

(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 3 月 19 日 (19.03.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/052446 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/103347
- (22) 国际申请日: 2019 年 8 月 29 日 (29.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201811051220.1 2018 年 9 月 10 日 (10.09.2018) 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 号, Shanghai 200240 (CN)。
- (72) 发明人: 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)。杨林 (YANG, Lin); 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, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS USED IN WIRELESS COMMUNICATION NODES

(54) 发明名称: 一种被用于无线通信的节点中的方法和装置

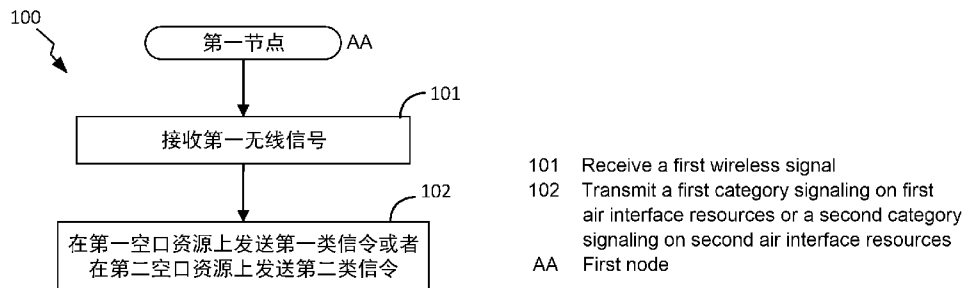


图 1

(57) **Abstract:** Disclosed by the present application are a method and apparatus used in wireless communication nodes: a first node receives a first wireless signal; a first category signaling is transmitted on first air interface resources, the first category signaling being used for indicating that the first wireless signal is correctly received; or a second category signaling is transmitted on second air interface resources, the second category signaling being used for indicating that the first wireless signal is not correctly received; the time domain resources occupied by the first air interface resources are orthogonal to the time domain resources occupied by the second air interface resources. The present application implements the objectives of improving signal receiving quality and resource utilization efficiency by means of transmitting retransmission signals from a user equipment within a group that has correctly received a signal to a user equipment that has incorrectly received said signal in multicast communication mode.

(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。第一节点接收第一无线信号; 在第一空口资源上发送第一类信令, 所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收; 或者, 在第二空口资源上发送第二类信令, 所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收; 其中, 所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。本申请在组播通信的模式下, 通过组内正确接收的用户设备向未正确接收的用户设备发送重传信号, 实现提高信号接收质量和资源利用效率的目的。

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，尤其涉及无线通信中副链路（Sidelink）、多天线以及宽带相关的传输方案和装置。

背景技术

未来无线通信系统的应用场景越来越多元化，不同的应用场景对系统提出了不同的性能要求。为了满足多种应用场景的不同的性能需求，在 3GPP（3rd Generation Partner Project，第三代合作伙伴项目）RAN（Radio Access Network，无线接入网）#72 次全会上决定对新空口技术（NR，New Radio）（或 Fifth Generation，5G）进行研究，在 3GPP RAN #75 次全会上通过了 NR 的 WI（Work Item，工作项目），开始对 NR 进行标准化工作。

针对迅猛发展的车联网（Vehicle-to-Everything，V2X）业务，3GPP 也开始启动了在 NR 框架下的标准制定和研究工作。目前 3GPP 已经完成了面向 5G V2X 业务的需求制定工作，并写入标准 TS22.886 中。3GPP 为 5G V2X 业务识别和定义了 4 大用例组（Use Case Group），包括：自动排队驾驶（Vehicles Platooning），支持扩展传感（Extended Sensors），半/全自动驾驶（Advanced Driving）和远程驾驶（Remote Driving）。在 3GPP RAN#80 次全会上已启动基于 NR 的 V2X 技术研究。

发明内容

为了满足新的业务需求，相比 LTE V2X 系统，NR V2X 系统具有更高吞吐量，更高可靠性，更低延时，更远传输距离，更精准定位，数据包大小和发送周期可变性更强，以及与现有 3GPP 技术和非 3GPP 技术更有效共存的关键技术特征。当前 LTE V2X 系统的工作模式仅限于广播（Broadcast）传输。根据在 3GPP RAN#80 次全会上达成的共识，NR V2X 将研究支持单播（Unicast），组播（Groupcast）和广播多种工作模式的技术方案。

在当前 LTE D2D/V2X 的工作模式下，用户设备通过 Sidelink 发送的无线信号是广播的，不会针对某一特定用户设备发送无线信号，用户设备也不会对接收到的信息反馈 HARQ-ACK/NACK（Hybrid Automatic Repeat request - Acknowledgement/Negative Acknowledgement，混合自动重传请求-确认信息/不确认信息）。当存在针对某一特定用户设备的大数据包业务时，通过广播传输的工作模式，资源利用效率非常低，也无法保证可靠传输。

针对上述问题，本申请公开了一种解决方案用以支持在组播工作模式下的重传（Retransmission）机制。当用户设备对一组用户设备发送的无线信号时，组内部分用户设备正确接收，部分用户设备未正确接收时，未正确接收的用户设备可以通过正确接收的用户设备发起重传，而不仅仅依赖于原始用户设备的重传，从而获得更高的信号质量，更优的资源利用效率。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的用户设备中的实施例和实施例中的特征可以应用到基站中，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。进一步的，虽然本申请的初衷是针对基于组播的重传机制，但本申请也能被用于广播和单播传输。更进一步的，虽然本申请的初衷是针对单载波通信，但本申请也能被用于多载波通信。

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：

接收第一无线信号；

在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；

其中，所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源

是正交的。

作为一个实施例，本申请要解决的问题是：在 NR V2X 系统中，当用户设备 A 与一组用户设备通信时，如果这组用户设备中有一个用户设备 B 未正确接收，都需要原始用户设备 A 发起重传，用户设备 A 到用户设备 B 的信道质量不高，重传发送的信号质量不好，重传仍不能正确接收，从而导致资源利用效率低。上述方法利用这组用户设备中正确接收的用户设备，从正确接收的用户设备中选择空闲的用户设备 C，向用户设备 B 发送重传信号，从而提高信号质量，实现资源的有效利用，解决 V2X 系统中大数据包的有效传输。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，在第一类信令和第一空口资源之间建立关联。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，在第二类信令和第一空口资源之间建立关联。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，第一空口资源和第二空口资源之间在时域上是正交的。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，如果第一无线信号被用户设备 C 正确接收，并且用户设备 C 可提供重传，用户设备 C 发送的第一类信令包括可提供重传的空口资源（即第一空口资源）。

作为一个实施例，上述方法的特质在于，如果第一无线信号未被用户设备 B 正确接收，用户设备 B 将监测组内其他用户设备发送的第一类信令，在其他用户设备可提供重传的空口资源中选择一个空口资源（即第二空口资源）接收其他用户发送的重传信号。

作为一个实施例，上述方法的好处在于，在组播的工作模式下，重传信号可以由组内任意正确接收的用户设备发送，减少了原始用户设备的负载，提高了资源利用效率。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

在所述第二空口资源上监测第二类信令；

所述第二类信令被检测到，在第三空口资源上发送第二无线信号；或者，所述第二类信令未被检测到，放弃在所述第二空口资源上发送第二无线信号；

其中，所述第一节点在所述第一空口资源上发送所述第一类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，被所述第一节点发送的所述第一类信令用于指示所述第三空口资源。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第二类信令包括第一特征序列。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

在所述第一空口资源上监测第一类信令；

在第四空口资源上接收第三无线信号；

其中，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，被所述第一节点发送的所述第二类信令用于指示所述第四空口资源。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

在所述第一空口资源上检测到 P 个候选信令，所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述 P 个候选信令分别指示 P 个身份，所述 P 是大于 1 的正整数；

从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令，被选择的所述第一类信令是所述 P 个候选信令中的一个候选信令；

其中，所述被选择的所述第一类信令指示第二身份，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示第二身份，所述第二身份是所述 P 个身份中的一个身份。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第一无线信号的发送者的标识。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一节点是用户设备。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，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：

发送第一无线信号；

在第一空口资源上监测第一类信令，或者，在第二空口资源上监测第二类信令；

其中，所述第一类信令被用于指示所述第一无线信号被正确接收，所述第二类信令被用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

所述第二类信令被检测到，在第五空口资源上发送第四无线信号；或者，所述第二类信令未被检测到，放弃在所述第五空口资源上发送第四无线信号；

其中，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第一无线信号包括第一控制信息，所述第一控制信息指示所述第五空口资源。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第二类信令包括第一特征序列。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，被所述第二节点检测到的所述第二类信令被用于指示所述第五空口资源。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，包括：

在所述第一空口资源上检测到 P 个候选信令，所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述 P 个候选信令分别指示 P 个身份，所述 P 是大于 1 的正整数；

从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令，所述第一类信令是所述 P 个候选信令中的一个候选信令；

其中，所述第一类信令指示第二身份，被所述第二节点监测的所述第二类信令指示第三身份，所述第三身份是所述 P 个身份中的一个身份。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第二节点的标识，所述第一类信令在所述第一空口资源上未被检测到。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，所述第二节点是用户设备。

根据本申请的一个方面，上述方法的特征在于，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：接收第一无线信号；

第一发射机：在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；

其中，所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，包括：

所述第一接收机在所述第二空口资源上监测第二类信令；

所述第二类信令被所述第一接收机检测到，所述第一发射机在第三空口资源上发送第二无线信号；或者，所述第二类信令未被所述第一接收机检测到，所述第一发射机放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号；

其中，所述第一节点在所述第一空口资源上发送所述第一类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，被所述第一节点设备发送的所述第一类信令用于指示所述第三空口资源。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，所述第二类信令包括第一

特征序列。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，包括：

所述第一接收机在所述第一空口资源上监测第一类信令；

所述第一接收机在第四空口资源上接收第三无线信号；

其中，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，被所述第一节点设备发送的所述第二类信令用于指示所述第四空口资源。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，包括：

所述第一接收机在所述第一空口资源上检测到 P 个候选信令，所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述 P 个候选信令分别指示 P 个身份，所述 P 是大于 1 的正整数；

所述第一接收机从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令，被选择的所述第一类信令是所述 P 个候选信令中的一个候选信令；

其中，所述被选择的所述第一类信令指示第二身份，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示第二身份，所述第二身份是所述 P 个身份中的一个身份。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，被所述第一节点设备发送的所述第二类信令包括所述第一无线信号的发送者的标识。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，所述第一节点设备是用户设备。

根据本申请的一个方面，上述第一节点设备的特征在于，所述第一节点设备是中继节点。

本申请公开了一种被用于无线通信的第二节点设备，其特征在于，包括：

第二发射机：发送第一无线信号；

第二接收机：在第一空口资源上监测第一类信令，或者，在第二空口资源上监测第二类信令；

其中，所述第一类信令被用于指示所述第一无线信号被正确接收，所述第二类信令被用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，包括：

所述第二类信令被所述第二接收机检测到，所述第二发射机在第五空口资源上发送第四无线信号；或者，所述第二类信令未被所述第二接收机检测到，所述第二发射机放弃在所述第五空口资源上发送第四无线信号；

其中，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，所述第一无线信号包括第一控制信息，所述第一控制信息指示所述第五空口资源。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，所述第二类信令包括第一特征序列。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，被所述第二节点设备检测到的所述第二类信令被用于指示所述第五空口资源。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，包括：

所述第二接收机在所述第一空口资源上检测到 P 个候选信令，所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述 P 个候选信令分别指示 P 个身份，所述 P 是大于 1 的正整数；

所述第二接收机从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令，所述第一类信令是所

述 P 个候选信令中的一个候选信令；

其中，所述第一类信令指示第二身份，被所述第二节点设备监测的所述第二类信令指示第三身份，所述第三身份是所述 P 个身份中的一个身份。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，被所述第二节点设备检测到的所述第二类信令包括所述第二节点的标识，所述第一类信令在所述第一空口资源上未被检测到。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，所述第二节点设备是用户设备。

根据本申请的一个方面，上述第二节点设备的特征在于，所述第二节点设备是中继节点。

作为一个实施例，本申请具备如下优势：

- 本申请在在第一类信令和第一空口资源之间建立关联。
- 本申请在在第二类信令和第一空口资源之间建立关联。
- 本申请在第一空口资源和第二空口资源之间在时域上是正交的。
- 在本申请中，如果第一无线信号被用户设备 C 正确接收，并且用户设备 C 可提供重传，用户设备 C 发送的第一类信令包括可提供重传的空口资源（即第一空口资源）。
- 在本申请中，如果第一无线信号未被用户设备 B 正确接收，用户设备 B 将监测组内其他用户设备发送的第一类信令，在其他用户设备可提供重传的空口资源中选择一个空口资源（即第二空口资源）接收其他用户发送的重传信号。
- 在本申请的组播的工作模式下，重传信号可以由组内任意正确接收的用户设备发送，减少了原始用户设备的负载，提高了资源利用效率。

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类信令、第二类信令和第一无线信号传输的流程图；

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示意图；

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的第一节点和第二节点的示意图；

图 5 示出了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图；

图 6 示出了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图；

图 7 示出了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图；

图 8 示出了根据本申请的一个实施例的确定发送第一类信令或者第二类信令的流程图；

图 9 示出了根据本申请的一个实施例的一个时频资源单元的示意图；

图 10 示出了根据本申请的一个实施例的第一空口资源和第二空口资源之间关系的示意图；

图 11 示出了根据本申请的一个实施例的天线端口和天线组之间关系的示意图；

图 12 示出了根据本申请的一个实施例的第一空口资源和第二空口资源之间关系的示意图；

图 13 示出了根据本申请的一个实施例的第一类信令与 P 个候选信令直接关系的示意图；

图 14 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 15 示出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。

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。

本申请给出的如下定义能被用于本申请中的所有实施例和实施例中的特征：

第一类型信道包括 BCH (Broadcast Channel, 广播信道), PBCH (Physical Broadcast Channel, 物理广播信道), PDCCH (Physical Downlink Control Channel, 物理下行控制信道), PDSCH (Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道), NPBCH (Narrowband Physical Broadcast Channel, 窄带物理广播信道), NPDCCH (Narrowband Physical Downlink Control Channel, 窄带物理下行控制信道) 和 NPDSCH (Narrowband Physical Downlink Shared Channel, 窄带物理下行共享信道) 中的至少之一。

第二类型信道包括 PRACH (Physical Random Access Channel, 物理随机接入信道), PUCCH (Physical Uplink Control Channel, 物理上行控制信道), PUSCH (Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道), NPRACH (Narrowband Physical Random Access Channel, 窄带物理随机接入信道), NPUSCH (Narrowband Physical Uplink Shared Channel, 窄带物理上行共享信道) 和 SPUCCH (Short Physical Uplink Control Channel, 短物理上行控制信道) 中的至少之一。

第三类型信道包括 SL-BCH (Sidelink Broadcast Channel, 副链路广播信道), PSBCH (Physical Sidelink Broadcast Channel, 物理副链路广播信道), PSDCH (Physical Sidelink Discovery Channel, 物理副链路发现信道), PSCCH (Physical Sidelink Control Channel, 物理副链路控制信道) 和 PSSCH (Physical Sidelink Shared Channel, 物理副链路共享信道) 中的至少之一。

第一类型信号包括 PSS (Primary Synchronization Signal, 主同步信号), SSS (Secondary Synchronization Signal, 辅同步信号), SSB (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel, SS/PBCH block, 同步广播信号块), NPSS (Narrowband Primary Synchronization Signal, 窄带主同步信号), NSSS (Narrowband Secondary Synchronization Signal, 窄带辅同步信号), RS (Reference Signal, 参考信号), CSI-RS (Channel State Information - Reference Signal, 信道状态信息-参考信号), DL DMRS (Downlink Demodulation Reference Signal, 下行解调参考信号), DS (Discovery Signal, 发现信号), NRS (Narrowband Reference Signal, 窄带参考信号), PRS (Positioning Reference Signal, 定位参考信号), NPRS (Narrowband Positioning Reference Signal, 窄带定位参考信号) 和 PT-RS (Phase-Tracking Reference Signal, 相位跟踪-参考信号) 中的至少之一。

第二类型信号包括 Preamble (前导信号), UL DMRS (Uplink Demodulation Reference Signal, 上行解调参考信号), SRS (Sounding Reference Signal, 探测参考信号) 和 UL TRS (Tracking Reference Signal, 上行跟踪参考信号) 中的至少之一。

第三类型信号包括 SLSS (Sidelink Synchronization Signal, 副链路同步信号), PSSS (Primary Sidelink Synchronization Signal, 副链路主同步信号), SSSS (Secondary Sidelink Synchronization Signal, 副链路辅同步信号), SL DMRS (Sidelink Demodulation Reference Signal, 副链路解调参考信号) 和 PSBCH-DMRS (PSBCH Demodulation Reference Signal, PSBCH 解调参考信号) 中的至少之一。

作为一个实施例, 所述第三类型信号包括 PSSS 和 SSSS。

作为一个实施例, 所述第三类型信号包括 PSSS, SSSS 和 PSBCH。

第一预处理包括一级加扰 (scrambling), 传输块级 CRC (Cyclic Redundancy Check, 循环冗余校验) 附着 (Attachment), 信道编码 (Channel Coding), 速率匹配 (Rate Matching), 二级加扰, 调制 (Modulation), 层映射 (Layer Mapping), 变换预编码 (Transform Precoding), 预编码 (Precoding), 映射到物理资源 (Mapping to Physical Resources), 基带信号发生 (Baseband Signal Generation), 调制和上变频 (Modulation and Upconversion) 之中的至少之一。

作为一个实施例, 所述第一预处理依次是一级加扰, 传输块级 CRC 附着, 信道编码, 速率匹配, 二级加扰, 调制, 层映射, 变换预编码, 预编码, 映射到物理资源, 基带信号发

