

(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 7 月 23 日 (23.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/147554 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01) *H04W 72/00* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/129270

(22) 国际申请日: 2019 年 12 月 27 日 (27.12.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910047918.4 2019 年 1 月 18 日 (18.01.2019) 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)。

(72) 发明人: 武露 (WU, Lu); 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)。

(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,

(54) Title: METHOD AND DEVICE USED IN USER EQUIPMENT AND BASE STATION FOR RADIO 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

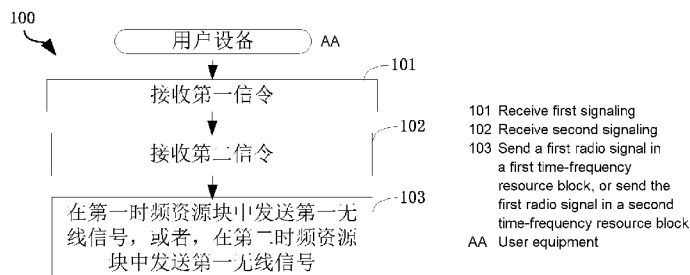


图 1

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a method and a device used in user equipment and a base station for radio communication. User equipment receives first signaling and receives second signaling; and then sends a first radio signal in a first time-frequency resource block, or sends the first radio signal in a second time-frequency resource block. The first signaling is used to determine a reference time-frequency resource block; the reference time-frequency resource block is reserved for a first bit block; the second signaling is used to determine a target time-frequency resource block set; the target time-frequency resource block set comprises the first time-frequency resource block and the second time-frequency resource block; the first radio signal bears the first bit block; the reference time-frequency resource block corresponds to a third reference signal group; and the first radio signal is sent in the first time-frequency resource block, and the third reference signal group is used to determine a sending antenna port of the first radio signal; or the first radio signal is sent in the second time-frequency resource block.

(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令, 接收第二信令; 然后在第一时频资源块中发送第一无线信号, 或者, 在第二时频资源块中发送第一无线信号。所述第一信令被用于确定参考时频资源块, 所述参考时频资源块被预留为第一比特块; 所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合; 所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送。

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

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

在 5G 系统中，eMBB (Enhance Mobile Broadband, 增强型移动宽带), 和 URLLC (Ultra Reliable and Low Latency Communication, 超高可靠性与超低时延通信) 是两大典型业务类型。在 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) 新空口 Release 15 中已针对 URLLC 业务的更低目标 BLER 要求 (10^{-5}), 定义了一个新的调制编码方式 (MCS, Modulation and Coding Scheme) 表。

为了支持更高要求的 URLLC 业务, 比如更高可靠性 (比如: 目标 BLER 为 10^{-6})、更低延迟 (比如: 0.5-1ms) 等, 在 3GPP (3rd Generation Partner Project, 第三代合作伙伴项目) RAN (Radio Access Network, 无线接入网) #80 次全会上通过了新空口 Release 16 的 URLLC 增强的 SI (Study Item, 研究项目)。其中, 对 HARQ (Hybrid Automatic Repeat reQuest, 混合自动重传请求) 反馈/CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 反馈的增强是需要研究一个重点。

发明内容

发明人通过研究发现, UCI (Uplink Control Information, 上行控制信息) 包括 HARQ/CSI, 当一个被预留给发送 UCI 的 PUCCH (Physical Uplink Control CHannel, 物理上行控制信道) 在时域上和 PUSCH (Physical Uplink Shared CHannel, 物理上行共享信道) 不正交时, 为了支持新空口 Release 16 中更高可靠性的传输, 如何发送 UCI 是需要重新考虑的一个关键问题。

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:

- 接收第一信令, 所述第一信令被用于确定参考时频资源块, 所述参考时频资源块被预留给第一比特块;
- 接收第二信令, 所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合, 所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块;
- 在所述第一时频资源块中发送第一无线信号, 或者, 在第二时频资源块中发送第一无线信号;

其中, 所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块, 所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的, 所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述第一时频资源块对应第一参考信号组, 所述第二时频资源块对应第二参考信号组, 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送, 所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例, 本申请要解决的问题是: 针对新空口 Release 16 对更高可靠性的要求, 当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 不正交时, 如何对 UCI 的发送进行增强。

作为一个实施例，本申请要解决的问题是：在现有标准中，当被预留给发送 UCI 的 PUCCH 在时域上和一个 PUSCH 不正交时，将 UCI 改在这个 PUSCH 上发送。在新空口 Release16 中，在同一个载波的同一个时隙（slot）中对一个 PUSCH 进行多次重复发送是一个正在研究的关键技术，可以提高 PUSCH 的传输可靠性。当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 多次重复发送所占的时域资源不正交时，将 UCI 放在其中的哪个或哪些 PUSCH 重复发送上传输是需要重新考虑的一个关键问题。

作为一个实施例，本申请要解决的问题是：在现有标准中，当被预留给发送 UCI 的 PUCCH 在时域上和一个 PUSCH 不正交时，将 UCI 改在这个 PUSCH 上发送。在新空口 Release16 中，在同一个载波的同一个时隙（slot）中对一个 PUSCH 进行多次重复发送是一个正在研究的关键技术，可以提高 PUSCH 的传输可靠性。当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 多次重复发送所占的时域资源不正交，PUSCH 多次重复发送分别对应的发送波束所指向的 TRP（Transmit-Receive Point）不完全相同时，将 UCI 放在其中的哪个或哪些 PUSCH 重复发送上传输需要考虑到 TRP 之间是非理想回程（backhaul）的情况。

作为一个实施例，本申请要解决的问题是：在现有标准中，当被预留给发送 UCI 的 PUCCH 在时域上和一个 PUSCH 不正交时，将 UCI 改在这个 PUSCH 上发送。在新空口 Release16 中，在同一个载波的同一个时隙（slot）中对一个 PUSCH 进行多次重复发送是一个正在研究的关键技术，可以提高 PUSCH 的传输可靠性。当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 多次重复发送所占的时域资源不正交，分配给承载 UCI 的一次 PUSCH 重复的发送波束和 PUCCH 发送波束分别所指向的 TRP 不相同，该承载 UCI 的一次 PUSCH 重复的实际发送波束需要考虑到 TRP 之间是非理想回程的情况。

作为一个实施例，上述方法的实质在于，参考时频资源块是 PUCCH，第一比特块是 UCI，目标时频资源块集合是分配给 PUSCH 多次重复发送所占用的时频资源，第一时频资源块和第二时频资源块分别是分配给 PUSCH 两次重复发送所占用的时频资源，第一参考信号组指示预留给第一时频资源块的发送波束，第二参考信号组指示预留给第二时频资源块的发送波束，第三参考信号组指示预留给 PUCCH 的发送波束；UCI 在与 PUCCH 在时域上正交的第二时频资源块中被发送，承载 UCI 的第一无线信号的发送波束是预留给第二时频资源块的发送波束。采用上述方法的好处在于，当预留给第一时频资源块的发送波束和预留给第二时频资源块的发送波束分别指向两个非理想回程的 TRP，PUCCH 的发送波束与第一时频资源块和第二时频资源块中的仅第二时频资源块上的预留发送波束指向相同的 TRP 时，即使第二时频资源块和 PUCCH 在时域上是正交的，UCI 也要放在第二时频资源块上被发送，这样可以保证 UCI 被传输到正确的 TRP 上。

作为一个实施例，上述方法的实质在于，参考时频资源块是 PUCCH，第一比特块是 UCI，目标时频资源块集合是分配给 PUSCH 多次重复发送所占用的时频资源，第一时频资源块和第二时频资源块分别是分配给 PUSCH 两次重复发送所占用的时频资源，第一参考信号组指示预留给第一时频资源块的发送波束，第二参考信号组指示预留给第二时频资源块的发送波束，第三参考信号组指示预留给 PUCCH 的发送波束；UCI 在与 PUCCH 在时域上非正交的第一时频资源块中被发送，PUCCH 的发送波束被用于确定承载 UCI 的第一无线信号的发送波束。采用上述方法的好处在于，当预留给第一时频资源块的发送波束和 PUCCH 的发送波束分别指向两个非理想回程的 TRP，在第一时频资源块发送的承载 UCI 的第一无线信号的实际发送波束需要和 PUCCH 的发送波束都指向同一个 TRP，这样可以保证 UCI 被传输到正确的 TRP 上。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第三参考信号组与所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

作为一个实施例，上述方法的实质在于，第一参考信号组指示预留给第一时频资源块的发送波束，第二参考信号组指示预留给第二时频资源块的发送波束，第三参考信号

组指示预留给 PUCCH 的发送波束，PUCCH 的发送波束和预留给第二时频资源块的发送波束指向同一个 TRP，PUCCH 的发送波束和预留给第一时频资源块的发送波束指向不同的 TRP，UCI 在第二时频资源块中被发送。采用上述方法的好处在于，在 TRP 之间是非理想回程情况下，也可以保证 UCI 被传输到正确的 TRP 上。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中与所述第三参考信号组有关的一个参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，上述方法的实质在于，第一参考信号组指示预留给第一时频资源块的发送波束，第二参考信号组指示预留给第二时频资源块的发送波束，第三参考信号组指示预留给 PUCCH 的发送波束，第一时频资源块中承载 UCI 的第一无线信号的实际发送波束要和 PUCCH 的发送波束指向同一个 TRP。采用上述方法的好处在于，在 TRP 之间是非理想回程情况下，也可以保证 UCI 被传输到正确的 TRP 上。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

- 在所述第一时频资源块中发送第二无线信号；

其中，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例，上述方法的实质在于，参考时频资源块被预留给 PUCCH 的多次重复发送，第二无线信号和第一无线信号分别包括 UCI 的两次重复发送。采用上述方法的好处在于，在 PUSCH 的多次重复发送中对 UCI 也进行了多次重复发送，保证了 UCI 的传输可靠性。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载所述第一比特块和所述第二比特块。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

- 在所述第二时频资源块中发送第三无线信号；

其中，所述第三无线信号承载所述第二比特块；所述第一时频资源块包括第三资源子块和第四资源子块，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载所述第二比特块。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

- 接收第四无线信号；

其中，所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

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：

- 发送第一信令，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；

- 发送第二信令，所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；

- 在第一时频资源块中接收第一无线信号，或者，在第二时频资源块中接收第一无线信号；

其中，所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的，所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合

中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时频资源块对应第一参考信号组，所述第二时频资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；或者，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第三参考信号组与所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中与所述第三参考信号组有关联的一个参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

- 在所述第一时频资源块中接收第二无线信号；

其中，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载所述第一比特块和所述第二比特块。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

- 在所述第二时频资源块中接收第三无线信号；

其中，所述第三无线信号承载所述第二比特块；所述第一时频资源块包括第三资源子块和第四资源子块，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载所述第二比特块。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

- 发送第四无线信号；

其中，所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

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，接收第一信令，接收第二信令；

- 第一发射机，在所述第一时频资源块中发送第一无线信号，或者，在第二时频资源块中发送第一无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的，所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时频资源块对应第一参考信号组，所述第二时频资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；或者，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确

定所述第一无线信号的发送天线端口。

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，发送第一信令，发送第二信令；
- 第二接收机，在第一时间频资源块中接收第一无线信号，或者，在第二时间频资源块中接收第一无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时间频资源块和所述第二时间频资源块，所述第一时间频资源块和所述第二时间频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时间频资源块在时域上是正交的，所述参考时频资源块和所述第二时间频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时间频资源块对应第一参考信号组，所述第二时间频资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时间频资源块中被发送，所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；或者，所述第一无线信号在所述第二时间频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，和传统方案相比，本申请具备如下优势：

- 针对新空口 Release16 对更高可靠性的要求，当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 不正交时，本申请对 UCI 的发送进行了增强。
- 在现有标准中，当被预留给发送 UCI 的 PUCCH 在时域上和一个 PUSCH 不正交时，将 UCI 改在这个 PUSCH 上发送。在新空口 Release16 中，在同一个载波的同个时隙(slot)中对于一个 PUSCH 进行多次重复发送是一个正在研究的关键技术，可以提高 PUSCH 的传输可靠性。当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 多次重复发送所占的时域资源不正交时，本申请提出了一种将 UCI 放在其中的哪个或哪些 PUSCH 重复发送上传输的方法。
- 当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 多次重复发送所占的时域资源不正交，PUSCH 多次重复发送分别对应的发送波束所指向的 TRP 不完全相同时，本申请所提的方法将 UCI 放在与 PUCCH 的发送波束指向同一个 TRP 的 PUSCH 重复上，在 TRP 之间是非理想回程的情况下，可以保证 UCI 被传输到正确的 TRP 上。
- 当 PUCCH 在时域上和 PUSCH 多次重复发送所占的时域资源不正交，分配给承载 UCI 的一次 PUSCH 重复的发送波束和 PUCCH 发送波束分别所指向的 TRP 不相同，本申请所提的方法中，承载 UCI 的一次 PUSCH 重复的实际发送波束和 PUCCH 发送波束都指向同一个 TRP，在 TRP 之间是非理想回程的情况下，可以保证 UCI 被传输到正确的 TRP 上。
- 当 PUCCH 多次重复发送在时域上和 PUSCH 多次重复发送不正交时，本申请所提的方法在 PUSCH 的多次重复发送中对 UCI 也进行了多次重复发送，保证了 UCI 的传输可靠性。

