

(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
2014年5月1日 (01.05.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/063355 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 80/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083592
- (22) 国际申请日: 2012年10月26日 (26.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 戴喜增 (DAI, Xizeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 范霄安 (FAN, Xiaohan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 程型清 (CHENG, Xingqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴作敏 (WU, Zuomin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杨建兵 (YANG, Jianbing); 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: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区棱街16号海兴大厦C座1108, Beijing 100080 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: REFERENCE SIGNAL TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 传输参考信号的方法和装置

100

第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源, 其中, 该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量, 该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽

S110

通过该第一频域资源, 向该用户设备传输该第一 RS

S120

图 1 /Fig.1

S110 A first station device selects from a first carrier a first frequency domain resource for bearing a first RS, the first carrier being used for data transmission and/or measurement between the first station device and a user equipment (UE), and the number of resource units contained in the first frequency domain resource being smaller than the system bandwidth of the first carrier
S120 Transmitting the first RS to the UE via the first frequency domain resource

(57) Abstract: Provided are a reference signal (RS) transmission method and device, capable of flexibly allocating RS-carried resources. The method comprises: a first station device selects from a first carrier a first frequency domain resource for bearing a first RS, the first carrier being used for data transmission and/or measurement between the first station device and a user equipment (UE), and the number of resource units contained in the first frequency domain resource being smaller than the system bandwidth of the first carrier; and transmitting the first RS to the UE via the first frequency domain resource. According to the reference signal transmission method and device in an embodiment of the present invention, a first station device determines from the first carrier an RS-carried resource, and transmits the RS to a UE via the determined resource, enabling the position of the RS-carried resource in the first carrier to be non-fixed, thus allowing flexible allocation of the RS-carried resource while reducing the RS-carried resource overhead.

(57) 摘要: 提供一种传输参考信号的方法和装置, 能够实现对承载 RS 的资源的灵活配置。该方法包括: 第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源, 其中, 该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量, 该第一频域资源包括的资源单元数量

小于该第一载波的系统带宽; 通过该第一频域资源, 向该用户设备传输该第一 RS。根据本发明实施例的传输参考信号的方法和装置, 第一站点设备在从第一载波中确定用于承载 RS 的资源后, 通过该确定的资源向用户设备传输 RS, 使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的, 能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时, 使该用于承载 RS 的资源灵活配置。



WO 2014/063355 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。 — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

传输参考信号的方法和装置

技术领域

本发明涉及通信领域，并且更具体地，涉及传输参考信号的方法和装置。

5

背景技术

在现有通信系统中，参考信号（RS，Reference Signal RS）按功能可以分为用户专用参考信号（DM-RS，UE-Specific Reference Signal）、用户状态信息参考信号（CSI-RS：Channel-State Information-Reference Signal）、公共参考信号（CRS，Cell-Specific Reference Signal）。目前，在某些系统中，同步跟踪和无线资源管理（RRM，Radio Resource Management）测量可基于公共参考信号（CRS，Cell-Specific Reference Signal）进行。因此，用于同步跟踪和 RRM 测量的 RS 即不需要频域占满全带宽，也不需要所有子帧都发送。从而，可以减少用于承载 RS（主要是 CRS）的资源，以提高频谱效率。目前，已知一种传输参考信号的方法，能够减少用于承载 RS 的资源，即，承载 RS 的频域资源非全带宽，但是，在该现有技术中，承载 RS 的频域是固定的，因此，例如，在相邻站点的频谱配置相同（包括承载 RS 的频域相同）等情况下，容易产生干扰，影响通信的正常进行。

因此，希望在降低用于传输 RS 的资源开销的同时，能够灵活配置承载 RS 的资源，以防止干扰的产生。

20

发明内容

本发明实施例提供一种传输参考信号的方法和装置，能够实现对承载 RS 的资源的灵活配置。

第一方面，提供了一种传输参考信号的方法，该方法包括：第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；通过该第一频域资源，向该用户设备传输该第一 RS。

在一种可能的实施方式中，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

30

结合第一方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

结合第一方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该第一站点设备处于空载小区。

5 结合第一方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式和第三种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，在该通过该第一频域资源，向用户设备传输该第一 RS 之前，该方法还包括：发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，以便于该用户设备根据该频域指示信息，从该第一载波中确定该第一频域资源，以获取该第一 RS。

10 结合第一方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式和第四种可能的实施方式，在第五种可能的实施方式中，该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：通过第三载波，发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，其中，当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波；当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，
15 该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

结合第一方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式和第五种可能的实施方式，在第六种可能的实施方式中，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，包括：
20 向该第二站点设备发送该频域指示信息，以便于该第二站点设备通过第四载波向该用户设备发送该频域指示信息，其中，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

结合第一方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式、第五种可能的实施方式和第六种可能的实施方式，在第七种可能的实施方式中，该第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源包括：第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识，从第一载波中选择该第一频域资源，其中，
25 该第一站点设备的小区标识与该第一站点设备的相邻站点设备的小区标识
30 相异。

第二方面，提供了一种传输参考信号的方法，该方法包括：确定第一载

波中用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一频域资源是第一站点设备从该第一载波中选择的，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；根据该第一频域资源，获取该第一 RS。

5 在一种可能的实施方式中，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

结合第二方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

10 结合第二方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该第一站点设备处于空载小区。

结合第二方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式和第三种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，该第一频域资源是第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识从该第一载波中选择的，以及该确定第一载波中用于承载第一 RS 的第一频域资源包括：获取该第一站点设备的小区标识；根据该第一站点设备的小区标识，确定该第一频域资源。

15 结合第二方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式和第四种可能的实施方式，在第五种可能的实施方式中，该确定第一载波中用于承载第一 RS 的第一频域资源包括：接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息；根据该频域指示信息，确定该第一频域资源。

20 结合第二方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式和第五种可能的实施方式，在第六种可能的实施方式中，该接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：通过第三载波，接收该频域指示信息，其中：当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波；当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

25 结合第二方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式、第五种可能的实施方式和第六种可能的实施方式，在第七种可能的实施方式中，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及该接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：通过第四载波，接收该第二站点设备发送的该频域指示信息，其中，该频域指示信息是该第二站点设备从该第一站点设备获取的，

该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

第三方面，提供了一种传输参考信号的方法，该方法包括：当用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，第一站点设备从该第五载波中，选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源，其中，该第五载波用于该用户设备与该第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧；发送时域指示信息，该时域指示信息用于指示该第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移以及该第三 RS 的发送周期；通过该第一时域资源，向用户设备传输该第三 RS。

在一种可能的实施方式中，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波；或该第五载波为用于进行 MTC 的载波，该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

结合第三方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第六载波用于第三站点设备与该用户设备之间的通信，其中，该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

结合第三方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该发送时域指示信息包括：向该第三站点设备发送该时域指示信息，以便于该第三站点设备通过该第六载波向该用户设备发送该时域指示信息。

第四方面，提供了一种传输参考信号的方法，该方法包括：用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，接收时域指示信息，其中，该第五载波用于该用户设备与第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该时域指示信息用于指示该第五载波的第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移，该第一时域资源用于承载第三参考信号 RS，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧，该时域指示信息还用于指示该第三 RS 的发送周期；根据该时域指示信息，从该第五载波中确定该第一时域资源，以获取该第三 RS。

在一种可能的实施方式中，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波；或该第五载波为用于进行 MTC 的载波，该第六载波

为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

结合第四方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第六载波用于第三站点设备与该用户设备之间的通信，其中，该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

结合第四方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该接收时域指示信息包括：通过该第六载波，接收第三站点设备发送的该时域指示信息，其中，该时域指示信息是该第三站点设备从该第一站点设备获取的。

第五方面，提供了一种传输参考信号的装置，该装置包括：选择单元，用于使第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；发送单元，用于通过该选择单元选择的该第一频域资源，向该用户设备传输该第一 RS。

在一种可能的实施方式中，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

结合第五方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

结合第五方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该第一站点设备处于空载小区。

结合第五方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式和第三种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，该发送单元还用于发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，以便于该用户设备根据该频域指示信息，从该第一载波中确定该第一频域资源，以获取该第一 RS。

结合第五方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式和第四种可能的实施方式，在第五种可能的实施方式中，该发送单元具体用于通过第三载波，发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，其中，当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波；当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

结合第五方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式和第五种可能的实施方式，在第六种可能的实施方式中，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及该发送单元具体用于向该第二站点设备发送该频域指示信息，以便于该第二站点设备通过第四载波向该用户设备发送该频域指示信息，其中，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。。

结合第五方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式、第五种可能的实施方式和第六种可能的实施方式，在第七种可能的实施方式中，如果该第一站点设备的小区标识与该相邻站点设备的小区标识相异，则该选择单元具体用于使第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识，从第一载波中选择该第一频域资源。

第六方面，提供了一种传输参考信号的装置，该装置包括：确定单元，用于确定第一载波中用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一频域资源是第一站点设备从该第一载波中选择的，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；获取单元，用于根据该确定单元确定的该第一频域资源，获取该第一 RS。

在一种可能的实施方式中，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

结合第六方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

结合第六方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该第一站点设备处于空载小区。

结合第六方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式和第三种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，该第一频域资源是第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识从该第一载波中选择的，以及确定单元具体用于获取该第一站点设备的小区标识；用于根据该第一站点设备的小区标识，确定该第一频域资源。

结合第六方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三

种可能的实施方式和第四种可能的实施方式，在第五种可能的实施方式中，该装置还包括：接收单元，用于接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息；以及该确定单元具体用于根据该频域指示信息，确定该第一频域资源。

结合第六方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式和第五种可能的实施方式，在第六种可能的实施方式中，该接收单元具体用于通过第三载波，接收该频域指示信息，其中：当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波；当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

10 结合第六方面、第一种可能的实施方式、第二种可能的实施方式、第三种可能的实施方式、第四种可能的实施方式、第五种可能的实施方式和第六种可能的实施方式，在第七种可能的实施方式中，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及该接收单元具体用于通过第四载波，接收该第二站点设备发送的该频域指示信息，其中，该频域指示信息是
15 该第二站点设备从该第一站点设备获取的，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

第七方面，提供了一种传输参考信号的装置，该装置包括：选择单元，当用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，用于使第一
20 站点设备从该第五载波中，选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源，其中，该第五载波用于该用户设备与该第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧；发送单元，用于发送时域指示信息，该时域指示信息用于指示该选择单元选择的该第一时域资源相对于该第六载波的第二时
25 域资源的偏移以及该第三 RS 的发送周期；用于通过该第一时域资源，向用户设备传输该第三 RS。

在一种可能的实施方式中，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波；或该第五载波为用于进行 MTC 的载波，该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

30 结合第七方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第六载波用于

第三站点设备与该用户设备之间的通信，其中，该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

结合第七方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该发送单元具体用于向该第三站点设备发送该时域指示信息，以便于该第三站点设备通过该第六载波向该用户设备发送该时域指示信息。

第八方面，提供了一种传输参考信号的装置，该装置包括：接收单元，用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，用于接收时域指示信息，其中，该第五载波用于该用户设备与第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该时域指示信息用于指示该第五载波的第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移，该第一时域资源用于承载第三参考信号 RS，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧，该时域指示信息还用于指示该第三 RS 的发送周期；确定单元，用于根据该时域指示信息，从该第五载波中确定该第一时域资源，以获取该第三 RS。

在一种可能的实施方式中，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波；或该第五载波为用于进行 MTC 的载波，该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

结合第八方面和第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第六载波用于第三站点设备与该用户设备之间的通信，其中，该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

结合第八方面、第一种可能的实施方式和第二种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，该接收单元具体用于通过该第六载波，接收第三站点设备发送的该时域指示信息，其中，该时域指示信息是该第三站点设备从该第一站点设备获取的。

本发明实施例的传输参考信号的方法和装置，第一站点设备在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本发明一实施例的传输参考信号的方法的示意性流程图。

图 2 是根据本发明一实施例的传输参考信号的方法的另一示意性流程图。

图 3 是根据本发明另一实施例的传输参考信号的方法的示意性流程图。

图 4 是表示本发明实施例的用于承载参考信号的时域资源的示意图。

图 5 是根据本发明再一实施例的传输参考信号的方法的示意性流程图。

图 6 是根据本发明一实施例的传输参考信号的装置的示意性框图。

图 7 是根据本发明一实施例的传输参考信号的装置的另一示意性框图。

图 8 是根据本发明另一实施例的传输参考信号的装置的示意性框图。

图 9 是根据本发明再一实施例的传输参考信号的装置的示意性框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

本发明的技术方案，可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯系统（GSM，Global System of Mobile communication），码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）系统，宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access Wireless），通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service），长期演进（LTE，Long Term Evolution），高级长期演进（LTE-A，Long Term Evolution-Advanced），机械型通信（MTC，Machine Type Communications）等。

用户设备（UE，User Equipment），也可称之为移动终端（Mobile Terminal）、移动用户设备等，可以经无线接入网（例如，RAN，Radio Access Network）与一个或多个核心网进行通信，用户设备可以是移动终端，如移

移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，例如，可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语言和/或数据。在本发明实施例中，该用户设备也可以是 MTC 设备。

图 1 示出了从第一站点设备角度描述的根据本发明实施例的传输参考信号的方法 100 的示意性流程图，在该方法 100 中，第一站点设备配置承载 RS 的频域资源，向 UE 传输参考信号。如图 1 所示，该方法 100 包括：

S110，第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；

S120，通过该第一频域资源，向该用户设备传输该第一 RS。

本发明实施例的传输参考信号的方法 100 的可以适用于多种场景。

情况 1

可选地，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

具体地说，例如，在异构网（Het Net, Heterogeneous Network）技术、多层多载波异构网增强技术或协作多点发送/接收（Coordinated Multiple Point transmission/reception, CoMP）技术中，微基站（也称为“小基站”）（Pico）、接入站点（AP, Access Point）或传输站点（TP, Transmission Point）主要用于向 UE 传输数据，即该 Pico、AP 或 TP 使用的载波主要用于数据传输，宏基站（Macro）主要用于对 UE 进行调度和资源分配，即，调度和资源分配等功能都由宏基站使用的载波完成，因此对于 AP 或 TP 使用的载波，没有必要保留和宏基站使用的载波相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是频域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 100，可适用于使用该 Pico、AP 或 TP 使用的载波（第一载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是异构网络技术中的 Pico，可以是多层多载波异构网络增强技术中的 AP，也可以是协作多点发送/接收技术中的 TP。

