

(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
2022 年 2 月 3 日 (03.02.2022)

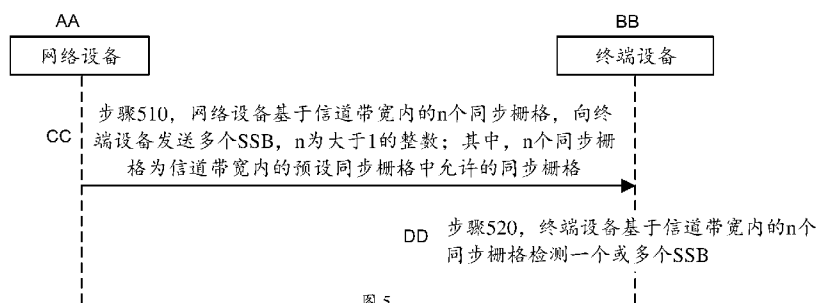


(10) 国际公布号
WO 2022/021241 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 56/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/105946
- (22) 国际申请日: 2020 年 7 月 30 日 (30.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: **贺传峰 (HE, Chuanfeng)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限公司 (**BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A 座 1 单元 102 室, Beijing 100088 (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, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING SYNCHRONIZATION SIGNAL BLOCK, AND DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 同步信号块的传输方法、装置、设备及存储介质



- AA Network device
BB Terminal device
CC Step 510, the network device sends a plurality of SSBs to the terminal device on the basis of n synchronization grids within a channel bandwidth, n being an integer greater than 1, wherein the n synchronization grids are allowed synchronization grids in preset synchronization grids within the channel bandwidth
DD Step 520, the terminal device detects one or more SSBs on the basis of the n synchronization grids within the channel bandwidth

(57) **Abstract:** Disclosed are a method and apparatus for transmitting a synchronization signal block, and a device, which belong to the technical field of communications. The method comprises: a network device sending an SSB to a terminal device on the basis of n synchronization grids within a channel bandwidth, n being an integer greater than 1, wherein the n synchronization grids are allowed synchronization grids in preset synchronization grids within the channel bandwidth; and the terminal device detecting the SSB on the basis of the n synchronization grids within the channel bandwidth. In the embodiments of the present application, an SSB is transmitted by means of a network device and a terminal device and on the basis of a plurality of synchronization grids, the plurality of synchronization grids being allowed synchronization grids, which are used by the network device and the terminal device to transmit the SSB, in preset synchronization grids within a channel bandwidth, such that for a relatively large channel bandwidth, it can be ensured that the transmission of the SSB meets an OCB requirement, and the success rate of the transmission of the SSB between the terminal device and the network device is improved.

(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))。

(57) 摘要: 本申请公开了一种同步信号块的传输方法、装置及设备, 属于通信技术领域。所述方法包括: 网络设备基于信道带宽内的 n 个同步栅格, 向终端设备发送SSB, n 为大于1的整数; 其中, n 个同步栅格为信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格; 终端设备基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测SSB。本申请实施例通过网络设备和终端设备基于多个同步栅格传输SSB, 该多个同步栅格是信道带宽内的预设同步栅格中允许网络设备和终端设备用于传输SSB的同步栅格, 从而对于较大的信道带宽, 确保了SSB的传输满足OCB要求, 提升了SSB在终端设备和网络设备之间传输的成功率。

同步信号块的传输方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本申请实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种同步信号块的传输方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

3GPP (3rd Generation Partnership Project, 第三代合作伙伴计划) 在 5G (5th-Generation, 第五代移动通信) NR (New Radio, 新空口) 系统中引入了同步信号块这一概念。

同步信号块是将小区主辅 SS (Synchronization Signal, 同步信号) 与 PBCH (Physical Broadcast Channel, 物理广播信道) 进行某种程度上的耦合, 以 SS/PBCH 资源块的形式出现。示例性地, 可以将该 SS/PBCH 资源块简称为 SSB (SS/PBCH Blocks, 同步信号块)。在一个示例中, 终端设备可以接收网络设备发送的 SSB, 并根据接收的 SSB 获得帧同步、系统信息的获取 (如 QCL (Quasi Co-Located, 准共址) 关系)、测量等。

然而, 如何传输 SSB 还需要进一步讨论。

发明内容

本申请实施例提供了一种同步信号块的传输方法、装置、设备及存储介质。所述技术方案如下:

一方面, 本申请实施例提供了一种同步信号块的接收方法, 应用于终端设备, 所述方法包括:

基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

另一方面, 本申请实施例提供了一种同步信号块的发送方法, 应用于网络设备, 所述方法包括:

基于信道带宽内的 n 个同步栅格, 向终端设备发送多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

再一方面, 本申请实施例提供了一种同步信号块的接收装置, 设置在终端设备, 所述装置包括:

检测模块, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

又一方面, 本申请实施例提供了一种同步信号块的发送装置, 设置在网络设备, 所述装置包括:

发送模块, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格, 向终端设备发送多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

还一方面, 本申请实施例提供了一种终端设备, 所述终端设备包括: 处理器, 以及与所述处理器相连的收发器; 其中:

所述收发器, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数; 其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

还一方面, 本申请实施例提供了一种网络设备, 所述网络设备包括: 处理器, 以及与所述处理器相连的收发器; 其中:

所述收发器, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格, 向终端设备发送多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数; 其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

还一方面, 本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被终端设备的处理器执行, 以实现如上述终端设备侧同步信号块的接收方法。

还一方面, 本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被网络设备的处理器执行, 以实现如上述网络设备侧同步信号块的发送方法。

还一方面, 本申请实施例提供了一种芯片, 所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令, 当所述芯片在终端设备上运行时, 用于实现如上述终端设备侧同步信号块的接收方法。

还一方面, 本申请实施例提供了一种芯片, 所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令, 当所述芯片在网络设备上运行时, 用于实现如上述网络设备侧同步信号块的发送方法。

还一方面, 本申请实施例提供了一种计算机程序产品, 当计算机程序产品在终端设备上运行时, 使得

计算机执行上述终端设备侧同步信号块的接收方法。

还一方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在网络设备上运行时，使得计算机执行上述网络设备侧同步信号块的发送方法。

本申请实施例提供的技术方案可以包括如下有益效果：

通过网络设备和终端设备基于多个同步栅格传输 SSB，该多个同步栅格是信道带宽内的预设同步栅格中允许网络设备和终端设备用于传输 SSB 的同步栅格，从而对于较大的信道带宽，本申请实施例确保了 SSB 的传输满足 OCB 要求，提升了 SSB 在终端设备和网络设备之间传输的成功率。

附图说明

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

图 1 是本申请一个实施例提供的系统架构的示意图；

图 2 是本申请一个实施例提供的 SSB 时频结构的示意图；

图 3 是本申请一个实施例提供的 SSB 在 DRS 窗口内的传输图样的示意图；

图 4 是本申请一个实施例提供的 DRS 窗口内的候选传输位置和实际传输位置的示意图；

图 5 是本申请一个实施例提供的同步信号块的传输方法的流程图；

图 6 是本申请一个实施例提供的 SSB 和 CORESET#0 的复用图样；

图 7 是本申请一个实施例提供的同步栅格的设计方式的示意图；

图 8 是本申请一个实施例提供的利用 MIB 信息域指示候选 SSB index 的示意图；

图 9 是本申请一个实施例提供的 CORESET#0 的指示方式的示意图；

图 10 是本申请一个实施例提供的同步信号块的接收装置的示意图；

图 11 是本申请另一个实施例提供的同步信号块的接收装置的示意图；

图 12 是本申请一个实施例提供的同步信道块的发送装置的示意图；

图 13 是本申请另一个实施例提供的同步信号块的发送装置的示意图；

图 14 是本申请一个实施例提供的终端设备的结构示意图；

图 15 是本申请一个实施例提供的网络设备的结构示意图；

图 16 是本申请一个实施例提供的 DRS 窗口中 SSB 索引的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施方式作进一步地详细描述。

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

请参考图 1，其示出了本申请一个实施例提供的系统架构的示意图。该系统架构可以包括：终端设备 10 和网络设备 20。

终端设备 10 的数量通常为多个，每一个网络设备 20 所管理的小区内可以分布一个或多个终端设备 10。终端设备 10 可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，以及各种形式的用户设备（User Equipment, UE），移动台（Mobile Station, MS）等等。为方便描述，本申请实施例中，上面提到的设备统称为终端设备。