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信令、第二信令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无线传输的流程图;
图 7 示出了根据本申请的一个实施例的第一无线信号的发送天线端口的确定的示意图;
图 8 示出了根据本申请的另一个实施例的第一无线信号的发送天线端口的确定的示意图;
图 9 示出了根据本申请的另一个实施例的第一无线信号的发送天线端口的确定的示意图;
图 10A-10B 分别示出了根据本申请的一个实施例的第一给定天线端口组在空间上被关联到第二给定天线端口组的示意图;
图 11A-11B 分别示出了根据本申请的一个实施例的第一给定天线端口组在空间上不被关联到第二给定天线端口组的示意图;
图 12 示出了根据本申请的一个实施例的第一无线信号和第二无线信号的示意图;
图 13 示出了根据本申请的另一个实施例的第一无线信号和第二无线信号的示意图;
图 14 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 15 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 示例了一个第一信令、第二信令和第一无线信号的流程图, 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, 本申请中的所述用户设备在步骤 101 中接收第一信令, 所述第一信令被用于确定参考时频资源块, 所述参考时频资源块被预留给第一比特块; 在步骤 102 中接收第二信令, 所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合, 所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块; 在步骤 103 中在所述第一时频资源块中发送第一无线信号, 或者, 在第二时频资源块中发送第一无线信号; 其中, 所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块, 所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的, 所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述第一时频资源块对应第一参考信号组, 所述第二时频资源块对应第二参考信号组, 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送, 所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例, 所述第一信令是动态配置的。

作为一个实施例, 所述第一信令是物理层信令。

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

作为一个实施例, 所述第一信令是下行授予 (DownLink Grant) 的 DCI 信令。

作为一个实施例, 所述第一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,所述第一信令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,所述第一信令是 DCI format 1_0 或者 DCI format 1_1, 所述 DCI format 1_0 和所述 DCI format 1_1 的具体定义参见 3GPP TS38.212 中的第 7.3.1.2 章节。

作为一个实施例,所述第一信令是 DCI format 1_0, 所述 DCI format 1_0 的具体定义参见 3GPP TS38.212 中的第 7.3.1.2 章节。

作为一个实施例,所述第一信令是 DCI format 1_1, 所述 DCI format 1_1 的具体定义参见 3GPP TS38.212 中的第 7.3.1.2 章节。

作为一个实施例,所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的正整数次传输。

作为一个实施例,所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的一次传输。

作为一个实施例,所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例,所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的至少两次传输。

作为一个实施例,所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的一次传输,所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送;所述第一无线信号包括第五子信号和第六子信号,所述第五子信号承载所述第二比特块,所述第六子信号承载所述第一比特块。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二比特块依次经过 CRC 添加,信道编码,速率匹配,加扰,调制,层映射,预编码,映射到资源粒子,OFDM 基带信号生成,调制上变频之后得到所述第五子信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二比特块依次经过 CRC 添加,信道编码,速率匹配,加扰,调制,层映射,预编码,映射到虚拟资源块,从虚拟资源块映射到物理资源块,OFDM 基带信号生成,调制上变频之后得到所述第五子信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第二比特块依次经过 CRC 添加,分段,编码块级 CRC 添加,信道编码,速率匹配,串联,加扰,调制,层映射,预编码,映射到资源粒子,OFDM 基带信号生成,调制上变频之后得到所述第五子信号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一比特块依次经过 CRC 添加,信道编码,速率匹配,加扰,调制,层映射,预编码,映射到资源粒子,OFDM 基带信号生成,调制上变频之后得到所述第六子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第六子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，分段，编码块级 CRC 添加，信道编码，速率匹配，串联，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第六子信号。

作为一个实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的一次传输，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号包括第七子信号和第八子信号，所述第七子信号承载所述第二比特块，所述第八子信号承载所述第一比特块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第七子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第七子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二比特块依次经过 CRC 添加，分段，编码块级 CRC 添加，信道编码，速率匹配，串联，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第七子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第八子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第八子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，分段，编码块级 CRC 添加，信道编码，速率匹配，串联，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第八子信号。

作为一个实施例，所述参考时频资源块所占用的时域资源和所述目标时频资源块集合所占用的时域资源是非正交的。

作为一个实施例，所述参考时频资源块所占用的时域资源中存在一个多载波符号属于所述目标时频资源块集合所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述参考时频资源块所占用的时域资源中存在一个多载波符号属于所述第一时频资源块所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述参考时频资源块所占用的时域资源中的任一多载波符号都不属于所述第二时频资源块所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述参考时频资源块所占用的时域资源中不存在一个多载波符号属于所述第二时频资源块所占用的时域资源。

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，所述多载波符号是 FBMC (Filter Bank Multi Carrier, 滤波器组多载波) 符号。

作为一个实施例，所述多载波符号包括 CP (Cyclic Prefix, 循环前缀)。

作为一个实施例，所述参考时频资源块包括属于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）的时频资源。

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，所述第一信令包括第一域，所述第一信令包括的所述第一域被用于指示所述参考时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域包括正整数个比特。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域被用于从参考时频资源块集合中确定所述参考时频资源块，所述参考时频资源块集合包括正整数个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域指示所述参考时频资源块在参考时频资源块集合中的索引，所述参考时频资源块集合包括正整数个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域是 PUCCH resource indicator，所述 PUCCH resource indicator 的具体定义参见 3GPP TS38.213 中的第 9.2.3 章节。

作为一个实施例，所述参考时频资源块是参考时频资源块集合中的一个时频资源块，所述参考时频资源块集合包括正整数个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块由正整数个 RE（Resource Element，资源单元）组成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个 PRB 或者多个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个 RB 或者多个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个子载波或者多个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括正整数个多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括正整数个连续的多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括一个多载波符号或者多个连续的多载波符号。

作为一个实施例，所述参考时频资源块是参考时频资源块集合中的一个时频资源块，所述参考时频资源块集合是 P 个时频资源块集合中的一个时频资源块集合，所述 P 是大于 1 的正整数；所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块集合包括正整数个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块包括的比特数量被用于从所述 P 个时频资源块集合中确定所述参考时频资源块集合。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块由正整数个 RE 组成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个 PRB 或者多个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个 RB 或者多个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个子载波或者多个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括正整数个多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括正整数个连续的多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P 个时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括一个多载波符号或者多个连续的多载波符号。

作为一个实施例，所述第一信令包括第一域，所述第一信令包括的所述第一域被用于指示目标资源子块，所述目标资源子块是所述参考时频资源块中的一个资源子块，所述参考时频资源块包括多个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标资源子块被用于确定所述参考时频资源块中除了所述目标资源子块之外的任一资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标资源子块是所述参考时频资源块中在时域上最早的一个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中除了所述目标资源子块之外的任一资源子块所占用的频域资源都和所述目标资源子块所占用的频域资源是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中除了所述目标资源子块之外的任一资源子块所占用的频域资源与所述目标资源子块所占用的频域资源之间的频域偏差由更高层信令配置。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中任意两个资源子块在时域上是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中除了所述目标资源子块之外的任一资源子块所占用的时域资源与所述目标资源子块所占用的时域资源之间的时域偏差是预定义的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中除了所述目标资源子块之外的任一资源子块所占用的时域资源与所述目标资源子块所占用的时域资源之间的时域偏差是由更高层信令配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域包括正整数个比特。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域被用于从参考资源子块集合中确定所述目标资源子块，所述参考资源子块集合包括正整数个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域指示所述目标资源子块在参考资源子块集合中的索引，所述参考资源子块集合包括正整数个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令包括的所述第一域是 PUCCH resource indicator，所述 PUCCH resource indicator 的具体定义参见 3GPP TS38.213 中的第 9.2.3 章节。

作为一个实施例，所述目标资源子块是参考资源子块集合中的一个资源子块，所述参考资源子块集合包括正整数个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块由正整数个 RE 组成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括一个 PRB 或者多个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括一个 RB 或者多个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括一个子载波或者多个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在时域上包括正整数个多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在时域上包括正整数个连续的多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考资源子块集合中的任一资源子块在时域上包括一个多载波符号或者多个连续的多载波符号。

作为一个实施例，所述目标资源子块是参考资源子块集合中的一个资源子块，所述参考资源子块集合是 P_1 个资源子块集合中的一个资源子块集合，所述 P_1 是大于 1 的正整数；所述 P_1 个资源子块集合中的任一资源子块集合包括正整数个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块包括的比特数量被用于从所述 P_1 个资源子块集合中确定所述参考资源子块集合。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P_1 个资源子块集合中的任一资源子块由正整数个 RE 组成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P_1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P_1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P_1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括一个 PRB 或者多个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述 P_1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个 RB。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括一个 RB 或者多个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个子载波。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在频域上包括一个子载波或者多个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在时域上包括正整数个多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在时域上包括正整数个连续的多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例,所述 P1 个资源子块集合中的任一资源子块在时域上包括一个多载波符号或者多个连续的多载波符号。

作为一个实施例,所述第一比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例,所述第一比特块中承载 HARQ-ACK (Hybrid Automatic Repeat reQuest ACKnowledgement, 混合自动重传请求确认) 反馈和 CSI (Channel State Information, 信道状态信息) 中的至少 HARQ-ACK 反馈。

作为一个实施例,所述第一比特块中承载 HARQ-ACK 反馈。

作为一个实施例,所述第一比特块中承载 CSI。

作为一个实施例,所述第一比特块中承载 HARQ-ACK 反馈和 CSI。

作为一个实施例,所述第二信令是 DCI format 0_0 或者 DCI format 0_1, 所述 DCI format 0_0 和所述 DCI format 0_1 的具体定义参见 3GPP TS38.212 中的第 7.3.1.1 章节。

作为一个实施例,所述第二信令是 DCI format 0_0, 所述 DCI format 0_0 的具体定义参见 3GPP TS38.212 中的第 7.3.1.1 章节。

作为一个实施例,所述第二信令是 DCI format 0_1, 所述 DCI format 0_1 的具体定义参见 3GPP TS38.212 中的第 7.3.1.1 章节。

作为一个实施例,所述第二信令是动态配置的。

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 DCI 信令。

作为一个实施例,所述第二信令是上行授予 (UpLink Grant) 的 DCI 信令。

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,所述第二信令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，所述第二信令包括第一域和第二域，所述第二信令包括的所述第一域和所述第二域被用于指示所述目标时频资源块集合。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第一域包括正整数个比特，所述第二信令包括的所述第二域包括正整数个比特。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第一域指示所述目标时频资源块集合所占用的频域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第二域指示所述目标时频资源块集合所占用的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第一域和所述第二域分别是 Frequency domain resource assignment 和 Time domain resource assignment，所述 Frequency domain resource assignment 和所述 Time domain resource assignment 的具体定义参见 3GPP TS38.214 中的第 6.1.2 章节。

作为一个实施例，所述第二信令包括第一域和第二域，所述第二信令包括的所述第一域和所述第二域被用于指示目标时频资源块，所述目标时频资源块是所述目标时频资源块集合中的一个时频资源块，所述目标时频资源块集合包括多个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块被用于确定所述目标时频资源块集合中除了所述目标时频资源块之外的任一时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块是所述目标时频资源块集合中在时域上最早的一个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中除了所述目标时频资源块之外的任一时频资源块所占用的频域资源都和所述目标时频资源块所占用的频域资源是相同的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中除了所述目标时频资源块之外的任一时频资源块所占用的频域资源与所述目标时频资源块所占用的频域资源之间的频域偏差由更高层信令配置。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中任意两个时频资源块在时域上是连续的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中除了所述目标时频资源块之外的任一时频资源块所占用的时域资源与所述目标时频资源块所占用的时域资源之间的时

域偏差是预定义的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中除了所述目标时频资源块之外的任一时频资源块所占用的时域资源与所述目标时频资源块所占用的时域资源之间的时域偏差是由更高层信令配置的。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第一域包括正整数个比特，所述第二信令包括的所述第二域包括正整数个比特。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第一域指示所述目标时频资源块所占用的频域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第二域指示所述目标时频资源块所占用的时域资源。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令包括的所述第一域和所述第二域分别是 Frequency domain resource assignment 和 Time domain resource assignment，所述 Frequency domain resource assignment 和所述 Time domain resource assignment 的具体定义参见 3GPP TS38.214 中的第 6.1.2 章节。

作为一个实施例，所述目标时频资源块集合被预留给所述第二比特块的正整数次传输。

作为一个实施例，所述目标时频资源块集合被预留给所述第二比特块的两次传输。

作为一个实施例，所述目标时频资源块集合被预留给所述第二比特块的至少两次传输。

作为一个实施例，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块分别被预留给所述第二比特块的两次传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一时频资源块被预留给所述所述第二比特块的两次传输中的一次传输，所述第二时频资源块被预留给所述所述第二比特块的两次传输中的另一次传输。

作为一个实施例，所述第一时频资源块由正整数个 RE 组成。

作为一个实施例，所述第二时频资源块由正整数个 RE 组成。

作为一个实施例，所述第一时频资源块所占用的时域资源中的任一多载波符号都不属于所述第二时频资源块所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述第一时频资源块所占用的时域资源中不存在一个多载波符号属于所述第二时频资源块所占用的时域资源。