生，调制和上变频。

第二预处理包括传输块级 CRC 附着，编码块分段 (Code Block Segmentation)，编码块级 CRC 附着，信道编码，速率匹配，编码块串联 (Code Block Concatenation)，加扰，调制，层映射，天线端口映射 (Antenna Port Mapping)，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)，基带信号发生，调制和上变频之中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二预处理依次是传输块级 CRC 附着，编码块分段，编码块级 CRC 附着，信道编码，速率匹配，编码块串联，加扰，调制，层映射，天线端口映射，映射到虚拟资源块，从虚拟资源块映射到物理资源块，基带信号发生，调制和上变频。

作为一个实施例，所述信道编码基于 polar 码。

作为一个实施例，所述信道编码基于 LDPC 码。

实施例 1

实施例 1 示例了第一类信令、第二类信令和第一无线信号传输的流程图，如附图 1 所示。附图 1 中，每个方框代表一个步骤。

在实施例 1 中，本申请中的第一节点首先接收第一无线信号；接着在第一空口资源上发送第一类信令，或者，在第二空口资源上发送第二类信令；所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，如果所述第一无线信号被所述第一节点正确接收，所述第一节点在所述第一空口资源上发送所述第一类信令。

作为一个实施例，如果所述第一无线信号未被所述第一节点正确接收，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括本申请中的所述第二类型信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括本申请中的所述第三类型信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号在本申请中的所述第二类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第一无线信号在本申请中的所述第三类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第一无线信号是广播 (Broadcast) 传输的。

作为一个实施例，所述第一无线信号是组播 (Multicast) 传输的。

作为一个实施例，所述第一无线信号是单播 (Unicast) 传输的。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个更高层信令中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 RRC 层 (Radio Resource Control Layer，无线资源控制层) 信令中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 RRC IE (Information Element，信息元素) 中的一个或多个域 (Field)。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 MAC 层 (Multimedia Access Control Layer，多媒体接入控制层) 信令中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 MAC CE (Control Element，控制元素) 中的一个或多个域 (Field)。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 PHY 层 (Physical Layer，物理层) 中的一个或多个域 (Field)。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 UCI (Uplink Control Information，下行控制信息) 中的一个或多个域 (Field)。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 SCI (Sidelink Control Information，副链路控制信息) 中的一个或多个域 (Field)。

作为一个实施例，SCI 的具体定义参见 3GPP TS36.212 中的 5.4.3 章节。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 MIB (Master Information Block, 主信息块) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 MIB-SL (副链路主信息块) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括 MIB-V2X-SL (副链路车联网主信息块) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 SIB (System Information Block, 系统信息块) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 RMSI (Remaining Minimum System Information, 剩余最小系统信息) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 OSI (Other System Information, 其他系统信息) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括一个 SCI format (副链路控制信息格式) 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括第一比特块，所述第一比特块包括正整数个依次排列的比特。

作为一个实施例，所述第一比特块包括一个 CB (Code Block, 编码块)。

作为一个实施例，所述第一比特块包括一个 CBG (Code Block Group, 编码块组)。

作为一个实施例，所述第一比特块包括一个 TB (Transport Block, 传输块)。

作为一个实施例，所述第一比特块是一个 TB 经过传输块级 CRC 附着得到的。

作为一个实施例，所述第一比特块是一个 TB 依次经过传输块级 CRC 附着，编码块分段，编码块级 CRC 附着得到编码块中的一个 CB。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后得到所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后的输出。

作为一个实施例，所述第一无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后的输出。

作为一个实施例，只有所述第一比特块被用于生成所述第一无线信号。

作为一个实施例，存在所述第一比特块之外的编码块也被用于生成所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号不包括 SCI。

作为一个实施例，所述第一无线信号不包括 UCI。

作为一个实施例，所述被正确接收到是指所述第一无线信号被基于盲检测接收后，根据 CRC 比特确定译码正确。

作为一个实施例，所述被正确接收到是指所述第一无线信号被接收后执行译码操作，根据 CRC 比特确定译码正确。

作为一个实施例，所述被正确接收到是指用所述第一无线信号的 DMRS 对应的 RS 序列对无线信号进行相干接收，并测量所述相干接收后得到的信号的能量，所述相干接收后得到的信号的能量大于第一给定阈值。

作为一个实施例，所述被正确接收到是指感知 (Sense) 所述第一无线信号的能量，并在时间上平均，以获得接收能量，所述接收能量大于第二给定阈值。

作为一个实施例，所述未被正确接收到是指所述第一无线信号被基于盲检测接收后，根据 CRC 比特确定译码不正确。

作为一个实施例,所述未被正确接收到是指所述第一无线信号被接收后执行译码操作,根据CRC比特确定译码不正确。

作为一个实施例,所述未被正确接收到是指用所述第一无线信号的DMRS对应的RS序列对无线信号进行相干接收,并测量所述相干接收后得到的信号的能量,所述相干接收后得到的信号的能量不大于第一给定阈值。

作为一个实施例,所述未被正确接收到是指感知(Sense)所述第一无线信号的能量,并在时间上平均,以获得接收能量,所述接收能量不大于第二给定阈值。

作为一个实施例,所述第一类信令被用于指示所述第一类信令的发送者正确接收所述第一无线信号。

作为一个实施例,所述第一类信令包括ACK(Acknowledgement,确认信息)。

作为一个实施例,所述第一类信令包括所述第一类信令的发送者对应所述第一无线信号的HARQ-ACK(Hybrid Automatic Repeat reQuest Acknowledgement,混合自动重传请求-确认信息)。

作为一个实施例,所述第一类信令在本申请中的所述第三类型信道上传输。

作为一个实施例,所述第一类信令在本申请中的所述第二类型信道上传输。

作为一个实施例,所述第一类信令在PSCCH上传输。

作为一个实施例,所述第一类信令在PSSCH上传输。

作为一个实施例,所述第二类信令在PSDCH上传输。

作为一个实施例,所述第一类信令是广播传输的。

作为一个实施例,所述第一类信令是组播传输的。

作为一个实施例,所述第一类信令是单播传输的。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个更高层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个RRC层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个RRC IE中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个MAC层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个MAC CE中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个PHY层中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个UCI中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第一类信令包括一个SCI中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第一类信令属于一个SCI。

作为一个实施例,所述第二类信令被用于指示所述第二类信令的发送者未能正确接收所述第一无线信号。

作为一个实施例,所述第二类信令被用于指示所述第二类信令的发送者请求重传所述第一无线信号。

作为一个实施例,所述第二类信令包括NACK(Negative Acknowledgement,不确认信息)。

作为一个实施例,所述第二类信令包括所述第一类信令的发送者对应所述第一无线信号的HARQ-NACK(Hybrid Automatic Repeat reQuest Negative Acknowledgement,混合自动重传请求-不确认信息)。

作为一个实施例,所述第二类信令在本申请中的所述第三类型信道上传输。

作为一个实施例,所述第二类信令在本申请中的所述第二类型信道上传输。

作为一个实施例,所述第二类信令在PSCCH上传输。

作为一个实施例,所述第二类信令在PSSCH上传输。

作为一个实施例,所述第二类信令在PSDCH上传输。

作为一个实施例,所述第二类信令是广播传输的。

作为一个实施例,所述第二类信令是组播传输的。

作为一个实施例,所述第二类信令是单播传输的。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个更高层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 RRC 层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 RRC IE 中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 MAC 层信令中的全部或部分。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 MAC CE 中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 PHY 层中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 UCI 中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第二类信令包括一个 SCI 中的一个或多个域。

作为一个实施例,所述第二类信令属于一个 SCI。

作为一个实施例,所述第一空口资源是 Q1 个第一类空口资源中的之一,所述 Q1 个第一类空口资源是发送所述第一类信令的候选资源,所述 Q1 是正整数。

作为一个实施例,所述第一节点自行确定所述第一空口资源。

作为一个实施例,所述第一节点从 Q1 个第一类空口资源中自行选择所述第一空口资源。

作为一个实施例,所述第一节点被配置从所述 Q1 个第一类空口资源中选择所述第一空口资源。

作为一个实施例,从所述 Q1 个第一类空口资源中选择所述第一空口资源与所述第一无线信号有关。

作为一个实施例,所述第一无线信号指示所述第一空口资源。

作为一个实施例,所述第一无线信号指示所述第一空口资源在所述 Q1 个第一类空口资源中的索引。

作为一个实施例,所述第一节点根据所述第一无线信号的接收质量从所述 Q1 个第一类空口资源中选择所述第一空口资源。

作为一个实施例,所述第二空口资源是 Q2 个第二类空口资源中的之一,所述 Q2 个第二类空口资源是发送所述第二类信令的候选资源,所述 Q2 是正整数。

作为一个实施例,所述第一节点自行确定所述第二空口资源。

作为一个实施例,所述第一节点从 Q2 个第二类空口资源中自行选择所述第二空口资源。

作为一个实施例,所述第一节点被配置从所述 Q2 个第二类空口资源中选择所述第二空口资源。

作为一个实施例,从所述 Q2 个第二类空口资源中选择所述第二空口资源与所述第一无线信号有关。

作为一个实施例,所述第一无线信号指示所述第二空口资源。

作为一个实施例,所述第一无线信号指示所述第二空口资源在所述 Q2 个第二类空口资源中的索引。

作为一个实施例,所述第一节点根据所述第一无线信号的接收质量从所述 Q2 个第二类空口资源中选择所述第二空口资源。

作为一个实施例,所述第二空口资源与在所述第一空口资源上检测到的所述第一类信令有关。

作为一个实施例,在所述第一空口资源上检测到的所述第一类信令指示所述 Q2 个第二类空口资源。

作为一个实施例,所述第一空口资源和所述第二空口资源在时域上不重叠。

作为一个实施例,不存在一个时刻同时属于所述第一空口资源所占用的所述时域资源和所述第二空口资源所占用的所述时域资源。

作为一个实施例,不存在一个多载波符号同属于所述第一空口资源所占用的所述时域

资源和所述第二空口资源所占用的所述时域资源。

作为一个实施例,所述第一空口资源和所述第二空口资源在时频域分别包括第一时频资源和第二时频资源。

作为一个实施例,所述第一时频资源和所述第二时频资源分别包括多个 RE(Resource Element, 资源粒子)。

作为一个实施例,所述第一空口资源和所述第二空口资源在码域分别占用 C1 个多址签名和 C2 个多址签名,所述 C1 和所述 C2 分别是正整数。

作为一个实施例,所述第一空口资源和所述第二空口资源在空域分别包括 M1 个空间参数和 M2 个空间参数,所述 M1 和所述 M2 分别是正整数。

作为一个实施例,所述第一空口资源和所述第二空口资源分别被预留给关联到所述第一无线信号的 ACK 和 NACK。

实施例 2

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 说明了 5G NR, LTE(Long-Term Evolution, 长期演进)及 LTE-A(Long-Term Evolution Advanced, 增强长期演进)系统的网络架构 200 的图。5G NR 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 gNB204。gNB203 提供朝向 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(发送接收节点)或某种其它合适术语。gNB203 为 UE201 提供对 EPC/5G-CN 210 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、窄带物联网设备、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-CN 210。EPC/5G-CN 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/UPF214、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-CN 210 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)和包交换串流服务。

作为一个实施例,本申请中的所述第一节点包括所述 UE201。

作为一个实施例,本申请中的所述用户设备包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的所述第二节点包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的所述用户设备包括所述 UE241。

作为一个实施例，所述 UE201 支持副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE241 支持副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE201 支持基于波束赋形 (Beamforming) 的副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE241 支持基于波束赋形 (Beamforming) 的副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE201 支持基于大规模阵列天线 (Massive MIMO) 的副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE241 支持基于大规模阵列天线 (Massive MIMO) 的副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE201 支持基于载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 的副链路传输。

作为一个实施例，所述 UE241 支持基于载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 的副链路传输。

作为一个实施例，本申请中的第一无线信号的发送者包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的第一无线信号的接收者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第一类信令的发送者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第一类信令的接收者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第一类信令的接收者包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的第二类信令的发送者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第二类信令的接收者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第二类信令的接收者包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的第二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，本申请中的第二无线信号的接收者包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的第三无线信号的发送者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第三无线信号的接收者包括所述 UE201。

作为一个实施例，本申请中的第三无线信号的接收者包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的第四无线信号的发送者包括所述 UE241。

作为一个实施例，本申请中的第四无线信号的接收者包括所述 UE201。

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。

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，层 1 之上的层属于更高层。L1 层在本文将称为 PHY301。层 2 (L2 层) 305 在 PHY301 之上，且负责通过 PHY301 在用户设备与基站设备之间的链路。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基站设备处。虽然未图示，但用户设备可具有在 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，以及提供基站设备之间的对用户设备的越区移动支持。RLC 子层 303 提供上部层数据包的分

段和重组装,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 提供逻辑与输送信道之间的多路复用。MAC 子层 302 还负责在用户设备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,用于用户设备和基站设备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, 无线资源控制)子层 306。RRC 子层 306 负责获得无线资源(即,无线承载)且使用基站设备与用户设备之间的 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无线信号生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例,本申请中的所述第一无线信号包括的至少一个半静态信令生成与所述 RRC 子层 306。

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 MAC 子层 302。

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,本申请中的所述第一无线信号是由所述 L2 层传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第一无线信号是由所述 MAC 子层 302 传递给所述 PHY301 的。

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 RRC 子层 306。

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 MAC 子层 302。

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无线信号是由所述 L2 层传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第二无线信号是由所述 MAC 子层 302 传递给所述 PHY301 的。

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 RRC 子层 306。

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 MAC 子层 302。

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,本申请中的所述第三无线信号是由所述 L2 层传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第三无线信号是由所述 MAC 子层 302 传递给所述 PHY301 的。

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 RRC 子层 306。

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 MAC 子层 302。

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。

作为一个实施例,本申请中的所述第四无线信号是由所述 L2 层传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第四无线信号是由所述 MAC 子层 302 传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第一类信令生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例,本申请中的所述第一类信令生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例,本申请中的所述第一类信令生成于所述 PHY301。

作为一个实施例,本申请中的所述第一类信令是由所述 L2 层传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第一类信令是由所述 MAC 子层 302 传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例,本申请中的所述第二类信令生成于所述 RRC 子层 306。

作为一个实施例,本申请中的所述第二类信令生成于所述 MAC 子层 302。

作为一个实施例,本申请中的所述第二类信令生成于所述 PHY301。

作为一个实施例,本申请中的所述第二类信令是由所述 L2 层传递给所述 PHY301 的。

作为一个实施例，本申请中的所述第二类信令是由所述 MAC 子层 302 传递给所述 PHY301 的。

实施例 4

实施例 4 示出了根据本申请的第一通信设备和第二通信设备的示意图，如附图 4 所示。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。在从所述第一通信设备 410 到所述第二通信设备 450 的传输中，控制器/处理器 475 提供标头压缩、加密、包分段和重排序、逻辑与输送信道之间的多路复用，以及基于各种优先级量度对所述第二通信设备 450 的无线电资源分配。控制器/处理器 475 还负责丢失包的重新发射，和到所述第二通信设备 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所述第二通信设备 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))的信号群集的映射。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，生成一个或多个空间流。发射处理器 416 随后将每一空间流映射到子载波，在时域和/或频域中与参考信号(例如，导频)多路复用，且随后使用快速傅立叶逆变换(IFFT)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所述第二通信设备 450 为目的地的任何空间流。每一空间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所述第一通信设备 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。在从所述第一通信设备 410 到所述第二通信设备 450 的传输中，控制器/处理器 459 提供输送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。

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

所述第一通信设备 410 处的发送功能，控制器 / 处理器 459 基于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 459 还负责丢失包的重新发射，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 将产生的空间流调制成多载波/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。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，控制器 / 处理器 475 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 475 的上层数据包可被提供到核心网络。

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，本申请中的所述第二节点包括所述第一通信设备 410。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点和所述第二节点都是用户设备。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点和所述第二节点都是中继节点。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一节点是中继节点，所述第二节点是用户设备。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第一通信设备 410 包括：至少一个控制器/处理器；所述至少一个控制器/处理器负责 HARQ 操作。

作为上述实施例的一个子实施例，所述第二通信设备 450 包括：至少一个控制器/处理器；所述至少一个控制器/处理器负责使用确认（ACK）和/或否定确认（NACK）协议进行错误检测以支持 HARQ 操作。

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：接收第一无线信号；在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

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：接收第一无线信号；在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

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：发送第一无线信号；在第一空口资源上监测第一类信令，或者，在第二空口资源上发送第二类信令；所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未

被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

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：发送第一无线信号；在第一空口资源上监测第一类信令，或者，在第二空口资源上发送第二类信令；所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，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无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述发射器 454，所述多天线发射处理器 458，所述发射处理器 468，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在本申请中的所述第一空口资源上发送本申请中的所述第一类信令。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，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在本申请中的所述第二空口资源上监测本申请中的所述第二类信令。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述发射器 454，所述多天线发射处理器 458，所述发射处理器 468，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在本申请中的第三空口资源上发送本申请中的第二无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述发射器 454，所述多天线发射处理器 458，所述发射处理器 468，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在本申请中的所述第二空口资源上发送本申请中的所述第二类信令。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，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在本申请中的所述第一空口资源上监测本申请中的所述第一类信令。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，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在本申请中的第四空口资源上监测本申请中的第三无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，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在本申请中的所述第一空口资源上检测到本申请中的 P 个候选信令。