网络设备 20 是一种部署在接入网中用以终端设备 10 提供无线通信功能的装置。网络设备 20 可以包括各种形式的宏基站，微基站，中继站，接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备网络设备功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 5G NR 系统或 NR-U（New Radio-Unlicensed，非授权载波的新无线）系统中，称为 gNodeB 或者 gNB。随着通信技术的演进，“网络设备”这一名称可能会变化。为方便描述，本申请实施例中，上述为终端设备 10 提供无线通信功能的装置统称为网络设备。

本申请实施例中的“5G NR 系统”也可以称为 5G 系统或者 NR 系统，但本领域技术人员可以理解其含义。本申请实施例描述的技术方案可以适用于 5G NR 系统或 NR-U 系统，也可以适用于 5G NR 系统或 NR-U 系统后续的演进系统。

在一个示例中，NR 系统中的公共信道和信号（如同步信号和广播信道），需要网络设备通过多波束扫

描的方式覆盖该网络设备下提供网络服务的小区,以便于小区内的终端设备接收并根据接收的SSB获得帧同步、系统信息的获取(如QCL关系)、测量等。其中,网络设备在进行同步信号的多波束发送时,是通过定义SS/PBCH burst set(突发集)实现的。一个SS/PBCH burst set包含一个或多个SS/PBCH block(资源块),一个SS/PBCH block(同步信号块,简称为“SSB”,为便于描述,以下使用该简称“SSB”)用于承载一个波束的同步信号和广播信道。因此,本申请实施例中,一个SS/PBCH burst set中同步信号对应的波束的数量可以等于小区内SSB的数量(SSB number)。在一个示例中,SSB number的最大数目(L)与系统的频段(frequency)有关,如下所示:

- (1) 针对不大于(up to) 3 GHz (Giga Hertz, 千兆赫兹)的频段范围, L为4;
- (2) 针对3GHz至6GHz的频段范围, L为8;
- (3) 针对6GHz至52.6GHz的频段范围, L为64。

本申请实施例中,SSB由小区主辅SS与PBCH进行某种程度上的耦合得到的,由PSS(Primary Synchronization Signal, 主同步信号)、SSS(Secondary Synchronization Signal, 辅同步信号)和PBCH这三部分共同组成。

请参考图2,其示出了本申请一个实施例提供的SSB时频结构的示意图。从图2可以看出,SSB在时域上共占用4个OFDM(Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用)符号;频域共占用240个子载波(20个PRB(Physical Resource Block, 物理资源块)),编号分别为0至239。如图2所示,PSS占用一个符号,并位于符号0中间的127个子载波上;SSS也占用一个符号,并位于符号2中间的127个子载波上;PBCH占用三个符号,并位于符号1、符号3以及符号2,其中,PBCH在符号1和符号3上占用所有子载波,即编号为0至239的子载波,在符号2上占用除去SSS占用的子载波以及保护SSS的子载波以外的所有子载波。此外,在PBCH所占的时频资源中,还包括DMRS(Demodulation Reference Signals, 解调专用参考信号),该DMRS可用于解调PBCH上传输的数据资源。

在一个示例中,SS/PBCH burst set内所有的SSB均由网络设备在5ms(Millisecond 毫秒)的时间窗内,以一定的周期重复发送。其中,发送周期通过高层的参数(如SSB-timing)进行配置,示例性地,发送周期为以下任意一个时间周期:5ms、10ms、20ms、40ms、80ms、160ms。对于终端设备而言,其通过接收到的SSB可以得到该SSB的index(索引),或称为SSB的序号。其中,SSB index对应于该SSB在5ms时间窗内的相对位置,终端设备根据SSB index和PBCH中承载的半帧指示可以获得帧同步。可选地,SSB index通过PBCH占用的时频资源中的DMRS或者PBCH中的其它信息来指示。有关PBCH中承载的信息的介绍说明,请参见下述实施例,此处不多赘述。在授权频谱中,例如,6GHz以下的频段,SSB burst set中包含的SSB最多有8个,进而SSB index的取值为0至7。在使用授权频谱的NR系统中,SSB index可以用于终端设备获得帧同步和/或QCL关系。例如,针对SSB index用于终端设备获得帧同步这一实现方式,示例性地,终端设备通过SSB index和PBCH中承载的半帧指示,可以获得SSB在无线帧中的位置,从而获得帧同步。

下面对PBCH中承载的信息进行介绍说明。

在一个示例中,PBCH中承载的信息包括来自高层(例如RRC(Radio Resource Control, 无线资源控制)层)的A(A为正整数)比特MIB(Master Information Block, 主信息块)信息($\bar{a}_0, \bar{a}_1, \bar{a}_2, \bar{a}_3, \dots, \bar{a}_{A-1}$)和与物理层相关的8比特信息($\bar{a}_A, \bar{a}_{A+1}, \bar{a}_{A+2}, \bar{a}_{A+3}, \dots, \bar{a}_{A+7}$),其中,物理层相关的信息包括SFN(System Frame Number, 系统帧号)、半帧指示、SSB index等。本申请实施例中,与物理层相关的8比特信息即为下述实施例中的PBCH的载荷。

A比特MIB信息包括:6比特的SFN、1比特的subCarrierSpacingCommon(子载波间隔)信息域、4比特的ssb-SubcarrierOffset(子载波偏移)信息域,并且,还包括DMRS相关信息、调度SIB(System Information Block, 系统信息块)的PDCCH(Physical Downlink Control CHannel, 物理下行控制信道)的资源信息等,此外,还包括1比特的空闲位。

其中,4比特的ssb-SubcarrierOffset信息域用于指示SSB与非SSB之间的PRB栅格之间的偏移,该偏移包括0至11或者0至23个子载波,在一个示例中,ssb-SubcarrierOffset信息域对应于参数 k_{SSB} 的最低4位;4比特的subCarrierSpacingCommon信息域用于指示PDCCH和PDSCH(Physical Downlink Shared Channel, 物理下行共享信道)之间的子载波间隔。

与物理层相关的8比特信息($\bar{a}_A, \bar{a}_{A+1}, \bar{a}_{A+2}, \bar{a}_{A+3}, \dots, \bar{a}_{A+7}$)中, $\bar{a}_A, \bar{a}_{A+1}, \bar{a}_{A+2}, \bar{a}_{A+3}$ 为SFN的最低4位; \bar{a}_{A+4} 为半帧指示;当L为64时, $\bar{a}_{A+5}, \bar{a}_{A+6}, \bar{a}_{A+7}$ 为SSB index的最高的3个比特位,否则, \bar{a}_{A+5} 为参数 k_{SSB} 的最高位, $\bar{a}_{A+6}, \bar{a}_{A+7}$ 为保留的比特位。其中,L为小区内SSB number的最大数目, k_{SSB} 为SSB的子载波偏移信息。当系统频带小于6GHz时,即L小于64时,物理层相关的信息有

保留的 2 比特 (即为 $\bar{a}_{A+6}, \bar{a}_{A+7}$)。

上述实施例是针对使用授权频谱的 NR 系统中, 如何传输 SSB 以及如何指示控制信息 (如 SSB index、 k_{SSB} 等) 的介绍说明。针对使用非授权频谱的 NR 系统, 也即, NR-U 系统, SSB 的传输与使用授权频谱的 NR 系统中的 SSB 的传输有所区别, 下面针对非授权频谱以及 NR-U 系统中 SSB 的传输进行介绍说明。

首先, 对非授权频谱进行介绍说明。

非授权频谱是可用于终端设备通信的频谱, 该频谱通常被认为是共享频谱, 即不同通信系统中的终端设备只要满足设置该频谱上的要求, 就可以使用该频谱, 不需要额外申请专有的频谱授权。

为了确保使用非授权频谱的各个通信系统都能正常使用非授权频谱进行无线通信, 有关部门规定了使用非授权频谱时必须满足的要求, 例如, 通信系统中的通信设备 (包括终端设备和网络设备) 需要遵循 LBT (Listen Before Talk, 先听后说) 机制, 即通信设备在基于非授权频谱的传输信道上进行数据传输前, 需要先进行信道监听, 在信道监听结果为信道空闲的情况下, 该通信设备才可以进行信号发送; 若通信设备在非授权频谱的信道上的信道侦听结果为信道忙, 则该通信设备不能进行信号发送。

另外, 为了保证各个通信系统中的通信设备公平使用非授权频谱进行无线通信, 在一次传输中, 通信设备使用免授权频谱的信道进行信号传输的时长不能超过最大信道占用时间 (Maximum Channel Occupation Time, MCOT)。