作为一个实施例，所述目标时频资源块集合包括多个时频资源块，所述目标时频资源块集合中的任意两个时频资源块在时域上是正交的，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块是所述目标时频资源块集合中的两个时频资源块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块由正整数个 RE 组成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个 PRB 或者多个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个 RB 或者多个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括正整数个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在频域上包括一个子载波或者多个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括正整数个多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括正整数个连续的多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述目标时频资源块集合中的任一时频资源块在时域上包括一个多载波符号或者多个连续的多载波符号。

作为一个实施例，所述第二比特块包括正整数个比特。

作为一个实施例，所述第二比特块包括一个传输块 (TB, Transport Block)。

作为一个实施例，所述第二比特块包括正整数个传输块 (TB, Transport Block)。

作为一个实施例，所述第一时频资源块对应第一参考信号组包括：所述第一参考信号组被用于确定在所述第一时频资源块上发送的无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一时频资源块对应第一参考信号组包括：所述第一参考信号组被用于确定在所述第一时频资源块上发送的无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一时频资源块对应第一参考信号组包括：所述第一参考信号组被用于确定在所述第一时频资源块上发送的无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第二时频资源块对应第二参考信号组包括：所述第二参考信号组被用于确定在所述第二时频资源块上发送的无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第二时频资源块对应第二参考信号组包括：所述第二参考信号组被用于确定在所述第二时频资源块上发送的无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例，所述第二时频资源块对应第二参考信号组包括：所述第二参考信号组被用于确定在所述第二时频资源块上发送的无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述参考时频资源块对应第三参考信号组包括：所述第三参考信号组被用于确定在所述参考时频资源块上发送的无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述参考时频资源块对应第三参考信号组包括：所述第三参考信号组被用于确定在所述参考时频资源块上发送的无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例，所述参考时频资源块对应第三参考信号组包括：所述第三参考信号组被用于确定在所述参考时频资源块上发送的无线信号的任一发送天线端口。

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数据和 DMRS (DeModulation Reference Signals, 解调参考信号)。

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所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例,所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例,所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例,如果所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口;如果所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例,如果所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一信令携带第一标识或者第二标识;所述第一信令所携带的是所述第一标识还是所述第二标识被用于确定所述第一无线信号是在所述第一时频资源块中被发送还是在所述第二时频资源块中被发送。

作为上述实施例的一个子实施例,所述第一信令携带第一标识或者第二标识,所述第二信令携带第一标识或者第二标识;所述第一信令和所述第二信令分别所携带的是所述第一标识还是所述第二标识被用于确定所述第一无线信号是在所述第一时频资源块中被发送还是在所述第二时频资源块中被发送。

作为一个实施例,如果所述第一信令携带所述第一标识,所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送;如果所述第一信令携带所述第二标识,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送。

作为一个实施例, 所述第二信令携带所述第二标识; 如果所述第一信令携带所述第一标识, 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送; 如果所述第一信令携带所述第二标识, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送。

作为一个实施例, 所述第二信令携带所述第一标识; 如果所述第一信令携带所述第二标识, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送。

作为上述实施例的一个子实施例, 如果所述第一信令携带所述第一标识, 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送。

作为上述实施例的一个子实施例, 如果所述第一信令携带所述第一标识, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送。

作为一个实施例, 所述第一标识和所述第二标识分别对应 X 个备选调制编码方式集合中的不同的调制编码方式集合, 第一调制编码方式集合是所述第一标识所对应的所述 X 个备选调制编码方式集合中的调制编码方式集合, 所述第一调制编码方式集合的目标 BLER 小于所述第二标识所对应的所述 X 个备选调制编码方式集合中的调制编码方式集合的目标 BLER。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二标识所对应的所述 X 个备选调制编码方式集合中的调制编码方式集合的目标 BLER 等于 0.1。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一调制编码方式集合的目标 BLER 小于 0.1。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一调制编码方式集合的目标 BLER 等于 0.00001。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一调制编码方式集合的目标 BLER 等于 0.000001。

作为一个实施例, 所述第一标识和所述第二标识分别是两个不同的信令标识。

作为一个实施例, 所述第一标识和所述第二标识分别是两个不同的 RNTI (Radio Network Temporary Identifier, 无线网络暂定标识)。

作为一个实施例, 所述第二标识包括 C (Cell, 小区)-RNTI (Radio Network Temporary Identifier, 无线网络暂定标识) 或 CS (Configured Scheduling, 配置的调度)-RNTI, 所述第一标识包括 new-RNTI, 所述 new-RNTI 的具体定义参见 3GPP TS38.214 中的第 5.1.3.1 章节。

作为一个实施例, 所述第一标识包括多种 RNTI 中的一种 RNTI, 所述第二标识包括所述多种 RNTI 中的不同于所述第一标识的一种 RNTI。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述多种 RNTI 包括 C-RNTI、CS-RNTI 和 new-RNTI 中的至少两种, 所述 new-RNTI 的具体定义参见 3GPP TS38.214 中的第 5.1.3.1 章节。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述多种 RNTI 包括 {C-RNTI、CS-RNTI} 中的至少一种和 new-RNTI, 所述 new-RNTI 的具体定义参见 3GPP TS38.214 中的第 5.1.3.1 章节。

作为一个实施例, 所述第一标识和所述第二标识分别是两个不相同的非负整数。

作为一个实施例, 所述第一信令携带所述第一标识或者所述第二标识。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一标识或所述第二标识是所述第一信令的信令标识。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一信令是一个被所述第一标识或所述第二标识所标识的 DCI 信令。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一标识或所述第二标识被用于生成所述第一信令的 DMRS (DeModulation Reference Signals, 解调参考信号) 的 RS (Reference Signal, 参考信号) 序列。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一信令的 CRC (Cyclic Redundancy Check, 循环冗余校验) 比特序列被所述第一标识或所述第二标识所加扰。

作为一个实施例, 所述第一信令携带所述第一标识。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一标识是所述第一信令的信令标识。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一信令是一个被所述第一标识所标识的 DCI 信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一标识被用于生成所述第一信令的 DMRS 的 RS 序列。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令的 CRC 比特序列被所述第一标识所加扰。
作为一个实施例，所述第一信令携带所述第二标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二标识是所述第一信令的信令标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令是一个被所述第二标识所标识的 DCI 信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二标识被用于生成所述第一信令的 DMRS 的 RS 序列。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一信令的 CRC 比特序列被所述第二标识所加扰。
作为一个实施例，所述第二信令携带所述第一标识或者所述第二标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一标识或所述第二标识是所述第二信令的信令标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令是一个被所述第一标识或所述第二标识所标识的 DCI 信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一标识或所述第二标识被用于生成所述第二信令的 DMRS 的 RS 序列。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令的 CRC 比特序列被所述第一标识或所述第二标识所加扰。

作为一个实施例，所述第二信令携带所述第一标识或者所述第二标识。

作为一个实施例，所述第二信令携带所述第一标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一标识是所述第二信令的信令标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令是一个被所述第一标识所标识的 DCI 信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一标识被用于生成所述第二信令的 DMRS 的 RS 序列。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令的 CRC 比特序列被所述第一标识所加扰。
作为一个实施例，所述第二信令携带所述第二标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二标识是所述第二信令的信令标识。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令是一个被所述第二标识所标识的 DCI 信令。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二标识被用于生成所述第二信令的 DMRS 的 RS 序列。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二信令的 CRC 比特序列被所述第二标识所加扰。

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 UE201 的用户和控制平面协议终止。gNB203 可经由 Xn 接口(例如, 回程)连接到其它 gNB204。gNB203 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。gNB203 为 UE201 提供对 EPC/5G-CN210 的接入点。UE201 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 UE201 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。gNB203 通过 S1/NG 接口连接到 EPC/5G-CN210。EPC/5G-CN210 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/UPF211 是处理 UE201 与 EPC/5G-CN210 之间的信令的控制节点。大体上, MME/AMF/UPF211 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-GW212 传送, S-GW212 自身连接到 P-GW213。P-GW213 提供 UE IP 地址分配以及其它功能。P-GW213 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 UE201 对应本申请中的所述用户设备。

作为一个实施例, 所述 gNB203 对应本申请中的所述基站。

作为一个子实施例, 所述 UE201 支持 MIMO 的无线通信。

作为一个子实施例, 所述 gNB203 支持 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 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,本申请中的所述第三无线信号生成于所述 PHY301。

作为一个实施例,本申请中的所述第四无线信号生成于所述 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,第一处理器 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,第一处理器 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;

- 第一处理器 471,确定第一信令和第二信令;

- 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;

- 第一处理器 441,确定第一信令和第二信令;

- 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;

- 第一处理器 471, 确定在第一时间资源块中接收第一无线信号, 或者, 在第二时间资源块中接收第一无线信号;

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;

- 第一处理器 441, 确定在第一时间资源块中发送第一无线信号, 或者, 在第二时间资源块中发送第一无线信号;

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; 所述至少一个处理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: 接收第一信令, 所述第一信令被用于确定参考时频资源块, 所述参考时频资源块被预留给第一比特块; 接收第二信令, 所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合, 所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块; 在第一时间资源块中发送第一无线信号, 或者, 在第二时间资源块中发送第一无线信号; 其中, 所述目标时频资源块集合包括所述第一时间资源块和所述第二时间资源块, 所述第一时间资源块和所述第二时间资源块在时域上是正交的; 所述参考时频资源块和所述第一时间资源块在时域上是非正交的, 所述参考时频资源块和所述第二时间资源块在时域上是正交的; 所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述第一时间资源块对应第一参考信号组, 所述第二时间资源块对应第二参考信号组, 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时间资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时间资源块中被发送, 所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

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:接收第一信令,所述第一信令被用于确定参考时频资源块,所述参考时频资源块被预留给第一比特块;接收第二信令,所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合,所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块;在所述第一时频资源块中发送第一无线信号,或者,在所述第二时频资源块中发送第一无线信号;其中,所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块,所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的;所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的,所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的;所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送;所述第一无线信号承载所述第一比特块;所述第一时频资源块对应第一参考信号组,所述第二时频资源块对应第二参考信号组,所述参考时频资源块对应第三参考信号组;所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口;或者,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

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;所述至少一个处理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:发送第一信令,所述第一信令被用于确定参考时频资源块,所述参考时频资源块被预留给第一比特块;发送第二信令,所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合,所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块;在所述第一时频资源块中接收第一无线信号,或者,在所述第二时频资源块中接收第一无线信号;其中,所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块,所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的;所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的,所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的;所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送;所述第一无线信号承载所述第一比特块;所述第一时频资源块对应第一参考信号组,所述第二时频资源块对应第二参考信号组,所述参考时频资源块对应第三参考信号组;所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口;或者,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

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:发送第一信令,所述第一信令被用于确定参考时频资源块,所述参考时频资源块被预留给第一比特块;发送第二信令,所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合,所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块;在所述第一时频资源块中接收第一无线信号,或者,在所述第二时频资源块中接收第一无线信号;其中,所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块,所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的;所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的,所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的;所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送;所述第一无线信号承载所述第一比特块;所述第一时频资源块对应第一参考信号组,所述第二时频资源块对应第二参考信号组,所述参考时频资源块对应第三参考信号组;所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送,所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口;或者,所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送,所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

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令。

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令。

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令。

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令。

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无线信号。

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发送本申请中的所述第二无线信号。

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接收本申请中的所述第二无线信号。

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发送本申请中的所述第三无线信号。

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接收本申请中的所述第三无线信号。

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 是可选的。

对于 N01，在步骤 S10 中发送第一信令；在步骤 S11 中发送第四无线信号；在步骤 S12 中发送第二信令；在步骤 S13 中在第一时间资源块中接收第二无线信号；在步骤 S14 中在第二时间资源块中接收第一无线信号。

对于 U02，在步骤 S20 中接收第一信令；在步骤 S21 中接收第四无线信号；在步骤 S22 中接收第二信令；在步骤 S23 中在第一时间资源块中发送第二无线信号；在步骤 S24 中在第二时间资源块中发送第一无线信号。

在实施例 5 中，所述第一信令被所述 U02 用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被所述 U02 用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时间资源块和所述第二时间资源块，所述第一时间资源块和所述第二时间资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时间资源块在时域上是非正交的，所述参考时频资源块和所述第二时间资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时间资源块对应第一参考信号组，所述第二时间资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第二时间资源块中被发送，所述第二参考信号组被所述 U02 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

作为一个实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的一次传输，步骤 F1 不存在。

作为一个实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的两次传输，步骤 F1 存

在。

作为一个实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的至少两次传输，步骤 F1 存在。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块和所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例，上述方法还包括：

- 在所述第一时频资源块中发送第五无线信号；

其中，所述第五无线信号承载所述第二比特块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的至少两次传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号包括数据。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号包括数据和 DMRS。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号包括的所述数据是上行数据。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号的传输信道是 UL-SCH。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号在上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，所述第五无线信号在 PUSCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号在 sPUSCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号在 NR-PUSCH 上传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第五无线信号在 NB-PUSCH 上传输。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第三参考信号组与所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载所述第一比特块和所述第二比特块。

作为一个实施例，所述参考时频资源块包括多个资源子块，所述参考时频资源块中的任意两个资源子块在时域上是正交的，所述第一资源子块和所述第二资源子块是所述参考时频资源块中的两个资源子块。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块由正整数个 RE 组成。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括正整数个 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括一个 PRB 或者多个连续的 PRB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括正整数个 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括

