

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 10 月 22 日 (22.10.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/211873 A1

(51) 国际专利分类号:

H04L 5/00 (2006.01) *H04W 56/00* (2009.01)
H04W 4/024 (2018.01) *H04W 64/00* (2009.01)
H04W 4/40 (2018.01)

(74) 代理人: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (CN)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/085716

(22) 国际申请日: 2020 年 4 月 20 日 (20.04.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201910320444.6 2019年4月19日 (19.04.2019) 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)。

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

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR SENDING AND RECEIVING DMRS

(54) 发明名称: 发送和接收DMRS的方法和装置

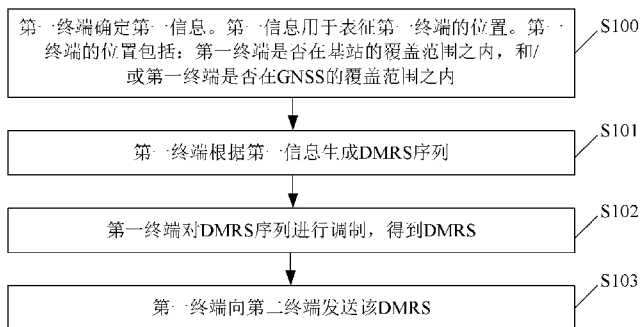


图 5

S100 A first terminal determines first information, the first information being used to represent the position of the first terminal comprising: whether the first terminal is within the coverage range of a base station, and/or whether the first terminal is within the coverage range of a GNSS
S101 The first terminal generates a DMRS sequence according to the first information
S102 The first terminal modulates the DMRS sequence, to obtain a DMRS
S103 The first terminal sends the DMRS to a second terminal

(57) Abstract: The present application discloses a method and a device for sending and receiving a DMRS, relating to the field of communication technology. The method for sending a DMRS comprises: a first terminal generating a DMRS sequence according to first information, the first information being used to represent whether the first terminal is within the coverage range of a base station or within the coverage range of a GNSS, or whether the first terminal is within the coverage range of the base station and within the coverage range of the GNSS; modulating the DMRS sequence, to obtain a DMRS; and sending the DMRS to a second terminal. The technical solution of the present application can be applied to a 5G NR-V2X communication system (i. e. Internet of Vehicles), and V2X can comprise scenarios such as V2V, V2P and V2I. The technical solution of the present application helps a receiving-side terminal to quickly identify the priority of a synchronization signal sent by a sending-side terminal, quickly implementing synchronization, thereby improving the autonomous driving or ADAS capability of an electric vehicle.

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))。

(57) 摘要：本申请公开了发送和接收DMRS的方法和装置，涉及通信技术领域。发送DMRS的方法包括：第一终端根据第一信息生成DMRS序列；第一信息用于表征第一终端是否在基站的覆盖范围之内，或者是否在GNSS的覆盖范围之内；或者，第一终端是否在基站的覆盖范围之内，且是否在GNSS的覆盖范围之内；对该DMRS序列进行调制，得到DMRS；向第二终端发送该DMRS。本申请的技术方案可以应用于5G NR-V2X通信系统(即车联网)，V2X可以包括：V2V、V2P和V2I等场景。本申请的技术方案有助于接收侧终端快速识别出发送侧终端发送的同步信号的优先级，从而快速实现同步，进而提升电动汽车的自动驾驶或ADAS能力。

发送和接收 DMRS 的方法和装置

本申请要求于 2019 年 04 月 19 日提交国家知识产权局、申请号为 201910320444.6、
5 申请名称为“发送和接收 DMRS 的方法和装置”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。

技术领域

10 本申请涉及通信技术领域，尤其涉及发送和接收解调参考信号（demodulation
reference signal, DMRS）的方法和装置。

背景技术

15 在新电波（new radio, NR）-车辆对基础设施/车辆/行人（vehicle to infrastructure
/vehicle/pedestrian, V2X）通信系统中，定义了两种空口。第一种是 Uu 口，定义了
终端和基站之间的通信协议。Uu 是陆地无线接入网络（UMTS terrestrial radio access
network, UTRAN）和用户设备（user equipment, UE）的英文简称。UMTS 是通用移
20 动通信系统（universal mobile telecommunications system）的英文简称。第二种是 PC5
口，定义了终端和终端之间的通信协议。PC 是近场通信（proximity communication）
的英文简称。Uu 口定义了类似于 NR 中的上下行的传输协议，在频段分配、带宽、帧
结构、传输模式、信令定义等方面基本沿用 NR 的上下行传输协议，并在此基础上增
25 加一些用于 V2X 的专用信令。PC5 口在上述各方面有不同的设计，比如在频段方面，
即可能考虑复用 NR 的上行频段，也可能采用非授权频段；会采用专有的帧结构和导
频设计；在波束管理和多输入多输出（multiple input multiple output, MIMO）方面会
基于 NR 的设计进行简化。PC5 口的通信链路又称为侧行链路（sidelink）。

30 在 Uu 口下，发送同步信号的网元为基站。在 PC5 口下，发送同步信号的网元为
终端。Uu 口下的主同步信号（primary synchronization signal, PSS）、辅同步信号
（secondary synchronization signal, SSS）和物理广播信道（physical broadcast channel,
PBCH），分别对应于 PC5 口下的侧行链路主同步信号（sidelink PSS, S-PSS）、侧行
链路辅同步信号（sidelink SSS, S-SSS）和侧行链路物理广播信道（physical sidelink
broadcast channel, PSBCH）。PSBCH 用于承载 PSBCH DMRS 和 PSBCH 数据。PSBCH
35 DMRS 用于解码 PSBCH 数据时作信道估计。

截止目前，在 NR-V2X 通信系统中，还没有给出 PSBCH DMRS 的相关设计方案。

发明内容

35 本申请实施例提供了发送和接收 DMRS 的方法和装置，其中包括了 DMRS 的设计
方案（即生成 DMRS 的方法）。本申请实施例提供的技术方案可以应用于 NR-V2X 通
信系统中，该 DMRS 具体可以是 PSBCH DMRS。

第一方面，本申请实施例提供了一种发送 DMRS 的方法，包括：第一终端根据第
一信息生成 DMRS 序列；其中，第一信息用于表征：第一终端是否在基站的覆盖范围
之内，或者第一终端是否在全球卫星导航系统（global navigation satellite system, GNSS）

的覆盖范围之内；或者，第一终端是否在基站的覆盖范围之内，且第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内；然后，第一终端对该 DMRS 序列进行调制，得到 DMRS，并向第二终端发送该 DMRS。

可见，第一方面提供了基于第一信息所表征的第一终端的位置设计 DMRS 的方案，
5 可以应用于 NR-V2X 通信系统中。该技术方案为第二终端实现“通过接收该 DMRS 获得第一终端的位置信息”提供了依据。另外，当 DMRS 具体是 PSBCH DMRS，且应用于同步场景中时，与将第一终端的位置信息携带在 PSBCH 数据中的技术方案相比，基于本实施例提供的技术方案，第二终端通过解析 S-PSS、S-SSS 和 PSBCH DMRS，即可获得第一终端的位置信息，也就是说，有助于第二终端快速获得第一终端的位置
10 信息，从而有助于第二终端快速识别出第一终端发送的同步信号的优先级，并快速实现同步，进而有助于提升电动汽车的自动驾驶或辅助驾驶（driver assistance, ADAS）能力。

在一种可能的设计中，根据第一信息生成 DMRS 序列包括：根据第一信息确定 m 序列发生器的初始值；根据该 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；将该 Gold 序列
15 作为 DMRS 序列；或者，从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为 DMRS 序列。示例的，m 序列发生器可以是线性反馈移位寄存器（linear feedback shift register, LFSR）等。由于对于一个确定的 LFSR 而言，给定一个初始值，可以生成唯一的 m 序列；并且，基于该唯一的 m 序列和另外一个给定的 m 序列可以生成唯一的 DMRS 序列，因此，这有助于第二终端通过检测接收到的 DMRS，获得第一
20 信息，从而快速获得第一终端的位置信息。

在一种可能的设计中，根据第一信息生成 DMRS 序列包括：生成 Gold 序列；根据第一信息确定起始位置；其中，该起始位置是上述 DMRS 序列中的首个元素在该 Gold 序列中的位置；根据该起始位置从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取
25 的元素构成的序列作为上述 DMRS 序列。由于对于一个确定的 Gold 序列而言，如果选取 DMRS 序列中的元素的规则确定，那么，给定一个起始位置，可以得到唯一的 DMRS 序列。因此，本技术方案有助于第二终端通过检测接收到的 DMRS，获得第一信息，从而快速获得第一终端的位置信息。

在一种可能的设计中，根据第一信息生成 DMRS 序列包括：根据第一信息和第二信息生成 DMRS 序列；其中，第二信息是上述 DMRS 所在的侧行链路同步信号块
30 （sidelink synchronization signal block, S-SSB）的定时索引中的目标比特位的信息，第二信息用于确定生成上述 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

在一种可能的设计中，根据第一信息生成 DMRS 序列包括：根据第一信息确定第一 m 序列的循环位移；根据第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；将该 Gold 序列作为上述 DMRS 序列。由于对于一个确定的 m 序列而言，给定一个循环位移，并结合另
35 外一个给定的 m 序列及其循环位移，可以得到唯一的 DMRS 序列，因此，该技术方案有助于第二终端通过检测接收到的 DMRS 获得第一信息，从而快速获得第一终端的位置信息。

在一种可能的设计中，该方法还包括：根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，第二信息是上述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。相应

的，根据第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列，包括：根据第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移构建 Gold 序列。

在一种可能的设计中，根据第一信息生成 DMRS 序列包括：生成 ZC 序列，并将该 ZC 序列作为 DMRS 序列；其中，该 ZC 序列的根是基于第一信息确定的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于第一信息确定的。

在一种可能的设计中，ZC 序列的根是基于第一信息确定的；并且，ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，ZC 序列的根是基于第一信息和第二信息确定的。其中，第二信息是上述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

在一种可能的设计中，ZC 序列的循环位移是基于第一信息确定的；并且，ZC 序列的根是基于第二信息确定的。其中，第二信息是上述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

在一种可能的设计中，目标比特位是上述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的 2 比特最低有效位。这样，相比 LTE-V2X 通信系统中，使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成 PSBCH DMRS 的技术方案，本实施例提供的该技术方案有助于减少接收侧终端的盲检次数，从而提高资源利用率。

第二方面，本申请实施例提供了一种接收 DMRS 的方法，包括：第二终端根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列；其中，该至少一个候选信息包括第一候选信息和第二候选信息中的至少一种，第一候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内，第二候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外；或者，该至少一个候选信息包括第三候选信息和第四候选信息中的至少一种，第三候选信息用于表征发送侧终端在 GNSS 的覆盖范围之内，第四候选信息用于表征发送侧终端在 GNSS 的覆盖范围之外；或者，该至少一个候选信息包括第五候选信息、第六候选信息、第七候选信息和第八候选信息中的至少一种，第五候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之内，第六候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之外，第七候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之内，第八候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之外。然后，第二终端对该至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS，接着，第二终端根据该至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS；其中，发送侧终端包括第一终端。上述第一方面中的第一信息是该至少一个候选信息中的其中一个候选信息。

可见，第二方面提供了基于候选信息所表征的发送侧终端的位置设计候选 DMRS 的方案，可以应用于 NR-V2X 通信系统中。另外，当 DMRS 具体是 PSBCH DMRS 时，与将第一终端的位置信息携带在 PSBCH 数据中的技术方案相比，基于本技术方案，第二终端通过解析 S-PSS、S-SSS 和 PSBCH DMRS，即可获得第一终端的位置信息，也就是说，有助于第二终端快速获得第一终端的位置信息。应用于同步场景中时，有助于第二终端快速识别出第一终端发送的同步信号的优先级，并快速实现同步，进而有助于提升电动汽车的自动驾驶或 ADAS 能力。

在一种可能的设计中，根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：根据一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）确定 m 序列发生

器的初始值；根据 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列；或者，从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为一个候选 DMRS 序列。

在一种可能的设计中，根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：
5 生成 Gold 序列；根据一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）确定起始位置；其中，该起始位置是该至少一个候选 DMRS 序列中的一个候选 DMRS 序列（在本技术方案中被称为目标候选 DMRS 序列）中的首个元素在 Gold 序列中的位置；根据起始位置从 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为目标候选 DMRS 序列。

10 在一种可能的设计中，根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：根据一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）和第二信息生成该至少一个候选 DMRS 序列中的一个候选 DMRS 序列（在本技术方案中被称为目标候选 DMRS 序列）；其中，第二信息是目标候选 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，第二信息用于确定生成目标候选 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。
15

在一种可能的设计中，根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：根据一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）确定第一 m 序列的循环位移；根据第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；将 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列。

20 在一种可能的设计中，该方法还包括：根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，第二信息是 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。相应的，根据第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列，包括：根据第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移构建 Gold 序列。

在一种可能的设计中，根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：
25 生成 ZC 序列，将该 ZC 序列作为一个候选 DMRS 序列；其中，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的。

在一种可能的设计中，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的；并且，该 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息和第二信息确定的。其中，第二信息是上述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标
30 比特位的信息。

在一种可能的设计中，该 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的，并且，ZC 序列的根是基于第二信息确定的；其中，第二信息是上述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

在一种可能的设计中，目标比特位是 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。
35

上述第二方面的可能的设计所提供的技术方案与上述第一方面的相应的可能的设计所提供的技术方案对应，因此，其所能达到的有益效果可以参考上文，此处不再赘述。

第三方面，本申请实施例提供了一种发送 DMRS 的方法，包括：第一终端根据第

二信息生成 DMRS 序列，并对该 DMRS 序列进行调制得到 DMRS，以及向第二终端发送该 DMRS。其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。

可见，第三方面提供了基于 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位设计 DMRS 的方案，可以应用于 NR-V2X 通信系统中。另外，相比 LTE-V2X 通信系统中，使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成 DMRS 的技术方案，基于本技术方案，有助于减少接收侧终端的盲检次数，从而提高资源利用率。

在一种可能的设计中，第一终端根据第二信息生成 DMRS 序列包括：第一终端根据第二信息生成一个或两个 m 序列的循环位移；根据该一个或两个 m 序列的循环位移生成 Gold 序列；以及，将该 Gold 序列作为上述 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为上述 DMRS 序列。

在一种可能的设计中，第一终端根据第二信息生成 DMRS 序列包括：第一终端根据第二信息生成 m 序列发生器的初始值；根据该初始值生成 Gold 序列；以及，将该 Gold 序列作为上述 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为上述 DMRS 序列。

在一种可能的设计中，第一终端根据第二信息生成 DMRS 序列包括：第一终端生成 ZC 序列，并将所生成的 ZC 序列作为上述 DMRS 序列。其中，该 ZC 序列的根是基于第二信息生成的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于第二信息生成的。

第四方面，本申请实施例提供了一种接收 DMRS 的方法，包括：第二终端根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列，并对该至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS，以及，根据该至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS。其中，该至少一种候选信息中的每种候选信息表示发送侧终端发送的 S-SSB 的定时索引的一种 2 比特最低有效位。不同候选信息所表示的发送侧终端的 S-SSB 的定时索引不同。其中，上述第三方面中的第二信息是该至少一个候选信息中的其中一个候选信息。