作为一个实施例，{所述天线 452，所述接收器 454，所述多天线接收处理器 458，所述接收处理器 456，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从本申请中的所述 P 个候选信令中选择本申请中的所述第一类信令。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416，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无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476} 中的至少之一被用于在本申请中的所述第一空口资源上监测本申请中的所述第一类信令。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476} 中的至少之一被用于在本申请中的所述第二空口资源上监测本申请中的所述第二类信令。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述发射器 418，所述多天线发射处理器 471，所述发射处理器 416，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476} 中的至少之一被用于在本申请

中的第五空口资源上发送本申请中的第四无线信号。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476} 中的至少之一被用于在本申请中的所述第一空口资源上检测到本申请中的 P 个候选信令。

作为一个实施例，{所述天线 420，所述接收器 418，所述多天线接收处理器 472，所述接收处理器 470，所述控制器 / 处理器 475，所述存储器 476} 中的至少之一被用于从本申请中的所述 P 个候选信令中选择本申请中的所述第一类信令。

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信号传输流程图，如附图 5 所示。在附图 5 中，第二节点 U1，第一节点 U2 和第三节点 U3 是通过副链路传输的通信节点。在附图 5 中，虚线方框 F0，虚线方框 F1 和虚线方框 F2 中的步骤分别是可选的。

对于第二节点 U1，在步骤 S11 中发送第一无线信号；在步骤 S12 中在第一空口资源上监测第一类信令；在步骤 S13 中在第二空口资源上监测第二类信令。

对于第一节点 U2，在步骤 S21 中接收第一无线信号；在步骤 S22 中在第一空口资源上发送第一类信令；在步骤 S23 中在第二空口资源上监测第二类信令；在步骤 S24 中在第三空口资源上发送第二无线信号。

对于第三节点 U3，在步骤 S31 中接收第一无线信号；在步骤 S32 中在第一空口资源上监测第一类信令；在步骤 S33 中在第二空口资源上发送第二类信令；在步骤 S34 中在第三空口资源上接收第二无线信号。

在实施例 5 中，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被所述第一无线信号的接收者正确接收；所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被所述第一无线信号的接收者正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的；第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号；被所述第一节点发送的所述第一类信令用于指示所述第三空口资源。

作为一个实施例，如果所述第一节点在所述第二空口上检测到所述第二类信令，附图 5 中的方框 F2 中的步骤存在。

作为一个实施例，如果所述第一节点在所述第二空口上未检测到所述第二类信令，附图 5 中的方框 F2 中的步骤不存在。

作为一个实施例，附图 5 中的方框 F0 和方框 F1 中的步骤都存在。

作为一个实施例，附图 5 中的方框 F0 和方框 F1 中的步骤都不存在。

作为一个实施例，附图 5 中的方框 F1 和方框 F2 中的步骤都存在。

作为一个实施例，如果所述第二类信令被所述第一节点检测到，所述第一节点在所述第三空口资源上发送所述第二无线信号。

作为一个实施例，如果所述第二类信令未被所述第一节点检测到，所述第一节点放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第二类信令被用于指示所述被所述第一节点监测的所述第二类信令的发送者未正确接收所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述未正确接收到是指所述被所述第一节点监测的所述第二类信令的发送者接收所述第一无线信号后执行译码操作，根据 CRC 比特确定译码不正确。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括本申请中的所述第二类型信号。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括本申请中的所述第三类型信号。

作为一个实施例，所述第二无线信号在本申请中的所述第二类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第二无线信号在本申请中的所述第三类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第二无线信号包括所述第一比特块的全部或部分比特。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后得到所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述第二无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后的输出。

作为一个实施例，所述第二无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后的输出。

作为一个实施例，只有所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号。

作为一个实施例，存在所述第一比特块之外的编码块也被用于生成所述第二无线信号。

作为一个实施例，所述放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号的行为包括：在所述第三空口资源上保持零发送功率。

作为一个实施例，所述放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号的行为包括：在所述第三空口资源上发送与所述第一比特块无关的无线信号。

作为一个实施例，所述放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号的行为包括：释放所述第二无线信号对应的缓存（Buffer）。

作为一个实施例，所述第二类信令包括第一特征序列。

作为一个实施例，所述第一特征序列是一个伪随机序列。

作为一个实施例，所述第一特征序列是一个 Gold 序列。

作为一个实施例，所述第一特征序列是一个 M 序列。

作为一个实施例，所述第一特征序列是一个 Zadoff-Chu 序列。

作为一个实施例，所述第二类信令是由所述第一特征序列依次经过序列生成（Sequence Generation），调制（Modulation）和资源粒子映射（Resource Element Mapping），宽带符号生成（Generation）之后的输出。

作为一个实施例，所述第二类信令是由所述第一特征序列经过序列生成，调制和资源粒子映射，宽带符号生成中的至少之一之后的输出。

作为一个实施例，所述第二类信令是被多个 UE（User Equipment，用户设备）发送的无线信号的合并，所述多个 UE 中的每个 UE 发送一个所述第一特征序列。

作为一个实施例，所述第二类信令包括正整数个候选特征序列，所述第一特征序列是所述正整数个候选特征序列中的之一。

作为一个实施例，所述第二类信令是所述正整数个候选特征序列的集合。

作为一个实施例，所述第二类信令包括正整数个特征比特，所述正整数个特征比特与正整数个 UE 一一对应，所述正整数个 UE 中的每个 UE 发送所述正整数个特征比特中的至少之一。

作为一个实施例，所述第二类信令是所述正整数个特征比特的集合。

作为一个实施例，所述第一类信令包括第一目标序列。

作为一个实施例，所述第一目标序列是一个伪随机序列。

作为一个实施例，所述第一目标序列是一个 Gold 序列。

作为一个实施例，所述第一目标序列是一个 M 序列。

作为一个实施例，所述第一目标序列是一个 Zadoff-Chu 序列。

作为一个实施例，所述第一类信令是由所述第一目标序列依次经过序列生成，调制和资源粒子映射，宽带符号生成之后的输出。

作为一个实施例，所述第一类信令是由所述第一目标序列经过序列生成，调制和资源粒子映射，宽带符号生成中的至少之一之后的输出。

作为一个实施例，第一身份被用于标识所述第一节点。

作为一个实施例,所述第一身份被用于标识所述第二无线信号的发送者。

作为一个实施例,所述第一身份被用于标识无线信号的序列。

作为一个实施例,所述第一身份被用于生成对无线信号加扰的加扰序列。

作为一个实施例,所述第一身份由一个更高层信令配置。

作为一个实施例,所述第一身份是半静态配置的。

作为一个实施例,所述第一身份由一个物理层信令配置。

作为一个实施例,所述第一身份是动态配置的。

作为一个实施例,所述第一身份是 RNTI (Radio Network Temporary Identifier, 无线网络临时标识)。

作为一个实施例,所述第一身份是 C-RNTI (Cell RNTI, 小区无线网络临时标识)。

作为一个实施例,所述第一身份是 TC-RNTI (Temporal C-RNTI, 临时小区无线网络临时标识)。

作为一个实施例,所述第一身份是 RA-RNTI (Radio Access RNTI, 随机接入无线网络临时标识)。

作为一个实施例,所述第一身份是 SI-RNTI (System Information RNTI, 系统信息无线网络临时标识)。

作为一个实施例,所述第一身份是 P-RNTI (Paging RNTI, 寻呼无线网络临时标识)。

作为一个实施例,所述第一身份是不小于 0, 且不大于 2^{30} 的整数。

作为一个实施例,所述第一身份是一个 16 位二进制的非负整数。

作为一个实施例,所述第一身份所占用的比特的数量小于 9。

作为一个实施例,所述第一身份所占用的比特的数量小于 16。

作为一个实施例,所述第一身份所占用的比特的数量是可配置的。

作为一个实施例,所述第一身份所占用的比特的数量是固定的。

作为一个实施例,被所述第一节点发送的所述第一类信令指示第一身份,被所述第一节点监测的所述第二类信令指示所述第一身份。

作为一个实施例,被所述第一节点发送的所述第一类信令指示所述第一节点的标识,被所述第一节点监测的所述第二类信令指示所述第一节点的标识。

作为一个实施例,被所述第一节点发送的所述第一类信令包括所述第一身份。

作为一个实施例,所述第一身份被用于生成所述第一目标序列。

作为一个实施例,所述第一身份被用于计算所述第一目标序列根序列索引。

作为一个实施例,所述第一身份被用于计算所述第一目标序列的循环移位值。

作为一个实施例,所述第一身份被用于从正整数个候选目标序列中选出所述第一目标序列,所述第一目标序列是所述正整数个候选目标序列中的一个候选目标序列。

作为一个实施例,所述第一身份被用于指示所述第一目标序列在所述正整数个候选目标序列中的索引。

作为一个实施例,所述第一身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时频位置。

作为一个实施例,所述第一身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时域位置。

作为一个实施例,所述第一身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的频频位置。

作为一个实施例,所述第一身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的空间参数。

作为一个实施例,所述第一身份被用于生成所述第一类信令的加扰序列。

作为一个实施例,被所述第一节点发送的所述第一类信令包括所述第二无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于生成所述第一目标序列。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一目标序列根序列索引。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一目标序列的循环移位值。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于从正整数个候选目标序列中选出所述第一目标序列，所述第一目标序列是所述正整数个候选目标序列中的一个候选目标序列。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于指示所述第一目标序列在所述正整数个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时频位置。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时域位置。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的频频位置。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的空间参数。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于生成所述第一类信令的加扰序列。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第二类信令包括所述第一身份。

作为一个实施例，所述第一身份被用于生成所述第一特征序列。

作为一个实施例，所述第一身份被用于计算所述第一特征序列根序列索引。

作为一个实施例，所述第一身份被用于计算所述第一特征序列的循环移位值。

作为一个实施例，所述第一身份被用于从正整数个候选特征序列中选出所述第一特征序列，所述第一特征序列是所述正整数个候选特征序列中的一个候选特征序列。

作为一个实施例，所述第一身份被用于指示所述第一特征序列在所述正整数个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例，所述第一身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时频位置。

作为一个实施例，所述第一身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时域位置。

作为一个实施例，所述第一身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的频频位置。

作为一个实施例，所述第一身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的空间参数。

作为一个实施例，所述第一身份被用于生成所述第二类信令的加扰序列。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第二类信令包括所述第二无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于生成所述第一特征序列。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一特征序列根序列索引。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一特征序列的循环移位值。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于从正整数个候选特征序列中选出所述第一特征序列，所述第一特征序列是所述正整数个候选特征序列中的一个候选特征序列。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于指示所述第一特征序列在所述正整数个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时频位置。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时域位置。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的频频位置。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的空间参数。

作为一个实施例，所述所述第二无线信号的发送者的标识被用于生成所述第二类信令的加扰序列。

作为一个实施例，被所述第一节点发送的所述第一类信令显式的指示所述第三空口资源。

作为一个实施例，被所述第一节点发送的所述第一类信令所占用的 RE (Resource Element, 资源粒子) 集合隐式的指示所述第三空口资源。

作为一个实施例，所述第三空口资源池包括 Q3 个第三类空口资源，所述第三空口资源是所述 Q3 个第三类空口资源中的一个第三类空口资源，所述 Q3 是正整数。

作为一个实施例，所述第一类信令包括第一位图 (bitmap)，所述第一位图包括 Q3 个比特，所述 Q3 个比特与所述 Q3 个第三类空口资源一一对应。

作为一个实施例，所述第一类信令包括第一位图，所述第一位图包括 Q3 个比特，所述第一位图中的一个比特对应所述 Q3 个第三类空口资源中的一个第三类空口资源。

作为一个实施例，所述第一类信令包括第一位图，所述第一位图包括 Q3 个比特，给定第一比特是所述所述第一位图的 Q3 个比特中的任意一个比特，所述给定第一比特被用于与所述 Q3 个第三类空口资源中的给定第三类空口资源对应，如果所述给定第一比特等于 1，所述给定第三类空口资源包括所述第三空口资源。

作为一个实施例，所述第一类信令包括第一位图，所述第一位图包括 Q3 个比特，给定第一比特是所述所述第一位图的 Q3 个比特中的任意一个比特，所述给定第一比特被用于与所述 Q3 个第三类空口资源中的给定第三类空口资源对应，如果所述给定第一比特等于 1，所述给定第三类空口资源是所述第三空口资源。

作为一个实施例，所述第一类信令包括所述第三空口资源在所述 Q3 个第三类空口资源中的索引。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源在所述 Q3 个第三类空口资源中的索引。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的时频资源。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的时域资源。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的频域资源。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的空间资源。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的码域资源。

作为一个实施例，所述第一类信令包括副链路传输周期 (Sidelink periodicity)。

作为一个实施例，所述第一类信令包括上/下行子帧配置 (UL/DL subframe configurations)。

作为一个实施例，上/下行子帧配置 (UL/DL subframe configurations) 的具体定义参

见 3GPP TS36.211 中的 4.2 章节和表格 4.2-2。

作为一个实施例，所述第一类信令包括上/下行时隙配置 (UL/DL slot configurations)。

作为一个实施例，所述第一类信令包括上/下行符号配置 (UL/DL symbol configurations)。

作为一个实施例，所述第一类信令指示时隙格式 (Slot formats)。

作为一个实施例，时隙格式 (Slot formats) 的具体定义参见 3GPP TS38.213 中的 11.1.1 章节和表格 11.1.1-1。

作为一个实施例，所述第一类信令包括无线帧号 (Radio Frame Number)。

作为一个实施例，所述第一类信令包括子帧号 (Subframe Number)。

作为一个实施例，所述第一类信令包括副链路带宽 (Sidelink bandwidth)。

作为一个实施例，所述第一类信令包括载波号 (Carrier Number)。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源对应的载波 (Carrier)。

作为一个实施例，所述第一类信令包括 BWP (Bandwidth Part, 带宽部分) 的时频资源。

作为一个实施例，所述第一类信令包括 BWP (Bandwidth Part, 带宽部分) 在载波中的索引。

作为一个实施例，所述第一类信令包括所述第三空口资源的最小 PRB (Physical Resource Block, 物理资源块) 索引。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源包括的 PRB 个数。

作为一个实施例，所述第一类信令指示在所述第三空口资源上被用于发送无线信号的最多 PRB 个数。

作为一个实施例，所述第一类信令指示在所述第三空口资源上发送的无线信号的子载波间隔 (Subcarrier Spacing)。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的中心频点以及带宽。

作为一个实施例，所述中心频点是 AFCN (Absolute Radio Frequency Channel Number, 绝对无线频率信道号)。

作为一个实施例，所述中心频点是 100kHz (千赫兹) 的正整数倍。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源的最低频点和最高频点。

作为一个实施例，所述第一类信令指示所述第三空口资源占用频域资源的最低频点和带宽。

作为一个实施例，所述第一类信令指示在所述第三空口资源上被用于发送无线信号的时隙。

作为一个实施例，所述第一类信令指示第三空口资源占用时域资源的最早时刻。

作为一个实施例，所述第一类信令指示第三空口资源占用时域资源的最晚时刻。

作为一个实施例，所述第一类信令指示第三空口资源占用时域资源的最早时刻和时长。

作为一个实施例，所述第一类信令包括一个天线端口组。

作为一个实施例，所述第一类信令包括天线端口索引。

作为一个实施例，所述第一类信令指示在所述第三空口资源上被用于发送无线信号的空间参数。

实施例 6

实施例 6 示例了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图，如附图 6 所示。在附图 6 中，第二节点 U4，第一节点 U5 和第三节点 U6 是通过副链路传输的通信节点。在附图 6 中，虚线方框 F3 和虚线方框 F4 中的步骤分别是可选的。

对于第二节点 U4，在步骤 S41 中发送第一无线信号；在步骤 S42 中在第一空口资源上监测第一类信令；在步骤 S43 中在第二空口资源上监测第二类信令。

对于第一节点 U5，在步骤 S51 中接收第一无线信号；在步骤 S52 中在第一空口资源上监

测第一类信令；在步骤 S53 中在第二空口资源上发送第二类信令；在步骤 S54 中在第四空口资源上接收第三无线信号。

对于第三节点 U6，在步骤 S61 中接收第一无线信号；在步骤 S62 中在第一空口资源上发送第一类信令；在步骤 S63 中在第二空口资源上监测第二类信令；在步骤 S64 中在第四空口资源上发送第三无线信号。

在实施例 6 中，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被所述第一无线信号的接收者正确接收；所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被所述第一无线信号的接收者正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的；第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号；被所述第一节点发送的所述第二类信令用于指示所述第四空口资源。

作为一个实施例，附图 6 中的方框 F3 和方框 F4 中的步骤都存在。

作为一个实施例，附图 6 中的方框 F3 和方框 F4 中的步骤都不存在。

作为一个实施例，如果所述第一类信令在所述第一空口资源上被所述第一节点检测到，所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第一类信令的发送者的标识。

作为一个实施例，如果所述第一类信令在所述第一空口资源上未被所述第一节点检测到，所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第一无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令被用于指示所述被所述第一节点监测的所述第一类信令的发送者正确接收所述第一无线信号。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括本申请中的所述第二类型信号。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括本申请中的所述第三类型信号。

作为一个实施例，所述第三无线信号在本申请中的所述第二类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第三无线信号在本申请中的所述第三类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第三无线信号包括所述第一比特块的全部或部分比特。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后得到所述第三无线信号。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后得到所述第三无线信号。

