

同步信号块信息处理方法、装置及通信装置

5 本申请要求于 2019 年 02 月 15 日提交的申请号为 PCT/CN2019/075282、申请名称为“同步信号块信息处理方法、装置及通信装置”的 PCT 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

本申请实施例涉及通信领域，尤其涉及一种同步信号块信息处理方法、装置及通信装置。

10

背景技术

在新空口（new radio，NR）移动通信系统（简称 NR 系统）中，网络设备可以向终端设备发送同步信号块（SS/PBCH block，SSB）。NR 系统工作在授权频段上时，网络设备按照一定的周期发送 SSB，在一个 SSB 发送周期内，每个 SSB 的发送位置是固定的。针对每个发送 SSB 的位置，可以为该位置上发送的 SSB 分配一个编号，该编号根据发送 SSB 的位置的顺序依次编号。该编号一方面能够体现一个 SSB 在 SSB 发送周期内的传输顺序，另一方面，该编号还能够体现 SSB 之间的准共址（quasi co-located，QCL）关系。当终端设备接收到 SSB 之后，如果判断出两个 SSB 的编号相同，则认为该两个 SSB 为 QCL。

15

而随着无线通信技术的飞速发展，频谱资源日益紧缺。为解决授权频段可用资源较少的问题，NR 系统可以不依赖于授权频段，而完全工作在非授权频段上。工作在非授权频段上的 NR 系统可以称为非授权新空口（new radio-unlicensed，NR-U）系统。在 NR-U 系统工作的非授权频段上，信道资源是共享的，因此，可能无法保证 SSB 按照固定的位置进行发送。因此，终端设备可能无法通过与固定位置对应的编号确定 SSB 之间的 QCL。因此，如何在非授权频段上进行 SSB 的 QCL 判断，是亟待解决的问题。

20

25

发明内容

本申请实施例提供一种同步信号块信息处理方法、装置及通信装置，用于解决如何在非授权频段上进行 SSB 的 QCL 判断的问题。

本申请实施例第一方面提供一种同步信号块信息处理方法，在该方法中，终端设备可以根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。

30

作为一种可能的设计，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。

作为一种可能的设计，所述第一 SSB 的标识和所述第二 SSB 的标识为 SSB 编号。

35

作为一种可能的设计，所述终端设备在确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为 QCL 时，可以通过如下过程确定：

若所述第一 SSB 的编号与所述第一数量的模等于第二 SSB 的编号与所述第一数量的模，则确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 为 QCL。

本实施例提供的方法，网络设备按照第一指示信息在特定的位置上发送 SSB，终端设备在接收到 SSB 之后，根据 SSB 标识以及第一指示信息，可以确定 SSB 之间的 QCL 关系，通过该方法既能够保证终端设备准确获得 SSB 之间的 QCL 关系，同时，还能够有效地利用信道占用起始位置与 SSB 可传输起始位置之间的信道资源，保证非授权频段下系统资源的利用效率。

40

本申请实施例第二方面提供一种同步信号块信息处理方法，在该方法中，网络设备可以向终端设备发送第一 SSB 以及第二 SSB，以使所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。

45

本实施例所提供的方法，网络设备按照第一指示信息在特定的位置上发送 SSB，终端设备在接收到 SSB 之后，根据 SSB 标识以及第一指示信息，可以确定 SSB 之间的 QCL 关系，通过该方法既能够保证终端设备准确获得 SSB 之间的 QCL 关系，同时，还能够有效地利用信道占用起始位置与 SSB 可传输起始位置之间的信道资源，保证非授权频段下系统资源的利用效率。

5 作为一种可能的设计，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。

作为一种可能的设计，所述第一 SSB 的标识和所述第二 SSB 的标识为 SSB 编号。

在上述第一方面以及第二方面中，

作为一种可能的设计，第一指示信息和第一数量可以使用如下三种方式中的任意一种：

10 第一种方式，所述第一指示信息包括所述 SSB 发送数量，所述第一数量为所述 SSB 发送数量。

第二种方式，所述第一指示信息包括 n ，所述第一数量为所述 SSB 发送数量向上取整到 2 的 n 次方，其中 n 为大于等于 0 的整数。

15 在该方式中，若网络设备实际的 SSB 发送数量为 1 个 SSB，则第一数量可能为 1、2、4 或 8，网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 1、2、4、8 中的一个，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 1、2、4、8 中的一个。

若网络设备实际的 SSB 发送数量为 2 个 SSB，则第一数量可能为 2、4 或 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 2、4、8 中的一个，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 2、4、8 中的一个。

20 若网络设备实际的 SSB 发送数量为 3 个 SSB，则第一数量可能为 4 或 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 4、8 中的一个，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 4、8 中的一个。

若网络设备实际的 SSB 发送数量为 4 个 SSB，则第一数量可能为 4 或 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 4、8 中的一个，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 4、8 中的一个。

25 若网络设备实际的 SSB 发送数量为 5 个 SSB，则第一数量可能为 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 8，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 8。

若网络设备实际的 SSB 发送数量为 6 个 SSB，则第一数量可能为 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 8，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 8。

30 若网络设备实际的 SSB 发送数量为 7 个 SSB，则第一数量可能为 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 8，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 8。

若网络设备实际的 SSB 发送数量为 8 个 SSB，则第一数量可能为 8。网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为 8，相应的，终端设备通过第一指示信息确定第一数量为 8。

本实施例所提供的方法，可以实现利用更少的资源表示第一指示信息。

35 第三种方式，所述第一指示信息包括 m ，所述第一数量为所述 SSB 发送数量向上取整到 $2m$ ，其中， m 为大于等于 1 的整数。

本实施例所提供的方法，可以实现利用更少的资源表示第一指示信息。

作为一种可能的设计，所述第一指示信息可以通过如下任意一种方式指示。

第一种方式，所述第一指示信息通过主信息块 MIB 指示。

第二种方式，所述第一指示信息通过物理广播信道 PBCH 承载的信息指示。

40 第三种方式，所述第一指示信息通过 PBCH 的解调参考信号 DMRS 序列指示。

第四种方式，所述第一指示信息通过系统信息块 SIB 指示。

该方式的一种可能的设计中，网络设备可以在 SIB 消息中携带一个第一指示信息，该第一指示信息可以应用于 SIB 消息对应频点下的所有小区。

上述 SIB 消息可以为 SIB1 消息、SIB2 消息、SIB3 消息或者 SIB4 消息。

45 若 SIB 消息为 SIB1 消息，SIB1 消息携带第一指示信息时，该第一指示信息可以应用于 SIB1 消息对应的当前频点的当前小区。

若 SIB 消息为 SIB2 消息或者 SIB3 消息，SIB2 消息或者 SIB3 消息携带第一指示信息时，该第一指示信息可以应用于服务小区对应频点下的所有小区或者 SIB3 消息对应频点下的所有小区。

50 若 SIB 消息为 SIB4 消息，SIB4 消息中可以携带一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以应用于对应频点下的所有小区。

该方式的另一种可能的设计中，网络设备还可以在 SIB 消息中携带一个第一指示信息列表，该列表中包括多个第一指示信息，每个第一指示信息可以分别应用于一个或多个小区。

上述 SIB 消息可以为 SIB3 消息或者 SIB4 消息。

若 SIB 消息为 SIB2 或者 SIB3 消息，SIB2 或者 SIB3 消息携带第一指示信息列表时，该第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息，可以应用于一个小区，也可以应用于多个小区。

- 5 若 SIB 消息为 SIB4 消息，SIB4 消息中可以携带一个或多个第一指示信息列表，每个第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息，可以应用于一个小区，也可以应用于多个小区。

第五种方式，所述第一指示信息通过无线资源控制 RRC 消息指示。

- 10 该方式的一种可能的设计中，网络设备可以在 RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息，该第一指示信息可以应用于 RRC 重配置消息对应频点下的所有小区。

该方式的另一种可能的设计中，网络设备可以在 RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息列表，该列表中包括多个第一指示信息，每个第一指示信息可以分别应用于一个或多个小区。

一种情况下，RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息列表，该第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以分别应用于一个小区。

- 15 另一种情况下，RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息列表，该第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以分别应用于多个小区。

作为一种可能的设计，所述 RRC 消息包括 RRC 重配置消息。

作为一种可能的设计，所述第一 SSB 与所述第二 SSB 在同一所述设定时间内，或者，在不同的所述设定时间内。

- 20 作为一种可能的设计，所述设定时间为半帧时间，或者 2ms，或者 4ms，或者 8ms。

本申请实施例第三方面提供一种同步信号块信息处理装置，该装置包括：

处理模块，用于根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。

- 25 本申请实施例第四方面提供一种同步信号块信息处理装置，该装置包括：

处理模块及发送模块；

所述处理模块，用于通过所述发送模块向终端设备发送第一 SSB 以及第二 SSB，以使所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。

在上述第三方面及第四方面中，

- 30 作为一种可能的设计，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。

作为一种可能的设计，所述第一指示信息通过主信息块 MIB 指示。

作为一种可能的设计，其特征在于，所述第一指示信息通过物理广播信道 PBCH 承载的信息指示。

- 35 作为一种可能的设计，所述第一指示信息通过 PBCH 的解调参考信号 DMRS 序列指示。

作为一种可能的设计，所述第一指示信息通过系统信息块 SIB 指示。

作为一种可能的设计，所述第一指示信息通过无线资源控制 RRC 消息指示。

上述第三方面和第三方面的各可能的实现方式所提供的终端设备，其有益效果可以参见上述第一方面和第一方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