可见，第四方面提供了基于 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位的候选实现方式设计候选的 DMRS 的方案，可以应用于 NR-V2X 通信系统中。另外，相比 LTE-V2X 通信系统中，使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成 DMRS 的技术方案，有助于减少 DMRS 的盲检次数，从而提高资源利用率。

在一种可能的设计中，第二终端根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列，包括：第二终端根据一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）生成构建 Gold 序列的一个或两个 m 序列的循环位移，然后根据该一个或两个 m 序列的循环位移生成 Gold 序列，并将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为一个候选 DMRS 序列。

在一种可能的设计中，第二终端根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列，包括：第二终端根据一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）生成 m 序列发生器的初始值；根据该初始值生成 Gold 序列；然后，将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取

的元素构成的序列一个候选 DMRS 序列。

在一种可能的设计中，第二终端根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列，包括：第一终端生成 ZC 序列，并将所生成的 ZC 序列作为一个候选 DMRS 序列。其中，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）生成的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息（即该至少一个候选信息中的任意一个候选信息）生成的。

上述第四方面的可能的设计所提供的技术方案与上述第三方面的相应的可能的设计所提供的技术方案对应，因此，其所能达到的有益效果可以参考上文，此处不再赘述。

第五方面，本申请实施例提供了一种发送 DMRS 的装置，该装置可以用于执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计提供的任一种方法。该装置可以是一个终端或一个芯片。例如，该装置可以是上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计中的第一终端。

在一种可能的设计中，可以根据上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计提供的方法对该装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。

在一种可能的设计中，该装置包括存储器和处理器，存储器用于存储计算机程序。处理器用于调用该计算机程序，以实现第一终端的功能。关于第一终端的功能可以参考上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计。

例如，结合上述第一方面，处理器可以用于调用存储器中存储的计算机程序，以根据第一信息生成 DMRS 序列；对该 DMRS 序列进行调制，得到 DMRS，并输出该 DMRS。其中，关于第一信息的相关描述可以参考上文。

可以理解的是，第五方面或第五方面的任一种可能的设计中所引用的“第一方面或第一方面的任一种可能的设计”均可以替换为“第三方面或第三方面任一种可能的设计”，从而构成新的技术方案。

第六方面，本申请实施例提供了一种接收 DMRS 的装置，该装置可以用于执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计提供的任一种方法。该装置可以是一个终端或一个芯片。例如，该装置可以是上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计中的第二终端。

在一种可能的设计中，可以根据上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计提供的方法对该装置进行功能模块的划分，例如，可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。

在一种可能的设计中，该装置包括存储器和处理器，存储器用于存储计算机程序。处理器用于调用该计算机程序，以实现第二终端的功能。关于第二终端的功能可以参考上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计。

例如，结合上述第二方面，处理器可以用于调用存储器中存储的计算机程序，以根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列，并对该至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS；以及根据该至少一个候选 DMRS 输入来自第一终端的 DMRS。其中，关于第二信息的相关描述可以参考上文。

可以理解的是，第六方面或第六方面的任一种可能的设计中所引用的“第二方面或第二方面的任一种可能的设计”均可以替换为“第四方面或第四方面任一种可能的设计”，从而构成新的技术方案。

5 第七方面，本申请实施例提供了一种 DMRS 处理装置，用以实现上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计提供的第一终端的功能，或者用以实现上述第三方面或第三方面的任一种可能的设计提供的第一终端的功能。该装置包括处理器和接口。该装置例如可以是一个芯片。该处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器
10 可以集成在处理器中，可以位于处理器之外，独立存在。该接口用于该装置与其他模块/装置/设备之间进行信息交互。该接口可以是通信接口，可以用于执行发送和/或接收步骤。

需要说明的是，上文中所描述的第一终端所执行的发送步骤，在第七方面中，可以实现为：在控制器的控制下，通过该接口执行的发送步骤。

15 第八方面，本申请实施例提供了一种 DMRS 处理装置，用以实现上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计提供的第二终端的功能，或者用以实现上述第四方面或第四方面的任一种可能的设计提供的第二终端的功能。该装置包括处理器和接口。该装置例如可以是一个芯片。该处理器可以通过硬件来实现也可以通过软件来实现，当通过硬件实现时，该处理器可以是逻辑电路、集成电路等；当通过软件来实现时，该
20 处理器可以是一个通用处理器，通过读取存储器中存储的软件代码来实现，该存储器可以集成在处理器中，可以位于处理器之外，独立存在。该接口用于该装置与其他模块/装置/设备之间进行信息交互。该接口可以是通信接口，可以用于执行发送和/或接收步骤。

需要说明的是，上文中所描述的第二终端所执行的发送步骤，在第八方面中，可以实现为：在控制器的控制下，通过该接口执行的接收步骤。

第九方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序（或指令），当该计算机程序（或指令）在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第一方面或第一方面的任一种可能的设计（或者第三方面或第三方面的任一种可能的设计）提供的任一种方法。例如，该计算机可以
30 是上述第一终端。

第十方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，如计算机非瞬态的可读存储介质。其上储存有计算机程序（或指令），当该计算机程序（或指令）在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第二方面或第二方面的任一种可能的设计（或者第四方面或第四方面的任一种可能的设计）提供的任一种方法。例如，该计算机可以
35 是上述第二终端。

第十一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得第一方面或第一方面的任一种可能的设计（或者第三方面或第三方面的任一种可能的设计）提供的任一种方法被执行。例如，该计算机可以是上述第一终端。

第十二方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当其在计算机上运行时，

使得第二方面或第二方面的任一种可能的设计（或者第四方面或第四方面的任一种可能的设计）提供的任一种方法被执行。例如，该计算机可以是上述第二终端。

可以理解的，上述提供的任一种装置或计算机存储介质或计算机程序产品等均可应用于上文所提供的对应的方法，因此，其所能达到的有益效果可参考对应的方法中的有益效果，此处不再赘述。

应注意，本申请实施例提供的上述用于存储计算机指令或者计算机程序的器件，例如但不限于，上述存储器、计算机可读存储介质和通信芯片等，均具有非易失性（non-transitory）。

附图说明

- 图 1 为可适用于本申请一实施例的通信系统的网络架构示意图；
图 2 为可适用于本申请一实施例的通信设备的硬件结构示意图；
图 3 为可适用于本申请实施例的一种 S-SSB 的结构示意图；
图 4 为本申请实施例提供的一种 S-SSB 的定时索引的示意图；
图 5 为本申请实施例提供的一种发送 DMRS 的方法的流程示意图；
图 6 为本申请实施例提供的基于 Gold 序列生成 DMRS 序列的一种通用流程的示意图；
图 7 为本申请实施例提供的一种 Gold 序列与 DMRS 序列之间的关系示意图；
图 8A 为本申请实施例提供的一种生成 DMRS 序列的方法的流程示意图；
图 8B 为本申请实施例提供的另一种生成 DMRS 序列的方法的流程示意图；
图 8C 为本申请实施例提供的另一种生成 DMRS 序列的方法的流程示意图；
图 9 为本申请实施例提供的一种接收 DMRS 的方法的流程示意图；
图 10 为本申请实施例提供的另一种发送 DMRS 的方法的流程示意图；
图 11 为本申请实施例提供的另一种接收 DMRS 的方法的流程示意图；
图 12 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；
图 13 为本申请实施例提供的另一种终端的结构示意图。

具体实施方式

本申请的描述中，除非另有说明，“/”表示“或”的意思，例如，A/B 可以表示 A 或 B。本文中的“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。此外，“至少一个”是指一个或多个，“多个”是指两个或两个以上。“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。

本申请的描述中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其他实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

本申请实施例描述的网络架构和业务场景是为了更加清楚地说明本申请实施例的技术方案，并不构成对本申请实施例提供的技术方案的限制。本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似技术问题同样适用。

本申请实施例提供的技术方案可以应用于各种通信系统。具体的：本申请实施例提供的技术方案可以应用于 5G 通信系统，例如 5G NR-V2X 通信系统（也可以称为车联网），其中，V2X 可以包括：车辆对车辆（vehicle to vehicle, V2V）、车辆对行人（vehicle to pedestrian, V2P）和车辆对基础设施（vehicle to infrastructure, V2I）等场景。另外，本申请实施例提供的技术方案还可以应用于未来演进系统或多种通信融合系统等中，也可以应用于在现有通信系统等。此外，本申请实施例提供的技术方案的应用场景可以包括多种，例如，机器对机器（machine to machine, M2M）、增强型移动互联网（enhanced mobile broadband, eMBB）、超高可靠性与超低时延通信（ultra reliable & low latency communication, uRLLC）以及海量物联网通信（massive machine type communication, mMTC）等场景。

本申请实施例中，将任一种通信场景下互相通信的两个设备均称为终端。本申请实施例提供的技术方案有助于接收侧终端快速识别出发送侧终端发送的同步信号的优先级，从而快速实现同步，进而提升电动汽车的自动驾驶或 ADAS 能力。

图 1 为可适用于本申请一实施例的通信系统的网络架构示意图，该通信系统包括至少两个终端 10，图 1 中仅示意出了两个终端 10。其中，终端 10 可以是车辆终端、用户设备（user equipment, UE）、接入终端、UE 单元、UE 站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、UE 终端、无线通信设备、UE 代理或 UE 装置等。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议（session initiation protocol, SIP）电话、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字处理（personal digital assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，5G 网络中的终端或未来演进的公共陆地移动网络（public land mobile network, PLMN）网络中的终端等。

图 1 仅为示意图，并不构成对本申请提供的技术方案的可适用的网络架构的限定。

可选的，图 1 中的终端 10 可以通过图 2 中的通信设备 20 来实现。图 2 所示为可适用于本申请一实施例的通信设备 20 的硬件结构示意图。该通信设备 20 包括至少一个处理器 201，通信线路 202，存储器 203 以及至少一个通信接口 204。

处理器 201 可以是一个通用中央处理器（central processing unit, CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC），或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 202 可以包括一通路，在上述组件之间传送信息。

通信接口 204 可以是任何收发器一类的装置，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网络（radio access network, RAN），无线局域网（wireless local area networks, WLAN）等。

存储器 203 可以是只读存储器（read-only memory, ROM）或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory, RAM）或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM）、只读光盘（compact disc read-only memory, CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者

能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过通信线路 202 与处理器 201 相连接。存储器 203 也可以和处理器 201 成在一起。本申请实施例提供的存储器 203 通常可以具有非易失性。其中，存储器 203 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令，并由处理器 201 来控制执行。处理器 201 用于执行存储器 203 中存储的计算机执行指令，从而实现本申请下述实施例提供的方法。

可选的，本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码，本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中，作为一种实施例，处理器 201 可以包括一个或多个 CPU，例如图 2 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中，作为一种实施例，通信设备 20 可以包括多个处理器，例如图 2 中的处理器 201 和处理器 207。这些处理器中的每一个可以是一个单核（single-CPU）处理器，也可以是一个多核（multi-CPU）处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据（例如计算机程序指令）的处理核。

在具体实现中，作为一种实施例，通信设备 20 还可以包括输出设备 205 和输入设备 206。输出设备 205 和处理器 201 通信，可以以多种方式来显示信息。例如，输出设备 205 可以是液晶显示器（liquid crystal display, LCD），发光二极管（light emitting diode, LED）显示设备，阴极射线管（cathode ray tube, CRT）显示设备，或投影仪（projector）等。输入设备 206 和处理器 201 通信，可以以多种方式接收用户的输入。例如，输入设备 206 可以是触摸屏设备或传感设备等。

上述的通信设备 20 可以是一个通用设备或者是一个专用设备。在具体实现中，通信设备 20 可以是车辆终端、台式机、便携式电脑、网络服务器、掌上电脑（personal digital assistant, PDA）、移动手机、平板电脑、无线终端设备、嵌入式设备或有图 2 中类似结构的设备。本申请实施例不限定通信设备 20 的类型。

以下，对本申请中涉及的相关术语和技术进行解释说明。

1)、DMRS 序列和 DMRS

DMRS 序列，也可以称作 DMRS 比特序列，是由多个二进制数构成的序列。DMRS 序列的长度是 DMRS 序列所包含的元素的个数即 DMRS 所包含的比特数。

DMRS，也可以称作 DMRS 调制符号序列或 DMRS 星座符号序列，是由一个或多个 DMRS 调制符号（或星座符号）构成的序列，具体是对 DMRS 比特序列进行调制后得到的序列。其中，对一个 DMRS 比特序列进行调制可以得到一个 DMRS 符号序列。本申请实施例对调制所采用的调制方式不进行限定，例如可以是二进制相移键控（binary phase shift keying, BPSK）调制方式、正交振幅调制（quadrature amplitude modulation, QAM）方式等。

在本申请的一些描述中，将通过 PBCH 传输的 DMRS 称作 PBCH DMRS；将通过 PSBCH 传输的 DMRS 称作 PSBCH DMRS。

需要说明的是，本申请实施例中所描述的 DMRS，可以是在同步场景（具体可以是 N2X 通信系统的侧行链路的同步场景）中所发送的 DMRS。

2)、发送侧终端、接收侧终端

为了方便理解,在本申请的一些描述中,将发送 DMRS (或同步信号)的终端称为发送侧终端,将接收 DMRS (或同步信号)的终端称为接收侧终端。对于一个终端来说,当用于发送 DMRS (或同步信号)时,该终端可以被称作发送侧终端;当用于接收 DMRS (或同步信号)时,该终端可以被称作接收侧终端。

3)、侧行链路同步信号块 (S-SSB)

在频域上,一个 S-SSB 可以占用 R 个物理资源块 (physical resource block, PRB), R 是正整数,例如 R=11、12、20 或 24 等。一个 PRB 在频域上包括连续的 12 个子载波。在时域上,一个 S-SSB 可以占用 S 个时域符号, S 是正整数,例如 S=4 等。作为一个示例,时域符号可以是正交频分复用 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 符号等。

如图 3 所示,为可适用于本申请实施例的一种 S-SSB 的结构示意图。图 3 中是以 S-SSB 占用 4 个时域符号 (分别标记为符号 1~4) 为例进行说明的。参见图 3, S-SSB 可以包含 S-PSS、S-SSS 和 PSBCH。其中, S-PSS 和 S-SSS 用于辅助接收侧终端与发送侧终端进行同步。PSBCH 用于承载 PSBCH DMRS 和 PSBCH 数据。PSBCH DMRS 用于解码 PSBCH 数据时作信道估计。PSBCH 数据为 PSBCH 承载的数据部分, PSBCH 数据, 可被称作 PSBCH 负载 (payload), 可以包括最基本的系统信息, 例如系统帧号、帧内定时信息等。对于 PSBCH 来说, 每 n 个子载波上有一个子载波用于映射 PSBCH DMRS, 其余子载波用于映射 PSBCH 数据。也就是说, PSBCH DMRS 的密度为 1/n。

4)、S-SSB 的定时索引

为了降低误码率,在同步场景 (具体可以是 N2X 通信系统的侧行链路的同步场景) 中,发送侧终端通常向接收侧终端发送多个 S-SSB,该多个 S-SSB 构成的集合被称作 S-SSB 突发集 (S-SSB burst set)。S-SSB 的定时索引是 S-SSB 在该 S-SSB 所属的 S-SSB 突发集中的索引。

