

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2019年10月31日 (31.10.2019)

(10) 国际公布号
WO 2019/205970 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 5/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/082580
- (22) 国际申请日: 2019年4月12日 (12.04.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201810371458.6 2018年4月24日 (24.04.2018) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 刘凤威 (LIU, Fengwei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈磊 (CHEN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区宝盛南路1号院20号楼8层101-01, Beijing 100192 (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, 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))。

(54) Title: RESOURCE CONFIGURATION METHOD AND NODE

(54) 发明名称: 一种资源配置方法及节点

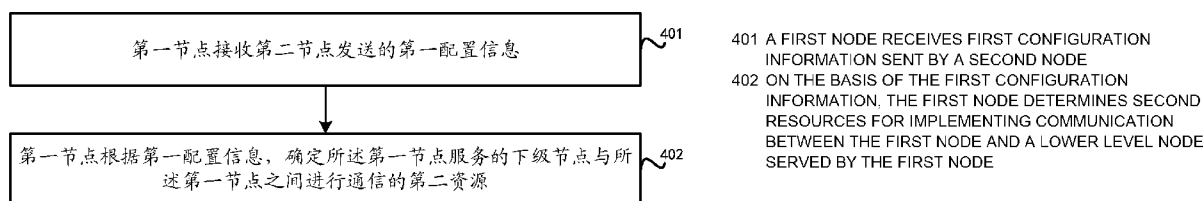


图 4

(57) Abstract: Disclosed in the present application are a resource configuration method and a node, relating to the technical field of communications, the method comprising: an upper level node of a first node sends first configuration information to the first node; and, on the basis of the first configuration information, the first node determines second resources for implementing communication between the first node and a lower level node served by the first node; the determined second resources enable the DMRS ports of the access link of the first node and the back link of the first node to be orthogonalised, enhancing the link performance.

(57) 摘要: 本申请涉及通信技术领域, 公开一种资源配置方法及节点, 该方法包括: 第一节点的上级节点向第一节点发送第一配置信息, 然后第一节点根据第一配置信息, 确定第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源, 这样确定出来的第二资源可以使得第一节点接入链路与所述第一节点的回传链路的DMRS端口实现正交化, 从而提升了链路性能。



WO 2019/205970 A1

一种资源配置方法及节点

本申请要求在2018年04月24日提交中华人民共和国知识产权局、申请号为201810371458.6、发明名称为“一种资源配置方法及节点”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种资源配置方法及节点。

背景技术

随着移动通信技术的不断发展，频谱资源已经变得格外紧张。目前尚未分配的可以用于无线通信的频谱非常有限，为了提高频率利用率，未来的基站部署将会更加密集，密集的基站部署就会要求基站的回传链路需要有相应的传输能力。然而，在很多场景下，例如，光纤的部署成本非常的高，会增大未来无线基站的部署成本。为此，采用无线中继 (relay, RN) 技术则可以很好地解决未来密集基站的部署问题。

中继节点通过无线链路与基站建立回传连接，节省了普通有线收发节点的光纤部署成本。带内中继是同一节点的回传链路与接入链路共享相同频段的中继方案，由于没有使用额外的频谱资源，带内中继具有频谱效率高及部署成本低等优点。带内中继一般具有半双工的约束，具体地，中继节点在接收自身的上级节点发送的下行传输时不能向自身的下级节点发送下行传输，而中继节点在接收自身的下级节点发送的上行传输时不能向自身的上级节点发送上行传输。

在半双工约束下，中继节点可以通过基于灵活双工的空分多址接入 (spatial divided multiple access, SDMA) 技术提升频谱效率。具体地，中继节点可以在自身的回传链路进行上行传输的同时在自身的接入链路上对所服务的用户设备或下级节点进行下行传输，或在接收自身的回传链路的下行传输的同时接收自身的接入链路上的上行传输。但灵活双工的 SDMA 技术在实现空分复用的同时制造了更为复杂的干扰场景，其中就存在解调参考信号 (de-modulation reference signal, DMRS) 干扰问题。

20

25

发明内容

有鉴于此，本申请提供了一种资源配置方法及节点，用以解决带内中继技术存在 DMRS 信号干扰的技术问题。

第一方面，本申请实施例提供了一种资源配置方法，该方法包括：第一节点的上级节点，即第二节点，向第一节点发送第一配置信息，然后第一节点根据第一配置信息，确定第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。这里的第二资源指的是第一节点服务的下级节点与第一节点之间的第一接入链路所占用的至少一个 DMRS 端口，而且至少一个 DMRS 端口是第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口。

这样，通过第二节点预先为第一节点分配可用的 DMRS 端口，实现半静态的 DMRS 端口协调，使得同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口可实现正交化，从而提升了链路性能。

30

35

基于第一配置信息的不同内容，第一节点可以采取不同的处理方式。在一种可能的设

计中，第一配置信息可以指示第一接入链路能够使用的第三资源，这样第一节点就可以从第三资源中选择部分或者全部资源与用户设备通信。因第三资源中的 DMRS 端口未被回传链路占用，所以可以实现同一节点的接入链路和回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

- 5 需要说明的是，第三资源是 DMRS 端口集合中的部分端口，当第一节点从第三资源中选择部分与用户设备通信时，第二资源就是第三资源的子集；当第一节点从第三资源中选择全部与用户设备通信时，第二资源就是第三资源。

10 在另一种可能的设计中，第一配置信息可以指示第二节点和第一节点之间的回传链路所占用的第四资源，第一节点就可以从 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的部分或者全部端口与用户设备通信。需要说明的是，第四资源也是 DMRS 端口集合中的部分端口。因第四资源中的 DMRS 端口已被回传链路占用，所以第一节点从 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的部分或者全部端口与用户设备通信，可以实现同一节点的接入链路和回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

15 在一种可能的设计中，第一时隙是第一节点与第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，所谓空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。具体来说，回传链路可能设置固定的配置周期，例如一个配置周期内包括 10 个时隙，在这 10 个时隙中可能设置部分空分复用的时隙，这样，同一节点的接入链路和回传链路就可以共享这一时隙，实现空分复用。因上述资源配置方法是针对空分复用的时隙，所以在实现带内中继的同时，解决了带内中继因灵活双工的 SDMA 技术造成的干扰问题。

20 一般，第一时隙的位置信息可通过第一配置信息通知至第一节点，也可以通过其他配置消息进行通知至第一节点，本申请实施例中对此不做具体限定。

25 不难理解，用于传输第一时隙可基于第一节点的请求进行配置。例如，第一节点向第二节点发送请求消息，请求消息用于请求分配空分复用时隙，然后第一节点接收第二节点发送的第一配置信息，在第一配置信息中携带第一时隙的指示信息。

30 在其它可能的设计中，第一配置信息包括以下信息中的至少一种：第一时隙的参数信息、第一时隙的 DMRS 配置类型信息、CDM 组标识、OCC 码标识。第一时隙信息的参数信息可以是第一时隙的索引号，第一时隙的子载波间隔等，第一时隙的 DMRS 配置类型信息通常有配置类型 1 和配置类型 2 等。因 DMRS 端口的资源配置具有很强的灵活性，所以本申请第二节点通过将上述 DMRS 端口的标识或者索引号等信息下发至第一节点，第一节点可以准确地确定被回传链路占用的 DMRS 端口，或者未被占用的 DMRS 端口，从而才能选择与回传链路占用的 DMRS 端口正交的 DMRS 端口。

35 第二方面，本申请实施例提供了一种资源配置方法，该方法包括：第二节点向第一节点发送第一配置信息，第一配置信息用于第一节点根据第一配置信息，确定第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。其中，第二资源为第一节点服务的下级节点与第一节点之间的第一接入链路能够占用的至少一个 DMRS 端口。这里，至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口。

40 这样，第二节点通过第一配置信息通知第一节点可用的 DMRS 端口或者已用的 DMRS 端口，第一节点才能够确定出正交化的 DMRS 端口，从而实现半静态的 DMRS 端口协调，使得同一节点的接入链路和回传链路的 DMRS 端口可实现正交化，从而提升了链路性能。

其中，第一配置信息可以指示第三资源，也可以指示第四资源，第一配置信息可以包括第一时隙的参数信息、DMRS配置类型信息等，第一时隙为空分复用的时隙中的任意一个，具体内容可以参见第一方面方法示例中的描述，在此不再赘述。

第三方面，本申请实施例提供一种第一节点，包括：

5 接收单元，用于接收第二节点发送的第一配置信息。

处理单元，用于根据第一配置信息，确定第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。

其中，第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，第一接入链路为第一节点服务的下级节点与第一节点之间的链路，第二节点为第一节点的上级节点。

这样，第一节点通过接收第一配置信息，才能确定可用的 DMRS 端口或者已用的 DMRS 端口，从而确定出正交化的 DMRS 端口，使得同一节点的接入链路和回传链路的 DMRS 端口可实现正交化，从而提升了链路性能。

15 在一种可能的设计中，第一配置信息用于指示第一接入链路能够使用的第三资源，第三资源为 DMRS 端口集合中的部分端口，且第二资源是第三资源的全部或者部分资源。因第三资源中的 DMRS 端口未被回传链路占用，所以可以实现同一节点的接入链路和回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

20 在一种可能的设计中，第一配置信息用于指示第二节点与第一节点之间的回传链路占用的第四资源，所述第四资源为 DMRS 端口集合中的部分端口，且第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了第四资源之外的全部或者部分端口。因第四资源中的 DMRS 端口已被回传链路占用，所以第一节点从 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的部分或者全部端口与用户设备通信，可以实现同一节点的接入链路和回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

25 在一种可能的设计中，第一时隙是第二节点为第一节点与第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。因上述资源配置方法是针对空分复用的时隙，所以在实现带内中继的同时，解决了带内中继因灵活双工的 SDMA 技术造成的干扰问题。

30 在一种可能的设计中，第一配置信息包括以下信息中的至少一种：第一时隙的参数信息、第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。因 DMRS 端口的资源配置具有很强的灵活性，所以本申请第二节点通过将上述 DMRS 端口的标识或者索引号等信息下发至第一节点，第一节点可以准确地确定被回传链路占用的 DMRS 端口，或者未被占用的 DMRS 端口，从而才能选择与回传链路占用的 DMRS 端口正交的 DMRS 端口。