可以将该 Pico、AP 或 TP 使用的载波作为该第一载波。

可以将该第一站点设备的相邻第一站点设备或邻小区使用的与该第一载波同频的载波作为后述第二载波（即，可能与该第一载波之间发生干扰的载波，随后详细说明）。

可以将宏基站使用的载波作为后述第三载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的频域资源的位置，随后详细说明）。

情况 2

可选地，该第一载波为新载波类型 NCT 载波。

- 5 具体地说，例如，在 LTE/LTE-A 网络中，定义了新的载波类型（NCT, New Carrier Type）。该 NCT 载波主要用于数据传输，对 UE 的调度和资源分配等功能都由主成员载波（CC, Component Carrier）完成，因此对于新的载波，没有必要保留和主 CC 相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是频域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 100，可适用于
- 10 使用该 NCT 载波（第一载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是使用该 NCT 载波的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB, evolutional Node B），可以是上述 Pico、AP 或 TP。

- 15 可以将该 NCT 载波作为该第一载波。

可以将该第一站点设备的相邻站点设备使用的与该第一载波同频的载波作为后述第二载波（即，可能与该第一载波之间发生干扰的载波，随后详细说明）。

- 20 可以将主 CC 作为后述第三载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的频域资源的位置，随后详细说明）。

需要说明的是，在本发明实施例中，当第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，作为第三载波的主 CC 可以是宏站点使用的载波，也可以是该第一站点设备使用的载波，本发明并未特别限定。

情况 3

- 25 该第一载波为用于进行机器型通信 MTC 的载波

具体地说，对于 MTC 设备（用户设备的一例），其使用的载波（传输数据及参考信号）的带宽降低。因此，根据本发明实施例的方法 100，可适用于使用该 MTC 设备使用的载波（第一载波的另一例）传输 RS 的情况。

- 30 此情况下，该第一站点设备可以是与该 MTC 设备进行 MTC 通信的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的

演进型基站 (eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B)。

可以将该 MTC 设备使用的载波作为该第一载波。

在本发明实施例中, 该用于进行 MTC 通信的第一载波是预设频域带宽内的一部分, 因此, 可以将该预设频域带宽内的载波作为后述第三载波 (用于通知 UE 第一站点设备所配置的频域资源的位置, 随后详细说明)。

情况 4

该第一站点设备处于空载小区。

具体地说, 在夜间低负载等服务小区有业务需求而邻小区空载的情况下, 该邻小区 (空载小区) 没有业务需求, 空载小区 (该空载小区内的站点) 只发送 CRS。因此对于空载小区使用的载波, 没有必要保留和服务小区使用的载波相同的导频开销 (即, 用于承载 RS 的资源, 更具体地, 这里是频域资源)。因此, 根据本发明实施例的方法 100, 可适用于使用该空载小区使用的载波 (第一载波的一例) 传输 RS 的情况。

此情况下, 该第一站点设备可以是空载小区中的基站设备, 并且, 该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (BTS, Base Transceiver Station), 可以是 WCDMA 中的基站 (NodeB), 可以是 LTE 中的演进型基站 (eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B)。

可以将该空载小区中的基站设备使用的载波作为该第一载波。

可以将该第一站点设备的相邻第一站点设备或邻小区使用的与该第一载波同频的载波作为后述第二载波 (即, 可能与该第一载波之间发生干扰的载波, 随后详细说明)。

应理解, 以上列举场景 (情况 1 至情况 4) 仅为示例性说明, 本发明并不限于此, 其他能够减少导频开销的情况均能够适用根据本发明实施例的方法 100, 落入本发明的保护范围内, 例如, 第一站点设备为宏站点设备 (称为第一宏站点设备), 并且, 在该第一站点设备与其他宏站点设备 (称为第二宏站点设备) 协同为该用户设备服务的情况下 (例如, 第一宏站点设备主要为该用户设备传输数据, 第二宏站点设备主要为该用户设备传输资源调度信息), 也可以将用于该第一站点设备与用户设备之间通信的载波作为第一载波。同理, 例如, 第一站点设备为微基站 (称为第一微基站), 并且, 在该第一微基站与其他微基站 (称为第二微基站) 协同为该用户设备服务的情况下 (例如, 第一微基站主要为该用户设备传输数据, 第二微基站主要为该用户设

备传输资源调度信息), 也可以将用于该第一微基站与用户设备之间通信的载波作为第一载波。

在 S110 中, 在能够减少导频开销 (第一载波中承载 RS (例如, CRS) 的频域资源) 的情况下, 第一站点设备可以首先生成该 RS (所占的频域资源小于系统带宽), 该生成 RS 的方法可以与现有技术相同, 这里, 为了避免赘述, 省略其说明。

其后, 第一站点设备可以根据生成的 RS 序列, 从该第一载波中, 确定第一频域资源 (由至少一个资源单元构成), 该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽, 例如, 用物理资源块 (PRB) 表示带宽, 假定系统带宽为 50PRB, 第一频域资源的带宽可以为 6PRB、15PRB、25PRB 或 50PRB 等, 本发明并未特别限定。并且, 该第一频域资源在第一载波的频域中的位置可以灵活配置, 例如, 可以起始于任意一个 RB, 也可以在第一载波的系统带宽中心, 本发明并未特别限定。

可选地, 在该确定用于承载第一 RS 的第一频域资源之前, 该方法还包括:

获取参考信息, 该参考信息用于指示承载第二 RS 的第二载波的资源配置, 其中, 该第二载波为该第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波; 以及

该第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源包括:

第一站点设备根据该参考信息, 从第一载波中选择该第一频域资源, 以使该第一载波与该第二载波在同一子帧内的资源配置相异。

具体地说, 当系统内存在多个站点设备 (例如, 多个 Pico、AP 或 TP) 时, 如上所述, 将本发明实施例的传输信号的方法 100 的实施主体即第一站点设备使用的载波作为第一载波, 将其他站点设备使用的载波称为第二载波, 当本发明实施例的传输信号的方法 100 的实施主体即第一站点设备所在小区具有邻小区 (一个或多个) 时, 将该第一站点设备使用的载波作为第一载波, 将邻小区 (第一站点的相邻站点设备) 使用的载波称为第二载波。

当该第一载波与第二载波同频时, 如果上述第一载波与第二载波的资源配置相同, 即, 在同一子帧上具有相同的频域配置, 则各载波之间可能出现干扰。

因此,在本发明实施例中,第一站点设备可以根据第二载波,即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的RS资源配置信息,确定该第一频域资源,例如,可以使第一频域资源与第二载波中用于承载RS的第二频域资源在系统带宽中的配置位置相异。

5 另外,需要说明的是,如果第一载波为NCT载波,则第二载波可以是其他NCT载波。如果第一载波为Pico、AP或TP使用的载波,则第二载波可以是系统内其他Pico、AP或TP使用的载波。如果第一载波为MTC设备使用的载波,则该第二载波可以是该第一站点设备分配给其他MTC设备使用的载波。如果第一载波为空载小区使用的载波,则该第二载波可以是相邻
10 服务小区使用的载波。

可选地,在本发明实施例中,如果该第一站点设备的小区标识与该相邻站点设备或该相邻小区的小区标识相异,则该第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号RS的第一频域资源包括:

15 第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识,从第一载波中选择该第一频域资源。

具体地说,在本发明实施例中,第一站点设备可以根据其小区标识,利用预设的算法或映射关系,例如,取模运算,确定与该小区标识具有映射关系的频域资源来承载RS信号。

20 并且,如果系统内各第一站点设备的小区标识相异,即,一个小区标识只能唯一地指示一个第一站点设备,则由于系统内各第一站点设备的小区标识相异,系统内各载波(各第一站点设备使用的载波,或各NCT载波)中用于承载RS的频域资源相异,因此,能够避免各载波之间的干扰。

可选地,该用户设备为MTC设备,以及

该确定用于承载第一RS的第一频域资源包括:

25 根据所述用户设备的通信频带,确定用于承载第一参考信号RS的第一频域资源。

30 具体地说,在情况4中,对于MTC设备,可能存在UE的通信频带并不位于系统带宽中心的情况,此情况下,第一站点设备可以根据UE的通信带宽的配置(包括长度、位置等)来确定该第一资源的配置(包括长度、位置等)。

应理解,以上列举的确定第一频域资源的方法仅为示例性说明,本发明

并不限于此。

在确定了该第一频域资源后，在 S120 中，第一站点设备可以通过该第一载波（具体地说，是该第一频域资源）向 UE 发送该 RS。

在本发明实施例中，由于第一站点设备能够灵活配置该第一频域资源，因此，除如上所述第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识来选择该第一频域资源，并且用户设备同样根据该第一站点设备的小区标识来确定该第一频域资源外，第一站点设备需要通过预先协商或通知信令，使 UE 能够从该第一载波中确定该第一频域资源。

下面，对第一站点设备通知 UE 该第一频域资源在第一载波中的配置位置的方法进行说明。

在该通过该第一频域资源，向用户设备传输该第一 RS 之前，该方法还包括：

发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，以便于该用户设备根据该频域指示信息，从该第一载波中确定该第一频域资源，以获取该第一 RS。

具体地说，例如，第一站点设备可以向 UE 通知该第一频域资源的长度（包括的资源单元数量）以及在第一载波中的起始位置。从而，UE 可以根据该第一频域资源的长度（包括的资源单元数量）以及在第一载波中的开始位置，从第一载波中，确定该第一频域资源，并从该第一频域资源中，获取 RS 信号。

可选地，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及

该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，包括：

向该第二站点设备发送该频域指示信息，以便于该第二站点设备通过第四载波向该用户设备发送该频域指示信息，其中，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

具体地说，例如，在情况 1 中，即，当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，第一站点设备可以向宏站点（也可以称为宏基站）发送该频域指示信息，从而宏站点可以通过其使用的载波（第四载波的一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。

同理，例如，第一站点设备为宏站点设备（称为第一宏站点设备），并且，在该第一站点设备与其他宏站点设备（称为第二宏站点设备）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一宏站点设备主要为该用户设备传输数据，第二宏站点设备主要为该用户设备传输资源调度信息），第一载波用于该第一宏站点设备与用户设备之间通信，第四载波用于该第二宏站点设备与用户设备之间通信，从而，第一宏站点设备可以向第二宏站点设备发送该频域指示信息，从而第二宏站点设备可以通过其使用的载波（第四载波的另一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。

10 同理，例如，第一站点设备为微基站（称为第一微基站），并且，在该第一微基站与其他微基站（称为第二微基站）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一微基站主要为该用户设备传输数据，第二微基站主要为该用户设备传输资源调度信息），第一载波用于该第一微基站与用户设备之间通信，第四载波用于该第二微基站与用户设备之间通信，从而，第一微基站可以向第二微基站发送该频域指示信息，从而第二微基站可以通过其使用的载波（第四载波的另一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。需要说明的是，以上列举了第一站点设备为微基站的情况，但本发明同样适用于第一站点设备为接入站点（主要用于数据传输）或传输站点（主要用于数据传输）的情况，此情况下，第二站点设备与上述第一站点设备相对应，为接入站点（主要用于资源调度）或传输站点（主要用于资源调度）。

可选地，该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过第三载波，发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，其中，当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波。

25 具体地说，在情况 2 中，即，当该第一载波为 NCT 载波时，可以通过主 CC（如上所述，用于对 UE 的资源调度及配置）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。并且，在本发明实施例中，例如，可以通过物理下行控制信道（PDCCH，Physical Downlink Control Channel）传输该频域指示信息。

30 可选地，该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过第三载波，发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，其中，

当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

具体地说，在情况 3 中，即，当该第一载波为用于进行 MTC 通信的载波时，对于 MTC 设备（用户设备的一例），其使用的载波（传输数据及参考信号）的带宽降低，从而可以从预设频域带宽内，选择部分频段作为该第一载波，从而，可以通过与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波（第三载波的一例）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。例如，可以通过 PDCCH 传输该频域指示信息。需要说明的是，第三载波的频域配置可以与第一载波的频域配置相异，也可以与第一载波的频域配置相同，但是，在第三载波的频域配置可以与第一载波的频域配置相同的情况下，第三载波与第一载波的时域位置相异。

根据本发明实施例，通过系统内既存的载波来承载该频域指示信息，能够节省通信资源。

需要说明的是，以上列举的第三载波与第四载波可以是相异的载波，也可以是相同的载波，例如，在情况 1 中，即，当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，如果第一载波为 NCT 载波，则第三载波和第四载波可以为宏站点使用的主 CC。

可选地，该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过同步信道中的预留资源，向该用户设备发送该频域指示信息。

具体地说，在同步信道中，同步信号只占用了 72 个子载波中的 62 个，有 10 个资源单元为预留资源，因此可以用这 10 个预留的资源单元来向 UE 通知该第一频域资源的配置。在本发明实施例中，可以在这 10 个预留的资源单元上使用例如沃尔什（Walsh）序列调制，例如，使用长度为 8 的 Walsh 序列，可以在主同步序列（PSS，primary synchronization sequence）上传递 3 个 bit，在辅同步序列（SSS，secondary synchronization sequence）上传递 3bit，从而无需导频解调。另外，需要说明的，同步信道可以是上述第一载波中的同步信道，也可以是上述第三载波中的同步信道，也可以是其他的在该第一站点设备与 UE 之间传输的载波的同步信道，本发明并未特别限定。

根据本发明实施例，通过同步信道中预留的资源来承载该频域指示信息，无需增加新的信令，能够节省通信资源。

可选地，该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送该频域指示信息。

具体地说，在本发明实施例中，第一站点设备还可以通过无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 信令，向 UE 通知该第一频域资源的配置。

应理解，以上列举的通知 UE 该第一频域资源的配置的方式仅为示例性说明，本发明并不限于此，例如，如果第一站点设备根据其小区标识确定该第一频域资源，则 UE 可以获取该第一站点设备的小区标识，并根据该小区标识，利用预设的算法或映射关系（与第一站点设备确定第一频域资源时使用的相同），从第一载波中确定与该小区标识具有映射关系的频域资源，作为第一频域资源。

另外，需要说明的是，当系统内存在多个第一载波，或，多个第一载波和第二载波时，具体地说，当存在多个 NCT 载波、多个 MTC 设备或多个第一站点设备（例如，Pico、TP 或 AP）时，各第一载波承载的 RS 信号可以是根据同一根序列和不同的循环移位生成的，也可以是根据不同的根序列生成的，本发明并未特别限定。

即，可选地，在本发明实施例中，该第一 RS 是根据第一根序列生成的，该第二 RS 是根据第二根序列生成的；或

该第一 RS 是根据第三根序列和第一循环移位生成的，该第二 RS 是根据该第三根序列和第二循环移位生成的。

应理解，以上说明的第一载波和第二载波可以是同频载波也可以是异频载波，本发明并未特别限定。并且，该第二载波可以是一个载波，也可以是多个载波，本发明并未特别限定。并且，上述第一根序列与第三根序列可以是相同的也可以是不同的，上述第二根序列与第三根序列可以是相同的也可以是不同的，本发明并未特别限定。