- 40 上述第四方面和第四方面的各可能的实现方式所提供的网络设备，其有益效果可以参见上述第二方面和第二方面的各可能的实现方式所带来的有益效果，在此不加赘述。

本申请实施例第五方面提供一种终端设备，所述终端设备包括：处理器、存储器、接收器、发送器；所述接收器和所述发送器均耦合至所述处理器，所述处理器控制所述接收器的接收动作，所述处理器控制所述发送器的发送动作；

- 45 其中，存储器用于存储计算机可执行程序代码，程序代码包括指令；当处理器执行指令时，指令使所述终端设备执行如第一方面或第一方面的各可能的实施方式所提供的方法。

本申请实施例第六方面提供一种网络设备，所述网络设备包括：处理器、存储器、接收器、发送器；所述接收器和所述发送器均耦合至所述处理器，所述处理器控制所述接收器的接收动作，所述处理器控制所述发送器的发送动作；

- 50 其中，存储器用于存储计算机可执行程序代码，程序代码包括指令；当处理器执行指令时，指令使所述网络设备执行如第二方面或第二方面的各可能的实施方式所提供的方法。

本申请实施例第七方面提供一种通信装置，包括用于执行以上第一方面或第一方面各可能的实施

方式所提供的方法的单元、模块或电路。该通信装置可以为终端设备，也可以为应用于终端设备的一个模块，例如，可以为应用于终端设备的芯片。

5 本申请实施例第八方面提供一种通信装置，包括用于执行以上第二方面或第二方面各可能的实施方式所提供的方法的单元、模块或电路。该通信装置可以为网络设备，也可以为应用于网络设备的一个模块，例如，可以为应用于网络设备的芯片。

本申请实施例第九方面提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的各种可能的实施方式中的方法。

本申请实施例第十方面提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面或第二方面的各种可能的实施方式中的方法。

10 本申请实施例第十一方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的各种可能的实施方式中的方法。

15 本申请实施例第十二方面提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面或第二方面的各种可能的实施方式中的方法。

本申请实施例第十三方面提供一种通信装置，所述通信装置上存储有计算机程序，在所述计算机程序被所述通信装置执行时，实现上述第一方面或第一方面的各种可能的实施方式中的方法。这里所说的通信装置例如可以为芯片。

20 本申请实施例第十四方面提供一种通信装置，所述通信装置上存储有计算机程序，在所述计算机程序被所述通信装置执行时，实现上述第二方面或第二方面的各种可能的实施方式中的方法。这里所说的通信装置例如可以为芯片。

25 本申请实施例第十五方面提供一种通信装置，该通信装置可以为上述第三方面或第三方面的各种可能的实施方式中的终端设备，或者，为设置在终端设备中的芯片。该通信装置包括：处理器，该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第一方面或第一方面的各种可能的实施方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

当该通信装置为终端设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

当该通信装置为设置于终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

30 本申请实施例第十六方面提供一种通信装置，该通信装置可以为上述第四方面或第四方面的各种可能的实施方式中的网络设备，或者，为设置在网络设备中的芯片。该通信装置包括：处理器，该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述第二方面或第二方面的各种可能的实施方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

35 当该通信装置为网络设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

当该通信装置为设置于网络设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

40 本申请实施例第十七方面提供了一种通信系统，包括：网络设备和终端设备。该终端设备用于执行上述第一方面或第一方面的各种可能的实施方式中的方法。该网络设备用于执行上述第二方面或第二方面的各种可能的实施方式中的方法。

本申请实施例第十八方面提供了一种芯片，所述芯片与存储器相连，用于读取并执行所述存储器中存储的软件程序，以实现第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种可能的实施方式提供的方法。

45 本申请实施例第十九方面提供了一种芯片，所述芯片包含处理器和存储器，所述处理器用于读取所述存储器中存储的软件程序，以实现第一方面至第二方面中任一方面或任一方面的任意一种可能的实施方式提供的方法。

附图说明

50 图 1 是本申请实施例应用的移动通信系统的架构示意图；

图 2 为 SSB 的一种结构示例图；

图 3 为本申请实施例提供的同步信号块信息处理方法的流程示意图；

- 图 4 为非授权频段下 SSB 的发送示例图；
图 5 为具有 QCL 关系的 SSB 的发送位置的示例图；
图 6 为本申请实施例提供的一种同步信号块信息处理装置的模块结构图；
图 7 为本申请实施例提供的另一种同步信号块信息处理装置的模块结构图；
图 8 为本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图；
图 9 为本申请实施例提供的另一种网络设备的结构示意图。

具体实施方式

图 1 是本申请实施例应用的移动通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该移动通信系统可以包括核心网设备 110、无线接入网设备 120 和至少一个终端设备（如图 1 中的终端设备 130 和终端设备 140）。终端设备通过无线的方式与无线接入网设备 120 相连，无线接入网设备 120 通过无线或有线方式与核心网设备 110 连接。核心网设备 110 与无线接入网设备 120 可以是独立的不同的物理设备，也可以是将核心网设备 110 的功能与无线接入网设备 120 的逻辑功能集成在同一个物理设备上，还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备 110 的功能和部分的无线接入网设备 120 的功能。终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。图 1 只是示意图，该移动通信系统中还可以包括其它网络设备，例如还可以包括无线中继设备和无线回传设备等，在图 1 中未画出。本申请实施例对该移动通信系统中包括的核心网设备 110、无线接入网设备 120 和终端设备的数量不做限定。

无线接入网设备 120 是终端设备通过无线方式接入到该移动通信系统中的接入设备，可以是基站 NodeB、演进型基站 eNodeB、5G 移动通信系统或新一代无线（new radio, NR）通信系统中的基站、未来移动通信系统中的基站、WiFi 系统中的接入节点等，本申请实施例对无线接入网设备 120 所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。在本申请实施例中，无线接入网设备 120 简称网络设备，如果无特殊说明，在本申请实施例中，网络设备均指无线接入网设备 120。另外，在本申请实施例中，术语 5G 和 NR 可以等同。

终端设备也可以称为终端 Terminal、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（pad）、带无线收发功能的电脑、虚拟现实（virtual reality, VR）终端设备、增强现实（augmented reality, AR）终端设备、工业控制（industrial control）中的无线终端、无人驾驶（self driving）中的无线终端、远程手术（remote medical surgery）中的无线终端、智能电网（smart grid）中的无线终端、运输安全（transportation safety）中的无线终端、智慧城市（smart city）中的无线终端、智慧家庭（smart home）中的无线终端等。

无线接入网设备 120 和终端设备可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上；还可以部署在空中的飞机、气球和人造卫星上。本申请实施例对无线接入网设备 120 和终端设备的应用场景不做限定。

无线接入网设备 120 和终端设备之间可以通过授权频段（licensed spectrum）进行通信，也可以通过非授权频段（unlicensed spectrum）进行通信，也可以同时通过授权频段和非授权频段进行通信。无线接入网设备 120 和终端设备之间可以通过 6 吉兆赫（gigahertz, GHz）以下的频段进行通信，也可以通过 6GHz 以上的频段进行通信，还可以同时使用 6GHz 以下的频段和 6GHz 以上的频段进行通信。本申请实施例对无线接入网设备 120 和终端设备之间所使用的频段资源不做限定。

为便于本领域技术人员理解本申请实施例，以下首先对本申请实施例涉及的术语进行解释。

1、SSB

SSB 包括同步信号（synchronization signal, SS）以及物理广播信道（physical broadcast channel, PBCH）。其中，SS 包括主同步信号（primary synchronization signal, PSS）和辅同步信号（secondary synchronization signal, SSS）。

图 2 为 SSB 的一种结构示例图，如图 2 所示，PSS、SSS 以及 PBCH 共同打包成一个 SSB 进行发送。

2、QCL

当两个 SSB 之间为 QCL 时，可以认为两个 SSB 的大尺度参数是可以相互推断的，或者可以认为是类似的。其中，该大尺度参数可以包括多普勒时延、平均时延、空间接收参数等。

示例性的，NR 系统中，在通过 SSB 进行测量的场景中，网络设备按照特定的周期向终端设备发送多个 SSB，终端设备在进行测量时，按照 SSB 的编号识别哪些 SSB 是 QCL 的，并对 QCL 的 SSB 进行滤波处理，作为波束级别的测量结果。

以上述图 1 所示的移动通信系统为 NR 系统为例, NR 系统工作在授权频段下时, 网络设备按照一定的周期发送 SSB。在一个 SSB 发送周期内, 每个 SSB 的发送位置是固定的。针对每个发送 SSB 的位置, 可以为该位置上发送的 SSB 分配一个编号, 该编号根据发送 SSB 的位置的顺序依次编号。示例性的, 假设网络设备在一个周期内发送 L 个 SSB, L 为大于等于 1 的整数, 则每个周期内 SSB 的编号从 0 依次编号至 L-1。该编号一方面能够体现一个 SSB 在 SSB 发送周期内的传输位置。示例性的, 如果一个 SSB 的编号为 0, 则说明该 SSB 在其所在发送周期内的第一个位置上发送。另一方面, 该编号还能够体现 SSB 之间的 QCL 关系。具体的, 同一天线发射方向上的 SSB 在相同编号的位置发送, 当终端设备接收到 SSB 之后, 如果判断出两个 SSB 的编号相同, 则可以认为该两个 SSB 为 QCL。

而随着无线通信技术的飞速发展, 频谱资源日益紧缺。为解决授权频段可用资源较少的问题, NR 系统可以不依赖于授权频段, 而完全工作在非授权频段上。工作在非授权频段上的 NR 系统可以称为 NR-U 系统。

