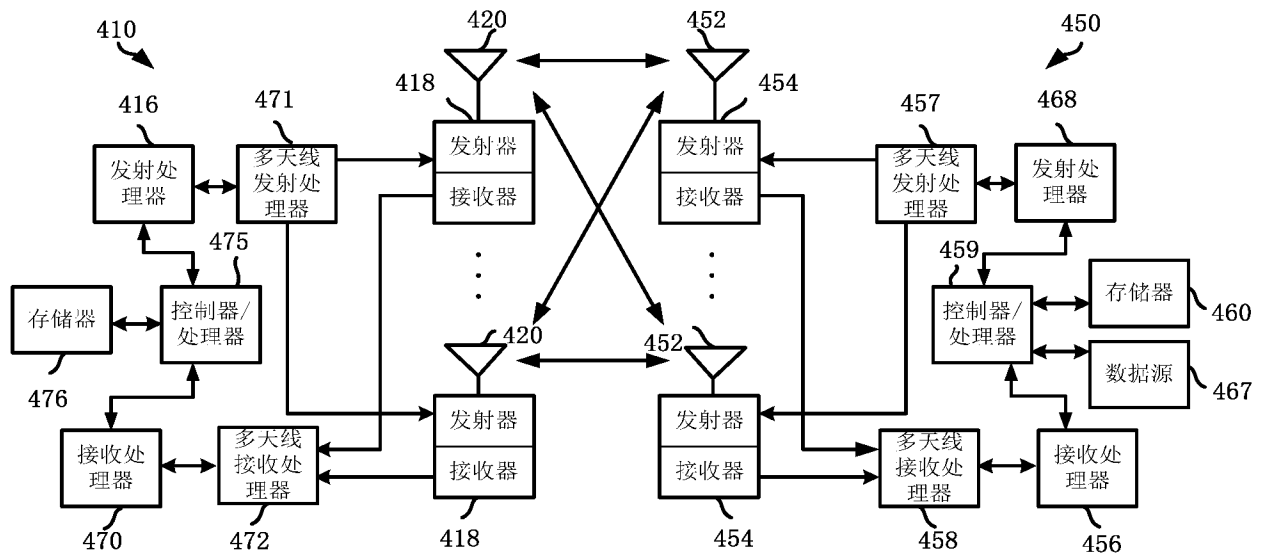


图 4

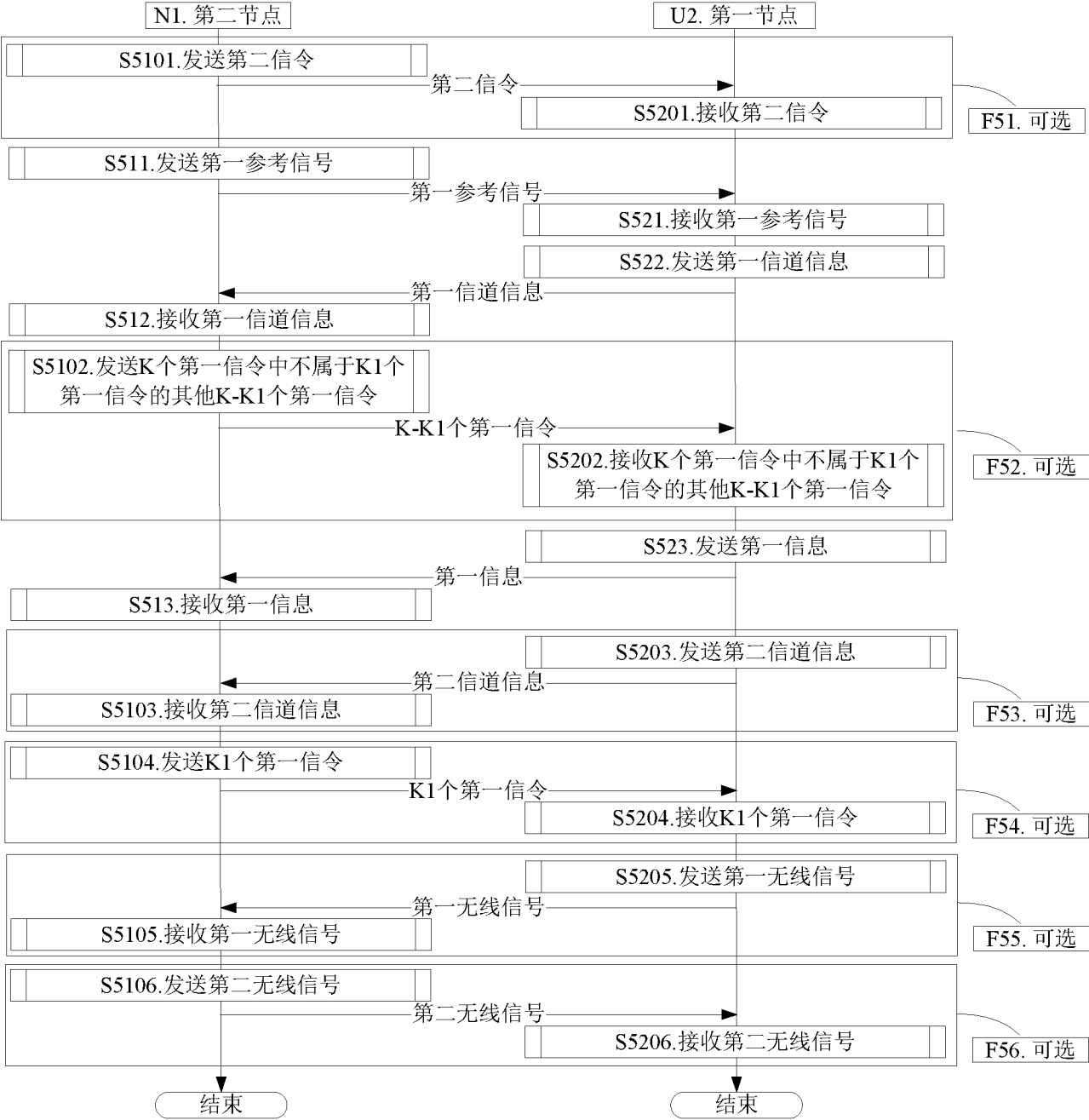


图 5

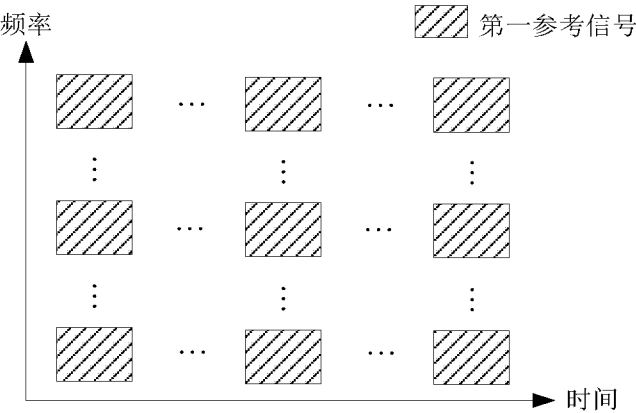


图 6

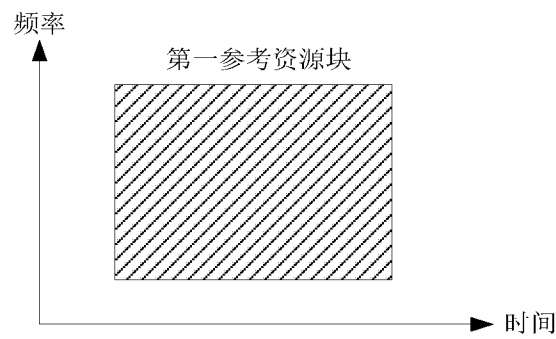


图 7

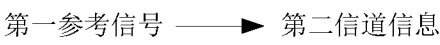


图 8

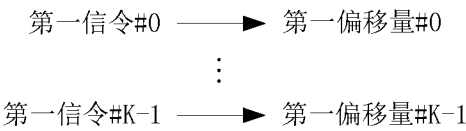


图 9

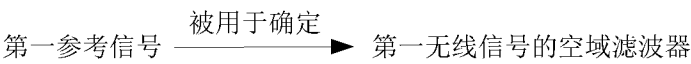


图 10

第一无线信号的发送功率 = $\min$ (第一参考功率, 第一功率阈值)