另外, 在 NR-U 技术中, 为了避免非授权频谱上传输的信号相互干扰, 也为了提高通信设备检测非授权频谱上传输的信号的准确性, 通信设备在非授权频谱上传输的信号带宽需要满足 OCB (Occupancy Channel Bandwidth, 最小传输带宽) 要求, 即通信设备传输的信号所占带宽的跨度至少为总频谱带宽的 L%, 其中, L 为正数。需要说明的一点是, 本申请实施例中, OCB 要求是指通信设备传输的信号占用的频段范围的最低频率与最高频率的差值为总频谱带宽的 L%。示例性地, 在总频谱带宽为 5GHz 的情况下, L 为 80; 在总频谱带宽为 60GHz 的情况下, L 为 70。

目前, 在 R16 (Release 16, 第 16 版本) 中, NR-U 技术用于 7GHz 以下的非授权频段。在后续的技术演进中, NR-U 及其相关的技术可能会在更高的频段使用, 例如在 52.6GHz 至 71GHz 的频段范围内使用。

其次, 对 NR-U 系统中 SSB 的传输进行介绍说明。

NR-U 系统中, SSB 在配置的 DRS (Discovery Reference Signal, 发现参考信号) 窗口内传输。为了减少 LBT 失败对 SSB 传输造成的影响, 对于 SSB 在 DRS 窗口内的传输进行了一些设计, 这些设计包括 DRS 窗口的长度、SSB 的传输图样等。在一个示例中, DRS 窗口的长度是可以配置的, 可以配置的长度包括以下至少一个: 0.5ms、1ms、2ms、3ms、4ms、5ms。可选地, DRS 窗口可以配置的最大长度为半帧。在网络设备发送 SSB 时, 由于 LBT 的影响, 需要在监听到信道空闲的情况下才能使用该信道发送 SSB, 因此获得信道接入的起始时间可能不是 DRS 窗口的起始时间点, 而是基于不确定的信道接入起始时间。为此, 引入了 DRS 窗口内 SSB 的候选传输位置的概念。

在一个示例中, 每个时隙内包含两个 SSB 的候选传输位置, 如图 3 所示, 根据 DRS 窗口包含的时隙个数, 可以得到 SSB 在 DRS 窗口内的传输图样。以 DRS 窗口的长度为 5ms 为例, 对于子载波间隔为 30KHz (Kilo Hertz, 千赫兹) 的 SSB, DRS 窗口内包含 20 个 SSB 的候选传输位置; 对于子载波间隔为 15KHz 的 SSB, DRS 窗口内包含 10 个 SSB 的候选传输位置。可选地, 是否在某一候选传输位置上发送, 取决于 LBT 的结果。在 LBT 成功的情况下, 网络设备从信道接入的起始时间之后的第一个 SSB 的候选传输位置开始, 在连续的 SSB 的候选传输位置上实际发送 SSB。其中, 每个 SSB 的候选传输位置对应一个 SSB 索引。如图 4 所示, 其示例性示出了本申请一个实施例提供的 DRS 窗口内的候选传输位置和实际传输位置的示意图, 假设 LBT 在时隙 2 成功, 那么网络设备可以在 LBT 成功的时刻接入信道, 并在信道接入的起始时间之后的第一个 SSB 的候选传输位置 (其对应的 SSB 索引为 4) 开始, 在连续的 SSB 的候选传输位置上实际发送 SSB。

以子载波间隔为 30KHz 的 SSB 为例, 由于 DRS 窗口的长度最大为 5ms, 则该 DRS 窗口内最多包含 20 个 SSB 的候选传输位置, 从而 SSB 索引的范围需要支持 0 至 19, 因此, 需要在 PBCH 中确定 5 比特用于指示 SSB 索引。

请参考图 16, 其示出了本申请一个实施例提供的 DRS 窗口中 SSB 索引的结构示意图。在 R15 (Release 15, 第 15 版本), 定义了 8 种 DMRS 序列, 该 DMRS 序列的索引可以用于指示 SSB 索引中最低的 3 比特。目前, NR-U 沿用了这种方式, 即, 使用 DMRS 序列的索引指示 SSB 索引中最低的 3 比特。在 R15 中, 定义使用 FR2 (Frequency2, 频段 2) 时 SSB 索引的第 4 个比特位和第 5 个比特位相同的指示方式, 来指示上述 DRS 窗口中 SSB 索引的剩余 2 比特。然而, 由于在 R16 中, NR-U 系统的载波频段属于 FR1 (Frequency1, 频段 1), 在 FR1 频段时, PBCH 的载荷中的这两个比特位是空闲的, 因此可以在 NR-U 系统中重新定义 2 比特来指示 SSB 索引的剩余 2 比特, 即使用 PBCH 的载荷中的这两个比特位来指示 SSB 索引的剩余 2 比特。

为了使得终端设备和网络设备明确 SSB 的候选传输位置，在通信协议中定义了同步栅格这一概念。同步栅格可以理解为在信道带宽中，可以在其中部署 SSB 的频率位置。目前，通信协议中定义了用于初始接入的 SSB 所对应的同步栅格的频域位置。如下述表一所示，针对授权频谱，各个同步栅格之间的间隔为 1.2MHz 或 1.44MHz，分别对应 0 至 3GHz 和 3GHz 至 24.25GHz 频率范围。

表一 全局同步栅格的 GSCN (Global Synchronization Channel Number, 全局同步栅格号) 参数 (GSCN parameters for the global frequency raster)

频率范围	同步信号块的频率位置	GSCN	GSCN 的范围
0 至 3GHz	$N*1200\text{KHz}+M*50\text{KHz}, N=1:2499, M \in \{1,3,5\}$ (Note1)	$3N+(M-3)/2$	2 至 7498
3GHz 至 24.25GHz	$3000\text{MHz}+N*1.44\text{MHz}, N=0:14756$	7499-22255	7499 至 22255

由上述表一可以看出，同步栅格之间间隔较小，这是由于授权频谱支持不同的信道带宽和频段分配，因而需要在尽可能多的频率位置上发送同步信号块以部署小区。然而，对于非授权频谱，由于 6 至 7GHz 频段范围的非授权频谱的信道带宽为 20MHz，并且是多个通信系统共享使用，因此信道带宽 (20MHz) 中不需要定义很多同步栅格，这样减少同步栅格，进而可以减少终端设备的盲检测复杂度。在 R16 中，定义每个信道带宽内只有一个同步栅格。然而，对于 52.6GHz 至 71GHz 频段范围的非授权频谱而言，单个信道占用的带宽可以达到 2.16GHz，若沿用 20MHz 的信道带宽中同步栅格的定义，即每个信道带宽内只有一个同步栅格，由于目前 SSB 的子载波间隔最高为 240KHz，此时，SSB 占用的带宽仅为 57.6MHz，距离满足 OCB 的要求还相差甚远。

基于此，本申请实施例提出了一种同步信号块的传输方法，针对终端设备侧而言，实现为同步信号块的接收方法；针对网络设备侧而言，实现为同步信号块的发送方法。下面，结合几个实施例对本申请的技术方案进行介绍说明。

请参考图 5，其示出了本申请一个实施例提供的同步信号块的接收方法的流程图，该方法可应用于图 1 所示的系统架构中，该方法可以包括如下步骤：

步骤 510，网络设备基于信道带宽内的 n 个同步栅格，向终端设备发送多个 SSB， n 为大于 1 的整数；其中， n 个同步栅格为信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

信道带宽是网络设备和终端设备用于传输数据的信道的带宽。在一个示例中，本申请实施例中的信道带宽为非授权频谱对应的信道带宽，可选地，非授权频谱包括低频段（如 6GHz 至 7GHz）和高频段（如 52.6GHz 至 71GHz），本申请实施例中信道带宽为高频段的非授权频谱对应的信道带宽。针对不同的频段范围，信道带宽的大小也可能不相同，例如，针对 6GHz 至 7GHz 的频段范围的非授权频谱，信道带宽可以为 20MHz (Mega Hertz, 兆赫兹)；针对 52.6GHz 至 71GHz 的频段范围的非授权频谱，信道带宽可以为 2.16GHz。可选地，本申请实施例中的信道带宽为高频段的非授权频谱对应的信道带宽，则信道带宽可以为 2.16GHz。