在本申请的一些实施例中,将 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位 (least significant bits, LSB) 的信息隐式携带在 PSBCH DMRS 中,如果该 S-SSB 的定时索引还包括其他比特位信息,则将该其他比特位的信息显式携带在 PSBCH 数据中。对于接收侧终端来说,对基于解析 S-SSB 中承载的 PSBCH DMRS 得到的比特位信息和 S-SSB 中承载的 PSBCH 数据中携带的比特位信息进行组合,从而得到该 S-SSB 的定时索引。这是在针对 NR-V2X 通信系统的侧行链路进行大量仿真后提出的技术方案。大量仿真显示,一个 S-SSB 突发集中相邻 4 个 S-SSB 中包括的 PSBCH 进行 4 次合并后可以达到 0.01% 的误码率,因此,只要保证一个 S-SSB 突发集中相邻 4 个 S-SSB 中的 PSBCH 数据相同即可。

如图 4 所示,为本申请实施例提供的一种 S-SSB 的定时索引的示意图。图 4 中是以一个 S-SSB 突发集包括 16 个 S-SSB (标记为 S-SSB0~S-SSB15) 为例进行说明的,该情况下,一个 S-SSB 的定时索引可以占用 4 比特。该 S-SSB 突发集中的第 1~4 个 S-SSB 中的 PSBCH 进行 4 次合并后可以达到 0.01% 的误码率,其他示例不再一一列举。对于第 1~4 个 S-SSB (即图 4 中的 S-SSB0~S-SSB3) 中的每个 S-SSB 的定时索引来说,高 2 比特的信息 (如图 4 中虚线框之外的比特) 均相同,可以显式携带在 PSBCH 数据中,低 2 比特的信息 (即 2 比特最低有效位的信息,如图 4 中虚线框之内的信息)

可以隐式携带在 PSBCH DMRS 中，例如用于生成 PSBCH DMRS。

需要说明的是，在长期演进（long term evolution, LTE）通信系统中，通常使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成 PSBCHDMRS，该情况下，共产生 8 种可能的 PSBCHDMRS。而本实施例提供的技术方案中，使用 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位的信息生成 PSBCHDMRS，共产生 4 种可能的 PSBCHDMRS。因此，对于接收侧终端来说，可以减少 PSBCH DMRS 的盲检次数，从而提高资源利用率。

5)、Gold 序列

Gold 序列，是一种伪随机序列，可以由同步时钟控制的两个码元不同的 m 序列优选对逐位模 2 加得到。其中，m 序列是最长线性移位寄存器序列的简称，是一种伪随机序列、伪噪声码或伪随机码。m 序列可以由 m 序列发生器生成。具体实现时，m 序列发生器可以通过软件实现，或者通过硬件实现，或者通过软件结合硬件实现。在一个示例中，m 序列发生器可以是线性反馈移位寄存器（LFSR）。本申请实施例中均是以 m 序列发生器是 LFSR 为例进行说明的。在此统一说明，下文不再赘述。

LFSR 是指给定前一状态的输出，将该输出的线性函数再用作输入的位移寄存器。一个可以生成 m 序列的 LFSR 的结构通常可以由一个多项式来表征，该多项式可以被称作本原多项式。一个本原多项式用于表征一个 LFSR，不同本原多项式用于表征不同的 LFSR。

对于一个尺寸（或长度）为 L 的 LFSR，其本原多项式的通用表达式如下：

$$x^L + a_{L-1}x^{L-1} + a_{L-2}x^{L-2} + \cdots + a_2x^2 + a_1x^1 + 1。其中，a_l=0 或 1，1 \leq l \leq L-1，l 是整数。$$

6)、同步信号的优先级

在 NR-V2X 通信系统中，接收侧终端可能接收到多个发送侧终端发送的同步信号，该情况下，该接收侧终端需要确定基于哪个发送侧终端发送的同步信号进行同步。这就需要确定同步信号的优先级。

同步信号的优先级与同步信号的同步源相关。同步信号的同步源，是指同步信号的原始参考时钟（或初始参考时钟）的来源，具体可以是 GNSS、基站或终端等，也就是说，同步信号的同步源的种类可以是 GNSS、基站或终端。当同步信号的同步源是终端时，该终端可以是发送该同步信号的终端，也可以是除发送该同步信号的终端之外的其他终端。例如，终端 1 是发送同步信号的终端，则该同步信号的同步源可以是 GNSS、基站、终端 1 或终端 2。其中，终端 2 与终端 1 是不同的两个终端。

可选的，同步信号的优先级还与发送该同步信号的终端的位置相关。其中，终端的位置可以包括：终端是否在基站的覆盖范围之内，和/或终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内。

本申请实施例对同步信号的优先级不进行限定。以下说明可适用于本申请实施例的同步信号的优先级一个示例：

在 3GPP RAN1 #96 次会议中，提出了如表 1 所示的工作假设。

表 1

基于 GNSS 同步	基于基站同步
P0: GNSS	P0': 基站
P1: 以下终端具有相同的优先级:	P1': 终端直接与基站同步

终端直接与 GNSS 同步	P2': 终端间接与基站同步
P2: 以下终端具有相同的优先级:	P3': GNSS
终端间接与 GNSS 同步	P4': 终端直接与 GNSS 同步
P3: 其他终端具有最低优先级	P5': 终端间接与 GNSS 同步
	P6': 其他终端具有最低优先级

表 1 中示出了“基于 GNSS 同步”和“基于基站同步”两种同步模式。其中, 基于 GNSS 的同步是指将与 GNSS 同步作为最高优先级的同步模式。基于基站的同步是指将与基站同步作为最高优先级的同步模式。每种模式包括多种优先级。

参见表 1, 在基于 GNSS 同步的同步模式中, 优先级从高到低依次为: P0、P1、
5 P2、P3。这说明: 同步信号的优先级由高到低依次为: 来自 GNSS 的同步信号的优先级、直接与 GNSS 同步的终端发送的同步信号的优先级、间接与 GNSS 同步的终端发送的同步信号的优先级、其他终端发送的终端的优先级。

参见表 1, 在基于基站同步的同步模式中, 优先级从高到低依次为 P0'、P1'、P2'、
10 P3'、P4'、P5'、P6'。这说明: 同步信号的优先级由高到低依次为: 来自基站的同步信号的优先级、直接与基站同步的终端发送的同步信号的优先级、间接与基站同步的终端发送的同步信号的优先级、来自 GNSS 的同步信号的优先级、直接与 GNSS 同步的终端发送的同步信号的优先级、间接与 GNSS 同步的终端发送的同步信号的优先级、其他终端发送的同步信号的优先级。

其中, 终端直接与 GNSS 同步说明该终端在 GNSS 的覆盖范围之内; 终端间接与
15 GNSS 同步说明该终端在 GNSS 的覆盖范围之外。终端直接与基站同步说明该终端在基站的覆盖范围之内; 终端间接与基站同步说明该终端在基站的覆盖范围之外。

对于接收侧终端来说, 可以通过识别侧行链路同步标识 (sidelinksynchronization ID, SSID) 确定所接收到的同步信号的同步源种类, 具体实现方式可以参考现有技术。在
20 LTE-V2X 通信系统中, 是将用于表示终端的位置的标识显式携带在 PBCH 数据中。如果将该方法直接应用于 NR-V2X 通信系统的侧行链路, 则具体是将该标识显式携带在 PSBCH 数据中。这样, 接收侧终端需要解析 S-PSS、S-SSS、PSBCH DMRS 和 PSBCH 数据之后, 才可以获得发送侧终端的位置信息, 这会导致所需的解析时间较长。

基于此, 本申请实施例提供了 DMRS 的设计方法 (即生成 DMRS 的方法), 并提供了相应的发送 DMRS 的方法和接收 DMRS 的方法, 以及相应的装置。由于 DMRS
25 的设计方法包含在发送或接收 DMRS 的方法中, 因此, 本申请实施例不再针对 DMRS 的设计方法单独布局的实施例, 在此统一说明, 下文不再赘述。

需要说明的是, 在 LTE-V2X 通信系统中, 表示发送侧终端的位置的标识仅用于表示该发送侧终端是否在基站的覆盖范围内, 在本申请实施例的一些实施例中, 终端的位置包括但不限于此, 具体示例可以参考下文。

下面将结合本申请实施例中的附图, 对本申请实施例中的发送和接收 DMRS 的方法进行描述。本申请实施例提供的发送和接收 DMRS 的方法可以应用于 NR-V2X 通信系统 (包括 NR-V2X 通信系统的低频场景和低频场景), 具体可以应用于 NR-V2X 通信系统的侧行链路。本申请实施例提供的发送和接收 DMRS 的方法可以应用于终端之间同步的场景中。

如图 5 所示,为本申请实施例提供的一种发送 DMRS 的方法的流程示意图。该方法可以包括如下步骤:

S100: 第一终端确定第一信息。第一信息用于表征第一终端的位置。第一终端的位置包括:第一终端是否在基站的覆盖范围之内,和/或第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内。

本申请实施例对第一终端确定自身位置的实现方式不进行限定。例如可以参考现有技术。

本申请实施例对第一信息的表示方式不进行限定。原则上,能够用于生成 DMRS 序列,且能够使第二终端识别出第一终端的位置的信息均可以作为第一信息。以下列举第一信息的可能的表示方式,具体可以参见以下方式 1~4 中的任一种:

方式 1、当终端的候选位置(或可能位置)包括:终端在基站的覆盖范围之内和终端在基站的覆盖范围之外时,第一信息可以用于表征第一终端是否在基站的覆盖范围之内。例如,第一信息可以是 1 比特的二进制数。该情况下,当第一信息是“1”时,可以用于表征第一终端在基站的覆盖范围之内;当第一信息是“0”时,可以用于表征第一终端在基站的覆盖范围之外。

方式 2、当终端的候选位置(或可能位置)包括终端在 GNSS 的覆盖范围之内和终端在 GNSS 的覆盖范围之外时,第一信息可以用于表征第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内。例如,第一信息可以是 1 比特的二进制数。该情况下,当第一信息是“1”时,可以用于表征第一终端在 GNSS 的覆盖范围之内;第一信息是“0”时,可以用于表征第一终端在 GNSS 的覆盖范围之外。

方式 3、当终端的候选位置(或可能位置)包括情形 1 至情形 4,且情形 1 是第一终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之内;情形 2 是第一终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之外;情形 3 是第一终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之内;情形 4 是第一终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之外时,第一信息的表示方式可以参考以下示例 1~示例 3:

示例 1:第一信息可以用于表征第一终端是否在基站的覆盖范围之内。该情况下,可选的,当 DMRS 通过 PBSCH 传输时,用于表示第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围内的标识信息可以携带在 PBSCH 数据中。

示例 2:第一信息可以用于表征第一终端是否在 GNSS 覆盖范围之内。该情况下,可选的,当 DMRS 通过 PBSCH 传输时,用于表示第一终端是否在基站的覆盖范围内的标识信息可以携带在 PBSCH 数据中。

示例 3:第一信息可以用于表征第一终端是否在基站的覆盖范围之内,以及是否在 GNSS 覆盖范围之内。例如,第一信息可以是 2 比特的二进制数。

基于该示例 3,在一种实现方式中,可以使用 2 比特的二进制数整体表示上述 4 种可能的情形,例如,使用“00、01、10 和 11”分别表示上述情形 1、情形 2、情形 3 和情形 4。

基于该示例 3,在另一种实现方式中,可以使用第 1 个比特表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内,如使用“0”表示第一终端在基站的覆盖范围之外,使用“1”表示第一终端在基站的覆盖范围之内;并且,使用第 2 个比特表示第一终端是否在 GNSS

的覆盖范围之内，如使用“0”表示第一终端在 GNSS 的覆盖范围之外，使用“1”表示第一终端在 GNSS 的覆盖范围之内。例如，00、01、10 和 11 分别表示上述情形 4、情形 3、情形 1 和情形 1。

方式 4：当终端的候选位置（或可能位置）包括：终端在基站的覆盖范围之内、终端在基站的覆盖范围之外、终端在 GNSS 的覆盖范围之内和终端在 GNSS 的覆盖范围之外时，第一信息可以用于表征这几种位置之一。例如，第一信息可以是 2 比特的二进制数，如可以使用“00、01、10 和 11”分别表示终端在基站的覆盖范围之内、终端在基站的覆盖范围之外、终端在 GNSS 的覆盖范围之内和终端在 GNSS 的覆盖范围之外。

上述仅为示例，其不对第一信息的表示方式构成限定。可以理解的是，在实际实现时，终端的候选位置具体是上述哪一种，可以是预定义的，例如通过协议预定义的。例如，应用于上述表 1 中的“基于 GNSS 同步”的同步模式时，终端的候选位置可以是上述方式 3 中所描述的候选位置。又如，应用于上述表 1 中的“基于基站同步”的同步模式时，终端的候选位置可以是上述方式 1~4 的任一种方式中所描述的候选位置。在实际实现时，第一信息的表示方式具体是以上哪一种，可以是预定义的，例如通过协议预定义的。

S101：第一终端根据第一信息生成 DMRS 序列。该步骤的具体实现方式可以参考下文。

S102：第一终端对 DMRS 序列进行调制，得到 DMRS。本申请实施例对调制时所采用的调制方式不进行限定，具体的调制过程可以参考现有技术。

S103：第一终端向第二终端发送该 DMRS。具体的，将 DMRS 映射到时频资源上，再发送映射到时频资源上后的 DMRS。

在具体实现的过程中，DMRS 通常与同步信号一起传输。并且，DMRS 与同步信号可以包含在 S-SSB（例如，如图 3 所示的 S-SSB）中进行传输，DMRS 与同步信号也可以独立传输，即不包含在 S-SSB 中进行传输。当 DMRS 包含在 S-SSB 中进行传输时，第一终端可以通过 PSBCH 向第二终端发送 DMRS，该情况下，本实施例中的 DMRS 可以被称作 PSBCH DMRS。当 DMRS 不包含在 S-SSB 中进行传输时，作为一个示例，第一终端可以通过物理侧行链路共享信道（physical sidelink share channel, PSSCH）向第二终端发送 DMRS，该情况下，本实施例中的 DMRS 可以被称作 PSSCH DMRS。当然本申请实施例不限于此。

本实施例提供的发送 DMRS 的方法中，第一终端基于表征第一终端的位置的第一信息生成 DMRS 序列，并向第二终端发送对该 DMRS 序列进行调制后得到的 DMRS。这为第二终端实现“通过接收该 DMRS 获得第一终端的位置信息”提供了依据。当 DMRS 具体是 PSBCH DMRS，且应用于同步场景中时，与将第一终端的位置信息携带在 PSBCH 数据中的技术方案相比，基于本实施例提供的技术方案，第二终端通过解析 S-PSS、S-SSS 和 PSBCH DMRS，即可获得第一终端的位置信息，也就是说，有助于第二终端快速获得第一终端的位置信息，进而有助于第二终端快速识别出第一终端发送的同步信号的优先级，并快速实现同步。

在本申请的一些实施例中，可以基于 Gold 序列生成 DMRS 序列。在本申请的另

一些实施例中,可以基于 ZC (Zadoff-chu) 序列生成 DMRS 序列。以下分别进行说明:

一、基于 Gold 序列生成 DMRS 序列

为了清楚说明,在基于 Gold 序列生成 DMRS 序列的情况下,上述 S101 的具体实现方式,首先结合图 6,给出本申请实施例提供的基于 Gold 序列生成 DMRS 序列的一种通用流程的示意图。该通用流程的执行主体可以是发送侧终端(如第一终端),也可以是接收侧终端(如第二终端)。