本发明实施例的传输参考信号的方法，第一站点设备在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

并且，第一站点设备可以根据第二载波，即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息，确定该第一频域资源，例如，可以使第一频域资源与第二载波中用于承载 RS 的第二频域资源在系统带宽中的配置位置相异，从而能够降低系统内各载波之间的同频干扰。

另外，第一站点设备可以将该第一载波中用于承载 RS 的频域资源的配置通过系统内既存的载波以信令的形式通知用户设备。从而，能够节省资源配置，提高实用性和资源利用率。

5 在 MTC 通信中（对应情况 3），对于 MTC 设备，可能存在 UE 的通信频带并不位于系统带宽中心的情况，根据现有技术，规定导频只能位于系统带宽中心，此情况下，UE 无法获取参考信号，进而无法进行同步跟踪。与此相对，根据本发明的传输参考信号的方法，通过使个第一站点设备（TP）灵活配置 CRS，能够根据 UE 的通信频带，确定用于承载参考信号的频域资源，从而能够确保 UE 获取参考信号，以进行同步跟踪。

10 在夜间低负载等服务小区有业务需求而邻小区空载的情况下（对应情况 4），该邻小区（空载小区）没有业务需求，空载小区（该空载小区内的站点）只发送 CRS。服务小区在做 CSI 测量的时候，由于相邻小区配置的 CRS 不碰撞，小区中心的 UE 测量得到的信噪比（SNR，Signal-to-Noise Ratio）会很高，从而确定很高的调制码率（MCS，Modulation and Coding Scheme）。
15 但是在实际传输数据的时候，高码率（例如，64QAM）对低功率的导频干扰依然敏感。扎堆出现的 CRS 导频会造成一定的性能损失。因此，固定的 CRS 配置会造成难以用小区间干扰协调（ICIC，Inter-Cell Interference Coordination）技术协调开的固定干扰，尤其在高码率的情况下干扰的影响较为严重。与此相对，根据本发明的传输参考信号的方法，通过使相邻空载小
20 区（该空载小区内的站点）灵活配置 CRS，有利于降低固定干扰。

图 2 示出了从用户设备角度描述的根据本发明实施例的传输参考信号的方法 200 的示意性流程图。在该方法 200 中，UE 确定第一站点设备配置承载 RS 的频域资源，并从该频域资源中获取参考信号。如图 2 所示，该方法 200 包括：

25 S210，确定第一载波中用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，所述第一频域资源是第一站点设备从所述第一载波中选择的，所述第一载波用于所述第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，所述第一频域资源包括的资源单元数量小于所述第一载波的系统带宽；

S220，根据所述第一频域资源，获取所述第一 RS。

30 并且，该第一载波为以下任一载波：接入站点或传输站点使用的载波、空载小区使用的载波、新载波类型 NCT 载波或用于进行 MTC 的载波。

本发明实施例的传输参考信号的方法 100 的可以适用于多种场景。

情况 5

可选地，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

具体地说，例如，在异构网技术、多层多载波异构网增强技术或协作多点发送/接收技术中，微基站（也称为“小基站”）（Pico）、接入站点（AP，Access Point）或传输站点（TP，Transmission Point）主要用于向 UE 传输数据，即该 Pico、AP 或 TP 使用的载波主要用于数据传输，宏基站（Macro）主要用于对 UE 进行调度和资源分配，即，调度和资源分配等功能都由宏基站使用的载波完成，因此对于 AP 或 TP 使用的载波，没有必要保留和宏基站使用的载波相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是频域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 200，可适用于使用该 Pico、AP 或 TP 使用的载波（第一载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是异构网络技术中的 Pico，可以是多层多载波异构网络增强技术中的 AP，也可以是协作多点发送/接收技术中的 TP。

可以将该 Pico、AP 或 TP 使用的载波作为该第一载波。

可以将宏基站使用的载波作为后述第三载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的频域资源的位置，随后详细说明）。

情况 6

可选地，该第一载波为新载波类型 NCT 载波。

具体地说，例如，在 LTE/LTE-A 网络中，定义了新的载波类型（NCT，New Carrier Type）。该 NCT 载波主要用于数据传输，对 UE 的调度和资源分配等功能都由主成员载波（CC，Component Carrier）完成，因此对于新的载波，没有必要保留和主 CC 相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是频域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 200，可适用于使用该 NCT 载波（第一载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是使用该 NCT 载波的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS，Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B），可以是上述 Pico、AP 或 TP。

可以将该 NCT 载波作为该第一载波。

可以将主 CC 作为后述第三载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的频域资源的位置，随后详细说明）。

需要说明的是，在本发明实施例中，当第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，作为第三载波的主 CC 可以是宏站点使用的载波，也可以是该第一站点设备使用的载波，本发明并未特别限定。

情况 7

该第一载波为用于进行机器型通信 MTC 的载波

具体地说，对于 MTC 设备（用户设备的一例），其使用的载波（传输数据及参考信号）的带宽降低。因此，根据本发明实施例的方法 200，可适用于使用该 MTC 设备使用的载波（第一载波的另一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是与该 MTC 设备进行 MTC 通信的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B）。

可以将该 MTC 设备使用的载波作为该第一载波。

在本发明实施例中，该用于进行 MTC 通信的第一载波是预设频域带宽内的一部分，因此，可以将该预设频域带宽内的其他载波作为后述第三载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的频域资源的位置，随后详细说明）。

情况 8

该第一站点设备处于空载小区。

具体地说，在夜间低负载等服务小区有业务需求而邻小区空载的情况下，该邻小区（空载小区）没有业务需求，空载小区（该空载小区内的站点）只发送 CRS。因此对于空载小区使用的载波，没有必要保留和服务小区使用的载波相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是频域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 200，可适用于使用该空载小区使用的载波（第一载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是空载小区中的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B）。

可以将该空载小区中的基站设备使用的载波作为该第一载波。

应理解，以上列举场景（情况 7 至情况 8）仅为示例性说明，本发明并不限于此，其他能够减少导频开销的情况均能够适用根据本发明实施例的方法 100，落入本发明的保护范围内，例如，第一站点设备为宏站点设备（称为第一宏站点设备），并且，在该第一站点设备与其他宏站点设备（称为第二宏站点设备）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一宏站点设备主要为用户设备传输数据，第二宏站点设备主要为用户设备传输资源调度信息），也可以将用于该第一站点设备与用户设备之间通信的载波作为第一载波。同理，例如，第一站点设备为微基站（称为第一微基站），并且，在该第一微基站与其他微基站（称为第二微基站）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一微基站主要为用户设备传输数据，第二微基站主要为用户设备传输资源调度信息），也可以将用于该第一微基站与用户设备之间通信的载波作为第一载波。

在能够减少导频开销（第一载波中承载 RS（例如，CRS）的频域资源）的情况下，第一站点设备可以首先生成该 RS（所占的频域资源小于系统带宽），该生成 RS 的方法可以与现有技术相同，这里，为了避免赘述，省略其说明。

其后，第一站点设备可以根据生成的 RS 序列，从该第一载波中，确定第一频域资源（由至少一个资源单元构成），该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽，例如，用物理资源块（PRB）表示带宽，假定系统带宽为 50PRB，第一频域资源的带宽可以为 6PRB、15PRB、25PRB 或 50PRB 等，本发明并未特别限定。并且，该第一频域资源在第一载波的频域中的位置可以灵活配置，例如，可以起始于任意一个 RB，也可以在第一载波的系统带宽中心，本发明并未特别限定。

在本发明实施例中，当系统内存在多个站点设备（例如，多个 Pico、AP 或 TP）时，如上所述，将本发明实施例的传输信号的方法 100 的实施主体即第一站点设备使用的载波作为第一载波，将其他站点设备使用的载波称为第二载波，当本发明实施例的传输信号的方法 100 的实施主体即第一站点设备所在小区具有邻小区（一个或多个）时，将该第一站点设备使用的载波作为第一载波，将邻小区（第一站点的相邻站点设备）使用的载波称为第二载波。

当该第一载波与第二载波同频时，如果上述第一载波与第二载波的资源

配置相同，即，在同一子帧上具有相同的频域配置，则各载波之间可能出现干扰。

因此，在本发明实施例中，第一站点设备可以根据第二载波，即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息，确定该第一频域资源，例如，可以使第一频域资源与第二载波中用于承载 RS 的第二频域资源在系统带宽中的配置位置相异。

另外，需要说明的是，如果第一载波为 NCT 载波，则第二载波可以是其他 NCT 载波。如果第一载波为 Pico、AP 或 TP 使用的载波，则第二载波可以是系统内其他 Pico、AP 或 TP 使用的载波。如果第一载波为 MTC 设备使用的载波，则该第二载波可以是该第一站点设备分配给其他 MTC 设备使用的载波。如果第一载波为空载小区使用的载波，则该第二载波可以是相邻服务小区使用的载波。

在确定了该第一频域资源后，第一站点设备可以通过该第一载波（具体地说，是该第一频域资源）向 UE 发送该 RS。

从而，在 S210，UE 可以从该第一载波中确定该第一频域资源。

可选地，该第一频域资源是第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识从该第一载波中选择的，以及

该确定第一载波中用于承载第一 RS 的第一频域资源包括：

获取该第一站点设备的小区标识；

根据该第一站点设备的小区标识，确定该第一频域资源。

具体地说，在本发明实施例中，第一站点设备可以根据其小区标识，利用预设的算法或映射关系，例如，取模运算，确定与该小区标识具有映射关系的频域资源来承载 RS 信号。

并且，如果系统内各第一站点设备的小区标识相异，即，一个小区标识只能唯一地指示一个第一站点设备，则由于系统内各第一站点设备的小区标识相异，系统内各载波（各第一站点设备使用的载波，或各 NCT 载波）中用于承载 RS 的频域资源相异，因此，能够避免各载波之间的干扰。

从而，UE 可以根据该第一站点设备的小区标识，利用预设的算法或映射关系，例如，取模运算，确定与该小区标识具有映射关系的频域资源为该第一频域资源，从而，在 S220 中，UE 可以从该第一频域资源获取该第一 RS。在本发明实施例中，UE 可以根据该第一 RS 进行时域和频域同步跟踪。

这里，需要说明的是，UE 根据该第一站点设备的小区标识确定第一频域资源的方法与第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识确定第一频域资源的方法相同或相对应，即，在本发明实施例的通信系统中，对于同一个小区标识，与其相对应的频域资源是唯一的，换言之，UE 和第一站点设备根据同一小区标识确定的频域资源相同。

在本发明实施例中，由于第一站点设备能够灵活配置该第一频域资源，因此，除如上所述第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识来选择该第一频域资源，并且用户设备同样根据该第一站点设备的小区标识来确定该第一频域资源外，第一站点设备需要通过预先协商或通知信令，使 UE 能够从该第一载波中确定该第一频域资源。

下面，对第一站点设备通知 UE 该第一频域资源在第一载波中的配置位置的方法进行说明。

该确定第一载波中用于承载第一 RS 的第一频域资源包括：

接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息；

根据该频域指示信息，确定该第一频域资源。

具体地说，例如，第一站点设备可以向 UE 通知该第一频域资源的长度（包括的资源单元数量）以及在第一载波中的起始位置。从而，UE 可以根据该第一频域资源的长度（包括的资源单元数量）以及在第一载波中的开始位置，从第一载波中，确定该第一频域资源，并从该第一频域资源中，获取 RS 信号。

可选地，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及

该接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过第四载波，接收该第二站点设备发送的该频域指示信息，其中，该频域指示信息是该第二站点设备从该第一站点设备获取的，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

具体地说，在情况 5 中，即，当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，第一站点设备可以向宏站点（也可以称为宏基站）发送该频域指示信息，从而宏站点可以通过其使用的载波（例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中

的位置和长度)。

同理，例如，第一站点设备为宏站点设备（称为第一宏站点设备），并且，在该第一站点设备与其他宏站点设备（称为第二宏站点设备）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一宏站点设备主要为用户设备传输数据，
5 第二宏站点设备主要为用户设备传输资源调度信息），第一载波用于该第一宏站点设备与用户设备之间通信，第四载波用于该第二宏站点设备与用户设备之间通信，从而，第一宏站点设备可以向第二宏站点设备发送该频域指示信息，从而第二宏站点设备可以通过其使用的载波（第四载波的另一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配
10 置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。

同理，例如，第一站点设备为微基站（称为第一微基站），并且，在该第一微基站与其他微基站（称为第二微基站）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一微基站主要为用户设备传输数据，第二微基站主要为用户设备传输资源调度信息），第一载波用于该第一微基站与用户设备之间通信，
15 第四载波用于该第二微基站与用户设备之间通信，从而，第一微基站可以向第二微基站发送该频域指示信息，从而第二微基站可以通过其使用的载波（第四载波的另一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。需要说明的是，以上列举了第一站点设备为微基站的情况，但本发明
20 同样适用于第一站点设备为接入站点（主要用于数据传输）或传输站点（主要用于数据传输）的情况，此情况下，第二站点设备与该第一站点设备相对应，为接入站点（主要用于资源调度）或传输站点（主要用于资源调度）。

可选地，该接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过第三载波，接收该频域指示信息，其中：

25 当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波。

具体地说，在情况 6 中，即，当该第一载波为 NCT 载波时，可以通过主 CC（如上所述，用于对 UE 的资源调度及配置）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。并且，在本发明实施例中，例如，可以通过 PDCCH 传输该频域指示信息。

30 可选地，该接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过第三载波，接收该频域指示信息，其中：

当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

具体地说，在情况 7 中，即，当该第一载波为用于进行 MTC 通信的载波时，可以通过与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。例如，可以通过 PDCCH 传输该频域指示信息。

根据本发明实施例，通过系统内既存的载波来承载该频域指示信息，能够节省通信资源。

需要说明的是，以上列举的第三载波与第四载波可以是相异的载波，也可以是相同的载波，例如，在情况 1 中，即，当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，如果第一载波为 NCT 载波，则第三载波和第四载波可以为宏站点使用的主 CC。

可选地，该接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过同步信道中的预留资源，接收该第一站点设备发送的频域指示信息。