本申请实施例中，信道带宽内包括多个预设同步栅格，该多个预设同步栅格中的 n 个同步栅格是允许网络设备发送 SSB 和/或允许终端设备检测 SSB 的同步栅格。一方面，网络设备可以基于该 n 个同步栅格向终端设备发送 SSB，另一方面，终端设备可以基于该 n 个同步栅格检测来自于网络设备的 SSB。在一个示例中， n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应，其中，第一小区是指为终端设备提供网络服务的的小区，第一信道带宽是指该第一小区与终端设备之间传输数据的信道的带宽。在一个示例中， n 个同步栅格位于非授权频谱上。

例如，如下述表二所示，针对 24.25GHz 至 100GHz 的频段范围，信道带宽内有多预设同步栅格的位置。从下述表二中多个预设同步栅格中，可以预定义 n 个允许网络设备和终端设备用于 SSB 传输的同步栅格。

表二 全局同步栅格的 GSCN 参数

频率范围	同步信号块的频率位置	GSCN	GSCN 的范围
24250MHz 至 100000GHz	$24250.8\text{MHz}+N*17.28\text{MHz}, N=0:4383$	$22256+N$	22256 至 26639

可选地， n 个同步栅格由通信协议预定义；或者， n 个同步栅格由网络设备预配置，本申请实施例对 n 个同步栅格的确定方式不作限定。在一个示例中， n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值，该间隔阈值可以是预定义或预配置的间隔阈值。为了避免 SSB 的带宽和控制信道资源集合（与 SSB 频分复用）的带宽之间出现重叠区域，可选地，该间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。示例性地，本申请实施例中的控制信道资源集合为 CORESET#0。请参考图 6，其示出了本申请一个实施例提供的 SSB 和 CORESET#0 的复用图样。如图 6 所示，对于高频段的非授权频谱（如 52.6GHz 至 71GHz），SSB 和 CORESET#0 的复用图样采用通信协议中的复用图样 3。

为了确保 SSB 的传输满足 OCB 要求, n 为大于 1 的整数。本申请实施例对 n 的具体取值不作限定, 实际应用中, n 的取值可以结合 SSB 的带宽、控制信道资源集合的带宽、信道带宽等一个或多个因素来确定。例如, 针对 52.6GHz 至 71GHz 的频段范围, CORESET#0 的最大带宽为 48 个 RB, 以 SSB 的子载波间隔为 240KHz, PDCCH 的子载波间隔为 120KHz 为例, 那么为了避免 SSB 的带宽和 CORESET#0 的带宽出现重叠, n 个同步栅格之间的间距至少要求 $57.6\text{MHz}+69.12\text{MHz}=126.72\text{MHz}$ 。实际应用中, 为了简化系统设计, 可以减少信道带宽内同步栅格的数量, 例如, 如图 7 所示, 在 2.16GHz 的信道带宽内, 定义间隔为 400MHz 的 5 个同步栅格, 即可满足 OCB 的要求。需要说明的一点是, 通信设备在非授权频谱上传输的信号带宽除了需要满足 OCB 要求之外, 还需要满足功率谱密度要求, 从而在定义两个满足 OCB 要求的同步栅格时, 由于无法满足功率谱密度要求, 通信设备还是无法实现数据传输, 为此, 需要在满足 OCB 要求的前提下, 定义两个以上的同步栅格以满足功率谱密度要求。有关 SSB、OCB 要求等其它介绍说明, 请参见上述方法实施例, 此处不多赘述。

步骤 520, 终端设备基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个 SSB。

一方面, 网络设备可以基于 n 个同步栅格, 在这 n 个同步栅格中的一个或多个同步栅格上向终端设备发送 SSB。为了确保终端设备检测 SSB 的成功率, 网络设备在全部的 n 个同步栅格上向终端设备发送 SSB, 其中, n 个同步栅格上发送的 SSB 中的 PBCH 承载的信息是相同的。

另一方面, 终端设备可以基于 n 个同步栅格, 在这 n 个同步栅格中的一个或多个同步栅格上检测来自于网络设备的 SSB。正是由于 n 个同步栅格上发送的 SSB 中的 PBCH 承载的信息是相同的, 为了降低检测复杂度, 终端设备可以只在 n 个同步栅格中的一个同步栅格上检测 SSB。实际应用中, 可以结合终端设备的具体实现 (如终端设备的工作能力、终端设备的设备性能等), 确定终端设备在 n 个同步栅格中的一个还是多个同步栅格检测 SSB。有关 n 个同步栅格、SSB 等其它介绍说明, 请参见上述方法实施例, 此处不多赘述。

综上所述, 本申请实施例提供的技术方案, 通过网络设备和终端设备基于多个同步栅格传输 SSB, 该多个同步栅格是信道带宽内的预设同步栅格中允许网络设备和终端设备用于传输 SSB 的同步栅格, 从而对于较大的信道带宽, 本申请实施例确保了 SSB 的传输满足 OCB 要求, 提升了 SSB 在终端设备和网络设备之间传输的成功率。另外, 本申请实施例提供的技术方案, 通过 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值, 该间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和, 从而避免 SSB 的带宽与控制信道资源集合的带宽之间出现重叠, 提升终端设备检测 SSB 的准确性。

在一个示例中, PBCH 中承载的信息包括数据和控制信息, 可选地, 除了数据信息之外, PBCH 中承载的其它信息均可以统称为控制信息, 如 SSB index、QCL 关系参数等。针对 52.6GHz 至 71GHz 的频段范围, 相比于相关技术, PBCH 中承载的控制信息可能需要更多的比特数来指示, 然而出于后向兼容性的考虑, PBCH 能够承载的比特数可能保持不变。例如, 以 SSB index 为例, 针对 52.6GHz 至 71GHz 的频段范围, 假设 SSB 的子载波间隔仍然采用 120KHz 或 240KHz 的子载波间隔, 且假设 DRS 的窗口仍然为 5ms, 则针对 120KHz 的子载波间隔, DRS 窗口内包括 80 个候选 SSB 的位置; 针对 240KHz 的子载波间隔, DRS 窗口内包括 160 个候选 SSB 的位置, 此时, 需要在 PBCH 中承载 8 比特以指示 SSB index。为了确保高频段的频段范围内, PBCH 中承载的控制信息被完整准确地指示, 本申请实施例中提出由多个 SSB 共同指示 PBCH 承载的控制信息。下面针对基于多个同步栅格传输 SSB 时, SSB 对应的控制信息的承载方式进行介绍说明。

在一个示例中, SSB 对应的控制信息由 SSB 中至少两个 SSB 共同指示。

由上述介绍说明可知, 针对 52.6GHz 至 71GHz 的频段范围, PBCH 中承载的控制信息可能需要更多的比特数来指示, 然而 SSB 的 PBCH 能够承载的比特数可能保持不变, 此时, 为了确保控制信息被准确完整的指示, 采用多个 SSB 来共同指示 SSB 的控制信息, 也即, 多个 SSB 中的每个 SSB 分别承载控制信息的一部分。

本申请实施例对指示控制信息的 SSB 的数量不作限定, 可选地, 指示某一控制信息的 SSB 的数量可以结合指示该控制信息需要的比特数来确定, 例如, 针对需要的比特数较多的控制信息, 可以使用较多的 SSB 来指示该控制信息。本申请实施例对控制信息的具体类型也不作限定, 可选地, 控制信息包括以下至少一项: SSB 的索引 (SSB index)、SSB 的 QCL 关系参数。其中, 本申请实施例中的 SSB index 用于指示终端设备接收到的 SSB 在候选 SSB 中的相对时域位置, 在某些示例中, 也可以称 SSB index 为候选 SSB index。另外, 本申请实施例中, 由于 n 个同步栅格定义在相同的时域位置中, 网络设备基于这 n 个同步栅格发送的多个 SSB, 或者终端设备基于这 n 个同步栅格检测的一个或多个 SSB 位于相同的时域位置, 即这些 SSB 是频分复用的。因此, 这 n 个同步栅格上传输的 SSB 的时域信息相同, 即 SSB index 相同, 通常得到 n 个同步栅格中一个 SSB 的 SSB index, 即可知道 n 个同步栅格上传输的其它 SSB 的 SSB index。

可选地, 本申请实施例中, 控制信息由至少两个 SSB 的 PBCH 的指示信息共同指示, 该指示信息包

括以下至少一项：PBCH的DMRS、PBCH的载荷、PBCH的MIB信息域。也即，控制信息可以由多个SSB的PBCH的指示信息中一项共同指示，如由多个SSB的PBCH的DMRS来共同指示，每个SSB的PBCH的DMRS指示控制信息的一部分；或者，控制信息可以由多个SSB的PBCH的指示信息中多项共同指示，如由多个SSB的PBCH的DMRS和PBCH的载荷来共同指示，每个SSB的PBCH的DMRS可以指示控制信息相同的部分，每个SSB的PBCH的载荷可以指示控制信息不同的部分。

