

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2020 年 7 月 16 日 (16.07.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/143046 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/071436

(22) 国际申请日: 2019 年 1 月 11 日 (11.01.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 株式会社 NTT 都科摩 (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 日本东京都千代田区永田町 2-11-1 山王 Park Tower, Tokyo 千 (JP)。

(72) 发明人: 王闰昕 (WANG, Runxin); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。 刘文佳 (LIU, Wenjia); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7

层, Beijing 100190 (CN)。 侯晓林 (HOU, Xiaolin); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。 武田和晃 (TAKEDA, Kazuaki); 日本东京都千代田区永田町 2-11-1 山王 Park Tower, Tokyo 千 (JP)。

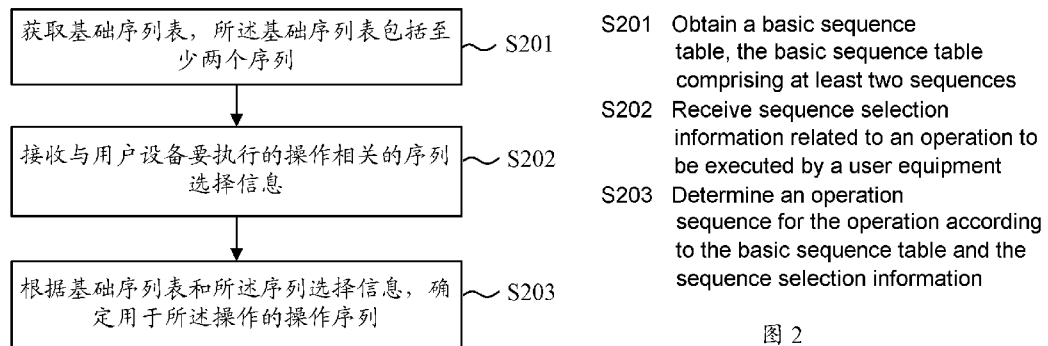
(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 层, Beijing 100080 (CN)。

(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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: METHOD EXECUTED BY USER EQUIPMENT, METHOD EXECUTED BY BASE STATION, USER EQUIPMENT, AND BASE STATION

(54) 发明名称: 由用户设备、基站执行的方法以及用户设备和基站

200



(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a user equipment and a base station that may be used in a wireless communication system, or a method executed by a user equipment, a method executed by a base station. The user equipment in the embodiments of the present invention comprises: an obtaining unit, configured to obtain a basic sequence table, the basic sequence table comprising at least two sequences; a receiving unit, configured to receive sequence selection information related to an operation to be executed by the user equipment; and a control unit, configured to determine an operation sequence for the operation according to the basic sequence table and the sequence selection information.

(57) 摘要: 本发明的实施例提供了可以在无线通信系统中使用的用户设备和基站、或者由用户设备和基站执行的方法。根据本发明实施例的用户设备包括: 获取单元, 配置为获取基础序列表, 所述基础序列表包括至少两个序列, 接收单元, 配置为接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息; 控制单元, 配置为根据所述基础序列表和所述序列选择信息, 确定用于所述操作的操作序列。

[见续页]

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

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

本国际公布：

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

由用户设备、基站执行的方法以及用户设备和基站

技术领域

本申请涉及无线通信领域，并且具体涉及可以在无线通信系统中使用的
5 用户设备和基站、以及由用户设备和基站执行的方法。

背景技术

在无线通信系统中，针对不同的传输类型或传输场景，或者随着用户设备（User Equipment, UE）数量的变化，可能导致对 UE 的相同或不同操作选
10 择不同的序列的情况。例如，在 UE 希望对要发送的符号添加多址签名时，需要预设与添加多址签名相关的多址签名序列表，并确定相应的多址签名序列；而在 UE 需要发送解调参考信号（Demodulation Reference Signal, DMRS）时，需要预设与 DMRS 发送相关的解调参考信号表，并确定相应的解调参考信号。由此可见，针对 UE 的各种操作，需要分别预设不同的序列表，以
15 供基站从中指定 UE 的与操作相关的操作序列，然而，这一做法会大大地消耗系统开销，占用过多系统资源。

因此，需要一种针对 UE 的操作灵活确定相关操作序列的方法，以减少系统开销，提高无线通信系统的性能。

20 发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种用户设备，包括：获取单元，配置为获取基础序列表，所述基础序列表包括至少两个序列，接收单元，配置为接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息；控制单元，配置为根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

25 根据本发明的一个示例，其中，所述控制单元根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集；从所述基础序列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述操作包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。

30 根据本发明的一个示例，其中，所述序列选择信息包括：用于序列选择

的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述接收单元在对所述用户设备重配置时，接收更新的序列选择信息；所述控制单元根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述接收单元接收基站发送的操作序列占用信息；所述控制单元根据所述操作序列占用信息，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的另一方面，提供了一种基站，包括：控制单元，配置为确定与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息；发送单元，配置为发送所述序列选择信息，以使所述用户设备根据包括至少两个序列的基础序列表以及所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述操作包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述序列选择信息包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述发送单元在对所述用户设备重配置时，发送更新的序列选择信息，以使所述用户设备根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述基站还包括：获取单元，配置为获取用户设备用于所述操作的操作序列；所述发送单元根据所述操作序列发送操作序列占用信息，以使其他用户设备根据所述操作序列占用信息，确定自身用于所述操作的操作序列。

根据本发明的另一方面，提供了一种由用户设备执行的方法，所述方法包括：一种由用户设备执行的方法，所述方法包括：获取基础序列表，所述基础序列表包括至少两个序列；接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息；根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述根据所述基础序列表和所述序列选

择信息，确定用于所述操作的操作序列包括：根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集；从所述基础序列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述操作包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述序列选择信息包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述方法还包括：在对所述用户设备重配置时，接收更新的序列选择信息；根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述方法还包括：接收基站发送的操作序列占用信息；根据所述操作序列占用信息，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的另一方面，提供了一种由基站执行的方法，所述方法包括：确定与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息；发送所述序列选择信息，以使所述用户设备根据包括至少两个序列的基础序列表以及所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述操作包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述序列选择信息包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

根据本发明的一个示例，其中，所述方法还包括：在对所述用户设备重配置时，发送更新的序列选择信息，以使所述用户设备根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。

根据本发明的一个示例，其中，所述方法还包括：获取用户设备用于所述操作的操作序列；根据所述操作序列发送操作序列占用信息，以使其他用户设备根据所述操作序列占用信息，确定自身用于所述操作的操作序列。

利用本发明的上述方面，能够根据基础序列表和基站指示的与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列

表的子集。从而，能够针对用户设备的相同或不同操作灵活确定与操作相关的操作序列选择范围，提高了用户设备序列选择的灵活性，减少了系统开销，提高了无线通信系统的性能。

5 附图说明

通过结合附图对本发明的实施例进行详细描述，本发明的上述和其它目的、特征、优点将会变得更加清楚。

图 1 示出根据本发明一个实施例的无线通信系统的示意图；

图 2 示出根据本发明一个实施例由用户设备执行的方法的流程图；

10 图 3 示出根据本发明实施例的基础序列表的示意图；

图 4 示出基础序列表中扩展因子为 $SF=4$ 的基础序列表的子集的示例；

图 5 示出基础序列表中扩展因子为 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例；

图 6 示出了基础序列表中，扩展因子分别为 $SF=4$ 和 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例；

15 图 7 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的一个示例；

图 8 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的另一个示例；

图 9 示出根据本发明一个实施例由基站执行的方法的流程图；

图 10 示出根据本发明一个实施例的用户设备的结构框图；

图 11 示出根据本发明一个实施例的基站的结构框图；

20 图 12 示出根据本发明的一个实施例所涉及的用户设备和基站的硬件结构的示例的图。

具体实施方式

下面将参照附图来描述根据本发明实施例的由用户设备、基站执行的方法以及用户设备和基站。在附图中，相同的参考标号自始至终表示相同的元件。应当理解：这里描述的实施例仅仅是说明性的，而不应被解释为限制本发明的范围。

首先，参照图 1 来描述根据本发明一个实施例的无线通信系统。如图 1 所示，该无线通信系统可以包括基站 10 和用户设备（UE）20。UE 20 可以与基站 10 通信。需要认识到，尽管在图 1 中示出了一个基站和一个 UE，

30

但这只是示意性的，该无线通信系统可以包括一个或多个基站和一个或多个 UE。

在无线通信系统中，在不同的传输类型或传输场景中，针对 UE 的各种操作，需要确定与其分别对应的操作序列。根据一个示例，在随机接入过程中，UE 可以确定相应的前导码 (preamble) 序列来进行前导码发送。根据另一个示例，UE 可以采用多址签名 (Multiple Access signature, MA signature) 序列以对要发送的符号添加多址签名。根据再一个示例，UE 可以发送用于上行信道解调的解调参考信号。根据又一个示例，UE 可以利用不同的扩展因子对要发送的符号进行扩频。在上述各个示例中，UE 均需要分别确定与操作相对应的操作序列，并采用所确定的操作序列进行各种操作。

考虑到上述的应用场景，希望提供一种针对 UE 的操作灵活确定相关操作序列的方法，以减少系统开销，提高无线通信系统的性能。

图 2 示出根据本发明一个实施例由用户设备执行的方法 200 的流程图。

如图 2 所示，在步骤 S201 中，获取基础序列表，所述基础序列表包括至少两个序列。

在一个实施方式中，所述基础序列表可以预先分别存储在 UE 侧和基站侧两侧。例如，所述基础序列表可以预先通过相关标准设置，并分别存储在 UE 和基站两侧。在另一个实施方式中，所述基础序列表也可以通过信令在基站和 UE 之间进行交互，例如，基站可以通过高层（如 MAC 层）信令或 DCI 等发送相关基础序列表的设置信息或多个基础序列表的选择信息，以告知 UE 当前使用的基础序列表。

在一个实施方式中，所述基础序列表可以分别包括基础序列索引和与基础序列索引相对应的基础序列。图 3 示出了根据本发明实施例的基础序列表的示意图。如图 3 所示，基础序列表可以包含基础序列索引为 0-7 的 8 个基础序列，分别为 s0-s8。所述基础序列表可以用于 UE 从中确定一种或多种操作所需的操作序列。图 3 中的基础序列表的表示方式，及基础序列索引和基础序列一一对应的设置方式均仅为示例。在实际应用中，可以采用任何基础序列表的设置方式，所包含的基础序列的数量也不做限制。

在步骤 S202 中，接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息。

在本步骤中，UE 将接收基站指示的序列选择信息，所述序列选择信息

与 UE 要执行的操作相关。所述序列选择信息可以使得所述 UE 从所述基础序列表中选择与其要执行的操作相关的基础序列表的子集，并进一步从中确定用于操作的操作序列。在一个示例中，基站可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息；在另一个示例中，基站可以通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息。在具体实现过程中，可选地，基站可以同时指示 UE 要执行的操作类型，以及与操作相对应的序列选择信息，所述操作可以为一个，也可以为多个。例如，基站可以通过显式方式（如 DCI 中一个或多个特定的比特）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息；再例如，基站也可以通过隐式方式（如通过所述序列选择信息所在的 DCI 中的特定位置）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息，如利用 DCI 中的第一位置指示操作类型为 MA 签名添加及相应的 MA 序列，而利用 DCI 中的第二位置指示操作类型为 DMRS 发送及相应的 DMRS。

根据本发明一个实施方式，所述操作可以包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。根据本发明另一个实施方式，所述序列选择信息可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

在步骤 S203 中，根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

其中，可以首先根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集；随后从所述基础序列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。所述基础序列表的子集可以为基础序列表本身，也可以为基础序列表的其中一部分。

在一个示例中，UE 可以根据所述基础序列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。由于 UE 已获知基础序列表的内容，因此，上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到。例如，

当所述操作为前导码发送时，可将与前导码发送相关的基础序列表的子集表示为： $\text{mod}(i+j, M)$ ，其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。以图 3 所示的基础序列表为例，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供前导码序列选择的基础序列表的子集可以表示为

5 {s6,s7,s0,s1}。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为基础序列表的子集中起始的序列在基础序列表中的索引值。