35 第四方面，本申请实施例提供一种第二节点，包括：

40 处理单元，用于确定第一配置信息，第一配置信息用于第一节点根据第一配置信息，确定第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源，第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，第一接入链路为第一节点服务的下级节点与第一节点之间的链路。

发送单元，用于向第一节点发送第一配置消息。

在一种可能的设计中，第一配置信息用于指示第二节点与第一节点之间的回传链路未占用的第三资源，第三资源为 DMRS 端口集合中的部分端口，且第二资源是第三资源的全部或者部分资源。因第三资源中的 DMRS 端口未被回传链路占用，所以可以实现同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

在一种可能的设计中，第一配置信息用于指示第一接入链路能够使用的第四资源，第四资源为 DMRS 端口集合中的部分端口，且第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了第四资源之外的全部或者部分端口。因第四资源中的 DMRS 端口已被回传链路占用，所以第一节点从 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的部分或者全部端口与用户设备通信，可以实现同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

在一种可能的设计中，第一时隙是第二节点为第一节点与第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。因上述资源配置方法是针对空分复用的时隙，所以在实现带内中继的同时，解决了带内中继因灵活双工的 SDMA 技术造成的干扰问题。

在一种可能的设计中，第一配置信息包括以下信息中的至少一种：第一时隙的参数信息、第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。因 DMRS 端口的资源配置具有很强的灵活性，所以本申请第二节点通过将上述 DMRS 端口的标识或者索引号等信息下发至第一节点，第一节点可以准确地确定被回传链路占用的 DMRS 端口，或者未被占用的 DMRS 端口，从而才能选择与回传链路占用的 DMRS 端口正交的 DMRS 端口

第五方面，本申请实施例提供了一种通信装置，包括：收发器、存储器以及处理器，存储器用于存储处理器所需执行的程序代码。收发器用于该装置和其他装置（例如第一节点或第二节点）之间进行数据收发。处理器用于执行存储器所存储的程序代码，具体应用于第一节点或第二节点，用于执行第一方面至第二方面中任一方面的任意一种设计的方法。

第六方面，本申请实施例还提供一种通信系统，包括：第一节点和第二节点，第二节点为第一节点的上级节点，第二节点，用于确定第一配置信息并向第一节点发送该第一配置信息，第一节点，用于根据接收的第一配置信息，确定出第一节点所服务的下级节点与第一节点间进行通信的第二资源，这样在实现带内中继的同时，解决了带内中继因灵活双工的 SDMA 技术造成的干扰问题。

在一种可能的设计中，第一配置信息用于指示第一接入链路能够使用的第三资源，第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。因第三资源中的 DMRS 端口未被回传链路占用，所以可以实现同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

在一种可能的设计中，第一配置信息用于指示第二节点与第一节点之间的回传链路占用的第四资源，所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且第二资源为 DMRS 端口集合中除了第四资源之外的全部或者部分端口。因第四资源中的 DMRS 端口已被回传链路占用，所以第一节点从 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的部分或者全部端口与用户设备通信，可以实现同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免

链路发生干扰。

在一种可能的设计中，第一时隙是第二节点为第一节点与第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。因上述资源配置方法是针对空分复用的时隙，所以在实现带内中继的同时，解决了带内中继因灵活双工的 SDMA 技术造成的干扰问题。

在一种可能的设计中，第一配置信息包括以下信息中的至少一种：第一时隙的参数信息、第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。因 DMRS 端口的资源配置具有很强的灵活性，所以本申请第二节点通过将上述 DMRS 端口的标识或者索引号等信息下发至第一节点，第一节点可以准确地确定被回传链路占用的 DMRS 端口，或者未被占用的 DMRS 端口，从而才能选择与回传链路占用的 DMRS 端口正交的 DMRS 端口。

第七方面，本申请实施例提供了一种节点，具体包括第五方面中的通信装置，用于执行第一方面至第二方面中任一方面的任意一种设计所述的方法。

第八方面，本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储为执行上述第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种设计的功能所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种设计所设计的程序。

第九方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或上述第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种设计所述的方法。

第十方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片与存储器相连，用于读取并执行所述存储器中存储的软件程序，以实现上述可实现第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种设计提供的方法。

第十一方面，本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包含处理器和存储器，所述处理器用于读取所述存储器中存储的软件程序，以实现上述可实现第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种设计提供的方法。

本申请实施例提供的资源配置方法主要是第二节点为第一节点发送第一配置信息，使得第一节点利用第一配置信息，可以确定出可用于与下级节点进行通信的 DMRS 端口，因为确定出来的 DMRS 端口与第一节点的回传链路所使用的端口能够实现 DMRS 端口正交化，所以避免了 DMRS 干扰，提升了链路性能。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种中继系统架构图；
- 图 2 为本申请实施例提供的 SDMA 技术上行干扰示意图；
- 图 3 为本申请实施例提供的 SDMA 技术下行干扰示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的一种资源配置方法流程示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的第一节点和第二节点之间的交互示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的一种空分复用的时隙资源映射示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的一种 DMRS 的频域图案资源映射示意图；

图 8 为本申请实施例提供的一种帧结构的配置信息示意图；
图 9 为本申请实施例提供的一种第一节点的结构示意图；
图 10 为本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；
图 11 为本申请实施例提供的另一种资源配置装置的结构示意图；
5 图 12 为本申请实施例提供的第二节点的结构示意图；
图 13 为本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合附图对本申请作进一步的详细描述。

本申请提供的资源配置方法可以应用在中继系统中。中继系统可以采用如图 1 所示的
10 系统架构，其中，节点 1（宿主节点）不直接将信号发送给节点 4（用户设备），而是先发送
给节点 2（中继节点），由节点 2 转发给节点 3（中继节点），再由节点 3 转发给节点 4
（用户设备）。本申请实施例中涉及的中继系统可以是单跳的，也可以是多跳的，单跳的
中继系统仅通过一个中继节点转发信号，多跳的中继系统可以通过多个中继节点转发信
号。本申请实施例涉及的中继系统可以是各类通信系统，例如，可以是长期演进（long term
15 evolution, LTE），也可以是第五代通信系统（5th generation mobile networks or 5th generation
wireless systems, 5G），还可以是 LTE 与 5G 混合架构。

其中，中继系统中，宿主节点为宿主节点的下级节点提供服务，需要说明的是，这里
的下级节点指的是中继节点，宿主节点的下级节点可以是一个中继节点，也可以是多个中
20 继节点。宿主节点可以是普通的基站，如 Node B 或演进型 Node B（evolved node B, eNB）、
新无线控制器（new radio controller, NR controller）、5G 系统中的下一代基站（next
generation node B, gNB）、集中式网元（centralized unit）、新无线基站、射频拉远模块、微
基站、分布式网元（distributed unit）、接收点（transceiver point, TRP）或传输点（transmission
point, TP）或者任何其它无线接入设备，本申请实施例不限于此。

中继节点是一种网络设备，通过接入链路为该中继节点的下级节点提供数据连接等服
25 务。需要说明的是，这里的下级节点可以是用户设备，也可以是另一个中继节点。与一般
网络设备不同的是，中继节点通过回传链路和中继节点的上级节点连接，需要说明的是，
这里的上级节点可以是宿主节点，也可以是另一个中继节点。举例来说，中继节点可以是
LTE 网络中的 RN。在新一代无线通信（New Radio, NR）中，中继节点可能被命名为中
继传输接收点（relay transmission reception point, rTRP），接入回传一体化（Integrated access
30 and backhaul, IAB）节点等。此外，在部分场景中，用户设备也可以作为中继节点。结合
图 1 来说，通常，把提供回传链路的资源的节点（如节点 1），称为中继节点（如节点 2）的
上级节点，而节点 3 则称为节点 2 的下级节点。通常，下级节点可以被看作是上级节点的一
个用户设备。应理解，图 1 所示的中继系统中，一个中继节点连接一个上级节点，但是
在未来的中继系统中，为了提高回传链路的可靠性，一个中继节点可以有多个上级节点同
35 时为该中继节点提供服务。

应理解，本申请中所有节点、消息的名称仅仅是本申请为描述方便而设定的名称，在
实际网络中的名称可能不同，不应理解本申请限定各种节点、消息的名称，相反，任何具
有和本申请中用到的节点或消息具有相同或类似功能的名称都视作本申请的方法或等效
替换，都在本申请的保护范围之内，以下不再赘述。

为便于理解下面对本申请中涉及到的一些名词做些说明。

1)、用户设备(user equipment, UE), 是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备, 例如, 具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。常见的用户设备例如包括: 手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备 (mobile internet device, MID)、可穿戴设备, 例如智能手表、智能手环、计步器等。

2)、节点指的是网络设备, 比如可以是基站, 基站又称为无线接入网 (radio access network, RAN) 设备, 是一种将用户设备接入到无线网络的设备。网络设备包括但不限于: eNB、无线网络控制器 (radio network controller, RNC)、gNB、基站控制器 (base station controller, BSC)、基站收发台 (Base Transceiver Station, BTS)、家庭基站 (home evolved Node B 或 home Node B, HNB)、基带单元 (base band unit, BBU)、TRP、rTRP、TP。此外, 还可以包括接入点 (access point, AP) 等。

3)、本申请中涉及的时间单元, 可以是时隙或 mini-slot, 传输时间间隔 (transmission time interval, TTI), 子帧、符号。

4)、本申请中涉及的上行传输指的是用户设备向上级节点 (如中继节点或者宿主节点) 传输数据或信号, 也可以是下级节点向上级节点传输数据或信号。本申请中涉及的下行传输指的是上级节点 (即中继节点或者宿主节点) 向下级节点传输数据或信号, 下级节点可以是中继节点, 也可以是用户设备。

5)、本申请中继系统中, 回传链路指的中继节点与中继节点的上级节点之间的链路, 接入链路指的是中继节点与中继节点的下级节点之间的链路, 或中继节点与用户设备之间的链路, 或者基站/宿主节点与它所服务的用户设备之间的链路。回传链路和接入链路是站在不同网元的角度来考虑的, 例如, 对上级节点来说, 为其所服务的用户设备或中继节点提供数据传输的链路被称为接入链路, 而从下级节点 (如中继节点) 的角度, 中继节点和中继节点的上级节点之间的链路则被称为回传链路。