具体地说，在同步信道中，同步信号只占用了 72 个子载波中的 62 个，有 10 个资源单元为预留资源，因此可以用这 10 个预留的资源单元来向 UE 通知该第一频域资源的配置。在本发明实施例中，可以在这 10 个预留的资源单元上使用例如沃尔什（Walsh）序列调制，例如，使用长度为 8 的 Walsh 序列，可以在主同步序列（PSS，primary synchronization sequence）上传递 3 个 bit，在辅同步序列（SSS，secondary synchronization sequence）上传递 3bit，从而无需导频解调。另外，需要说明的，同步信道可以是上述第一载波中的同步信道，也可以是上述第三载波中的同步信道，也可以是其他的在该第一站点设备与 UE 之间传输的载波的同步信道，本发明并未特别限定。

根据本发明实施例，通过同步信道中预留的资源来承载该频域指示信息，无需增加新的信令，能够节省通信资源。

可选地，该发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息包括：

通过无线资源控制 RRC 信令，接收该第一站点设备发送的频域指示信息。

具体地说，在本发明实施例中，第一站点设备还可以通过无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）信令，向 UE 通知该第一频域资源的配置。

应理解，以上列举的通知 UE 该第一频域资源的配置的方式仅为示例性说明，本发明并不限于此，例如，如果第一站点设备根据其小区标识确定该第一频域资源，则 UE 可以获取该第一站点设备的小区标识，并根据该小区标识，利用预设的算法或映射关系（与第一站点设备确定第一频域资源时使用的相同），从第一载波中确定与该小区标识具有映射关系的频域资源，
5 作为第一频域资源。

另外，需要说明的是，当系统内存在多个第一载波，或，多个第一载波和第二载波时，具体地说，当存在多个 NCT 载波、多个 MTC 设备或多个第一站点设备（例如，Pico、TP 或 AP）时，各第一载波承载的 RS 信号可以是根据同一根序列和不同的循环移位生成的，也可以是根据不同的根序列生成的，本发明并未特别限定。
10

应理解，以上说明的第一载波和第二载波可以是同频载波也可以是异频载波，本发明并未特别限定。并且，该第二载波可以是一个载波，也可以是多个载波，本发明并未特别限定。并且，上述第一根序列与第三根序列可以是相同的也可以是不同的，上述第二根序列与第三根序列可以是相同的也可以是不同的，本发明并未特别限定。
15

从而，在 S220 中，UE 可以根据该频域指示信息，从第一载波中确定第一频域资源，并从该第一频域资源获取该第一 RS。在本发明实施例中，UE 可以根据该第一 RS 进行时域和频域同步跟踪。
20

本发明实施例的传输参考信号的方法，第一站点设备在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

并且，第一站点设备可以根据第二载波，即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息，确定该第一频域资源，例如，可以使第一频域资源与第二载波中用于承载 RS 的第二频域资源在系统带宽中的配置位置相异，从而能够降低系统内各载波之间的同频干扰。
25

另外，第一站点设备可以将该第一载波中用于承载 RS 的频域资源的配置通过系统内既存的载波以信令的形式通知用户设备。从而，能够节省资源配置，提高实用性和资源利用率。
30

在 MTC 通信中（对应情况 7），对于 MTC 设备，可能存在 UE 的通信

频带并不位于系统带宽中心的情况，根据现有技术，规定导频只能位于系统带宽中心，此情况下，UE 无法获取参考信号，进而无法进行同步跟踪。与此相对，根据本发明的传输参考信号的方法，通过使个第一站点设备（TP）灵活配置 CRS，能够根据 UE 的通信频带，确定用于承载参考信号的频域资源，从而能够确保 UE 获取参考信号，以进行同步跟踪。

在夜间低负载等服务小区有业务需求而邻小区空载的情况下（对应情况 8），该邻小区（空载小区）没有业务需求，空载小区（该空载小区内的站点）只发送 CRS。服务小区在做 CSI 测量的时候，由于相邻小区配置的 CRS 不碰撞，小区中心的 UE 测量得到的信噪比（SNR，Signal-to-Noise Ratio）会很高，从而确定很高的调制码率（MCS，Modulation and Coding Scheme）。但是在实际传输数据的时候，高码率（例如，64QAM）对低功率的导频干扰依然敏感。扎堆出现的 CRS 导频会造成一定的性能损失。因此，固定的 CRS 配置会造成难以用小区间干扰协调（ICIC，Inter-Cell Interference Coordination）技术协调开的固定干扰，尤其在高码率的情况下干扰的影响较为严重。与此相对，根据本发明的传输参考信号的方法，通过使相邻空载小区（该空载小区内的站点）灵活配置 CRS，有利于降低固定干扰。

图 3 示出了从第一站点设备角度描述的根据本发明实施例的传输参考信号的方法 300 的示意性流程图，在该方法 300 中，第一站点设备配置承载 RS 的时域资源，向 UE 传输参考信号。如图 3 所示，该方法 300 包括：

S310，当用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，第一站点设备从该第五载波中，选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源，其中，该第五载波用于该用户设备与该第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧；

S320，发送时域指示信息，该时域指示信息用于指示该第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移以及该第三 RS 的发送周期；

S330，通过该第一时域资源，向用户设备传输该第三 RS。

本发明实施例的传输参考信号的方法 300 的可以适用于多种场景。

情况 9

可选地，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点，以及该第六载波为宏站点使用的载波。

具体地说，例如，在异构网（Het Net, Heterogeneous Network）技术、多层多载波异构网增强技术或协作多点发送/接收（Coordinated Multiple Point transmission/reception, CoMP）技术中，微基站（也称为“小基站”）（Pico）、接入站点（AP, Access Point）或传输站点（TP, Transmission Point）主要用于向 UE 传输数据，即该 Pico、AP 或 TP 使用的载波主要用于数据传输，宏基站（Macro）主要用于对 UE 进行调度和资源分配，即，调度和资源分配等功能都由宏基站使用的载波完成，因此对于 AP 或 TP 使用的载波，没有必要保留和宏基站使用的载波相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是时域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 300，可适用于使用该 Pico、AP 或 TP 使用的载波（第五载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是异构网络技术中的 Pico，可以是多层多载波异构网络增强技术中的 AP，也可以是协作多点发送/接收技术中的 TP。

可以将该 Pico、AP 或 TP 使用的载波作为该第五载波。

可以将该第一站点设备的相邻第一站点设备或邻小区使用的与该第五载波同频的载波作为后述第七载波（即，可能与该第五载波之间发生干扰的载波，随后详细说明）。

可以将宏基站使用的载波作为第六载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的时域资源的位置，随后详细说明）。

情况 10

可选地，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波。

具体地说，例如，在 LTE/LTE-A 网络中，定义了新的载波类型（NCT, New Carrier Type）。该 NCT 载波主要用于数据传输，对 UE 的调度和资源分配等功能都由主成员载波（CC, Component Carrier）完成，因此对于新的载波，没有必要保留和主 CC 相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是时域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 300，可适用于使用该 NCT 载波（第五载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是使用该 NCT 载波的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或

e-NodeB, evolutionary Node B), 可以是上述 Pico、AP 或 TP。

可以将该 NCT 载波作为该第五载波。

5 可以将该第一站点设备的相邻第一站点设备或邻小区使用的与该第五载波同频的载波作为后述第七载波(即,可能与该第五载波之间发生干扰的载波,随后详细说明)。

可以将主 CC 作为第六载波(用于通知 UE 第一站点设备所配置的时域资源的位置,随后详细说明)。

需要说明的是,在本发明实施例中,当第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时,作为第六载波的主 CC 可以是宏站点使用的载波,也可以是该第一站点设备使用的载波,本发明并未特别限定。

情况 11

该第五载波为用于进行 MTC 的载波,该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

具体地说,对于 MTC 设备(用户设备的一例),其使用的载波(传输数据及参考信号)的带宽降低。因此,根据本发明实施例的方法 300,可适用于使用该 MTC 设备使用的载波(第五载波的另一例)传输 RS 的情况。

此情况下,该第一站点设备可以是与该 MTC 设备进行 MTC 通信的基站设备,并且,该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站(BTS, Base Transceiver Station),可以是 WCDMA 中的基站(NodeB),可以是 LTE 中的演进型基站(eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B)。

可以将该 MTC 设备使用的载波作为该第五载波。

在本发明实施例中,该用于进行 MTC 通信的第一载波是预设频域带宽内的一部分,因此,可以将该预设频域带宽内的其他载波作为后述第六载波(用于通知 UE 第一站点设备所配置的时域资源的位置,随后详细说明)。

25 应理解,以上列举场景(情况 9 至情况 11)仅为示例性说明,本发明并不限于此,其他能够减少导频开销的情况均能够适用根据本发明实施例的方法 300,落入本发明的保护范围内,例如,第一站点设备为宏站点设备(称为第一宏站点设备),并且,在该第一站点设备与其他宏站点设备(称为第二宏站点设备)协同为该用户设备服务的情况下(例如,第一宏站点设备主要为用户设备传输数据,第二宏站点设备主要为用户设备传输资源调度信息),
30 可以将用于该第一宏站点设备与用户设备之间通信的载波作为第五载

波，可以将用于该第二宏站点设备与用户设备之间通信的载波作为第六载波。同理，例如，第一站点设备为微基站（称为第一微基站），并且，在该第一微基站与其他微基站（称为第二微基站）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一微基站主要为用户设备传输数据，第二微基站主要为用户设备传输资源调度信息），可以将用于该第一微基站与用户设备之间通信的载波作为第五载波，可以将用于该第二微基站与用户设备之间通信的载波作为第六载波。

在 S310 中，第一站点设备将 RS 承载于第五载波的特定子帧（第一时域资源的一例，以下，称为 RS 子帧）上，并且，RS 在第四载波的时域资源的配置是周期性的，以节省信令开销。需要说明的是，当第五载波为多个时，可以使各载波中 RS 子帧的位置时尽量随机化，以减小同一个子帧同时出现多套第一时域资源的情况。由于第一站点设备自主地灵活配置该第一时域资源，因此，需要通知 UE 该第一时域资源的具体位置（通过时域指示信息）。

在本发明实施例中，时域指示信息可以指示 RS 子帧相对于第六载波中规定的参考子帧（第二时域信息的一例）的相对位置。

如图 4 所示，当第一站点设备将第五载波的#0 和#5 选为 RS 子帧时，在通知 UE 该 RS 子帧的位置时，可以通知 UE 该 RS 是以 5ms 为周期配置（发送）的，以及首个 RS 子帧相对于第六载波中规定的参考子帧（第二时域信息的一例）的相对位置。例如：

如果以第六载波的#0 子帧作为上述参考子帧，则可以将偏移值设置为 1，指示第五载波中的 RS 子帧相对于第六载波中的#0 子帧（参考子帧的一例）的偏移为 1。

应理解，以上列举的确定时域指示信息的方式仅为示例性说明，本发明并不限于此，例如，第一时域资源（RS 子帧）的个数可以是一个也可以是多个，即，在一个 RS 发送周期内，可以发送一个 RS 子帧也可以发送多个 RS 子帧，本发明并未特别限定。

可选地，在选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源之前，该方法还包括：

获取参考信息，该参考信息用于指示承载第四 RS 的第七载波的资源配置，其中，该第七载波为该第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波；以及

该选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源包括:

第一站点设备根据该参考信息,从第五载波中选择该第一时域资源,以使该第五载波与该第七载波在同一子帧内的资源配置相异。

具体地说,当系统内存在多个站点设备(例如,多个 Pico、AP 或 TP)

5 时,如上该,将本发明实施例的传输信号的方法 300 的实施主体即第一站点设备使用的载波作为第五载波,将其他站点设备使用的载波称为第七载波,当本发明实施例的传输信号的方法 300 的实施主体即第一站点设备所在小区具有邻小区(一个或多个)时,将该第一站点设备使用的载波作为第五载波,将邻小区使用的载波称为第七载波。

10 当该第五载波与第七载波同频时,如果上述第五载波与第七载波的资源配置相同,即,在同一子帧上具有相同的频域配置,则各载波之间可能出现干扰。

因此,在本发明实施例中,第一站点设备可以根据第七载波,即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息,确定
15 该第一时域资源,例如,可以使第一时域资源与第七载波中用于承载 RS 的第二时域资源在系统带宽中的配置位置相异。

另外,需要说明的是,如果第五载波为 NCT 载波,则第七载波可以是其他 NCT 载波。如果第五载波为 Pico、AP 或 TP 使用的载波,则第七载波可以是系统内其他 Pico、AP 或 TP 使用的载波。如果第五载波为 MTC 设备
20 使用的载波,则该第七载波可以是该第一站点设备分配给其他 MTC 设备使用的载波。

在 S320,第一站点设备可以向 UE 发送该时域指示信息。

可选地,该发送时域指示信息包括:

向该第三站点设备发送该时域指示信息,以便于该第三站点设备通过该
25 第六载波向该用户设备发送该时域指示信息。

具体地说,在情况 9 中,即,当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时,第一站点设备可以向宏站点(也可以称为宏基站)发送该时域指示信息,从而宏站点可以通过其使用的载波(例如,用于对 UE 的资源调度及配置的载波)向 UE 通知该第一时域资源的配置(例如,第一时域资源在第一载波中的
30 位置和长度)。

同理,例如,第一站点设备为宏站点设备(称为第一宏站点设备),并

且, 在该第一站点设备与其他宏站点设备 (称为第二宏站点设备) 协同为该用户设备服务的情况下 (例如, 第一宏站点设备主要为用户设备传输数据, 第二宏站点设备主要为用户设备传输资源调度信息), 第五载波用于该第一宏站点设备与用户设备之间通信, 第六载波用于该第二宏站点设备与用户设备之间通信, 从而, 第一宏站点设备可以向第二宏站点设备发送该时域指示信息, 从而第二宏站点设备可以通过其使用的载波 (第六载波的另一例, 例如, 用于对 UE 的资源调度及配置的载波) 向 UE 通知该第一时域资源的配置 (例如, 第一时域资源在第五载波中的位置和长度)。

同理, 例如, 第一站点设备为微基站 (称为第一微基站), 并且, 在该第一微基站与其他微基站 (称为第二微基站) 协同为该用户设备服务的情况下 (例如, 第一微基站主要为用户设备传输数据, 第二微基站主要为用户设备传输资源调度信息), 第五载波用于该第一微基站与用户设备之间通信, 第六载波用于该第二微基站与用户设备之间通信, 从而, 第一微基站可以向第二微基站发送该时域指示信息, 从而第二微基站可以通过其使用的载波 (第六载波的另一例, 例如, 用于对 UE 的资源调度及配置的载波) 向 UE 通知该第一时域资源的配置 (例如, 第一时域资源在第一载波中的位置和长度)。需要说明的是, 以上列举了第一站点设备为微基站的情况, 但本发明同样适用于第一站点设备为接入站点 (主要用于数据传输) 或传输站点 (主要用于数据传输) 的情况, 此情况下, 第二站点设备与该第一站点设备相对应, 为接入站点 (主要用于资源调度) 或传输站点 (主要用于资源调度)。