在另一个示例中，UE 可以根据所述基础序列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列表进行分组的分组数量 K 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作

10 相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。同样地，上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到。可选地，对基础序列表进行分组的方式可以是预设的分组方式，也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE，在此不做限制。在一个示例中，当所述操作作为多址签名时，可将与多址签名相关的基础序列表的子集表示为： $\text{mod}(i+j,$

15 $M/K)$ ，其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。在图 3 所示的基础序列表的示例中，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，对基础序列表进行分组的分组数量 $K=2$ ，所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供多址签名序列选择的基础序列表的子集可以表示为 {s2,s3,s0,s1}。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为对基础序列表的子集进行计算的起始值。在这

20 一示例中，基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得；当然，基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中，UE 可以根据所述基础序列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列表进行分组的分组数量 K 、分组索引 L 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来

25 确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。与前述相同，基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到，对基础序列表进行分组的方式可以是预设的分组方式，也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE，在此不做限制。例如，当所述操作作为解调参考信号发送时，可将与解调参考信号发送相关的基础序列表的子

30 集表示为： $L \times M/K + \text{mod}(i+j, M/K)$ ，其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。在图 3 所示的基础

序列表的示例中，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，对基础序列表进行分组的分组数量 $K=2$ ，分组索引 $L=1$ ，所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供解调参考信号发送的基础序列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_4, s_5\}$ 。同样，在这一示例中，基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得；当然，基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中，UE 可以根据所述基础序列表和包含扩展因子 SF (spreading factor) 的序列选择信息，来确定与扩频相关的所述基础序列表的子集，用于指示扩频时所采用的扩展序列。图 4 示出了基础序列表中，扩展因子为 $SF=4$ 的基础序列表的子集的示例。图 4 所示的表格为基础序列表，而方框内为扩展因子 $SF=4$ 的基础序列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=4$ ，起始索引 $i=2$ 时，基础序列表的子集可以表示为 $\{s_{20}, s_{21}, s_{22}, s_{23}\}$ 。图 5 示出了基础序列表中，扩展因子为 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例。图 5 所示的表格为基础序列表，而两个方框内分别为扩展因子 $SF=2$ 的基础序列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=2$ ，起始索引 $i=5$ 时，基础序列表的子集可以表示为 $\{s_{50}, s_{51}\}$ ，或者可以表示为 $\{s_{52}, s_{53}\}$ 。根据图 4 和图 5，可知在基础序列表相同的情况下，可以根据不同扩展因子在基础序列表中不同的嵌套方式，来确定不同的基础序列表的子集。在具体的实施过程中，扩展序列的长度也可以根据扩展因子的不同而变化。图 6 示出了基础序列表中，扩展因子分别为 $SF=4$ 和 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例。如图 6 可知，当扩展因子为 $SF=4$ 时，基础序列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1, -1, 1, -1\}$ 。而当扩展因子为 $SF=2$ 时，基础序列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1, -1\}$ 。

以上描述了本步骤中根据所述基础序列表和所述序列选择信息确定基础序列表的子集的各种示例。在本发明一个实施方式中，当传输类型或传输场景发生变化，或者 UE 的数量发生变化时，可以对 UE 进行重配，并针对 UE 确定的所在的基础序列表的子集及其操作序列进行更新。具体地，在对所述用户设备重配置时，UE 可以接收基站发送的更新的序列选择信息，并根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。可选地，可以首先根据基础序列表和所述更新的序列选择信息来确定更新的基

础序列表的子集，然后从中确定更新的操作序列。另外，基站同样可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）或通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示更新的序列选择信息。所述序列选择信息也依然可以包括：用于序列选择的起始索引、

5 对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。可选地，更新的序列选择信息可以是上述参数中一个或多个的更新值。例如，更新的序列选择信息可以通过添加偏移值 $offset$ 将用于序列选择的起始索引 i 更新为 $i+offset$ ，和/或将所述基础序列表的子集中的序列数量 m 更新为 $m+offset$ 。再例如，更新的序列选择信

10 息也可以将对基础序列表进行分组的分组数量 K 或分组索引 L 分别修改为 $K+1$ 或 $L+2$ 。以上针对序列选择信息的更新方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任意序列选择信息的更新方式，在此不做限制。

在一个示例中，当 UE 从所述基础序列表的子集（或更新后的基础序列表的子集）中确定用于所述操作的操作序列时，可以在根据基础序列表和序列选择信息确定的子集中，任意选择其中的一个序列作为用于所述操作的操作序列。在另一个示例中，为了避免与其他 UE 的资源冲突，UE 也可以首先接收基站发送的与其他 UE 占用的资源（如利用操作序列表示）相关的操作序列占用信息，并根据所述操作序列占用信息，确定用于所述操作的操作序列。可选地，所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中一并

15 进行发送，也可以单独进行发送。也即所述操作序列占用信息可以为所述序列选择信息的一部分，也可以独立于所述序列选择信息。其中，基站可以通过其接收的其他 UE 通过某个操作发送的上行数据，来获取其他 UE 所使用的操作序列，并获取相应的操作序列占用信息，以告知此 UE。例如，当 UE 确定的基础序列表的子集为 $\{s_2, s_3, s_0, s_1\}$ ，而其他 UE 的操作序列占用信息包

20 括 $\{s_2\}$ 时，可以使得此 UE 可以在 $\{s_3, s_0, s_1\}$ 中选择用于操作的操作序列。

图 7 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的一个示例。如图 7 所示，基站可以向 UE 和其他 UE 同时发送用于指示与某个操作相关的序列选择信息，在接收到序列选择信息之后，UE 和其他 UE 可以分别根据基础序列表和序列选择信息分别来确定基础序列表的子集，并进一步确定各自的用于此

30 操作的操作序列。在此过程中，基站可以在此操作执行之前的特定时间范围

内发送序列选择信息，以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取序列选择信息，并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后，UE 和其他 UE 将分别执行相应的操作，并发送上行数据。所述序列选择信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中，基站可以将序列选择信息与其他配置信息（例如调制与编码方案（Modulation and Coding Scheme, MCS））共同发出，以节约系统的信令资源。在另一个示例中，基站可以在公共搜索空间（common search space）中通过使用 GC-PDCCH（物理下行控制信道，Physical Downlink Control Channel）或其他 DCI 来发送所述序列选择信息，以使得每个 UE 都可以对序列选择信息进行检测，而无需对每个 UE 单独进行指示。

图 8 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的另一个示例。如图 8 所示，其中的一个或多个 UE 可以首先使用某一可用的资源对应的操作序列进行操作，并向基站发送上行数据，随后，基站可以通过其接收的与该操作相关的上行数据，来获取这一个或多个 UE 相应的操作序列占用信息，并发送序列选择信息和/或操作序列占用信息。当基站发送操作序列占用信息后，可以使得其他 UE 避免使用已被占用的操作序列进行操作，从而避免例如非正交多址接入（Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA）下的资源冲突。其中所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中进行发送，也可以单独进行发送。在此过程中，基站同样可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息和/或操作序列占用信息，以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取所需的信息，并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后，UE 和其他 UE 将分别发送上行数据。所述序列选择信息和/或操作序列占用信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中，基站可以将序列选择信息和/或操作序列占用信息与其他配置信息（例如调制与编码策略（Modulation and Coding Scheme, MCS））共同发出，以节约系统的信令资源。在另一个示例中，基站可以在公共搜索空间（common search space）中通过使用 GC-PDCCH（物理下行控制信道，Physical Downlink Control Channel）或其他 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息，以使得每个 UE 都可以对其进行检测，而无需对每个 UE 单独进行指示。

当所述基站通过 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息

时，可以通过现有的 DCI 格式进行发送，也可以利用新的 DCI 格式进行发送。例如，基站可以利用一个或多个现有的 DCI 发送：通过 GC-PCDDH 中的 DCI format 2_0、DCI format 2_1、DCI format 2_2、DCI format 2_3 发送；通过公共搜索空间中（DCI 0_0、DCI 0_1）利用不同的无线网络临时标识

5 （Radio Network Temporary Identity, RNTI）加扰方式进行发送，利用预留比特位（如 MCS 中的表 1/3 的索引 29-31、其他 MCS 表格的索引 28-31）进行发送，或者利用“上行导频参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）资源指示符”字段、“预编码信息和层数”字段、“天线端口”字段等方式发送。再例如，基站还可以利用 4-9 位新的 DCI 格式进行发送。在上述各种 DCI
10 的发送方式中，基站可以利用各种取值范围来分别指示例如解调参考信号的起始索引、分组数量或多址签名序列的起始索引、分组数量等参数。例如，可以将解调参考信号的起始索引取值定义为 0-15，分组数量取值定义为 0-3；或将多址签名序列的起始索引取值定义为 0-31，分组数量取值定义为 0-7。上述对 DCI 格式和相关参数取值范围的定义仅为示例，在实际应用中，可以
15 采用任何 DCI 格式和取值方式，在此不做限制。

利用本发明的上述方法，能够根据基础序列列表和基站指示的与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集。从而，可以不需要针对每种操作分别设置序列列表，并且可以利用针对用户设备的相同或不同操作灵活确定操作序列，提高了用户设备序列选
20 择的灵活性，减少了系统开销，提高了无线通信系统的性能。另外，通过对用户设备各种操作对应的基础序列列表的子集的限制，还可以尽量避免例如 NOMA 下的资源冲突，提高信息传输的有效性。

图 9 示出根据本发明一个实施例由基站执行的方法 900 的流程图。

如图 9 所示，在步骤 S901 中，确定与用户设备要执行的操作相关的序
25 列选择信息。

所述序列选择信息用于 UE 从基础序列列表中确定用于所述操作的操作序列。具体地，UE 可以首先根据所述基础序列列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集；随后，从所述基础序列列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。

30 在一个实施方式中，所述基础序列列表可以预先分别存储在 UE 侧和基站

侧两侧。例如，所述基础序列列表可以预先通过相关标准设置，并分别存储在 UE 和基站两侧。在另一个实施方式中，所述基础序列列表也可以通过信令在基站和 UE 之间进行交互，例如，基站可以通过高层（如 MAC 层）信令或 DCI 等发送相关基础序列列表的设置信息或多个基础序列列表的选择信息，以告知 UE 当前使用的基础序列列表。

在一个实施方式中，所述基础序列列表可以分别包括基础序列索引和与基础序列索引相对应的基础序列。图 3 示出了根据本发明实施例的基础序列列表的示意图。如图 3 所示，基础序列列表可以包含基础序列索引为 0-7 的 8 个基础序列，分别为 s0-s8。所述基础序列列表可以用于 UE 从中确定一种或多种操作所需的操作序列。图 3 中的基础序列列表的表示方式，及基础序列索引和基础序列一一对应的设置方式均仅为示例。在实际应用中，可以采用任何基础序列列表的设置方式，所包含的基础序列的数量也不做限制。

根据本发明一个实施方式，用户设备要执行的操作可以包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。根据本发明另一个实施方式，所述序列选择信息可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

在步骤 S902 中，发送所述序列选择信息，以使所述用户设备根据包括至少两个序列的基础序列列表以及所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

在一个示例中，基站可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息；在另一个示例中，基站可以通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息。在具体实现过程中，可选地，基站可以同时指示 UE 要执行的操作类型，以及与操作相对应的序列选择信息，所述操作可以为一个，也可以为多个。例如，基站可以通过显式方式（如 DCI 中一个或多个特定的比特）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息；再例如，基站也可以通过隐式方式（如通过所述序列选择信息所在的 DCI 中的特定位置）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息，如利用 DCI 中的第一位置指示操作类型为 MA

签名添加及相应的 MA 序列, 而利用 DCI 中的第二位置指示操作类型为 DMRS 发送及相应的 DMRS。

UE 在接收到基站发送的序列选择信息之后, 如前所述, 可以首先根据所述基础序列列表和所述序列选择信息, 确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集; 随后从所述基础序列列表的子集中, 确定用于所述操作的操作序列。所述基础序列列表的子集可以为基础序列列表本身, 也可以为基础序列列表的其中一部分。