一个 RB 或者多个连续的 RB。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括正整数个子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括正整数个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在频域上包括一个子载波或者多个连续的子载波。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在时域上包括正整数个多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在时域上包括正整数个连续的多载波符号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述参考时频资源块中的任一资源子块在时域上包括一个多载波符号或者多个连续的多载波符号。

作为一个实施例，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一资源子块被预留给所述所述第一比特块的两次传输中的一次传输，所述第二资源子块被预留给所述所述第一比特块的两次传输中的另一次传输。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括数据。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括数据和 DMRS。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括的所述数据是上行数据。

作为一个实施例，所述第二无线信号的传输信道是 UL-SCH。

作为一个实施例，所述第二无线信号在上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，所述上行物理层数据信道是 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 sPUSCH。

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。

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。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括数据。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括数据和 DMRS。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括的所述数据是下行数据。

作为一个实施例，所述第四无线信号的传输信道是 DL-SCH (Downlink Shared Channel, 下行共享信道)。

作为一个实施例，所述第四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，所述第一比特块中承载针对所述第四无线信号的 HARQ-ACK 反馈。

作为一个实施例，所述所述第四无线信号的调度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 (DeModulation Reference Signals, 解调参考信号) 的配置信息，HARQ (Hybrid Automatic Repeat request, 混合自动重传请求) 进程号，RV (Redundancy Version, 冗余版本)，NDI (New Data Indicator, 新数据指示)，发送天线端口，所对应的多天线相关的发送和所对应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，所述所述第四无线信号的调度信息包括的所述 MCS 是所述所述第四无线信号所采用的调制编码方式。

作为上述实施例的一个子实施例，所述所述第四无线信号的调度信息包括的所述 DMRS 的配置信息包括 RS (Reference Signal) 序列，映射方式，DMRS 类型，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) 中的至少之一。

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模拟波束赋型向量。

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模拟波束赋型向量。

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，所述空间发送参数 (Spatial Tx parameters) 包括发送天线端口、发送天线端口组、发送波束、发送模拟波束赋型矩阵、发送模拟波束赋型向量、发送波束赋型矩阵、发送波束赋型向量和发送空间滤波 (spatial filtering) 中的一种或多种。

作为一个实施例，所述空间接收参数 (Spatial Rx parameters) 包括接收波束、接收模拟波束赋型矩阵、接收模拟波束赋型向量、接收波束赋型矩阵、接收波束赋型向量和接收空间滤波 (spatial filtering) 中的一种或多种。

实施例 6

实施例 6 示例了另一个无线传输的流程图，如附图 6 所示。在附图 6 中，基站 N03 是用户设备 U04 的服务小区维持基站。附图 6 中，方框 F2 是可选的。

对于 N03，在步骤 S30 中发送第一信令；在步骤 S31 中发送第四无线信号；在步骤 S32 中发送第二信令；在步骤 S33 中在第一时间资源块中接收第二无线信号；在步骤 S34 中在第一时间资源块中接收第一无线信号；在步骤 S35 中在第二时间资源块中接收第三无线信号。

对于 U04，在步骤 S40 中接收第一信令；在步骤 S41 中接收第四无线信号；在步骤 S42 中接收第二信令；在步骤 S43 中在第一时间资源块中发送第二无线信号；在步骤 S44 中在第一时间资源块中发送第一无线信号；在步骤 S45 中在第二时间资源块中发送第三无线信号。

在实施例 6 中，所述第一信令被所述 U04 用于确定参考时间资源块，所述参考时间资源块被预留所述第一比特块；所述第二信令被所述 U04 用于确定目标时间资源块集合，所述目标时间资源块集合被预留第二比特块；所述目标时间资源块集合包括所述第一时间资源块和所述第二时间资源块，所述第一时间资源块和所述第二时间资源块在时域上是正交的；所述参考时间资源块和所述第一时间资源块在时域上是非正交的，所述参考时间资源块和所述第二时间资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时间资源块和所述目标时间资源块集合中的仅所述目标时间资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时间资源块对应第一参考信号组，所述第二时间资源块对应第二参考信号组，所述参考时间资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时间资源块中被发送，所述第三参考信号组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第三无线信号承载所述第二比特块；所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

作为一个实施例，所述参考时间资源块被预留所述所述第一比特块的一次传输，步骤 F2 不存在。

作为一个实施例，所述参考时间资源块被预留所述所述第一比特块的两次传输，步骤 F2 存在。

作为一个实施例，所述参考时间资源块被预留所述所述第一比特块的至少两次传输，步骤 F2 存在。

作为一个实施例，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时间资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留所述所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例，所述第一时间资源块包括第三资源子块和第四资源子块，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时间资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中与所述第三参考信号组有关的一个参考信号组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括数据。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括数据和 DMRS。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括的所述数据是上行数据。

作为一个实施例，所述第三无线信号的传输信道是 UL-SCH。

作为一个实施例，所述第三无线信号在上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，所述上行物理层数据信道是 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 sPUSCH。

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。

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。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第三天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第三天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第三天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述

第三无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第三无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口；所述第三无线信号包括第九子信号和第十子信号，所述第九子信号所占用的时域资源和所述第十子信号所占用的时域资源是正交的，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第九子信号的发送天线端口，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第十子信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第九子信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第九子信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第十子信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第十子信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的发送天线端口；所述第三无线信号包括第九子信号和第十子信号，所述第九子信号所占用的时域资源和所述第十子信号所占用的时域资源是正交的，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第九子信号的发送天线端口，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第十子信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无

线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第九子信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被所述 U04 用于确定所述第九子信号的任一发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第十子信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被所述 U04 用于确定所述第十子信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第二比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第三无线信号。

作为一个实施例，所述第二比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第三无线信号。

作为一个实施例，所述第二比特块依次经过 CRC 添加，分段，编码块级 CRC 添加，信道编码，速率匹配，串联，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第三无线信号。

实施例 7

实施例 7 示例了一个第一无线信号的发送天线端口的确定的示意图，如附图 7 所示。

在实施例 7 中，所述第一无线信号在本申请中的所述第二时频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；本申请中的所述第三参考信号组与本申请中的所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；第一天线端口组是所述第一参考信号组的发送天线端口组，第二天线端口组是所述第二参考信号组的发送天线端口组，第三天线端口组是所述第三参考信号组的发送天线端口组；所述第三天线端口组在空间上被关联到所述第二天线端口组，所述第三天线端口组在空间上不被关联到所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，第二天线端口组是所述第二参考信号组的发送天线端口组，所述第二天线端口组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，第二天线端口组是所述第二参考信号组的发送天线端口组，所述第二天线端口组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，第二天线端口组是所述第二参考信号组的发送天线端口组，所述第二天线端口组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，给定天线端口组被用于确定给定发送天线端口是指：所述给定发送天线端口和所述给定天线端口组中的一个天线端口是 QCL (Quasi Co-Located, 准共址)。

作为一个实施例，给定天线端口组被用于确定给定发送天线端口是指：所述给定发送天线端口和所述给定天线端口组中的至少一个天线端口是 QCL。

作为一个实施例，给定天线端口组被用于确定给定发送天线端口是指：所述给定发送天线端口和所述给定天线端口组中的任一天线端口是 QCL。

作为一个实施例，给定天线端口组被用于确定给定发送天线端口是指：所述给定发送天线端口和所述给定天线端口组中的一个天线端口是 spatial QCL。

作为一个实施例，给定天线端口组被用于确定给定发送天线端口是指：所述给定发送天线端口和所述给定天线端口组中的至少一个天线端口是 spatial QCL。

作为一个实施例，给定天线端口组被用于确定给定发送天线端口是指：所述给定发送天线端口和所述第二天线端口组中的任一天线端口是 spatial QCL。

实施例 8

实施例 8 示例了另一个第一无线信号的发送天线端口的确定的示意图，如附图 8 所示。

在实施例 8 中，所述第一无线信号在本申请中的所述第一时频资源块中被发送；本申请中的所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中与本申请中的所述第三参考信号组有关联的一个参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中仅所述第二参考信号组与所述第三参考信号组有关联，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；第一天线端口组是所述第一参考信号组的发送天线端口组，第二天线端口组是所述第二参考信号组的发送天线端口组，第三天线端口组是所述第三参考信号组的发送天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三天线端口组在空间上被关联到所述第二天线端口组，所述第三天线端口组在空间上不被关联到所述第一天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二天线端口组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中仅所述第一参考信号组与所述第三参考信号组有关联，所述第一参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；第一天线端口组是所述第一参考信号组的发送天线端口组，第二天线端口组是所述第二参考信号组的发送天线端口组，第三天线端口组是所述第三参考信号组的发送天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第三天线端口组在空间上被关联到所述第一天线端口组，所述第三天线端口组在空间上不被关联到所述第二天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

实施例 9

实施例 9 示例了另一个第一无线信号的发送天线端口的确定的示意图，如附图 9 所示。

在实施例 9 中，所述第一无线信号在本申请中的所述第一时频资源块中被发送；第三天线端口组是本申请中的所述第三参考信号组的发送天线端口组，所述第三天线端口组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第三天线端口组被用于确定所述第一无线信号的至少一个发送天线端口。

作为一个实施例，所述第三天线端口组被用于确定所述第一无线信号的任一发送天线端口。

实施例 10

实施例 10A 至实施例 10B 分别示例了一个第一给定天线端口组在空间上被关联到第二给定天线端口组的示意图。

在实施例 10 中, 所述第一给定天线端口组对应本申请中的所述第三天线端口组, 所述第二给定天线端口组对应本申请中的所述第二天线端口组; 或者, 所述第一给定天线端口组对应本申请中的所述第三天线端口组, 所述第二给定天线端口组对应本申请中的所述第一天线端口组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指: 所述第二给定天线端口组包括所述第一给定天线端口组中的所有天线端口。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的发送或接收天线或天线组包括所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的所有发送或接收天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的发送天线或天线组包括所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的所有发送天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的接收天线或天线组包括所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的所有接收天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的发送天线或天线组包括所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的所有接收天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的接收天线或天线组包括所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的所有发送天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 第二天线组是生成所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的发送或多天线相关的接收的一个或多个天线组, 第一天线组是生成所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的发送或多天线相关的接收的一个或多个天线组, 所述第二天线组包括所述第一天线组中的所有天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 第二天线组是生成所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的发送的一个或多个天线组, 第一天线组是生成所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的发送的一个或多个天线组, 所述第二天线组包括所述第一天线组中的所有天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 第二天线组是生成所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的接收的一个或多个天线组, 第一天线组是生成所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的接收的一个或多个天线组, 所述第二天线组包括所述第一天线组中的所有天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组, 第二天线组是生成所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的发送的一个或多个天线组, 第一天线组是生成所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的多天线相关的接收的一个或多个天线组, 所述第二天线组包括所述第一天线组中的所有天线或天线组。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指: 所述第二给定天线端口组包括所述第一给定天线端口组中的部分天线端口, 所述第一给定天线端口组中不属于所述第二给定天线端口组的任一天线端口都和所述第二给定天线端口中的至少一个天线端口是 QCL。

作为一个实施例, 所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组

是指：所述第二给定天线端口组包括所述第一给定天线端口组中的部分天线端口，所述第一给定天线端口组中不属于所述第二给定天线端口组的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的一个天线端口是 QCL。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组包括所述第一给定天线端口组中的部分天线端口，所述第一给定天线端口组中不属于所述第二给定天线端口组的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口是 spatial QCL。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组包括所述第一给定天线端口组中的部分天线端口，所述第一给定天线端口组中不属于所述第二给定天线端口组的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的一个天线端口是 spatial QCL。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第一给定天线端口组中的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口是 QCL。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第一给定天线端口组中的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的一个天线端口是 QCL。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第一给定天线端口组中的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口是 spatial QCL。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第一给定天线端口组中的任一天线端口都和所述第二给定天线端口组中的一个天线端口是 spatial QCL。

作为一个实施例，两个天线端口是 QCL 是指：能够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的全部或者部分大尺度（large-scale）特性（properties）推断出两个天线端口中的另一个天线端口上发送的无线信号的全部或者部分大尺度特性。

作为一个实施例，两个天线端口是 QCL 是指：所述两个天线端口至少有一个相同的 QCL 参数（QCL parameter），所述 QCL 参数包括多天线相关的 QCL 参数和多天线无关的 QCL 参数。

作为一个实施例，两个天线端口是 QCL 是指：能够从所述两个天线端口中的一个天线端口的至少一个 QCL 参数推断出所述两个天线端口中的另一个天线端口的至少一个 QCL 参数。

作为一个实施例，两个天线端口是 QCL 是指：能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的接收。

作为一个实施例，两个天线端口是 QCL 是指：能够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的多天线相关的发送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的多天线相关的发送。

作为一个实施例，两个天线端口是 QCL 是指：能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的发送，所述所述两个天线端口中的一个天线端口上发送的无线信号的接收者和所述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的发送者相同。

作为一个实施例，多天线相关的 QCL 参数包括：到达角（angle of arrival）、离开角（angle of departure）、空间相关性、多天线相关的发送、多天线相关的接收中的一种或多种。

作为一个实施例，多天线无关的 QCL 参数包括：延时扩展 (delay spread)、多普勒扩展 (Doppler spread)、多普勒移位 (Doppler shift)、路径损耗 (path loss)、平均增益 (average gain) 中的一种或多种。