图 11

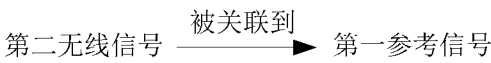


图 12

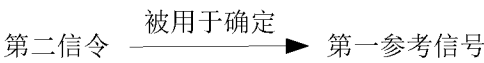


图 13

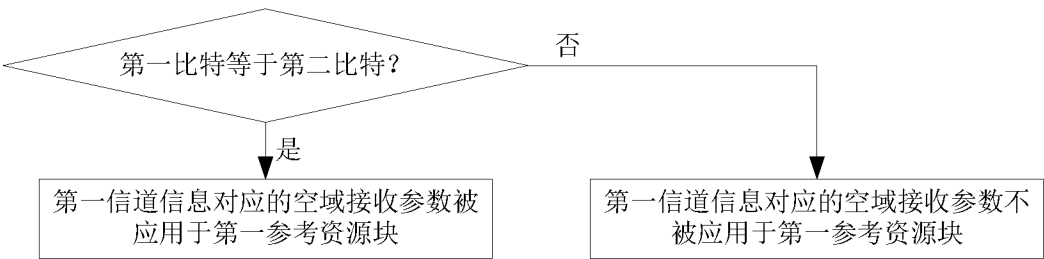


图 14

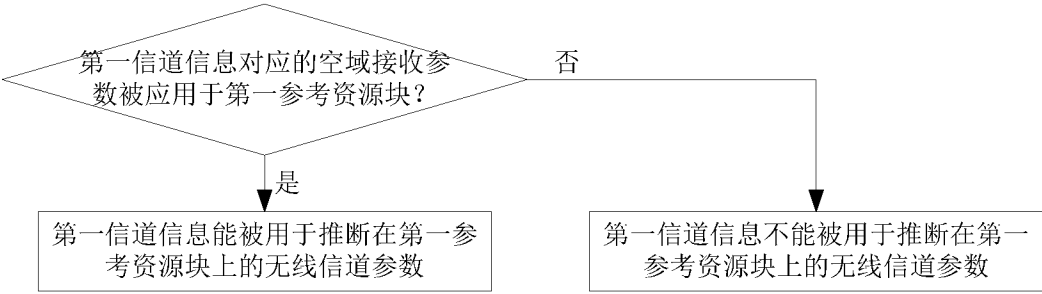


图 15

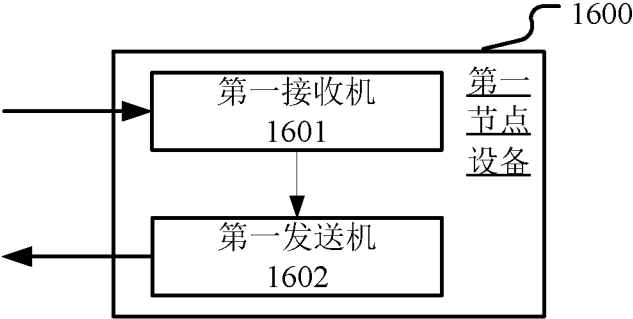


图 16

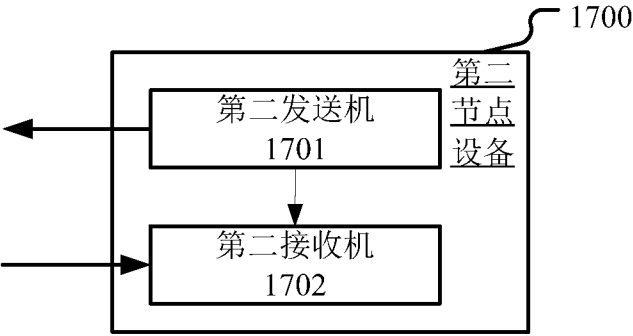


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/081011

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 终端, 基站, 波束, 改变, 调整, 变化, 指示, 通知, 参考, 测量, 参数, UE, BS, beam, change, adjust, indication, inform, RS, CSI, parameter

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2018192438 A1 (QUALCOMM INC.) 05 July 2018 (2018-07-05) description, paragraphs [0032]-[0121]	1-10
A	CN 108476050 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON) 31 August 2018 (2018-08-31) entire document	1-10
A	US 2019098586 A1 (QUALCOMM INC.) 28 March 2019 (2019-03-28) entire document	1-10
A	CMCC. "Discussion on remaining issues for beam indication" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting AH 1801 R1-1800542, 26 January 2018 (2018-01-26), entire document	1-10



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

12 June 2020

Date of mailing of the international search report

23 June 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/081011

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2018192438	A1	05 July 2018	WO	2018125614	A1	05 July 2018
				TW	201828618	A	01 August 2018
				EP	3563493	A1	06 November 2019
				CN	110140306	A	16 August 2019
				IN	201947016879	A	21 June 2019
CN	108476050	A	31 August 2018	US	2019312628	A1	10 October 2019
				WO	2017082810	A1	18 May 2017
				EP	3375107	A1	19 September 2018
				IN	201837018742	A	29 June 2018
US	2019098586	A1	28 March 2019	WO	2019067399	A1	04 April 2019
				CN	111133806	A	08 May 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/081011

A. 主题的分类

H04L 5/00(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L

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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, 3GPP: 终端, 基站, 波束, 改变, 调整, 变化, 指示, 通知, 参考, 测量, 参数, UE, BS, beam, change, adjust, indication, inform, RS, CSI, parameter

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	US 2018192438 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018年 7月 5日 (2018 - 07 - 05) 说明书第[0032]-[0121]段	1-10
A	CN 108476050 A (瑞典爱立信有限公司) 2018年 8月 31日 (2018 - 08 - 31) 全文	1-10
A	US 2019098586 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2019年 3月 28日 (2019 - 03 - 28) 全文	1-10
A	CMCC. "Discussion on remaining issues for beam indication" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting AH 1801 R1-1800542, 2018年 1月 26日 (2018 - 01 - 26), 全文	1-10

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2020年 6月 12日

国际检索报告邮寄日期

2020年 6月 23日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

授权官员

杨威明

电话号码 86-10-53961571

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/081011

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)
US	2018192438	A1	2018年 7月 5日	WO	2018125614	A1	2018年 7月 5日
				TW	201828618	A	2018年 8月 1日
				EP	3563493	A1	2019年 11月 6日
				CN	110140306	A	2019年 8月 16日
				IN	201947016879	A	2019年 6月 21日
CN	108476050	A	2018年 8月 31日	US	2019312628	A1	2019年 10月 10日
				WO	2017082810	A1	2017年 5月 18日
				EP	3375107	A1	2018年 9月 19日
				IN	201837018742	A	2018年 6月 29日
US	2019098586	A1	2019年 3月 28日	WO	2019067399	A1	2019年 4月 4日
				CN	111133806	A	2020年 5月 8日