在一个示例中, UE 可以根据所述基础序列列表和基础序列数量 M , 以及包含用于序列选择的起始索引 i 和所述基础序列列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息, 来确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集, 并进一步确定所述子集中的操作序列。由于 UE 已获知基础序列列表的内容, 因此, 上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列列表直接得到。例如, 当所述操作为前导码发送时, 可将与前导码发送相关的基础序列列表的子集表示为: $\text{mod}(i+j, M)$, 其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。以图 3 所示的基础序列列表为例, 当基础序列数量 $M=8$, 用于序列选择的起始索引 $i=6$, 所述基础序列列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时, 供前导码序列选择的基础序列列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_0, s_1\}$ 。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为基础序列列表的子集中起始的序列在基础序列列表中的索引值。

在另一个示例中, UE 可以根据所述基础序列列表和基础序列数量 M , 以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列列表进行分组的分组数量 K 和所述基础序列列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息, 来确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集, 并进一步确定所述子集中的操作序列。同样地, 上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列列表直接得到。可选地, 对基础序列列表进行分组的方式可以是预设的分组方式, 也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE, 在此不做限制。在一个示例中, 当所述操作为多址签名时, 可将与多址签名相关的基础序列列表的子集表示为: $\text{mod}(i+j, M/K)$, 其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。在图 3 所示的基础序列列表的示例中, 当基础序列数量 $M=8$, 用于序列选择的起始索引 $i=6$, 对基础序列列表进行分组的分组数量 $K=2$, 所述基础序列列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时, 供多址签名序列选择的基础序列列表的子集可以表示为 $\{s_2, s_3, s_0, s_1\}$ 。这一示例中的用于序列选择

的起始索引 $i=6$ 也可以理解为对基础序列表的子集进行计算的起始值。在这一示例中，基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得；当然，基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中，UE 可以根据所述基础序列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列表进行分组的分组数量 K 、分组索引 L 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。与前述相同，基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到，对基础序列表进行分组的方式可以是预设的分组方式，也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE，在此不做限制。例如，当所述操作作为解调参考信号发送时，可将与解调参考信号发送相关的基础序列表的子集表示为： $L \times M/K + \text{mod}(i+j, M/K)$ ，其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。在图 3 所示的基础序列表的示例中，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，对基础序列表进行分组的分组数量 $K=2$ ，分组索引 $L=1$ ，所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供解调参考信号发送的基础序列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_4, s_5\}$ 。同样，在这一示例中，基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得；当然，基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中，UE 可以根据所述基础序列表和包含扩展因子 SF (spreading factor) 的序列选择信息，来确定与扩频相关的所述基础序列表的子集，用于指示扩频时所采用的扩展序列。图 4 示出了基础序列表中，扩展因子为 $SF=4$ 的基础序列表的子集的示例。图 4 所示的表格为基础序列表，而方框内为扩展因子 $SF=4$ 的基础序列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=4$ ，起始索引 $i=2$ 时，基础序列表的子集可以表示为 $\{s_{20}, s_{21}, s_{22}, s_{23}\}$ 。图 5 示出了基础序列表中，扩展因子为 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例。图 5 所示的表格为基础序列表，而两个方框内分别为扩展因子 $SF=2$ 的基础序列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=2$ ，起始索引 $i=5$ 时，基础序列表的子集可以表示为 $\{s_{50}, s_{51}\}$ ，或者可以表示为 $\{s_{52}, s_{53}\}$ 。根据图 4 和图 5，可知在基础序列表相同的情况下，可以根据不同扩展因子在基础序列表中不同的嵌套方式，来确定不同的基础序列表的子集。在具体的实施过程

中，扩展序列的长度也可以根据扩展因子的不同而变化。图 6 示出了基础序列表中，扩展因子分别为 $SF=4$ 和 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例。如图 6 可知，当扩展因子为 $SF=4$ 时，基础序列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1,-1,1,-1\}$ 。而当扩展因子为 $SF=2$ 时，基础序列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1,-1\}$ 。

以上描述了 UE 根据所述基础序列表和所述序列选择信息确定基础序列表的子集的各种示例。在本发明一个实施方式中，当传输类型或传输场景发生变化，或者 UE 的数量发生变化时，基站可以对 UE 进行重配，并针对 UE 确定的所在的基础序列表的子集及其操作序列进行更新。具体地，在对所述用户设备重配置时，基站可以发送更新的序列选择信息，并使得 UE 根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。可选地，UE 可以首先根据基础序列表和所述更新的序列选择信息来确定更新的基础序列表的子集，然后从中确定更新的操作序列。另外，基站同样可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）或通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示更新的序列选择信息。所述序列选择信息也依然可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。可选地，更新的序列选择信息可以是上述参数中一个或多个的更新值。例如，更新的序列选择信息可以通过添加偏移值 $offset$ 将用于序列选择的起始索引 i 更新为 $i+offset$ ，和/或将所述基础序列表的子集中的序列数量 m 更新为 $m+offset$ 。再例如，更新的序列选择信息也可以将对基础序列表进行分组的分组数量 K 或分组索引 L 分别修改为 $K+1$ 或 $L+2$ 。以上针对序列选择信息的更新方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任意序列选择信息的更新方式，在此不做限制。

在一个示例中，当 UE 从所述基础序列表的子集（或更新后的基础序列表的子集）中确定用于所述操作的操作序列时，可以在根据基础序列表和序列选择信息确定的子集中，任意选择其中的一个序列作为用于所述操作的操作序列。在另一个示例中，为了避免与其他 UE 的资源冲突，UE 也可以首先接收基站发送的与其他 UE 占用的资源（如利用操作序列表示）相关的操作序列占用信息，并根据所述操作序列占用信息，确定用于所述操作的操作

序列。可选地，所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中一并进行发送，也可以单独进行发送。也即所述操作序列占用信息可以为所述序列选择信息的一部分，也可以独立于所述序列选择信息。其中，基站可以通过其接收的其他 UE 通过某个操作发送的上行数据，来获取其他 UE 所使用的操作序列，并获取相应的操作序列占用信息，以告知此 UE。例如，当 UE 确定的基础序列表的子集为 $\{s_2, s_3, s_0, s_1\}$ ，而其他 UE 的操作序列占用信息包括 $\{s_2\}$ 时，可以使得此 UE 可以在 $\{s_3, s_0, s_1\}$ 中选择用于操作的操作序列。

图 7 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的一个示例。如图 7 所示，基站可以向 UE 和其他 UE 同时发送用于指示与某个操作相关的序列选择信息，在接收到序列选择信息之后，UE 和其他 UE 可以分别根据基础序列表和序列选择信息分别来确定基础序列表的子集，并进一步确定各自的用于此操作的操作序列。在此过程中，基站可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息，以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取序列选择信息，并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后，UE 和其他 UE 将分别执行相应的操作，并发送上行数据。所述序列选择信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中，基站可以将序列选择信息与其他配置信息（例如调制与编码方案（Modulation and Coding Scheme, MCS））共同发出，以节约系统的信令资源。在另一个示例中，基站可以在公共搜索空间（common search space）中通过使用 GC-PDCCH（物理下行控制信道，Physical Downlink Control Channel）或其他 DCI 来发送所述序列选择信息，以使得每个 UE 都可以对序列选择信息进行检测，而无需对每个 UE 单独进行指示。

图 8 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的另一个示例。如图 8 所示，其中的一个或多个 UE 可以首先使用某一可用的资源对应的操作序列进行操作，并向基站发送上行数据，随后，基站可以通过其接收的与该操作相关的上行数据，来获取这一个或多个 UE 相应的操作序列占用信息，并发送序列选择信息和/或操作序列占用信息。当基站发送操作序列占用信息后，可以使得其他 UE 避免使用已被占用的操作序列进行操作，从而避免例如非正交多址接入（Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA）下的资源冲突。其中所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中进行发送，也可以单独进

行发送。在此过程中，基站同样可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息和/或操作序列占用信息，以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取所需的信息，并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后，UE 和其他 UE 将分别发送上行数据。所述序列选择信息和/或操作序列占用信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中，基站可以将序列选择信息和/或操作序列占用信息与其他配置信息（例如调制与编码策略（Modulation and Coding Scheme, MCS））共同发出，以节约系统的信令资源。在另一个示例中，基站可以在公共搜索空间（common search space）中通过使用 GC-PDCCH（物理下行控制信道, Physical Downlink Control Channel）或其他 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息，以使得每个 UE 都可以对其进行检测，而无需对每个 UE 单独进行指示。

当所述基站通过 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息时，可以通过现有的 DCI 格式进行发送，也可以利用新的 DCI 格式进行发送。例如，基站可以利用一个或多个现有的 DCI 发送：通过 GC-PCDDH 中的 DCI format 2_0、DCI format 2_1、DCI format 2_2、DCI format 2_3 发送；通过公共搜索空间中（DCI 0_0、DCI 0_1）利用不同的无线网络临时标识（Radio Network Tempory Identity, RNTI）加扰方式进行发送，利用预留比特位（如 MCS 中的表 1/3 的索引 29-31、其他 MCS 表格的索引 28-31）进行发送，或者利用“上行导频参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）资源指示符”字段、“预编码信息和层数”字段、“天线端口”字段等方式发送。再例如，基站还可以利用 4-9 位新的 DCI 格式进行发送。在上述各种 DCI 的发送方式中，基站可以利用各种取值范围来分别指示例如解调参考信号的起始索引、分组数量或多址签名序列的起始索引、分组数量等参数。例如，可以将解调参考信号的起始索引取值定义为 0-15，分组数量取值定义为 0-3；或将多址签名序列的起始索引取值定义为 0-31，分组数量取值定义为 0-7。上述对 DCI 格式和相关参数取值范围的定义仅为示例，在实际应用中，可以采用任何 DCI 格式和取值方式，在此不做限制。

利用本发明的上述方法操作的基站，能够使得用户设备根据基础序列表和与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集。从而，可以不需要针对每种操作分别提供序列表，

并且可以针对用户设备的相同或不同操作灵活确定操作序列，提高了用户设备序列选择的灵活性，减少了系统开销，提高了无线通信系统的性能。另外，通过对用户设备各种操作对应的基础序列表的子集的限制，还可以尽量避免例如 NOMA 下的资源冲突，提高信息传输的有效性。

5 以下参照图 10 来描述根据本申请实施例的用户设备。该用户设备可以执行上述由用户设备执行的方法。由于该用户设备的操作与上文所述的方法的各个步骤基本相同，因此在这里只对其进行简要的描述，而省略对相同内容的重复描述。

10 如图 10 所示，用户设备 1000 包括获取单元 1010、接收单元 1020 和控制单元 1030。需要认识到，图 10 仅示出与本申请的实施例相关的部件，而省略了其他部件，但这只是示意性的，根据需要，用户设备 1000 可以包括其他部件。

获取单元 1010 获取基础序列表，所述基础序列表包括至少两个序列。

15 在一个实施方式中，所述基础序列表可以预先分别存储在 UE 侧和基站侧两侧。例如，所述基础序列表可以预先通过相关标准设置，并分别存储在 UE 和基站两侧。在另一个实施方式中，所述基础序列表也可以通过信令在基站和 UE 之间进行交互，例如，基站可以通过高层（如 MAC 层）信令或 DCI 等发送相关基础序列表的设置信息或多个基础序列表的选择信息，以告知 UE 当前使用的基础序列表。

20 在一个实施方式中，所述基础序列表可以分别包括基础序列索引和与基础序列索引相对应的基础序列。图 3 示出了根据本发明实施例的基础序列表的示意图。如图 3 所示，基础序列表可以包含基础序列索引为 0-7 的 8 个基础序列，分别为 s0-s8。所述基础序列表可以用于 UE 从中确定一种或多种操作所需的操作序列。图 3 中的基础序列表的表示方式，及基础序列索引和基础序列一一对应的设置方式均仅为示例。在实际应用中，可以采用任何基础序列表的设置方式，所包含的基础序列的数量也不做限制。

25

接收单元 1020 接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息。

接收单元 1020 将接收基站指示的序列选择信息，所述序列选择信息与 UE 要执行的操作相关。所述序列选择信息可以使得所述 UE 从所述基础序列表中选择与其要执行的操作相关的基础序列表的子集，并进一步从中确定