在情况 10 中, 即, 当该第一载波为 NCT 载波时, 可以通过主 CC (如上该, 用于对 UE 的资源调度及配置) 向 UE 通知该第一时域资源的配置 (例如, 第一时域资源在第一载波中的位置和长度)。并且, 在本发明实施例中, 例如, 可以通过 PDCCH 传输该时域指示信息。

需要说明的是, 例如, 当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时, 如果第五载波为 NCT 载波, 则第六载波可以为宏站点使用的主 CC。

在情况 11 中, 即, 当该第一载波为用于进行 MTC 通信的载波时, 对于 MTC 设备 (用户设备的一例), 其使用的载波 (传输数据及参考信号) 的带宽降低, 从而可以从预设频域带宽内, 选择部分频段作为该第五载波, 从而, 可以通过与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波 (第六载波的一例) 向 UE 通知该第一时域资源的配置 (例如, 第一时域资源在第一载波中的位置

和长度)。例如，可以通过 PDCCH 传输该时域指示信息。需要说明的是，第六载波的频域配置可以与第五载波的频域配置相异，也可以与第五载波的频域配置相同，但是，在第六载波的频域配置可以与第五载波的频域配置相同的情况下，第六载波与第五载波的时域配置相异。

5 根据本发明实施例，通过系统内既存的载波来承载该时域指示信息，无需增加新的信令，节省了通信资源。

本发明实施例的传输参考信号的方法，第一站点设备在从第一载波中确定用于承载 RS 的资源后，通过该确定的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 10 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

可选地，该发送时域指示信息包括：

通过同步信道中的预留资源，向该用户设备发送该时域指示信息。

具体地说，在同步信道中，同步信号只占用了 72 个子载波中的 62 个，有 10 个资源单元为预留资源，因此可以用这 10 个预留的资源单元来向 UE 15 通知该第一时域资源的配置。在本发明实施例中，可以在这 10 个预留的资源单元上使用例如沃尔什 (Walsh) 序列调制，例如，使用长度为 8 的 Walsh 序列，可以在主同步序列 (PSS, primary synchronization sequence) 上传递 3 个 bit，在辅同步序列 (SSS, secondary synchronization sequence) 上传递 3bit，从而无需导频解调。另外，需要说明的，同步信道可以是上述第一载波中的 20 同步信道，也可以是上述第三载波中的同步信道，也可以是其他的在该第一站点设备与 UE 之间传输的载波的同步信道，本发明并未特别限定。

根据本发明实施例，通过同步信道中预留的资源来承载该时域指示信息，无需增加新的信令，能够节省通信资源。

可选地，该发送时域指示信息包括：

25 通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送该时域指示信息

具体地说，在本发明实施例中，第一站点设备还可以通过无线资源控制 (RRC, Radio Resource Control) 信令，向 UE 通知该第一时域资源的配置。

本发明实施例的传输参考信号的方法，第一站点设备在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于 30 承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

并且，第一站点设备可以根据第七载波，即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息，确定该第一时域资源，例如，可以使第一时域资源与第七载波中用于承载 RS 的第二时域资源在系统带宽中的配置位置相异，从而能够降低系统内各载波之间的同频干扰。

5 图 5 示出了从用户设备角度描述的根据本发明实施例的传输参考信号的方法 400 的示意性流程图，在该方法 400 中，UE 确定第一站点设备配置承载 RS 的时域资源，并从该时域资源中获取参考信号。如图 5 所示，该方法 400 包括：

10 S410，用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，接收时域指示信息，其中，该第五载波用于该用户设备与第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该时域指示信息用于指示该第五载波的第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移，该第一时域资源用于承载第三参考信号 RS，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧，该时域指示信息还用于指示该第三 RS 的发送周期；

15 S420，根据该时域指示信息，从该第五载波中确定该第一时域资源，以获取该第三 RS。

本发明实施例的传输参考信号的方法 400 的可以适用于多种场景。

情况 12

20 可选地，该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第六载波用于第三站点设备与该用户设备之间的通信，其中，该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

具体地说，例如，在异构网（Het Net，Heterogeneous Network）技术、多层多载波异构网增强技术或协作多点发送/接收（Coordinated Multiple Point transmission/reception，CoMP）技术中，微基站（也称为“小基站”）（Pico）、接入站点（AP，Access Point）或传输站点（TP，Transmission Point）主要用于向 UE 传输数据，即该 Pico、AP 或 TP 使用的载波主要用于数据传输，宏基站（Macro）主要用于对 UE 进行调度和资源分配，即，调度和资源分配等功能都由宏基站使用的载波完成，因此对于 AP 或 TP 使用的载波，没有
30 有必要保留和宏基站使用的载波相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是时域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 300，可适用

于使用该 Pico、AP 或 TP 使用的载波（第五载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是异构网络技术中的 Pico，可以是多层多载波异构网络增强技术中的 AP，也可以是协作多点发送/接收技术中的 TP。

5 可以将该 Pico、AP 或 TP 使用的载波作为该第五载波。

可以将宏基站使用的载波作为第六载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的时域资源的位置，随后详细说明）。

情况 13

10 可选地，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波。

具体地说，例如，在 LTE/LTE-A 网络中，定义了新的载波类型（NCT, New Carrier Type）。该 NCT 载波主要用于数据传输，对 UE 的调度和资源分配等功能都由主成员载波（CC, Component Carrier）完成，因此对于新的载波，没有必要保留和主 CC 相同的导频开销（即，用于承载 RS 的资源，更具体地，这里是时域资源）。因此，根据本发明实施例的方法 300，可适用于使用

15 使用该 NCT 载波（第五载波的一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是使用该 NCT 载波的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS, Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的演进型基站（eNB 或 e-NodeB, evolutionary Node B），可以是上述 Pico、AP 或 TP。

20

可以将该 NCT 载波作为该第五载波。

可以将主 CC 作为第六载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的时域资源的位置，随后详细说明）。

需要说明的是，在本发明实施例中，当第一站点设备为 Pico、AP 或 TP

25 时，作为第六载波的主 CC 可以是宏站点使用的载波，也可以是该第一站点设备使用的载波，本发明并未特别限定。

情况 14

该第五载波为用于进行 MTC 的载波，该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

30 具体地说，对于 MTC 设备（用户设备的一例），其使用的载波（传输数据及参考信号）的带宽降低。因此，根据本发明实施例的方法 300，可适用

于使用该 MTC 设备使用的载波（第五载波的另一例）传输 RS 的情况。

此情况下，该第一站点设备可以是与该 MTC 设备进行 MTC 通信的基站设备，并且，该基站设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站（BTS，Base Transceiver Station），可以是 WCDMA 中的基站（NodeB），可以是 LTE 中的
5 演进型基站（eNB 或 e-NodeB，evolutional Node B）。

可以将该 MTC 设备使用的载波作为该第五载波。

在本发明实施例中，该用于进行 MTC 通信的第一载波是预设时域带宽内的一部分，因此，可以将该预设时域带宽内的其他载波作为后述第六载波（用于通知 UE 第一站点设备所配置的时域资源的位置，随后详细说明）。

10 应理解，以上列举场景（情况 12 至情况 14）仅为示例性说明，本发明并不限于此，其他能够减少导频开销的情况均能够适用根据本发明实施例的方法 400，落入本发明的保护范围内，例如，第一站点设备为宏站点设备（称为第一宏站点设备），并且，在该第一站点设备与其他宏站点设备（称为第二宏站点设备）协同为该用户设备服务的条件下（例如，第一宏站点设备
15 主要为用户设备传输数据，第二宏站点设备主要为用户设备传输资源调度信息），可以将用于该第一宏站点设备与用户设备之间通信的载波作为第五载波，可以将用于该第二宏站点设备与用户设备之间通信的载波作为第六载波。同理，例如，第一站点设备为微基站（称为第一微基站），并且，在该
20 第一微基站与其他微基站（称为第二微基站）协同为该用户设备服务的条件下（例如，第一微基站主要为用户设备传输数据，第二微基站主要为用户设备传输资源调度信息），可以将用于该第一微基站与用户设备之间通信的载波作为第五载波，可以将用于该第二微基站与用户设备之间通信的载波作为第六载波。

在本发明实施例中，第一站点设备将 RS 承载于第五载波的特定子帧（第一时域资源的一例，以下，称为 RS 子帧）上，并且，RS 在第四载波的时域资源的配置是周期性的，以节省信令开销。需要说明的是，当第五载波为多个时，可以使各载波中 RS 子帧的位置时尽量随机化，以减小同一个子帧同时出现多套第一时域资源的情况。由于第一站点设备自主地灵活配置该第一时域资源，因此，需要通知 UE 该第一时域资源的具体位置（通过时域指示
30 信息）。

在本发明实施例中，时域指示信息可以指示 RS 子帧相对于第六载波中

规定的参考子帧的相对位置。

如图 4 所示, 当第一站点设备将第五载波的#0 和#5 选为 RS 子帧时, 在通知 UE 该 RS 子帧的位置时, 可以通知 UE 该 RS 是以 5ms 为周期配置(发送)的, 以及首个 RS 子帧相对于第六载波中规定的参考子帧(第二时域信息的一例)的相对位置。例如:

如果以第六载波的#0 子帧作为上述参考子帧, 则可以将偏移值设置为 1, 指示第五载波中的 RS 子帧相对于第六载波中的#0 子帧(参考子帧的一例)的偏移为 1。

应理解, 以上列举的确定时域指示信息的方式仅为示例性说明, 本发明并不限于此, 例如, 第一时域资源(RS 子帧)的个数可以是一个也可以是多个, 即, 在一个 RS 发送周期内, 可以发送一个 RS 子帧也可以发送多个 RS 子帧, 本发明并未特别限定。

并且, 当系统内存在多个站点设备(例如, 多个 Pico、AP 或 TP)时, 如上该, 将本发明实施例的传输信号的方法 400 的实施主体即第一站点设备使用的载波作为第五载波, 将其他站点设备使用的载波称为第七载波, 当本发明实施例的传输信号的方法 400 的实施主体即第一站点设备所在小区具有邻小区(一个或多个)时, 将该第一站点设备使用的载波作为第五载波, 将邻小区使用的载波称为第七载波。

当该第五载波与第七载波同频时, 如果上述第五载波与第七载波的资源配置相同, 即, 在同一子帧上具有相同的频域配置, 则各载波之间可能出现干扰。

因此, 在本发明实施例中, 第一站点设备可以根据第七载波, 即第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息, 确定该第一时域资源, 例如, 可以使第一时域资源与第七载波中用于承载 RS 的第二时域资源在系统带宽中的配置位置相异。

另外, 需要说明的是, 如果第五载波为 NCT 载波, 则第七载波可以是其他 NCT 载波。如果第五载波为 Pico、AP 或 TP 使用的载波, 则第七载波可以是系统内其他 Pico、AP 或 TP 使用的载波。如果第五载波为 MTC 设备使用的载波, 则该第七载波可以是该第一站点设备分配给其他 MTC 设备使用的载波。

其后, 第一站点设备可以向 UE 发送该时域指示信息。

可选地，该接收时域指示信息包括：

通过该第六载波，接收第三站点设备发送的该时域指示信息，其中，该时域指示信息是该第三站点设备从该第一站点设备获取的。

在情况 12 中，即，当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，第一站点设备可以向宏站点（也可以称为宏基站）发送该频域指示信息，从而宏站点可以通过其使用的载波（例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度）。

同理，例如，第一站点设备为宏站点设备（称为第一宏站点设备），并且，在该第一站点设备与其他宏站点设备（称为第二宏站点设备）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一宏站点设备主要为用户设备传输数据，第二宏站点设备主要为用户设备传输资源调度信息），第五载波用于该第一宏站点设备与用户设备之间通信，第六载波用于该第二宏站点设备与用户设备之间通信，从而，第一宏站点设备可以向第二宏站点设备发送该时域指示信息，从而第二宏站点设备可以通过其使用的载波（第六载波的另一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一时域资源的配置（例如，第一时域资源在第五载波中的位置和长度）。

同理，例如，第一站点设备为微基站（称为第一微基站），并且，在该第一微基站与其他微基站（称为第二微基站）协同为该用户设备服务的情况下（例如，第一微基站主要为用户设备传输数据，第二微基站主要为用户设备传输资源调度信息），第五载波用于该第一微基站与用户设备之间通信，第六载波用于该第二微基站与用户设备之间通信，从而，第一微基站可以向第二微基站发送该时域指示信息，从而第二微基站可以通过其使用的载波（第六载波的另一例，例如，用于对 UE 的资源调度及配置的载波）向 UE 通知该第一时域资源的配置（例如，第一时域资源在第一载波中的位置和长度）。需要说明的是，以上列举了第一站点设备为微基站的情况，但本发明同样适用于第一站点设备为接入站点（主要用于数据传输）或传输站点（主要用于数据传输）的情况，此情况下，第二站点设备与该第一站点设备相对应，为接入站点（主要用于资源调度）或传输站点（主要用于资源调度）。

在情况 13 中，即，当该第一载波为 NCT 载波时，可以通过主 CC（如上该，用于对 UE 的资源调度及配置）向 UE 通知该第一频域资源的配置（例

如，第一频域资源在第一载波中的位置和长度)。并且，在本发明实施例中，例如，可以通过 PDCCH 传输该频域指示信息。

需要说明的是，例如，当该第一站点设备为 Pico、AP 或 TP 时，如果第五载波为 NCT 载波，则第六载波可以为宏站点使用的主 CC。

5 在情况 14 中即，当该第一载波为用于进行 MTC 通信的载波时，对于 MTC 设备（用户设备的一例），其使用的载波（传输数据及参考信号）的带宽降低，从而可以从预设频域带宽内，选择部分频段作为该第五载波，从而，可以通过与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波（第六载波的一例）向
10 UE 通知该第一时域资源的配置（例如，第一时域资源在第一载波中的位置和长度）。例如，可以通过 PDCCH 传输该时域指示信息。需要说明的是，第六载波的频域配置可以与第五载波的频域配置相异，也可以与第五载波的频域配置相同，但是，在第六载波的频域配置可以与第五载波的频域配置相同的情况下，第六载波与第五载波的时域配置相异。

15 根据本发明实施例，通过系统内既存的载波来承载该时域指示信息，无需增加新的信令，节省了通信资源。

本发明实施例的传输参考信号的方法，第一站点设备在从第一载波中确定用于承载 RS 的资源后，通过该确定的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