参见图 6,基于 Gold 序列生成 DMRS 序列的方法可以包括如下步骤:

S200: 确定第一 LFSR 和第二 LFSR。具体的,确定第一本原多项式和第二本原多项式,其中,第一本原多项式用于表征第一 LFSR,第二本原多项式用于表征第二 LFSR。

10 具体的,首先根据 Gold 序列的长度确定 LFSR 的尺寸 L,然后根据该尺寸 L 确定第一本原多项式和第二本原多项式。其中,第一 LFSR 和第二 LFSR 的尺寸均为 L。尺寸为 L 的 LFSR 可以生成的 m 序列的长度的最大值是 2^L 。其中, L 是正整数。

15 对尺寸是 L 的 LFSR 来说,可以有多个满足条件(即满足“尺寸为 L 的 LFSR”这一条件)的本原多项式。本申请实施例对确定第一本原多项式和第二本原多项式的具体实现方式不进行限定,例如可以参考现有技术。

20 可选的,Gold 序列的长度可以大于或等于 DMRS 序列的长度。以 DMRS 具体是 PSBCH DMRS,且调制方式是 BPSK 调制方式为例,DMRS 序列的长度 K 可以满足如下公式: $K=R/n$ 或者 $K=R*S/n$ 。其中, R 是 PSBCH DMRS 所在的 S-SSB 所占用的 PRB 的个数, n 是 PSBCH DMRS 的密度, S 是一个 S-SSB 中的 PSBCH DMRS 所占用的时域符号的个数。也就是说,可以基于一个时域符号上映射的 PSBCH DMRS 生成 DMRS 序列,也可以基于一个 S-SSB 中的 PSBCH DMRS 所占的时域符号的个数生成 DMRS 序列。

在一个示例中,假设 $L=31$,那么,第一本原多项式和第二本原多项式可以分别为: $x^{31} + x^7 + 1$ 和 $x^{31} + x^3 + 1$ 。

25 S201: 确定第一 LFSR 的初始值和第二 LFSR 的初始值。

其中,第一 LFSR 的初始值与第二 LFSR 的初始值可以相等,也可以不相等。第一 LFSR 的初始值与第二 LFSR 的初始值均是正整数。

30 S202: 根据第一 LFSR 的初始值生成第一 m 序列,以及根据第二 LFSR 的初始值生成第二 m 序列。具体的,将 LFSR 的初始值输入 LFSR,从而根据该初始值生成 m 序列,其具体实现方式可以参考现有技术。其中,当该 LFSR 是第一 LFSR 时,该 m 序列是第一 m 序列;当该 LFSR 是第二 LFSR 时,该 m 序列是第二 m 序列。

35 上述 S200~S202 可以替换为:步骤 1: 确定第一 LFSR、第一 LFSR 的初始值,并根据第一 LFSR 的初始值生成第一 m 序列;步骤 2: 确定第二 LFSR、第二 LFSR 的初始值,并根据第二 LFSR 的初始值生成第二 m 序列。本申请实施例对步骤 1~2 的执行顺序不进行限定。

基于上述 S200 中的示例,第一 m 序列中的元素之间满足以下公式 1,第二 m 序列中的元素之间满足以下公式 2。

公式 1: $x_0(n+31) = (x_0(n+3) + x_0(n)) \bmod 2$ 。

其中, $x_0(n)$ 表示第一 m 序列中的第 n 个元素, $1 \leq n \leq N$, N 表示第一 m 序列的长度,

即 Gold 序列的长度。

公式 2: $x_1(n+31) = (x_1(n+7) + x_1(n)) \bmod 2$ 。

其中, $x_1(n)$ 表示第二 m 序列中的第 n 个元素, $1 \leq n \leq N$, N 表示第二 m 序列的长度, 即 Gold 序列的长度。

5 S203: 确定第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移。

其中, 第一 m 序列的循环位移与第二 m 序列的循环位移可以相等, 也可以不相等。第一 m 序列的循环位移与第二 m 序列的循环位移均是正整数。

S204: 根据第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移构建 Gold 序列。

例如, 基于 S202 中的示例, Gold 序列中的第 n 个元素 $c(n)$ 可以满足以下公式 3:

10 公式 3: $c(n) = (x_0(n+Nc_0) + x_1(n+Nc_1)) \bmod 2$ 。

其中, N 表示 Gold 序列的长度, $1 \leq n \leq N$, N 是整数。 Nc_0 和 Nc_1 分别表示第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移。 Nc_0 和 Nc_1 均是正整数。

S205: 如果该 Gold 序列的长度与 DMRS 序列的长度相等, 则将该 Gold 序列作为 DMRS 序列。如果该 Gold 序列的长度大于 DMRS 序列的长度, 则确定起始位置, 并从该起始位置开始从该 Gold 序列中选取 K 个元素, 并将该 K 个元素构成的序列作为 DMRS 序列。

其中, 该起始位置是指 DMRS 序列中的首个元素在 Gold 序列中的位置。K 是 DMRS 序列的长度, K 是正整数。

20 可选的, 该 K 个元素在 DMRS 序列中的排列顺序, 与该 K 个元素在该 Gold 序列中的排列顺序相同。

具体的, 如果 Gold 序列的长度大于 DMRS 序列的长度, 则可以从所确定的起始位置开始按照特定的规则选取 K 个元素 (即 K 个比特位的信息)。其中, 该特定的规则可以是协议中预定义的规则, 或者是发送侧终端和接收侧终端通过信令交互等方式约定的规则。

25 例如, 将从所确定的起始位置开始的连续 K 个元素构成的序列作为 DMRS 序列。在该示例中, 该起始位置也可以称为截断窗的起始位置, 截断窗的长度 (即该截断窗所包含的比特数) 为 K。如图 7 所示, 为一种 Gold 序列与 DMRS 序列之间的关系示意图。图 7 中的每个小方格表示一个二进制数。图 7 还示意出了截断窗的起始位置与截断窗的关系等。

30 可以理解的是, 图 6 所示的实施例仅为一种能示例, 其不对可适用于本申请实施例的基于 Gold 序列生成 DMRS 序列的方法构成限定。

以下, 结合图 8A~图 8C 说明 S101 的具体实现方式。具体的, S101 可以通过图 8A~图 8C 所示的任一实施例实现。

35 如图 8A 所示, 为本申请实施例提供的一种生成 DMRS 序列的方法的流程示意图, 该方法可以包括如下步骤:

S300: 可以参考上述 S200, 当然本申请实施例不限于此。

S301: 根据第一信息确定第一 LFSR 的初始值, 和/或根据第一信息确定第二 LFSR 的初始值。

可以理解的是, 对于第一 LFSR 和第二 LFSR 来说, 如果其中之一的初始值不是

基于第一信息来确定的,则可选的,该初始值可以是基于现有技术提供的方法确定的。

当第一信息包括参数 a 和参数 b , 且参数 a 用于表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内, 参数 b 用于表示第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内时, LFSR (可以是第一 LFSR 或第二 LFSR) 的初始值 c_{init} 可以满足如下公式 4~公式 8 中的任一种:

$$5 \quad \text{公式 4: } c_{init} = 2^m * (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + 1) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + 2^k * a + 2^l * b + (SSID \bmod 4)。$$

其中, SS_{idx} 表示 DMRS (即 S102 中生成的 DMRS) 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。SSID 表示第一终端的侧行链路同步标识。 m 、 n 、 k 和 l 均是正整数。 a 和 b 可以均是二进制数, 如均是 1 比特二进制数。 $m > n > k > l$ 。 $\text{floor}()$ 表示向下取整。

10 可选的, 如果使用 LTE-V2X 通信系统中所设计的 S-SSB 的定时索引, 则目标比特位可以是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位。可选的, 如果使用本申请实施例设计的 S-SSB 的定时索引 (例如如图 4 所示的 S-SSB 的定时索引), 则目标比特位可以是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。

15 可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$, $k=\text{ceil}(n/2)$, $l=\text{ceil}(k/2)$ 。 $\text{cell}()$ 表示向上取整。

$$\text{例如, } c_{init} = 2^{17} * (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + 1) + 2^9 * (SS_{idx} + 1) + 2^5 * a + 2^3 * b + (SSID \bmod 4)。$$

$$\text{公式 5: } c_{init} = 2^m * (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + 2^l * b + (SSID \bmod 4)。$$

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$, $l=\text{ceil}(n/2)$ 。

$$\text{例如, } c_{init} = 2^{17} * (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^9 * (SS_{idx} + 1) + 2^5 * b + (SSID \bmod 4)。$$

$$20 \quad \text{公式 6: } c_{init} = (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + 2^l * b + (SSID \bmod 4)。$$

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$, $l=\text{ceil}(n/2)$ 。

$$\text{例如, } c_{init} = (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^9 * (SS_{idx} + 1) + 2^5 * b + (SSID \bmod 4)。$$

$$\text{公式 7: } c_{init} = 2^m * (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + 2^l * b + (SSID \bmod 4)。$$

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$, $l=\text{ceil}(n/2)$ 。

$$25 \quad \text{例如, } c_{init} = 2^{17} * (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^9 * (SS_{idx} + 1) + 2^5 * b + (SSID \bmod 4)。$$

$$\text{公式 8: } c_{init} = 2^m * (SSID + 1) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + 2^k * a + 2^l * b。$$

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$, $k=\text{ceil}(n/2)$, $l=\text{ceil}(k/2)$ 。

$$\text{例如, } c_{init} = 2^{15} * (SSID + 1) + 2^8 * (SS_{idx} + 1) + 2^4 * a + 2^2 * b。$$

30 当第一信息包括参数 a , 且参数 a 用于表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内时, LFSR (可以是第一 LFSR 或第二 LFSR) 的初始值 c_{init} 可以满足如下公式 9~公式 11 中的任一种:

$$\text{公式 9: } c_{init} = 2^m * (SS_{idx} + 1) (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + (SSID \bmod 4)。$$

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$ 。

例如, $c_{init} = 2^{17} * (SS_{idx} + 1) * (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^9 * (SS_{idx} + 1) + (SSID \bmod 4)$ 。

公式 10: $c_{init} = 2^m * (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + (SSID \bmod 4)$ 。

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$ 。

5 例如, $c_{init} = 2^{17} * (\text{floor}(\frac{SSID}{4}) + a) + 2^9 * (SS_{idx} + 1) + (SSID \bmod 4)$ 。

公式 11: $c_{init} = 2^m * (SSID + 1) + 2^n * (SS_{idx} + 1) + 2^k * a$ 。

可选的, $m=11$ 、 12 、...或 17 , $n=\text{ceil}(m/2)$ 。例如, $c_{init} = 2^{15} * (SSID + 1) + 2^8 * (SS_{idx} + 1) + 2^4 * a$ 。

需要说明的是, 在不冲突的情况下, 上述公式 5~公式 11 中的参数的说明及具体实现方式均可以参考上述公式 4 中的相应参数的说明及具体实现方式。

上述 S301 可以是根据第一信息确定 LFSR 的初始值的一种具体实现方式。或者, 上述 S301 可以是根据第一信息和第二信息确定 LFSR 的初始值的一种具体实现方式, 第二信息是 DMRS (即 S102 中的 DMRS) 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位的信息。第二信息用于确定生成 DMRS 序列 (即 S101 中的 DMRS) 时所采用的 m 序列发生器的初始值。

S302~S305: 可以参考上述 S202~S205, 当然本申请实施例不限于此。

上述 S302~S304 可以认为是根据 LFSR 的初始值构建 Gold 序列的一种具体实现方式。

本实施例中, 根据第一信息生成 LFSR 的初始值, 从而生成 DMRS 序列。由于对于一个确定的 LFSR (即本原多项式已确定的 LFSR) 而言, 给定一个初始值, 可以生成唯一的 m 序列; 并且, 基于该唯一的 m 序列和另外一个给定的 m 序列可以生成唯一的 DMRS 序列, 因此, 这有助于接收侧终端 (即上述第二终端) 通过检测接收到的 DMRS, 获得第一信息, 从而快速获得第一终端的位置信息。当应用于同步场景中时, 有助于第二终端快速识别出第一终端发送的同步信号的优先级, 并快速实现同步。

25 如图 8B 所示, 为本申请实施例提供的一种生成 DMRS 序列的方法的流程示意图。该方法可以包括如下步骤:

S400~S404: 可以参考上述 S200~S204, 当然本申请实施例不限于此。例如, S401 可以参考上述 S301。

其中, 本实施例中, Gold 序列的长度大于 DMRS 序列的长度。

30 S405: 根据第一信息确定起始位置, 并根据该起始位置从 Gold 序列中选取 K 个元素, 并将所选取的 K 个元素构成的序列作为 DMRS 序列。

其中, “根据该起始位置从 Gold 序列中选取 K 个元素, 并将所选取的 K 个元素构成的序列作为 DMRS 序列”的具体实现方式可以参考上述 S205 中的具体实现方式, 此处不再赘述。

35 当第一信息包括参数 a 和参数 b, 且参数 a 用于表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内, 参数 b 用于表示第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内时, 可选的, 该起

始位置 $r(0)$ 满足如下公式 12:

$$\text{公式 12: } r(0) = a * K * \frac{3}{2} + b * K * \frac{3}{2} + 1。$$

$$\text{公式 13: } r(0) = a * K * \frac{3}{2} + b * K * \frac{1}{2} + 1。$$

其中, K 表示 DMRS 序列的长度。

- 5 当第一信息包括参数 a , 且参数 a 用于表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内时, 可选的, 该起始位置 $r(0)$ 满足如下公式:

$$\text{公式 14: } r(0) = \frac{3}{2} * a * K + 1。其中, K 表示 DMRS 序列的长度。$$

- 10 本实施例中, 根据第一信息确定 DMRS 序列中的首个元素在 Gold 序列中的位置, 从而生成 DMRS 序列。由于对于一个确定的 Gold 序列而言, 如果选取 DMRS 序列中的元素的规则确定, 那么, 给定一个起始位置, 可以得到唯一的 DMRS 序列。因此, 本技术方案有助于接收侧终端 (即上述第二终端) 通过检测接收到的 DMRS, 获得第一信息, 从而快速获得第一终端的位置信息。当应用于同步场景中时, 有助于第二终端快速识别出第一终端的发送的同步信号的, 并快速实现同步。

- 15 如图 8C 所示, 为本申请实施例提供的一种生成 DMRS 序列的方法的流程示意图。该方法可以包括如下步骤:

S500~S502: 可以参考上述 S200~S202, 当然本申请实施例不限于此。例如, S501 可以参考上述 S301。

- 20 S503: 根据第一信息确定第一 m 序列的循环位移, 和/或根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移。其中, 第二信息是 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位 (如 2 比特最低有效位)。

当 S503 包括根据第一信息确定第一 m 序列的循环位移, 和根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移时, 作为一个示例, 第一 m 序列的循环位移 i_1 可以满足如下公式 15 和/或第二 m 序列的循环位移 i_2 可以满足如下公式 16:

- 25 公式 15: $i_1 = (a+b) * K * \frac{1}{2}$ 。其中, 第一信息包括参数 a 和参数 b , 且参数 a 用于表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内, 参数 b 用于表示第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内, K 表示 DMRS 序列的比特数。

公式 16: $i_2 = SS_{mx} * K * \frac{1}{L}$ 。其中, K 表示 DMRS 序列的比特数。 L 表示目标 S-SSB 突发集中所包含的 S-SSB 的个数, 目标 S-SSB 突发集是 DMRS (即 S102 中的 DMRS) 所在的 S-SSB 所属的 S-SSB 突发集。