本申请提供的资源配置方法所适用的中继系统采用带内中继技术, 带内中继具有半双工的约束, 即中继节点在接收自身的上级节点发送的下行数据时不能向自身的下级节点发送下行数据, 而中继节点在接收自身的下级节点发送的上行数据时不能向自身的上级节点发送上行数据。在半双工的约束下, 中继节点可以通过基于灵活双工的空分多址接入 (spatial divided multiple access, SDMA) 技术提升频谱效率。具体实现方式是, 中继节点可以在中继节点的回传链路上进行上行传输的同时, 在中继节点的接入链路上向中继节点所服务的下级节点发送下行数据, 该下级节点可以是中继节点, 也可以是 UE。如图 2, 中继节点在中继节点的回传链路上向宿主节点进行上行传输的同时, 在中继节点的接入链路上向 UE2 发送下行数据。

或者, 中继节点在中继节点的回传链路进行下行接收的同时, 在中继节点的接入链路上接收来自该中继节点的下级节点的上行传输, 该中继节点的下级节点可以是中继节点, 也可以是 UE。如图 3, 中继节点在中继节点的回传链路上接收来自宿主节点的下行数据的同时, 在中继节点的接入链路上接收来自 UE2 的上行数据。

对于图 2 所示场景, 中继节点在中继节点的回传链路上进行上行传输的同时在中继节点的接入链路上进行下行传输, 这种场景下主要考虑以下因素:

(1)、中继节点的上级节点同时为所服务的小区内的 UE1 和中继节点进行调度, 但 UE1 与中继节点同时发送上行数据时所采用的 DMRS 端口可实现正交化, 所以此时不会发

生干扰。

(2)、UE1 和 UE2 位于不同的小区，不同的小区具有不同的 DMRS 初始化参数，因此图 2 中不同小区间的链路干扰为随机干扰；

5 (3)、中继节点在中继节点的接入链路上对 UE2 的下行传输会对中继节点在中继节点的回传链路上的上行传输造成干扰，因为中继节点同时在回传链路和接入链路上进行数据传输，中继节点的接入链路和回传链路之间会产生相互干扰。造成干扰的主要原因是：虽然中继节点在中继节点的接入链路上的下行传输是向中继节点所服务的 UE2 发送的，但其能量依然可能泄露至宿主节点，尤其是当中继节点给 UE2 传输数据的波束和在回传链路上给上级节点(如宿主基站)传输数据的波束隔离度不足的时候。一般情况下，中继节点的接入链路
10 与回传链路会采用不同的 DMRS 序列，实现 DMRS 随机化，但回传链路要求的信干比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR) 通常较高，随机化的 DMRS 产生的干扰可能导致回传链路无法满足通信性能需求。

对于图 3 所示场景，中继节点在中继节点的回传链路上进行下行接收的同时，接收中继节点的接入链路上的上行传输，这种场景下主要考虑以下因素：

15 (1)、因宿主节点同时调度 UE1 与中继节点，宿主节点一般为中继节点的上级节点，因此，宿主节点向中继节点和 UE1 所发送的 DMRS 信号可实现正交化，所以此时中继节点的回传链路和中继节点的接入链路不会发生干扰；

(2)、UE1 和 UE2 位于不同的小区，不同的小区具有不同的 DMRS 初始化参数，因此图 3 中不同小区间的链路干扰为随机干扰；

20 (3)、UE2 在中继节点的接入链路上的上行传输会对中继节点在中继节点的回传链路上的下行传输造成干扰。而在中继节点同时接收回传链路的下行传输以及 UE2 的上行传输的时候，无论 UE2 处于哪个位置，中继节点的回传链路和接入链路都可能产生干扰。因为中继节点同时在回传链路和接入链路上进行数据传输，中继节点的接入链路和回传链路之间会产生相互干扰。造成干扰的主要原因是：中继节点的接入链路和回传链路会采用不同的
25 DMRS 序列，实现 DMRS 随机化，但回传链路要求的信干比 (Signal to Interference plus Noise Ratio, SINR) 通常较高，随机化的 DMRS 产生的干扰可能导致回传链路无法满足通信性能需求。

需要说明的是，虽然在图 2 和图 3 示例中，中继节点的上级节点为宿主节点，但中继节点的上级节点也可以是另一中继节点，另外，图 2 和图 3 示例中，中继节点的下级节点为 UE，但中继节点的下级节点也可以是另一中继节点，在此不再一一列举。

从图 2 和图 3 所示的两种场景中可见，带内中继技术实现的中继系统需要重点解决同一节点的接入链路和回传链路之间的干扰问题。理论上，当中继节点的上级节点，如宿主节点，在回传链路上对中继节点进行调度时，中继节点可以在收到宿主节点的上行或下行调度信息后决策自身的接入链路的调度，从而简单的实现 DMRS 端口正交化，然而，通过
35 中继的调度来避免 DMRS 干扰随机化并不可行，主要是存在以下问题：1) 中继节点在回传链路上收到上级节点的调度信息后可能没有足够的时间 (或没有传输机会) 调度下级节点。2) 宿主节点的调度可能将共享的时隙中的所有 DMRS 端口占用了，使得中继节点没有可供选择的 DMRS 端口。

针对以上问题，本申请提出一种资源配置方法，具体地，第一节点的上级节点即第二
40 节点先向第一节点发送第一配置信息，其中，第二节点是第一节点的上级节点，第二节点

可以对应上文中的宿主节点，亦可以是另一中继节点，第一节点则对应上文中的宿主节点下级节点中的一个中继节点。因为第一配置信息指示了第一时隙中第一节点可用于第一节点的接入链路的 DMRS 端口，或者，第一配置信息指示了第二节点给第一节点在回传链路进行数据传输时所占用的 DMRS 端口，所以第一节点可以根据第一配置信息，确定出第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。需要说明的是，本申请为描述方便，将第一时隙内所有可用于第一节点的回传链路和接入链路的 DMRS 端口称为 DMRS 端口集合，并将第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路称为第一接入链路。第二资源即为第一接入链路占用的一个或多个 DMRS 端口，并且第二资源是第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口。通过这样的资源配置之后，就使得第一节点与第二节点之间的回传链路和接入链路所使用的 DMRS 端口实现正交化，从而避免了 DMRS 信号干扰。

上述 DMRS 的信号干扰通常是指在一个时间单元内，如一个时隙或一个子帧，因第一节点的回传链路和接入链路之间 DMRS 端口非正交而造成的干扰。第一时隙是指第一节点的空分复用的一个时间单元，即，第一节点同时接收回传链路和接入链路的数据，或者第一节点同时在接入链路和回传链路上进行数据发送。应理解，所述第一时隙可以是一个时间单元。虽然本实施例以第一时隙作为例子，但是不应理解本申请的方法仅限于一个时隙，而恰恰相反，本申请可以包含多个时隙的资源配置方法。因资源配置方法是针对空分复用的时隙，所以在实现带内中继的同时，解决了带内中继因灵活双工的 SDMA 技术造成的干扰问题。

进一步来说，为描述方便，本申请把第一配置信息所指示的第一节点的第一接入链路能够使用的一个或多个 DMRS 端口称为第三资源，也就是说将第一节点的回传链路没有占用且也没有被数据占用的一个或者多个 DMRS 端口称为第三资源。第三资源是 DMRS 端口集合的一部分，即，第三资源包括的一个或多个 DMRS 端口也是 DMRS 端口集合的一部分。当第一配置信息中包含的是所述第三资源时，第一节点就从第三资源中选择出第二资源来与第一节点的下级节点通信。当选择出来的第二资源是第三资源的部分时，第二资源也就是第三资源的子集，当选择出来的第二资源是第三资源的全部资源时，第二资源就是第三资源。因第三资源中的 DMRS 端口未被回传链路占用，所以可以实现同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

同样地，为描述方便，本申请把第二节点和第一节点之间的回传链路占用的一个或多个 DMRS 端口称为第四资源，第四资源是 DMRS 端口集合的一部分。需要说明的是，上述第三资源和第四资源在第一时隙中没有交集。当第一配置信息中包含的是第四资源时，那么第一节点就从第一时隙的 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的全部或者部分资源来与用户设备通信。需要说明的是，第一时隙通常是第二节点在发送第一配置信息之前预配置的空分复用的时隙，或者在配置第一配置信息的同时配置了空分复用的时隙。所谓空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。因第四资源中的 DMRS 端口已被回传链路占用，所以第一节点从 DMRS 端口集合中选择除了第四资源之外的部分或者全部端口与用户设备通信，可以实现同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口的正交化，避免链路发生干扰。

考虑到 DMRS 端口的资源映射方式有多种，本申请实施例中第一配置信息可以包括以下信息中的至少一种：第一时隙的参数信息、第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用

组 (code division multiplexing, CDM) 标识、正交覆盖码 (orthogonal cover code, OCC) 标识。其中, 第一时隙的参数信息可以包括第一时隙的时域位置, 例如, 第一时隙的时隙索引号, 第一时隙的参数信息还可以包括第一时隙的子载波间隔等; 第一时隙的 DMRS 配置类型信息可以是配置类型 1 或配置类型 2 等。

5 具体来说, 方式一, 第一配置信息可以是索引号为 1 的时隙中回传链路占用的 DMRS 端口号, 或者索引号为 1 的时隙中接入链路可用的 DMRS 端口号; 比如说, 当 DMRS 端口在时域上占用单个符号, 在单个符号上可复用 4 个 DMRS 端口。第一配置信息可以是指示该时隙中的第 1, 2 端口为接入链路可用的 DMRS 端口。方式二, 第一配置信息可以是索引号为 1 的时隙中 DMRS 配置类型、以及该时隙中回传链路占用的 CDM 标识, 或者接入链路可用的 CDM 标识; 方式三, 第一配置信息还可以是索引号为 1 的时隙中 DMRS 配置类型、以及该时隙中回传链路占用的正交覆盖码 (orthogonal cover code, OCC) 标识和 CDM 组标识, 或者以及该时隙中接入链路可用的 OCC 标识和 CDM 组标识; 方式四, 第一配置信息还可以是索引号为 1 的时隙中 DMRS 配置类型、以及该时隙中回传链路占用的 OCC 标识, 或者以及该时隙中接入链路可用的 OCC 标识。因 DMRS 端口的资源配置具有很强的灵活性, 所以本申请第二节点通过将上述 DMRS 端口的 OCC 标识、CDM 组标识或者索引号等信息下发至第一节点, 第一节点可以准确地确定被回传链路占用的 DMRS 端口, 或者未被占用的 DMRS 端口, 从而才能选择与回传链路占用的 DMRS 端口正交的 DMRS 端口。