30

用于操作的操作序列。在一个示例中，基站可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息；在另一个示例中，基站可以通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息。在具体实现过程中，可选地，基站可以同时指示 UE 要执行的操作类型，以及与操作相对应的序列选择信息，所述操作可以为一个，也可以为多个。例如，基站可以通过显式方式（如 DCI 中一个或多个特定的比特）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息；再例如，基站也可以通过隐式方式（如通过所述序列选择信息所在的 DCI 中的特定位置）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息，如利用 DCI 中的第一位置指示操作类型为 MA 签名添加及相应的 MA 序列，而利用 DCI 中的第二位置指示操作类型为 DMRS 发送及相应的 DMRS。

根据本发明一个实施方式，所述操作可以包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。根据本发明另一个实施方式，所述序列选择信息可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

控制单元 1030 根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

其中，控制单元 1030 可以首先根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集；随后从所述基础序列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。所述基础序列表的子集可以为基础序列表本身，也可以为基础序列表的其中一部分。

在一个示例中，控制单元 1030 可以根据所述基础序列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。由于 UE 已获知基础序列表的内容，因此，上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到。例如，当所述操作为前导码发送时，可将与前导码发送相关的基础序列表的子集表示为： $\text{mod}(i+j, M)$ ，其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。以图 3 所示的基础序列

表为例，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供前导码序列选择的基础序列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_0, s_1\}$ 。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为基础序列表的子集中起始的序列在基础序列表中的索引值。

5 在另一个示例中，控制单元 1030 可以根据所述基础序列表 and 基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列表进行分组的分组数量 K 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。同样地，上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到。可选地，对基础序列表进行分组的方式可以是预设的分组方式，也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE，在此不做限制。在一个示例中，当所述操作为多址签名时，可将与多址签名相关的基础序列表的子集表示为： $\text{mod}(i+j, M/K)$ ，其中 $j=0, 1, \dots, m-1$ 。在图 3 所示的基础序列表的示例中，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，对基础序列表进行分组的分组数量 $K=2$ ，所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供多址签名序列选择的基础序列表的子集可以表示为 $\{s_2, s_3, s_0, s_1\}$ 。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为对基础序列表的子集进行计算的起始值。在这一示例中，基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得；当然，基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中，控制单元 1030 可以根据所述基础序列表 and 基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列表进行分组的分组数量 K 、分组索引 L 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。与前述相同，基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到，对基础序列表进行分组的方式可以是预设的分组方式，也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE，在此不做限制。例如，当所述操作为解调参考信号发送时，可将与解调参考信号发送相关的基础序列表的子集表示为： $L \times M/K + \text{mod}(i+j, M/K)$ ，其中 $j=0, 1, \dots, m-1$ 。在图 3 所示的基础序列表的示例中，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引

$i=6$ ，对基础序列列表进行分组的分组数量 $K=2$ ，分组索引 $L=1$ ，所述基础序列列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供解调参考信号发送的基础序列列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_4, s_5\}$ 。同样，在这一示例中，基础序列列表的子集可以从基础序列列表的一个或多个分组中获得；当然，基础序列列表的子集也可以与基础序列列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中，控制单元 1030 可以根据所述基础序列列表和包含扩展因子 SF (spreading factor) 的序列选择信息，来确定与扩频相关的所述基础序列列表的子集，用于指示扩频时所采用的扩展序列。图 4 示出了基础序列列表中，扩展因子为 $SF=4$ 的基础序列列表的子集的示例。图 4 所示的表格为基础序列列表，而方框内为扩展因子 $SF=4$ 的基础序列列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=4$ ，起始索引 $i=2$ 时，基础序列列表的子集可以表示为 $\{s_{20}, s_{21}, s_{22}, s_{23}\}$ 。图 5 示出了基础序列列表中，扩展因子为 $SF=2$ 的基础序列列表的子集的示例。图 5 所示的表格为基础序列列表，而两个方框内分别为扩展因子 $SF=2$ 的基础序列列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=2$ ，起始索引 $i=5$ 时，基础序列列表的子集可以表示为 $\{s_{50}, s_{51}\}$ ，或者可以表示为 $\{s_{52}, s_{53}\}$ 。根据图 4 和图 5，可知在基础序列列表相同的情况下，可以根据不同扩展因子在基础序列列表中不同的嵌套方式，来确定不同的基础序列列表的子集。在具体的实施过程中，扩展序列的长度也可以根据扩展因子的不同而变化。图 6 示出了基础序列列表中，扩展因子分别为 $SF=4$ 和 $SF=2$ 的基础序列列表的子集的示例。如图 6 可知，当扩展因子为 $SF=4$ 时，基础序列列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1, -1, 1, -1\}$ 。而当扩展因子为 $SF=2$ 时，基础序列列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1, -1\}$ 。

以上描述了控制单元 1030 根据所述基础序列列表和所述序列选择信息确定基础序列列表的子集的各种示例。在本发明一个实施方式中，当传输类型或传输场景发生变化，或者 UE 的数量发生变化时，可以对 UE 进行重配，并针对 UE 确定的所在的基础序列列表的子集及其操作序列进行更新。具体地，在对所述用户设备重配置时，接收单元 1020 可以接收基站发送的更新的序列选择信息，控制单元 1030 根据所述基础序列列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。可选地，控制单元 1030 可以首先根据基础序列列表和所述更新的序列选择信息来确定更新的基础序列列表的子集，然后从中确

定更新的操作序列。另外，基站同样可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）或通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示更新的序列选择信息。所述序列选择信息也依然可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。可选地，更新的序列选择信息可以是上述参数中一个或多个的更新值。例如，更新的序列选择信息可以通过添加偏移值 $offset$ 将用于序列选择的起始索引 i 更新为 $i+offset$ ，和/或将所述基础序列表的子集中的序列数量 m 更新为 $m+offset$ 。再例如，更新的序列选择信息也可以将对基础序列表进行分组的分组数量 K 或分组索引 L 分别修改为 $K+1$ 或 $L+2$ 。以上针对序列选择信息的更新方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任意序列选择信息的更新方式，在此不做限制。

在一个示例中，当控制单元 1030 从所述基础序列表的子集（或更新后的基础序列表的子集）中确定用于所述操作的操作序列时，可以在根据基础序列表和序列选择信息确定的子集中，任意选择其中的一个序列作为用于所述操作的操作序列。在另一个示例中，为了避免与其他 UE 的资源冲突，UE 也可以首先通过接收单元 1020 接收基站发送的与其他 UE 占用的资源（如利用操作序列表示）相关的操作序列占用信息，使得控制单元 1030 根据所述操作序列占用信息，确定用于所述操作的操作序列。可选地，所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中一并进行发送，也可以单独进行发送。也即所述操作序列占用信息可以为所述序列选择信息的一部分，也可以独立于所述序列选择信息。其中，基站可以通过其接收的其他 UE 通过某个操作发送的上行数据，来获取其他 UE 所使用的操作序列，并获取相应的操作序列占用信息，以告知此 UE。例如，当 UE 确定的基础序列表的子集为 $\{s_2, s_3, s_0, s_1\}$ ，而其他 UE 的操作序列占用信息包括 $\{s_2\}$ 时，可以使得此 UE 可以在 $\{s_3, s_0, s_1\}$ 中选择用于操作的操作序列。

图 7 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的一个示例。如图 7 所示，基站可以向 UE 和其他 UE 同时发送用于指示与某个操作相关的序列选择信息，在接收到序列选择信息之后，UE 和其他 UE 可以分别根据基础序列表和序列选择信息分别来确定基础序列表的子集，并进一步确定各自的用于此

操作的操作序列。在此过程中，基站可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息，以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取序列选择信息，并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后，UE 和其他 UE 将分别执行相应的操作，并发送上行数据。所述序列选择信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中，基站可以将序列选择信息与其他配置信息（例如调制与编码方案（Modulation and Coding Scheme, MCS））共同发出，以节约系统的信令资源。在另一个示例中，基站可以在公共搜索空间（common search space）中通过使用 GC-PDCCH（物理下行控制信道，Physical Downlink Control Channel）或其他 DCI 来发送所述序列选择信息，以使得每个 UE 都可以对序列选择信息进行检测，而无需对每个 UE 单独进行指示。

图 8 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的另一个示例。如图 8 所示，其中的一个或多个 UE 可以首先使用某一可用的资源对应的操作序列进行操作，并向基站发送上行数据，随后，基站可以通过其接收的与该操作相关的上行数据，来获取这一个或多个 UE 相应的操作序列占用信息，并发送序列选择信息和/或操作序列占用信息。当基站发送操作序列占用信息后，可以使得其他 UE 避免使用已被占用的操作序列进行操作，从而避免例如非正交多址接入（Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA）下的资源冲突。其中所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中进行发送，也可以单独进行发送。在此过程中，基站同样可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息和/或操作序列占用信息，以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取所需的信息，并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后，UE 和其他 UE 将分别发送上行数据。所述序列选择信息和/或操作序列占用信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中，基站可以将序列选择信息和/或操作序列占用信息与其他配置信息（例如调制与编码策略（Modulation and Coding Scheme, MCS））共同发出，以节约系统的信令资源。在另一个示例中，基站可以在公共搜索空间（common search space）中通过使用 GC-PDCCH（物理下行控制信道，Physical Downlink Control Channel）或其他 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息，以使得每个 UE 都可以对其进行检测，而无需对每个 UE 单独进行指示。

当所述基站通过 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息时，可以通过现有的 DCI 格式进行发送，也可以利用新的 DCI 格式进行发送。例如，基站可以利用一个或多个现有的 DCI 发送：通过 GC-PCDDH 中的 DCI format 2_0、DCI format 2_1、DCI format 2_2、DCI format 2_3 发送；

- 5 通过公共搜索空间中（DCI 0_0、DCI 0_1）利用不同的无线网络临时标识（Radio Network Temporary Identity, RNTI）加扰方式进行发送，利用预留比特位（如 MCS 中的表 1/3 的索引 29-31、其他 MCS 表格的索引 28-31）进行发送，或者利用“上行导频参考信号（Sounding Reference Signal, SRS）资源指示符”字段、“预编码信息和层数”字段、“天线端口”字段等方式发送。
- 10 再例如，基站还可以利用 4-9 位新的 DCI 格式进行发送。在上述各种 DCI 的发送方式中，基站可以利用各种取值范围来分别指示例如解调参考信号的起始索引、分组数量或多址签名序列的起始索引、分组数量等参数。例如，可以将解调参考信号的起始索引取值定义为 0-15，分组数量取值定义为 0-3；或将多址签名序列的起始索引取值定义为 0-31，分组数量取值定义为 0-7。
- 15 上述对 DCI 格式和相关参数取值范围的定义仅为示例，在实际应用中，可以采用任何 DCI 格式和取值方式，在此不做限制。

- 利用本发明的上述用户设备，能够根据基础序列表和基站指示的与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集。从而，可以不需要针对每种操作分别设置序列表，并且可以
- 20 利用针对用户设备的相同或不同操作灵活确定操作序列，提高了用户设备序列选择的灵活性，减少了系统开销，提高了无线通信系统的性能。另外，通过对用户设备各种操作对应的基础序列表的子集的限制，还可以尽量避免例如 NOMA 下的资源冲突，提高信息传输的有效性。

- 以下参照图 11 来描述根据本申请实施例的基站。该基站可以执行上述
- 25 由基站执行的方法。由于该基站的操作与上文所述的方法的各个步骤基本相同，因此在这里只对其进行简要的描述，而省略对相同内容的重复描述。

如图 11 所示，基站 1100 包括控制单元 1110 和发送单元 1120。需要认识到，图 11 仅示出与本申请的实施例相关的部件，而省略了其他部件，但这只是示意性的，根据需要，基站 1100 可以包括其他部件。

- 30 控制单元 1110 确定与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息。

所述序列选择信息用于 UE 从基础序列表中确定用于所述操作的操作序列。具体地，UE 可以首先根据所述基础序列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集；随后，从所述基础序列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。