- 30 当 S503 包括根据第一信息确定第一 m 序列的循环位移时, 作为一个示例, 第一 m 序列的循环位移可以满足上述公式 15。并且, 当 S503 包括根据第一信息确定第一 m 序列的循环位移时, 该方法还可以包括: 根据第一信息确定第二 m 序列的循环位移, 例如第二 m 序列的循环位移可以满足上述公式 15; 或者, 根据现有技术中的方法确定第二 m 序列的循环位移, 例如, 第二 m 序列的循环位移是一个常数。

- 35 当 S503 包括根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移时, 作为一个示例, 第二 m 序列的循环位移满足上述公式 16。并且, 当 S503 包括根据第二信息确定第二 m 序

列的循环位移时，该方法还可以包括：根据第一信息确定第一序列的循环位移，例如第一 m 序列的循环位移可以满足上述公式 15，第二 m 序列的循环位移可以满足上述公式 16；或者，根据现有技术中的方法确定第一 m 序列的循环位移，例如第一 m 序列的循环位移是一个常数。

5 S504~S505：可以参考上述 S204~S205，当然本申请实施例不限于此。例如，S505 可以参考上述 S405。

本实施例中，根据第一信息确定 m 序列的循环位移，和/或根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移，从而生成 DMRS 序列。由于对于一个确定的 m 序列而言，给定一个循环位移，并结合另外一个给定的 m 序列及其循环位移，可以得到唯一的 DMRS
10 序列，因此：

对于根据第一信息确定 m 序列的循环位移，从而生成 DMRS 序列的技术方案来说，有助于接收侧终端（即上述第二终端）通过检测接收到的 DMRS 获得第一信息，从而快速获得第一终端的位置信息。当应用于同步场景中时，有助于第二终端快速识别出第一终端发送的同步信号的优先级，并快速实现同步。

15 对于根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移，从而生成 DMRS 序列的技术方案来说，有助于接收侧终端通过检测接收到的 DMRS 获得第二信息，从而有助于接收侧终端获得该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引，从而实现同步。在一些实现方式中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的目标比特位的信息，这样，相比 LTE-V2X 通信系统中，使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成 PSBCH
20 DMRS 的技术方案，本实施例提供的该技术方案有助于减少接收侧终端的盲检次数，从而提高资源利用率。

二、基于 ZC 序列生成 DMRS 序列

为了清楚说明，在基于 ZC 序列生成 DMRS 序列的情况下，上述 S101 的具体实现方式，首先给出可适用于本申请实施例的一种 ZC 序列的生成方式。具体的，ZC 序列
25 中的第 m 个元素 $x_q(m)$ 满足如下公式 17：

$$\text{公式 17: } x_q(m) = e^{-j \frac{\pi q m(m+1)}{N_{zc}^{RS}}}, 0 \leq m \leq N_{zc}^{RS} - 1。$$

其中， q 表示 ZC 序列的根， N_{zc}^{RS} 表示小于 M_{zc}^{RS} 的最大素数。 M_{zc}^{RS} 表示用于载波数量表示的 PSBCH 的带宽。

可以理解的是，根据公式 17 可以得到 ZC 序列中的第 m 个元素，当 m 遍历 0 至
30 $N_{zc}^{RS} - 1$ ，可以得到 ZC 序列，具体实现时，可以将该 ZC 序列作为 DMRS 序列，也可以对该 ZC 序列进行循环移位，得到 DMRS 序列。

基于此，上述 S101 可以包括以下方式之一：

方式 1：根据第一信息确定 ZC 序列的根，并根据 ZC 序列的根生成 ZC 序列，将该 ZC 序列作为 DMRS 序列，或者对该 ZC 序列进行循环移位，得到 DMRS 序列。

35 可选的，进行循环移位时所采用的循环位移可以是基于现有技术确定的，也可以是基于第二信息确定的。第二信息是 DMRS（即 S103 中的 DMRS）所在的 S-SSB 的定时索引的目标比特位（如 2 比特最低有效位）的信息确定的。

示例的，如果将 ZC 序列的根（即公式 17 中的 q ）标记为 c_{init} ，那么，ZC 序列的根可以满足如上公式 4~11 中的任一种。

方式 2：根据第一信息和第二信息确定 ZC 序列的根，并根据 ZC 序列的根生成 ZC 序列，将该 ZC 序列作为 DMRS 序列，或者对该 ZC 序列进行循环移位，得到 DMRS 序列。其中，第二信息的解释可以参考上文。

例如，ZC 序列的根 q 满足如下公式： $q = 2^n(a+b) + SS_{idx}$ 。其中，第一信息包括参数 a 和参数 b ，参数 a 表示第一终端是否在基站的覆盖范围之内，参数 b 表示第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内， SS_{idx} 表示 DMRS（即 S102 中生成的 DMRS）所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。 n 是正整数。

方式 3：生成 ZC 序列，并根据第一信息生成循环位移，根据对循环位移对该 ZC 序列进行循环移位，得到 DMRS 序列。

示例的，根据第一信息生成循环位移的方式可以参考上述公式 15。

如图 9 所示，为本申请实施例提供的一种接收 DMRS 的方法的流程示意图。该方法可以包括如下步骤：

S600：第二终端确定至少一个候选信息。

可选的，该至少一个候选信息包括第一候选信息和第二候选信息中的至少一种，第一候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内，第二候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外。例如，候选信息包括第一候选信息和第二候选信息。

可选的，该至少一个候选信息包括第三候选信息和第四候选信息中的至少一种，第三候选信息用于表征发送侧终端在全球卫星导航系统 GNSS 的覆盖范围之内，第四候选信息用于表征发送侧终端在 GNSS 的覆盖范围之外。例如候选信息包括第三候选信息和第四候选信息。

可选的，该至少一个候选信息包括第五候选信息、第六候选信息、第七候选信息和第八候选信息中的至少一种，第五候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之内，第六候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之外，第七候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之内，第八候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之外。例如，候选信息包括第五候选信息、第六候选信息、第七候选信息和第八候选信息。

可选的，该至少一个候选信息包括第一候选信息、第二候选信息、第三候选信息和第四候选信息。关于这几个候选信息的含义可以参考上文。

具体实现时，该至少一个候选信息具体是上述哪一种可选的实现方式，可以是预定义的，例如通过协议预定义的。

S601：第二终端根据该至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列。具体的，根据一个候选信息可以生成一个候选 DMRS 序列。

根据上述对第一信息的描述和对候选信息的描述可知，上述第一信息是本实施例中对对应可选实现方式所描述的其中一种候选信息。因此，S601 中基于一个候选信息生成一个候选 DMRS 序列的具体实现方式，均可以参考上述相应的基于第一信息生成 DMRS 序列的具体实现方式，此处不再赘述。

S602: 第二终端对该至少一个候选 DMRS 序列进行调制, 得到至少一个候选 DMRS。具体的, 对一个候选 DMRS 序列进行调制, 得到一个候选 DMRS。

可以理解的是, 第二终端在执行 S600~S602 的过程中, 并不知道会接收到哪个发送侧终端所发送的 DMRS, 但是, 第二终端可以确定发送侧终端可能发送的每种 DMRS (即每种候选 DMRS) 是基于哪一种候选信息确定的。因此, 在生成 DMRS 时, 对于发送侧终端来说, 仅需要根据自身所处的位置 (即第一信息所表征的位置) 确定一种 DMRS。对于接收侧终端来说, 需要根据发送侧终端所处的可能的至少一种位置 (即至少一种候选信息所表征的位置, 如可能的所有位置即所有候选信息所表征的位置) 生成至少一种候选 DMRS。

S603: 第二终端根据该至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS。其中, S600 中描述的发送侧终端包括第一终端。具体的, 第二终端根据该至少一个候选 DMRS 中的每个候选 DMRS 分别与所接收到的 DMRS 进行相关运算, 并将相关运算得到的最大值所对应的候选 DMRS 作为所接收到的 DMRS。

本实施例提供的接收 DMRS 的方法中, 第二终端通过解析 DMRS, 可以获得该 DMRS 所来自的终端 (即第一终端) 的位置信息。当 DMRS 具体是 PSBCH DMRS 时, 与将第一终端的位置信息携带在 PSBCH 数据中的技术方案相比, 基于本申请实施例提供的技术方案, 第二终端通过解析 S-PSS、S-SSS 和 PSBCH DMRS, 即可获得第一终端的位置信息, 也就是说, 有助于第二终端快速获得第一终端的位置信息。应用于同步场景中时, 有助于第二终端快速识别出第一终端发送的同步信号的优先级, 并快速实现同步。

如图 10 所示, 为本申请实施例提供的一种发送 DMRS 的方法的流程示意图。该方法可以包括如下步骤:

S700: 第一终端确定第二信息。其中, 第二信息是该 DMRS 序列经调制得到的 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。具体的, 第一终端首先确定所需要生成的 DMRS (即 S702 中的 DMRS) 所在的 S-SSB 的定时索引, 其具体实现方式可以参考现有技术; 然后将该定时索引的 2 比特最低有效位作为第一信息。

S701: 第一终端根据第二信息生成 DMRS 序列。

当基于 Gold 序列生成 DMRS 序列时, S701 可以包括: 根据第二信息生成构建该 Gold 序列的一个或两个 m 序列的循环位移; 或者, 根据第二信息生成构建该 Gold 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值等。具体实现方式可以参考上文, 此处不再赘述。

当基于 ZC 序列生成 DMRS 序列时, S701 可以包括: 根据第二信息生成 ZC 序列的根, 或者根据第二信息生成 ZC 序列的循环位移。具体实现方式可以参考上文, 此处不再赘述。

S702: 第一终端对该 DMRS 序列进行调制, 得到 DMRS。

S703: 第一终端向第二终端发送该 DMRS。

上述 S702~S703 的具体实现方式可以参考上述 S102~S103。

本实施例提供的发送 DMRS 的方法中, 根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移, 从而生成 DMRS, 第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。相比 LTE-V2X 通信系统中, 使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成

DMRS 的技术方案，基于本实施例提供的技术方案，有助于减少接收侧终端的盲检次数，从而提高资源利用率。

如图 11 所示，为本申请实施例提供的一种接收 DMRS 的方法的流程示意图。该方法可以包括如下步骤：

5 S800：第二终端确定至少一种候选信息。该至少一种候选信息中的每种候选信息表示发送侧终端发送的 S-SSB 的定时索引的一种 2 比特最低有效位。不同候选信息所表示的发送侧终端的 S-SSB 的定时索引不同。

可以理解的是，发送侧终端发送的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位共有 4 种可能的实现方式，分别是二进制数 00、01、10、11，也就是说，该至少一种候选信息可以包括二进制数 00、01、10、11 中的至少一种。当然本申请实施例不限于此。

10 S801：第二终端根据该至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列。具体的，根据一个候选信息可以生成一个候选 DMRS 序列。

根据图 11 所示的实施例中对第二信息的描述和本实施例中对候选信息的描述可知，图 11 所示的实施例中的第二信息是本实施例中所描述的其中一种候选信息。因此，S801 中基于一个候选信息生成一个候选 DMRS 序列的具体实现方式，可以参考上述图 11 所示的实施例中相应的基于第二信息生成 DMRS 序列的具体实现方式，此处不再赘述。

S802：第二终端对该至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS。

S803：第二终端根据该至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS。

20 其中，S600 中描述的发送侧终端包括第一终端。上述 S802~S803 的具体实现方式可以参考上述 S602~S603。

本实施例提供的接收 DMRS 的方法中，第二终端根据 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位，生成候选 DMRS。相比 LTE-V2X 通信系统中，使用 S-SSB 的定时索引的 3 比特最低有效位的信息生成 DMRS 的技术方案，有助于减少 DMRS 的盲检次数，从而提高资源利用率。

25 上述主要从方法的角度对本申请实施例提供的方案进行了介绍。为了实现上述功能，其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到，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，本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行，取决于技术方案的特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申请的范围。

30 本申请实施例可以根据上述方法示例对第一终端或第二终端进行功能模块的划分，例如可以对应各个功能划分各个功能模块，也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。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。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。

35 如图 12 所示，为本申请实施例提供的一种终端 120 的结构示意图。作为一个示例，该终端 120 可以是上文中的第一终端。作为一个示例，终端 120 可以用于执行图 5、

图 8A~图 8C 或图 10 所示的发送 DMRS 的方法。终端 120 可以包括处理单元 1201 和发送单元 1202。

在一些实施例中，处理单元 1201，用于根据第一信息生成 DMRS 序列，以及对该 DMRS 序列进行调制，得到 DMRS；第一信息用于表征：终端 120 是否在基站的覆盖范围之内，或者终端 120 是否在 GNSS 的覆盖范围之内；或者，终端 120 是否在基站的覆盖范围之内，且终端 120 是否在 GNSS 的覆盖范围之内。发送单元 1202，用于向第二终端发送该 DMRS。例如，结合图 5，处理单元 1201 具体可以用于执行 S101 和 S102，发送单元 1202 具体可以用于执行 S103。

可选的，处理单元 1201 具体用于：根据第一信息确定 m 序列发生器的初始值；根据 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；将该 Gold 序列作为 DMRS 序列；或者，从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为 DMRS 序列。例如，结合图 8A，处理单元 1201 具体可以用于执行 S301~S305。

可选的，处理单元 1201 具体用于：生成 Gold 序列；根据第一信息确定起始位置；其中，该起始位置是该 DMRS 序列中的首个元素在该 Gold 序列中的位置；根据该起始位置从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为该 DMRS 序列。例如，结合图 8B，处理单元 1201 具体可以用于执行 S405。

可选的，处理单元 1201 具体用于：根据第一信息和第二信息生成 DMRS 序列；其中，第二信息是 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，第二信息用于确定生成 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

可选的，处理单元 1201 具体用于：根据第一信息确定第一 m 序列的循环位移；根据第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；将该 Gold 序列作为该 DMRS 序列。例如，结合图 8C，处理单元 1201 具体可以用于执行 S503~S505。

可选的，处理单元 1201 还用于：根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息；处理单元 1201 具体用于：根据第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移构建 Gold 序列。

可选的，处理单元 1201 具体用于：生成 ZC 序列，并将该 ZC 序列作为该 DMRS 序列；其中，该 ZC 序列的根是基于第一信息确定的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于第一信息确定的。

可选的，当该 ZC 序列的根是基于第一信息确定的时，该 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，该 ZC 序列的根是基于第一信息和第二信息确定的。或者，当该 ZC 序列的循环位移是基于第一信息确定的时，该 ZC 序列的根是基于第二信息确定的。其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

在另一些实施例中，处理单元 1201 用于根据第二信息生成 DMRS 序列，并对该 DMRS 序列进行调制得到 DMRS。发送单元 1202 用于向第二终端发送该 DMRS。其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。例如，结合图 10，处理单元 1201 具体可以用于执行 S701~S702，发送单元 1202 具体可以用于执行 S703。

可选的，处理单元 1201 具体用于：根据第二信息生成一个或两个 m 序列的循环位移；根据该一个或两个 m 序列的循环位移生成 Gold 序列；以及，将该 Gold 序列作

为该 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为该 DMRS 序列。

可选的，处理单元 1201 具体用于，根据第二信息生成 m 序列发生器的初始值；根据该初始值生成 Gold 序列；以及，将该 Gold 序列作为上述 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为上述 DMRS 序列。