在 NR-U 系统工作的非授权频段上, 信道资源是共享的, 为了与其他系统 (例如不同运营商的通信系统、Wi-Fi 网络等) 共同使用非授权频段, NR-U 系统中的发送设备可以采用说前边先听 (listen before talk, LBT) 的信道接入机制使用非授权频段的信道资源。具体的, 发送设备在发送传输之前, 首先对信道进行信道侦听。当通过信道侦听确定信道空闲时 (即信道侦听成功或者 LBT 成功时), 发送设备可以获得信道使用权, 进而在获取到使用权的信道上进行发送传输。值得说明的是, 此处的发送设备可以为网络设备, 也可以为终端设备。如果发起 LBT 的设备为网络设备, 则发送设备为网络设备、接收设备为终端设备; 如果发起 LBT 的设备为终端设备, 则发送设备为终端设备、接收设备为网络设备。由于发送设备在发送传输前需要首先通过 LBT 来获取信道使用权, 因此, 很难保证在各 SSB 发送周期中, SSB 可以在固定的位置上进行发送, 因此, 无法再利用 SSB 的编号直接比较来判断 SSB 的 QCL 关系。例如, 在 NR 系统中, 在每个周期的第一个位置上始终发送同一天线发射方向的 SSB, 这些 SSB 的编号均为该第一个位置对应的编号 0, 则终端设备可以直接根据这些 SSB 的编号确定这些 SSB 之间为 QCL。而在 NR-U 系统中, 在第一个周期中, 在第一个位置上发送一个天线发射方向 1 的 SSB, 该 SSB 的编号为该位置对应的编号 0, 而在第二个周期中, 网络设备在编号为 1 的位置上才通过 LBT 成功获得可用信道, 则在第二周期中, 网络设备无法继续利用编号 0 的位置发送一个天线发射方向 1 的 SSB, 而只能使用可用信道位置 (例如编号为 2 的位置) 发送天线方向 1 的 SSB, 即同一天线发送方向 1 的 SSB (即 QCL 的两个 SSB) 没有使用相同编号的位置进行发送, 因此, 当终端设备接收到这两个周期内发送的 SSB 之后, 无法直接使用 SSB 编号判断 SSB 是否为 QCL。

本申请实施例基于上述问题, 提出一种同步信号块信息处理方法, 终端设备在接收到 SSB 之后, 根据 SSB 标识以及第一指示信息, 可以确定 SSB 之间的 QCL 关系, 通过该方法既能够保证终端设备准确获得 SSB 之间的 QCL 关系, 同时, 还能够有效地利用信道占用起始位置与 SSB 可传输起始位置之间的信道资源, 保证非授权频段下系统资源的利用效率。

值得说明的是, 本申请实施例提供的方法包括但不限于上述的 NR-U 系统, 还可以应用于其他通信系统, 只要该移动通信系统中存在实体需要发送 SSB, 另一实体需要确认 SSB 的 QCL 关系。也就是说, 本申请实施例所应用的方法可以应用于任一需要确认 SSB 的 QCL 的移动通信系统。示例性的, 工作在授权频段的移动通信系统 (例如 NR 系统等)、依赖授权频段辅助的移动通信系统 (如 LTE-A 系统、LAA 系统等) 以及其他完全工作在非授权频段上的移动通信系统 (如 LTE-U 系统、Wi-Fi 系统、V2X 系统等)。

下面结合具体的实施例对本申请实施例的技术方案进行详细说明。下面的几个具体实施例可以相互结合, 对于相同或者相似的概念或者过程可能在某些实施例不再赘述。

图 3 为本申请实施例提供的同步信号块信息处理方法的流程示意图, 如图 3 所示, 该方法包括: S301、网络设备向终端设备发送第一 SSB 和第二 SSB。

可选的, 网络设备可以按照一定的周期发送 SSB。示例性的, 在 NR 系统中, 协议规定了在不同频段上一个周期内可以发送的 SSB 数量的上限。例如在 6GHz 以下频段, 一个周期内最多允许发送 8 个 SSB。在 6GHz 以上频段, 一个周期内最多允许发送 64 个 SSB。在遵守这种限制的前提下, 网络设备可以根据需要灵活选择一个周期内的 SSB 发送数量。示例性的, 当工作在 6GHz 以下频段时, 网络设备子在一个周期内实际的 SSB 发送数量可以为 4 个。

在本申请实施例中, 第一 SSB 和第二 SSB 可以是不同周期内的两个 SSB, 或者, 也可以是同一周期内的两个 SSB, 本申请实施例对此不做具体限定。相应的, 相互为 QCL 的两个 SSB, 既可以在不同的周期内进行发送, 或者, 也可以在同一个周期内发送。

终端设备接收到一个 SSB 之后, 可以获取 SSB 的标识, SSB 的标识表示了 SSB 在特定时间内的传输位置。可选的, SSB 的标识可以为 SSB 编号。一个 SSB 编号代表了 SSB 在特定时间内的传输位

置。示例性的，如果SSB的编号为0，则说明该SSB在编号为0的位置上进行发送传输。

上述特定时间可以指上述的一个周期，或者，也可以指上述的一个周期内的一个时段。作为一种可选的实施方式，在一个周期内，网络设备可以将所有的SSB限制在一个半帧内发送。因此，可选的，上述特定时间可以指一个半帧。另一些示例中，上述特定时间还可以是2ms，或者是4ms，或者是8ms。

终端设备在接收到一个SSB之后，可以通过如下任意一种方式获取SSB的标识，本申请实施例对此不做具体限定。

第一种方式：终端设备通过检测不同的物理广播信道（physical broadcast channel，PBCH）的解调参考信号（deModulation reference signal，DMRS）序列确定不同的SSB的标识。

第二种方式：终端设备通过PBCH上承载的信息确定不同的SSB的标识。

第三种方式：终端设备通过检测不同的PBCH的DMRS序列以及通过PBCH上承载的信息共同确定SSB的标识。

S302、终端设备根据第一SSB的标识和第二SSB的标识，以及第一指示信息，确定第一SSB和第二SSB是否为QCL。

在一种可选的实施方式中，上述第一指示信息用于指示第一数量，该第一数量与网络设备在设定时间内的SSB发送数量相关。

网络设备可以基于第一指示信息所指示的第一数量发送SSB。示例性的，假设第一指示信息所指示的第一数量为4，则如果网络设备首先在编号为0的位置上发送了一个SSB，则与该SSB具有QCL关系的SSB只能在编号为0、4、8、12、16等的位置上发送。即这些位置与4的取模结果均相同。

其中，第一指示信息可以是协议规定的信息，或者，第一指示信息可以是网络设备和终端设备预先协商所得到的信息，或者，第一指示信息还可以是由网络设备向终端设备指示的信息。本申请实施例对此不做具体限定。

终端设备在获得第一指示信息后，可以直接通过第一指示信息得到第一数量，或者，也可以通过特定的计算处理得到第一数量。

终端设备在获得第一数量之后，根据第一SSB的标识、第二SSB的标识以及第一数量，可以确定第一SSB和第二SSB是否为QCL。

可选的，终端计算第一SSB的编号与第一数量的取模结果，并计算第二SSB的编号与第一数量的结果，并判断两个取模结果是否相等，如果相等，则确定第一SSB和第二SSB为QCL。即，如果第一SSB的编号与第一数量的模等于第二SSB的编号与第一数量的模，则第一SSB和第二SSB为QCL。

以下通过一个示例，来对本申请实施例提供的方法进行示意说明。

图4为非授权频段下SSB的发送示例图，如图4所示，SSB的发送周期为T，假设每个周期内，网络设备实际的SSB发送数量为2。网络设备将该数量2作为第一指示信息向终端设备进行指示。在每个周期中，包括20个信息发送位置，编号分别从0至19。在从t₀开始的周期（假设为第一周期）中，编号0-19的所有位置均可用于传输SSB，因此，网络设备可以在编号为0的位置上发送SSB。而在从t₀+T开始的周期（假设为第二周期）中，网络设备经过LBT之后所获得的可以发送SSB的位置为编号2到编号19的位置，此时，对于与在第一周期内发送的SSB有QCL关系的SSB来说，不能使用与第一周期中相同的编号0位置发送这个SSB。而基于第一指示信息所指示的数量2，网络设备可以在第二周期中选择编号2（即编号0加上2）的位置发送这个SSB。当终端设备接收到第一周期的SSB和第二周期的SSB之后，首先获取第一周期的SSB的编号，即编号0，以及第二周期的SSB的编号，即编号2，并对编号0与第一指示信息所指示的数量2取模，以及对编号2与数量2取模，从而得到相同的取模结果，因此，终端设备可以确定第一周期和第二周期的两个SSB为QCL。因此，虽然第一周期和第二周期的两个SSB并没有在相同编号的位置上发送，即两个SSB不具有相同的编号，但是，由于在本申请实施例中增加了第一指示信息，网络设备可以按照该第一指示信息所指示的第一数量在特定的位置上发送SSB，相应的，终端设备通过第一指示信息所指示的第一数量，以及SSB的标识，仍然可以准确地判断出SSB是否为QCL，因此，通过本申请实施例的方法，能够保证终端设备准确获得SSB之间的QCL关系。同时，只要设置合理的第一指示信息，还能够进一步有效地利用信道占用起始位置与SSB可传输起始位置之间的信道资源，保证非授权频段下系统资源的利用效率。例如，在图4的示例中，如果第一指示信息确定的数量为8，则第二周期的SSB只能从编号为8的位置上发送，才能保证终端设备可以准确判断出第一周期和第二周期的两个SSB为QCL，此时，信道占用起始位置8至SSB可传输起始位置2之间的位置2,3,4,5,6,7无法用于传输SSB，因此造成一定的信道资源浪费。而如果第一指示信息指示的数量为2，则第二周期的SSB可以从编号为2的位置