作为一个实施例，两个天线端口是 spatial QCL 是指：能够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的全部或者部分多天线相关的大尺度 (large-scale) 特性 (properties) 推断出两个天线端口中的另一个天线端口上发送的无线信号的全部或者部分多天线相关的大尺度特性。

作为一个实施例，两个天线端口是 spatial QCL 是指：所述两个天线端口至少有一个相同的多天线相关的 QCL 参数 (spatial QCL parameter)。

作为一个实施例，两个天线端口是 spatial QCL 的是指：能够从所述两个天线端口中的一个天线端口的至少一个多天线相关的 QCL 参数推断出所述两个天线端口中的另一个天线端口的至少一个多天线相关的 QCL 参数。

作为一个实施例，两个天线端口是 spatial QCL 是指：能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的接收。

作为一个实施例，两个天线端口是 spatial QCL 是指：能够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的多天线相关的发送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的多天线相关的发送。

作为一个实施例，两个天线端口是 spatial QCL 是指：能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的发送，所述所述两个天线端口中的一个天线端口上发送的无线信号的接收者和所述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的发送者相同。

作为一个实施例，给定无线信号的多天线相关的大尺度特性包括到达角 (angle of arrival)、离开角 (angle of departure)、空间相关性、多天线相关的发送、多天线相关的接收中的一种或者多种。

作为一个实施例，所述实施例 10A 对应所述第一给定天线端口组的发送波束和所述第二给定天线端口组的发送波束相同的所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组的示意图。

作为一个实施例，所述实施例 10B 对应所述第二给定天线端口组的发送波束包括所述第一给定天线端口组的发送波束的所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组的示意图。

实施例 11

实施例 11A 至实施例 11B 分别示例了一个第一给定天线端口组在空间上不被关联到第二给定天线端口组的示意图。

在实施例 11 中，所述第一给定天线端口组对应本申请中的所述第三天线端口组，所述第二给定天线端口组对应本申请中的所述第二天线端口组；或者，所述第一给定天线端口组对应本申请中的所述第三天线端口组，所述第二给定天线端口组对应本申请中的所述第一天线端口组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组不包括所述第一给定天线端口组中的所有天线端口。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组不包括所述第一给定天线端口组中的至少一个天线端口。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组中的所有天线端口都能和所述第一给定天线端口组中的所有天线端口同时发送无线信号。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组中的任一天线端口上发送的无线信号都能和所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上发送的无线信号同时接收。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：能够同时在所述第二给定天线端口组中的任一天线端口上发送无线信号和接收所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上发送的无线信号。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：能够同时在所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上发送无线信号和接收所述第二给定天线端口组中的任一天线端口上发送的无线信号。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：能够同时在所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上的无线信号进行发送或接收和同时发送或接收所述第二给定天线端口组中的任一天线端口上发送的无线信号。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的发送或接收天线或天线组和所述第一给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的发送或接收天线或天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：发送所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的无线信号的天线或天线组和发送所述第一给定天线端口组中任一天线端口上的无线信号的天线或天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的接收天线或天线组和所述第一给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的接收天线或天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：发送所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的无线信号的天线或天线组和所述第一给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的接收天线或天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：发送所述第一给定天线端口组中任一天线端口上的无线信号的天线或天线组和所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的接收天线或天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：第二天线组是生成所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的多天线相关的发送或多天线相关的接收的一个或多个天线组，第一天线组是生成所述第一给定天线端口组中任一天线端口的多天线相关的发送或多天线相关的接收的一个或多个天线组，所述第一天线组和所述第二天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：第二天线组是生成所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的多天线相关的发送的一个或多个天线组，第一天线组是生成所述第一给定天线端口组中任一天线端口的多天线相关的发送的一个或多个天线组，所述第一天线组和所述第二天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：第二天线组是生成所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的多天线相关的接收的一个或多个天线组，第一天线组是生成所述第一给定天线端口组中任一天线端口的多天线相关的接收的一个或多个天线组，所述第一天线组和所述第二天线组不包括

相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：第二天线组是生成所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的多天线相关的发送的一个或多个天线组，第一天线组是生成所述第一给定天线端口组中任一天线端口的多天线相关的接收的一个或多个天线组，所述第一天线组和所述第二天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：第二天线组是生成所述第二给定天线端口组中任一天线端口上的发送无线信号的多天线相关的接收的一个或多个天线组，第一天线组是生成所述第一给定天线端口组中任一天线端口的多天线相关的发送的一个或多个天线组，所述第一天线组和所述第二天线组不包括相同的天线或天线组。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第一给定天线端口组中的至少一个天线端口不能和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口同时发送无线信号。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第一给定天线端口组中的至少一个天线端口上的无线信号的发送或接收和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的无线信号的发送或接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第一给定天线端口组中的至少一个天线端口上的发送无线信号的接收和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的发送无线信号的接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第一给定天线端口组中的至少一个天线端口上的无线信号的发送和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的发送无线信号的接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的无线信号的发送和所述第一给定天线端口组中的至少一个天线端口上的发送无线信号的接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：所述第一给定天线端口组中的任一天线端口不能和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口同时发送无线信号。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上的无线信号的发送或接收和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的无线信号的发送或接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上的发送无线信号的接收和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的发送无线信号的接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上的无线信号的发送和所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的发送无线信号的接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组是指：在所述第二给定天线端口组中的至少一个天线端口上的无线信号的发送和所述第一给定天线端口组中的任一天线端口上的发送无线信号的接收不能同时进行。

作为一个实施例，所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组，所述第二给定天线端口组上的发送无线信号的发送或接收天线或天线组包括所述第一给定天线端口组上的发送无线信号的至少一个发送或接收天线或天线组。

作为一个实施例,所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组,所述第二给定天线端口组上的无线信号的发送天线或天线组包括所述第一给定天线端口

任一天线端口不是 spatial QCL。

作为一个实施例，两个天线端口不是 QCL 是指：不能够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的全部或者部分大尺度（large-scale）特性（properties）推断出两个天线端口中的另一个天线端口上发送的无线信号的全部或者部分大尺度特性。

作为一个实施例，两个天线端口不是 QCL 是指：所述两个天线端口至少有一个不同的 QCL 参数（QCL parameter），所述 QCL 参数包括多天线相关的 QCL 参数和多天线无关的 QCL 参数。

作为一个实施例，两个天线端口不是 QCL 是指：不能够从所述两个天线端口中的一个天线端口的至少一个 QCL 参数推断出所述两个天线端口中的另一个天线端口的至少一个 QCL 参数。

作为一个实施例，两个天线端口不是 QCL 是指：不能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的接收。

作为一个实施例，两个天线端口不是 QCL 是指：不能够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的多天线相关的发送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的多天线相关的发送。

作为一个实施例，两个天线端口不是 QCL 是指：不能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的发送，所述所述两个天线端口中的一个天线端口上发送的无线信号的接收者和所述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的发送者相同。

作为一个实施例，两个天线端口不是 spatial QCL 是指：不能够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的全部或者部分多天线相关的大尺度（large-scale）特性（properties）推断出两个天线端口中的另一个天线端口上发送的无线信号的全部或者部分多天线相关的大尺度特性。

作为一个实施例，两个天线端口不是 spatial QCL 是指：所述两个天线端口至少有一个不同的多天线相关的 QCL 参数（spatial QCL parameter）。

作为一个实施例，两个天线端口不是 spatial QCL 的是指：不能够从所述两个天线端口中的一个天线端口的至少一个多天线相关的 QCL 参数推断出所述两个天线端口中的另一个天线端口的至少一个多天线相关的 QCL 参数。

作为一个实施例，两个天线端口不是 spatial QCL 是指：不能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的接收。

作为一个实施例，两个天线端口不是 spatial QCL 是指：不能够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的多天线相关的发送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的多天线相关的发送。

作为一个实施例，两个天线端口不是 spatial QCL 是指：不能够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的多天线相关的接收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的多天线相关的发送，所述所述两个天线端口中的一个天线端口上发送的无线信号的接收者和所述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的发送者相同。

作为一个实施例，所述实施例 11A 对应所述第一给定天线端口组的发送波束和所述第二给定天线端口组的发送波束不同的所述第一给定天线端口组在空间上不被关联到所述第二给定天线端口组的示意图。

作为一个实施例，所述实施例 11B 对应所述第二给定天线端口组的发送波束只包括所述第一给定天线端口组的部分发送波束的所述第一给定天线端口组在空间上被关联到所述第二给定天线端口组的示意图。

实施例 12

实施例 12 示例了一个第一无线信号和第二无线信号的示意图，如附图 12 所示。

在实施例 12 中，所述第一无线信号在本申请中的所述第二时频资源块中被发送；所述第二无线信号在本申请中的所述第一时频资源块中被发送；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载本申请中的所述第一比特块和所述第二比特块。

作为一个实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例，所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的至少两次传输。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一参考信号组被用于确定所述第二无线信号的发送天线端口；第一天线端口组是所述第一参考信号组的发送天线端口组。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被用于确定所述第二无线信号的发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被用于确定所述第二无线信号的至少一个发送天线端口。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一天线端口组被用于确定所述第二无线信号的任一发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号分别包括目标比特块的两次传输，所述目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块；所述目标比特块依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion)，信道编码 (Channel Coding)，速率匹配 (Rate Matching)，加扰 (Scrambling)，调制 (Modulation)，层映射 (Layer Mapping)，预编码 (Precoding)，映射到资源粒子 (Mapping to Resource Element)，OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation)，调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块；所述目标比特块依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion)，信道编码 (Channel Coding)，速率匹配 (Rate Matching)，加扰 (Scrambling)，调制 (Modulation)，层映射 (Layer Mapping)，预编码 (Precoding)，映射到虚拟资源块 (Mapping to Virtual Resource Blocks)，从虚拟资源块映射到物理资源块 (Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks)，OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation)，调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块；所述目标比特块依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion)，分段 (Segmentation)，编码块级 CRC 添加 (CRC Insertion)，信道编码 (Channel Coding)，速率匹配 (Rate Matching)，串联 (Concatenation)，加扰 (Scrambling)，调制 (Modulation)，层映射 (Layer Mapping)，预编码 (Precoding)，映射到资源粒子 (Mapping to Resource Element)，OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation)，调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块；所述目标比特块依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion)，信道编码 (Channel Coding)，速率匹配 (Rate Matching)，加扰 (Scrambling)，调制 (Modulation)，层映射 (Layer Mapping)，预编码 (Precoding)，映射到资源粒子 (Mapping to Resource Element)，OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation)，调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第一无线信号。

变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送; 目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块; 所述目标比特块依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 加扰 (Scrambling), 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 预编码 (Precoding), 映射到虚拟资源块 (Mapping to Virtual Resource Blocks), 从虚拟资源块映射到物理资源块 (Mapping from Virtual to Physical Resource Blocks), OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation), 调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送; 目标比特块包括所述第一比特块和所述第二比特块; 所述目标比特块依次经过 CRC 添加 (CRC Insertion), 分段 (Segmentation), 编码块级 CRC 添加 (CRC Insertion), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 串联 (Concatenation), 加扰 (Scrambling), 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 预编码 (Precoding), 映射到资源粒子 (Mapping to Resource Element), OFDM 基带信号生成 (OFDM Baseband Signal Generation), 调制上变频 (Modulation and Upconversion) 之后得到所述第二无线信号。

实施例 13

实施例 13 示例了另一个第一无线信号和第二无线信号的示意图, 如附图 13 所示。

在实施例 15 中, 本申请中的所述第一时频资源块包括第三资源子块和第四资源子块, 所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述第二无线信号承载所述第一比特块; 所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块, 所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输; 所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载本申请中的所述第二比特块; 本申请中的所述第三无线信号在所述第二时频资源块中被发送, 所述第三无线信号承载所述第二比特块。

作为一个实施例, 所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例, 所述参考时频资源块被预留给所述第一比特块的至少两次传输。

作为一个实施例, 目标无线信号包括所述第一无线信号和所述第二无线信号, 所述目标无线信号包括所述第二比特块的一次传输, 所述第一无线信号和所述第二无线信号分别包括所述第一比特块的两次传输。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一无线信号包括所述所述第一比特块的两次传输中的一次传输, 所述第二无线信号包括所述所述第一比特块的两次传输中的另一次传输。

作为一个实施例, 目标无线信号包括所述第一无线信号和所述第二无线信号, 所述第一无线信号包括第一子信号和第二子信号, 所述第二无线信号包括第三子信号和第四子信号; 所述第二子信号和所述第四子信号分别包括所述第一比特块的两次传输; 目标子信号包括所述第一子信号和所述第三子信号, 所述目标子信号包括所述第二比特块的一次传输。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二比特块依次经过 CRC 添加, 信道编码, 速率匹配, 加扰, 调制, 层映射, 预编码, 映射到资源粒子, OFDM 基带信号生成, 调制上变频之后得到所述目标子信号。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二比特块依次经过 CRC 添加, 信道编码, 速率匹配, 加扰, 调制, 层映射, 预编码, 映射到虚拟资源块, 从虚拟资源块映射到物理资源块, OFDM 基带信号生成, 调制上变频之后得到所述目标子信号。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第二比特块依次经过 CRC 添加, 分段, 编码块级 CRC 添加, 信道编码, 速率匹配, 串联, 加扰, 调制, 层映射, 预编码, 映射到资源粒子, OFDM 基带信号生成, 调制上变频之后得到所述目标子信号。