值得注意的是, 上述例子仅以时隙索引号来指示第一时隙的时域位置, 实际上, 第一时隙时域位置可能还包含第一时隙的周期信息, 而所述索引号指示的是第一时隙在一个周期内的时域位置。所述周期可以是一个协议默认周期, 例如, 半个或一个无线帧, 20 个时隙等, 所述周期还可以由第一配置信息或其余配置信息指示。

在一种可能的实现中, 接入链路可用 DMRS 端口采用零功率 DMRS 的方式加以通知, 即第二节点通知第一节点若干 DMRS 端口为零功率, 第一节点在收到此通知后, 可将零功率 DMRS 对应的端口用于接入链路传输。

针对不同的 DMRS 端口的资源映射, 下文以 NR 的 DMRS 的资源映射方式对 DMRS 配置类型, 以及 CDM 组标识和 OCC 标识进行简要介绍。

NR 的 DMRS 资源映射方式具有很强的灵活性, 例如, DMRS 的频域图案具有配置类型 1 (configuration type 1) 及配置类型 2 (configuration type 2) 两种配置, 如图 7 所示。应注意, 图 7 仅给出了一个资源块(resource block, RB)内的 DMRS 频域图案, 相同的频域图案可扩展至多个 RB 的情况。

DMRS configuration type 1 (DMRS 配置类型 1): 对于单符号的 DMRS 设计, 即 DMRS 端口在时域上跨一个符号, 该符号内的资源元素(resource element, RE)可通过频域位置分为两组, 即图 7 中 DMRS 配置类型 1 标为 0 和 1 的 RE 集合, 每组 RE 在频域呈梳状排列。在协议中, 两组 RE 分别被称为码分复用组 0(CDM group 0)和码分复用组 1(CDM group 1)。在现阶段的协议中, 每个 CDM 组可通过码分复用两个 DMRS 端口。因此, 一个 RB 内的 DMRS 频域图案可复用 4 个 DMRS 端口, 例如端口 1000、1001、1002、1003。其中, 属于不同 CDM 组的 DMRS 端口通过频分复用正交, 而属于同一个 CDM 组通过(频域)码分实现正交。

DMRS configuration type 2 (DMRS 配置类型 2): 首先对于单符号的 DMRS 设计, 该

符号内的 RE 可通过频域位置分为三组, 即图 7 中 DMRS 配置类型 2 标为 0、1 和 2 的 RE 集合, 每组 RE 在频域两两相邻, 在协议中, 分别被称为码分复用组 0(CDM group 0)、码分复用组 1(CDM group 1)和码分复用组 2(CDM group 2)。在现阶段的协议中, 每个 CDM 组可通过码分复用两个 DMRS 端口。因此, 一个 RB 内的 DMRS 频域图案可复用 6 个 DMRS 端口, 分别记为端口 1000、1001、1002、1003、1004、1005。其中, 属于不同 CDM 组的 DMRS 端口通过频分复用正交, 而属于同一个 CDM 组通过(频域)码分实现正交。

进一步地, 对于两符号的 DMRS 设计, 即 DMRS 端口在时域上跨 2 个符号, 这时一个 DMRS 端口占用连续两个时域符号上的一个或多个子载波时, 可以进一步引入时域 OCC 码{1, 1}和{1, -1}。通过在时域连续两个 DMRS 符号使用 OCC 码, 可以将正交端口数目翻倍。例如对于 DMRS 配置类型 1, 通过时域 OCC 码可用 DMRS 端口数增加至 8 个, 而对于 DMRS 配置类型 2, 通过时域 OCC 码可用端口数增加至 12。

值得注意的是, 上述单符号的 DMRS 设计或双符号的 DMRS 设计指的是一个时隙内的连续的前置(front-loaded)DMRS 符号数目, 并不包括 additional DMRS (额外 DMRS), 所谓额外 DMRS 通常是针对高速或者高多普勒频偏场景, 为了使信道估计更准确, 所增加的 DMRS。本申请中, 第一配置信息适用于 NR 的前置 DMRS, 同样也适用于前置 DMRS 加额外 DMRS 的情况。

在一种可能的实现中, RRC 的 DMRS 配置包含最大 DMRS 符号数目配置, 现有协议中, 最大 DMRS 符号数目可以为 1 或 2。在最大 DMRS 符号的约束下, 基站通过 DCI 确定具体的 DMRS 符号数目: 当最大 DMRS 符号数目为 1 时, 基站始终调度 1 个 DMRS 符号; 而当最大 DMRS 符号数目为 2 时, 基站可调度 1 或 2 个 DMRS 符号。为在空分复用场景内使得 DMRS 正交, 上述回传链路与接入链路需要具有同样的 DMRS 符号。因此, 第一配置消息还可能包含第一时隙所占用 DMRS 符号数目的信息。

为了更加详细地阐述上述资源配置方法, 本申请实施例进一步地结合图 4 和图 5 进行说明, 图 4 中具体包括如下步骤。

步骤 401, 第二节点向第一节点发送第一配置信息。

步骤 402, 第一节点根据第一配置信息, 确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源。

也就是说, 宿主节点预先向中继节点发送第一配置信息, 在第一配置信息中指示第一节点可用于接入链路的 DMRS 端口或者第二节点在第一节点的回传链路上进行数据传输时所占用的 DMRS 端口, 即, 第一配置信息中指示第三资源或者第四资源。中继节点根据第一配置信息, 确定第二资源, 并在第一时隙调度时, 从第二资源中选择可用的 DMRS 端口用于接入链路的传输, 这样可以实现半静态的 DMRS 端口协调, 使得接入链路和回传链路的 DMRS 可实现正交化, 从而提升链路性能。

本申请实施例中, 在执行步骤 401 的同时, 第二节点需要确定用于空分复用的时隙, 其中第一时隙就是确定出来的空分复用的时隙中的其中一个, 即第一节点在第一时隙上同时接收回传链路的下行传输和接入链路的上行传输, 或者第一节点在第一时隙上同时在接入链路发送下行传输和在回传链路上发送上行传输。如图 5 所示, 通过结合第二节点确定空分复用的时隙的过程和 DMRS 端口对应资源的配置过程, 较为系统地说明资源配置方法, 具体步骤如下。

步骤 501, 第一节点向第二节点发送请求信息, 请求信息用于请求传输第一节点的接

入链路的时隙，或者说请求空分复用的时隙。

具体地，例如在请求信息中包括请求可能上报所需空分复用的时隙的数目和位置。如图 6 所示，一个回传链路配置周期中有 10 个时隙，第 1、3、4、5 时隙是被配置了传输第一节点的回传链路的时隙。第一节点可以请求第 3、4 时隙用于传输第一节点的接入链路，或者说请求将第 3、4 时隙配置为空分复用的时隙。

步骤 502，第二节点根据请求信息为第一节点确定用于空分复用的时隙，以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源。

如图 6 所示，第二节点在收到中继节点的请求信息后，将第 3 时隙、第 4 时隙配置为空分复用的时隙，即第一节点可以在第 3、第 4 时隙上同时传输第一节点的接入链路和回传链路，且为第 3 和第 4 时隙均配置第三资源或第四资源。

步骤 503，第二节点确定出空分复用的时隙，以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源后，将确定的空分复用时隙以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源通过第一配置信息发送给第一节点。应理解，空分复用的时隙的配置以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源可以是在不同消息发送给第一节点的，也可以是在同一消息发送给第一节点的，本申请不做限制。

具体来说，针对第二节点所分配的空分复用的时隙中的第一时隙（对应图 6，第一时隙可以是第 3 时隙，或者是第 4 时隙），假设第一时隙所配置的多个 DMRS 端口构成了 DMRS 端口集合，第二节点在上下行调度前预先为第一节点从 DMRS 端口集合中分配可用于第一节点的接入链路可以使用的 DMRS 端口，或者第二节点在上行或下行调度前限制第二节点在第一节点的回传链路上所占用的 DMRS 端口集合中的 DMRS 端口，然后将分配的可用于第一节点的接入链路可以使用的 DMRS 端口或者第二节点在第一节点的回传链路上所占用的 DMRS 端口集合中的 DMRS 端口通过第一配置信息发送给第一节点。

步骤 504，第一节点根据收到的第一配置信息，确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源。

如果第一配置信息中包含的是第三资源，那么第二资源可以是第三资源中的全部或者部分资源，或是说，第二资源是第一时隙中的可以用于第一节点在接入链路上和它的下级节点进行数据传输时占用的 DMRS 端口。假设第一配置信息中包含的是第四资源，那么所述第二资源可以为 DMRS 端口集合中除了第四资源之外的全部或者部分 DMRS 端口。

本申请实施例中，第二节点可以在回传链路上进行上行或下行调度之前，通过无线资源控制（radio resource control, RRC）信令为第一节点配置第一配置信息，也可以通过媒体访问控制子层控制元素信令（media access control control element, MAC CE）发送。此外，第一配置信息还可能通过其余高层信令发送，本申请不对其加以限制

应理解，以上仅是一个示例。在某些情况下，第一节点不需要向第二节点发送请求信息，当第一节点接入到第二节点时，第二节点识别到第一节点为中继节点，则自动为第一节点配置第一配置信息，所以此时，步骤 501 不是必须的。而在另外一些情况下，第二节点根据第一节点需要传输的数据量，动态改变第一节点的回传链路的空分复用的时隙的配置以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源。所有这些都应是本领域普通技术人员可以想到的可能的实现方式，都应在本申请的保护范围之内。

具体地，本实施例以单符号的 DMRS 配置类型 1 为例加以说明。第二节点（如宿主节点）在第二节点的接入链路上进行上行或下行调度时，会为第二节点所服务的 UE 或第一节点