作为一个实施例，所述第三无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后的输出。

作为一个实施例，所述第三无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后的输出。

作为一个实施例，只有所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

作为一个实施例，存在所述第一比特块之外的编码块也被用于生成所述第三无线信号。

作为一个实施例，第二身份被用于标识所述第三无线信号的发送者。

作为一个实施例，第二身份被用于标识所述第三节点。

作为一个实施例，所述第二身份被用于标识无线信号的序列。

作为一个实施例，所述第二身份被用于生成对无线信号加扰的加扰序列。

作为一个实施例，所述第二身份由一个更高层信令配置。

作为一个实施例，所述第二身份是半静态配置的。

作为一个实施例，所述第二身份由一个物理层信令配置。

作为一个实施例，所述第二身份是动态配置的。

作为一个实施例，所述第二身份是 RNTI。

作为一个实施例，所述第二身份是 C-RNTI。

作为一个实施例，所述第二身份是 TC-RNTI。

作为一个实施例，所述第二身份是 RA-RNTI。

作为一个实施例，所述第二身份是 SI-RNTI。

作为一个实施例，所述第二身份是 P-RNTI。

作为一个实施例，所述第二身份是不小于 0，且不大于 2^{30} 的整数。

作为一个实施例，所述第二身份是一个 16 位二进制的非负整数。

作为一个实施例，所述第二身份所占用的比特的数量小于 9。

作为一个实施例，所述第二身份所占用的比特的数量小于 16。

作为一个实施例，所述第二身份所占用的比特的数量是可配置的。

作为一个实施例，所述第二身份所占用的比特的数量是固定的。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第二身份，被所述第一节点发送所述第二类信令指示所述第二身份。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第二身份，被所述第一节点发送所述第二类信令指示所述第一身份。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第二身份，被所述第一节点发送所述第二类信令指示所述第一身份和所述第二身份。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第三无线信号的发送者的标识，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示所述第三无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第三无线信号的发送者的标识，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示所述第二类信令的发送者的标识。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第三无线信号的发送者的标识，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示所述第三无线信号的接收者的标识。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第三无线信号的发送者的标识，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示所述第二类信令的发送者的标识和所述第三无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令指示所述第三无线信号的发送者的标识，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示所述第三无线信号的接收者的标识和所述第三无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例，被所述第一节点监测的所述第一类信令包括所述第二身份。

作为一个实施例，所述第二身份被用于生成所述第一目标序列。

作为一个实施例，所述第二身份被用于计算所述第一目标序列根序列索引。

作为一个实施例，所述第二身份被用于计算所述第一目标序列的循环移位值。

作为一个实施例，所述第二身份被用于从正整数个候选目标序列中选出所述第一目标序列，所述第一目标序列是所述正整数个候选目标序列中的一个候选目标序列。

作为一个实施例，所述第二身份被用于指示所述第一目标序列在所述正整数个候选目标序列中的索引。

作为一个实施例，所述第二身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时频位置。

作为一个实施例，所述第二身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时域位置。

作为一个实施例，所述第二身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的频频位置。

作为一个实施例，所述第二身份被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的空间参数。

作为一个实施例,所述第二身份被用于生成所述第一类信令的加扰序列。

作为一个实施例,被所述第一节点监测的所述第一类信令包括所述第三无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于生成所述第一目标序列。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一目标序列根序列索引。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一目标序列的循环移位值。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于从正整数个候选目标序列中选出所述第一目标序列,所述第一目标序列是所述正整数个候选目标序列中的一个候选目标序列。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于指示所述第一目标序列在所述正整数个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时频位置。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的时域位置。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的频频位置。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第一类信令在所述第一空口资源上的空间参数。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于生成所述第一类信令的加扰序列。

作为一个实施例,被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第二身份。

作为一个实施例,所述第二身份被用于生成所述第一特征序列。

作为一个实施例,所述第二身份被用于计算所述第一特征序列根序列索引。

作为一个实施例,所述第二身份被用于计算所述第一特征序列的循环移位值。

作为一个实施例,所述第二身份被用于从正整数个候选特征序列中选出所述第一特征序列,所述第一特征序列是所述正整数个候选特征序列中的一个候选特征序列。

作为一个实施例,所述第二身份被用于指示所述第一特征序列在所述正整数个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例,所述第二身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时频位置。

作为一个实施例,所述第二身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时域位置。

作为一个实施例,所述第二身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的频频位置。

作为一个实施例,所述第二身份被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的空间参数。

作为一个实施例,所述第二身份被用于生成所述第二类信令的加扰序列。

作为一个实施例,被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第三无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于生成所述第一特征序列。

作为一个实施例,所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一特征

序列根序列索引。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于计算所述第一特征序列的循环移位值。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于从正整数个候选特征序列中选出所述第一特征序列，所述第一特征序列是所述正整数个候选特征序列中的一个候选特征序列。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于指示所述第一特征序列在所述正整数个候选特征序列中的索引。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时频位置。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的时域位置。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的频频位置。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于确定所述第二类信令在所述第二空口资源上的空间参数。

作为一个实施例，所述所述第三无线信号的发送者的标识被用于生成所述第二类信令的加扰序列。

作为一个实施例，被所述第一节点发送的所述第二类信令显式的指示所述第四空口资源。

作为一个实施例，被所述第一节点发送的所述第二类信令所占用的 RE 集合隐式的指示所述第四空口资源。

作为一个实施例，所述第四空口资源池包括 Q4 个第四类空口资源，所述第四空口资源是所述 Q4 个第四类空口资源中的一个第四类空口资源，所述 Q4 是正整数。

作为一个实施例，所述第二类信令包括第二位图，所述第二位图包括 Q4 个比特，所述 Q4 个比特与所述 Q4 个第四类空口资源一一对应。

作为一个实施例，所述第二类信令包括第二位图，所述第二位图包括 Q4 个比特，所述第二位图中的一个比特对应所述 Q4 个第四类空口资源中的一个第四类空口资源。

作为一个实施例，所述第二类信令包括第二位图，所述第二位图包括 Q4 个比特，给定第一比特是所述所述第二位图的 Q4 个比特中的任意一个比特，所述给定第一比特被用于与所述 Q4 个第四类空口资源中的给定第四类空口资源对应，如果所述给定第一比特等于 1，所述给定第四类空口资源包括所述第四空口资源。

作为一个实施例，所述第二类信令包括第二位图，所述第二位图包括 Q4 个比特，给定第一比特是所述所述第二位图的 Q4 个比特中的任意一个比特，所述给定第一比特被用于与所述 Q4 个第四类空口资源中的给定第四类空口资源对应，如果所述给定第一比特等于 1，所述给定第四类空口资源是所述第四空口资源。

作为一个实施例，所述第二类信令包括所述第四空口资源在所述 Q4 个第四类空口资源中的索引。

作为一个实施例，所述第二类信令指示所述第四空口资源在所述 Q4 个第四类空口资源中的索引。

作为一个实施例，所述第二类信令指示所述第四空口资源的时频资源。

作为一个实施例，所述第二类信令指示所述第四空口资源的时域资源。

作为一个实施例，所述第二类信令指示所述第四空口资源的频域资源。

作为一个实施例，所述第二类信令指示所述第四空口资源的空间资源。

作为一个实施例，所述第二类信令指示所述第四空口资源的码域资源。

作为一个实施例，所述第二类信令包括副链路传输周期。

作为一个实施例, 所述第二类信令包括上/下行子帧配置。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括上/下行时隙配置。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括上/下行符号配置。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示时隙格式。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括无线帧号。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括子帧号。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括副链路带宽。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括载波号。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示所述第四空口资源对应的载波。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括 BWP 的时频资源。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括 BWP 在载波中的索引。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括所述第四空口资源的最小 PRB 索引。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示所述第四空口资源包括的 PRB 个数。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示在所述第四空口资源上被用于发送无线信号的最多 PRB 个数。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示在所述第四空口资源上发送的无线信号的子载波间隔。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示所述第四空口资源的中心频点以及带宽。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示所述第四空口资源的最低频点和最高频点。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示所述第四空口资源占用频域资源的最低频点和带宽。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示在所述第四空口资源上被用于发送无线信号的时隙。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示第四空口资源占用时域资源的最早时刻。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示第四空口资源占用时域资源的最晚时刻。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示第四空口资源占用时域资源的最早时刻和时长。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括一个天线端口组。
作为一个实施例, 所述第二类信令包括天线端口索引。
作为一个实施例, 所述第二类信令指示在所述第四空口资源上被用于发送无线信号的空间参数。

实施例 7

实施例 7 示例了根据本申请的一个实施例的无线信号传输流程图, 如附图 7 所示。在附图 7 中, 第二节点 U7 和第一节点 U8 是通过副链路传输的通信节点。在附图 7 中, 虚线方框 F5 和虚线方框 F6 中的步骤分别是可选的。

对于**第二节点 U7**, 在步骤 S71 中发送第一无线信号; 在步骤 S72 中在第一空口资源上监测第一类信令, 或者, 在步骤 S73 中在第二空口资源上监测第二类信令; 在步骤 S74 中在第五空口资源上发送第四无线信号。

对于**第一节点 U8**, 在步骤 S81 中接收第一无线信号; 在步骤 S82 中在第一空口资源上监测第一类信令; 在步骤 S83 中在第二空口资源上发送第二类信令; 在步骤 S84 中在第五空口资源上接收第四无线信号。

在实施例 7 中, 所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被所述第一无线信号的接收者正确接收; 所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被所述第一无线信号的接收者正确接收; 所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的; 第一比特块被用于生成所述第一无线信号, 所述第一比特块被用于生成所述第四无线信号; 被所述第一节点发送的所述第二类信令用于指示所述第五空口资

源。

作为一个实施例，如果所述第二节点在所述第二空口上检测到所述第二类信令，附图 7 中的方框 F6 中的步骤存在。

作为一个实施例，如果所述第二节点在所述第二空口上未检测到所述第二类信令，附图 7 中的方框 F2 中的步骤不存在。

作为一个实施例，附图 5 中的方框 F0 和方框 F1 中的步骤都存在。

作为一个实施例，附图 5 中的方框 F0 和方框 F1 中的步骤都不存在。

作为一个实施例，附图 5 中的方框 F1 和方框 F2 中的步骤都存在。

作为一个实施例，所述第二节点在所述第一空口资源上监测所述第一类信令，并且在所述第二空口资源上监测所述第二类信令。

作为一个实施例，所述第二节点仅在所述第二空口资源上监测第二类信令。

作为一个实施例，所述第二节点是否在所述第一空口上监测所述第一类信令是所述第二节点实现相关的。

作为一个实施例，如果所述第二节点在所述第二空口资源上未检测到所述第二类信令，所述第二节点放弃在所述五空口资源上发送所述第四无线信号。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括本申请中的所述第二类型信号。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括本申请中的所述第三类型信号。

作为一个实施例，所述第四无线信号在本申请中的所述第二类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第四无线信号在本申请中的所述第三类型信道上传输。

作为一个实施例，所述第四无线信号包括第一比特块的全部或部分比特。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后得到所述第四无线信号。

作为一个实施例，所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后得到所述第四无线信号。

作为一个实施例，所述第四无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第一预处理之后的输出。

作为一个实施例，所述第四无线信号是所述第一比特块的全部或部分比特经过本申请中的所述第二预处理之后的输出。

作为一个实施例，只有所述第一比特块被用于生成所述第四无线信号。

作为一个实施例，存在所述第一比特块之外的编码块也被用于生成所述第四无线信号。

作为一个实施例，所述第五空口资源是所述第四空口资源。

作为一个实施例，所述第四无线信号是所述第三无线信号。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括本申请中的第一控制信息。

作为一个实施例，所述第一控制信息是一个更高层信令中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 RRC 层信令中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 RRC IE 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 MAC 层信令中的全部或部分。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 MAC CE 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 PHY 层中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 UCI 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 SCI 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括 MIB 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括 MIB-SL 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括 MIB-V2X-SL 中的一个或多个域。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个 SIB 中的一个或多个域。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括一个 RMSI 中的一个或多个域。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括一个 OSI 中的一个或多个域。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括一个 SCI format 中的一个或多个域。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括第二比特块, 所述第二比特块包括正整数个依次排列的比特。

作为一个实施例, 所述第一控制信息被用于生成所述第一无线信号的解调参考信号。

作为一个实施例, 所述第一控制信息被用于对所述第一无线信号加扰。

作为一个实施例, 所述第一控制信息被用于生成所述第一无线信号的 CRC 附着。

作为一个实施例, 所述第一控制信息显式的指示所述第五空口资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息所占用的 RE 集合隐式的指示所述第五空口资源。

作为一个实施例, 所述第五空口资源池包括 Q5 个第五类空口资源, 所述第五空口资源是所述 Q5 个第五类空口资源中的一个第五类空口资源, 所述 Q5 是正整数。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括第五位图, 所述第五位图包括 Q5 个比特, 所述 Q5 个比特与所述 Q5 个第五类空口资源一一对应。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括第五位图, 所述第五位图包括 Q5 个比特, 所述第五位图中的一个比特对应所述 Q5 个第五类空口资源中的一个第五类空口资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括第五位图, 所述第五位图包括 Q5 个比特, 给定第五比特是所述所述第五位图的 Q5 个比特中的任意一个比特, 所述给定第五比特被用于与所述 Q5 个第五类空口资源中的给定第五类空口资源对应, 如果所述给定第五比特等于 1, 所述给定第五类空口资源包括所述第五空口资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括第五位图, 所述第五位图包括 Q5 个比特, 给定第五比特是所述所述第五位图的 Q5 个比特中的任意一个比特, 所述给定第五比特被用于与所述 Q5 个第五类空口资源中的给定第五类空口资源对应, 如果所述给定第五比特等于 1, 所述给定第五类空口资源是所述第五空口资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括所述第五空口资源在所述 Q5 个第五类空口资源中的索引。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源在所述 Q5 个第五类空口资源中的索引。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源的时频资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源的时域资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源的频域资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源的空域资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源的码域资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括副链路传输周期。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括上/下行子帧配置。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括上/下行时隙配置。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括上/下行符号配置。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示时隙格式。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括无线帧号。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括子帧号。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括副链路带宽。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括载波号。

作为一个实施例, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源对应的载波。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括 BWP 的时频资源。

作为一个实施例, 所述第一控制信息包括 BWP 在载波中的索引。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括所述第五空口资源的最小 PRB 索引。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示所述第五空口资源包括的 PRB 个数。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示在所述第五空口资源上被用于发送无线信号的最多 PRB 个数。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示在所述第五空口资源上发送的无线信号的子载波间隔。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示所述第五空口资源的中心频点以及带宽。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示所述第五空口资源的最低频点和最高频点。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示所述第五空口资源占用频域资源的最低频点和带宽。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示在所述第五空口资源上被用于发送无线信号的时隙。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示第五空口资源占用时域资源的最早时刻。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示第五空口资源占用时域资源的最晚时刻。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示第五空口资源占用时域资源的最早时刻和时长。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括一个天线端口组。

作为一个实施例，所述第一控制信息包括天线端口索引。

作为一个实施例，所述第一控制信息指示在所述第五空口资源上被用于发送无线信号的空间参数。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令显式的指示所述第五空口资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令所占用的 RE 集合隐式的指示所述第五空口资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括第六位图，所述第六位图包括 Q5 个比特，所述 Q5 个比特与所述 Q5 个第五类空口资源一一对应。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括第六位图，所述第六位图包括 Q5 个比特，所述第六位图中的一个比特对应所述 Q5 个第五类空口资源中的一个第五类空口资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括第六位图，所述第六位图包括 Q5 个比特，给定第六比特是所述第六位图的 Q5 个比特中的任意一个比特，所述给定第六比特被用于与所述 Q5 个第五类空口资源中的给定第五类空口资源对应，如果所述给定第六比特等于 1，所述给定第五类空口资源包括所述第五空口资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括第六位图，所述第六位图包括 Q5 个比特，给定第六比特是所述第六位图的 Q5 个比特中的任意一个比特，所述给定第六比特被用于与所述 Q5 个第五类空口资源中的给定第五类空口资源对应，如果所述给定第六比特等于 1，所述给定第五类空口资源是所述第五空口资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第五空口资源在所述 Q5 个第五类空口资源中的索引。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源在所述 Q5 个第五类空口资源中的索引。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的时频资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的时域资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的频域资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的空域资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的码域资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括副链路传输周期。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括上/下行子帧配置。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括上/下行时隙配置。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括上/下行符号配置。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示时隙格式。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括无线帧号。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括子帧号。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括副链路带宽。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括载波号。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源对应的载波。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括 BWP 的时频资源。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括 BWP 在载波中的索引。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第五空口资源的最小 PRB 索引。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源包括的 PRB 个数。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示在所述第五空口资源上被用于发送无线信号的最多 PRB 个数。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示在所述第五空口资源上发送的无线信号的子载波间隔。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的中心频点以及带宽。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源的最低频点和最高频点。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示所述第五空口资源占用频域资源的最低频点和带宽。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示在所述第五空口资源上被用于发送无线信号的时隙。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示第五空口资源占用时域资源的最早时刻。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示第五空口资源占用时域资源的最晚时刻。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示第五空口资源占用时域资源的最早时刻和时长。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括一个天线端口组。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括天线端口索引。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令指示在所述第五空口资源上被用于发送无线信号的空间参数。