除了PBCH的DMRS和PBCH的载荷，本申请实施例还重用了PBCH的MIB信息域，以实现将MIB信息域用于指示控制信息。可选地，该MIB信息域包括以下至少一项：子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。有关MIB信息域中各项内容的介绍说明，请参见上述实施例，此处不多赘述。

下面以控制信息为候选SSB index为例，介绍说明几种控制信息的指示方式。

指示方式一：使用多个SSB的PBCH的DMRS共同指示控制信息。

由上述实施例的介绍说明可知，每个SSB的PBCH的DMRS分别支持的8种序列，可选地，多个SSB的PBCH的DMRS采用相同的8种序列；或者，分别采用不同的8种序列。其中，每个SSB的PBCH的DMRS可以隐含地指示候选SSB index的3个比特，不同的SSB的PBCH的DMRS可以分别指示候选SSB index的不同的3位，从而可以实现由多个SSB共同指示候选SSB index。

例如，信道带宽内传输的第一个SSB的PBCH的DMRS指示候选SSB index最低的3比特（第1至3比特），第二个SSB的PBCH的DMRS指示候选SSB index的第4至6比特，第三个SSB的PBCH的DMRS指示候选SSB index最高的2比特（第7至8比特）。又例如，针对52.6GHz至71GHz的频段范围，每个SSB的PBCH的DMRS分别扩展支持至16种序列，则每个SSB的PBCH的DMRS可以隐含地指示候选SSB index的4个比特，此时，仅需两个SSB的PBCH的DMRS即可指示8比特的候选SSB index，示例性地，信道带宽内传输的第一个SSB的PBCH的DMRS指示候选SSB index的低4比特（第1至4比特），第二个SSB的PBCH的DMRS指示候选SSB index的高4比特（第5至8比特）。

指示方式二：使用多个SSB的PBCH的载荷共同指示控制信息。

每个SSB的PBCH的载荷可以指示候选SSB index的一部分比特。本申请实施例中，PBCH的载荷即为上述实施例中PBCH承载的物理层相关的信息。例如，利用3个SSB的PBCH的载荷来指示候选SSB index的8比特，如信道带宽内传输的第一个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第1至3比特，第二个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第4至6比特，第三个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第7至8比特。又例如，可以利用5个SSB的PBCH的载荷来指示候选SSB index的8比特，如信道带宽内传输的第一个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第1比特，第二个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第2至3比特，第三个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第4至5比特，第四个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第6至7比特，第五个SSB的PBCH的载荷指示候选SSB index的第8比特。

此外，对于候选SSB index的指示，在PBCH承载的物理层相关的信息没有变化的情况下，可以重用PBCH的载荷进行指示，例如，在定义发送SSB所在的半帧为前半帧或后半帧的情况下，不再需要半帧指示信息域来指示发送SSB所在的半帧，此时可以重用半帧指示信息域的1比特来指示候选SSB index。

指示方式三：使用多个SSB的PBCH的DMRS和PBCH的载荷共同指示控制信息。

在相关技术中，PBCH的DMRS支持8种序列，可以隐含地指示候选SSB index的3个比特位。本申请实施例可以沿用相关技术的设计，多个SSB中的每个SSB的PBCH的DMRS指示候选SSB index中相同的3个比特位。候选SSB index的其他5个比特位通过多个SSB的PBCH的载荷共同指示。

例如，通过5个SSB的PBCH的载荷分别指示候选SSB index的一个比特位。可选地，各个SSB的PBCH的载荷指示的候选SSB index中的比特位置是预定义的顺序，如候选SSB index的第4至8比特中从低至高的顺序，对应于同步栅格编号从小至大的顺序。又例如，通过更少（如2个）的SSB的PBCH的载荷共同指示候选SSB index的剩余比特位，这样终端设备检测更少的SSB即可获得候选SSB index的剩余比特位。还例如，通过5个SSB的PBCH的载荷重复指示候选SSB index的剩余比特位，这样可以避免误检或漏检导致的候选SSB index检测错误，提升候选SSB index的准确性。

指示方式四：使用多个SSB的PBCH的MIB信息域共同指示控制信息。

有关MIB信息域的介绍说明请参见上述实施例，此处不多赘述。下面针对MIB信息域中各项内容指示候选SSB index的方式进行介绍说明。

针对子载波偏移信息域（ssb-SubcarrierOffset）：子载波偏移信息域包括4个比特。在NR-U系统中，出于简化设计的考虑，SSB所在的同步栅格位置是预定义的，同步栅格或信道栅格的选择不会那么灵活。此时，由于同步栅格和信道栅格的灵活选择而造成的SSB的RB边界和公共的RB边界之间的子载波偏移可能也是有限的，那么，就不需要通过子载波偏移信息域的4个比特来指示12种偏移。例如，假设可能的子载波偏移只包含4种，那么该子载波偏移信息域只需要2个比特即可表示所有的子载波偏移的可能，从而节省的2个比特可以重用，以用于指示候选SSB index中的2个比特，如高2比特。请参考图8，其

示出了本申请一个实施例提供的利用 MIB 信息域指示候选 SSB index 的示意图。如图 8 所示，可以重用子载波偏移信息域的第 0 比特和第 1 比特，以用于指示候选 SSB index 中的 2 个比特位。

针对子载波间隔信息域 (subCarrierSpacingCommon): 由于在 R16 中，NR-U 技术定义了 PDCCH 和 SSB 的子载波间隔是相同的，PDCCH 等信道的子载波间隔不再需要通过子载波间隔信息域来指示，R17 (Release 17, 第 17 版本) 中针对高频段的 NR-U 技术，可能仍然沿用此设计，此时，也不需要子载波间隔信息域来指示子载波间隔，从而可以重用子载波间隔信息域的 1 个比特来指示候选 SSB index 的 1 比特信息。如图 8 所示，可以重用子载波间隔信息域的 1 个比特，以用于指示候选 SSB index 中的 1 个比特位。

针对系统消息信息域 (pdcch-ConfigSIB1): 在 R16 中，定义了新的 CORESET#0 的指示信息的映射表格，下述表三示例性地示出了一种 CORESET#0 的指示信息的映射表格。从下述表三可以看出，8 比特的系统消息信息域中的 4 比特 CORESET#0 信息域实际上只需要 3 个比特就可以指示，其最高位实际上没有被利用，从而可以利用该比特用于指示候选 SSB index 中的一个比特。同理，8 比特的系统消息信息域中的 4 比特 SearchSpace#0 信息域实际上也是没有被完全利用的，在 SSB 和 CORESET#0 的复用采用 FDM 时，SearchSpace#0 的配置只有一种，因此，实际上不需要指示 SearchSpace#0，从而 4 比特 SearchSpace#0 信息域均可以用于指示候选 SSB index。如图 8 所示，可以重用系统消息信息域的第 0 比特和第 1 比特，以用于指示候选 SSB index 中的 2 个比特位。

表三 CORESET#0 的指示信息的映射表格

索引	SSB 和 CORESET#0 的复用图样	CORESET#0 的 RB 数量	CORESET#0 的符号数量	偏移的 RB 数量
0	1	96	1	10
1	1	96	1	12
2	1	96	1	14
3	1	96	1	16
4	1	96	2	10
5	1	96	2	12
6	1	96	2	14
7	1	96	2	16
8	Reserved (保留)			
9	Reserved			
10	Reserved			
11	Reserved			
12	Reserved			
13	Reserved			
14	Reserved			
15	Reserved			

需要说明的一点是，上述几种指示方式可以单独使用，也可以任意组合的形式组合使用，本申请实施例对此不作限定。还需要说明的一点是，本申请实施例仅以 8 个比特的候选 SSB index 的指示方式为例进行介绍说明，对于 52.6GHz 至 71GHz 的高频段，SSB 的子载波间隔可能会更大，例如，SSB 的子载波间隔为 480KHz，那么对于 5ms 的 DRS 窗口，SSB 的候选传输位置可以包括 320 个，就需要 9 个比特来指示候选 SSB index，此时，仍然可以采用上述指示方式来指示候选 SSB index。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在基于多个同步栅格传输 SSB 时，采用多个 SSB 来共同指示 SSB 对应的控制信息，从而可以避免更改 PBCH 的信道格式，一方面可以减少信道格式的更改带来的设计复杂度，另一方面可以保持后向兼容性。并且，本申请实施例还提供了多种指示方式来指示控制信息，提升了控制信息指示的灵活性。