点分配一个或多个 DMRS 端口。而当第二节点为第二节点和第一节点之间的回传链路调度的 DMRS 端口并没有占用被调度的空分复用的时隙中的所有 CDM 组时,该时隙剩余 CDM 组可能被调度数据,也可能置零。根据现有协议,UE 或中继节点在收到来自第二节点的上下行调度前,UE 或中继节点无法知道被配置的 DMRS 端口,也无法知道未被占用 CDM 组是否会调度数据。本申请实施例中,当采用 DMRS 配置类型 1,并仅分配单符号 DMRS 时,第二节点可通过第一配置信息通知第一节点针对该空分复用的时隙可用于在第一节点的第一接入链路的 DMRS 端口,如, {1000, 1001}。在后续的空分复用的时隙中,第一节点在第一接入链路上调度时采用的 DMRS 端口均来自于 {1000, 1001}。其中, DMRS 端口 {1000, 1001} 可用 CDM 组通知,例如,直接通知 DMRS 端口 {1000, 1001} 对应于 CDM 组 0。当采用两个 DMRS 符号并配置了时域 OCC 时,所述 DMRS 端口 {1000,1001} 也可以通过在第一配置信息中携带 CDM 组标识加 OCC 码标识的方式通知至中继节点,或者以通过在第一配置信息中携带 CDM 组标识通知至中继节点。当通知了用于在第一节点的第一接入链路上进行数据传输时使用的 DMRS 端口 {1000, 1001} 后,该 DMRS 端口 {1000, 1001} 中的端口一定不会被回传链路占用,同时,第一节点和第二节点之间也需要约定该 DMRS 端口 {1000, 1001} 中的端口不会被映射数据。

综上,宿主节点预先向中继节点发送第一配置信息,在第一配置信息中指示接入链路可用的 DMRS 端口或者回传链路已占用的 DMRS 端口,中继节点根据第一配置信息,选择可用的 DMRS 端口与下级节点通信,这样可以实现半静态的 DMRS 端口协调,使得接入链路回传链路的 DMRS 可实现正交化,从而提升链路性能。

在一种可能的实现中,第二节点为第一节点发送了多个配置消息,不同配置消息对应不同的空分复用的时隙。例如,图 8 给出了连续的 20 个时隙的示意图,配置信息 0 对应时隙 7 和时隙 8,配置信息 1 对应时隙 13,配置信息 2 对应时隙 17 和时隙 18。也就是说时隙 7 和时隙 8 配置了回传链路、时隙 13 配置了回传链路、时隙 17 和时隙 18 配置了回传链路,这样第二节点对这些配置了回传链路的时隙进行 DMRS 端口的配置,并将配置结果通过配置信息 0、配置信息 1 和配置信息 2 发送至第一节点,然后第一节点根据配置信息确定第一节点的第一接入链路对应的 DMRS 端口,例如确定出配置信息 0 对应的时隙 7 和时隙 8 中第一接入链路占用的 DMRS 端口。当然,第二节点也可以在同一个配置消息中发送多个时隙的配置,例如,配置在一个周期内的多个时隙上的配置信息,例如一个周期可以是一个无线帧(如 10 毫秒)内配置的空分复用时隙的配置信息,本申请不限制周期的长度,也可以是其他的配置方式,如 2 个或 4 个无线帧中空分复用时隙以及配置的周期的起始的无线帧的位置等。图 8 仅是一个示例,不应理解是对多个空分复用时隙配置的限制。

针对上述方法流程,本申请提供一种第一节点,具体执行内容可参照上述第一节点所执行的方法步骤,图 9 为本申请提供的一种第一节点 900 的结构示意图,包括:接收单元 901、处理单元 902,其中:

接收单元 901,用于接收第二节点发送的第一配置信息;

处理单元 902,基于接收单元 901 所接收的第一配置信息,确定第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。

这里的第二资源指的是该装置所对应网络设备服务的下级节点与该网络设备之间的第一接入链路所占用的至少一个 DMRS 端口,而且至少一个 DMRS 端口是第一时隙所对

应的 DMRS 端口集合中的部分端口。

这样，通过第二节点预先为第一节点分配可用的 DMRS 端口，实现半静态的 DMRS 端口协调，使得同一节点的接入链路与回传链路的 DMRS 端口可实现正交化，从而提升了链路性能。

5 在一种可能的设计中，该资源配置装置还包括发送单元 903，用于向第二节点发送请求信息，请求信息用于请求传输第一节点的接入链路的时隙，或者说请求空分复用的时隙。然后第二节点根据请求信息为第一节点确定用于空分复用的时隙，以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源。

10 在一种可能的设计中，第一配置信息可以指示第一接入链路能够使用的第三资源，这样处理单元 902 就可以从第一配置信息所指示的第三资源中选择部分或者全部资源与下级节点通信。

在另一种可能的设计中，第一配置信息可以指示回传链路所占用的第四资源，这样处理单元 902 就可以从 DMRS 端口集合中除了第四资源之外的端口集合中选择部分或者全部资源与用户设备通信。

15 本申请实施例中，在一种可能的设计中，第一时隙是回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，具体来说，回传链路可能设置固定的配置周期，例如一个配置周期内包括 10 个时隙，在这 10 个时隙中可能设置部分空分复用的时隙，这样，同一节点的接入链路和回传链路就可以共享这一时隙，实现空分复用。

20 本申请实施例中，DMRS 的资源映射方式存在多种配置类型，第一配置信息可以包括以下信息中的至少一种：第一时隙的参数信息、第一时隙的 DMRS 配置类型信息、CDM 组标识、OCC 码标识。第一时隙信息的参数信息可以是第一时隙的索引号，第一时隙的子载波间隔等，第一时隙的 DMRS 配置类型信息通常有配置类型 1 和配置类型 2 等。

25 需要说明的是，该资源配置装置可用于执行图 4 所示的资源配置方法中第一节点所执行的方法，该资源配置装置中未详尽描述的实现方式及其技术效果可参见图 4 所示的资源配置方法中的相关描述。

需要说明的是，本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。在本申请的实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，也可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

30 所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种通信装置，该通信装置应用于第一节点，可用于执行图 4 所示的资源配置方法中第一节点所执行的方法。

40 参见图 10，在硬件实现上，上述接收单元 901 可以为接收器，处理单元 902 可以为处

理器，发送单元 903 可以为发送器，接收器和发送器可以构成通信接口。

该通信装置 1000 中的处理器 1001，用于实现本申请实施例提供的资源配置方法中第一节点的功能。通信接口 1003，通信装置 1000 可以通过通信接口 1003 和其它设备进行信息交互。通信装置 1000 还可以包括存储器 1002，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1002 和处理器 1001 耦合。处理器 1001 可能和存储器 1002 协同操作。处理器 1001 可能执行存储器 1002 中存储的程序指令。所述存储器 1002 可以包括于处理器 1001 中。示例的，处理器 1001 用于根据第一配置信息，确定第一节点服务下的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。其中，如果第一配置信息中包含的是第三资源，那么第二资源可以是第三资源中的全部或者部分资源，如果第一配置信息中包含的是第四资源，那么所述第二资源可以为 DMRS 端口集合中除了第四资源之外的全部或者部分 DMRS 端口。

其中，处理器 1001 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。

通信接口 1003 可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进行信息交互的装置。其中，示例性地，该通信装置可以是基站、UE 或中继节点。处理器 1001 可以利用通信接口 1003 收发数据，示例的，通信接口 1003 用于与第二节点间的数据收发，具体来说，通信接口 1003 用于接收第二节点发送的第一配置信息，第一配置信息中指示第三资源或者第四资源，以及在接收第一配置信息之前向第二节点发送请求信息，请求信息用于请求空分复用的时隙，以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1003、处理器 1001 以及存储器 1002 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 10 中以存储器 1002、处理器 1001 以及通信接口 1003 之间通过总线连接，总线在图 10 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本申请实施例还提供了一种芯片，该芯片包括上述通信接口和上述处理器，用于支持装置 1000 实现图 4 所示实施例所述的方法中第一节点执行的任一种方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储为执行上述处理器所需执行的计算机软件指令，其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

基于同一发明构思，本申请还提供一种第二节点，具体执行内容可参照上述第二节点所执行的方法步骤，图 11 为本申请提供的另一种资源配置装置 1100 的结构示意图，包括：处理单元 1101、发送单元 1102，其中：

处理单元 1101，用于确定第一配置信息，该第一配置信息用于第一节点根据所述第一配置信息，确定第一节点服务的下级节点与第一节点之间进行通信的第二资源。

发送单元 1102，用于向第一节点发送第一配置信息。

在一种可能的设计中，该装置还包括接收单元 1103，其中：

接收单元 1103，用于接收接收第一节点发送的请求信息。该请求信息用于请求传输第一节点的接入链路的时隙，或者说请求空分复用的时隙。然后处理单元 1101 根据请求信息

为第一节点确定用于空分复用的时隙，以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源，并将确定结果携带在第一配置信息中。

5 具体来说，第二资源为第一节点服务的下级节点与第一节点之间的第一接入链路能够占用的至少一个 DMRS 端口。这里，至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口。

其中，第一配置信息可以指示第三资源，也可以指示第四资源，第一配置信息可以包括第一时隙的参数信息、DMRS 配置类型信息等，第一时隙为空分复用的时隙中的任意一个，具体内容可以参见方法示例中的描述。

10 同样需要说明的是，该第二节点可用于执行图 5 所示的资源配置方法中第二节点所执行的方法，该资源配置装置中未详尽描述的实现方式及其技术效果可参见图 5 所示的资源配置方法中的相关描述，在此不再赘述。

需要说明的是，本申请实施例中对单元的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。在本申请的实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

15 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）或处理器（processor）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（read-only memory, ROM）、随机存取存储器（random access memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

25 基于同一发明构思，本申请实施例还提供一种通信装置，该通信装置可用于执行图 5 所示的资源配置方法中第二节点所执行的方法。

参见图 12，在硬件实现上，上述接收单元 1103 可以为接收器，处理单元 1101 可以为处理器，发送单元 1102 可以为发送器，接收器和发送器可以构成通信接口。