- 作为一个实施例, 第三身份被用于标识所述第一无线信号的发送者。
- 作为一个实施例, 所述第三身份被用于标识所述第二节点。
- 作为一个实施例, 所述第三身份被用于标识无线信号的序列。
- 作为一个实施例, 所述第三身份被用于生成对无线信号加扰的加扰序列。
- 作为一个实施例, 所述第三身份由一个更高层信令配置。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是半静态配置的。
- 作为一个实施例, 所述第三身份由一个物理层信令配置。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是动态配置的。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是 RNTI。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是 C-RNTI。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是 TC-RNTI。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是 RA-RNTI。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是 SI-RNTI。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是 P-RNTI。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是不小于 0, 且不大于 2^{30} 的整数。
- 作为一个实施例, 所述第三身份是一个 16 位二进制的非负整数。
- 作为一个实施例, 所述第三身份所占用的比特的数量小于 9。
- 作为一个实施例, 所述第三身份所占用的比特的数量小于 16。
- 作为一个实施例, 所述第三身份所占用的比特的数量是可配置的。
- 作为一个实施例, 所述第三身份所占用的比特的数量是固定的。
- 作为一个实施例, 所述第一无线信号包括第二控制信息, 所述第二控制信息被用于指示所述第三身份。
- 作为一个实施例, 所述第一无线信号包括第二控制信息, 所述第二控制信息指示所述第二节点的标识。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息是一个更高层信令中的全部或部分。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 RRC 层信令中的全部或部分。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 RRC IE 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 MAC 层信令中的全部或部分。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 MAC CE 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 PHY 层中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 UCI 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 SCI 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括 MIB 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括 MIB-SL 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括 MIB-V2X-SL 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 SIB 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 RMSI 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 OSI 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括一个 SCI format 中的一个或多个域。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息包括第三比特块, 所述第三比特块包括正整数个依次排列的比特。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息被用于生成所述第一无线信号的解调参考信号。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息被用于对所述第一无线信号加扰。
- 作为一个实施例, 所述第二控制信息被用于生成所述第一无线信号的 CRC 附着。
- 作为一个实施例, 被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第三身份。
- 作为一个实施例, 被所述第二节点监测的所述第二类信令包括所述第三身份。

作为一个实施例，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第二节点的标识。

作为一个实施例，所述第一节点在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第三身份。

作为一个实施例，所述第一节点在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第二节点的标识。

作为一个实施例，所述第二节点在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令，所述第二节点在所述第二空口资源上检测到所述第二类信令，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第三身份。

作为一个实施例，所述第二节点在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令，所述第二节点在所述第二空口资源上检测到所述第二类信令，被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第二节点的标识。

实施例 8

实施例 8 示例了根据本申请的一个实施例的确定发送第一类信令或者第二类信令的流程图，如附图 8 所示。

在实施例 8 中，本申请中的第一节点接收本申请中的第一无线信号，判断所述第一无线信号是否被所述第一节点正确接收；如果所述第一无线信号被正确接收，所述第一节点在本申请中的第一空口资源上发送本申请中的第一类信令，在本申请中的第二空口资源上监测本申请中的第二类信令；如果所述第一无线信号未被正确接收，所述第一节点在所述第一空口资源上监测所述第一类信令，在所述第二空口资源上发送所述第二类信令。

作为一个实施例，所述监测是指基于盲检测的接收，即所述第一节点在所述第一空口资源上接收信号并执行译码操作，如果根据 CRC 比特确定译码正确，则判断在所述第一空口资源上检测到所述第一类信令；否则判断在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令。

作为一个实施例，所述监测是指基于相干检测的接收，即所述第一节点在所述第一空口资源上用所述第一类信令的 DMRS 对应的 RS 序列对无线信号进行相干接收，并测量所述相干接收后得到的信号的能量。如果所述相干接收后得到的信号的能量大于第三给定阈值，则判断在所述第一空口资源上检测到所述第一类信令；否则判断在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令。

作为一个实施例，所述监测是指基于能量检测的接收，即所述第一节点在所述第一空口资源上感知 (Sense) 无线信号的能量，并在时间上平均，以获得接收能量。如果所述接收能量大于第四给定阈值，则判断在所述第一空口资源上检测到所述第一类信令；否则判断在所述第一空口资源上未检测到所述第一类信令。

作为一个实施例，所述监测是指基于盲检测的接收，即所述第一节点在所述第二空口资源上接收信号并执行译码操作，如果根据 CRC 比特确定译码正确，则判断在所述第二空口资源上检测到所述第二类信令；否则判断在所述第二空口资源上未检测到所述第二类信令。

作为一个实施例，所述监测是指基于相干检测的接收，即所述第一节点在所述第二空口资源上用所述第二类信令的 DMRS 对应的 RS 序列对无线信号进行相干接收，并测量所述相干接收后得到的信号的能量。如果所述相干接收后得到的信号的能量大于第五给定阈值，则判断在所述第二空口资源上检测到所述第二类信令；否则判断在所述第二空口资源上未检测到所述第二类信令。

作为一个实施例，所述监测是指基于能量检测的接收，即所述第一节点在所述第二

空口资源上感知 (Sense) 无线信号的能量, 并在时间上平均, 以获得接收能量。如果所述接收能量大于第六给定阈值, 则判断在所述第二空口资源上成功接收到所述第二类信令; 否则判断在所述第二空口资源上没有成功接收到所述第二类信令。

实施例 9

实施例 9 示例了根据本申请的一个实施例的一个时频资源单元的示意图, 如附图 9 所示。在附图 9 中, 虚线小方格代表 RE (Resource Element, 资源粒子), 粗线方格代表一个时频资源单元。在附图 9 中, 一个时频资源单元在频域上占用 K 个子载波 (Subcarrier), 在时域上占用 L 个多载波符号 (Symbol), 所述 K 和所述 L 是正整数。在附图 9 中, $t_1, t_2, \dots, t_L$ 代表所述 L 个 Symbol, $f_1, f_2, \dots, f_K$ 代表所述 K 个 Subcarrier。

在实施例 9 中, 一个时频资源单元在频域上占用 K 个子载波 (Subcarrier), 在时域上占用 L 个多载波符号 (Symbol), 所述 K 和所述 L 是正整数。

作为一个实施例, 所述 K 等于 12。

作为一个实施例, 所述 K 等于 72。

作为一个实施例, 所述 K 等于 127。

作为一个实施例, 所述 K 等于 240。

作为一个实施例, 所述 L 等于 1。

作为一个实施例, 所述 L 等于 2。

作为一个实施例, 所述 L 不大于 14。

作为一个实施例, 所述 L 个多载波符号中的任意一个多载波符号是 FDMA (Frequency Division Multiple Access, 频分多址) 符号, OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号, SC-FDMA (Single-Carrier Frequency Division Multiple Access, 单载波频分多址), DFTS-OFDM (Discrete Fourier Transform Spread Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 离散傅里叶变换扩展正交频分复用) 符号, FBMC (Filter Bank Multi-Carrier, 滤波器组多载波) 符号, IFDMA (Interleaved Frequency Division Multiple Access, 交织频分多址) 符号中的至少之一。

作为一个实施例, 所述时频资源单元包括 R 个 RE, 所述 R 是正整数。

作为一个实施例, 所述时频资源单元是由 R 个 RE 组成, 所述 R 是正整数。

作为一个实施例, 所述 R 个 RE 中的任意一个 RE 在时域上占用一个多载波符号, 在频域上占用一个子载波。

作为一个实施例, 所述 RE 的子载波间隔的单位是 Hz (Hertz, 赫兹)。

作为一个实施例, 所述 RE 的子载波间隔的单位是 kHz (Kilohertz, 千赫兹)。

作为一个实施例, 所述 RE 的子载波间隔的单位是 MHz (Megahertz, 兆赫兹)。

作为一个实施例, 所述 RE 的多载波符号的符号长度的单位是采样点。

作为一个实施例, 所述 RE 的多载波符号的符号长度的单位是微秒 (us)。

作为一个实施例, 所述 RE 的多载波符号的符号长度的单位是毫秒 (ms)。

作为一个实施例, 所述 RE 的子载波间隔是 1.25kHz, 2.5kHz, 5kHz, 15kHz, 30kHz, 60kHz, 120kHz 和 240kHz 中的至少之一。

作为一个实施例, 所述时频资源单元的所述 K 与所述 L 的乘积不小于所述 R。

作为一个实施例, 所述时频资源单元不包括被分配给 GP (Guard Period, 保护间隔) 的 RE。

作为一个实施例, 所述时频资源单元不包括被分配给 RS (Reference Signal, 参考信号) 的 RE。

作为一个实施例, 所述时频资源单元不包括被分配给本申请中的所述第一类型信号的 RE。

作为一个实施例, 所述时频资源单元不包括被分配给本申请中的所述第一类型信道

的 RE。

作为一个实施例，所述时频资源单元不包括被分配给本申请中的所述第二类型信号的 RE。

作为一个实施例，所述时频资源单元不包括被分配给本申请中的所述第二类型信道的 RE。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 RB (Resource Block, 资源块)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 RB。

作为一个实施例，所述时频资源单元在频域上等于一个 RB。

作为一个实施例，所述时频资源单元在频域上包括 6 个 RB。

作为一个实施例，所述时频资源单元在频域上包括 20 个 RB。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 PRB (Physical Resource Block pair, 物理资源块)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 PRB。

作为一个实施例，所述时频资源单元在频域上等于一个 PRB。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 VRB (Virtual Resource Block, 虚拟资源块)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 VRB。

作为一个实施例，所述时频资源单元在频域上等于一个 VRB。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 PRB pair (Physical Resource Block pair, 物理资源块对)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 PRB pair。

作为一个实施例，所述时频资源单元在频域上等于一个 PRB pair。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 Frame (无线帧)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 Frame。

作为一个实施例，所述时频资源单元在时域上等于一个 Frame。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 Subframe (子帧)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 Subframe。

作为一个实施例，所述时频资源单元在时域上等于一个 Subframe。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 Slot (时隙)。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 Slot。

作为一个实施例，所述时频资源单元在时域上等于一个 Slot。

作为一个实施例，所述时频资源单元包括正整数个 Symbol。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于一个 Symbol。

作为一个实施例，所述时频资源单元在时域上等于一个 Symbol。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于本申请中的所述第三类型信号。

作为一个实施例，所述时频资源单元属于本申请中的所述第三类型信道。

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空口资源和第二空口资源之间关系的示意图，如附图 10 所示。在附图 10 中，实线矩形方框代表本申请中的第一空口资源，虚线矩形方框代表本申请中的第二空口资源，斜纹填充的矩形方框代表本申请中的第一类信令，无填充的矩形方框代表本申请中的第二类信令。

在实施例 10 中，所述第一类信令在所述第一空口资源上传输，所述第二类信令在所述第二空口资源上传输；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，所述第一空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例,所述第一空口资源属于一个载波 (Carrier)。

作为一个实施例,所述第一空口资源属于一个 BWP。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括一个 BWP。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括正整数个 BWP。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括上行多载波符号和下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括上行多载波符号,下行多载波符号和副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第一空口资源仅包括下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第一空口资源仅包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第一空口资源仅包括副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第一空口资源在时域上包括正整数个时间单元。

作为一个实施例,所述时间单元是无线帧 (Frame),时隙 (Slot),子帧 (Subframe),子时隙 (Sub-Slot),迷你时隙 (Mini-Slot) 和多载波符号 (Symbol) 中的至少之一。

作为一个实施例,所述第一空口资源在频域上包括正整数个频率单元。

作为一个实施例,所述频率单元是 Carrier, BWP, PRB, VRB, RB, 子载波中的至少之一。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是正交的。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是正交的。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是连续的。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例,所述第一空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是离散的。

作为一个实施例,所述第一空口资源在频域上包括连续的所述频域单元。

作为一个实施例,所述第一空口资源在频域上包括离散的所述频域单元。

作为一个实施例,所述第一空口资源在时域上包括连续的所述时域单元。

作为一个实施例,所述第一空口资源在时域上包括离散的所述时域单元。

作为一个实施例,所述第二空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例,所述第二空口资源属于一个载波。

作为一个实施例,所述第二空口资源属于一个 BWP。

作为一个实施例,所述第二空口资源包括一个 BWP。

作为一个实施例,所述第二空口资源包括正整数个 BWP。

作为一个实施例,所述第二空口资源包括上行多载波符号和下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第二空口资源包括上行多载波符号,下行多载波符号和副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第二空口资源包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第二空口资源仅包括下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第二空口资源仅包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第二空口资源仅包括副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第二空口资源在时域上包括正整数个所述时间单元。

作为一个实施例, 所述第二空口资源在频域上包括正整数个所述频率单元。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是正交的。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是正交的。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是连续的。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是离散的。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例, 所述第二空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是离散的。

作为一个实施例, 所述第二空口资源在频域上包括连续的频域资源。

作为一个实施例, 所述第二空口资源在频域上包括离散的频域资源。

作为一个实施例, 所述第二空口资源在时域上包括连续的时域资源。

作为一个实施例, 所述第二空口资源在时域上包括离散的时域资源。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例, 所述第三空口资源属于一个载波。

作为一个实施例, 所述第三空口资源属于一个 BWP。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括一个 BWP。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括正整数个 BWP。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括上行多载波符号和下行多载波符号。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括上行多载波符号, 下行多载波符号和副链路多载波符号。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括上行多载波符号。

作为一个实施例, 所述第三空口资源仅包括下行多载波符号。

作为一个实施例, 所述第三空口资源仅包括上行多载波符号。

作为一个实施例, 所述第三空口资源仅包括副链路多载波符号。

作为一个实施例, 所述第三空口资源在时域上包括正整数个所述时间单元。

作为一个实施例, 所述第三空口资源在频域上包括正整数个所述频率单元。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是正交的。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是正交的。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是连续的。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是离散的。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例, 所述第三空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是离散的。

作为一个实施例, 所述第三空口资源在频域上包括连续的频域资源。

作为一个实施例,所述第三空口资源在频域上包括离散的频域资源。

作为一个实施例,所述第三空口资源在时域上包括连续的时域资源。

作为一个实施例,所述第三空口资源在时域上包括离散的时域资源。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例,所述第四空口资源属于一个载波。

作为一个实施例,所述第四空口资源属于一个 BWP。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括一个 BWP。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括正整数个 BWP。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括上行多载波符号和下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括上行多载波符号,下行多载波符号和副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第四空口资源仅包括下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第四空口资源仅包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第四空口资源仅包括副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第四空口资源在时域上包括正整数个所述时间单元。

作为一个实施例,所述第四空口资源在频域上包括正整数个所述频率单元。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是正交的。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是正交的。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是连续的。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是离散的。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例,所述第四空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是离散的。

作为一个实施例,所述第四空口资源在频域上包括连续的频域资源。

作为一个实施例,所述第四空口资源在频域上包括离散的频域资源。

作为一个实施例,所述第四空口资源在时域上包括连续的时域资源。

作为一个实施例,所述第四空口资源在时域上包括离散的时域资源。

作为一个实施例,所述第五空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例,所述第五空口资源属于一个载波。

作为一个实施例,所述第五空口资源属于一个 BWP。

作为一个实施例,所述第五空口资源包括一个 BWP。

作为一个实施例,所述第五空口资源包括正整数个 BWP。

作为一个实施例,所述第五空口资源包括上行多载波符号和下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第五空口资源包括上行多载波符号,下行多载波符号和副链路多载波符号。

作为一个实施例,所述第五空口资源包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第五空口资源仅包括下行多载波符号。

作为一个实施例,所述第五空口资源仅包括上行多载波符号。

作为一个实施例,所述第五空口资源仅包括副链路多载波符号。

作为一个实施例，所述第五空口资源在时域上包括正整数个所述时间单元。

作为一个实施例，所述第五空口资源在频域上包括正整数个所述频率单元。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括正整数个所述时频资源单元。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是正交的。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是正交的。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在时域上是连续的。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是连续的。

作为一个实施例，所述第五空口资源包括的至少两个所述时频资源单元在频域上是离散的。

作为一个实施例，所述第五空口资源在频域上包括连续的频域资源。

作为一个实施例，所述第五空口资源在频域上包括离散的频域资源。

作为一个实施例，所述第五空口资源在时域上包括连续的时域资源。

作为一个实施例，所述第五空口资源在时域上包括离散的时域资源。

实施例 11

实施例 11 示例了根据本申请的一个实施例的天线端口和天线组之间关系的示意图，如附图 11 所示。

在实施例 11 中，一个天线端口组包括正整数个天线端口；一个天线端口由正整数个天线组中的天线通过天线虚拟化（Virtualization）叠加而成；一个天线组包括正整数根天线。一个天线组通过一个 RF（Radio Frequency，射频）chain（链）连接到基带处理器，不同天线组对应不同的 RF chain。给定天线端口是所述一个天线端口组中的一个天线端口；所述给定天线端口包括的正整数个天线组内的所有天线到所述给定天线端口的映射系数组成所述给定天线端口对应的波束赋型向量。所述给定天线端口包括的正整数个天线组内的任一给定天线组包括的多根天线到所述给定天线端口的映射系数组成所述给定天线组的模拟波束赋型向量。所述给定天线端口包括的正整数个天线组对应的模拟波束赋型向量对角排列构成所述给定天线端口对应的模拟波束赋型矩阵。所述给定天线端口包括的正整数个天线组到所述给定天线端口的映射系数组成所述给定天线端口对应的数字波束赋型向量。所述给定天线端口对应的波束赋型向量由所述给定天线端口对应的模拟波束赋型矩阵和数字波束赋型向量的乘积得到。

在附图 11 中示出了两个天线端口：天线端口#0 和天线端口#1。其中，所述天线端口#0 由天线组#0 构成，所述天线端口#1 由天线组#1 和天线组#2 构成。所述天线组#0 中的多根天线到所述天线端口#0 的映射系数组成模拟波束赋型向量#0；所述天线组#0 到所述天线端口#0 的映射系数组成数字波束赋型向量#0；所述天线端口#0 所对应的波束赋型向量是由所述模拟波束赋型向量#0 和所述数字波束赋型向量#0 的乘积得到的。所述天线组#1 中的多根天线和所述天线组#2 中的多根天线到所述天线端口#1 的映射系数分别组成模拟波束赋型向量#1 和模拟波束赋型向量#2；所述天线组#1 和所述天线组#2 到所述天线端口#1 的映射系数组成数字波束赋型向量#1；所述天线端口#1 所对应的波束赋型向量是由所述模拟波束赋型向量#1 和所述模拟波束赋型向量#2 对角排列构成的模拟波束赋型矩阵和所述数字波束赋型向量#1 的乘积得到的。