20 可选地，该接收时域指示信息包括：

通过同步信道中的预留资源，接收该时域指示信息。

具体地说，在同步信道中，同步信号只占用了 72 个子载波中的 62 个，有 10 个资源单元为预留资源，因此可以用这 10 个预留的资源单元来向 UE 通知该第一时域资源的配置。在本发明实施例中，可以在这 10 个预留的资源单元上使用例如沃尔什（Walsh）序列调制，例如，使用长度为 8 的 Walsh
25 序列，可以在主同步序列（PSS，primary synchronization sequence）上传递 3 个 bit，在辅同步序列（SSS，secondary synchronization sequence）上传递 3bit，从而无需导频解调。另外，需要说明的，同步信道可以是上述第一载波中的同步信道，也可以是上述第三载波中的同步信道，也可以是其他的在该第一
30 站点设备与 UE 之间传输的载波的同步信道，本发明并未特别限定。

根据本发明实施例，通过同步信道中预留的资源来承载该时域指示信

息，无需增加新的信令，能够节省通信资源。

可选地，该接收时域指示信息包括：

通过无线资源控制 RRC 信令，接收该时域指示信息。

具体地说，在本发明实施例中，第一站点设备还可以通过无线资源控制
5 (RRC, Radio Resource Control) 信令，向 UE 通知该第一时域资源的配置。

从而，在 S410，UE 可以根据该时域指示信息，从第五载波中确定第一时域资源。

在本发明实施例中，时域指示信息可以指示 RS 子帧相对于第六载波中规定的参考子帧的相对位置。

10 如图 4 所示，当第一站点设备将第五载波的#0 和#5 选为 RS 子帧时，在通知 UE 该 RS 子帧的位置时，可以通知 UE 该 RS 是以 5ms 为周期配置（发送）的，以及首个 RS 子帧相对于第六载波中规定的参考子帧（第二时域信息的一例）的相对位置。例如：

如果以第六载波的#0 子帧作为上述参考子帧，则可以将偏移值设置为 1，
15 指示第五载波中的 RS 子帧相对于第六载波中的#0 子帧（参考子帧的一例）的偏移为 1。

从而，UE 可以根据第六载波中的参考子帧（上述#0 子帧），和偏移值，确定该第一时域资源，进而在 S420 中，确定该第三 RS，在本发明实施例中，UE 可以根据该第三 RS 进行时域和频域同步跟踪。

20 本发明实施例的传输参考信号的方法，第一站点设备在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

并且，第一站点设备可以根据第七载波，即第一站点设备的相邻站点设
25 备或相邻小区使用的载波中的 RS 资源配置信息，确定该第一时域资源，例如，可以使第一时域资源与第七载波中用于承载 RS 的第二时域资源在系统带宽中的配置位置相异，从而能够降低系统内各载波之间的同频干扰。

上文中，结合图 1 至图 5，详细描述了根据本发明实施例的传输参考信号的方法，下面，将结合图 6 至图 9，详细描述根据本发明实施例的传输参
30 考信号的装置。

图 6 示出了根据本发明一实施例的传输参考信号的装置 500 的示意性流

程图。如图 6 所示，该方法 500 包括：

选择单元 510，用于使第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；

发送单元 520，用于通过该选择单元 510 选择的该第一频域资源，向该用户设备传输该第一 RS。

可选地，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

可选地，该第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

可选地，该第一站点设备处于空载小区。

可选地，该发送单元 520 还用于发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，以便于该用户设备根据该频域指示信息，从该第一载波中确定该第一频域资源，以获取该第一 RS。

可选地，该发送单元 520 具体用于通过第三载波，发送用于指示该第一频域资源的频域指示信息，其中，

当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波；

当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

可选地，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及

该发送单元 520 具体用于向该第二站点设备发送该频域指示信息，以便于该第二站点设备通过第四载波向该用户设备发送该频域指示信息，其中，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

可选地，该发送单元 520 具体用于通过同步信道中的预留资源，向该用户设备发送该频域指示信息。

可选地，该发送单元 520 具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送该频域指示信息。

可选地，该选择单元 510 具体用于使第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识，从第一载波中选择该第一频域资源，其中，该第一站点设备的

小区标识与该第一站点设备的相邻站点设备的小区标识相异。

可选地，在该确定用于承载第一 RS 的第一频域资源之前，该选择单元 510 具体用于获取参考信息，该参考信息用于指示承载第二 RS 的第二载波的资源配置，其中，该第二载波为该第一站点设备的相邻站点设备或相邻小区使用的载波；

用于根据该参考信息，从第一载波中选择该第一频域资源，以使该第一载波与该第二载波在同一子帧内的资源配置相异。

可选地，该第一 RS 是根据第一根序列生成的，该第二 RS 是根据第二根序列生成的；或

10 该第一 RS 是根据第三根序列和第一循环移位生成的，该第二 RS 是根据该第三根序列和第二循环移位生成的。

本发明实施例的传输参考信号的装置，在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

15 根据本发明实施例的传输参考信号的装置 500 可对应于本发明实施例的方法中的第一站点设备，并且，该传输参考信号的装置 500 中的各单元和模块上述其他操作和/或功能分别为了实现图 1 中的方法 100 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

20 图 7 示出了根据本发明一实施例的传输参考信号的装置 600 的示意性流程图。如图 7 所示，该方法 600 包括：

确定单元 610，用于确定第一载波中用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，该第一频域资源是第一站点设备从该第一载波中选择的，该第一载波用于该第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，该第一频域资源包括的资源单元数量小于该第一载波的系统带宽；

25 获取单元 620，用于根据该确定单元 610 确定的该第一频域资源，获取该第一 RS。

可选地，该第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

30 可选地，该第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

可选地，该第一站点设备处于空载小区。

可选地，该第一频域资源是第一站点设备根据该第一站点设备的小区标识从该第一载波中选择的，以及

确定单元 610 具体用于获取该第一站点设备的小区标识；

用于根据该第一站点设备的小区标识，确定该第一频域资源。

5 可选地，该装置还包括：

接收单元 630，用于接收用于指示该第一频域资源的频域指示信息；以及

该确定单元 610 具体用于根据该频域指示信息，确定该第一频域资源。

10 可选地，该接收单元具体用于通过第三载波，接收该频域指示信息，其中：

当该第一载波为 NCT 载波时，该第三载波为主成员载波；

当该第一载波为用于进行 MTC 的载波时，该第三载波为与该第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

15 可选地，该第一站点设备与第二站点协同进行与该用户设备之间的通信，以及

该接收单元 630 具体用于通过第四载波，接收该第二站点设备发送的该频域指示信息，其中，该频域指示信息是该第二站点设备从该第一站点设备获取的，该第一载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第四载波用于第二站点设备与该用户设备之间的通信。

20 可选地，该接收单元 630 具体用于通过同步信道中的预留资源，接收该第一站点设备发送的频域指示信息。

可选地，该接收单元 630 具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，接收该第一站点设备发送的频域指示信息。

25 本发明实施例的传输参考信号的装置，在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

30 根据本发明实施例的传输参考信号的装置 600 可对应于本发明实施例的方法中的用户设备，并且，该传输参考信号的装置 600 中的各单元和模块上述其他操作和/或功能分别为了实现图 2 中的方法 200 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 8 示出了根据本发明一实施例的传输参考信号的装置 700 的示意性流程图。如图 8 所示，该方法 700 包括：

选择单元 710，当用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，用于使第一站点设备从该第五载波中，选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源，其中，该第五载波用于该用户设备与该第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，该第三 RS 是周期性发送的，该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧；

发送单元 720，用于发送时域指示信息，该时域指示信息用于指示该选择单元 710 选择的该第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移以及该第三 RS 的发送周期；

用于通过该第一时域资源，向用户设备传输该第三 RS。

可选地，该第五载波为新载波类型 NCT 载波，该第六载波为主成员载波；或

该第五载波为用于进行 MTC 的载波，该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

可选地，该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信，该第六载波用于第三站点设备与该用户设备之间的通信，其中，该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

可选地，该发送单元 720 具体用于向该第三站点设备发送该时域指示信息，以便于该第三站点设备通过该第六载波向该用户设备发送该时域指示信息。

可选地，该发送单元 720 具体用于通过同步信道中的预留资源，向该用户设备发送该时域指示信息。

可选地，该发送单元 720 具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送该时域指示信息

本发明实施例的传输参考信号的装置，在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后，通过该选择的资源向用户设备传输 RS，使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的，能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时，使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

根据本发明实施例的传输参考信号的装置 700 可对应于本发明实施例的方法中的第一站点设备，并且，该传输参考信号的装置 700 中的各单元和模

块上述其他操作和/或功能分别为了实现图 3 中的方法 300 的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 9 示出了根据本发明一实施例的传输参考信号的装置 800 的示意性流程图。如图 9 所示,该方法 800 包括:

5 接收单元 810, 用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时, 用于接收时域指示信息, 其中, 该第五载波用于该用户设备与第一站点设备之间的数据传输和/或测量, 第六载波用于资源调度, 该时域指示信息用于指示该第五载波的第一时域资源相对于该第六载波的第二时域资源的偏移, 该第一时域资源用于承载第三参考信号 RS, 该第三 RS 是周期性发送的, 该第三 RS 的发送周期至少为两个子帧, 该时域指示信息还用于指示该第三 RS 的发送周期;

确定单元 820, 用于根据该时域指示信息, 从该第五载波中确定该第一时域资源, 以获取该第三 RS。

15 可选地, 该第五载波为新载波类型 NCT 载波, 该第六载波为主成员载波; 或

该第五载波为用于进行 MTC 的载波, 该第六载波为与该第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

20 可选地, 该第五载波用于该第一站点设备与该用户设备之间的通信, 该第六载波用于第三站点设备与该用户设备之间的通信, 其中, 该第三站点设备与该第一站点协同进行与该用户设备之间的通信。

可选地, 该接收单元 810 具体用于通过该第六载波, 接收第三站点设备发送的该时域指示信息, 其中, 该时域指示信息是该第三站点设备从该第一站点设备获取的。

25 可选地, 该接收单元 810 具体用于通过同步信道中的预留资源, 接收该第一站点设备发送的时域指示信息。

可选地, 该接收单元 810 具体用于通过无线资源控制 RRC 信令, 接收该第一站点设备发送的时域指示信息。

30 本发明实施例的传输参考信号的装置, 在从第一载波中选择用于承载 RS 的资源后, 通过该选择的资源向用户设备传输 RS, 使该用于承载 RS 的资源在第一载波中的位置是非固定的, 能够在降低用于承载 RS 的资源开销的同时, 使该用于承载 RS 的资源灵活配置。

根据本发明实施例的传输参考信号的装置 800 可对应于本发明实施例的方法中的用户设备，并且，该传输参考信号的装置 800 中的各单元和模块上述其他操作和/或功能分别为了实现图 5 中的方法 400 的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

5 应理解，本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

10 应理解，在本发明的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应对本发明实施例的实施过程构成任何限定。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特
15 定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

20 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或
25 直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要确定其中的部分或
30 者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本发明各个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。

5 所述功能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时，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，本发明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，或者网络设备等）执行本发明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（ROM, Read-Only Memory）、
10 随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以
15 以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种传输参考信号的方法，其特征在于，所述方法包括：

5 第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，所述第一载波用于所述第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，所述第一频域资源包括的资源单元数量小于所述第一载波的系统带宽；

通过所述第一频域资源，向所述用户设备传输所述第一 RS。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

10 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一站点设备处于空载小区。

15 5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述通过所述第一频域资源，向用户设备传输所述第一 RS 之前，所述方法还包括：

发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息，以便于所述用户设备根据所述频域指示信息，从所述第一载波中确定所述第一频域资源，以获取所述第一 RS。

20 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息包括：

通过第三载波，向所述用户设备发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息，其中，

当所述第一载波为 NCT 载波时，所述第三载波为主成员载波；

25 当所述第一载波为用于进行 MTC 的载波时，所述第三载波为与所述第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

7. 根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，所述第一站点设备与第二站点协同进行与所述用户设备之间的通信，以及

所述发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息，包括：

30 向所述第二站点设备发送所述频域指示信息，以便于所述第二站点设备通过第四载波向所述用户设备发送所述频域指示信息，其中，所述第一载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信，所述第四载波用于第二

站点设备与所述用户设备之间的通信。

8. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息包括：

通过同步信道中的预留资源，向所述用户设备发送所述频域指示信息。

5 9. 根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息包括：

通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送所述频域指示信息。

10 10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源包

括：
第一站点设备根据所述第一站点设备的小区标识，从第一载波中选择所述第一频域资源，其中，所述第一站点设备的小区标识与所述第一站点设备的相邻站点设备的小区标识相异。

15 11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述确定用于承载第一 RS 的第一频域资源之前，所述方法还包括：

获取参考信息，所述参考信息用于指示承载第二 RS 的第二载波的资源配置，其中，所述第二载波为所述第一站点设备的相邻站点设备使用的载波；以及

20 所述第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源包括：

第一站点设备根据所述参考信息，从第一载波中选择所述第一频域资源，以使所述第一载波与所述第二载波在同一子帧内的资源配置相异。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述第一 RS 是根据第一根序列生成的，所述第二 RS 是根据第二根序列生成的；或

25 所述第一 RS 是根据第三根序列和第一循环移位生成的，所述第二 RS 是根据所述第三根序列和第二循环移位生成的。

13. 一种传输参考信号的方法，其特征在于，所述方法包括：

30 确定第一载波中用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，所述第一频域资源是第一站点设备从所述第一载波中选择的，所述第一载波用于所述第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，所述第一频域资源包括的资源单元数量小于所述第一载波的系统带宽；

收用于指示所述第一频域资源的频域指示信息包括:

通过同步信道中的预留资源,接收所述频域指示信息。

22. 根据权利要求 18 至 20 中任一项所述的方法,其特征在于,所述发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息包括:

5 通过无线资源控制 RRC 信令,接收所述频域指示信息。

23. 一种传输参考信号的方法,其特征在于,所述方法包括:

当用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时,第一站点设备从所述第五载波中,选择用于承载第三参考信号 RS 的第一时域资源,其中,所述第五载波用于所述用户设备与所述第一站点设备之间的数据传输和/或测量,第六载波用于资源调度,所述第三 RS 是周期性发送的,所述第三 RS 的发送周期至少为两个子帧;

发送时域指示信息,所述时域指示信息用于指示所述第一时域资源相对于所述第六载波的第二时域资源的偏移以及所述第三 RS 的发送周期;