下面，针对基于多个同步栅格传输 SSB 的情况下，确定终端设备通信时使用的控制信道资源的方式进行介绍说明。需要说明的一点是，本申请实施例中，终端设备通信时使用的控制信道资源既可以由网络设备预配置，也可以由通信协议预定义，还可以由终端设备自行确定，本申请实施例对此不作限定，下面仅以由网络设备预配置的方式进行举例说明，其他方式可以参考下述举例说明，本申请实施例不再赘述。

在一个示例中，上述方法还包括：网络设备基于 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息；将第一信道资源信息所指示的控制信道资源，确定为终端设备通信时使用的控制信道资源。

每个同步栅格上传输的 SSB 均可以指示控制信道资源信息，从至少一个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息中，可以确定终端设备通信时使用的控制信息资源。本申请实施例中，网络设备可以基于 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，该第一信道资源信息所指示的控制信道资源即为终端设备通信时使用的控制信道资源。可选地，上述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格是网络

设备实际发送 SSB 的同步栅格。

可选地，本申请实施例中，控制信道资源信息包括以下至少一项：控制信道资源集合、搜索空间资源集合。其中，控制信道资源集合用于确定终端设备通信时传输通信数据的频率位置，示例性地，控制信息资源集合包括 CORESET#0；搜索空间资源集合用于确定终端设备通信时监听通信数据的时域位置，示例性地，搜索空间资源集合包括 SearchSpace#0。

针对每个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息的情况，本申请实施例提供了几种确定第一信道资源的方式。

方式一：针对每个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息相同的情况。

可选地，上述基于 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，包括：将至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为第一信道资源信息。

由于 n 个同步栅格中各个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息均相同，因此，可以将上述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为第一信道资源信息即可。可选地， n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息均为第一信道资源信息，该第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。本申请实施例对第一 SSB 的位置信息不作限定，可选地，第一 SSB 为 n 个同步栅格中第一个同步栅格上传输的 SSB；或者，第一 SSB 为 n 个同步栅格中最后一个同步栅格上传输的 SSB；或者，第一 SSB 为 n 个同步栅格中最中间的同步栅格上传输的 SSB。

例如，如图 9 所示，在 2.16GHz 的信道带宽内，定义 5 个同步栅格，且相邻两个同步栅格之间的间隔为 400MHz。其中，这 5 个同步栅格中的任一同步栅格上传输的 SSB 所指示的 CORESET#0，该 CORESET#0 所指示的控制信道资源为相对于中间的同步栅格上传输的 SSB 的偏移。

方式二：针对每个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息不相同的情况。

可选地，上述基于 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，包括：将至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为第一信道资源信息， m 为正整数。

由于 n 个同步栅格中各个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息可能不相同，因此，需要从 n 个同步栅格中选择一个同步栅格，以将该同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为第一信道资源信息。可选地， n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息，第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源， i 为小于或等于 n 的正整数。可选地， i 的具体取值由通信协议预先定义；或者，由终端设备和网络设备之间协商确定，本申请实施例对 i 的具体取值不作限定。在一个示例中， i 可以是根据一些设定的规则或算法确定的，示例性地， i 根据信道带宽确定，例如，预先定义了不同的信道带宽与不同取值的 i 之间的对应关系，终端设备可以基于当前信道带宽确定 i 的具体取值；示例性地， i 根据物理小区标识确定，例如，终端设备获取当前物理小区标识（如物理小区 ID），然后根据物理小区标识确定 i 的取值，如对物理小区标识进行取模等运算，以得到 i 的取值。

综上所述，本申请实施例提供的技术方案，通过在基于多个同步栅格传输 SSB 时，从多个同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息中，确定终端设备通信时所使用的控制信道资源，确保在多个同步栅格上传输 SSB 的情况下，终端设备准确确定控制信道资源。并且，本申请实施例还针对不同同步栅格上传输的 SSB 所指示的控制信道资源信息的特点，提供了不同确定控制信道资源的方式，充分考虑了控制信道资源信息不同承载特点，提升确定控制信道资源的灵活性。

需要说明的一点是，在上述方法实施例中，主要从终端设备和网络设备之间交互的角度，对本申请提供的同步信号块的传输方法进行了介绍说明。上述有关终端设备执行的步骤，可以单独实现成为终端设备侧同步信号块的接收方法；上述有关网络设备执行的步骤，可以单独实现成为网络设备侧同步信号块的发送方法。

下述为本申请装置实施例，可以用于执行本申请方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节，请参照本申请方法实施例。

请参考图 10，其示出了本申请一个实施例提供的同步信号块的接收装置的框图。该装置具有实现上述终端设备侧方法示例的功能，所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文所述的终端设备，也可以设置在终端设备中。如图 10 所示，该装置 1000 可以包括：检测模块 1010。

检测模块 1010，用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个 SSB，所述 n 为大于 1 的整数；其中，所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

在一个示例中,所述SSB的数量为多个;所述SSB对应的控制信息由所述SSB中至少两个SSB共同指示。

在一个示例中,所述控制信息包括以下至少一项:所述SSB的索引、所述SSB的QCL关系参数。

在一个示例中,所述控制信息由所述至少两个SSB的物理广播信道PBCH的指示信息共同指示,所述指示信息包括以下至少一项:所述PBCH的DMRS、所述PBCH的载荷、所述PBCH的MIB信息域。

在一个示例中,所述MIB信息域包括以下至少一项:子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

在一个示例中,如图11所示,所述装置1000还包括:信息确定模块1020,用于基于所述n个同步栅格中至少一个同步栅格,确定第一信道资源信息;资源确定模块1030,用于将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源,确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

在一个示例中,如图11所示,所述信息确定模块1020,用于:将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息,确定为所述第一信道资源信息。

在一个示例中,所述n个同步栅格中任一同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息,所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述n个同步栅格对应的SSB中第一SSB的控制信道资源。

在一个示例中,如图11所示,所述信息确定模块1020,用于:将所述至少一个同步栅格中第m个同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息,确定为所述第一信道资源信息,所述m为正整数。

在一个示例中,所述n个同步栅格中第i个同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息为第i个控制信道资源信息,所述第i个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第i个同步栅格对应的SSB的控制信道资源,所述i为小于或等于所述n的正整数。

在一个示例中,所述n个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

在一个示例中,所述间隔阈值包括SSB的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

在一个示例中,所述n个同步栅格对应的SSB与第一小区或者第一信道带宽对应。

在一个示例中,所述n个同步栅格位于非授权频谱上。

综上所述,本申请实施例提供的技术方案,通过网络设备和终端设备基于多个同步栅格传输SSB,该多个同步栅格是信道带宽内的预设同步栅格中允许网络设备和终端设备用于传输SSB的同步栅格,从而对于较大的信道带宽,本申请实施例确保了SSB的传输满足OCB要求,提升了SSB在终端设备和网络设备之间传输的成功率。另外,本申请实施例提供的技术方案,通过n个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值,该间隔阈值包括SSB的带宽和控制信道资源集合的带宽之和,从而避免SSB的带宽与控制信道资源集合的带宽之间出现重叠,提升终端设备检测SSB的准确性。

请参考图12,其示出了本申请一个实施例提供的同步信号块的发送装置的框图。该装置具有实现上述网络设备侧方法示例的功能,所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。该装置可以是上文所述的网络设备,也可以设置在网络设备中。如图12所示,该装置1200可以包括:发送模块1210。

发送模块1210,用于基于信道带宽内的n个同步栅格,向终端设备发送多个SSB,所述n为大于1的整数;其中,所述n个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

在一个示例中,所述SSB对应的控制信息由所述SSB中至少两个SSB共同指示。

在一个示例中,所述控制信息包括以下至少一项:所述SSB的索引、所述SSB的QCL关系参数。

在一个示例中,所述控制信息由所述至少两个SSB的PBCH的指示信息共同指示,所述指示信息包括以下至少一项:所述PBCH的DMRS、所述PBCH的载荷、所述PBCH的MIB信息域。

在一个示例中,所述MIB信息域包括以下至少一项:子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

在一个示例中,如图13所示,所述装置1200还包括:信息确定模块1220,用于基于所述n个同步栅格中至少一个同步栅格,确定第一信道资源信息;资源确定模块1230,用于将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源,确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