作为上述实施例的一个子实施例, 所述第一比特块依次经过 CRC 添加, 信道编码, 速率匹配, 加扰, 调制, 层映射, 预编码, 映射到资源粒子, OFDM 基带信号生成, 调制上变频之

后得到所述第二子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第二子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，分段，编码块级 CRC 添加，信道编码，速率匹配，串联，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第二子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第四子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，信道编码，速率匹配，加扰，调制，层映射，预编码，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第四子信号。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一比特块依次经过 CRC 添加，分段，编码块级 CRC 添加，信道编码，速率匹配，串联，加扰，调制，层映射，预编码，映射到资源粒子，OFDM 基带信号生成，调制上变频之后得到所述第四子信号。

实施例 14

实施例 14 示例了一个 UE 中的处理装置的结构框图，如附图 14 所示。附图 14 中，UE 处理装置 1200 包括第一接收机 1201 和第一发射机 1202。

作为一个实施例，所述第一接收机 1201 包括实施例 4 中的接收器 456、接收处理器 452、第一处理器 441 和控制器/处理器 490。

作为一个实施例，所述第一接收机 1201 包括实施例 4 中的接收器 456、接收处理器 452、第一处理器 441 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 1202 包括实施例 4 中的发射器 456、发射处理器 455、第一处理器 441 和控制器/处理器 490。

作为一个实施例，所述第一发射机 1202 包括实施例 4 中的发射器 456、发射处理器 455、第一处理器 441 和控制器/处理器 490 中的至少前二者。

- 第一接收机 1201：接收第一信令，接收第二信令；

- 第一发射机 1202：在第一时频资源块中发送第一无线信号，或者，在第二时频资源块中发送第一无线信号；

在实施例 14 中，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是正交的，所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时频资源块对应第一参考信号组，所述第二时频资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；或者，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第三参考信号组与所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送；所述第一参

考信号组和所述第二参考信号组中与所述第三参考信号组有关联的一个参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一发射机 1202 还在所述第一时频资源块中发送第二无线信号；其中，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载所述第一比特块和所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第一发射机 1202 还在所述第二时频资源块中发送第三无线信号；其中，所述第三无线信号承载所述第二比特块；所述第一时频资源块包括第三资源子块和第四资源子块，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第一接收机 1201 还接收第四无线信号；其中，所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

实施例 15

实施例 15 示例了一个基站设备中的处理装置的结构框图，如附图 15 所示。附图 15 中，基站设备中的处理装置 1300 包括第二发射机 1301 和第二接收机 1302 组成。

作为一个实施例，所述第二发射机 1301 包括实施例 4 中的发射器 416、发射处理器 415、第一处理器 471 和控制器/处理器 440。

作为一个实施例，所述第二发射机 1301 包括实施例 4 中的发射器 416、发射处理器 415、第一处理器 471 和控制器/处理器 440 中的至少前二者。

作为一个实施例，所述第二接收机 1302 包括实施例 4 中的接收器 416、接收处理器 412、第一处理器 471 和控制器/处理器 440。

作为一个实施例，所述第二接收机 1302 包括实施例 4 中的接收器 416、接收处理器 412、第一处理器 471 和控制器/处理器 440 中的至少前二者。

- 第二发射机 1301，发送第一信令，发送第二信令；
- 第二接收机 1302，在第一时频资源块中接收第一无线信号，或者，在第二时频资源块中接收第一无线信号；

在实施例 15 中，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是正交的，所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时频资源块对应第一参考信号组，所述第二时频资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送，所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；或者，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第三参考信号组与所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中与所述第三参考信号组有关联的一个参考信号组被用

于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

作为一个实施例，所述第二接收机 1302 还在所述第一时频资源块中接收第二无线信号；其中，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留所述第一比特块的两次传输。

作为一个实施例，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载所述第一比特块和所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第二接收机 1302 还在所述第二时频资源块中接收第三无线信号；其中，所述第三无线信号承载所述第二比特块；所述第一时频资源块包括第三资源子块和第四资源子块，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载所述第二比特块。

作为一个实施例，所述第二发射机 1301 还发送第四无线信号；其中，所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

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，其特征在于，包括：

- 第一接收机，接收第一信令，接收第二信令；

- 第一发射机，在第一时间资源块中发送第一无线信号，或者，在第二时频资源块中发送第一无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时间资源块和所述第二时频资源块，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是正交的，所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时频资源块对应第一参考信号组，所述第二时频资源块对应第二参考信号组，所述参考时频资源块对应第三参考信号组；所述第一无线信号在所述第一时间资源块中被发送，所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口；或者，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送，所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第三参考信号组与所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中的仅所述第二参考信号组有关联。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第一无线信号在所述第一时间资源块中被发送；所述第一参考信号组和所述第二参考信号组中与所述第三参考信号组有关联的一个参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

4. 根据权利要求1至3中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一发射机还在所述第一时间资源块中发送第二无线信号；其中，所述第二无线信号承载所述第一比特块；所述参考时频资源块包括第一资源子块和第二资源子块，所述第一资源子块和所述第二资源子块分别被预留给所述第一比特块的两次传输。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号都承载所述第一比特块和所述第二比特块。

6. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述第一发射机还在所述第二时频资源块中发送第三无线信号；其中，所述第三无线信号承载所述第二比特块；所述第一时频资源块包括第三资源子块和第四资源子块，所述第一无线信号和所述第二无线信号分别在所述第三资源子块和所述第四资源子块中被发送；所述第一无线信号和所述第二无线信号还共同承载所述第二比特块。

7. 根据权利要求1至6中任一权利要求所述的方法，其特征在于，所述第一接收机还接收第四无线信号；其中，所述第一信令还被用于指示所述第四无线信号的调度信息，所述第一比特块被用于指示所述第四无线信号是否被正确接收。

8. 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，发送第一信令，发送第二信令；

- 第二接收机，在第一时间资源块中接收第一无线信号，或者，在第二时频资源块中接收第一无线信号；

其中，所述第一信令被用于确定参考时频资源块，所述参考时频资源块被预留给第一比特块；所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合，所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块；所述目标时频资源块集合包括所述第一时间资源块和所述第二时频资源块，所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是正交的，所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的；所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送；所述第一无线信号承载所述第一比特块；所述第一时频资源块对应

第一参考信号组, 所述第二时频资源块对应第二参考信号组, 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送, 所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

9. 一种用于无线通信的用户设备中的方法, 其特征在于, 包括:

- 接收第一信令, 所述第一信令被用于确定参考时频资源块, 所述参考时频资源块被预留给第一比特块;
- 接收第二信令, 所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合, 所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块;
- 在所述第一时频资源块中发送第一无线信号, 或者, 在第二时频资源块中发送第一无线信号;

其中, 所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块, 所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的, 所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述第一时频资源块对应第一参考信号组, 所述第二时频资源块对应第二参考信号组, 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送, 所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

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:

- 发送第一信令, 所述第一信令被用于确定参考时频资源块, 所述参考时频资源块被预留给第一比特块;
- 发送第二信令, 所述第二信令被用于确定目标时频资源块集合, 所述目标时频资源块集合被预留给第二比特块;
- 在所述第一时频资源块中接收第一无线信号, 或者, 在第二时频资源块中接收第一无线信号;

其中, 所述目标时频资源块集合包括所述第一时频资源块和所述第二时频资源块, 所述第一时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述参考时频资源块和所述第一时频资源块在时域上是非正交的, 所述参考时频资源块和所述第二时频资源块在时域上是正交的; 所述第一比特块在所述参考时频资源块和所述目标时频资源块集合中的仅所述目标时频资源块集合中被发送; 所述第一无线信号承载所述第一比特块; 所述第一时频资源块对应第一参考信号组, 所述第二时频资源块对应第二参考信号组, 所述参考时频资源块对应第三参考信号组; 所述第一无线信号在所述第一时频资源块中被发送, 所述第三参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口; 或者, 所述第一无线信号在所述第二时频资源块中被发送, 所述第二参考信号组被用于确定所述第一无线信号的发送天线端口。