上发送,就可以保证终端设备可以准确判断出第一周期和第二周期的两个SSB为QCL,此时,并不存在信道资源的浪费。

本实施例中,网络设备按照第一指示信息在特定的位置上发送SSB,终端设备在接收到SSB之后,根据SSB标识以及第一指示信息,可以确定SSB之间的QCL关系,通过该方法既能够保证终端设备准确获得SSB之间的QCL关系,同时,还能够有效地利用信道占用起始位置与SSB可传输起始位置之间的信道资源,保证非授权频段下系统资源的利用效率。

如前文所述,在NR系统中,协议规定了在不同频段上一个周期内可以发送的SSB数量的上限,假设为L。则作为一种可能的设计,上述第一指示信息可以为指示L的信息,即第一指示信息所指示的第一数量为L。进而,具有QCL关系的SSB的发送位置的示例可以为图5所示,参照图5,假设NR-U系统工作在6GHz以下,例如L等于8,则在编号0、8、16、24位置上发送的SSB是QCL的,这些位置编号与8取模之后的结果均相等。再例如L等于4,则在编号0、4、8、12、16、20、24位置上发送的SSB是QCL的,这些位置编号与4取模之后的结果均相等。

除此之外,第一指示信息所指示的第一数量还可以与网络设备实际的SSB发送数量相关。

第一指示信息可以具有如下几种可能的设计方式。

在第一种方式中,第一指示信息包括网络设备实际的SSB发送数量,第一数量为网络设备实际的SSB发送数量。

在这种方式中,第一数量等于网络设备实际的SSB发送数量。

以第一指示信息由网络设备向终端设备指示的方式为例,网络设备可以直接将网络设备实际的SSB发送数量作为第一指示信息发送给终端设备,终端设备接收到第一指示信息后,即可获知第一数量为SSB发送数量,并基于该SSB发送数量,使用前述的方法判断SSB的QCL关系。示例性的,网络设备将实际的SSB发送数量4作为第一指示信息发送给终端设备,终端设备接收并确定该第一指示信息,即数量4后,可以确定用于判断SSB的QCL关系的第一数量为4。

在第二种方式中,第一指示信息包括一个数值n,第一数量为网络设备实际的SSB发送数量向上取整到2的n次方,其中,n为大于等于0的整数。

以下为使用上述第二种方式得到第一数量的几种示例。

第一种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为1个SSB,则第一数量为对1向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为1、2、4或8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为1、2、4、8中的一个,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为1、2、4、8中的一个。

第二种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为2个SSB,则第一数量为对2向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为2、4或8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为2、4、8中的一个,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为2、4、8中的一个。

第三种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为3个SSB,则第一数量为对3向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为4或8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为4、8中的一个,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为4、8中的一个。

第四种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为4个SSB,则第一数量为对4向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为4或8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为4、8中的一个,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为4、8中的一个。

第五种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为5个SSB,则第一数量为对5向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为8,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为8。

第六种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为6个SSB,则第一数量为对6向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为8,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为8。

第七种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为7个SSB,则第一数量为对7向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为8,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为8。

第八种示例中,假设网络设备实际的SSB发送数量为8个SSB,则第一数量为对8向上取整到2的n次方的结果,第一数量可能为8。因此,网络设备可以通过第一指示信息指示第一数量为8,相应的,终端设备通过第一指示信息确定第一数量为8。

以第一指示信息由网络设备向终端设备指示的方式为例,在该方式中,网络设备向终端设备指示的第一指示信息为数值n,终端设备接收并确定该数值n之后,计算2的n次方的结果,并将计算结

果作为第一数量，以用于判断 SSB 的 QCL 关系。

示例性的，假设网络设备实际的 SSB 发送数量为 8，则 n 可以为 3，即上述第一指示信息为数值 3。终端设备接收到第一指示信息，即数值 3 之后，计算 2 的 3 次方，得到结果 8，从而可以确定第一数量为 8。

- 5 使用该方式，可以实现利用更少的资源表示第一指示信息。例如在上述的示例中，同样是表示第一数量 8，该方式仅需要 2 个比特（第一指示信息为 3，占用 2 个比特）即可表示，而上述第一种方式则需要 3 个比特（第一指示信息为 8，占用 3 个比特）。

第三种方式中，第一指示信息包括 m ，第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量向上取整到 $2m$ ，其中， m 为大于等于 1 的整数。

- 10 以第一指示信息由网络设备向终端设备指示的方式为例，在该方式中，网络设备向终端设备指示的第一指示信息为数值 m ，终端设备接收并确定到该数值 m 之后，计算 m 与 2 的乘积结果，并将乘积结果作为第一数量，以用于判断 SSB 的 QCL 关系。

示例性的，假设网络设备实际的 SSB 发送数量为 8，则 m 可以为 4，即上述第一指示信息为数值 4。终端设备接收到第一指示信息，即数值 4 之后，计算 2 与 4 的乘积，得到结果 8，从而可以确定第一数量为 8。

- 15 使用该方式，同样可以实现利用更少的资源表示第一指示信息。例如在上述的示例中，同样是表示第一数量 8，该方式仅需要 2 个比特（第一指示信息为 4，占用 2 个比特）即可表示，而上述第一种方式则需要 3 个比特（第一指示信息为 8，占用 3 个比特）。

- 20 如前文所述，第一指示信息可以是协议规定的信息，或者，第一指示信息可以是网络设备和终端设备预先协商所得到的信息，或者，第一指示信息还可以是由网络设备向终端设备指示的信息。

对于第一种方式，第一指示信息为固定的信息，终端设备直接使用即可，本申请实施例不再进行赘述。

- 25 对于第二种方式，网络设备可以通过与终端设备之间使用特定的消息进行交互，以协商出第一指示信息。示例性的，网络设备首先向终端设备发送待选的第一指示信息，终端设备对第一指示信息进行判断，并向网络设备返回响应信息，并在响应信息中携带是否同意使用该第一指示信息的信息。其中，网络设备向终端设备发送待选的第一指示信息的方法可以与下面第三种方式中指示第一指示信息的方式相同，具体可以参照下述的第三种方式的处理过程。

对于第三种方式，由网络设备向终端设备指示上述第一指示信息，终端设备接收并保存第一指示信息，并在后续接收到 SSB 之后使用第一指示信息所指示的第一数量判断 SSB 的 QCL 关系。

- 30 可选的，网络设备可以通过如下任意一种方式指示上述第一指示信息。

1、通过主信息块（master information block, MIB）指示

- 35 在 NR 系统、NR-U 系统中，网络设备不断地重复广播系统消息，所广播的系统消息包括了 MIB 消息和下述的系统信息块（system information block, SIB）消息。其中，MIB 消息在物理广播信道（physical broadcast channel, PBCH）中传输，SIB 消息在物理下行共享信道（physical downlink shared channel）中传输。终端设备为了正常接入小区，需要读取系统消息。

在该方式，网络设备将第一指示信息携带在 MIB 消息中进行广播。在一种示例性的场景下，终端设备在进行初始接入时，在接收到网络设备广播的 MIB 消息后，通过读取 MIB 消息中所携带的第一指示信息，可以进一步确定出第一数量，并用于后续的 QCL 关系确定中。

- 40 一种示例中，网络设备可以在 MIB 中使用特定格式的信元参数携带第一指示信息，终端设备对 MIB 按照该特定格式进行解析，从而读取到第一指示信息。

以第一指示信息为上述第一种设计方式，即第一指示信息包括网络设备实际的 SSB 发送数量，第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量为例，MIB 消息的一种示例性结构如下：

- ```

MIB ::=
SEQUENCE {
...
45 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
...
}

```

其中，ssb-Num 为第一指示信息；(1..Kmax)是第一指示信息的取值范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

- 50 以第一指示信息为上述第二种设计方式，即第一指示信息所指示的第一数量为 2 的  $n$  次方确定的某个整数时，MIB 消息的一种示例性结构如下：

```

MIB ::=
SEQUENCE {
...

```

ssb-Num

INTEGER (1..Kmax),

...

}

其中, ssb-Num 为第一指示信息; (1..Kmax)是第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。

## 2、通过 PBCH 承载的信息指示

PBCH 的一部分信息由网络设备的物理层生成, 另一部分信息由网络设备的高层生成, PBCH 承载的信息是指由网络设备的物理层生成的信息。

在该方式中, 网络设备的物理层可以使用 PBCH 承载的信息中的一定数量的比特携带第一指示信息。示例性的, 当第一指示信息包括网络设备实际的 SSB 发送数量, 即第一指示信息直接表示第一数量时, 网络设备的物理层在 PBCH 承载的信息中生成 N 比特的信息, N 为大于 0 的整数, 分别为 a1 至 aN 这 N 个比特, 该 N 个比特能够指示第一数量。

一种示例中, 如果第一指示信息为上述第一种设计方式, 即第一指示信息包括网络设备实际的 SSB 发送数量, 第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量, 假设 N 为 3 时, 3 比特可以取值为 000 至 111, 每种取值分别对应 1 至 8 中的一个数值。如果网络设备的物理层在 PBCH 承载的信息携带的 3 比特信息为 111, 则说明网络设备所指示的第一数量为 8。

另一种示例中, 如果第一指示信息为上述第二种设计方式, 即第一指示信息包括数值 n, 第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量向上取整到 2 的 n 次方, 假设 N 为 2 时, 2 比特可以取值为 00 至 11, 每种取值分别对应 0 至 3 中的一个数值。如果网络设备的物理层在 PBCH 承载的信息携带的 2 比特信息为 11, 说明 n 等于 3, 终端设备再计算 2 的 3 次方的结果, 为 8, 即终端设备确定出第一数量为 8。