30 该通信装置 1200 中包括处理器 1201，用于实现本申请实施例提供的资源配置方法中第二节点的功能。通信装置 1200 还可以包括存储器 1202，用于存储程序指令和/或数据。存储器 1202 和处理器 1201 耦合。处理器 1201 可能和存储器 1202 协同操作。处理器 1201 可能执行存储器 1202 中存储的程序指令。所述存储器 1202 中可以包括于处理器 1201 中。示例的，处理器 1201 用于根据第一节点发来的请求信息，为第一节点配置空分复用的时隙，以及每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源，并生成携带上述配置结果的第一配置信息。需要说明的是，第二节点配置的空分复用的时隙的配置结果与每个空分复用的时隙中的第三资源或第四资源信息可以在同一个配置信息中下发至第一节点，也可以在不同的配置信息中，本申请不做限制。

40 其中，处理器 1201 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块

和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。

通信装置 1200 中还可以包括通信接口 1203，装置 1200 可以通过通信接口 1203 和其它设备进行信息交互。通信接口 1203 可以是电路、总线、收发器或者其它任意可以用于进行信息交互的装置。其中，示例性地，该其它设备可以是基站、UE 或中继节点。处理器 1201 可以利用通信接口 1203 收发数据，示例的，通信接口 1203 用于与第一节点间的数据收发。具体来说，通信接口 1203 用于向第一节点发送第一配置信息，第一配置信息中指示第三资源或者第四资源，以及在发送第一配置信息之前接收第一节点发送的请求信息。

本申请实施例中不限定上述通信接口 1203、处理器 1201 以及存储器 1202 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 12 中以存储器 1202、处理器 1201 以及通信接口 1203 之间通过总线连接，总线在图 12 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 12 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本申请实施例还提供了一种芯片，该芯片包括上述通信接口和上述处理器，用于支持通信装置 1200 实现图 5 所示实施例所述的方法中第二节点执行的任一种方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储为执行上述处理器所需执行的计算机软件指令，其包含用于执行上述处理器所需执行的程序。

此外，本申请实施例还提供一种通信系统。如图 13 所示，该通信系统 1300 包含上述第一节点 1000 和上述第二节点 1200。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部

分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 solid state disk (SSD)）等。

权利要求

1、一种资源配置方法，其特征在于，该方法包括：

第一节点接收第二节点发送的第一配置信息，所述第二节点为所述第一节点的上级节点；

5 所述第一节点根据所述第一配置信息，确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源，所述第二资源为第一接入链路占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，所述第一接入链路为所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第三资源，所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第二节点与所述第一节点之间的回传链路占用的第四资源，所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一时隙是所述第二节点为所述第一节点与所述第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

20 5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种：所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

6、一种资源配置方法，其特征在于，该方法包括：

25 第二节点确定第一配置信息，所述第一配置信息用于所述第一节点根据所述第一配置信息，确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源，所述第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，所述第一接入链路为所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路；

所述第二节点向第一节点发送所述第一配置信息。

30 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第二节点与所述第一节点之间的回传链路未占用的第三资源，所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

35 8、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第四资源，所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

9、根据权利要求 6 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一时隙是所述第二节点为所述第一节点与所述第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

10、根据权利要求 6 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种：所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

11、一种第一节点，其特征在于，包括：

5 接收单元，用于接收第二节点发送的第一配置信息，所述第二节点为所述第一节点的上级节点；

处理单元，用于根据所述第一配置信息，确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源，所述第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，所述第一接入链路为所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路。

12、根据权利要求 11 所述的第一节点，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第三资源，所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

15 13、根据权利要求 11 所述的第一节点，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第二节点与所述第一节点之间的回传链路占用的第四资源，所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

20 14、根据权利要求 11 至 13 任一项所述的第一节点，其特征在于，所述第一时隙是所述第二节点为所述第一节点与所述第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

25 15、根据权利要求 11 至 14 任一项所述的第一节点，其特征在于，所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种：所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

16、一种第二节点，其特征在于，包括：

30 处理单元，用于确定第一配置信息，所述第一配置信息用于第一节点根据所述第一配置信息，确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源，所述第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，所述第一接入链路为所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路；

发送单元，用于向所述第一节点发送所述第一配置信息。

35 17、根据权利要求 16 所述的第二节点，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第二节点与所述第一节点之间的回传链路未占用的第三资源，所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

18、根据权利要求 16 所述的第二节点，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第四资源，所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

40 19、根据权利要求 16 至 18 任一项所述的第二节点，其特征在于，所述第一时隙是所

述第二节点为所述第一节点与所述第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

20、根据权利要求 16 至 19 任一项所述的第二节点，其特征在于，所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种：所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

21、一种通信系统，其特征在于，该系统包括第一节点和第二节点，其中，所述第二节点为所述第一节点的上级节点；

所述第二节点，用于确定第一配置信息，并向第一节点发送所述第一配置信息；

10 所述第一节点，用于接收第二节点发送的第一配置信息，并根据所述第一配置信息，确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源；

其中，所述第二资源为第一接入链路占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，所述第一接入链路为所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路。

15 22、根据权利要求 21 所述的通信系统，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第三资源，所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

23、根据权利要求 21 所述的通信系统，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第二节点与所述第一节点之间的回传链路占用的第四资源，所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

24、根据权利要求 21 至 23 任一项所述的通信系统，其特征在于，所述第一时隙是所述第二节点为所述第一节点与所述第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙，所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

25、根据权利要求 21 至 24 任一项所述的通信系统，其特征在于，所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种：所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

26、一种通信装置，其特征在于，包括处理器和收发器，其中：

30 所述收发器接收第二节点发送的第一配置信息，所述第二节点为所述通信装置的上级节点；

所述处理器根据所述第一配置信息，确定所述通信装置服务的下级节点与所述通信装置之间进行通信的第二资源；

35 其中，所述第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口，所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口，所述第一接入链路为所述通信装置服务的下级节点与所述通信装置之间的链路。

27、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第三资源，所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口，且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

40 28、根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述第一配置信息用于指示所述第

二节点与所述通信装置之间的回传链路占用的第四资源,所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口,且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

29、根据权利要求 26 至 28 任一项所述的装置,其特征在于,所述第一时隙是所述第二节点为所述通信装置与所述第二节点之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙,所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

30、根据权利要求 26 至 29 任一项所述的装置,其特征在于,所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种:所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

31、一种通信装置,其特征在于,包括处理器和收发器,其中:

所述处理器确定第一配置信息,所述第一配置信息用于第一节点根据所述第一配置信息,确定所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间进行通信的第二资源;其中,所述第二资源为第一接入链路能够占用的至少一个解调参考信号 DMRS 端口,所述至少一个 DMRS 端口为第一时隙所对应的 DMRS 端口集合中的部分端口,所述第一接入链路为所述第一节点服务的下级节点与所述第一节点之间的链路;

所述收发器在所述处理器的控制下向所述第一节点发送所述第一配置信息。

32、根据权利要求 31 所述的装置,其特征在于,所述第一配置信息用于指示所述通信装置与所述第一节点之间的回传链路未占用的第三资源,所述第三资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口,且所述第二资源是所述第三资源的全部或者部分资源。

33、根据权利要求 31 所述的装置,其特征在于,所述第一配置信息用于指示所述第一接入链路能够使用的第四资源,所述第四资源为所述 DMRS 端口集合中的部分端口,且所述第二资源为所述 DMRS 端口集合中除了所述第四资源之外的全部或者部分端口。

34、根据权利要求 31 至 33 任一项所述的装置,其特征在于,所述第一时隙是所述通信装置为所述第一节点与所述通信装置之间的回传链路所配置的空分复用的时隙中的其中任意一个时隙,所述空分复用的时隙指同一节点的回传链路和接入链路上能同时进行数据发送或接收的时隙。

35、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的装置,其特征在于,所述第一配置信息包括以下信息中的至少一种:所述第一时隙的参数信息、所述第一时隙的 DMRS 配置类型信息、码分复用 CDM 组标识、正交覆盖 OCC 码标识。

36、一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令当被计算机执行时,使所述计算机执行如权利要求 1-5 或 6-10 中任意一项所述的方法。

37、一种计算机程序产品,其特征在于,所述计算机程序产品存储有计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,所述程序指令当被计算机执行时,使所述计算机执行如权利要求 1-5 或 6-10 中任意一项所述的方法。