可选的，处理单元 1201 具体用于，生成 ZC 序列，并将所生成的 ZC 序列作为上述 DMRS 序列。其中，该 ZC 序列的根是基于第二信息生成的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于第二信息生成的。

上述提供的任一种终端 120 中相关内容的解释以及有益效果的描述等均可参考上述对应的方法实施例，此处不再赘述。

作为一示例，结合图 2 所示的通信设备，上述处理单元 1201 可以通过图 2 中的处理器 201 或处理器 207 实现。发送单元 1202 可以通过图 2 中的通信接口 204 实现。

如图 13 所示，为本申请实施例提供的一种终端 130 的结构示意图。作为一个示例，该终端 130 可以是上文中的第二终端。作为一个示例，终端 130 可以用于执行图 9 或图 11 所示的接收 DMRS 的方法。终端 130 可以包括处理单元 1301 和接收单元 1302。

处理单元 1301，用于根据至少一个候选信息生成至少一个候选 MRS 序列，以及对至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS。接收单元 1302，用于根据该至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS。其中，该至少一个候选信息包括第一候选信息和第二候选信息中的至少一种，第一候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内，第二候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外。或者，该至少一个候选信息包括第三候选信息和第四候选信息中的至少一种，第三候选信息用于表征发送侧终端在全球卫星导航系统 GNSS 的覆盖范围之内，第四候选信息用于表征发送侧终端在 GNSS 的覆盖范围之外。或者，该至少一个候选信息包括第五候选信息、第六候选信息、第七候选信息和第八候选信息中的至少一种，第五候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之内，第六候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之外，第七候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之内，第八候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之外。发送侧终端包括第一终端。例如，结合图 9，处理单元 1301 具体可以用于执行 S601~S602，接收单元 1302 具体可以用于执行 S603。

可选的，处理单元 1301 具体用于：根据一个候选信息确定 m 序列发生器的初始值；根据该 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列；或者，从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为一个候选 DMRS 序列。

可选的，处理单元 1301 具体用于：生成 Gold 序列；根据一个候选信息确定起始位置；其中，可选的，起始位置是该至少一个候选 DMRS 序列中的目标候选 DMRS 序列中的首个元素在 Gold 序列中的位置；根据该起始位置从 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为目标候选 DMRS 序列。

可选的，处理单元 1301 具体用于：根据一个候选信息和第二信息生成该至少一个

候选 DMRS 序列中的目标候选 DMRS 序列；其中，第二信息是目标候选 DMRS 所在的侧行链路同步信号块 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，第二信息用于确定生成目标候选 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

5 可选的，处理单元 1301 具体用于：根据一个候选信息确定第一 m 序列的循环位移；根据第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列。

10 可选的，处理单元 1301 还用于：根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。相应的，处理单元 1301 具体用于：根据第一 m 序列的循环位移和第二 m 序列的循环位移构建 Gold 序列。

可选的，处理单元 1301 具体用于：生成 ZC 序列，将该 ZC 序列作为一个候选 DMRS 序列；其中，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的，或者，该 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的。

15 可选的，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的；且该 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，该 ZC 序列的根是基于一个候选信息和第二信息确定的。其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

可选的，该 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的，且该 ZC 序列的根是基于第二信息确定的。其中，第二信息是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

20 可选的，目标比特位是该 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。

在另一些实施例中，处理单元 1301 用于根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列，并对该至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS。接收单元 1302 用于根据该至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS。其中，该至少一种候选信息中的每种候选信息表示发送侧终端发送的 S-SSB 的定时索引的一种 2 比特最低有效位。不同候选信息所表示的发送侧终端的 S-SSB 的定时索引不同。例如，结合图 11，处理单元 1301 具体可以用于执行 S801~S802，接收单元 1302 具体可以用于执行 S803。

30 可选的，处理单元 1301 具体用于：根据一个候选信息生成构建 Gold 序列的一个或两个 m 序列的循环位移，然后根据该一个或两个 m 序列的循环位移生成 Gold 序列，并将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为一个候选 DMRS 序列。

35 可选的，处理单元 1301 具体用于：根据一个候选信息生成 m 序列发生器的初始值；根据该初始值生成 Gold 序列；然后，将该 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列，或者从该 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列一个候选 DMRS 序列。

上述提供的任一种终端 130 中相关内容的解释以及有益效果的描述等均可参考上述对应的方法实施例，此处不再赘述。

作为一示例，结合图 2 所示的通信设备，上述处理单元 1301 可以通过图 2 中的处理器 201 或处理器 207 实现。接收单元 1302 可以通过图 2 中的通信接口 204 实现。

本申请实施例还提供了一种通信系统，该通信系统可以包括上文中提供的任一种终端 120，以及与上文中提供的相对应的终端 130。

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。当使用软件程序实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式来实现。该
5 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计算机执行指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例的流程或功能。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。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，计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或者数据中心通过有线（例如
10 同轴电缆、光纤、数字用户线（digital subscriber line, 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。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以用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。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
15 disk, SSD））等。

尽管在此结合各实施例对本申请进行了描述，然而，在实施所要求保护的本申请过程中，本领域技术人员通过查看附图、公开内容、以及所附权利要求书，可理解并实现公开实施例的其他变化。在权利要求中，“包括”（comprising）一词不排除其他组
20 成部分或步骤，“一”或“一个”不排除多个的情况。单个处理器或其他单元可以实现权利要求中列举的若干项功能。相互不同的从属权利要求中记载了某些措施，但这并不表示这些措施不能组合起来产生良好的效果。

尽管结合具体特征及其实施例对本申请进行了描述，显而易见的，在不脱离本申请的精神和范围的情况下，可对其进行各种修改和组合。相应地，本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请的示例性说明，且视为已覆盖本申请范围内的任意
25 和所有修改、变化、组合或等同物。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。

权 利 要 求 书

1、一种发送解调参考信号 DMRS 的方法，其特征在于，所述方法包括：

第一终端根据第一信息生成 DMRS 序列；其中，所述第一信息用于表征：所述第一终端是否在基站的覆盖范围之内，或者所述第一终端是否在全球卫星导航系统 GNSS 的覆盖范围之内；或者，所述第一终端是否在基站的覆盖范围之内，且所述第一终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内；

所述第一终端对所述 DMRS 序列进行调制，得到 DMRS；

所述第一终端向第二终端发送所述 DMRS。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据第一信息生成 DMRS 序列包括：

根据所述第一信息确定 m 序列发生器的初始值；

根据所述 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；

将所述 Gold 序列作为所述 DMRS 序列；或者，从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为所述 DMRS 序列。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据第一信息生成 DMRS 序列包括：

生成 Gold 序列；

根据所述第一信息确定起始位置；其中，所述起始位置是所述 DMRS 序列中的首个元素在所述 Gold 序列中的位置；

根据所述起始位置从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为所述 DMRS 序列。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述根据第一信息生成 DMRS 序列包括：

根据所述第一信息和第二信息生成所述 DMRS 序列；其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的侧行链路同步信号块 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，所述第二信息用于确定生成所述 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据第一信息生成 DMRS 序列包括：

根据所述第一信息确定第一 m 序列的循环位移；

根据所述第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；

将所述 Gold 序列作为所述 DMRS 序列。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息；

所述根据所述第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列，包括：

根据所述第一 m 序列的循环位移和所述第二 m 序列的循环位移构建所述 Gold 序列。

7、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据第一信息生成 DMRS 序列包括：

生成 ZC 序列，并将所述 ZC 序列作为所述 DMRS 序列；其中，所述 ZC 序列的根是基于所述第一信息确定的，或者，所述 ZC 序列的循环位移是基于所述第一信息确定的。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

5 当所述 ZC 序列的根是基于所述第一信息确定的时，所述 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，所述 ZC 序列的根是基于所述第一信息和第二信息确定的；

或者，当所述 ZC 序列的循环位移是基于所述第一信息确定的时，所述 ZC 序列的根是基于第二信息确定的；

10 其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

9、根据权利要求 4、6 或 8 所述的方法，其特征在于，所述目标比特位是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的 2 比特最低有效位。

10、一种接收解调参考信号 DMRS 的方法，其特征在于，所述方法包括：

第二终端根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列；

15 其中，所述至少一个候选信息包括第一候选信息和第二候选信息中的至少一种，所述第一候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内，所述第二候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外；

或者，所述至少一个候选信息包括第三候选信息和第四候选信息中的至少一种，所述第三候选信息用于表征发送侧终端在全球卫星导航系统 GNSS 的覆盖范围之内，
20 所述第四候选信息用于表征发送侧终端在 GNSS 的覆盖范围之外；

或者，所述至少一个候选信息包括第五候选信息、第六候选信息、第七候选信息和第八候选信息中的至少一种，所述第五候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之内，所述第六候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之外，所述第七候选信息用于表征发送侧终端
25 在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之内，所述第八候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之外；

所述第二终端对所述至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS；

30 所述第二终端根据所述至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS；其中，所述发送侧终端包括所述第一终端。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：

根据一个候选信息确定 m 序列发生器的初始值；

根据所述 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；

35 将所述 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列；或者，从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为一个候选 DMRS 序列。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：

生成 Gold 序列；

根据一个候选信息确定起始位置；其中，所述起始位置是所述至少一个候选 DMRS 序列中的目标候选 DMRS 序列中的首个元素在所述 Gold 序列中的位置；

根据所述起始位置从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为所述目标候选 DMRS 序列。

5 13、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：

根据一个候选信息和第二信息生成所述至少一个候选 DMRS 序列中的目标候选 DMRS 序列；其中，所述第二信息是所述目标候选 DMRS 所在的侧行链路同步信号块 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，所述第二信息用于确定生成所述目标候选
10 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

14、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：

根据一个候选信息确定第一 m 序列的循环位移；

根据所述第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；

15 将所述 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息；

所述根据所述第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列，包括：

20 根据所述第一 m 序列的循环位移和所述第二 m 序列的循环位移构建所述 Gold 序列。

16、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述根据至少一个候选信息生成至少一个候选 DMRS 序列包括：

生成 ZC 序列，将所述 ZC 序列作为一个候选 DMRS 序列；其中，所述 ZC 序列的
25 根是基于一个候选信息确定的，或者，所述 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，

当所述 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的时，所述 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，所述 ZC 序列的根是基于一个候选信息和第二信息确定的；

30 或者，当所述 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的时，所述 ZC 序列的根是基于第二信息确定的；

其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

18、根据权利要求 13、15 或 17 所述的方法，其特征在于，所述目标比特位是所
35 述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。

19、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

处理单元，用于根据第一信息生成解调参考信号 DMRS 序列，以及对所述 DMRS 序列进行调制，得到 DMRS；其中，所述第一信息用于表征：所述终端是否在基站的覆盖范围之内，或者所述终端是否在全球卫星导航系统 GNSS 的覆盖范围之内；或者，

所述终端是否在基站的覆盖范围之内，且所述终端是否在 GNSS 的覆盖范围之内；
发送单元，用于向第二终端发送所述 DMRS。

20、根据权利要求 19 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：
根据所述第一信息确定 m 序列发生器的初始值；

5 根据所述 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；

将所述 Gold 序列作为所述 DMRS 序列；或者，从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为所述 DMRS 序列。

21、根据权利要求 19 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：
生成 Gold 序列；

10 根据所述第一信息确定起始位置；其中，所述起始位置是所述 DMRS 序列中的首个元素在所述 Gold 序列中的位置；

根据所述起始位置从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为所述 DMRS 序列。

22、根据权利要求 19 至 21 任一项所述的终端，其特征在于，

15 所述处理单元具体用于：根据所述第一信息和第二信息生成所述 DMRS 序列；其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的侧行链路同步信号块 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，所述第二信息用于确定生成所述 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

23、根据权利要求 19 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：

20 根据所述第一信息确定第一 m 序列的循环位移；

根据所述第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；

将所述 Gold 序列作为所述 DMRS 序列。

24、根据权利要求 23 所述的终端，其特征在于，

25 所述处理单元还用于：根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息；

所述处理单元具体用于：根据所述第一 m 序列的循环位移和所述第二 m 序列的循环位移构建所述 Gold 序列。

25、根据权利要求 19 所述的终端，其特征在于，

所述处理单元具体用于：生成 ZC 序列，并将所述 ZC 序列作为所述 DMRS 序列；

30 其中，所述 ZC 序列的根是基于所述第一信息确定的，或者，所述 ZC 序列的循环位移是基于所述第一信息确定的。

26、根据权利要求 25 所述的终端，其特征在于，

当所述 ZC 序列的根是基于所述第一信息确定的时，所述 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，所述 ZC 序列的根是基于所述第一信息和第二信息确定的；

35 或者，当所述 ZC 序列的循环位移是基于所述第一信息确定的时，所述 ZC 序列的根是基于第二信息确定的；

其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

27、根据权利要求 22、24 或 26 所述的终端，其特征在于，所述目标比特位是所

述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的 2 比特最低有效位。

28、一种终端，其特征在于，所述终端包括：

处理单元，用于根据至少一个候选信息生成至少一个候选解调参考信号 DMRS 序列，以及对所述至少一个候选 DMRS 序列进行调制，得到至少一个候选 DMRS；

5 其中，所述至少一个候选信息包括第一候选信息和第二候选信息中的至少一种，所述第一候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内，所述第二候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外；

或者，所述至少一个候选信息包括第三候选信息和第四候选信息中的至少一种，所述第三候选信息用于表征发送侧终端在全球卫星导航系统 GNSS 的覆盖范围之内，
10 所述第四候选信息用于表征发送侧终端在 GNSS 的覆盖范围之外；

或者，所述至少一个候选信息包括第五候选信息、第六候选信息、第七候选信息和第八候选信息中的至少一种，所述第五候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之内，所述第六候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之内且在 GNSS 的覆盖范围之外，所述第七候选信息用于表征发送侧终端
15 在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之内，所述第八候选信息用于表征发送侧终端在基站的覆盖范围之外且在 GNSS 的覆盖范围之外；

接收单元，用于根据所述至少一个候选 DMRS 接收来自第一终端的 DMRS；其中，所述发送侧终端包括所述第一终端。

29、根据权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：

20 根据一个候选信息确定 m 序列发生器的初始值；

根据所述 m 序列发生器的初始值构建 Gold 序列；

将所述 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列；或者，从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为一个候选 DMRS 序列。

30、根据权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：

25 生成 Gold 序列；

根据一个候选信息确定起始位置；其中，所述起始位置是所述至少一个候选 DMRS 序列中的目标候选 DMRS 序列中的首个元素在所述 Gold 序列中的位置；

根据所述起始位置从所述 Gold 序列中选取一部分元素，并将所选取的元素构成的序列作为所述目标候选 DMRS 序列。

31、根据权利要求 28 所述的终端，其特征在于，

所述处理单元具体用于：根据一个候选信息和第二信息生成所述至少一个候选 DMRS 序列中的目标候选 DMRS 序列；其中，所述第二信息是所述目标候选 DMRS 所在的侧行链路同步信号块 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息，所述第二信息用于确定生成所述目标候选 DMRS 序列时所采用的 m 序列发生器的初始值。

32、根据权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：

根据一个候选信息确定第一 m 序列的循环位移；

根据所述第一 m 序列的循环位移构建 Gold 序列；

将所述 Gold 序列作为一个候选 DMRS 序列。

33、根据权利要求 32 所述的终端，其特征在于，

所述处理单元还用于：根据第二信息确定第二 m 序列的循环位移；其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息；