另一种示例中, 如果第一指示信息为上述第三种设计方式, 即第一指示信息包括数值 m, 第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量向上取整到 2m, 假设 N 为 2 时, 2 比特可以取值为 00 至 11, 每种取值分别对应 1 至 4 中的一个数值。如果网络设备的物理层在 PBCH 承载的信息携带的 2 比特信息为 10, 说明 n 等于 3, 终端设备再计算 2 与 3 的乘积结果, 为 6, 即终端设备确定出第一数量为 6。

## 3、通过 PBCH 的解调参考信号 (deModulation reference signal, DMRS) 序列指示

PBCH 的 DMRS 序列由网络设备的高层生成, 网络设备的高层可以生成不同的 DMRS 序列, 网络设备可以通过不同的 DMRS 序列来表示不同的第一指示信息。

一种示例中, PBCH 的每一个 DMRS 分别表示一个第一指示信息。

例如, 终端设备通过检测 PBCH 的不同 DMRS 序列, 基于检测到的 DMRS 序列确定第一指示信息。具体地, 第一指示信息在 PBCH 的 DMRS 序列中的指示内容如下: PBCH 的 DMRS 序列有 Kmax 个不同的序列, 每一个序列代表一个不同的第一指示信息。例如: PBCH 的 DMRS 序列有 4 个不同的序列, 每 1 个序列代表一个不同的第一指示信息。序列 1 代表第一指示信息为 1, 序列 2 代表第一指示信息为 2, 序列 3 代表第一指示信息为 3, 序列 4 代表第一指示信息为 4。

另一种示例中, PBCH 的 DMRS 可以分为不同的 DMRS 组, 每一个 DMRS 组分别表示一个第一指示信息。

例如, 终端设备通过检测 PBCH 的不同 DMRS 序列, 基于检测到的 DMRS 序列确定第一指示信息。具体地, 第一指示信息在 PBCH 的 DMRS 序列中的指示内容如下: PBCH 的 DMRS 序列有 Kmax 个不同的序列, 每两个序列代表一个不同的第一指示信息。例如: PBCH 的 DMRS 序列有 8 个不同的序列, 每 2 个序列代表一个不同的第一指示信息。序列 1 和序列 2 代表第一指示信息为 1, 序列 3 和序列 4 代表第一指示信息为 2, 序列 5 和序列 6 代表第一指示信息为 3, 序列 7 和序列 8 代表第一指示信息为 4。

## 4、通过系统信息块 (system information block, SIB) 指示

如前文所述, 网络设备所广播的系统消息包括了 MIB 消息和 SIB 消息。

一种示例中, 网络设备可以在 SIB 消息中携带一个第一指示信息, 该第一指示信息可以应用于 SIB 消息对应频点下的所有小区, 即该频点下的所有小区均使用该 SIB 所携带的第一指示信息所指示的第一数量进行 QCL 关系判断。

可选的, 在该示例中, SIB 消息可以为 SIB1 消息、SIB2 消息、SIB3 消息或者 SIB4 消息。

其中, SIB1 消息主要用于描述小区接入以及接入后本小区服务相关的系统信息。应理解, 当通过 SIB1 消息携带第一指示信息时, 该第一指示信息可以应用于 SIB1 消息对应的当前频点的当前小区。

SIB2 消息中的信息可用于同频小区重选。应理解, 当通过 SIB2 消息携带第一指示信息时, 该第一指示信息可以应用于 SIB2 消息对应频点下的所有小区。SIB3 消息中的信息主要用于同频小区重

选。应理解，当通过 SIB3 消息携带第一指示信息时，该第一指示信息可以应用于 SIB3 消息对应频点下的所有小区。

SIB4 消息中的信息主要用于异频小区重选。应理解，当通过 SIB4 消息携带第一指示信息时，SIB4 消息中可以携带一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以应用于对应频点下的所有小区。

以下分别以在 SIB1 消息、SIB2 消息、SIB3 消息或 SIB4 中携带第一指示信息进行举例说明。

1、在 SIB1 消息中携带第一指示信息

如前文所述，SIB1 消息主要用于描述小区接入以及接入后本小区服务相关的系统信息，相应的，SIB1 消息中所携带的第一指示信息可以用于当前频点的当前小区接入以及接入后的小区服务。

以下为 SIB1 消息中携带第一指示信息的消息结构的一个示例。

```
SIB1 ::= SEQUENCE {
...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
```

其中，ssb-Num 表示第一指示信息，(1..Kmax)表示第一指示信息的取值范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

2、在 SIB2 消息中携带第一指示信息

如前文所述，消息中的信息可用于同频小区重选，相应的，SIB2 消息中所携带的第一指示信息可以应用于 SIB2 消息对应频点下的所有小区。以下为 SIB2 消息中携带第一指示信息的消息结构的一个示例。

```
SIB2 ::= SEQUENCE {
...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
...
}
```

其中，ssb-Num 表示第一指示信息，(1..Kmax)表示第一指示信息的取值范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

基于该示例性的消息结构，终端设备接收到 SIB2 消息后，按照 ssb-Num 参数确定第一数量，并按照第一数量判断 SSB 是否为 QCL。

3、在 SIB3 消息中携带第一指示信息

如前文所述，SIB3 消息中的信息主要用于同频小区重选，相应的，SIB3 消息中所携带的第一指示信息可以应用于 SIB3 消息对应频点下的所有小区。以下为 SIB3 消息中携带第一指示信息的消息结构的一个示例。

```
SIB3 ::= SEQUENCE {
...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
...
}
```

其中，ssb-Num 表示第一指示信息，(1..Kmax)表示第一指示信息的取值范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

基于该示例性的消息结构，终端设备接收到 SIB3 消息后，按照 ssb-Num 参数确定第一数量，并按照第一数量判断 SSB 是否为 QCL。

4、在 SIB4 消息中携带第一指示信息

如前文所述，SIB4 消息中的信息主要用于异频小区重选，相应的，SIB4 消息中携带的第一指示信息可以应用于 SIB4 消息对应各频点下的所有小区。由于 SIB4 消息中可以指示多个频点下的异频小区重选信息，而第一指示信息用于 SIB4 消息对应各频点下的所有小区，因此，第一指示信息在 SIB4 消息中是个频点级别的指示信息，以下为 SIB4 消息中携带第一指示信息的消息结构的一个示例。

```
SIB4 ::= SEQUENCE {
...
 interFreqCarrierFreqList InterFreqCarrierFreqList,
...
}
InterFreqCarrierFreqList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreq)) OF InterFreqCarrierFreqInfo
```

在上述消息结构中, 包含一个或多个 InterFreqCarrierFreqInfo, 每个 InterFreqCarrierFreqInfo 表示一个频点对应的异频小区重选信息。本示例中, 在 InterFreqCarrierFreqInfo 携带一个 ssb-Num, 用于表示该频点下的所有小区的第一指示信息。消息示例如下。

```

InterFreqCarrierFreqInfo ::=
5 SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
 }

```

其中, ssb-Num 表示第一指示信息, (1..Kmax)表示第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。

基于该示例性的消息结构, 终端设备接收到 SIB4 消息后, 读取各个频点的 InterFreqCarrierFreqInfo, 进而, 从 InterFreqCarrierFreqInfo 中读取 ssb-Num, 并按照 ssb-Num 参数确定第一数量, 再按照第一数量判断 SSB 是否为 QCL。

另一种示例中, 网络设备还可以在 SIB 消息中携带一个第一指示信息列表, 该列表中包括多个第一指示信息, 每个第一指示信息可以分别应用于一个或多个小区。

可选的, 在该示例中, SIB 消息可以为 SIB2 消息、SIB3 消息或 SIB4 消息。

应理解, 当通过 SIB2 消息或 SIB3 消息携带第一指示信息列表时, 该第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息, 每个第一指示信息, 可以应用于一个小区, 也可以应用于多个小区。

应理解, 当通过 SIB4 消息携带第一指示信息列表时, SIB4 消息中可以携带一个或多个第一指示信息列表, 每个第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息, 每个第一指示信息, 可以应用于一个小区, 也可以应用于多个小区。

以下分别以在 SIB2 消息、SIB3 消息或 SIB4 消息中携带第一指示信息进行举例说明。

1、在 SIB2 消息中携带第一指示信息列表

第一种情况下, SIB2 消息中携带一个第一指示信息列表, 该第一指示信息列表中每个第一指示信息分别应用于一个小区。以下为该情况下的一种示例性的消息结构。

```

SIB2 ::=
25 SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Cmax)) OF ssb-Num,
 ...
 }
30 其中
 ssb-Num ::=
 SEQUENCE {
 ...
 physCellId PhysCellId,
35 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
 }

```

其中, ssb-Num-list 表示第一指示信息列表, 第一指示信息列表中包括一个或多个 ssb-Num 结构, Cmax 表示第一指示信息列表的长度。在 ssb-Num 结构中, physCellId 表示小区标识, ssb-Num 参数表示标识为 physCellId 的小区所对应的第一指示信息, (1..Kmax)表示第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。

基于该示例性的消息结构, 终端设备接收到 SIB2 消息后, 读取 ssb-Num-list 参数, 进而, 从 ssb-Num-list 参数中读出一个或多个 ssb-Num 结构, 在每个 ssb-Num 结构中读出小区标识为 physCellId 对应的 ssb-Num 参数作为第一指示信息, 基于该 ssb-Num 参数确定第一数量, 并按照第一数量判断小区标识为 physCellId 的 SSB 是否为 QCL。

第二种情况下, SIB2 消息中携带一个第一指示信息列表, 该第一指示信息列表中每个第一指示信息分别应用于多个小区。以下为该情况下的一种示例性的消息结构。

```

SIB2 ::=
50 SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Qmax)) OF ssb-Num,
 ...
 }
 其中
 ssb-Num ::=
55 SEQUENCE {
 ...