在一个示例中,如图13所示,所述信息确定模块1220,用于:将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息,确定为所述第一信道资源信息。

在一个示例中,所述n个同步栅格中任一同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息,所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述n个同步栅格对应的SSB中第一SSB的控制信道资源。

在一个示例中,如图13所示,所述信息确定模块1220,用于:将所述至少一个同步栅格中第m个同步栅格对应的SSB所指示的控制信道资源信息,确定为所述第一信道资源信息,所述m为正整数。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息, 所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源, 所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

在一个示例中, 所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

综上所述, 本申请实施例提供的技术方案, 通过网络设备和终端设备基于多个同步栅格传输 SSB, 该多个同步栅格是信道带宽内的预设同步栅格中允许网络设备和终端设备用于传输 SSB 的同步栅格, 从而对于较大的信道带宽, 本申请实施例确保了 SSB 的传输满足 OCB 要求, 提升了 SSB 在终端设备和网络设备之间传输的成功率。另外, 本申请实施例提供的技术方案, 通过 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值, 该间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和, 从而避免 SSB 的带宽与控制信道资源集合的带宽之间出现重叠, 提升终端设备检测 SSB 的准确性。

需要说明的一点是, 上述实施例提供的装置在实现其功能时, 仅以上述各个功能模块的划分进行举例说明, 实际应用中, 可以根据实际需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成, 即将设备的内容结构划分成不同的功能模块, 以完成以上描述的全部或者部分功能。

关于上述实施例中的装置, 其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述, 此处将不做详细阐述说明。

请参考图 14, 其示出了本申请一个实施例提供的终端设备 140 的结构示意图, 例如, 该终端设备可以用于执行上述终端设备侧同步信号块的接收方法。具体来讲, 该终端设备 140 可以包括: 处理器 141, 以及与所述处理器 141 相连的收发器 142; 其中:

处理器 141 包括一个或者一个以上处理核心, 处理器 141 通过运行软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及信息处理。

收发器 142 包括接收器和发射器。可选地, 收发器 142 是一块通信芯片。

在一个示例中, 终端设备 140 还包括: 存储器和总线。存储器通过总线与处理器相连。存储器可用于存储计算机程序, 处理器用于执行该计算机程序, 以实现上述方法实施例中的终端设备执行的各个步骤。

此外, 存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 易失性或非易失性存储设备包括但不限于: RAM (Random-Access Memory, 随机存储器) 和 ROM (Read-Only Memory, 只读存储器)、EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory, 可擦写可编程只读存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, 电可擦写可编程只读存储器)、闪存或其他固态存储其技术, CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory, 只读光盘)、DVD (Digital Video Disc, 高密度数字视频光盘) 或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。其中:

收发器 142, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

在一个示例中, 所述 SSB 的数量为多个; 所述 SSB 对应的控制信息由所述 SSB 中至少两个 SSB 共同指示。

在一个示例中, 所述控制信息包括以下至少一项: 所述 SSB 的索引、所述 SSB 的 QCL 关系参数。

在一个示例中, 所述控制信息由所述至少两个 SSB 的物理广播信道 PBCH 的指示信息共同指示, 所述指示信息包括以下至少一项: 所述 PBCH 的 DMRS、所述 PBCH 的载荷、所述 PBCH 的 MIB 信息域。

在一个示例中, 所述 MIB 信息域包括以下至少一项: 子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

在一个示例中, 处理器 141, 用于: 基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格, 确定第一信道资源信息; 将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源, 确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

在一个示例中, 处理器 141, 用于: 将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息, 确定为所述第一信道资源信息。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息, 所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。

在一个示例中, 处理器 141, 用于: 将所述至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息, 确定为所述第一信道资源信息, 所述 m 为正整数。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个

控制信道资源信息, 所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源, 所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

在一个示例中, 所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

请参考图 15, 其示出了本申请一个实施例提供的网络设备 150 的结构示意图, 例如, 该网络设备可以用于执行上述网络设备侧同步信号块的发送方法。具体来讲, 该网络设备 150 可以包括: 处理器 151, 以及与所述处理器 151 相连的收发器 152; 其中:

处理器 151 包括一个或者一个以上处理核心, 处理器 151 通过运行软件程序以及模块, 从而执行各种功能应用以及信息处理。

收发器 152 包括接收器和发射器。可选地, 收发器 152 是一块通信芯片。

在一个示例中, 网络设备 150 还包括: 存储器和总线。存储器通过总线与处理器相连。存储器可用于存储计算机程序, 处理器用于执行该计算机程序, 以实现上述方法实施例中的网络设备执行的各个步骤。

此外, 存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 易失性或非易失性存储设备包括但不限于: RAM (Random-Access Memory, 随机存储器) 和 ROM (Read-Only Memory, 只读存储器)、EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory, 可擦写可编程只读存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, 电可擦写可编程只读存储器)、闪存或其他固态存储其技术, CD-ROM (Compact Disc Read-Only Memory, 只读光盘)、DVD (Digital Video Disc, 高密度数字视频光盘) 或其他光学存储、磁带盒、磁带、磁盘存储或其他磁性存储设备。其中:

收发器 152, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格, 向终端设备发送多个 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

在一个示例中, 所述 SSB 对应的控制信息由所述 SSB 中至少两个 SSB 共同指示。

在一个示例中, 所述控制信息包括以下至少一项: 所述 SSB 的索引、所述 SSB 的 QCL 关系参数。

在一个示例中, 所述控制信息由所述至少两个 SSB 的 PBCH 的指示信息共同指示, 所述指示信息包括以下至少一项: 所述 PBCH 的 DMRS、所述 PBCH 的载荷、所述 PBCH 的 MIB 信息域。

在一个示例中, 所述 MIB 信息域包括以下至少一项: 子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

在一个示例中, 处理器 151, 用于: 基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格, 确定第一信道资源信息; 将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源, 确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

在一个示例中, 处理器 151, 用于: 将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息, 确定为所述第一信道资源信息。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息, 所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。

在一个示例中, 处理器 151, 用于: 将所述至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息, 确定为所述第一信道资源信息, 所述 m 为正整数。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息, 所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源, 所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

在一个示例中, 所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。

在一个示例中, 所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被终端设备的处理器执行, 以实现如上述终端设备侧同步信号块的接收方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 所述存储介质中存储有计算机程序, 所述计算机程序用于被网络设备的处理器执行, 以实现如上述网络设备侧同步信号块的发送方法。

本申请实施例还提供了一种芯片, 所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令, 当所述芯片在终端设备上运行时, 用于实现如上述终端设备侧同步信号块的接收方法。

本申请实施例还提供了一种芯片，所述芯片包括可编程逻辑电路和/或程序指令，当所述芯片在网络设备上运行时，用于实现如上述网络设备侧同步信号块的发送方法。

本申请还提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在终端设备上运行时，使得计算机执行上述终端设备侧同步信号块的接收方法。

本申请还提供了一种计算机程序产品，当计算机程序产品在网络设备上运行时，使得计算机执行上述网络设备侧同步信号块的发送方法。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本申请实施例所描述的功能可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上所述仅为本申请的示例性实施例，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权利要求书

- 1、一种同步信号块的接收方法，其特征在于，应用于终端设备，所述方法包括：
基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个同步信号块 SSB，所述 n 为大于 1 的整数；
其中，所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。
- 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 SSB 的数量为多个；所述 SSB 对应的控制信息由所述 SSB 中至少两个 SSB 共同指示。
- 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述控制信息包括以下至少一项：所述 SSB 的索引、所述 SSB 的准共址 QCL 关系参数。
- 4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述控制信息由所述至少两个 SSB 的物理广播信道 PBCH 的指示信息共同指示，所述指示信息包括以下至少一项：所述 PBCH 的解调专用参考信号 DMRS、所述 PBCH 的载荷、所述 PBCH 的主信息块 MIB 信息域。
- 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 MIB 信息域包括以下至少一项：子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。
- 6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息；
将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源，确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。
- 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，包括：
将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为所述第一信道资源信息。
- 8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息，所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。
- 9、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，包括：
将所述至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为所述第一信道资源信息，所述 m 为正整数。
- 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息，所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源，所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。
- 11、根据权利要求 1 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。
- 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。
- 13、根据权利要求 1 至 12 任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。
- 14、根据权利要求 1 至 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

15、一种同步信号块的发送方法，其特征在于，应用于网络设备，所述方法包括：
基于信道带宽内的 n 个同步栅格，向终端设备发送多个同步信号块 SSB，所述 n 为大于 1 的整数；
其中，所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述 SSB 对应的控制信息由所述 SSB 中至少两个 SSB 共同指示。