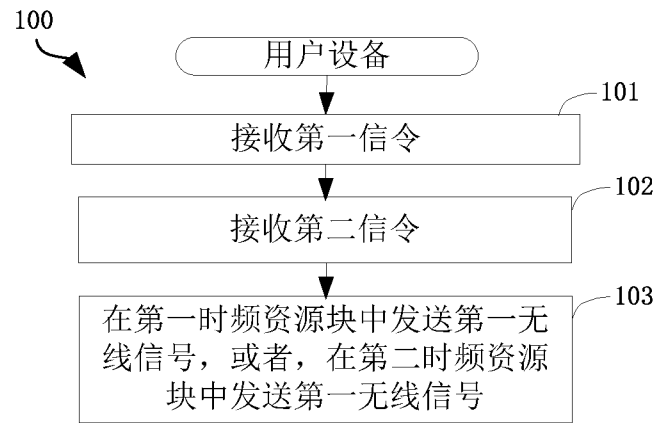


图 1

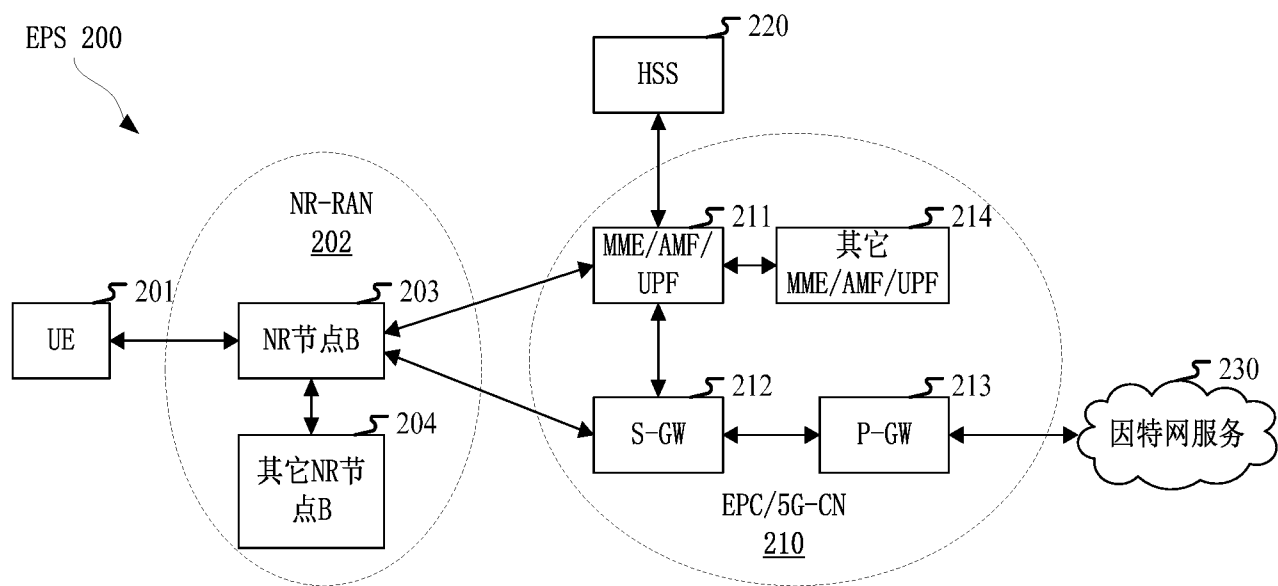


图 2

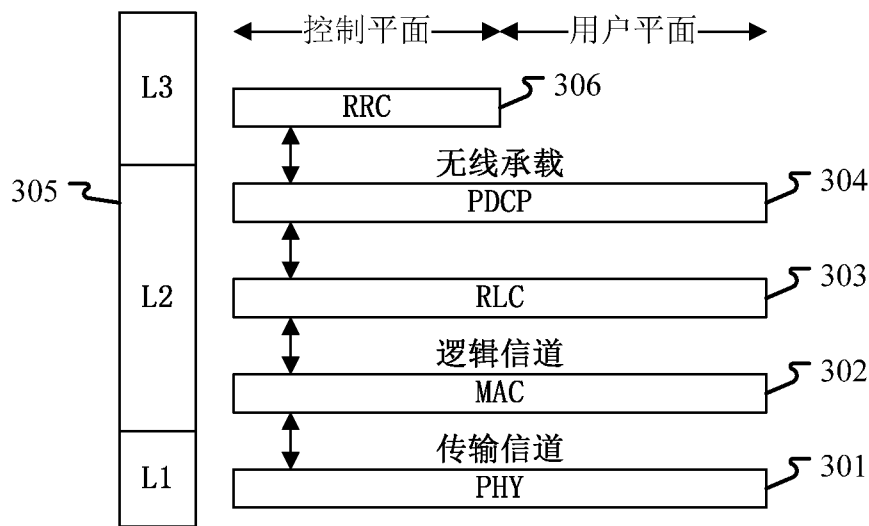


图 3

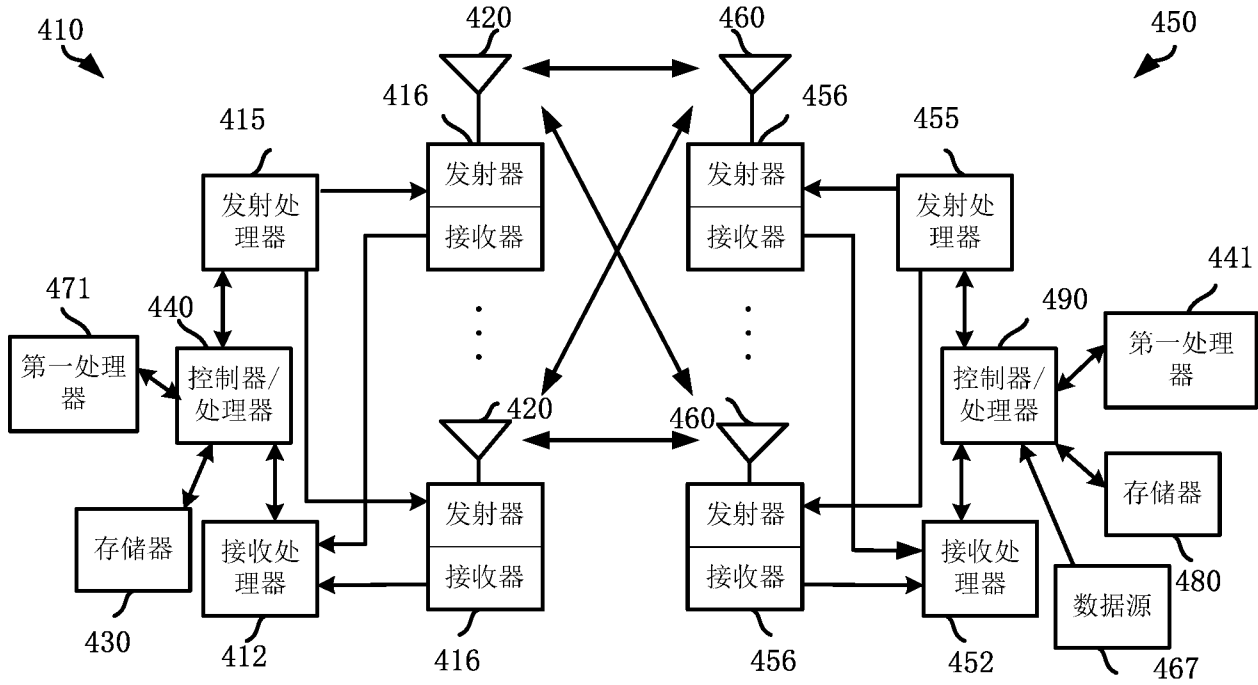


图 4

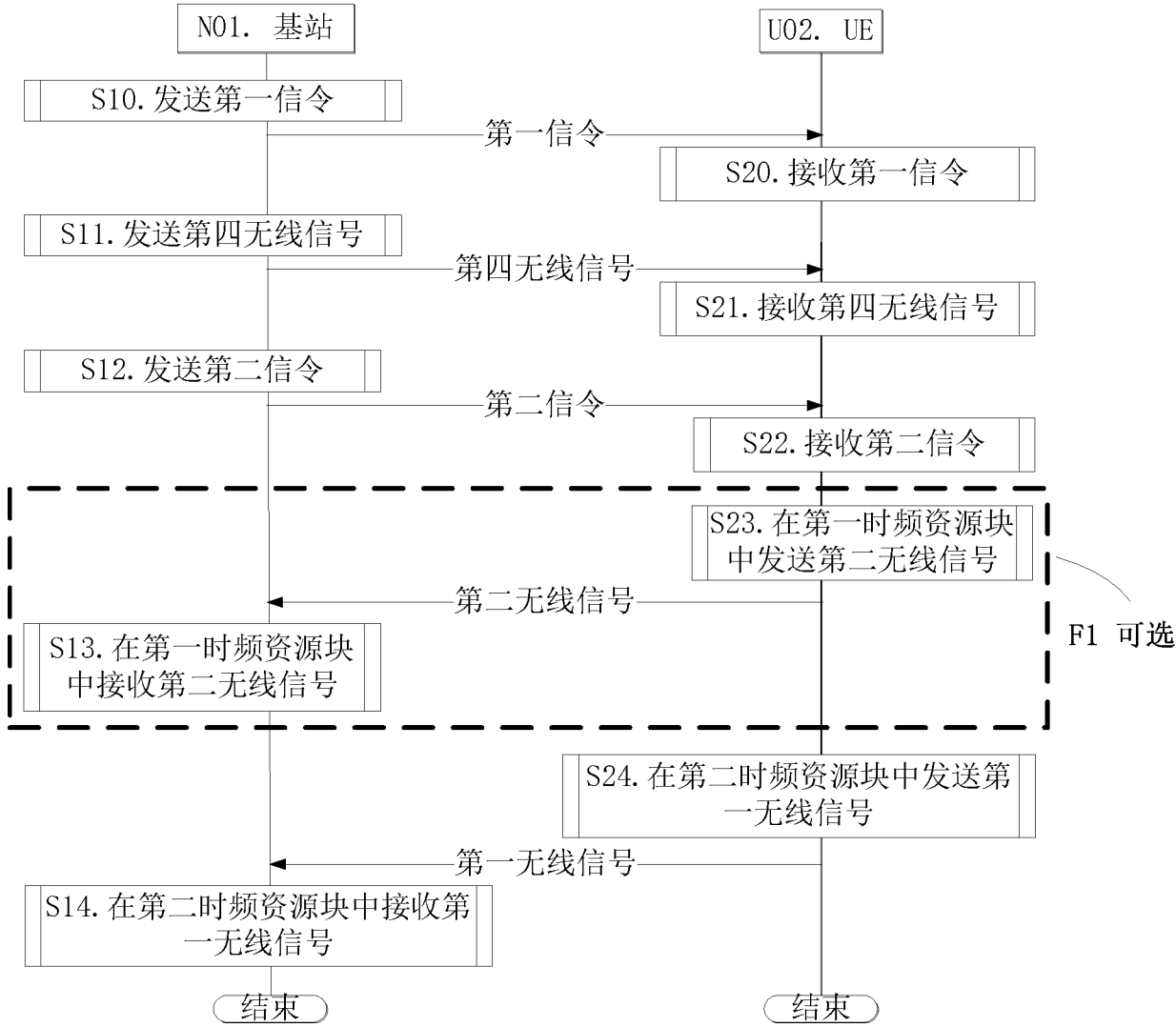


图 5

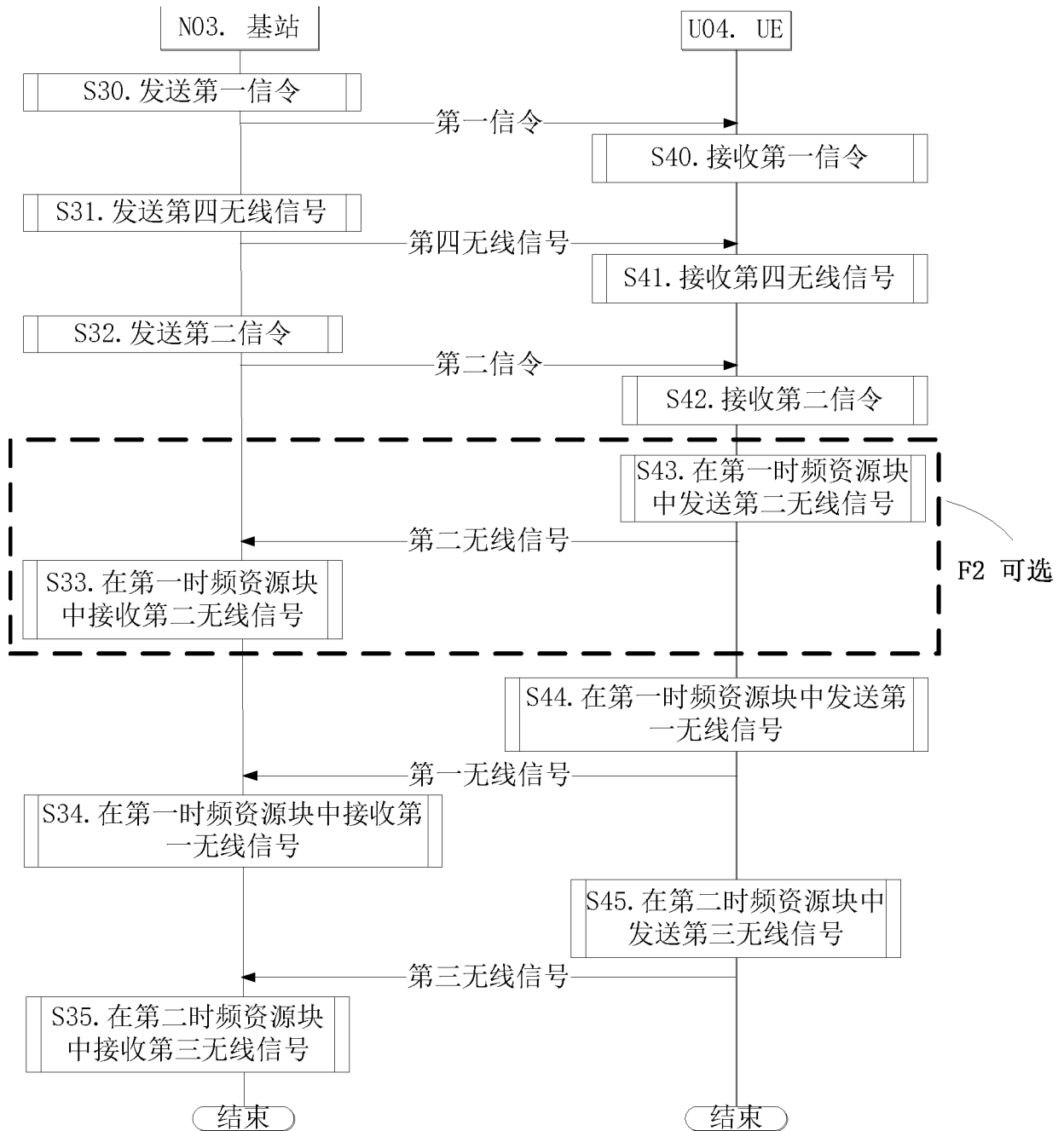


图 6

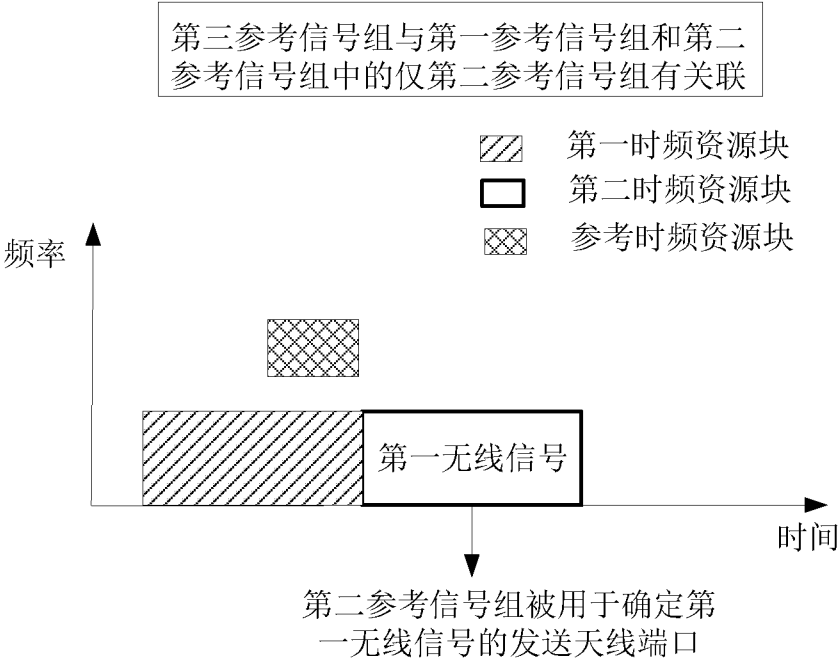


图 7

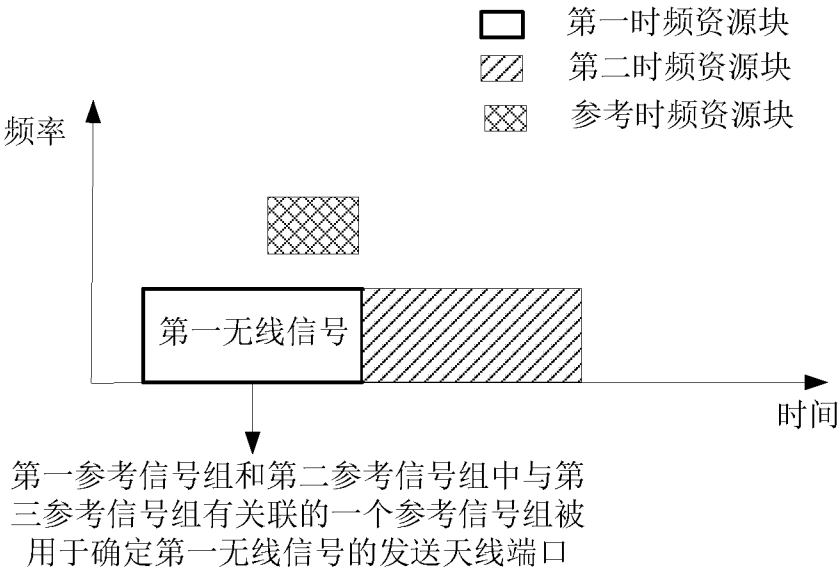


图 8

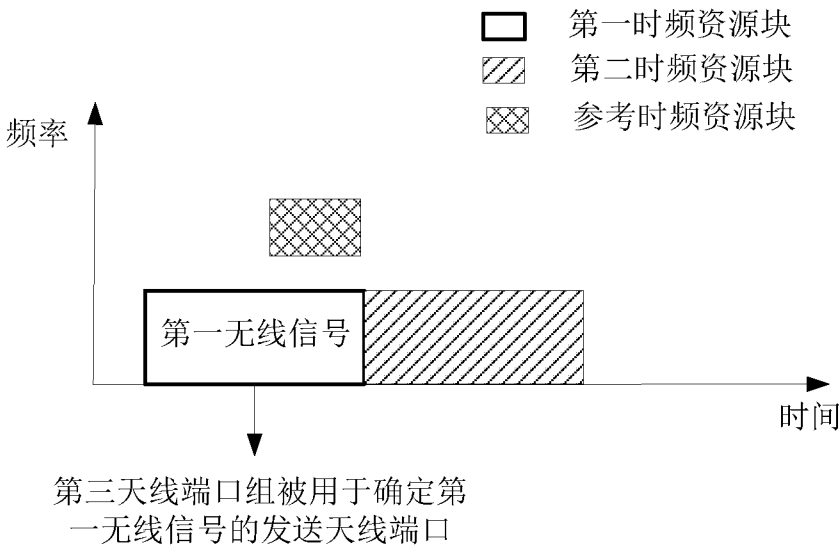


图 9

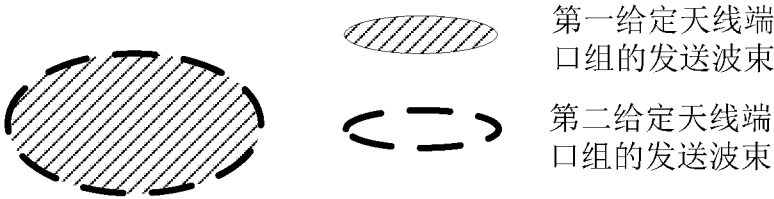


图 10A

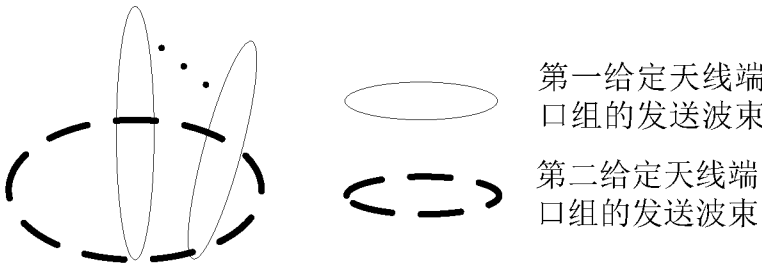


图 10B

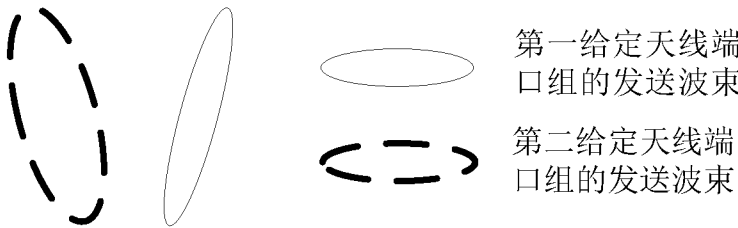


图 11A

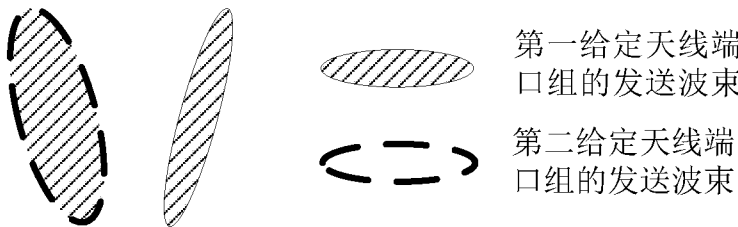


图 11B

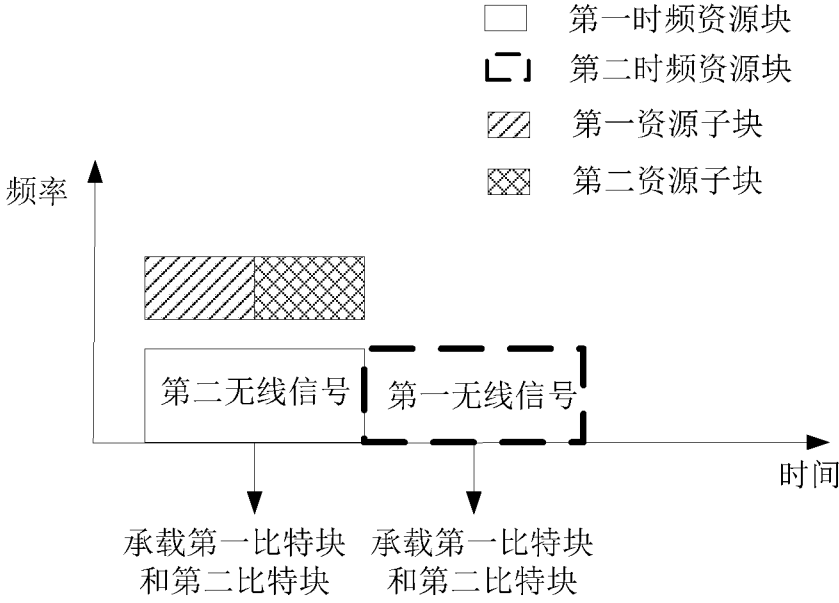


图 12

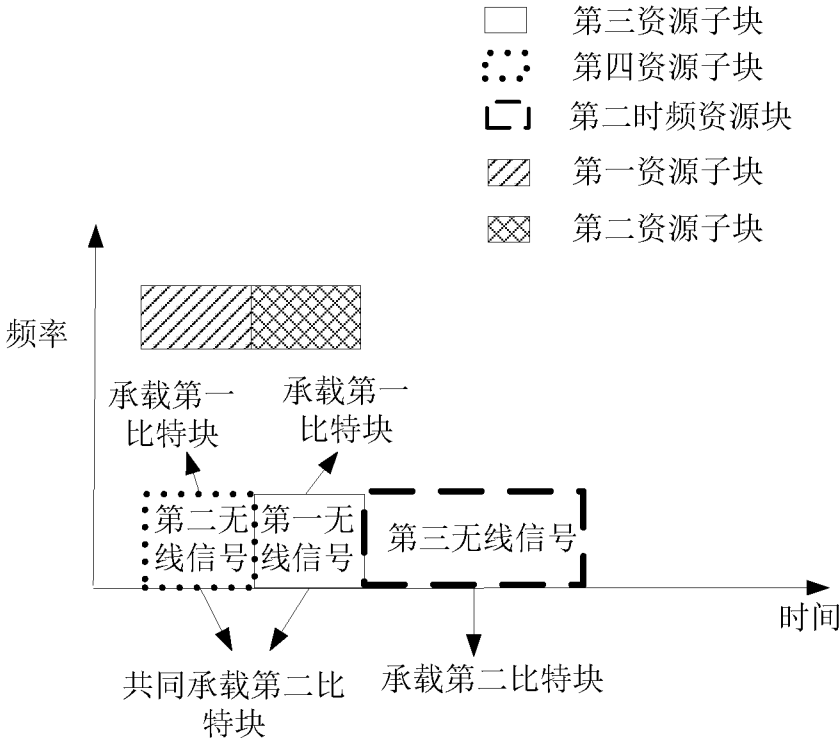


图 13

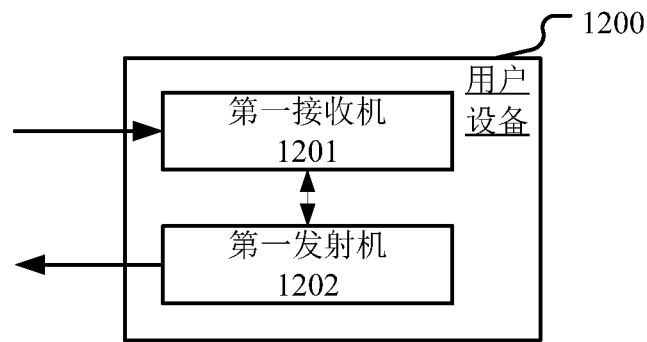


图 14

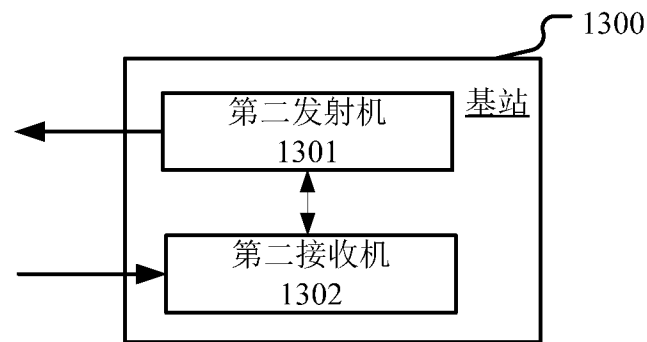


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/129270

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00(2006.01)i; H04W 72/00(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L; H04W; H04Q

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

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

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 3GPP: PUCCH, PUSCH, UCI: 非, 正交, 复用, 重叠, 重合, 时, 频, 资源, orthogonal, multiplex, overlap, time, frequency, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 108702776 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 23 October 2018 (2018-10-23) description, paragraphs [0104]-[0137], and figures 1-8	1-10
X	QUALCOMM INCORPORATED. "Remaining issues for multiplexing UCI on PUSCH, R1-1802839" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92, 02 March 2018 (2018-03-02), sections 3-5	1-10
A	US 2018049173 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 15 February 2018 (2018-02-15) entire document	1-10
A	ERICSSON. "Short PUCCH Transmission-Impact of PUSCH Performance, R1-1701122" 3GPP TSG-RAN WG1 NR-Ad Hoc, 20 January 2017 (2017-01-20), sections 1-3	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

02 March 2020

Date of mailing of the international search report

26 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/129270

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	108702776	A	23 October 2018	WO	2019213907	A1	14 November 2019
US	2018049173	A1	15 February 2018	CN	109565817	A	02 April 2019
				BR	112019002309	A2	18 June 2019
				EP	3498004	A1	19 June 2019
				WO	2018031251	A1	15 February 2018
				AU	2017308583	A1	24 January 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/129270

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) i; H04W 72/00 (2009.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L; H04W; H04Q 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: PUCCH, PUSCH, UCI, 非, 正交, 复用, 重叠, 重合, 时, 频, 资源, orthogonal, multiplex, overlap, time, frequency, resource																	