```

- `ssb-Num`  
`Q_physCellId-list`  
`INTEGER (1..Kmax),`  
`Q_PhysCellId list,`  
`...`  
`}`
- 5 其中, `ssb-Num-list` 表示第一指示信息列表, 第一指示信息列表中包含一个或多个 `ssb-Num` 结构, `Qmax` 表示第一指示信息列表的长度。在 `ssb-Num` 结构中, `ssb-Num` 参数表示第一指示信息, (1..Kmax)是第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。 `Q_physCellId-list` 参数指示一组小区, 该组小区适用 `Q_physCellId-list` 参数所在 `ssb-Num` 结构中的 `ssb-Num` 参数, 该一组小区包括一个或者多个小区。
- 10 基于该示例性的消息结构, 终端设备接收到 SIB2 消息后, 读取 `ssb-Num-list` 参数, 进而, 从 `ssb-Num-list` 参数中读出一个或多个 `ssb-Num` 结构, 在每个 `ssb-Num` 结构中读取小区列表 `Q_physCellId-list`, 读取 `ssb-Num` 参数作为第一指示信息并基于该 `ssb-Num` 参数确定第一数量, 小区列表 `Q_physCellId-list` 中的小区按照上述第一数量判断 SSB 是否为 QCL。
- 2、在 SIB3 消息中携带第一指示信息列表
- 15 第一种情况下, SIB3 消息中携带一个第一指示信息列表, 该第一指示信息列表中每个第一指示信息分别应用于一个小区。以下为该情况下的一种示例性的消息结构。
- `SIB3 ::=`  
`SEQUENCE {`  
`...`  
`ssb-Num-list`  
`SEQUENCE (SIZE (1..Cmax)) OF ssb-Num,`  
`...`  
`}`
- 20 其中
- `ssb-Num ::=`  
`SEQUENCE {`  
`...`  
`physCellId`  
`PhysCellId,`  
`ssb-Num`  
`INTEGER (1..Kmax),`  
`...`  
`}`
- 25 其中, `ssb-Num-list` 表示第一指示信息列表, 第一指示信息列表中包含一个或多个 `ssb-Num` 结构, `Cmax` 表示第一指示信息列表的长度。在 `ssb-Num` 结构中, `physCellId` 表示小区标识, `ssb-Num` 参数表示标识为 `physCellId` 的小区所对应的第一指示信息, (1..Kmax)表示第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。
- 30 基于该示例性的消息结构, 终端设备接收到 SIB3 消息后, 读取 `ssb-Num-list` 参数, 进而, 从 `ssb-Num-list` 参数中读出一个或多个 `ssb-Num` 结构, 在每个 `ssb-Num` 结构中读出小区标识为 `physCellId` 对应的 `ssb-Num` 参数作为第一指示信息, 基于该 `ssb-Num` 参数确定第一数量, 并按照第一数量判断小区标识为 `physCellId` 的 SSB 是否为 QCL。
- 35 第二种情况下, SIB3 消息中携带一个第一指示信息列表, 该第一指示信息列表中每个第一指示信息分别应用于多个小区。以下为该情况下的一种示例性的消息结构。
- `SIB3 ::=`  
`SEQUENCE {`  
`...`  
`ssb-Num-list`  
`SEQUENCE (SIZE (1..Qmax)) OF ssb-Num,`  
`...`  
`}`
- 40 其中
- `ssb-Num ::=`  
`SEQUENCE {`  
`...`  
`ssb-Num`  
`INTEGER (1..Kmax),`  
`Q_physCellId-list`  
`Q_PhysCellId list,`  
`...`  
`}`
- 45 其中, `ssb-Num-list` 表示第一指示信息列表, 第一指示信息列表中包含一个或多个 `ssb-Num` 结构, `Qmax` 表示第一指示信息列表的长度。在 `ssb-Num` 结构中, `ssb-Num` 参数表示第一指示信息, (1..Kmax)是第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。 `Q_physCellId-list` 参数指示一组小区, 该组小区适用 `Q_physCellId-list` 参数所在 `ssb-Num` 结构中的 `ssb-Num` 参数, 该一组小区包括一个或者多个小区。
- 50
- 55

基于该示例性的消息结构，终端设备接收到 SIB3 消息后，读取 ssb-Num-list 参数，进而，从 ssb-Num-list 参数中读出一个或多个 ssb-Num 结构，在每个 ssb-Num 结构中读取小区列表 Q\_physCellId-list，读取 ssb-Num 参数作为第一指示信息并基于该 ssb-Num 参数确定第一数量，小区列表 Q\_physCellId-list 中的小区按照上述第一数量判断 SSB 是否为 QCL。

5 3、在 SIB4 消息中携带第一指示信息列表

第一种情况下，SIB4 消息中携带一个或多个第一指示信息列表，每个第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息，可以应用于一个小区。

以下为该情况下的一种示例性的消息结构。

```

10 SIB4 ::= SEQUENCE {
 ...
 interFreqCarrierFreqList InterFreqCarrierFreqList,
 ...
}
InterFreqCarrierFreqList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreq)) OF InterFreqCarrierFreqInfo
15 在上述消息结构中，包含一个或多个 InterFreqCarrierFreqInfo，每个 InterFreqCarrierFreqInfo 表示
 一个频点对应的异频小区重选信息。本示例中，在 InterFreqCarrierFreqInfo 携带一个第一指示信息列
 表。消息示例如下。
InterFreqCarrierFreqInfo ::= SEQUENCE {
 ...
20 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Cmax)) OF ssb-Num,
 ...
}
 其中
ssb-Num ::= SEQUENCE {
25 ...
 physCellId PhysCellId,
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
}
30 其中，ssb-Num-list 表示第一指示信息列表，第一指示信息列表中包含一个或多个 ssb-Num 结构，
 Cmax 表示小区列表（第一指示信息列表）的长度。在 ssb-Num 结构中，physCellId 表示小区标识，
 ssb-Num 参数表示标识为 physCellId 的小区所对应的第一指示信息，(1..Kmax)是第一指示信息的取值
 范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

```

35 基于该示例性的消息结构，终端设备接收到 SIB4 消息后，读取各个频点的 InterFreqCarrierFreqInfo，进而，从 InterFreqCarrierFreqInfo 中读取 ssb-Num-list 参数，进而，从 ssb-Num-list 参数中读出一个或多个 ssb-Num 结构，在每个 ssb-Num 结构中读出小区标识为 physCellId 对应的 ssb-Num 参数作为第一指示信息，基于该 ssb-Num 参数确定第一数量，并按照第一数量判断小区标识为 physCellId 的 SSB 是否为 QCL。

40 第二种情况下，SIB4 消息中携带一个或多个第一指示信息列表，每个第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息，可以应用于多个小区。

以下为该情况下的一种示例性的消息结构。

```

SIB4 ::= SEQUENCE {
 ...
45 interFreqCarrierFreqList InterFreqCarrierFreqList,
 ...
}
InterFreqCarrierFreqList ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxFreq)) OF InterFreqCarrierFreqInfo
 在上述消息结构中，包含多个 InterFreqCarrierFreqInfo，每个 InterFreqCarrierFreqInfo 表示一个频
 点对应的异频小区重选信息。本示例中，在 InterFreqCarrierFreqInfo 携带一个第一指示信息列表。消
50 息示例如下。
InterFreqCarrierFreqInfo ::= SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Qmax)) OF ssb-Num,
 ...
55 }

```

其中,

```

ssb-Num ::=
 ...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
5 Q_physCellId-list Q_PhysCellId-list,
 ...
 }

```

其中, ssb-Num-list 表示第一指示信息列表, 第一指示信息列表中包含一个或多个 ssb-Num 结构, Qmax 表示第一指示信息列表的长度。在 ssb-Num 结构中, ssb-Num 参数表示第一指示信息, (1..Kmax) 是第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。参数 Q\_physCellId-list 指示一组小区, 该组小区适用于上述 ssb-Num 参数, 上述一组小区包括一个或者多个小区。

基于该示例性的消息结构, 终端设备接收到 SIB4 消息后, 读取各个频点的 InterFreqCarrierFreqInfo, 进而, 从 InterFreqCarrierFreqInfo 中读取 ssb-Num-list 参数, 进而, 从 ssb-Num-list 参数中读取一个或多个 ssb-Num 结构, 在每个 ssb-Num 结构中读取小区列表 Q\_physCellId-list, 读取 ssb-Num 参数作为第一指示信息并基于该 ssb-Num 参数确定第一数量, 小区列表 Q\_physCellId-list 中的小区按照上述第一数量判断 SSB 是否为 QCL。

5、通过无线资源控制 (radio resource control, RRC) 消息指示

一种可选方式中, 该 RRC 消息可以为 RRC 重配置消息, 用于通知终端设备某一个小区或者某一个频点上的小区的第一指示信息。

一种示例中, 网络设备可以在 RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息, 该第一指示信息可以应用于 RRC 重配置消息对应频点下的所有小区, 即该频点下的所有小区均使用该 RRC 重配置消息所携带的第一指示信息所指示的第一数量进行 QCL 关系。

在该示例中, 网络设备可以在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息。以下为 RRC 重配置消息结构一种示例。

```

25 MeasObjectNR ::=
 ...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
 }