通过所述第一时域资源,向用户设备传输所述第三 RS。

15 24. 根据权利要求 23 所述的方法,其特征在于,所述第五载波为新载波类型 NCT 载波,所述第六载波为主成员载波;或

所述第五载波为用于进行 MTC 的载波,所述第六载波为与所述第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

20 25. 根据权利要求 23 或 24 所述的方法,其特征在于,所述第五载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信,所述第六载波用于第三站点设备与所述用户设备之间的通信,其中,所述第三站点设备与所述第一站点协同进行与所述用户设备之间的通信。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其特征在于,所述发送时域指示信息包括:

25 向所述第三站点设备发送所述时域指示信息,以便于所述第三站点设备通过所述第六载波向所述用户设备发送所述时域指示信息。

27. 根据权利要求 23 至 26 中任一项所述的方法,其特征在于,所述发送时域指示信息包括:

通过同步信道中的预留资源,向所述用户设备发送所述时域指示信息。

30 28. 根据权利要求 23 至 26 中任一项所述的方法,其特征在于,所述发送时域指示信息包括:

通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送所述时域指示信息。

29. 一种传输参考信号的方法，其特征在于，所述方法包括：

5 用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，接收时域指示信息，其中，所述第五载波用于所述用户设备与第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，所述时域指示信息用于指示所述第五载波的第一时域资源相对于所述第六载波的第二时域资源的偏移，所述第一时域资源用于承载第三参考信号 RS，所述第三 RS 是周期性发送的，所述第三 RS 的发送周期至少为两个子帧，所述时域指示信息还用于指示所述第三 RS 的发送周期；

10 根据所述时域指示信息，从所述第五载波中确定所述第一时域资源，以获取所述第三 RS。

30. 根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第五载波为新载波类型 NCT 载波，所述第六载波为主成员载波；或

15 所述第五载波为用于进行 MTC 的载波，所述第六载波为与所述第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

31. 根据权利要求 29 或 30 所述的方法，其特征在于，所述第五载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信，所述第六载波用于第三站点设备与所述用户设备之间的通信，其中，所述第三站点设备与所述第一站点协同进行与所述用户设备之间的通信。

20 32. 根据权利要求 31 所述的方法，其特征在于，所述接收时域指示信息包括：

通过所述第六载波，接收第三站点设备发送的所述时域指示信息，其中，所述时域指示信息是所述第三站点设备从所述第一站点设备获取的。

25 33. 根据权利要求 29 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收时域指示信息包括：

通过同步信道中的预留资源，接收所述时域指示信息。

34. 根据权利要求 29 至 31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收时域指示信息包括：

通过无线资源控制 RRC 信令，接收所述时域指示信息。

30 35. 一种传输参考信号的装置，其特征在于，所述装置包括：
选择单元，用于使第一站点设备从第一载波中选择用于承载第一参考信

号 RS 的第一频域资源，其中，所述第一载波用于所述第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，所述第一频域资源包括的资源单元数量小于所述第一载波的系统带宽；

5 发送单元，用于通过所述选择单元选择的所述第一频域资源，向所述用户设备传输所述第一 RS。

36. 根据权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

37. 根据权利要求 35 或 36 所述的装置，其特征在于，所述第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

10 38. 根据权利要求 35 所述的装置，其特征在于，所述第一站点设备处于空载小区。

39. 根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送单元还用于发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息，以便于所述用户设备根据所述频域指示信息，从所述第一载波中确定所述第一频域资源，以获取所述第一 RS。

40. 根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于通过第三载波，向所述用户设备发送用于指示所述第一频域资源的频域指示信息，其中，

当所述第一载波为 NCT 载波时，所述第三载波为主成员载波；

20 当所述第一载波为用于进行 MTC 的载波时，所述第三载波为与所述第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

41. 根据权利要求 39 或 40 所述的装置，其特征在于，所述第一站点设备与第二站点协同进行与所述用户设备之间的通信，以及

25 所述发送单元具体用于向所述第二站点设备发送所述频域指示信息，以便于所述第二站点设备通过第四载波向所述用户设备发送所述频域指示信息，其中，所述第一载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信，所述第四载波用于第二站点设备与所述用户设备之间的通信。

42. 根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于通过同步信道中的预留资源，向所述用户设备发送所述频域指示信息。

30 43. 根据权利要求 39 所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送所述频域指示信息。

44. 根据权利要求 35 至 43 中任一项所述的装置，其特征在于，所述选择单元具体用于使第一站点设备根据所述第一站点设备的小区标识，从第一载波中选择所述第一频域资源，其中，所述第一站点设备的小区标识与所述第一站点设备的相邻站点设备的小区标识相异。

5 45. 根据权利要求 35 至 44 中任一项所述的装置，其特征在于，在所述确定用于承载第一 RS 的第一频域资源之前，所述选择单元具体用于获取参考信息，所述参考信息用于指示承载第二 RS 的第二载波的资源配置，其中，所述第二载波为所述第一站点设备的相邻站点设备使用的载波；

10 用于根据所述参考信息，从第一载波中选择所述第一频域资源，以使所述第一载波与所述第二载波在同一子帧内的资源配置相异。

46. 根据权利要求 45 所述的装置，其特征在于，所述第一 RS 是根据第一根序列生成的，所述第二 RS 是根据第二根序列生成的；或

所述第一 RS 是根据第三根序列和第一循环移位生成的，所述第二 RS 是根据所述第三根序列和第二循环移位生成的。

15 47. 一种传输参考信号的装置，其特征在于，所述装置包括：

确定单元，用于确定第一载波中用于承载第一参考信号 RS 的第一频域资源，其中，所述第一频域资源是第一站点设备从所述第一载波中选择的，所述第一载波用于所述第一站点设备与用户设备之间数据传输和/或测量，所述第一频域资源包括的资源单元数量小于所述第一载波的系统带宽；

20 获取单元，用于根据所述确定单元确定的所述第一频域资源，获取所述第一 RS。

48. 根据权利要求 47 所述的装置，其特征在于，所述第一站点设备为微基站、接入站点或传输站点。

25 49. 根据权利要求 47 或 48 所述的装置，其特征在于，所述第一载波为新载波类型 NCT 载波或用于进行机器型通信 MTC 的载波。

50. 根据权利要求 47 所述的装置，其特征在于，所述第一站点设备处于空载小区。

30 51. 根据权利要求 47 至 50 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一频域资源是第一站点设备根据所述第一站点设备的小区标识从所述第一载波中选择的，以及

确定单元具体用于获取所述第一站点设备的小区标识；

用于根据所述第一站点设备的小区标识，确定所述第一频域资源。

52. 根据权利要求 47 至 50 中任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

接收单元，用于接收用于指示所述第一频域资源的频域指示信息；以及
5 所述确定单元具体用于根据所述频域指示信息，确定所述第一频域资源。

53. 根据权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于通过第三载波，接收所述频域指示信息，其中：

当所述第一载波为 NCT 载波时，所述第三载波为主成员载波；

10 当所述第一载波为用于进行 MTC 的载波时，所述第三载波为与所述第一载波同处于预设频域带宽内的载波。

54. 根据权利要求 52 或 53 所述的装置，其特征在于，所述第一站点设备与第二站点协同进行与所述用户设备之间的通信，以及

所述接收单元具体用于通过第四载波，接收所述第二站点设备发送的所述频域指示信息，其中，所述频域指示信息是所述第二站点设备从所述第一
15 站点设备获取的，所述第一载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信，所述第四载波用于第二站点设备与所述用户设备之间的通信。

55. 根据权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于通过同步信道中的预留资源，接收所述频域指示信息。

20 56. 根据权利要求 52 所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，接收所述频域指示信息。

57. 一种传输参考信号的装置，其特征在于，所述装置包括：

选择单元，当用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，用于使第一站点设备从所述第五载波中，选择用于承载第三参考信号
25 RS 的第一时域资源，其中，所述第五载波用于所述用户设备与所述第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，所述第三 RS 是周期性发送的，所述第三 RS 的发送周期至少为两个子帧；

发送单元，用于发送时域指示信息，所述时域指示信息用于指示所述选择单元选择的所述第一时域资源相对于所述第六载波的第二时域资源的偏移以及所述第三 RS 的发送周期；
30

用于通过所述第一时域资源，向用户设备传输所述第三 RS。

58. 根据权利要求 57 所述的装置，其特征在于，所述第五载波为新载波类型 NCT 载波，所述第六载波为主成员载波；或

所述第五载波为用于进行 MTC 的载波，所述第六载波为与所述第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

5 59. 根据权利要求 57 或 58 所述的装置，其特征在于，所述第五载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信，所述第六载波用于第三站点设备与所述用户设备之间的通信，其中，所述第三站点设备与所述第一站点协同进行与所述用户设备之间的通信。

10 60. 根据权利要求 59 所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于向所述第三站点设备发送所述时域指示信息，以便于所述第三站点设备通过所述第六载波向所述用户设备发送所述时域指示信息。

61. 根据权利要求 57 至 59 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于通过同步信道中的预留资源，向所述用户设备发送所述时域指示信息。

15 62. 根据权利要求 57 至 59 中任一项所述的装置，其特征在于，所述发送单元具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，向该用户设备发送所述时域指示信息

63. 一种传输参考信号的装置，其特征在于，所述装置包括：

20 接收单元，用户设备通过第五载波和第六载波进行数据传输和/或测量时，用于接收时域指示信息，其中，所述第五载波用于所述用户设备与第一站点设备之间的数据传输和/或测量，第六载波用于资源调度，所述时域指示信息用于指示所述第五载波的第一时域资源相对于所述第六载波的第二时域资源的偏移，所述第一时域资源用于承载第三参考信号 RS，所述第三 RS 是周期性发送的，所述第三 RS 的发送周期至少为两个子帧，所述时域指示
25 信息还用于指示所述第三 RS 的发送周期；

确定单元，用于根据所述时域指示信息，从所述第五载波中确定所述第一时域资源，以获取所述第三 RS。

64. 根据权利要求 63 所述的装置，其特征在于，所述第五载波为新载波类型 NCT 载波，所述第六载波为主成员载波；或

30 所述第五载波为用于进行 MTC 的载波，所述第六载波为与所述第五载波同处于预设频域带宽内的载波。

65. 根据权利要求 63 或 64 所述的装置，其特征在于，所述第五载波用于所述第一站点设备与所述用户设备之间的通信，所述第六载波用于第三站点设备与所述用户设备之间的通信，其中，所述第三站点设备与所述第一站点协同进行与所述用户设备之间的通信。

5 66. 根据权利要求 65 所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于通过所述第六载波，接收第三站点设备发送的所述时域指示信息，其中，所述时域指示信息是所述第三站点设备从所述第一站点设备获取的。

67. 根据权利要求 63 至 65 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于通过同步信道中的预留资源，接收所述时域指示信息。

10 68. 根据权利要求 63 至 65 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收单元具体用于通过无线资源控制 RRC 信令，接收所述时域指示信息。