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>X</td> <td>CN 108702776 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第[0104]-[0137]段, 附图1-8</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>QUALCOMM INCORPORATED. "Remaining issues for multiplexing UCI on PUSCH, R1-1802839" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92, 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02), 第3-5节</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018049173 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018年 2月 15日 (2018 - 02 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ERICSSON. "Short PUCCH Transmission - Impact of PUSCH Performance, R1-1701122" 3GPP TSG-RAN WG1 NR-Ad Hoc, 2017年 1月 20日 (2017 - 01 - 20), 第1-3节</td> <td>1-10</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	X	CN 108702776 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第[0104]-[0137]段, 附图1-8	1-10	X	QUALCOMM INCORPORATED. "Remaining issues for multiplexing UCI on PUSCH, R1-1802839" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92, 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02), 第3-5节	1-10	A	US 2018049173 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018年 2月 15日 (2018 - 02 - 15) 全文	1-10	A	ERICSSON. "Short PUCCH Transmission - Impact of PUSCH Performance, R1-1701122" 3GPP TSG-RAN WG1 NR-Ad Hoc, 2017年 1月 20日 (2017 - 01 - 20), 第1-3节	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 108702776 A (北京小米移动软件有限公司) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第[0104]-[0137]段, 附图1-8	1-10															
X	QUALCOMM INCORPORATED. "Remaining issues for multiplexing UCI on PUSCH, R1-1802839" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #92, 2018年 3月 2日 (2018 - 03 - 02), 第3-5节	1-10															
A	US 2018049173 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2018年 2月 15日 (2018 - 02 - 15) 全文	1-10															
A	ERICSSON. "Short PUCCH Transmission - Impact of PUSCH Performance, R1-1701122" 3GPP TSG-RAN WG1 NR-Ad Hoc, 2017年 1月 20日 (2017 - 01 - 20), 第1-3节	1-10															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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		国际检索报告邮寄日期															
2020年 3月 2日		2020年 3月 26日															
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员															
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		冯骥 电话号码 86-(10)-53961610															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/129270

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	108702776	A	2018年 10月 23日	WO	2019213907	A1	2019年 11月 14日
US	2018049173	A1	2018年 2月 15日	CN	109565817	A	2019年 4月 2日
				BR	112019002309	A2	2019年 6月 18日
				EP	3498004	A1	2019年 6月 19日
				WO	2018031251	A1	2018年 2月 15日
				AU	2017308583	A1	2019年 1月 24日