5 在一个实施方式中，所述基础序列表可以预先分别存储在 UE 侧和基站侧两侧。例如，所述基础序列表可以预先通过相关标准设置，并分别存储在 UE 和基站两侧。在另一个实施方式中，所述基础序列表也可以通过信令在基站和 UE 之间进行交互，例如，基站可以通过高层（如 MAC 层）信令或 DCI 等发送相关基础序列表的设置信息或多个基础序列表的选择信息，以告知 UE 当前使用的基础序列表。

10 在一个实施方式中，所述基础序列表可以分别包括基础序列索引和与基础序列索引相对应的基础序列。图 3 示出了根据本发明实施例的基础序列表的示意图。如图 3 所示，基础序列表可以包含基础序列索引为 0-7 的 8 个基础序列，分别为 s0-s8。所述基础序列表可以用于 UE 从中确定一种或多种操作所需的操作序列。图 3 中的基础序列表的表示方式，及基础序列索引和基础序列一一对应的设置方式均仅为示例。在实际应用中，可以采用任何基础序列表的设置方式，所包含的基础序列的数量也不做限制。

20 根据本发明一个实施方式，用户设备要执行的操作可以包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。根据本发明另一个实施方式，所述序列选择信息可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

25 发送单元 1120 发送所述序列选择信息，以使所述用户设备根据包括至少两个序列的基础序列表以及所述序列选择信息，确定用于所述操作的操作序列。

30 在一个示例中，发送单元 1120 可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息；在另一个示例中，发送单元 1120 可以通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示与 UE 要执行的操作相关的序列选择信息。在具体实现过程中，可选地，发送单元 1120 可以同时指示 UE

要执行的操作类型，以及与操作相对应的序列选择信息，所述操作可以为一个，也可以为多个。例如，发送单元 1120 可以通过显式方式（如 DCI 中一个或多个特定的比特）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息；再例如，发送单元 1120 也可以通过隐式方式（如通过所述序列选择信息所在的 DCI 中的特定位置）指示 UE 要执行的操作类型及对应的序列选择信息，如利用 DCI 中的第一位置指示操作类型为 MA 签名添加及相应的 MA 序列，而利用 DCI 中的第二位置指示操作类型为 DMRS 发送及相应的 DMRS。

UE 在接收到基站发送的序列选择信息之后，如前所述，可以首先根据所述基础序列列表和所述序列选择信息，确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集；随后从所述基础序列列表的子集中，确定用于所述操作的操作序列。所述基础序列列表的子集可以为基础序列列表本身，也可以为基础序列列表的其中一部分。

在一个示例中，UE 可以根据所述基础序列列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 和所述基础序列列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。由于 UE 已获知基础序列列表的内容，因此，上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列列表直接得到。例如，当所述操作为前导码发送时，可将与前导码发送相关的基础序列列表的子集表示为： $\text{mod}(i+j, M)$ ，其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。以图 3 所示的基础序列列表为例，当基础序列数量 $M=8$ ，用于序列选择的起始索引 $i=6$ ，所述基础序列列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时，供前导码序列选择的基础序列列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_0, s_1\}$ 。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为基础序列列表的子集中起始的序列在基础序列列表中的索引值。

在另一个示例中，UE 可以根据所述基础序列列表和基础序列数量 M ，以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列列表进行分组的分组数量 K 和所述基础序列列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列列表的子集，并进一步确定所述子集中的操作序列。同样地，上述基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列列表直接得到。可选地，对基础序列列表进行分组的方式可以是预设的分组方式，也可以通过基站将特定的分组方式告知 UE，在此不做限制。在一个示例中，当所述操

作为多址签名时,可将与多址签名相关的基础序列表的子集表示为: $\text{mod}(i+j, M/K)$, 其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。在图 3 所示的基础序列表的示例中, 当基础序列数量 $M=8$, 用于序列选择的起始索引 $i=6$, 对基础序列表进行分组的分组数量 $K=2$, 所述基础序列表的子集中的序列数量 $m=4$ 时, 供多址签名序列选择的

5 基础序列表的子集可以表示为 $\{s_2, s_3, s_0, s_1\}$ 。这一示例中的用于序列选择的起始索引 $i=6$ 也可以理解为对基础序列表的子集进行计算的起始值。在这一示例中, 基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得; 当然, 基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中, UE 可以根据所述基础序列表和基础序列数量 M , 以及包含用于序列选择的起始索引 i 、对基础序列表进行分组的分组数量 K 、

10 分组索引 L 和所述基础序列表的子集中的序列数量 m 的序列选择信息, 来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集, 并进一步确定所述子集中的操作序列。与前述相同, 基础序列数量 M 的取值可以根据 UE 所获知的基础序列表直接得到, 对基础序列表进行分组的方式可以是预设的分组方式, 也

15 可以通过基站将特定的分组方式告知 UE, 在此不做限制。例如, 当所述操作作为解调参考信号发送时, 可将与解调参考信号发送相关的基础序列表的子集表示为: $L \times M/K + \text{mod}(i+j, M/K)$, 其中 $j=0,1,\dots,m-1$ 。在图 3 所示的基础序列表的示例中, 当基础序列数量 $M=8$, 用于序列选择的起始索引 $i=6$, 对基础序列表进行分组的分组数量 $K=2$, 分组索引 $L=1$, 所述基础序列表的子

20 集中的序列数量 $m=4$ 时, 供解调参考信号发送的基础序列表的子集可以表示为 $\{s_6, s_7, s_4, s_5\}$ 。同样, 在这一示例中, 基础序列表的子集可以从基础序列表的一个或多个分组中获得; 当然, 基础序列表的子集也可以与基础序列表的一个或多个分组完全相同。

在另一个示例中, UE 可以根据所述基础序列表和包含扩展因子 SF

25 (spreading factor) 的序列选择信息, 来确定与扩频相关的所述基础序列表的子集, 用于指示扩频时所采用的扩展序列。图 4 示出了基础序列表中, 扩展因子为 $SF=4$ 的基础序列表的子集的示例。图 4 所示的表格为基础序列表, 而方框内为扩展因子 $SF=4$ 的基础序列表的子集。例如, 当序列选择信息包括 $SF=4$, 起始索引 $i=2$ 时, 基础序列表的子集可以表示为 $\{s_{20}, s_{21}, s_{22}, s_{23}\}$ 。

30 图 5 示出了基础序列表中, 扩展因子为 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例。

图 5 所示的表格为基础序列表，而两个方框内分别为扩展因子 $SF=2$ 的基础序列表的子集。例如，当序列选择信息包括 $SF=2$ ，起始索引 $i=5$ 时，基础序列表的子集可以表示为 $\{s50, s51\}$ ，或者可以表示为 $\{s52, s53\}$ 。根据图 4 和图 5，可知在基础序列表相同的情况下，可以根据不同扩展因子在基础序列表中不同的嵌套方式，来确定不同的基础序列表的子集。在具体的实施过程中，扩展序列的长度也可以根据扩展因子的不同而变化。图 6 示出了基础序列表中，扩展因子分别为 $SF=4$ 和 $SF=2$ 的基础序列表的子集的示例。如图 6 可知，当扩展因子为 $SF=4$ 时，基础序列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1, -1, 1, -1\}$ 。而当扩展因子为 $SF=2$ 时，基础序列表的子集可以为例如基础序列索引 $i=1$ 时的 $\{1, -1\}$ 。

以上描述了 UE 根据所述基础序列表和所述序列选择信息确定基础序列表的子集的各种示例。在本发明一个实施方式中，当传输类型或传输场景发生变化，或者 UE 的数量发生变化时，基站可以对 UE 进行重配，并针对 UE 确定的所在的基础序列表的子集及其操作序列进行更新。具体地，在对所述用户设备重配置时，发送单元 1120 可以发送更新的序列选择信息，并使得 UE 根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息，确定更新的操作序列。可选地，UE 可以首先根据基础序列表和所述更新的序列选择信息来确定更新的基础序列表的子集，然后从中确定更新的操作序列。另外，发送单元 1120 同样可以通过高层信令（例如无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令）或通过例如下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）来指示更新的序列选择信息。所述序列选择信息也依然可以包括：用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。可选地，更新的序列选择信息可以是上述参数中一个或多个的更新值。例如，更新的序列选择信息可以通过添加偏移值 $offset$ 将用于序列选择的起始索引 i 更新为 $i+offset$ ，和/或将所述基础序列表的子集中的序列数量 m 更新为 $m+offset$ 。再例如，更新的序列选择信息也可以将对基础序列表进行分组的分组数量 K 或分组索引 L 分别修改为 $K+1$ 或 $L+2$ 。以上针对序列选择信息的更新方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任意序列选择信息的更新方式，在此不做限制。

在一个示例中，当 UE 从所述基础序列表的子集（或更新后的基础序列

表的子集)中确定用于所述操作的操作序列时,可以在根据基础序列表和序列选择信息确定的子集中,任意选择其中的一个序列作为用于所述操作的操作序列。在另一个示例中,为了避免与其他 UE 的资源冲突,UE 也可以首先接收基站的发送单元 1120 发送的与其他 UE 占用的资源(如利用操作序列表示)相关的操作序列占用信息,并根据所述操作序列占用信息,确定用于所述操作的操作序列。可选地,所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中一并进行发送,也可以单独进行发送。也即所述操作序列占用信息可以为所述序列选择信息的一部分,也可以独立于所述序列选择信息。其中,基站可以通过其接收的其他 UE 通过某个操作发送的上行数据,来获取其他 UE 所使用的操作序列,并获取相应的操作序列占用信息,以告知此 UE。例如,当 UE 确定的基础序列表的子集为{s2,s3,s0,s1},而其他 UE 的操作序列占用信息包括{s2}时,可以使得此 UE 可以在{s3,s0,s1}中选择用于操作的操作序列。

图 7 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的一个示例。如图 7 所示,基站可以向 UE 和其他 UE 同时发送用于指示与某个操作相关的序列选择信息,在接收到序列选择信息之后,UE 和其他 UE 可以分别根据基础序列表和序列选择信息分别来确定基础序列表的子集,并进一步确定各自的用于此操作的操作序列。在此过程中,基站可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息,以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取序列选择信息,并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后,UE 和其他 UE 将分别执行相应的操作,并发送上行数据。所述序列选择信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中,基站可以将序列选择信息与其他配置信息(例如调制与编码方案(Modulation and Coding Scheme, MCS))共同发出,以节约系统的信令资源。在另一个示例中,基站可以在公共搜索空间(common search space)中通过使用 GC-PDCCH(物理下行控制信道,Physical Downlink Control Channel)或其他 DCI 来发送所述序列选择信息,以使得每个 UE 都可以对序列选择信息进行检测,而无需对每个 UE 单独进行指示。

图 8 示出了 UE 和基站及其他 UE 信息交互的另一个示例。如图 8 所示,其中的一个或多个 UE 可以首先使用某一可用的资源对应的操作序列进行操

作,并向基站发送上行数据,随后,基站可以通过其接收的与该操作相关的上行数据,来获取这一个或多个 UE 相应的操作序列占用信息,并发送序列选择信息和/或操作序列占用信息。当基站发送操作序列占用信息后,可以使得其他 UE 避免使用已被占用的操作序列进行操作,从而避免例如非正交多址接入 (Non-Orthogonal Multiple Access, NOMA) 下的资源冲突。其中所述操作序列占用信息可以包含在所述序列选择信息中进行发送,也可以单独进行发送。在此过程中,基站同样可以在此操作执行之前的特定时间范围内发送序列选择信息和/或操作序列占用信息,以保证各个 UE 在执行此操作之前能够获取所需的信息,并进一步确定相应的操作序列。在分别确定各自的操作序列后,UE 和其他 UE 将分别发送上行数据。所述序列选择信息和/或操作序列占用信息可以周期性或非周期性地发送。在一个示例中,基站可以将序列选择信息和/或操作序列占用信息与其他配置信息(例如调制与编码策略 (Modulation and Coding Scheme, MCS)) 共同发出,以节约系统的信令资源。在另一个示例中,基站可以在公共搜索空间 (common search space) 中通过使用 GC-PDCCH(物理下行控制信道,Physical Downlink Control Channel) 或其他 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息,以使得每个 UE 都可以对其进行检测,而无需对每个 UE 单独进行指示。