38、一种芯片,其特征在于,所述芯片与存储器耦合,用于执行所述存储器中存储的计算机程序,以执行如权利要求 1-5 或 6-10 中任一项所述的方法。

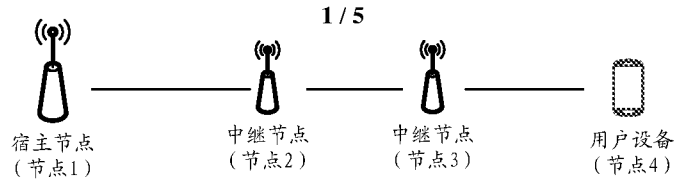


图 1

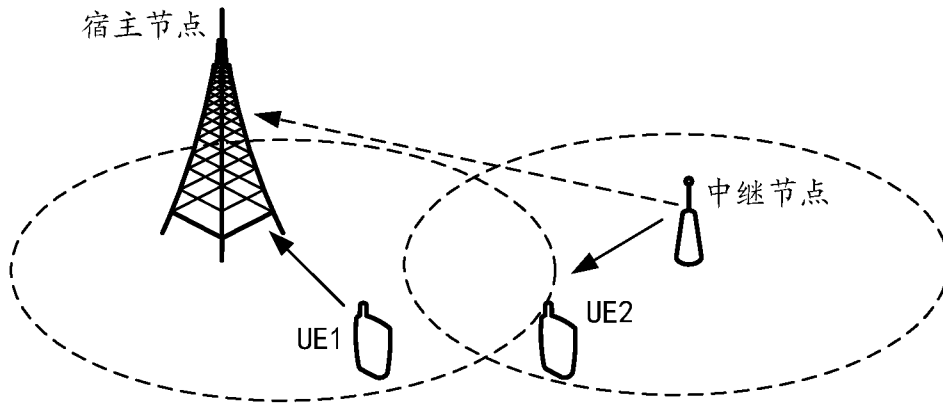


图 2

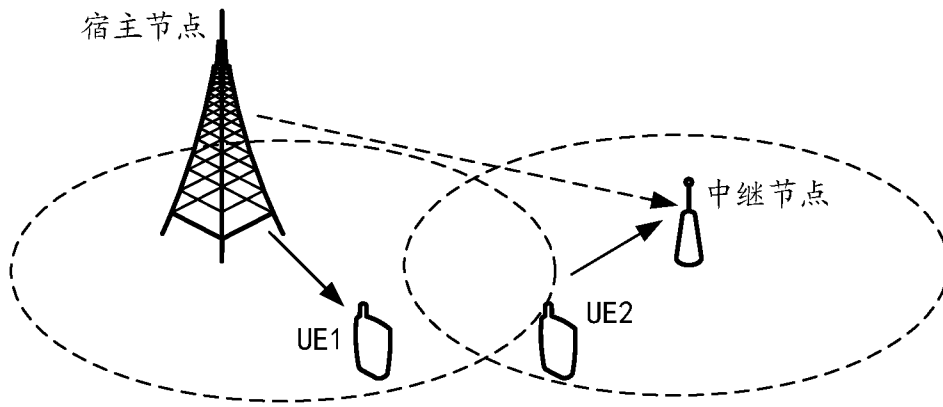


图 3

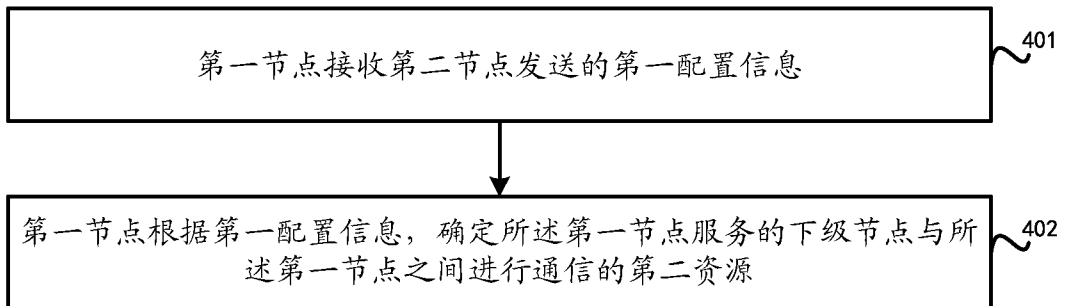


图 4

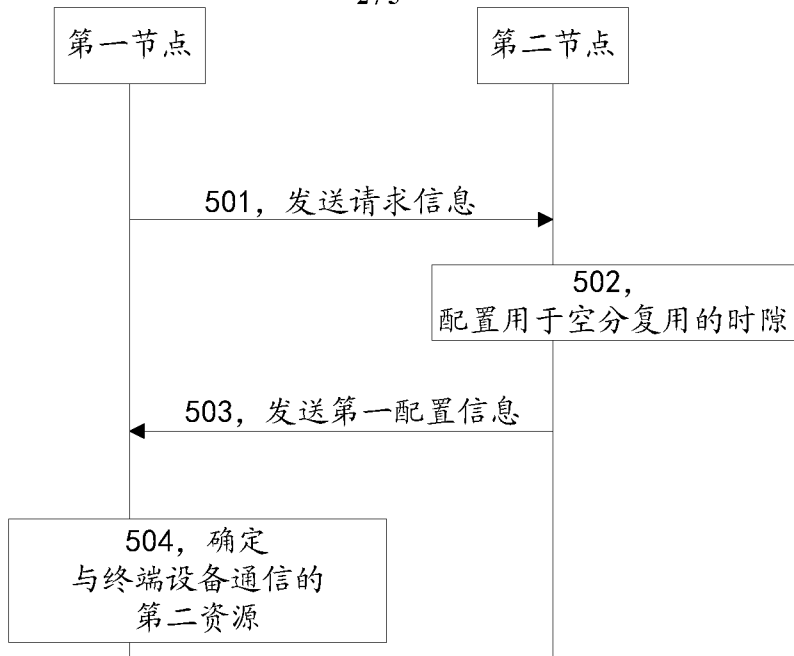


图 5

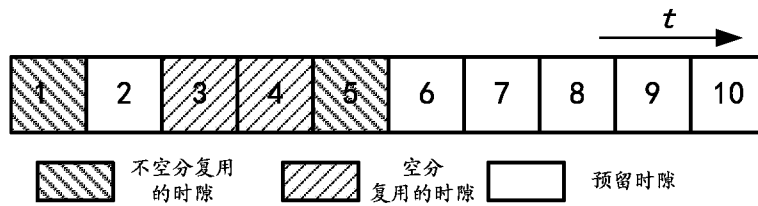


图 6

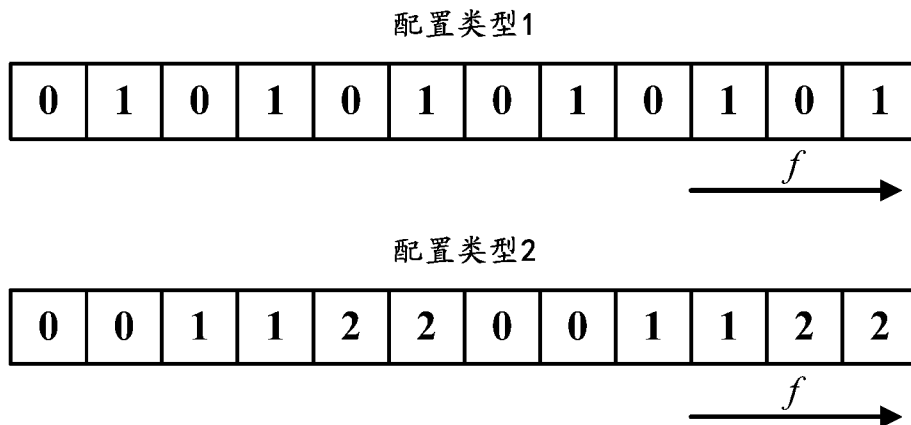


图 7

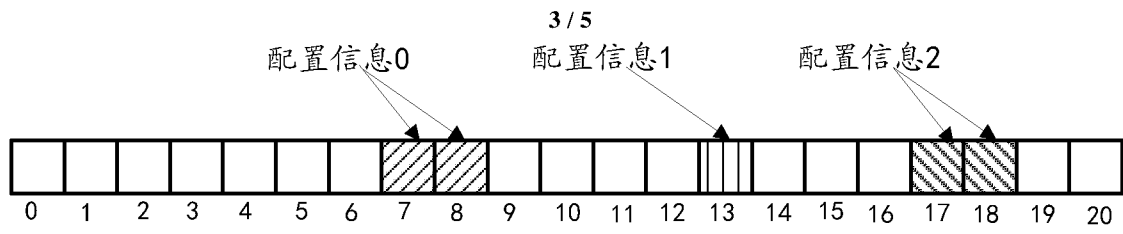


图 8

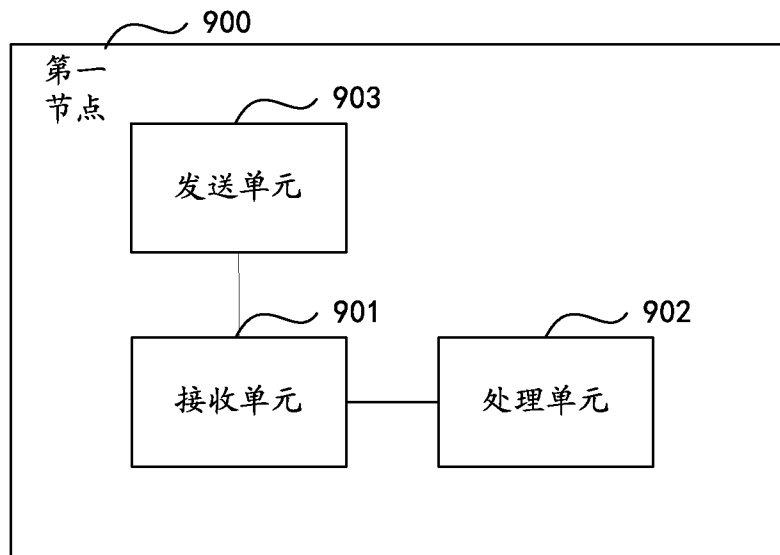


图 9

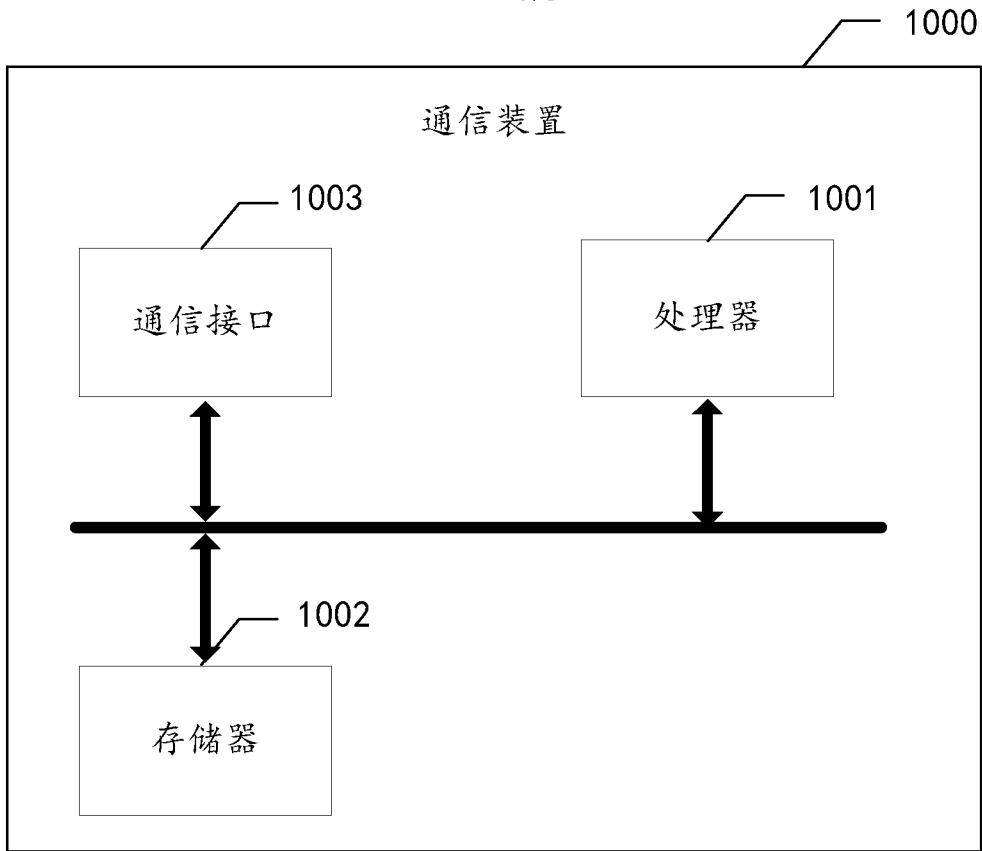


图 10

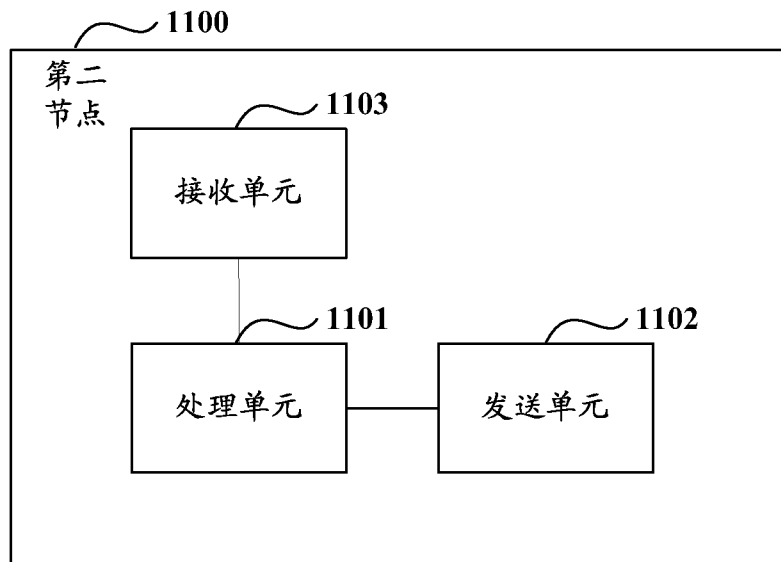


图 11

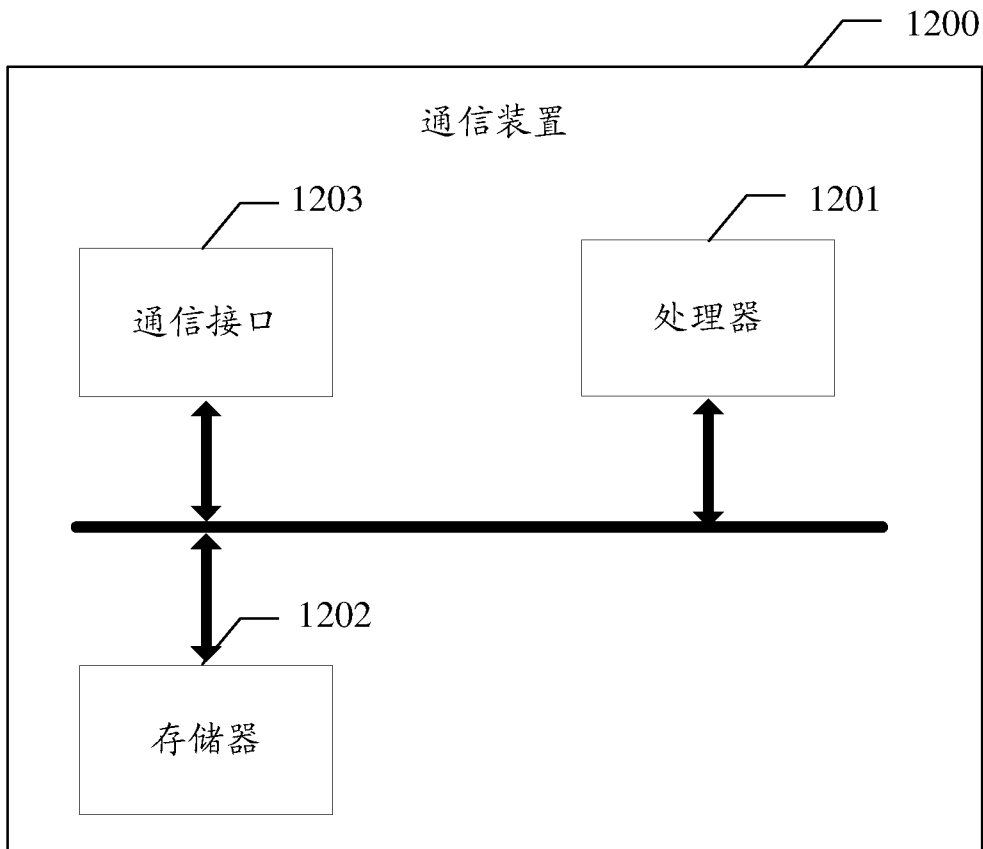


图 12

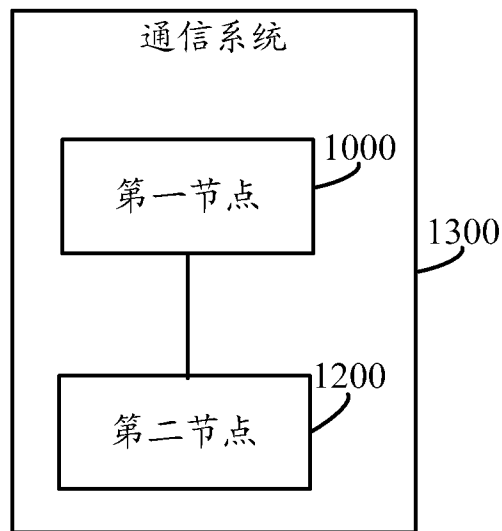


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/082580

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04L 5/00(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04L; 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) CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP; IEEE: 中继, 解调参考信号, 干扰, 正交, 端口, 接入链路, 回程链路, 配置, relay, DMRS, orthogonal, OCC, port, access link, backhaul, interference		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102577286 A (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs [0021]-[0023] and [0035]-[0055], and figures 1-6	1-38
X	CN 102577293 A (RESEARCH IN MOTION LIMITED) 11 July 2012 (2012-07-11) description, paragraphs [0021]-[0023] and [0035]-[0055], and figures 1-6	1-38
A	ETRI. "Discussion on DMRS Design for Data Channel." 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis RI-1704946., 07 April 2017 (2017-04-07), entire document	1-38
A	CN 103166880 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 19 June 2013 (2013-06-19) entire document	1-38
A	CN 102577294 A (LG ELECTRONICS INC.) 11 July 2012 (2012-07-11) entire document	1-38
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 19 June 2019		Date of mailing of the international search report 28 June 2019
Name and mailing address of the ISA/CN National Intellectual Property Administration, PRC (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		Authorized officer
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/082580

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102577286	A	11 July 2012	EP	2465236	A1	20 June 2012
				US	2013064169	A1	14 March 2013
				WO	2011019959	A1	17 February 2011
				CA	2770708	A1	17 February 2011

CN	102577293	A	11 July 2012	EP	2465239	A2	20 June 2012
				US	2013064168	A1	14 March 2013
				WO	2011019960	A2	17 February 2011
				CA	2770857	A1	17 February 2011

CN	103166880	A	19 June 2013	WO	2013086946	A1	20 June 2013

CN	102577294	A	11 July 2012	US	2012163335	A1	28 June 2012
				WO	2011046413	A2	21 April 2011
				EP	2464076	A2	13 June 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/082580