```

其中, ssb-Num 表示第一指示信息; (1..Kmax) 表示第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。

以第一指示信息为上述第一种设计方式, 即第一指示信息包括网络设备实际的 SSB 发送数量, 第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量为例, 网络设备在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息的消息结构示例如下。

```

35 MeasObjectNR ::=
 ...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
 }

```

其中, ssb-Num 为第一指示信息; (1..Kmax) 是第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。

以第一指示信息为上述第二种设计方式, 即第一指示信息所指示的第一数量为 2 的 n 次方确定的某个整数时为例, 网络设备在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息的消息结构示例如下。

```

45 MeasObjectNR ::=
 ...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
 }

```

其中, ssb-Num 为第一指示信息; (1..Kmax) 是第一指示信息的取值范围, Kmax 表示第一数量的最大取值。

另一种示例中, 网络设备还可以在 RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息列表, 该列表中包含多个第一指示信息, 每个第一指示信息可以分别应用于一个或多个小区。

第一种情况下, RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息列表, 该第一指示信息列表中包含一个

或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以分别应用于一个小区。

在这种情况下，RRC 重配置消息中的 MeasObjectNR 消息中携带一个第一指示信息列表，该列表中包括多个第一指示信息，每个第一指示信息可以应用于一个小区。网络设备在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息的消息结构示例如下：

```

5 MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Cmax)) OF ssb-Num,
 ...
 }
10 ssb-Num ::= SEQUENCE {
 ...
 physCellId PhysCellId,
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
15 }

```

其中，ssb-Num-list 表示第一指示信息列表，第一指示信息列表中包含多个 ssb-Num 结构，Cmax 表示第一指示信息列表的长度。在 ssb-Num 结构中，physCellId 表示小区标识，ssb-Num 参数表示标识为 physCellId 的小区所对应的第一指示信息，(1..Kmax) 表示第一指示信息的取值范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

20 基于该示例性的消息结构，终端设备接收到 MeasObjectNR 消息后，读取 ssb-Num-list 参数，进而，从 ssb-Num-list 参数中读出一个或多个 ssb-Num 结构，在每个 ssb-Num 结构中读出小区标识为 physCellId 对应的 ssb-Num 参数作为第一指示信息，基于该 ssb-Num 参数确定第一数量，并按照第一数量判断小区标识为 physCellId 的 SSB 是否为 QCL。

25 以第一指示信息为上述第一种设计方式，即第一指示信息包括网络设备实际的 SSB 发送数量，第一数量为网络设备实际的 SSB 发送数量为例，网络设备在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息的消息结构示例如下。

```

 MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Cmax)) OF ssb-Num,
 ...
 }
30 ssb-Num ::= SEQUENCE {
 ...
 physCellId PhysCellId,
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
35 }

```

40 其中，ssb-Num-list 表示第一指示信息列表，第一指示信息列表中包含多个 ssb-Num 结构，Cmax 表示小区列表（第一指示信息列表）的长度。在 ssb-Num 结构中，physCellId 表示小区标识，ssb-Num 表示标识为 physCellId 的小区所对应的第一指示信息，(1..Kmax) (1..Kmax) 表示第一指示信息的取值范围，Kmax 表示第一数量的最大取值。

以第一指示信息为上述第二种设计方式，即第一指示信息所指示的第一数量为网络设 2 的 n 次方确定的某个整数时为例，网络设备在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息的消息结构示例如下。

```

45 MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Cmax)) OF ssb-Num,
 ...
 }
50 ssb-Num ::= SEQUENCE {
 ...
 physCellId PhysCellId,
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 ...
55 }

```

其中，ssb-Num-list 表示第一指示信息列表，第一指示信息列表中包含多个 ssb-Num 结构，Cmax

表示小区列表（第一指示信息列表）的长度。在 *ssb-Num* 结构中，*physCellId* 表示小区标识，*ssb-Num* 参数表示标识为 *physCellId* 的小区所对应的第一指示信息，(1..*Kmax*)表示第一指示信息的取值范围，*Kmax* 表示第一数量的最大取值。

5 第二种情况下，RRC 重配置消息中携带一个第一指示信息列表，该第一指示信息列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以分别应用于多个小区。

在该情况下，RRC 重配置消息中的 *MeasObjectNR* 消息中携带一个第一指示信息列表，该列表中包括一个或多个第一指示信息，每个第一指示信息可以应用于多个小区。网络设备在测量对象配置的 RRC 重配置消息中携带第一指示信息的消息结构示例如下：

```

10 MeasObjectNR ::= SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num-list SEQUENCE (SIZE (1..Qmax)) OF ssb-Num,
 ...
 }
15 ssb-Num ::= SEQUENCE {
 ...
 ssb-Num INTEGER (1..Kmax),
 Q_physCellId-list Q_PhysCellId-list,
 ...
 }
20
```

其中，*ssb-Num-list* 表示第一指示信息列表，第一指示信息列表中包含多个 *ssb-Num* 结构，*Qmax* 表示第一指示信息列表的长度。在 *ssb-Num* 结构中，*ssb-Num* 参数表示第一指示信息，(1..*Kmax*)是第一指示信息的取值范围，*Kmax* 表示第一数量的最大取值。参数 *Q\_physCellId-list* 指示一组小区，这组小区适用于上述 *ssb-Num* 参数，上述一组小区包括一个或者多个小区。

25 基于该示例性的消息结构，终端设备接收到 *MeasObjectNR* 消息后，读取 *ssb-Num-list* 参数，进而，从 *ssb-Num-list* 参数中读出一个或多个 *ssb-Num* 结构，在每个 *ssb-Num* 结构中读取小区列表 *Q\_physCellId-list*，读取 *ssb-Num* 参数作为第一指示信息并基于该 *ssb-Num* 参数确定第一数量，小区列表 *Q\_physCellId-list* 中的小区按照上述第一数量判断 SSB 是否为 QCL。

图 6 为本申请实施例提供的一种同步信号块信息处理装置的模块结构图，如图 6 所示，该同步信号块信息处理装置包括：

30 处理模块 601，用于根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。

一种可能的实施方式中，所述第一 SSB 的标识和所述第二 SSB 的标识为 SSB 编号。

35 一种可能的实施方式中，处理模块 601 具体用于：

在所述第一 SSB 的编号与所述第一数量的模等于第二 SSB 的编号与所述第一数量的模，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 为 QCL。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息包括所述 SSB 发送数量，所述第一数量为所述 SSB 发送数量。

40 一种可能的实施方式中，所述第一指示信息包括 *n*，所述第一数量为所述 SSB 发送数量向上取整到 2 的 *n* 次方，其中 *n* 为大于等于 0 的整数。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息包括 *m*，所述第一数量为所述 SSB 发送数量向上取整到 2<sup>*m*</sup>，其中，*m* 为大于等于 1 的整数。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 MIB 指示。

45 一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 PBCH 承载的信息指示。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 PBCH 的 DMRS 序列指示。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 SIB 指示。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 RRC 消息指示。

一种可能的实施方式中，所述 RRC 消息包括 RRC 重配置消息。

50 一种可能的实施方式中，所述第一 SSB 与所述第二 SSB 在同一所述设定时间内，或者，在不同的所述设定时间内。

一种可能的实施方式中，所述设定时间为半帧时间，或者 2ms，或者 4ms，或者 8ms。

本申请实施例提供的同步信号块信息处理装置，可以执行上述方法实施例中终端设备的动作，其

实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图 7 为本申请实施例提供的另一种同步信号块信息处理装置的模块结构图，如图 7 所示，该同步信号块信息处理装置包括：

处理模块 701 及发送模块 702。

- 5 处理模块 701，用于通过发送模块 702 向终端设备发送第一 SSB 以及第二 SSB，以使所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。

- 10 一种可能的实施方式中，所述第一 SSB 的标识和所述第二 SSB 的标识为 SSB 编号。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息包括所述 SSB 发送数量，所述第一数量为所述 SSB 发送数量。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息包括  $n$ ，所述第一数量为所述 SSB 发送数量向上取整到 2 的  $n$  次方，其中  $n$  为大于等于 0 的整数。

- 15 一种可能的实施方式中，所述第一指示信息包括  $m$ ，所述第一数量为所述 SSB 发送数量向上取整到  $2m$ ，其中， $m$  为大于等于 1 的整数。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 MIB 指示。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 PBCH 承载的信息指示。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 PBCH 的 DMRS 序列指示。

- 20 一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 SIB 指示。

一种可能的实施方式中，所述第一指示信息通过 RRC 消息指示。

一种可能的实施方式中，所述 RRC 消息包括 RRC 重配置消息。

一种可能的实施方式中，所述第一 SSB 与所述第二 SSB 在同一所述设定时间内，或者，在不同的所述设定时间内。

- 25 一种可能的实施方式中，所述设定时间为半帧时间，或者 2ms，或者 4ms，或者 8ms。

本申请实施例提供的同步信号块信息处理装置，可以执行上述方法实施例中网络设备的动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

- 30 需要说明的是，应理解以上发送模块实际实现时可以为发送器，而处理模块可以以软件通过处理元件调用的形式实现；也可以以硬件的形式实现。例如，处理模块可以为单独设立的处理元件，也可以集成在上述设备的某一个芯片中实现，此外，也可以以程序代码的形式存储于上述设备的存储器中，由上述设备的某一个处理元件调用并执行以上处理模块的功能。此外这些模块全部或部分可以集成在一起，也可以独立实现。这里所述的处理元件可以是一种集成电路，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法的各步骤或以上各个模块可以通过处理器元件中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