当所述基站的发送单元 1120 通过 DCI 来发送所述序列选择信息和/或操作序列占用信息时,可以通过现有的 DCI 格式进行发送,也可以利用新的 DCI 格式进行发送。例如,发送单元 1120 可以利用一个或多个现有的 DCI 发送:通过 GC-PCDDH 中的 DCI format 2_0、DCI format 2_1、DCI format 2_2、DCI format 2_3 发送;通过公共搜索空间中 (DCI 0_0、DCI 0_1) 利用不同的无线网络临时标识 (Radio Network Tempory Identity, RNTI) 加扰方式进行发送,利用预留比特位 (如 MCS 中的表 1/3 的索引 29-31、其他 MCS 表格的索引 28-31) 进行发送,或者利用“上行导频参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 资源指示符”字段、“预编码信息和层数”字段、“天线端口”字段等方式发送。再例如,发送单元 1120 还可以利用 4-9 位新的 DCI 格式进行发送。在上述各种 DCI 的发送方式中,发送单元 1120 可以利用各种取值范围来分别指例如解调参考信号的起始索引、分组数量或多址签名序列的起始索引、分组数量等参数。例如,可以将解调参考信号的起始索引取值

定义为 0-15，分组数量取值定义为 0-3；或将多址签名序列的起始索引取值定义为 0-31，分组数量取值定义为 0-7。上述对 DCI 格式和相关参数取值范围的定义仅为示例，在实际应用中，可以采用任何 DCI 格式和取值方式，在此不做限制。

- 5 利用本发明的上述基站，能够使得用户设备根据基础序列表和与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息，来确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集。从而，可以不需要针对每种操作分别提供序列表，并且可以针对用户设备的相同或不同操作灵活确定操作序列，提高了用户设备序列选择的灵活性，减少了系统开销，提高了无线通信系统的性能。另外，通过对用
- 10 户设备各种操作对应的基础序列表的子集的限制，还可以尽量避免例如 NOMA 下的资源冲突，提高信息传输的有效性。

<硬件结构>

- 本发明的一实施方式中的发送设备和接收设备等可以作为执行本发明的无线通信方法的处理的计算机来发挥功能。图 12 是示出本发明的一实施方式所涉及的用户设备和基站的硬件结构的一例的图。上述的用户设备 1000
- 15 和基站 1100 可以作为在物理上包括处理器 1210、内存 1220、存储器 1230、通信装置 1240、输入装置 1250、输出装置 1260、总线 1270 等的计算机装置来构成。

- 另外，在以下的说明中，“装置”这样的文字也可替换为电路、设备、单元等。用户设备 1000 和基站 1100 的硬件结构可以包括一个或多个图中所示的各装置，也可以不包括部分装置。
- 20

- 例如，处理器 1210 仅图示出一个，但也可以为多个处理器。此外，可以通过一个处理器来执行处理，也可以通过一个以上的处理器同时、依次、或采用其它方法来执行处理。另外，处理器 1210 可以通过一个以上的芯片
- 25 来安装。

- 用户设备 1000 和基站 1100 中的各功能例如通过如下方式实现：通过将规定的软件（程序）读入到处理器 1210、内存 1220 等硬件上，从而使处理器 1210 进行运算，对由通信装置 1240 进行的通信进行控制，并对内存 1220 和存储器 1230 中的数据读出和/或写入进行控制。

- 30 处理器 1210 例如使操作系统进行工作从而对计算机整体进行控制。处

理器 1210 可以由包括与周边装置的接口、控制装置、运算装置、寄存器等
的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）构成。

此外，处理器 1210 将程序（程序代码）、软件模块、数据等从存储器
1230 和/或通信装置 1240 读出到内存 1220，并根据它们执行各种处理。作为
5 程序，可以采用使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分
的程序。

内存 1220 是计算机可读取记录介质，例如可以由只读存储器（ROM，
ReadOnlyMemory）、可编程只读存储器（EPROM，
ErasableProgrammableROM）、电可编程只读存储器（EEPROM，
10 ElectricallyEPROM）、随机存取存储器（RAM，RandomAccessMemory）、其
它适当的存储介质中的至少一个来构成。内存 1220 也可以称为寄存器、高
速缓存、主存储器（主存储装置）等。内存 1220 可以保存用于实施本发明
的一实施方式所涉及的无线通信方法的可执行程序（程序代码）、软件模块
等。

15 存储器 1230 是计算机可读取记录介质，例如可以由软磁盘（flexible
disk）、软（注册商标）盘（floppy disk）、磁光盘（例如，只读光盘（CD-ROM
（CompactDiscROM）等）、数字通用光盘、蓝光（Blu-ray，注册商标）光盘）、
可移动磁盘、硬盘驱动器、智能卡、闪存设备（例如，卡、棒（stick）、密
钥驱动器（key driver）、磁条、数据库、服务器、其它适当的存储介质中的
20 至少一个来构成。存储器 1230 也可以称为辅助存储装置。

通信装置 1240 是用于通过有线和/或无线网络进行计算机间的通信的硬
件（发送接收设备），例如也称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块
等。通信装置 1240 为了实现例如频分双工（FDD，FrequencyDivisionDuplex）
和/或时分双工（TDD，TimeDivisionDuplex），可以包括高频开关、双工器、
25 滤波器、频率合成器等。

输入装置 1250 是接受来自外部的输入的输入设备（例如，键盘、鼠标、
麦克风、开关、按钮、传感器等）。输出装置 1260 是实施向外部的输出的输
出设备（例如，显示器、扬声器、发光二极管（LED，LightEmittingDiode）
灯等）。另外，输入装置 1250 和输出装置 1260 也可以为一体的结构（例如
30 触控面板）。

此外，处理器 1210、内存 1220 等各装置通过用于对信息进行通信的总线 1270 连接。总线 1270 可以由单一的总线构成，也可以由装置间不同的总线构成。

此外，用户设备 1000 和基站 1100 可以包括微处理器、数字信号处理器
5 （ DSP ， DigitalSignalProcessor ）、专用集成电路（ ASIC ， ApplicationSpecificIntegratedCircuit ）、可编程逻辑器件（ PLD ， ProgrammableLogicDevice ）、现场可编程门阵列（ FPGA ， FieldProgrammableGateArray ）等硬件，可以通过该硬件来实现各功能块的部分或全部。例如，处理器 1210 可以通过这些硬件中的至少一个来安装。

10 （变形例）

另外，关于本说明书中说明的用语和/或对本说明书进行理解所需的用语，可以与具有相同或类似含义的用语进行互换。例如，信道和/或码元也可以为信号（信令）。此外，信号也可以为消息。参考信号也可以简称为 RS
15 （ReferenceSignal），根据所适用的标准，也可以称为导频（Pilot）、导频信号等。此外，分量载波（CC，ComponentCarrier）也可以称为小区、频率载波、载波频率等。

此外，无线帧在时域中可以由一个或多个期间（帧）构成。构成无线帧的该一个或多个期间（帧）中的每一个也可以称为子帧。进而，子帧在时域中可以由一个或多个时隙构成。子帧可以是不依赖于参数配置（numerology）
20 的固定的时间长度（例如 1ms）。

进而，时隙在时域中可以由一个或多个码元（正交频分复用（OFDM， OrthogonalFrequencyDivisionMultiplexing）码元、单载波频分多址（SC-FDMA， SingleCarrierFrequencyDivisionMultipleAccess）码元等）构成。此外，时隙也可以是基于参数配置的时间单元。此外，时隙还可以包括多个微时隙。各
25 微时隙在时域中可以由一个或多个码元构成。此外，微时隙也可以称为子时隙。

无线帧、子帧、时隙、微时隙以及码元均表示传输信号时的时间单元。无线帧、子帧、时隙、微时隙以及码元也可以使用各自对应的其它名称。例如，一个子帧可以被称为传输时间间隔（TTI， TransmissionTimeInterval），
30 多个连续的子帧也可以被称为 TTI，一个时隙或一个微时隙也可以被称为

TTI。也就是说，子帧和/或 TTI 可以是现有的 LTE 中的子帧 (1ms)，也可以是短于 1ms 的期间 (例如 1~13 个码元)，还可以是长于 1ms 的期间。另外，表示 TTI 的单元也可以称为时隙、微时隙等而非子帧。

在此，TTI 例如是指无线通信中调度的最小时间单元。例如，在 LTE 系
5 统中，无线基站对各用户终端进行以 TTI 为单位分配无线资源 (在各用户终端中能够使用的频带宽度、发射功率等) 的调度。另外，TTI 的定义不限于此。

TTI 可以是经过信道编码的数据包 (传输块)、码块、和/或码字的发送
10 时间单元，也可以是调度、链路适配等的处理单元。另外，在给出 TTI 时，实际上与传输块、码块、和/或码字映射的时间区间 (例如码元数) 也可以短于该 TTI。

另外，一个时隙或一个微时隙被称为 TTI 时，一个以上的 TTI (即一个以上的时隙或一个以上的微时隙) 也可以成为调度的最小时间单元。此外，构成该调度的最小时间单元的时隙数 (微时隙数) 可以受到控制。

15 具有 1ms 时间长度的 TTI 也可以称为常规 TTI (LTE Rel.8-12 中的 TTI)、标准 TTI、长 TTI、常规子帧、标准子帧、或长子帧等。短于常规 TTI 的 TTI 也可以称为压缩 TTI、短 TTI、部分 TTI (partial 或 fractional TTI)、压缩子帧、短子帧、微时隙、或子时隙等。

另外，长 TTI (例如常规 TTI、子帧等) 也可以用具有超过 1ms 的时间
20 长度的 TTI 来替换，短 TTI (例如压缩 TTI 等) 也可以用具有比长 TTI 的 TTI 长度短且 1ms 以上的 TTI 长度的 TTI 来替换。

资源块 (RB, ResourceBlock) 是时域和频域的资源分配单元，在频域中，
可以包括一个或多个连续的副载波 (子载波 (subcarrier))。此外，RB 在时
域中可以包括一个或多个码元，也可以为一个时隙、一个微时隙、一个子帧
25 或一个 TTI 的长度。一个 TTI、一个子帧可以分别由一个或多个资源块构成。
另外，一个或多个 RB 也可以称为物理资源块 (PRB, PhysicalRB)、子载波
组 (SCG, Sub-CarrierGroup)、资源单元组 (REG, Resource ElementGroup)、
PRG 对、RB 对等。

此外，资源块也可以由一个或多个资源单元 (RE, ResourceElement)
30 构成。例如，一个 RE 可以是一个子载波和一个码元的无线资源区域。

另外，上述的无线帧、子帧、时隙、微时隙以及码元等的结构仅仅为示例。例如，无线帧中包括的子帧数、每个子帧或无线帧的时隙数、时隙内包括的微时隙数、时隙或微时隙中包括的码元和 RB 的数目、RB 中包括的子载波数、以及 TTI 内的码元数、码元长度、循环前缀 (CP, Cyclic Prefix)

5 长度等的结构可以进行各种各样的变更。

此外，本说明书中说明的信息、参数等可以用绝对值来表示，也可以用与规定值的相对值来表示，还可以用对应的其它信息来表示。例如，无线资源可以通过规定的索引来指示。进一步地，使用这些参数的公式等也可以与本说明书中明确公开的不同。

10 在本说明书中用于参数等的名称在任何方面都并非限定性的。例如，各种各样的信道（物理上行链路控制信道（PUCCH, PhysicalUplink ControlChannel）、物理下行链路控制信道（PDCCH, PhysicalDownlink ControlChannel）等）和信息单元可以通过任何适当的名称来识别，因此为这些各种各样的信道和信息单元所分配的各种各样的名称在任何方面都并非限定性的。

本说明书中说明的信息、信号等可以使用各种各样不同技术中的任意一种来表示。例如，在上述的全部说明中可能提及的数据、命令、指令、信息、信号、比特、码元、芯片等可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或光子、或者它们的任意组合来表示。

20 此外，信息、信号等可以从上层向下层、和/或从下层向上层输出。信息、信号等可以经由多个网络节点进行输入或输出。

输入或输出的信息、信号等可以保存在特定的场所（例如内存），也可以通过管理表进行管理。输入或输出的信息、信号等可以被覆盖、更新或补充。输出的信息、信号等可以被删除。输入的信息、信号等可以被发往其它装置。