100

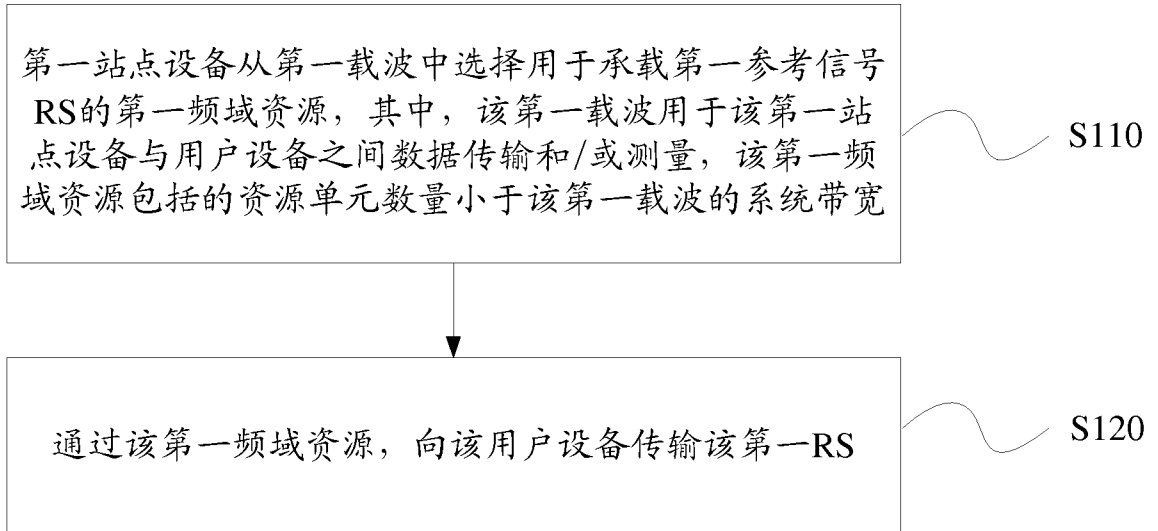


图 1

200

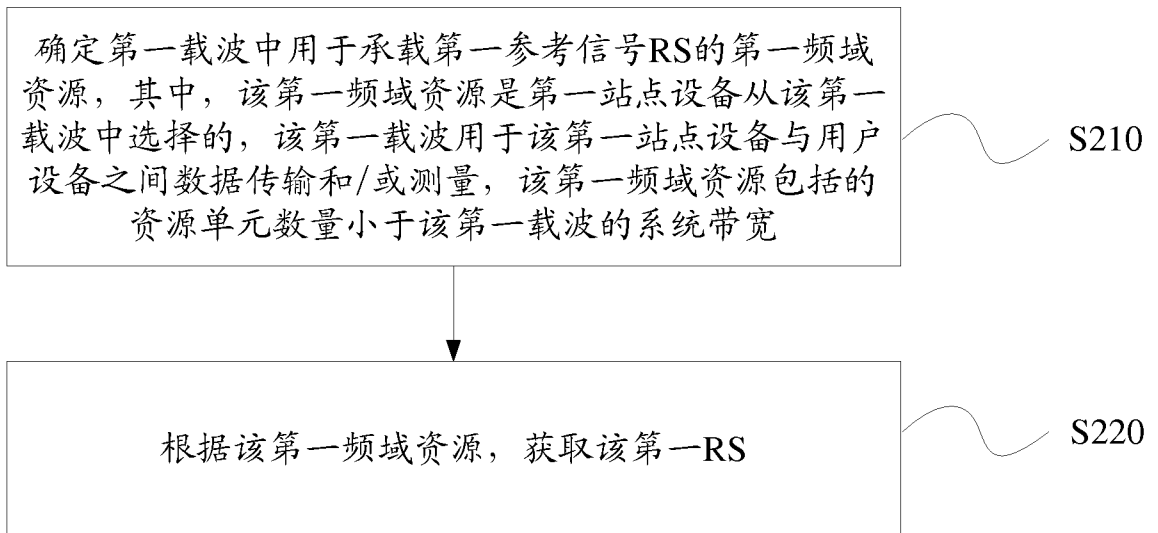


图 2

300

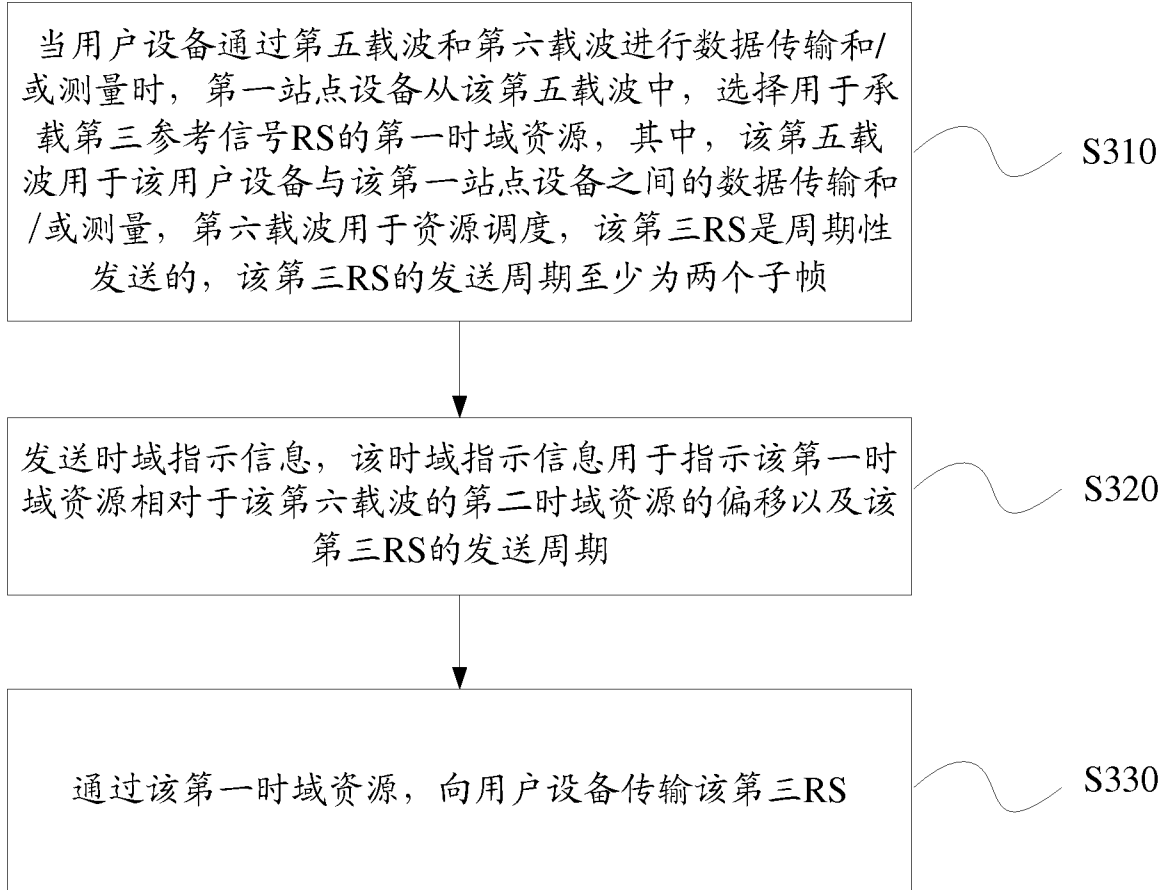


图 3

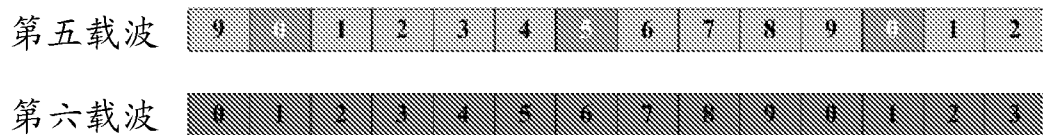


图 4

400

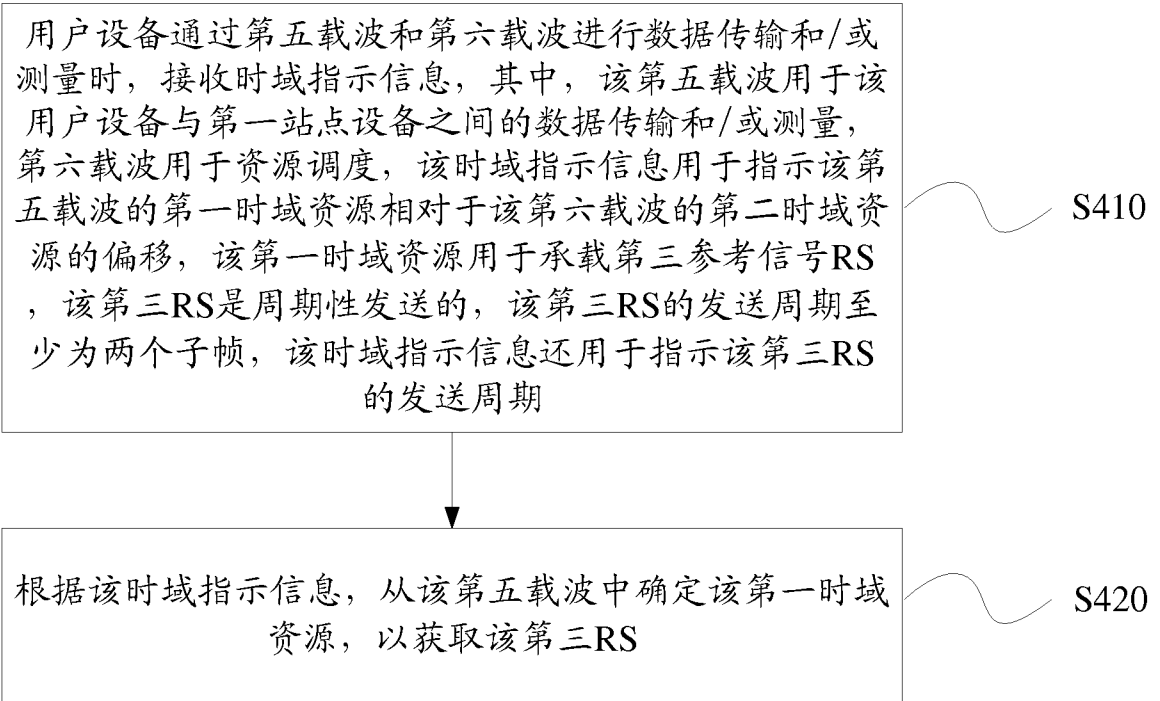


图 5

500

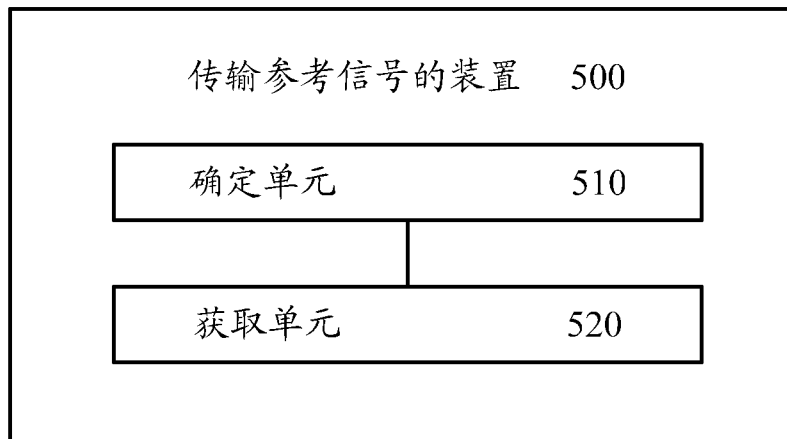


图 6

600

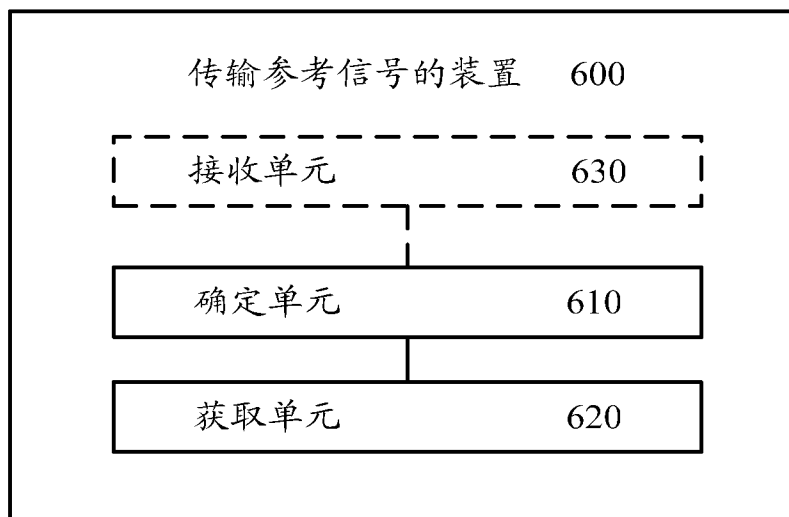


图 7

700

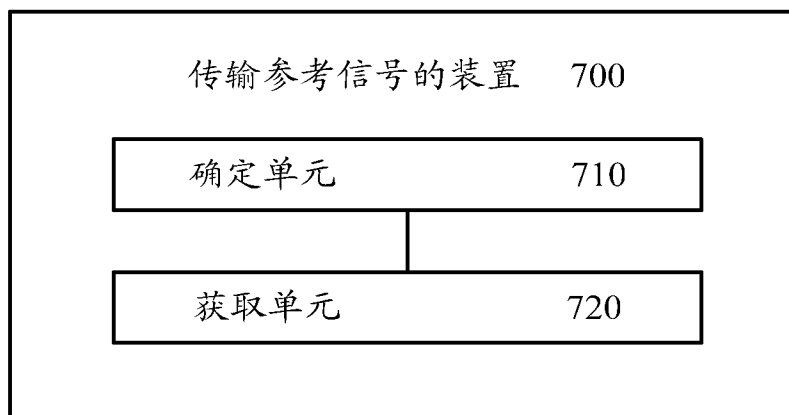


图 8

800

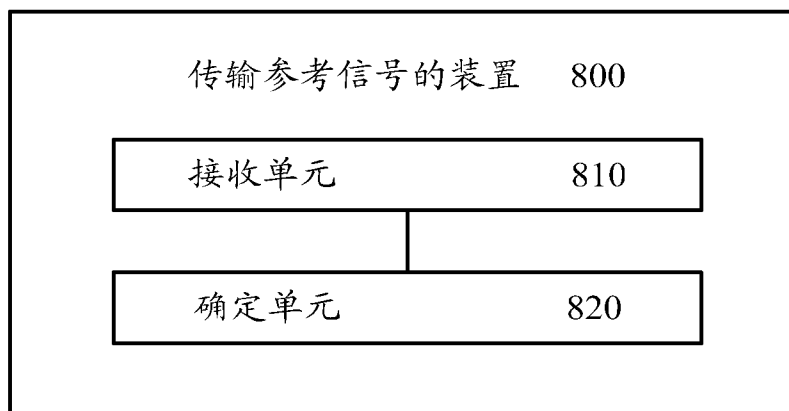


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/083592

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 80/00 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W; H04L; H04J

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; CNKI; 3GPP; CNPAT: machine, carrier, dispatch, pilot, reference signal, DMRS, RS, PRB, RB, MTC, NCT, bandwidth

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102484576 A (QUALCOMM INC.), 30 May 2012 (30.05.2012), paragraphs [0005], [0006] and [0057]-[0066], and figures 6 and 7	1-6, 8-10, 13-19, 21, 22, 35-40, 42-44, 47-53, 55, 56
A		7, 11, 12, 20, 23-34, 41, 45, 46, 54, 57-68
A	US 2011051749 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 03 March 2011 (03.03.2011), the whole document	1-68
A	ALCATEL-LUCENT, "Further Discussion of the RS for additional carrier types for CA enhancement", 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #64bis, R4-125071, 13 October 2012 (13.10.2012), the whole document	1-68

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"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)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"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</p> <p>"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</p> <p>"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</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
11 July 2013 (11.07.2013)

Date of mailing of the international search report
08 August 2013 (08.08.2013)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer
ZHANG, Yingxin
Telephone No.: (86-10) **62413315**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/083592

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102484576 A	30.05.2012	WO 2011032033 A2	17.03.2011
		US 2011216842 A1	08.09.2011
		EP 2476221 A2	18.07.2012
		TW 201115993 A	01.05.2011
		KR 20120089480 A	10.08.2012
		JP 2013 504941 A	07.02.2013
US 2011051749 A1	03.03.2011	KR 20110022875 A	08.03.2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/083592

A. 主题的分类		
H04W 80/00 (2009.01) i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC: H04W; H04L; H04J		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
WPI; EPODOC; CNKI; 3GPP; CNPAT: 参考信号、机器、载波、调度、导频、带宽、reference signal, DMRS, RS, PRB, RB, MTC, NCT, bandwidth		
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 102484576 A (高通股份有限公司) 30.5 月 2012 (30.05.2012)	1-6,8-10,13-19,21,22,35-40,42-44,47-53,55,56
A	[0005]、[0006]、[0057]—[0066]段, 附图 6、7	7,11,12,20,23-34,41,45,46,54,57-68
A	US 2011051749 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03.3 月 2011 (03.03.2011) 全文	1-68
A	ALCATEL-LUCENT "Further Discussion of the RS for additional carrier types for CA enhancement", 3GPP TSG-RAN WG4 Meeting #64bis, R4-125071, 13.10 月 2012 (13.10.2012) 全文	1-68
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 11.7 月 2013 (11.07.2013)		国际检索报告邮寄日期 08.8 月 2013 (08.08.2013)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 张迎新 电话号码: (86-10) 62413315

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/083592

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102484576 A	30.05.2012	WO 2011032033 A2	17.03.2011
		US 2011216842 A1	08.09.2011
		EP 2476221 A2	18.07.2012
		TW 201115993 A	01.05.2011
		KR 20120089480 A	10.08.2012
		JP 2013504941 A	07.02.2013
US 2011051749 A1	03.03.2011	KR 20110022875 A	08.03.2011