作为一个实施例，一个天线端口组仅包括一个天线端口。

作为一个实施例，一个天线端口只包括一个天线组，即一个 RF chain，例如，附图 11 中的所述天线端口#0。

作为上述实施例的一个子实施例，所述一个天线端口所对应的模拟波束赋型矩阵降维成模拟波束赋型向量，所述一个天线端口所对应的数字波束赋型向量降维成一个标量，所述一个天线端口所对应的波束赋型向量等于其对应的模拟波束赋型向量。例如，附图 11 中的所述天线端口#0 只包括所述天线组#0，附图 11 中的所述数字波束赋型向量#0 降维成一个标量，所述天线端口#0 所对应的波束赋型向量是所述模拟波束赋型向量#0。

作为一个实施例，一个天线端口包括正整数个天线组，即正整数个 RF chain，例如，附图 11 中的所述天线端口#1。

作为一个实施例，一个天线端口是一个 antenna port；antenna port 的具体定义参见 3GPP TS36.211 中的 5.2 和 6.2 章节，或者参见 3GPP TS38.211 中的 4.4 章节。

作为一个实施例，从一个天线端口上发送的一个无线信号所经历的小尺度信道参数可以推断出从所述一个天线端口上发送的另一个无线信号所经历的小尺度信道参数。

作为上述实施例的一个子实施例，所述小尺度信道参数包括 {CIR (Channel Impulse Response, 信道冲激响应), PMI (Precoding Matrix Indicator, 预编码矩阵标识), CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量标识), RI (Rank Indicator, 秩标识)} 中的一种或多种。

作为一个实施例，两个天线端口 QCL (Quasi Co-Located, 准共址) 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全部或者部分大尺度特性。

作为一个实施例，一个无线信号的大尺度特性包括 {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。

作为一个实施例，QCL 的具体定义参见 3GPP TS36.211 中的 6.2 章节，3GPP TS38.211 中的 4.4 章节或 3GPP TS38.214 中的 5.1.5 章节。

作为一个实施例，一个天线端口和另一个天线端口之间的 QCL 类型 (QCL type) 是 QCL-TypeD 是指：能够从所述一个天线端口上发送的无线信号的空间接收参数 (Spatial Rx parameters) 推断出所述另一个天线端口上发送的无线信号的空间接收参数。

作为一个实施例，一个天线端口和另一个天线端口之间的 QCL 类型 (QCL type) 是 QCL-TypeD 是指：能用相同的空间接收参数 (Spatial Rx parameters) 接收所述一个天线端口发送的无线信号和所述另一个天线端口发送的无线信号。

作为一个实施例，QCL-TypeD 的具体定义参见 3GPP TS38.214 中的 5.1.5 章节。

作为一个实施例，空间参数包括 {波束方向，模拟波束赋型矩阵，模拟波束赋型向量，数字波束赋型向量，波束赋型向量，空域滤波 (Spatial Domain Filter)} 中的一种或多种。

作为一个实施例，所述空间参数包括空间发送参数 (Spatial Tx parameters)。

作为一个实施例，所述空间参数包括空间接收参数 (Spatial Rx parameters)。

作为一个实施例，所述空域滤波包括空域发送滤波 (Spatial Domain Transmission Filter)。

作为一个实施例，所述空域滤波包括空域接收滤波 (Spatial Domain Reception Filter)。

作为一个实施例，一个空间参数 (Spatial parameters) 组包括正整数个空间参数。

作为一个实施例，一个空间参数组对应正整数个天线端口组。

作为一个实施例，一个空间参数组对应所述一个天线端口组。

作为一个实施例，一个空间参数组包括正整数个天线端口。

实施例 12

实施例 12 示例了根据本申请的一个实施例的第一空口资源和第二空口资源之间关系的示意图，如附图 12 所示。在附图 12 中，实线椭圆框代表本申请中的第一空口资源，虚线椭圆框代表本申请中的第二空口资源，斜纹填充的椭圆框代表本申请中的第一类信令，竖线填充的椭圆框代表本申请中的第二类信令。

在实施例 12 中，所述第一类信令在所述第一空口资源上传输，所述第二类信令在所述第二空口资源上传输；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，所述第一空口资源在空域上属于第一空间参数组，所述第一空间参数组是所述 $N1$ 个空间参数组中的一个空间参数组；所述第一类信令采用所述第一空间参数组被发送；所述 $N1$ 是正整数。

作为一个实施例，所述第二空口资源在空域上属于第二空间参数组，所述第二空间参数组是所述 $N2$ 个空间参数组中的一个空间参数组；所述第二类信令采用所述第二空间参数组被发送；所述 $N2$ 是正整数。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个空间参数组中的所有空间参数对应一个天线端口。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个空间参数组分别对应 $N1$ 个天线端口组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个空口资源中的任意两个空口资源在空域上属于一个空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源在空域上分别属于所述 $N1$ 个空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的任意两个空口资源在空域上属于两个空间参数组，在时域上属于同一所述时域单元。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的任意两个空口资源在空域上属于两个空间参数组，在频域上属于同一所述频域单元。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的任意两个空口资源在空域上属于两个空间参数组，在时域和频域上包括同一所述时频资源单元。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的至少两个空口资源在空域上属于两个空间参数组，在时域上属于同一所述时域单元。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的至少两个空口资源在空域上属于两个空间参数组，在频域上属于同一所述频域单元。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的至少两个空口资源在空域上属于两个空间参数组，在时域和频域上包括同一所述时频资源单元。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的任意两个空口资源在频域上属于两个载波，在空域上属于同一所述空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的任意两个空口资源在频域上属于两个 BWP，在空域上属于同一所述空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的任意两个空口资源分别包括两个不同的时频资源单元，在空域上属于同一所述空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的至少两个空口资源在频域上属于两个载波，在空域上属于同一所述空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的至少两个空口资源在频域上属于两个 BWP，在空域上属于同一所述空间参数组。

作为一个实施例，所述 $N1$ 个第一类空口资源中的至少两个空口资源分别包括两个不同的所述时频资源单元，在空域上属于同一所述空间参数组。

作为一个实施例，所述第一空间参数组包括正整数个空间参数。

作为一个实施例，所述第一空间参数组仅包括一个空间参数。

作为一个实施例，所述第一空间参数组包括正整数个天线端口组。

作为一个实施例，所述第一空间参数组中的任意一个空间参数对应一个天线端口组。

作为一个实施例，所述第一空间参数组包括一个天线端口组。

作为一个实施例，所述第一空间参数组中的任意一个空间参数对应一个天线端口。

作为一个实施例，所述第一空间参数组对应一个天线端口。

作为一个实施例，所述第一空间参数组中的所有空间参数对应同一个天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第一空间参数组。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第一空间参数组对应的所述天线端口组。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第一空间参数组包括的所述天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述 $N1$ 个空间参数组。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第一空间参数组在所述 $N1$ 个空间参数组中的索引。

作为一个实施例， $N2$ 个第二类空口资源中的任意一个第二类空口资源在空域上分别属于一个空间参数组，所述 $N2$ 个第二类空口资源分别对应 $N2$ 个空间参数组，所述 $N2$ 是正整数。

作为一个实施例，所述第二空口资源在空域上属于第二空间参数组，所述第二空间参数组是所述 $N2$ 个空间参数组中的一个空间参数组。

作为一个实施例，所述第二空间参数组包括正整数个空间参数。

作为一个实施例，所述第二空间参数组仅包括一个空间参数。

作为一个实施例，所述第二空间参数组包括正整数个天线端口组。

作为一个实施例，所述第二空间参数组中的任意一个空间参数对应一个天线端口组。

作为一个实施例，所述第二空间参数组包括一个天线端口组。

作为一个实施例，所述第二空间参数组中的任意一个空间参数对应一个天线端口。

作为一个实施例，所述第二空间参数组对应一个天线端口。

作为一个实施例，所述第二空间参数组中的所有空间参数对应同一个天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第二空间参数组。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第二空间参数组对应的所述天线端口组。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第二空间参数组包括的所述天线端口。

作为一个实施例，所述第一无线信号包括所述 $N2$ 个空间参数组。

作为一个实施例，所述第一无线信号被用于指示所述第二空间参数组在所述 $N2$ 个空间参数组中的索引。

实施例 13

实施例 13 示例了根据本申请的一个实施例的第一类信令与 P 个候选信令之间关系的示意图，如附图 13 所示。在附图 13 中，虚线矩形方框代表本申请中的第一空口资源；每个实线矩形方框代表本申请中的 P 个候选信令中的一个候选信令，斜纹填充的矩形方框代表本申请中的第一类信令，所述 P 是大于 1 的正整数；所述 P 个候选信令与 P 个身份一一对应。

在实施例 13 中，在所述第一空口资源上检测到所述 P 个候选信令，所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述 P 个候选信令分别指示所述 P 个身份；从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令，被选择的所述第一类信令是所述 P 个候选

信令中的一个候选信令。

作为一个实施例，如果所述第一无线信号被所述第一节点正确接收，所述被选择的第一类信令指示第二身份，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示第二身份，所述第二身份是所述P个身份中的一个身份。

作为一个实施例，所述第一节点根据所述P个候选信令的接收功率确定所述被选择的第一类信令。

作为一个实施例，所述被选择的第一类信令的接收功率最高。

作为一个实施例，所述被选择的第一类信令的接收功率超过特定阈值。

作为一个实施例，所述第一节点根据P个发现信号的接收功率确定所述被选择的第一类信令，所述P个发现信号与所述P个候选信令一一对应，所述P个发现信号中的任一发现信号与相应的候选信令被同一个发送者发送。

作为一个实施例，所述发现信号包括同步信号。

作为一个实施例，所述发现信号包括PSDCH。

作为一个实施例，所述被选择的第一类信令对应的发现信号的接收功率最高。

作为一个实施例，所述被选择的第一类信令对应的发现信号的接收功率超过特定阈值。

实施例 14

实施例 14 示例了一个用于第一节点设备中的处理装置的结构框图，如附图 14 所示。在实施例 14 中，第一节点设备处理装置 1400 主要由第一接收机 1401 和第一发射机 1402 组成。

作为一个实施例，第一接收机 1401 包括本申请附图 4 中的天线 452，发射器/接收器 454，多天线接收处理器 458，接收处理器 456，控制器/处理器 459，存储器 460 和数据源 467 中的至少之一。

作为一个实施例，第一发射机 1402 包括本申请附图 4 中的天线 452，发射器/接收器 454，多天线发射器处理器 457，发射处理器 468，控制器/处理器 459，存储器 460 和数据源 467 中的至少之一。

在实施例 14 中，第一接收机 1401 接收第一无线信号；第一发射机 1402 在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例，所述第一接收机 1401 在所述第二空口资源上监测第二类信令；所述第二类信令被所述第一接收机 1401 检测到，所述第一发射机 1402 在第三空口资源上发送第二无线信号；或者，所述第二类信令未被所述第一接收机 1401 检测到，所述第一发射机 1402 放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号；其中，所述第一节点在所述第一空口资源上发送所述第一类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号。

作为一个实施例，被所述第一节点发送的所述第一类信令用于指示所述第三空口资源。

作为一个实施例，所述第二类信令包括第一特征序列。

作为一个实施例，所述第一接收机 1401 在所述第一空口资源上监测第一类信令；所述第一接收机 1401 在第四空口资源上接收第三无线信号；其中，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

作为一个实施例，被所述第一节点发送的所述第二类信令用于指示所述第四空口资源。

作为一个实施例，所述第一接收机 1401 在所述第一空口资源上检测到P个候选信令，

所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收, 所述 P 个候选信令分别指示 P 个身份, 所述 P 是大于 1 的正整数; 所述第一接收机 1401 从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令, 被选择的所述第一类信令是所述 P 个候选信令中的一个候选信令; 其中, 所述被选择的所述第一类信令指示第二身份, 被所述第一节点发送的所述第二类信令指示第二身份, 所述第二身份是所述 P 个身份中的一个身份。

作为一个实施例, 被所述第一节点发送的所述第二类信令包括所述第一无线信号的发送者的标识。

作为一个实施例, 所述第一节点设备是用户设备。

作为一个实施例, 所述第一节点设备是中继节点。

实施例 15

实施例 15 示例了一个用于第二节点设备中的处理装置的结构框图, 如附图 15 所示。在附图 15 中, 第二节点设备处理装置 1500 主要由第二发射机 1501 和第三接收机 1502 组成。

作为一个实施例, 第二发射机 1501 包括本申请附图 4 中的天线 420, 发射器/接收器 418, 多天线发射处理器 471, 发射处理器 416, 控制器/处理器 475 和存储器 476 中的至少之一。

作为一个实施例, 第二接收机 1502 包括本申请附图 4 中的天线 420, 发射器/接收器 418, 多天线接收处理器 472, 接收处理器 470, 控制器/处理器 475 和存储器 476 中的至少之一。

在实施例 15 中, 第二发射机 1501 发送第一无线信号; 第二接收机 1502 在第一空口资源上监测第一类信令, 或者, 在第二空口资源上监测第二类信令; 其中, 所述第一类信令被用于指示所述第一无线信号被正确接收, 所述第二类信令被用于指示所述第一无线信号未被正确接收; 所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

作为一个实施例, 所述第二类信令被所述第二接收机模块检测到, 所述第二发射机 1501 在第五空口资源上发送第四无线信号; 或者, 所述第二类信令未被所述第二接收机模块检测到, 所述第二发射机 1501 放弃在所述第五空口资源上发送第四无线信号; 其中, 第一比特块被用于生成所述第一无线信号, 所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

作为一个实施例, 所述第一无线信号包括第一控制信息, 所述第一控制信息指示所述第五空口资源。

作为一个实施例, 所述第二类信令包括第一特征序列。

作为一个实施例, 被所述第二节点检测到的所述第二类信令被用于指示所述第五空口资源。

作为一个实施例, 所述第二接收机 1502 在所述第一空口资源上检测到 P 个候选信令, 所述 P 个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收, 所述 P 个候选信令分别指示 P 个身份, 所述 P 是大于 1 的正整数; 所述第二接收机 1502 从所述 P 个候选信令中选择所述第一类信令, 所述第一类信令是所述 P 个候选信令中的一个候选信令; 其中, 所述第一类信令指示第二身份, 被所述第二节点监测的所述第二类信令指示第三身份, 所述第三身份是所述 P 个身份中的一个身份。

作为一个实施例, 被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第二节点的标识, 所述第一类信令在所述第一空口资源上未被检测到。

作为一个实施例, 所述第二节点设备是用户设备。

作为一个实施例, 所述第二节点设备是中继节点。

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。本申请中的第一节点设备包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，上网卡，低功耗设备，eMTC 设备，NB-IoT 设备，车载通信设备，飞行器，飞机，无人机，遥控飞机等无线通信设备。本申请中的第二节点设备包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，上网卡，低功耗设备，eMTC 设备，NB-IoT 设备，车载通信设备，飞行器，飞机，无人机，遥控飞机等无线通信设备。本申请中的用户设备或者 UE 或者终端包括但不限于手机，平板电脑，笔记本，上网卡，低功耗设备，eMTC 设备，NB-IoT 设备，车载通信设备，飞行器，飞机，无人机，遥控飞机等无线通信设备。本申请中的基站设备或者基站或者网络侧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，eNB，gNB，传输接收节点 TRP，GNSS，中继卫星，卫星基站，空中基站等无线通信设备。

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：

接收第一无线信号；

在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；

其中，所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，包括：

在所述第二空口资源上监测第二类信令；

所述第二类信令被检测到，在第三空口资源上发送第二无线信号；或者，所述第二类信令未被检测到，放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号；

其中，所述第一节点在所述第一空口资源上发送所述第一类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号；被所述第一节点发送的所述第一类信令用于指示所述第三空口资源；

或者，

在所述第一空口资源上监测第一类信令；

在第四空口资源上接收第三无线信号；

其中，所述第一节点在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号；被所述第一节点发送的所述第二类信令用于指示所述第四空口资源。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述第二类信令包括第一特征序列。

4. 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：

发送第一无线信号；

在第一空口资源上监测第一类信令，或者，在第二空口资源上监测第二类信令；

其中，所述第一类信令被用于指示所述第一无线信号被正确接收，所述第二类信令被用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

5. 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，包括：

所述第二类信令被检测到，在第五空口资源上发送第四无线信号；或者，所述第二类信令未被检测到，放弃在所述第五空口资源上发送第四无线信号；

其中，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号；所述第一无线信号包括第一控制信息，所述第一控制信息指示所述第五空口资源。

6. 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：接收第一无线信号；

第一发射机：在第一空口资源上发送第一类信令，所述第一类信令用于指示所述第一无线信号被正确接收；或者，在第二空口资源上发送第二类信令，所述第二类信令用于指示所述第一无线信号未被正确接收；

其中，所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

7. 根据权利要求6所述的第一节点设备，其特征在于，所述第二类信令包括第一特征序列。

8. 根据权利要求6所述的第一节点设备，其特征在于，包括：

所述第一接收机，在所述第二空口资源上监测第二类信令；

所述第二类信令被检测到，所述第一发射机在第三空口资源上发送第二无线信号；或者，所述第二类信令未被检测到，所述第一发射机放弃在所述第三空口资源上发送第二无线信号；

其中，所述第一节点在所述第一空口资源上发送所述第一类信令，第一比特块被用于生

成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第二无线信号。

9. 根据权利要求6所述的第一节点设备，其特征在于，被所述第一节点设备发送的所述第一类信令用于指示所述第三空口资源。

10. 根据权利要求6所述的第一节点设备，其特征在于，包括：

所述第一接收机，在所述第一空口资源上监测第一类信令；

所述第一接收机，在第四空口资源上接收第三无线信号；

其中，所述第一节点设备在所述第二空口资源上发送所述第二类信令，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