所述处理单元具体用于：根据所述第一 m 序列的循环位移和所述第二 m 序列的循环位移构建所述 Gold 序列。

5 34、根据权利要求 28 所述的终端，其特征在于，所述处理单元具体用于：生成 ZC 序列，将所述 ZC 序列作为一个候选 DMRS 序列；其中，所述 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的，或者，所述 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的。

35、根据权利要求 34 所述的终端，其特征在于，

10 当所述 ZC 序列的根是基于一个候选信息确定的时，所述 ZC 序列的循环位移是基于第二信息确定的，或者，所述 ZC 序列的根是基于一个候选信息和第二信息确定的；

或者，当所述 ZC 序列的循环位移是基于一个候选信息确定的时，所述 ZC 序列的根是基于第二信息确定的；

其中，所述第二信息是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引中的目标比特位的信息。

15 36、根据权利要求 31、33 或 35 所述的终端，其特征在于，所述目标比特位是所述 DMRS 所在的 S-SSB 的定时索引的 2 比特最低有效位。

37、一种终端，其特征在于，包括：存储器和处理器，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得权利要求 1 至 9 任一项所述的方法被执行。

20 38、一种终端，其特征在于，包括：存储器和处理器，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序被所述处理器执行时，使得权利要求 10 至 18 中任一项所述的方法被执行。

39、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中存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 9 任一项所述的方法。

25 40、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中存储有指令，当所述指令在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 10 至 18 任一项所述的方法。