- 35 例如，以上这些模块可以是配置成实施以上方法的一个或多个集成电路，例如：一个或多个专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），或，一个或多个微处理器（digital signal processor, DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）等。再如，当以上某个模块通过处理元件调度程序代码的形式实现时，该处理元件可以是通用处理器，例如中央处理器（central processing unit, CPU）或其它可以调用程序代码的处理器。再如，这些模块可以集成在一起，以片上系统（system-on-a-chip, SOC）的形式实现。

- 40 图 8 为本申请实施例提供的另一种终端设备的结构示意图。如图 8 所示，该终端设备可以包括：处理器 31（例如 CPU）、存储器 32、接收器 33、发送器 34；接收器 33 和发送器 34 均耦合至处理器 31，处理器 31 控制接收器 33 的接收动作、处理器 31 控制发送器 34 的发送动作；存储器 32 可能包含高速随机存取存储器（random-access memory, RAM），也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory, NVM），例如至少一个磁盘存储器，存储器 32 中可以存储各种指令，以用于完成各种处理功能以及实现本申请的方法步骤。可选的，本申请涉及的终端设备还可以包括：电源 35、通信总线 36 以及通信端口 37。接收器 33 和发送器 34 可以集成在终端设备的收发信机中，也可以为终端设备上独立的收发天线。通信总线 36 用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口 37 用于实现终端设备与其他外设之间进行连接通信。

- 50 在本申请实施例中，上述存储器 32 用于存储计算机可执行程序代码，程序代码包括指令；当处理器 31 执行指令时，指令使终端设备的处理器 31 执行上述方法实施例中终端设备的处理动作，使接收器 33 执行上述方法实施例中终端设备的接收动作，使发送器 34 执行上述方法实施例中终端设备的发

送动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

图9为本申请实施例提供的另一种网络设备的结构示意图。如图9所示，该网络设备可以包括：处理器41（例如CPU）、存储器42、接收器43、发送器44；接收器43和发送器44均耦合至处理器41，处理器41控制接收器43的接收动作、处理器41控制发送器44的发送动作；存储器42可能包含高速RAM存储器，也可能还包括非易失性存储器NVM，例如至少一个磁盘存储器，存储器42中可以存储各种指令，以用于完成各种处理功能以及实现本申请的方法步骤。可选的，本申请涉及的网络设备还可以包括：电源45、通信总线46以及通信端口47。接收器43和发送器44可以集成在网络设备的收发信机中，也可以为网络设备上独立的收发天线。通信总线46用于实现元件之间的通信连接。上述通信端口47用于实现网络设备与其他外设之间进行连接通信。

在本申请中，上述存储器42用于存储计算机可执行程序代码，程序代码包括指令；当处理器41执行指令时，指令使网络设备的处理器41执行上述方法实施例中网络设备的处理动作，使接收器43执行上述方法实施例中网络设备的接收动作，使发送器44执行上述方法实施例中网络设备的发送动作，其实现原理和技术效果类似，在此不再赘述。

本申请实施例提供一种通信装置。该通信装置可以为上述方法实施方式中的终端设备，或者，为设置在终端设备中的芯片。该通信装置包括：处理器，该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述各种可能的实施方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

当该通信装置为终端设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

当该通信装置为设置于终端设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

本申请实施例提供一种通信装置，该通信装置可以为上述方法实施方式中的网络设备，或者，为设置在网络设备中的芯片。该通信装置包括：处理器，该处理器与存储器耦合，可用于执行存储器中的指令，以实现上述各种可能的实施方式中的方法。可选地，该通信装置还包括存储器。可选地，该通信装置还包括通信接口，处理器与通信接口耦合。

当该通信装置为网络设备时，该通信接口可以是收发器，或，输入/输出接口。

当该通信装置为设置于网络设备中的芯片时，该通信接口可以是输入/输出接口。

可选地，该收发器可以为收发电路。可选地，该输入/输出接口可以为输入/输出电路。

本申请实施例提供了一种通信系统，包括：网络设备和终端设备。该终端设备用于执行上述各种可能的实施方式中的方法。该网络设备用于执行上述各种可能的实施方式中的方法。

本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片与存储器相连，用于读取并执行所述存储器中存储的软件程序，以实现上述实施方式提供的方法。

本申请实施例提供了一种芯片，所述芯片包含处理器和存储器，所述处理器用于读取所述存储器中存储的软件程序，以实现上述实施方式提供的方法。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。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程序指令时，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、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 Solid State Disk (SSD)）等。

可以理解的是，在本申请的实施例中涉及的各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本申请的实施例的范围。

可以理解的是，在本申请的实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请的实施例的实施过程构成任何限定。

## 权 利 要 求 书

- 1、一种同步信号块信息处理方法，其特征在于，包括：  
终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述  
第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。
- 5 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量  
与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一 SSB 的标识和所述第二 SSB 的标识为  
SSB 编号。
- 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的  
10 标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为 QCL，包括：  
若所述第一 SSB 的编号与所述第一数量的模等于第二 SSB 的编号与所述第一数量的模，则所述  
第一 SSB 和所述第二 SSB 为 QCL。
- 5、根据权利要求 2-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括所述 SSB 发送数  
量，所述第一数量为所述 SSB 发送数量。
- 15 6、根据权利要求 2-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括  $n$ ，所述第一数量  
为所述 SSB 发送数量向上取整到 2 的  $n$  次方，其中  $n$  为大于等于 0 的整数。
- 7、根据权利要求 2-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括  $m$ ，所述第一数量  
为所述 SSB 发送数量向上取整到  $2m$ ，其中  $m$  为大于等于 1 的整数。
- 8、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过主信息块 MIB 指  
20 示。
- 9、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过物理广播信道  
PBCH 承载的信息指示。
- 10、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过 PBCH 的解调参  
考信号 DMRS 序列指示。
- 25 11、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过系统信息块 SIB  
指示。
- 12、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过无线资源控制  
RRC 消息指示。
- 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 消息包括 RRC 重配置消息。
- 30 14、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 SSB 与所述第二 SSB 在同一所  
述设定时间内，或者，在不同的所述设定时间内。
- 15、根据权利要求 1-7 任一项所述的方法，其特征在于，所述设定时间为半帧时间，或者 2ms，或  
者 4ms，或者 8ms。
- 16、一种同步信号块信息处理方法，其特征在于，包括：  
网络设备向终端设备发送第一 SSB 以及第二 SSB，以使所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第  
35 二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标  
识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。
- 17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一  
数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。
- 40 18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述第一 SSB 的标识和所述第二 SSB 的标识为  
SSB 编号。
- 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB  
的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为 QCL，包括：  
若所述第一 SSB 的编号与所述第一数量的模等于第二 SSB 的编号与所述第一数量的模，则所述  
45 第一 SSB 和所述第二 SSB 为 QCL。
- 20、根据权利要求 17-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括所述 SSB 发送  
数量，所述第一数量为所述 SSB 发送数量。
- 21、根据权利要求 17-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括  $n$ ，所述第一  
数量为所述 SSB 发送数量向上取整到 2 的  $n$  次方，其中  $n$  为大于等于 0 的整数。
- 50 22、根据权利要求 17-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括  $m$ ，所述第一  
数量为所述 SSB 发送数量向上取整到  $2m$ ，其中  $m$  为大于等于 1 的整数。

- 23、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过主信息块 MIB 指示。
- 24、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过物理广播信道 PBCH 承载的信息指示。
- 5 25、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过 PBCH 的解调参考信号 DMRS 序列指示。
- 26、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过系统信息块 SIB 指示。
- 10 27、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息通过无线资源控制 RRC 消息指示。
- 28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述 RRC 消息包括 RRC 重配置消息。
- 29、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 SSB 与所述第二 SSB 在同一所述设定时间内，或者，在不同的所述设定时间内。
- 15 30、根据权利要求 16-22 任一项所述的方法，其特征在于，所述设定时间为半帧时间，或者 2ms，或者 4ms，或者 8ms。
- 31、一种同步信号块信息处理装置，其特征在于，包括：  
处理模块，用于根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。
- 20 32、根据权利要求 31 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。
- 33、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过主信息块 MIB 指示。
- 34、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过物理广播信道 PBCH 承载的信息指示。
- 25 35、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过 PBCH 的解调参考信号 DMRS 序列指示。
- 36、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过系统信息块 SIB 指示。
- 30 37、根据权利要求 31 或 32 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过无线资源控制 RRC 消息指示。
- 38、一种同步信号块信息处理装置，其特征在于，包括：处理模块及发送模块；  
所述处理模块，用于通过所述发送模块向终端设备发送第一 SSB 以及第二 SSB，以使所述终端设备根据第一 SSB 的标识和第二 SSB 的标识，以及第一指示信息，确定所述第一 SSB 和所述第二 SSB 是否为准共址 QCL，所述标识表示 SSB 在设定时间内的传输位置。
- 35 39、根据权利要求 38 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息用于指示第一数量，所述第一数量与网络设备在所述设定时间内的 SSB 发送数量相关。
- 40 40、根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过主信息块 MIB 指示。
- 41、根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过物理广播信道 PBCH 承载的信息指示。
- 42、根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过 PBCH 的解调参考信号 DMRS 序列指示。
- 43、根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过系统信息块 SIB 指示。
- 45 44、根据权利要求 38 或 39 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息通过无线资源控制 RRC 消息指示。
- 45、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置上存储有计算机程序，在所述计算机程序被所述通信装置执行时，实现如权利要求 1 至 30 中任一项所述的通信方法。
- 50 46、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计算机程序或指令，当所述计算机程序或指令被运行时，实现如权利要求 1 至 30 任一项所述的方法。