11. 根据权利要求10所述的第一节点设备，其特征在于，被所述第一节点设备发送的所述第二类信令用于指示所述第四空口资源。

12. 根据权利要求6所述的第一节点设备，其特征在于，包括：

所述第一接收机，在所述第一空口资源上检测到P个候选信令，所述P个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述P个候选信令分别指示P个身份，所述P是大于1的正整数；

从所述P个候选信令中选择所述第一类信令，被选择的所述第一类信令是所述P个候选信令中的一个候选信令；

其中，所述被选择的所述第一类信令指示第二身份，被所述第一节点发送的所述第二类信令指示第二身份，所述第二身份是所述P个身份中的一个身份。

13. 根据权利要求6所述的第一节点设备，其特征在于，被所述第一节点设备发送的所述第二类信令包括所述第一无线信号的发送者的标识。

14. 一种被用于无线通信的第二节点设备，其特征在于，包括：

第二发射机：发送第一无线信号；

第二接收机：在第一空口资源上监测第一类信令，或者，在第二空口资源上监测第二类信令；

其中，所述第一类信令被用于指示所述第一无线信号被正确接收，所述第二类信令被用于指示所述第一无线信号未被正确接收；所述第一空口资源所占用的时域资源和所述第二空口资源所占用的时域资源是正交的。

15. 根据权利要求14所述的第二节点设备，其特征在于，所述第二类信令包括第一特征序列。

16. 根据权利要求14所述的第二节点设备，其特征在于，包括：

所述第二类信令被检测到，在第五空口资源上发送第四无线信号；或者，所述第二类信令未被检测到，放弃在所述第五空口资源上发送第四无线信号；

其中，第一比特块被用于生成所述第一无线信号，所述第一比特块被用于生成所述第三无线信号。

17. 根据权利要求16所述的第二节点设备，其特征在于，所述第一无线信号包括第一控制信息，所述第一控制信息指示所述第五空口资源。

18. 根据权利要求16所述的第二节点设备，其特征在于，被所述第二节点检测到的所述第二类信令被用于指示所述第五空口资源。

19. 根据权利要求14中任一权利要求所述的第二节点设备，其特征在于，包括：

在所述第一空口资源上检测到P个候选信令，所述P个候选信令中的每个候选信令指示所述第一无线信号被正确接收，所述P个候选信令分别指示P个身份，所述P是大于1的正整数；

从所述P个候选信令中选择所述第一类信令，所述第一类信令是所述P个候选信令中的一个候选信令；

其中，所述第一类信令指示第二身份，被所述第二节点监测的所述第二类信令指示第三身份，所述第三身份是所述P个身份中的一个身份。

20. 根据权利要求 14 中任一权利要求所述的第二节点设备, 其特征在于, 被所述第二节点检测到的所述第二类信令包括所述第二节点的标识, 所述第一类信令在所述第一空口资源上未被检测到。