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 5/00 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W; H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC; 3GPP; IEEE: 中继, 解调参考信号, 干扰, 正交, 端口, 接入链路, 回程链路, 配置, relay, DMRS, orthogonal, OCC, port, access link, backhaul, interference</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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 102577286 A (捷讯研究有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]-[0023], [0035]-[0055]段, 图1-6</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102577293 A (捷讯研究有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]-[0023], [0035]-[0055]段, 图1-6</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>ETRI. "Discussion on DMRS design for data channel." 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis R1-1704946., 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103166880 A (中国移动通信集团公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文</td> <td>1-38</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102577294 A (LG电子株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文</td> <td>1-38</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 102577286 A (捷讯研究有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]-[0023], [0035]-[0055]段, 图1-6	1-38	X	CN 102577293 A (捷讯研究有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]-[0023], [0035]-[0055]段, 图1-6	1-38	A	ETRI. "Discussion on DMRS design for data channel." 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis R1-1704946., 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 全文	1-38	A	CN 103166880 A (中国移动通信集团公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-38	A	CN 102577294 A (LG电子株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-38
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 102577286 A (捷讯研究有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]-[0023], [0035]-[0055]段, 图1-6	1-38																		
X	CN 102577293 A (捷讯研究有限公司) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 说明书第[0021]-[0023], [0035]-[0055]段, 图1-6	1-38																		
A	ETRI. "Discussion on DMRS design for data channel." 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #88bis R1-1704946., 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 全文	1-38																		
A	CN 103166880 A (中国移动通信集团公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-38																		
A	CN 102577294 A (LG电子株式会社) 2012年 7月 11日 (2012 - 07 - 11) 全文	1-38																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"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)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 6月 19日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 6月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>周倩</p> <p>电话号码 86-(10)-53961782</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/082580

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	102577286	A	2012年 7月 11日	EP	2465236	A1	2012年 6月 20日
				US	2013064169	A1	2013年 3月 14日
				WO	2011019959	A1	2011年 2月 17日
				CA	2770708	A1	2011年 2月 17日
CN	102577293	A	2012年 7月 11日	EP	2465239	A2	2012年 6月 20日
				US	2013064168	A1	2013年 3月 14日
				WO	2011019960	A2	2011年 2月 17日
				CA	2770857	A1	2011年 2月 17日
CN	103166880	A	2013年 6月 19日	WO	2013086946	A1	2013年 6月 20日
CN	102577294	A	2012年 7月 11日	US	2012163335	A1	2012年 6月 28日
				WO	2011046413	A2	2011年 4月 21日
				EP	2464076	A2	2012年 6月 13日