25 信息的通知并不限于本说明书中说明的方式/实施方式，也可以通过其它方法进行。例如，信息的通知可以通过物理层信令（例如，下行链路控制信息（DCI, DownlinkControlInformation）、上行链路控制信息（UCI, UplinkControlInformation）、上层信令（例如，无线资源控制（RRC, RadioResourceControl）信令、广播信息（主信息块（MIB,

MasterInformationBlock)、系统信息块(SIB, SystemInformationBlock)等)、媒体存取控制(MAC, MediumAccessControl)信令)、其它信号或者它们的组合来实施。

另外,物理层信令也可以称为L1/L2(第1层/第2层)控制信息(L1/L2控制信号)、L1控制信息(L1控制信号)等。此外,RRC信令也可以称为RRC消息,例如可以为RRC连接建立(RRC Connection Setup)消息、RRC连接重配置(RRC Connection Reconfiguration)消息等。此外,MAC信令例如可以通过MAC控制单元(MAC CE(Control Element))来通知。

此外,规定信息的通知(例如,“为X”的通知)并不限于显式地进行,也可以隐式地(例如,通过不进行该规定信息的通知,或者通过其它信息的通知)进行。

关于判定,可以通过由1比特表示的值(0或1)来进行,也可以通过由真(true)或假(false)表示的真假值(布尔值)来进行,还可以通过数值的比较(例如与规定值的比较)来进行。

软件无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言,还是以其它名称来称呼,都应宽泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、步骤、功能等。

此外,软件、命令、信息等可以经由传输介质被发送或接收。例如,当使用有线技术(同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路(DSL, DigitalSubscriberLine)等)和/或无线技术(红外线、微波等)从网站、服务器、或其它远程资源发送软件时,这些有线技术和/或无线技术包括在传输介质的定义内。

本说明书中使用的“系统”和“网络”这样的用语可以互换使用。

在本说明书中,“无线基站(BS, BaseStation)”、“无线基站”、“eNB”、“gNB”、“小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”以及“分量载波”这样的用语可以互换使用。无线基站有时也以固定台(fixedstation)、NodeB、eNodeB(eNB)、接入点(accesspoint)、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

无线基站可以容纳一个或多个(例如三个)小区(也称为扇区)。当无线基站容纳多个小区时,无线基站的整个覆盖区域可以划分为多个更小的区

域, 每个更小的区域也可以通过无线基站子系统 (例如, 室内用小型无线基站 (射频拉远头 (RRH, RemoteRadioHead))) 来提供通信服务。“小区”或“扇区”这样的用语是指在该覆盖中进行通信服务的无线基站和/或无线基站子系统的覆盖区域的一部分或整体。

5 在本说明书中, “移动台 (MS, MobileStation)”、“用户终端 (userterminal)”、“用户装置 (UE, UserEquipment)”以及“终端”这样的用语可以互换使用。无线基站有时也以固定台 (fixedstation)、NodeB、eNodeB (eNB)、接入点 (accesspoint)、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

10 移动台有时也被本领域技术人员以用户台、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移动客户端、客户端或者若干其它适当的用语来称呼。

此外, 本说明书中的用户设备 1000 和基站 1100 均可以用无线基站或用户终端来替换。

15 在本说明书中, 设为通过无线基站进行的特定动作根据情况有时也通过其上级节点 (uppernode) 来进行。显然, 在具有无线基站的由一个或多个网络节点 (networknodes) 构成的网络中, 为了与终端间的通信而进行的各种各样的动作可以通过无线基站、除无线基站之外的一个以上的网络节点 (可以考虑例如移动管理实体 (MME, MobilityManagementEntity)、服务网关 (S-GW, Serving-Gateway) 等, 但不限于此)、或者它们的组合来进行。

20 本说明书中说明的各方式/实施方式可以单独使用, 也可以组合使用, 还可以在执行过程中进行切换来使用。此外, 本说明书中说明的各方式/实施方式的处理步骤、序列、流程图等只要没有矛盾, 就可以更换顺序。例如, 关于本说明书中说明的方法, 以示例性的顺序给出了各种各样的步骤单元, 25 而并不限定于给出的特定顺序。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以应用于利用长期演进 (LTE, LongTermEvolution)、高级长期演进 (LTE-A, LTE-Advanced)、超越长期演进 (LTE-B, LTE-Beyond)、超级第 3 代移动通信系统 (SUPER 3G)、高级国际移动通信 (IMT-Advanced)、第 4 代移动通信系统 (4G, 4th generation mobile communication system)、第 5 代移动通信系统 (5G, 5th generation 30

mobile communication system)、未来无线接入(FRA, Future Radio Access)、新无线接入技术(New-RAT, Radio Access Technology)、新无线(NR, New Radio)、新无线接入(NX, New radio access)、新一代无线接入(FX, Future generation radio access)、全球移动通信系统(GSM(注册商标), Global System for Mobile communications)、码分多址接入 2000(CDMA2000)、超级移动宽带(UMB, Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、超宽带(UWB, Ultra-WideBand)、蓝牙(Bluetooth(注册商标))、其它适当的无线通信方法的系统和/或基于它们而扩展的下一代系统。

本说明书中使用的“根据”这样的记载,只要未在其它段落中明确记载,则并不意味着“仅根据”。换言之,“根据”这样的记载是指“仅根据”和“至少根据”这两者。

本说明书中使用的对使用“第一”、“第二”等名称的单元的任何参照,均非全面限定这些单元的数量或顺序。这些名称可以作为区别两个以上单元的便利方法而在本说明书中使用。因此,第一单元和第二单元的参照并不意味着仅可采用两个单元或者第一单元必须以若干形式占先于第二单元。

本说明书中使用的“判断(确定)(determining)”这样的用语有时包含多种多样的动作。例如,关于“判断(确定)”,可以将计算(calculating)、推算(computing)、处理(processing)、推导(deriving)、调查(investigating)、搜索(lookup)(例如表、数据库、或其它数据结构中的搜索)、确认(ascertaining)等视为是进行“判断(确定)”。此外,关于“判断(确定)”,也可以将接收(receiving)(例如接收信息)、发送(transmitting)(例如发送信息)、输入(input)、输出(output)、存取(accessing)(例如存取内存中的数据)等视为是进行“判断(确定)”。此外,关于“判断(确定)”,还可以将解决(resolving)、选择(selecting)、选定(choosing)、建立(establishing)、比较(comparing)等视为是进行“判断(确定)”。也就是说,关于“判断(确定)”,可以将若干动作视为是进行“判断(确定)”。

本说明书中使用的“连接的(connected)”、“结合的(coupled)”这样的用语或者它们的任何变形是指两个或两个以上单元间的直接的或间接的任何连接或结合,可以包括以下情况:在相互“连接”或“结合”的两个单元间,

存在一个或一个以上的中间单元。单元间的结合或连接可以是物理上的，也可以是逻辑上的，或者还可以是两者的组合。例如，“连接”也可以替换为“接入”。在本说明书中使用时，可以认为两个单元是通过使用一个或一个以上的电线、线缆、和/或印刷电气连接，以及作为若干非限定性且非穷尽性的示例，通过使用具有射频区域、微波区域、和/或光（可见光及不可见光这两者）区域的波长的电磁能等，被相互“连接”或“结合”。

在本说明书或权利要求书中使用“包括(including)”、“包含(comprising)”、以及它们的变形时，这些用语与用语“具备”同样是开放式的。进一步地，在本说明书或权利要求书中使用的用语“或(or)”并非是异或。

10 以上对本发明进行了详细说明，但对于本领域技术人员而言，显然，本发明并非限定于本说明书中说明的实施方式。本发明在不脱离由权利要求书的记载所确定的本发明的宗旨和范围的前提下，可以作为修改和变更方式来实现。因此，本说明书的记载是以示例说明为目的，对本发明而言并非具有任何限制性的意义。

权利要求书

1. 一种用户设备, 包括:

获取单元, 配置为获取基础序列表, 所述基础序列表包括至少两个序列;

5 接收单元, 配置为接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息;

控制单元, 配置为根据所述基础序列表和所述序列选择信息, 确定用于所述操作的操作序列。

2. 如权利要求 1 所述的用户设备, 其中,

10 所述控制单元根据所述基础序列表和所述序列选择信息, 确定与所述操作相关的所述基础序列表的子集;

从所述基础序列表的子集中, 确定用于所述操作的操作序列。

3. 如权利要求 1 所述的用户设备, 其中,

所述操作包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。

15 4. 如权利要求 1 所述的用户设备, 其中, 所述序列选择信息包括:

用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

5. 如权利要求 1 所述的用户设备, 其中,

所述接收单元在对所述用户设备重配置时, 接收更新的序列选择信息;

20 所述控制单元根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息, 确定更新的操作序列。

6. 如权利要求 1-5 中任一项所述的用户设备, 其中,

所述接收单元接收基站发送的操作序列占用信息;

25 所述控制单元根据所述操作序列占用信息, 确定用于所述操作的操作序列。

7. 一种基站, 包括:

控制单元, 配置为确定与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息;

30 发送单元, 配置为发送所述序列选择信息, 以使所述用户设备根据包括至少两个序列的基础序列表以及所述序列选择信息, 确定用于所述操作的操作序列。

8. 如权利要求 7 所述的基站, 其中,

所述操作包括前导码发送、多址签名添加、解调参考信号发送、扩频中的一个或多个。

9. 如权利要求 7 所述的基站, 其中, 所述序列选择信息包括:

5 用于序列选择的起始索引、对基础序列表进行分组的分组数量、分组索引、所述基础序列表的子集中的序列数量、扩展因子中的一个或多个。

10. 如权利要求 7 所述的基站, 其中,

所述发送单元在对所述用户设备重配置时, 发送更新的序列选择信息, 以使所述用户设备根据所述基础序列表和所述更新的序列选择信息, 确定更
10 新的操作序列。

11. 如权利要求 7-10 中任一项所述的基站, 其中,

所述基站还包括: 获取单元, 配置为获取用户设备用于所述操作的操作序列;

所述发送单元根据所述操作序列发送操作序列占用信息, 以使其他用户
15 设备根据所述操作序列占用信息, 确定自身用于所述操作的操作序列。

12. 一种由用户设备执行的方法, 所述方法包括:

获取基础序列表, 所述基础序列表包括至少两个序列;

接收与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息;

根据所述基础序列表和所述序列选择信息, 确定用于所述操作的操作序
20 列。

13. 一种由基站执行的方法, 所述方法包括:

确定与用户设备要执行的操作相关的序列选择信息;

发送所述序列选择信息, 以使所述用户设备根据包括至少两个序列的基础序列表以及所述序列选择信息, 确定用于所述操作的操作序列。

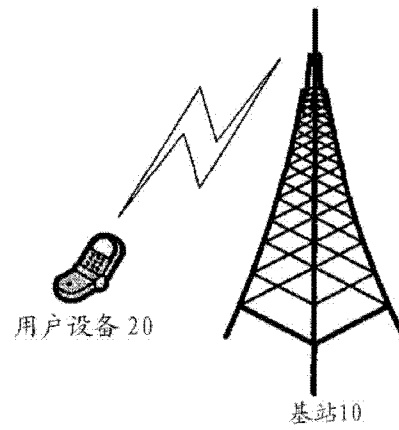


图 1

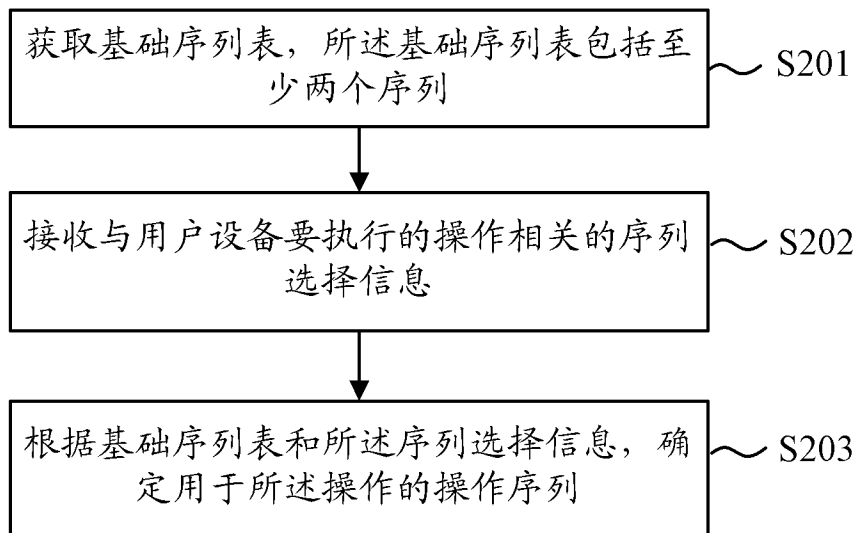
200

图 2

基础序列索引	基础序列
0	s0
1	s1
2	s2
3	s3
4	s4
5	s5
6	s6
7	s7

图 3

基础序列索引	基础序列				
	SF= 4				
0	s00	s01	s02	s03	...
1	s10	s11	s12	s13	...
2	s20	s21	s22	s23	...
3	s30	s31	s32	s33	...
4	s40	s41	s42	s43	...
5	s50	s51	s52	s53	...
6	s60	s61	s62	s63	...
7	s70	s71	s72	s73	...
...	...	...	...	...	...