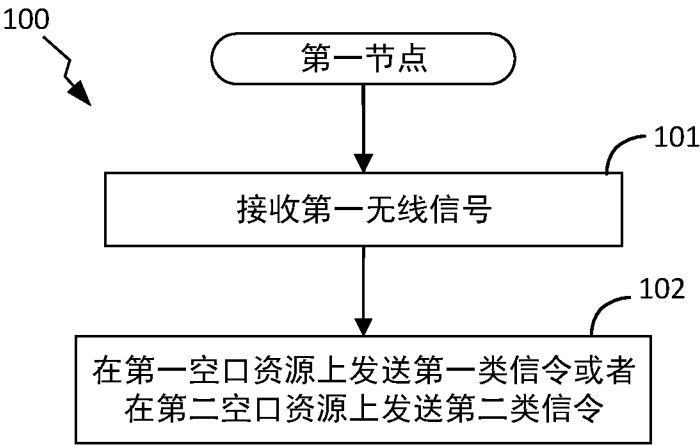


图 1

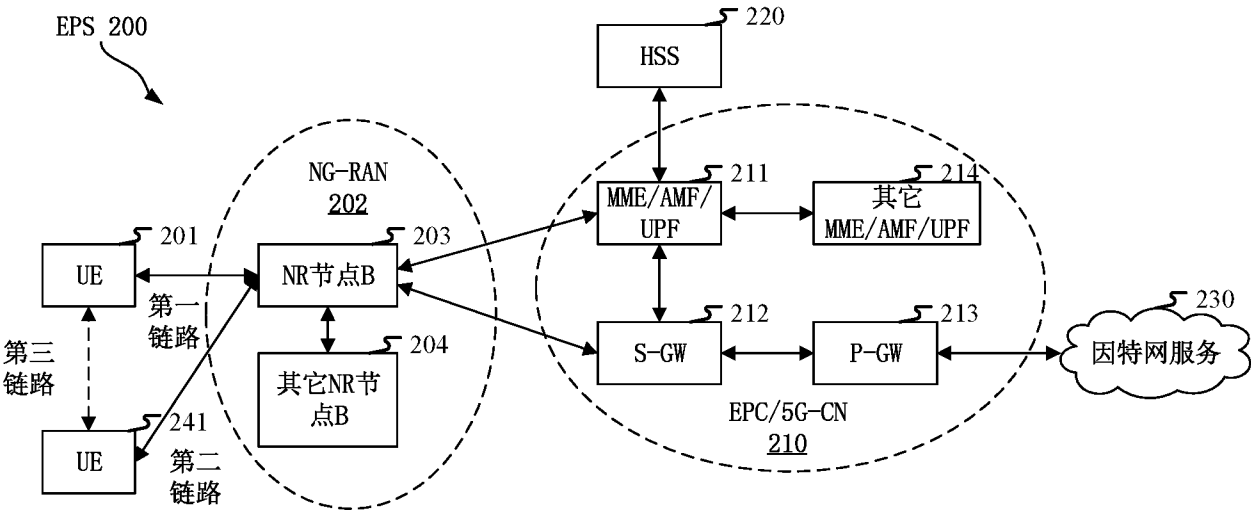


图 2

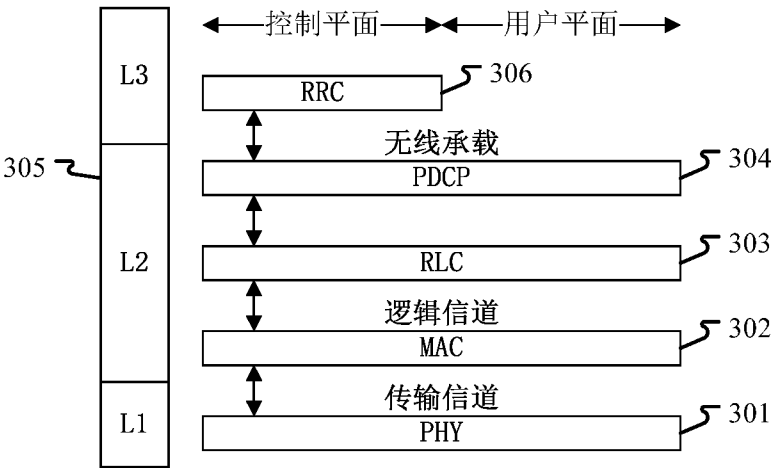


图 3

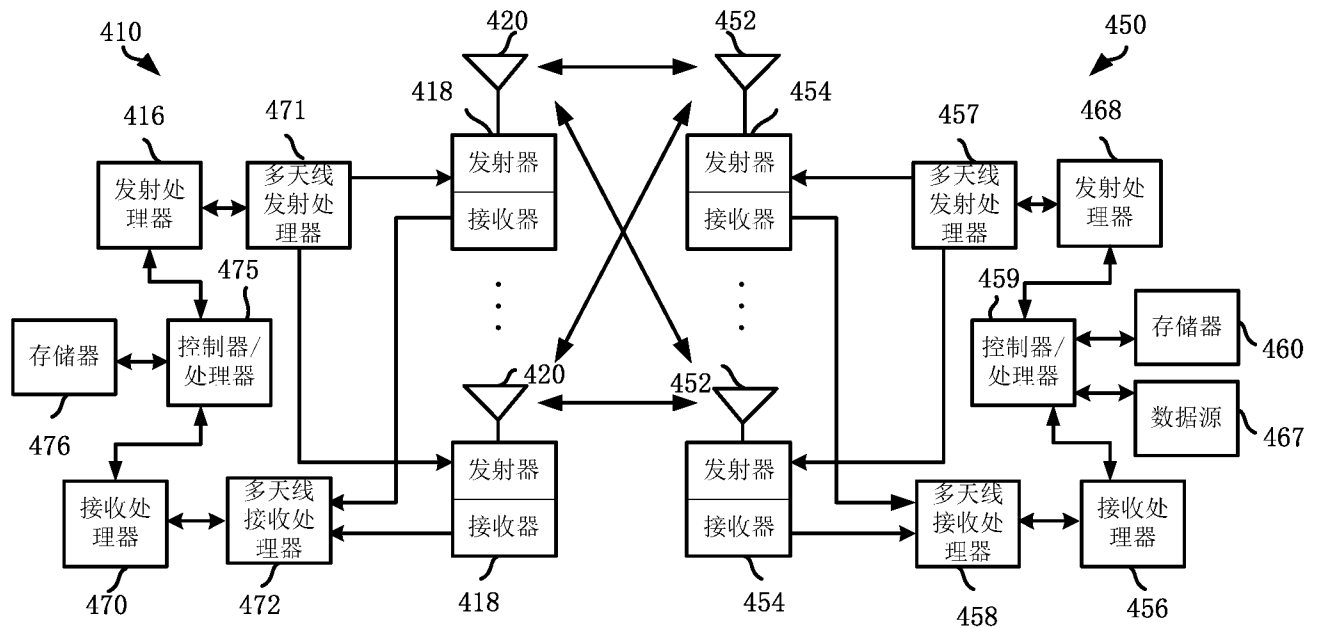


图 4

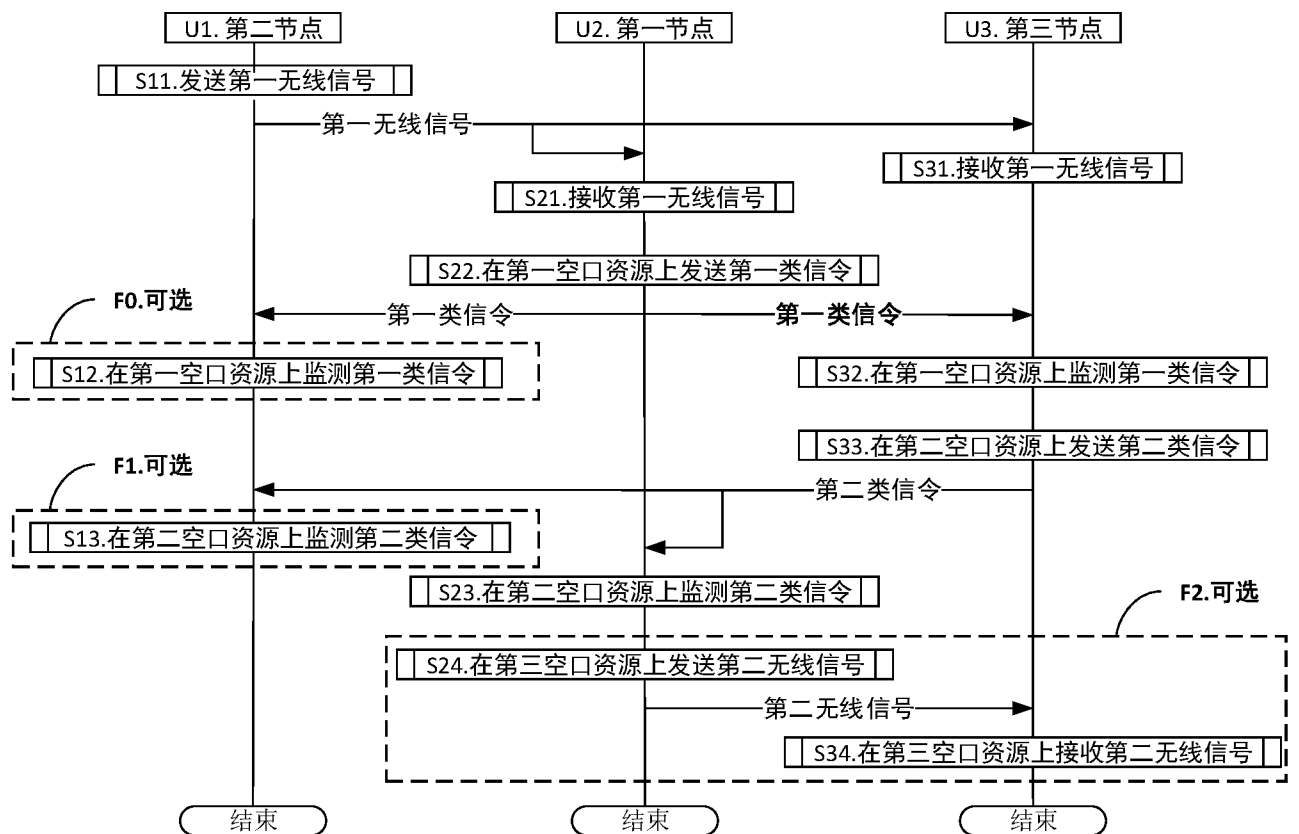


图 5

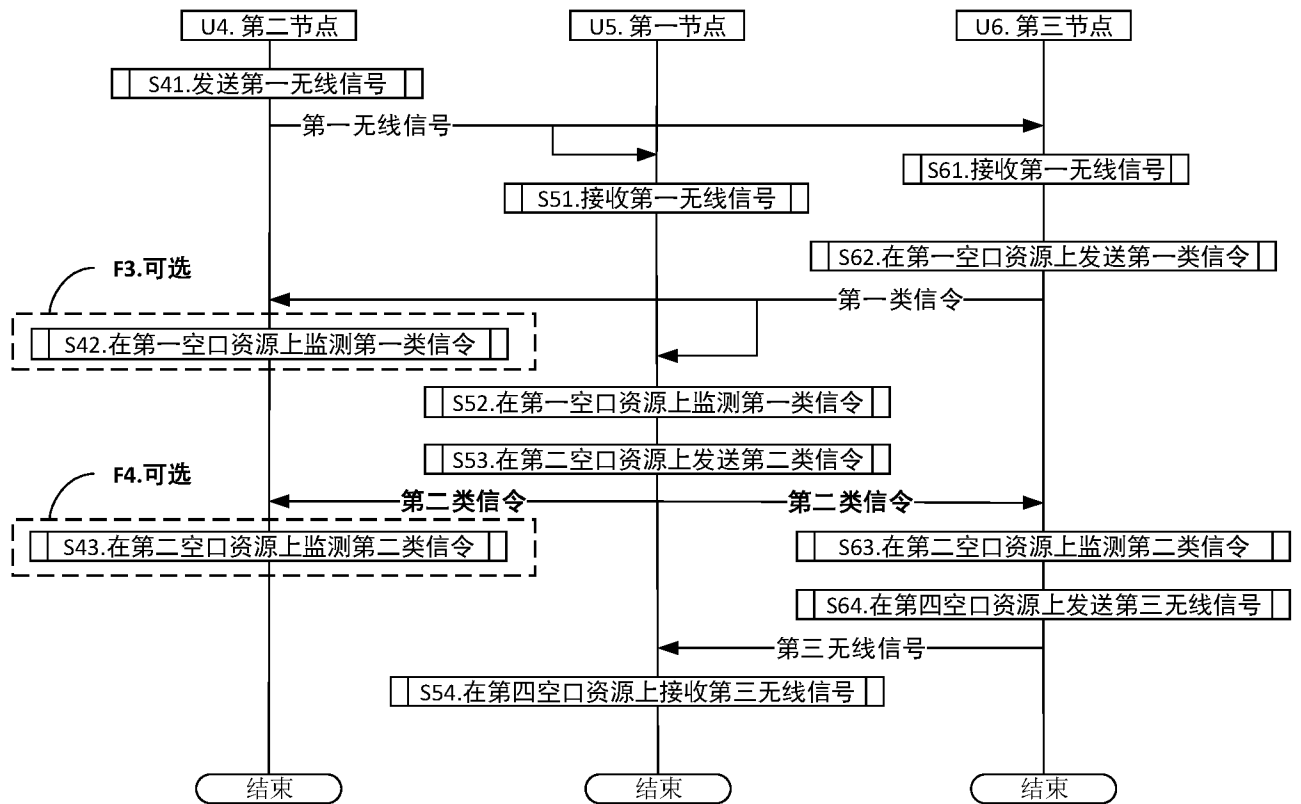


图 6

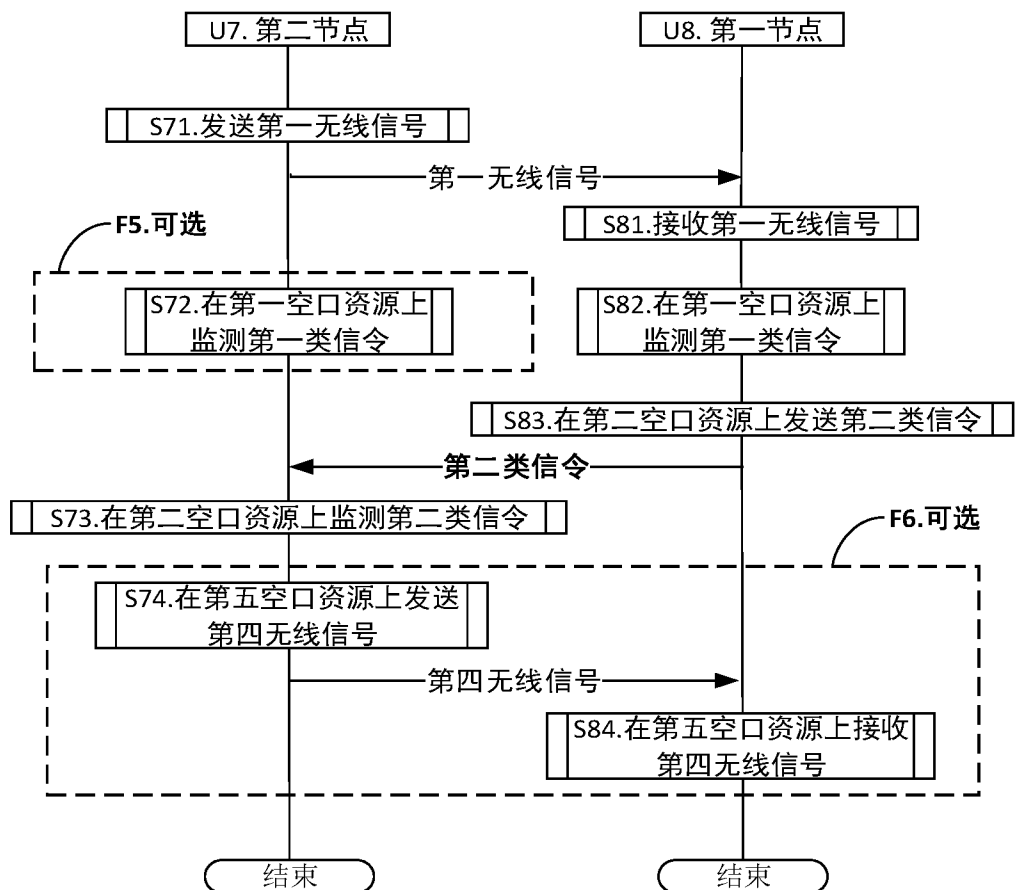


图 7

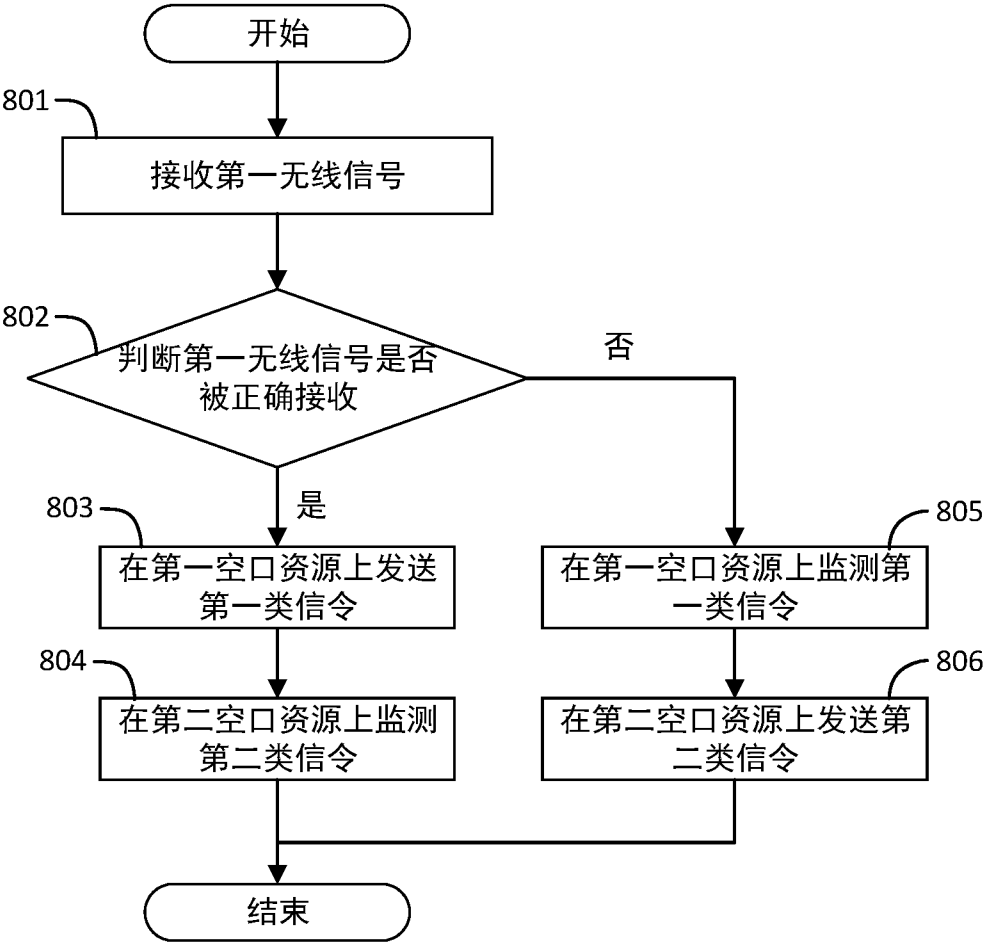


图 8

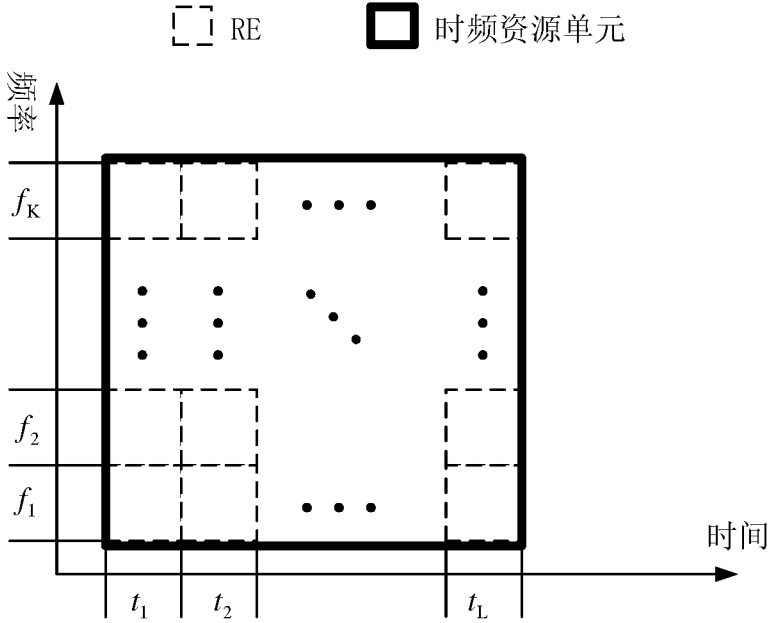


图 9

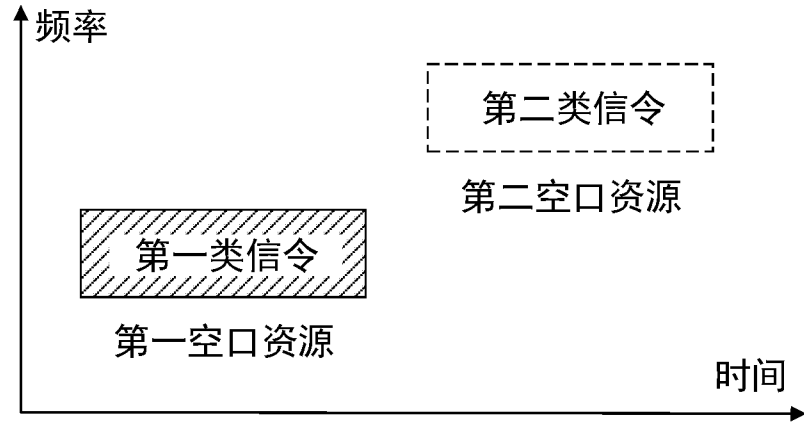


图 10

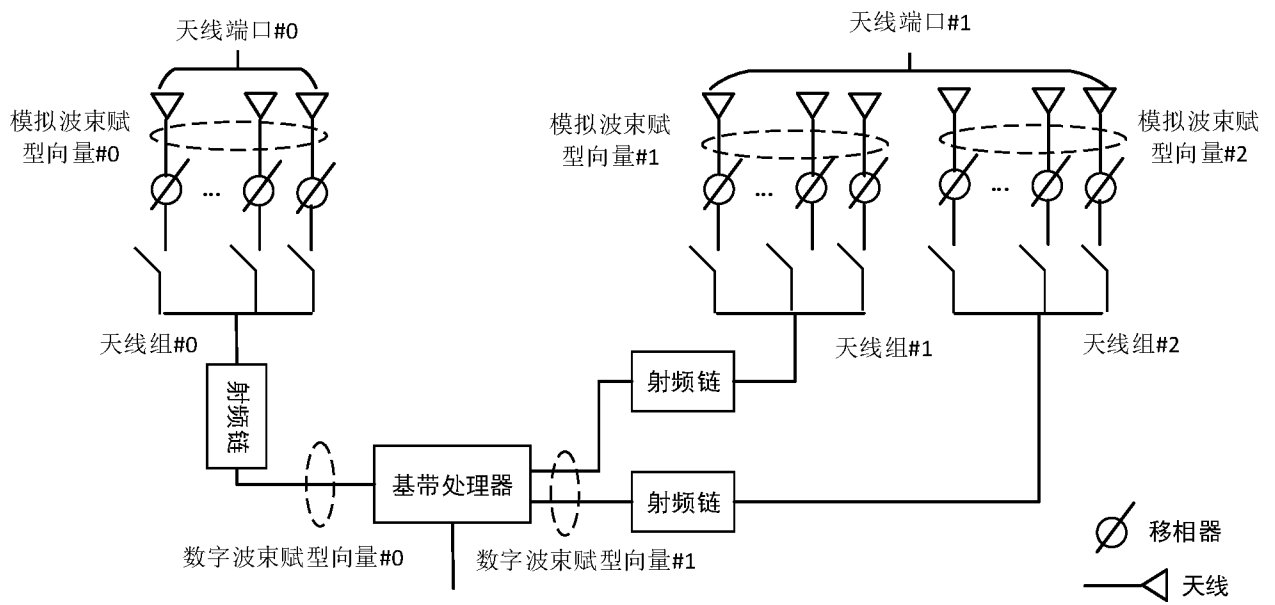


图 11

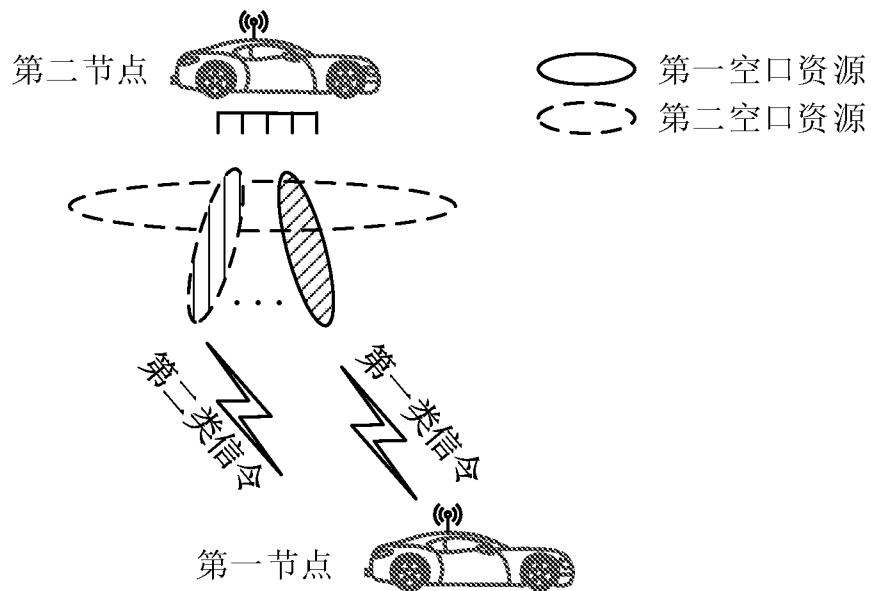


图 12

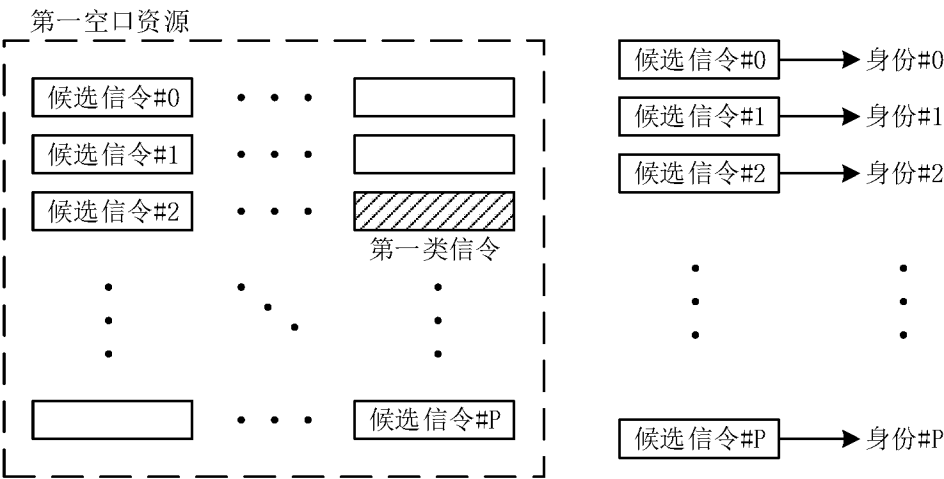


图 13

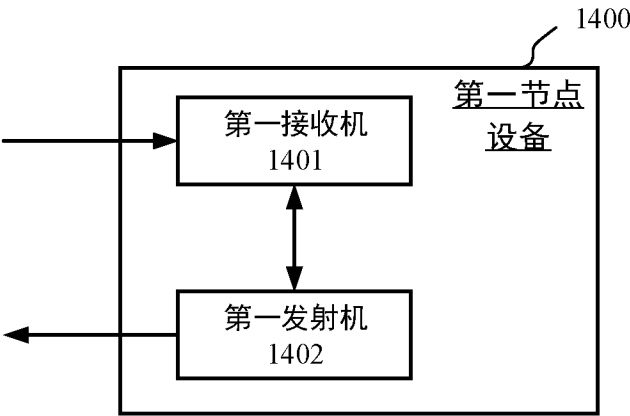


图 14

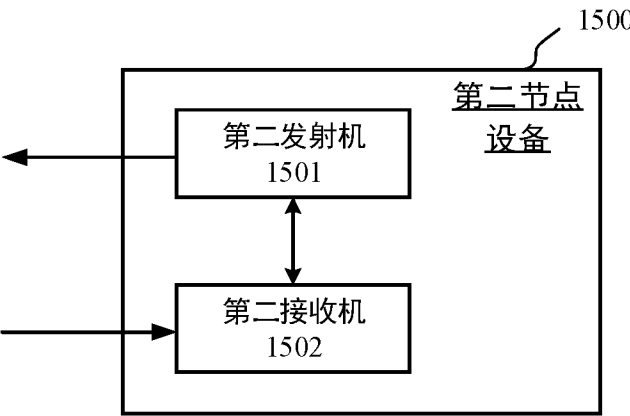


图 15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/103347

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/14(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)

H04W H04L

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

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

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI: V2X, 车辆网, ACK, NACK, NAK, 正确, 非, 未, 接收, 时域, 正交, 重传, internet of vehicles, iov, correct, right, receive, time, domain, orthogonal, retransmi+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104936189 A (LONGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.) 23 September 2015 (2015-09-23) description, paragraphs [0016]-[0026]	1-11, 13-18, 20
A	CN 101252783 A (ZTE CORPORATION) 27 August 2008 (2008-08-27) entire document	1-20
A	CN 101257369 A (ZTE CORPORATION) 03 September 2008 (2008-09-03) entire document	1-20
A	WO 2017010761 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 19 January 2017 (2017-01-19) entire document	1-20

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 October 2019

Date of mailing of the international search report

29 October 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration
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/CN2019/103347

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	104936189	A	23 September 2015	EP	3139685	A1	08 March 2017
				US	2017086174	A1	23 March 2017
				WO	2015165391	A1	05 November 2015
CN	101252783	A	27 August 2008	None			
CN	101257369	A	03 September 2008	None			
WO	2017010761	A1	19 January 2017	US	2018213549	A1	26 July 2018

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/103347

A. 主题的分类

H04W 16/14(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)

H04W H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI: V2X, 车辆网, ACK, NACK, NAK, 正确, 非, 未, 接收, 时域, 正交, 重传, internet of vehicles, iov, correct, right, receive, time, domain, orthogonal, retransmi+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104936189 A (上海朗昂通信技术有限公司) 2015年 9月 23日 (2015 - 09 - 23) 说明书第[0016]-[0026]段	1-11, 13-18, 20
A	CN 101252783 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 8月 27日 (2008 - 08 - 27) 全文	1-20
A	CN 101257369 A (中兴通讯股份有限公司) 2008年 9月 3日 (2008 - 09 - 03) 全文	1-20
A	WO 2017010761 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2017年 1月 19日 (2017 - 01 - 19) 全文	1-20

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 10月 17日

国际检索报告邮寄日期

2019年 10月 29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

受权官员

王欣

传真号 (86-10)62019451

电话号码 86-(10)-53961617

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/103347

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	104936189	A	2015年 9月 23日	EP	3139685	A1	2017年 3月 8日
				US	2017086174	A1	2017年 3月 23日
				WO	2015165391	A1	2015年 11月 5日
CN	101252783	A	2008年 8月 27日	无			
CN	101257369	A	2008年 9月 3日	无			
WO	2017010761	A1	2017年 1月 19日	US	2018213549	A1	2018年 7月 26日