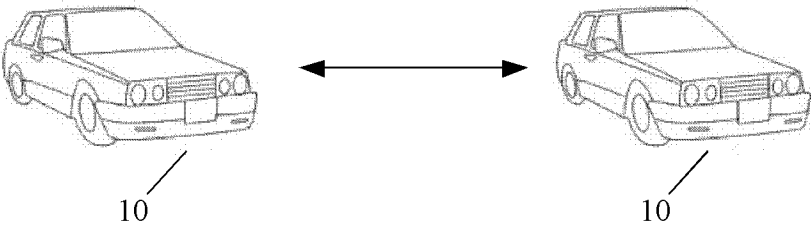


图 1

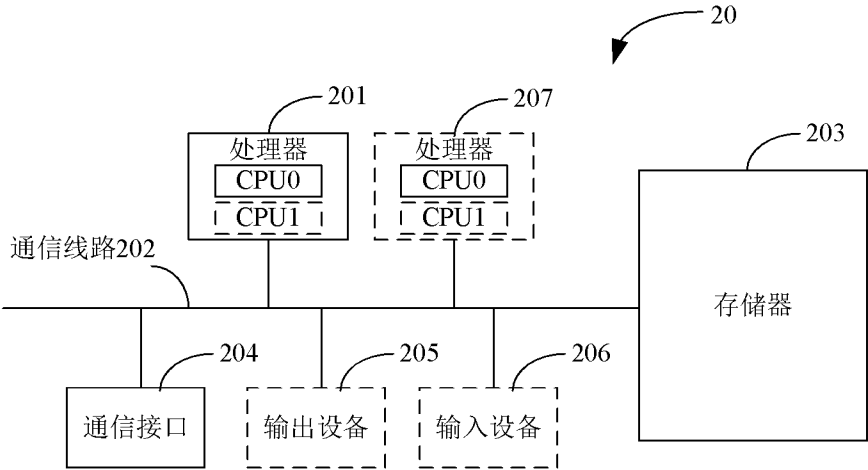


图 2

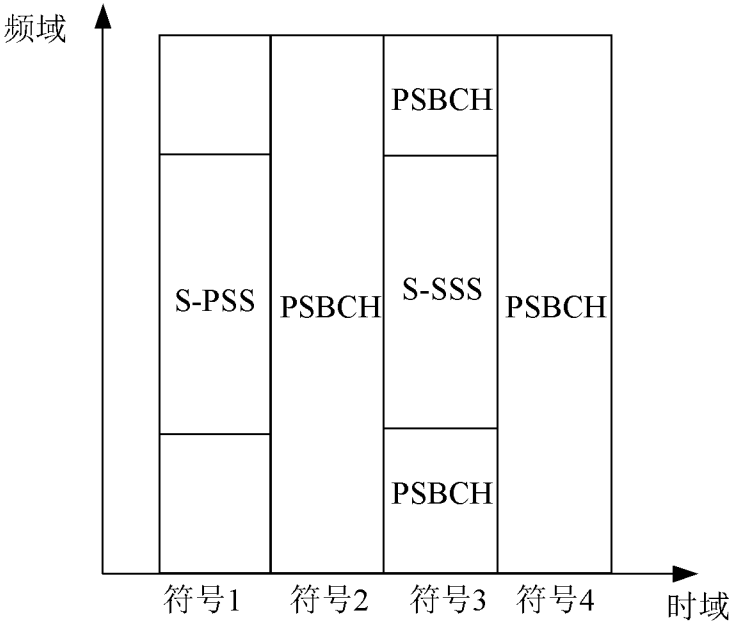


图 3

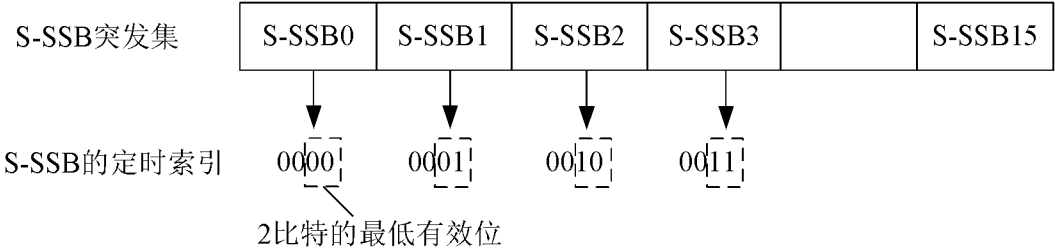


图 4

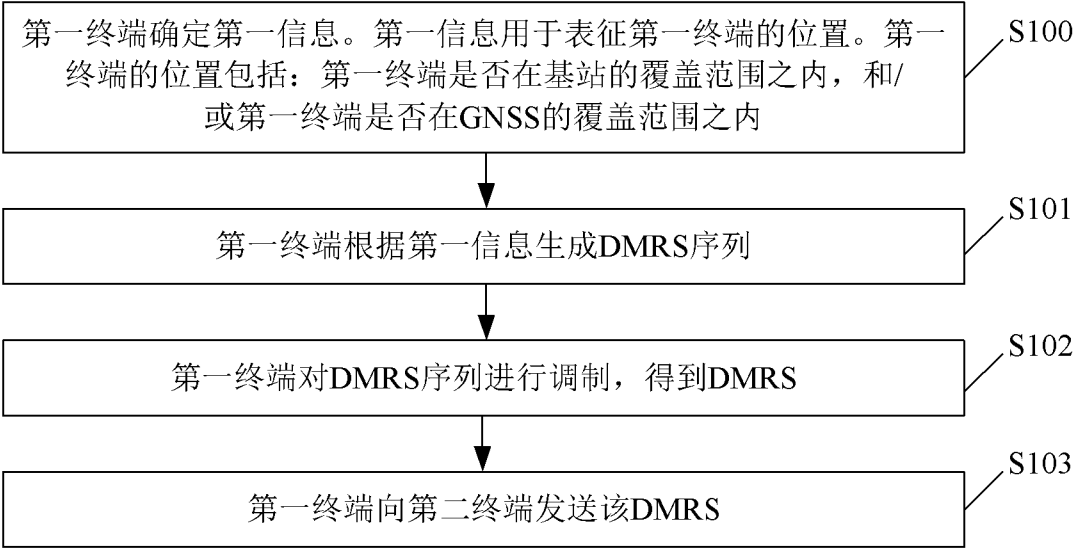


图 5

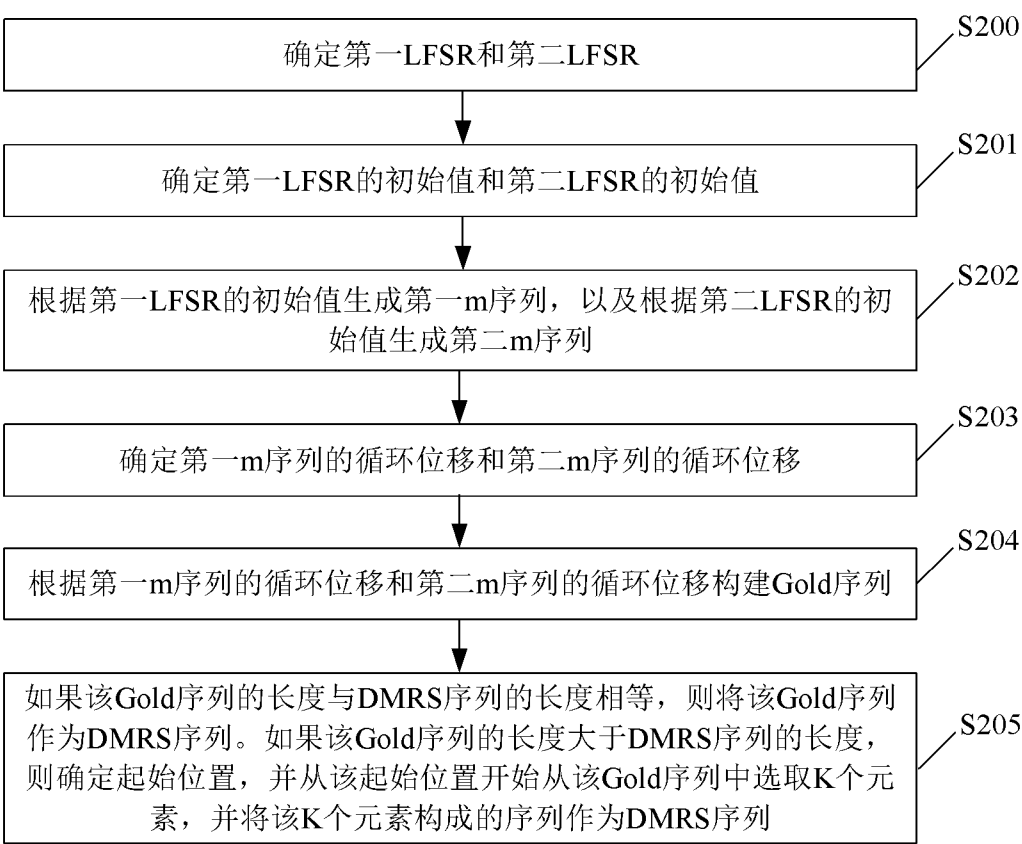


图 6

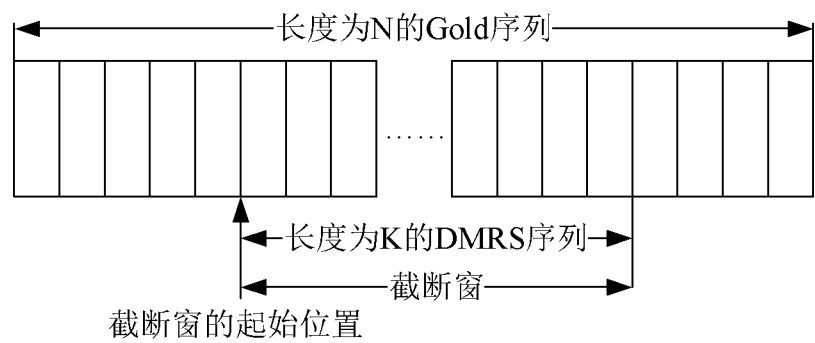


图 7



图 8A

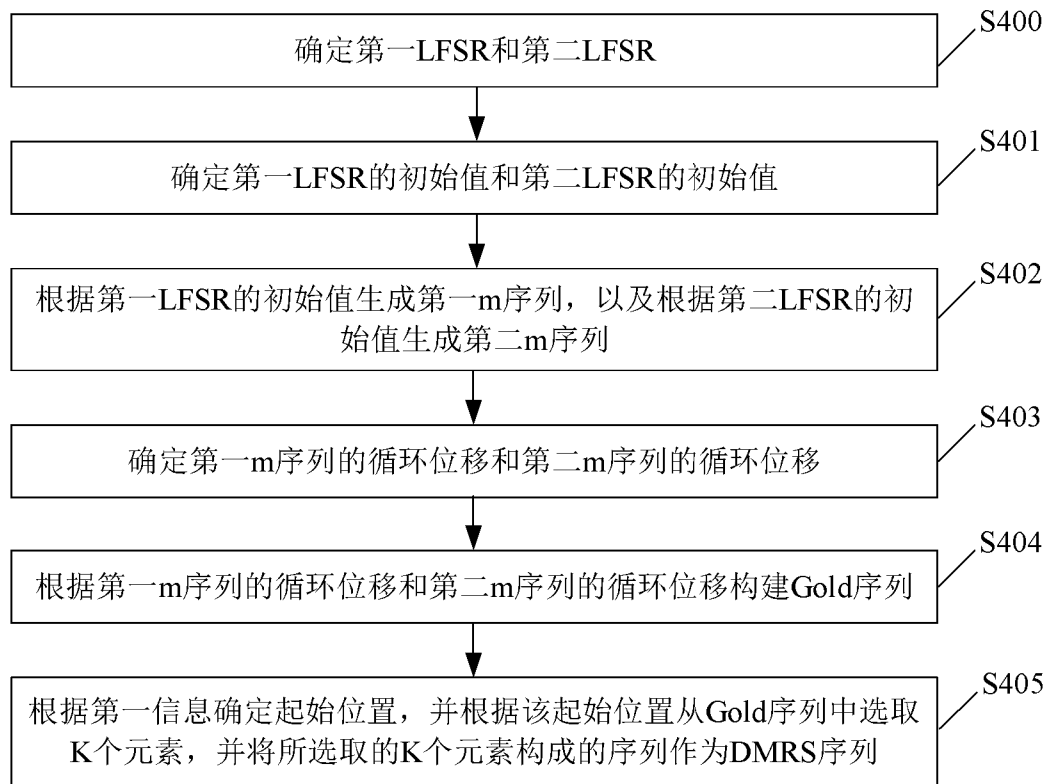


图 8B

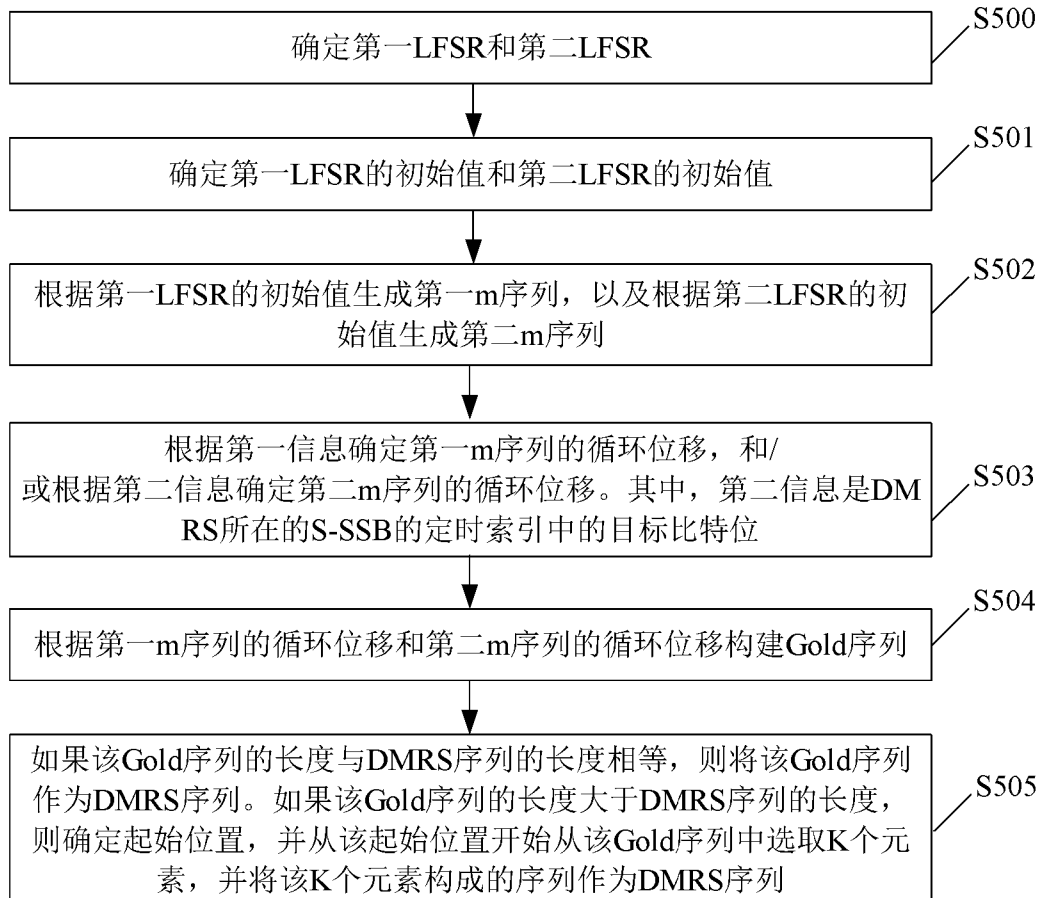


图 8C

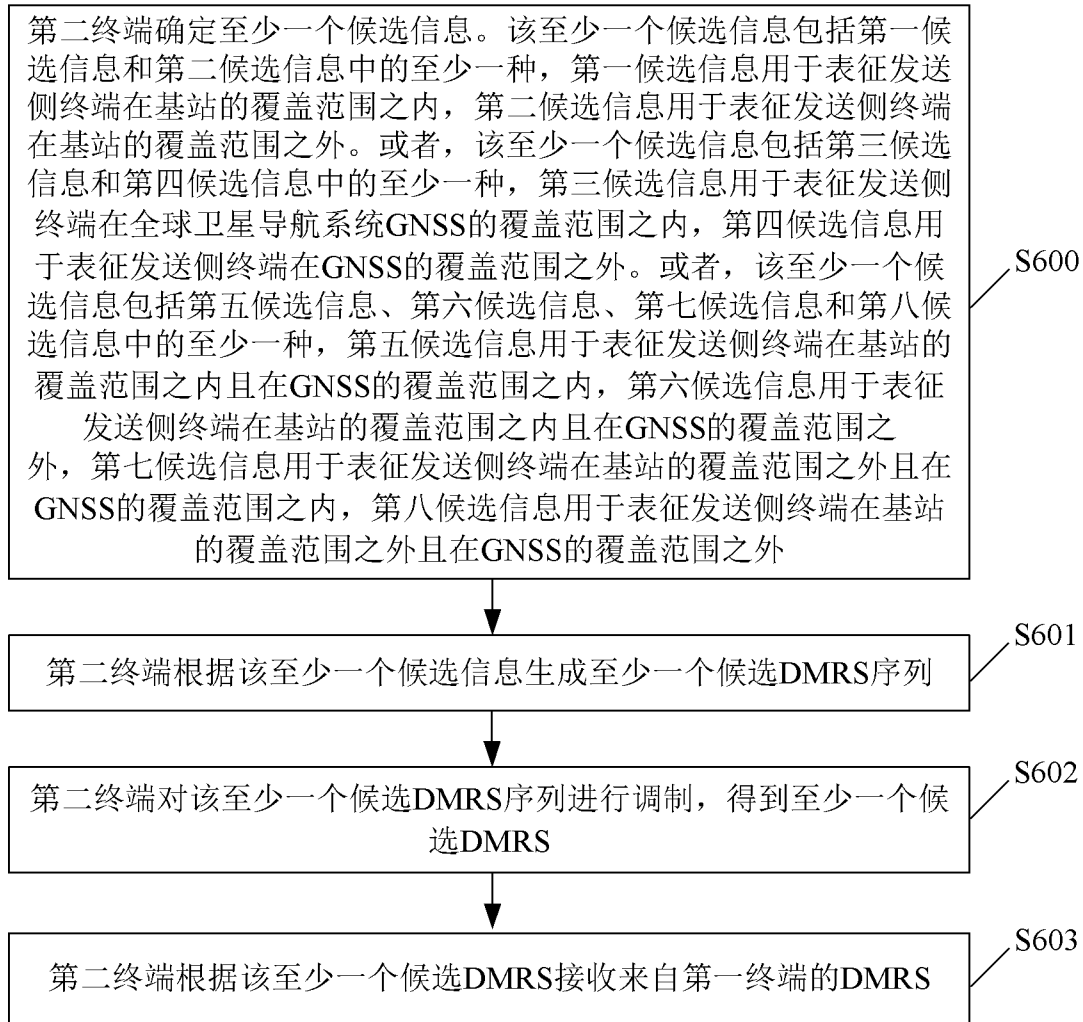


图 9

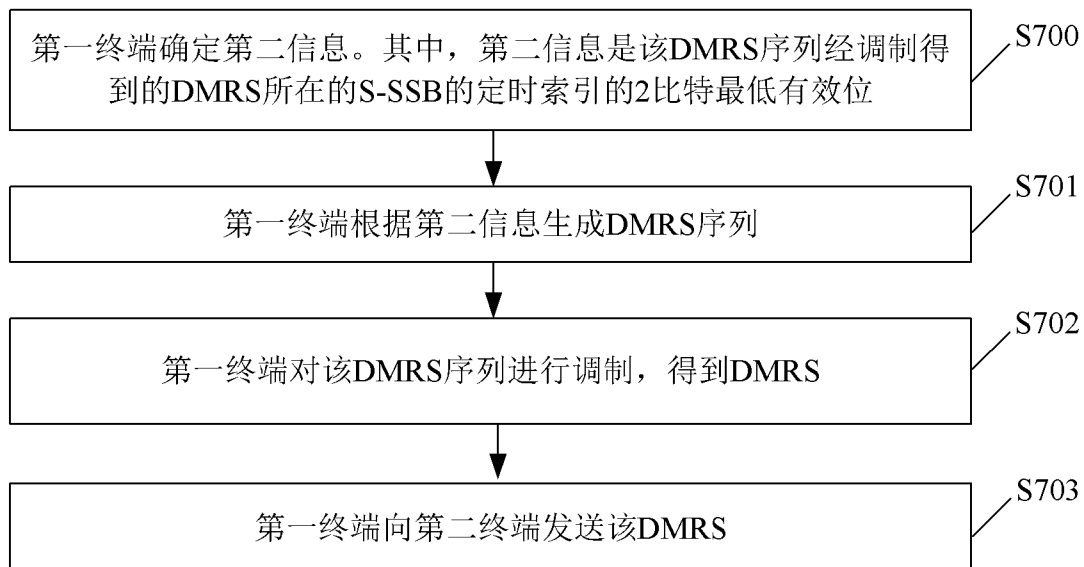


图 10

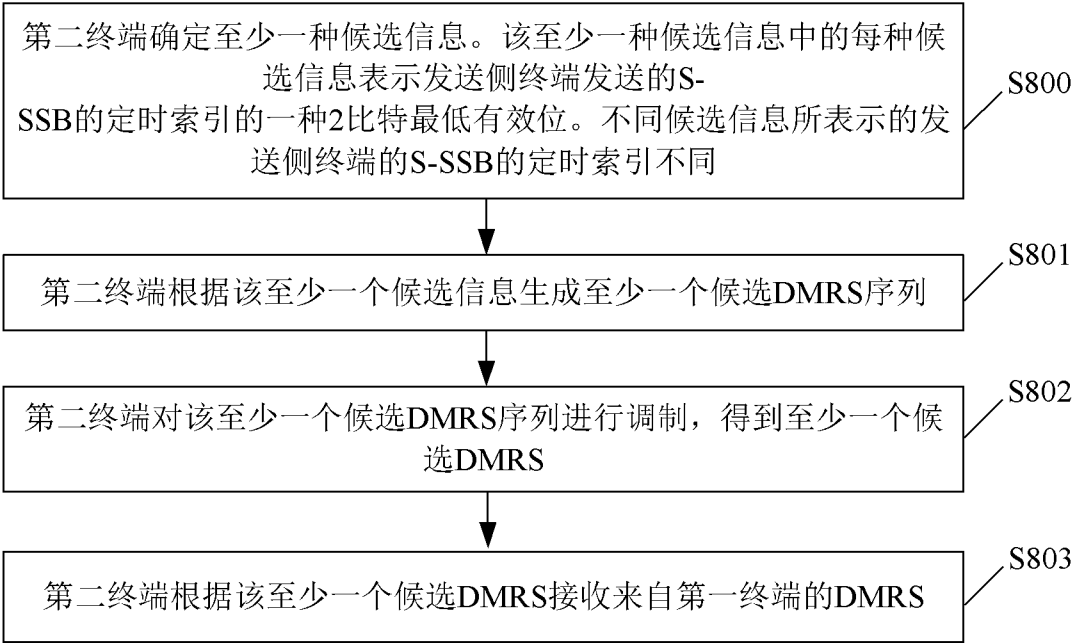


图 11

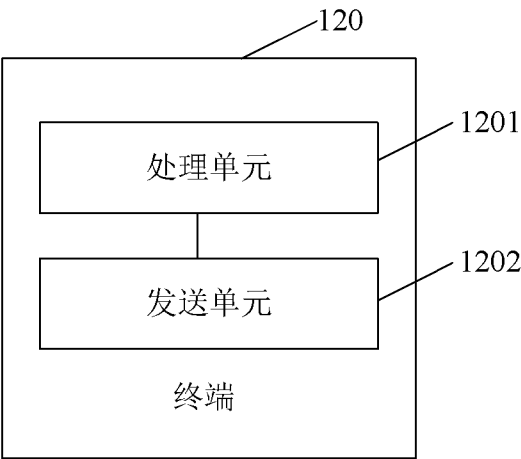


图 12

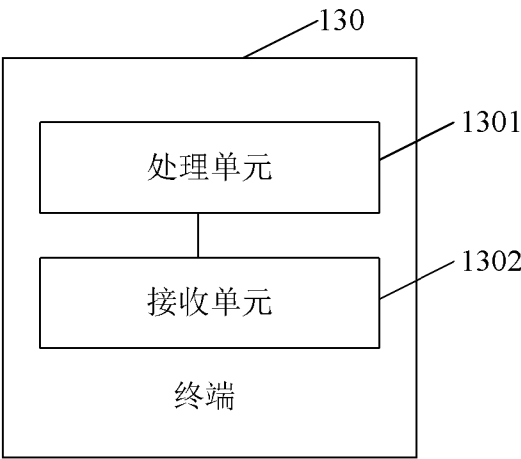


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/085716

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 5/00(2006.01)i; H04W 4/024(2018.01)i; H04W 4/40(2018.01)i; H04W 56/00(2009.01)i; H04W 64/00(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L H04W

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)

CNTXT; CNABS; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; PATENTICS; CNKI; IEEE; WEB OF SCIENCE; 3GPP: 基站, 导航, 覆盖, 解调参考, 参考信号, 终端, GNSS, cnss, satellite+, gps, navigat+, DMRS, UE, terminal+, g node b, gnb, base station, enb, coverage, indicat+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	US 2020015214 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 09 January 2020 (2020-01-09) description, paragraphs [0276]-[0317]	1-40
X	VIVO. ""Sidelink Synchronization Mechanism"" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis R1-1904075, 02 April 2019 (2019-04-02), sections 2.1-2.8	1-40
A	CN 107852686 A (SONY CORPORATION) 27 March 2018 (2018-03-27) entire document	1-40
A	WO 2017171284 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 05 October 2017 (2017-10-05) entire document	1-40



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2020

Date of mailing of the international search report

20 July 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/085716

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
US	2020015214	A1	09 January 2020	WO	2020009553	A1	09 January 2020
CN	107852686	A	27 March 2018	KR	20180035800	A	06 April 2018
				EP	3314958	B1	01 January 2020
				WO	2017016889	A1	02 February 2017
				US	2018199298	A1	12 July 2018
				EP	3314958	A1	02 May 2018
WO	2017171284	A1	05 October 2017	US	2019116571	A1	18 April 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/085716

A. 主题的分类 H04L 5/00(2006.01)i; H04W 4/024(2018.01)i; H04W 4/40(2018.01)i; H04W 56/00(2009.01)i; H04W 64/00(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) H04L H04W 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)) CNTXT;CNABS;VEN;EPTXT;USTXT;WOTXT;PATENTICS;CNKI;IEEE;WEB OF SCIENCE;3GPP: 基站, 导航, 覆盖, 解调参考, 参考信号, 终端, GNSS, cnss, satellite+, gps, navigat+, DMRS, UE, terminal+, g node b, gnb, base station, enb, coverage, indicat+																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>US 2020015214 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2020年 1月 9日 (2020 - 01 - 09) 说明书第[0276]-[0317]段</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>VIVO. ""Sideline Synchronization Mechanism"" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis R1-1904075, 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02), 第2.1-2.8节</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107852686 A (索尼公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文</td> <td>1-40</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2017171284 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文</td> <td>1-40</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	PX	US 2020015214 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2020年 1月 9日 (2020 - 01 - 09) 说明书第[0276]-[0317]段	1-40	X	VIVO. ""Sideline Synchronization Mechanism"" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis R1-1904075, 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02), 第2.1-2.8节	1-40	A	CN 107852686 A (索尼公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-40	A	WO 2017171284 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-40
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
PX	US 2020015214 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2020年 1月 9日 (2020 - 01 - 09) 说明书第[0276]-[0317]段	1-40															
X	VIVO. ""Sideline Synchronization Mechanism"" 3GPP TSG RAN WG1 #96bis R1-1904075, 2019年 4月 2日 (2019 - 04 - 02), 第2.1-2.8节	1-40															
A	CN 107852686 A (索尼公司) 2018年 3月 27日 (2018 - 03 - 27) 全文	1-40															
A	WO 2017171284 A1 (LG ELECTRONICS INC) 2017年 10月 5日 (2017 - 10 - 05) 全文	1-40															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2020年 6月 15日		国际检索报告邮寄日期 2020年 7月 20日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 马丽 电话号码 (86-512)88996209															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/085716

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	2020015214	A1	2020年 1月 9日	WO	2020009553	A1	2020年 1月 9日
CN	107852686	A	2018年 3月 27日	KR	20180035800	A	2018年 4月 6日
				EP	3314958	B1	2020年 1月 1日
				WO	2017016889	A1	2017年 2月 2日
				US	2018199298	A1	2018年 7月 12日
				EP	3314958	A1	2018年 5月 2日
WO	2017171284	A1	2017年 10月 5日	US	2019116571	A1	2019年 4月 18日