图 4

基础序列索引	基础序列				
	SF= 2		SF= 2		
0	s00	s01	s02	s03	...
1	s10	s11	s12	s13	...
2	s20	s21	s22	s23	...
3	s30	s31	s32	s33	...
4	s40	s41	s42	s43	...
5	s50	s51	s52	s53	...
6	s60	s61	s62	s63	...
7	s70	s71	s72	s73	...
...	...	...	...	...	...

图 5

基础序列索引	基础序列			
	SF= 4			
	SF= 2			
0	1	1	1	1
1	1	-1	1	-1
2	1	1	-1	-1
3	1	-1	-1	1

图 6

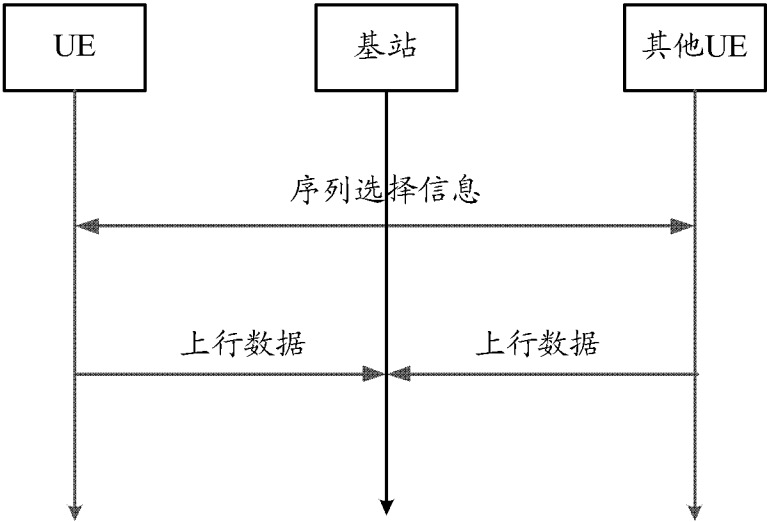


图 7

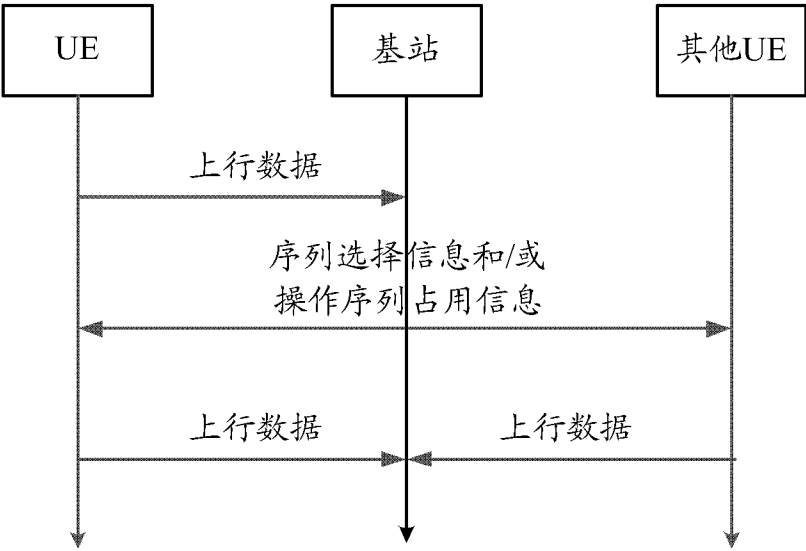


图 8

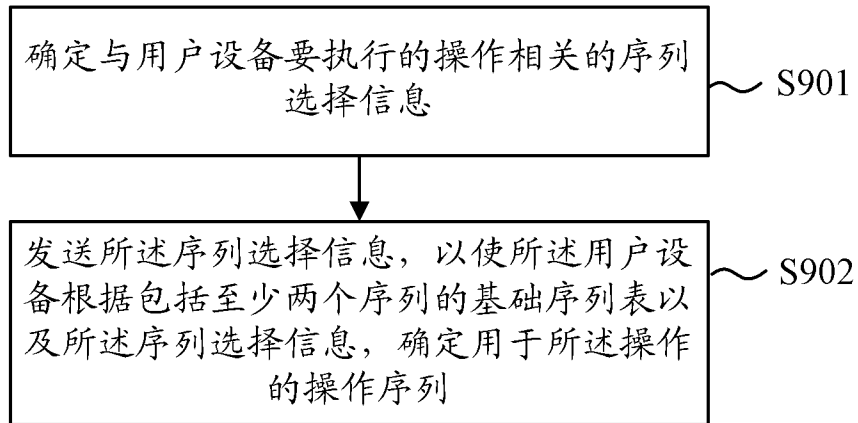
900

图 9

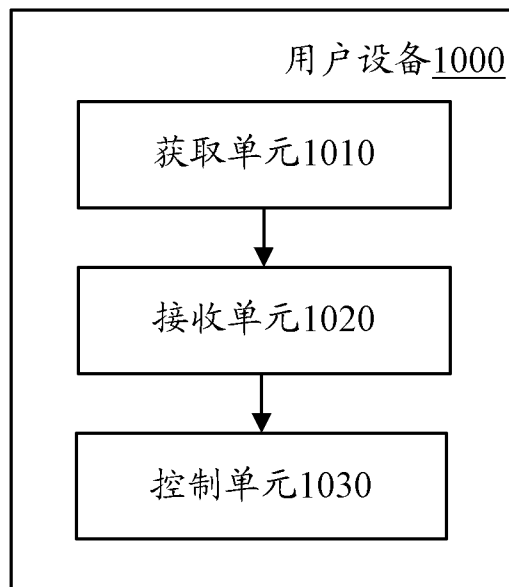


图 10

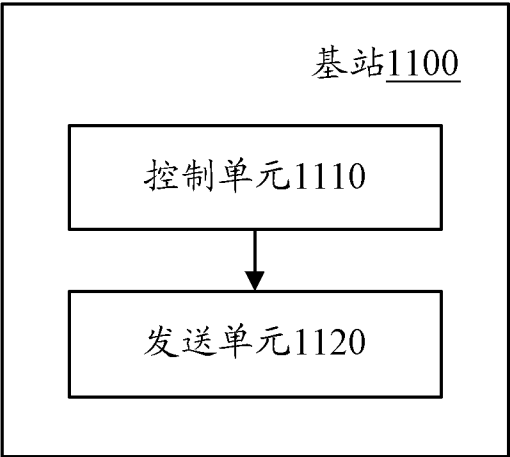


图 11

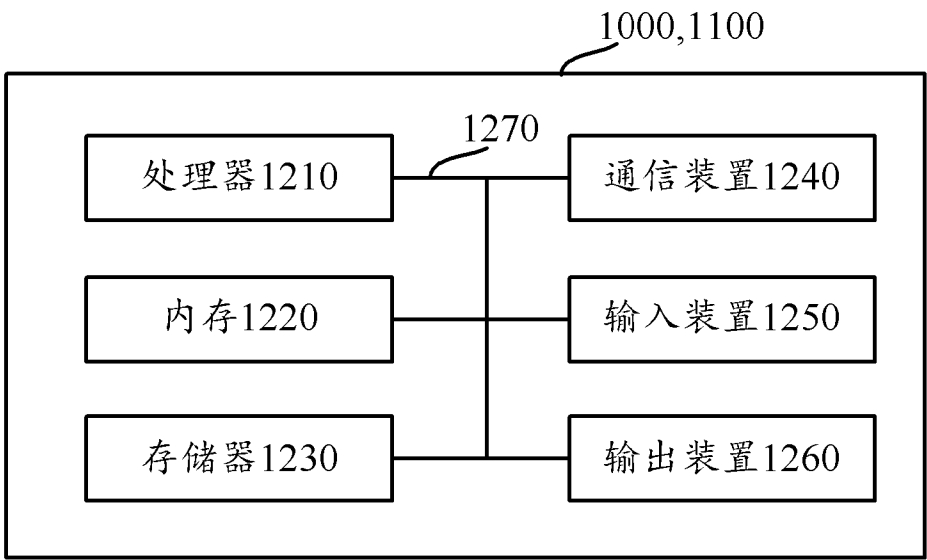


图12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/071436

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01)i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04Q; H04L

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

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

CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; 3GPP: 起始, 开始, 索引, 序号, 序列, 数组, 前导, 参考信号, 选, 群, 组, begin, first, index, equence, array, preambel, rs, select+, group

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106211331 A (ZTE CORPORATION) 07 December 2016 (2016-12-07) entire document	1-13
X	CN 103260250 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 21 August 2013 (2013-08-21) description, paragraphs [0081]-[0096]	1-13
A	CN 107872298 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 03 April 2018 (2018-04-03) entire document	1-13
A	US 2011243108 A1 (PARK, S. et al.) 06 October 2011 (2011-10-06) entire document	1-13



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

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

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

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

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

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

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

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

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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

17 June 2019

Date of mailing of the international search report

02 July 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

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

China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/071436

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	106211331	A	07 December 2016	WO	2016176970	A1	10 November 2016
CN	103260250	A	21 August 2013	CN	106572543	A	19 April 2017
				WO	2013120456	A1	22 August 2013
				EP	2806702	A1	26 November 2014
				US	2015003375	A1	01 January 2015
CN	107872298	A	03 April 2018	WO	2018054191	A1	29 March 2018
US	2011243108	A1	06 October 2011	WO	2010067968	A2	17 June 2010

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/071436

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04Q; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT; CNKI; WPI; EPDOC; 3GPP: 起始, 开始, 索引, 序号, 序列, 数组, 前导, 参考信号, 选, 群, 组, begin, first, index, equence, array, preamble, rs, select+, group

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 106211331 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 12月 7日 (2016 - 12 - 07) 全文	1-13
X	CN 103260250 A (华为技术有限公司) 2013年 8月 21日 (2013 - 08 - 21) 说明书第[0081]-[0096]段	1-13
A	CN 107872298 A (华为技术有限公司) 2018年 4月 3日 (2018 - 04 - 03) 全部	1-13
A	US 2011243108 A1 (PARK SUNGH0等) 2011年 10月 6日 (2011 - 10 - 06) 全文	1-13

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 6月 17日

国际检索报告邮寄日期

2019年 7月 2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

受权官员

张彩霞

电话号码 86-(10)-53961804

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/071436

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	106211331	A	2016年 12月 7日	WO	2016176970	A1	2016年 11月 10日
CN	103260250	A	2013年 8月 21日	CN	106572543	A	2017年 4月 19日
				WO	2013120456	A1	2013年 8月 22日
				EP	2806702	A1	2014年 11月 26日
				US	2015003375	A1	2015年 1月 1日
CN	107872298	A	2018年 4月 3日	WO	2018054191	A1	2018年 3月 29日
US	2011243108	A1	2011年 10月 6日	WO	2010067968	A2	2010年 6月 17日