17、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述控制信息包括以下至少一项：所述 SSB 的索引、所述 SSB 的准共址 QCL 关系参数。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其特征在于，所述控制信息由所述至少两个 SSB 的物理广播信道 PBCH 的指示信息共同指示，所述指示信息包括以下至少一项：所述 PBCH 的解调专用参考信号 DMRS、所述 PBCH 的载荷、所述 PBCH 的主信息块 MIB 信息域。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述 MIB 信息域包括以下至少一项：子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

20、根据权利要求 15 至 19 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息；
将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源，确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，包括：

将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为所述第一信道资源信息。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息，所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。

23、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息，包括：

将所述至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为所述第一信道资源信息，所述 m 为正整数。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息，所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源，所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。

25、根据权利要求 15 至 24 任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

27、根据权利要求 15 至 26 任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。

28、根据权利要求 15 至 27 任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

29、一种同步信号块的接收装置，其特征在于，设置在终端设备，所述装置包括：

检测模块，用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个同步信号块 SSB，所述 n 为大于 1 的整数；

其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

30、根据权利要求 29 所述的装置, 其特征在于, 所述 SSB 的数量为多个; 所述 SSB 对应的控制信息由所述 SSB 中至少两个 SSB 共同指示。

31、根据权利要求 30 所述的装置, 其特征在于, 所述控制信息包括以下至少一项: 所述 SSB 的索引、所述 SSB 的准共址 QCL 关系参数。

32、根据权利要求 30 或 31 所述的装置, 其特征在于, 所述控制信息由所述至少两个 SSB 的物理广播信道 PBCH 的指示信息共同指示, 所述指示信息包括以下至少一项: 所述 PBCH 的解调专用参考信号 DMRS、所述 PBCH 的载荷、所述 PBCH 的主信息块 MIB 信息域。

33、根据权利要求 32 所述的装置, 其特征在于, 所述 MIB 信息域包括以下至少一项: 子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

34、根据权利要求 29 至 33 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括:
信息确定模块, 用于基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格, 确定第一信道资源信息;
资源确定模块, 用于将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源, 确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

35、根据权利要求 34 所述的装置, 其特征在于, 所述信息确定模块, 用于:
将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息, 确定为所述第一信道资源信息。

36、根据权利要求 35 所述的装置, 其特征在于, 所述 n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息, 所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。

37、根据权利要求 34 所述的装置, 其特征在于, 所述信息确定模块, 用于:
将所述至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息, 确定为所述第一信道资源信息, 所述 m 为正整数。

38、根据权利要求 37 所述的装置, 其特征在于, 所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息, 所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源, 所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。

39、根据权利要求 29 至 38 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

40、根据权利要求 39 所述的装置, 其特征在于, 所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

41、根据权利要求 29 至 40 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。

42、根据权利要求 29 至 41 任一项所述的装置, 其特征在于, 所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

43、一种同步信号块的发送装置, 其特征在于, 设置在网络设备, 所述装置包括:
发送模块, 用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格, 向终端设备发送多个同步信号块 SSB, 所述 n 为大于 1 的整数;
其中, 所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

44、根据权利要求 43 所述的装置, 其特征在于, 所述 SSB 对应的控制信息由所述 SSB 中至少两个 SSB

共同指示。

45、根据权利要求 44 所述的装置，其特征在于，所述控制信息包括以下至少一项：所述 SSB 的索引、所述 SSB 的准共址 QCL 关系参数。

46、根据权利要求 44 或 45 所述的装置，其特征在于，所述控制信息由所述至少两个 SSB 的物理广播信道 PBCH 的指示信息共同指示，所述指示信息包括以下至少一项：所述 PBCH 的解调专用参考信号 DMRS、所述 PBCH 的载荷、所述 PBCH 的主信息块 MIB 信息域。

47、根据权利要求 46 所述的装置，其特征在于，所述 MIB 信息域包括以下至少一项：子载波偏移信息域、子载波间隔信息域、系统消息信息域。

48、根据权利要求 43 至 47 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：
信息确定模块，用于基于所述 n 个同步栅格中至少一个同步栅格，确定第一信道资源信息；
资源确定模块，用于将所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源，确定为所述终端设备通信时使用的控制信道资源。

49、根据权利要求 48 所述的装置，其特征在于，所述信息确定模块，用于：
将所述至少一个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为所述第一信道资源信息。

50、根据权利要求 49 所述的装置，其特征在于，所述 n 个同步栅格中任一同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第一信道资源信息，所述第一信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述 n 个同步栅格对应的 SSB 中第一 SSB 的控制信道资源。

51、根据权利要求 48 所述的装置，其特征在于，所述信息确定模块，用于：
将所述至少一个同步栅格中第 m 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息，确定为所述第一信道资源信息，所述 m 为正整数。

52、根据权利要求 51 所述的装置，其特征在于，所述 n 个同步栅格中第 i 个同步栅格对应的 SSB 所指示的控制信道资源信息为第 i 个控制信道资源信息，所述第 i 个控制信道资源信息所指示的控制信道资源为相对于所述第 i 个同步栅格对应的 SSB 的控制信道资源，所述 i 为小于或等于所述 n 的正整数。

53、根据权利要求 43 至 52 任一项所述的装置，其特征在于，所述 n 个同步栅格中相邻两个同步栅格之间的间隔大于或等于间隔阈值。

54、根据权利要求 53 所述的装置，其特征在于，所述间隔阈值包括 SSB 的带宽和控制信道资源集合的带宽之和。

55、根据权利要求 43 至 54 任一项所述的装置，其特征在于，所述 n 个同步栅格对应的 SSB 与第一小区或者第一信道带宽对应。

56、根据权利要求 43 至 55 任一项所述的装置，其特征在于，所述 n 个同步栅格位于非授权频谱上。

57、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：处理器，以及与所述处理器相连的收发器；其中：

所述收发器，用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格检测一个或多个同步信号块 SSB，所述 n 为大于 1 的整数；其中，所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

58、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：处理器，以及与所述处理器相连的收发器；其中：

所述收发器，用于基于信道带宽内的 n 个同步栅格，向终端设备发送多个同步信号块 SSB，所述 n 为大于 1 的整数；其中，所述 n 个同步栅格为所述信道带宽内的预设同步栅格中允许的同步栅格。

59、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被终端设备的处理器执行，以实现如权利要求 1 至 14 任一项所述的同步信号块的接收方法。

60、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序用于被网络设备的处理器执行，以实现如权利要求 15 或 28 所述的同步信号块的发送方法。

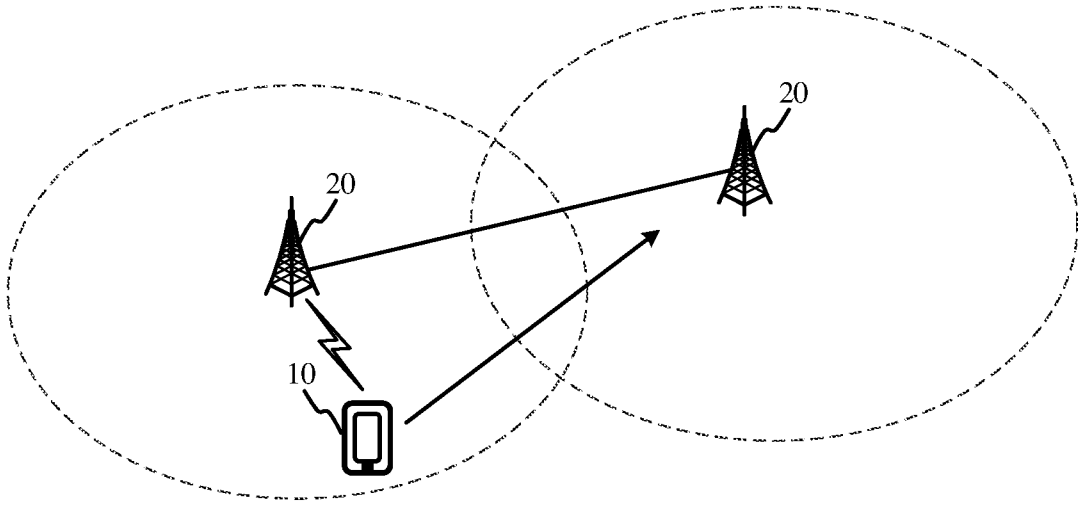


图 1

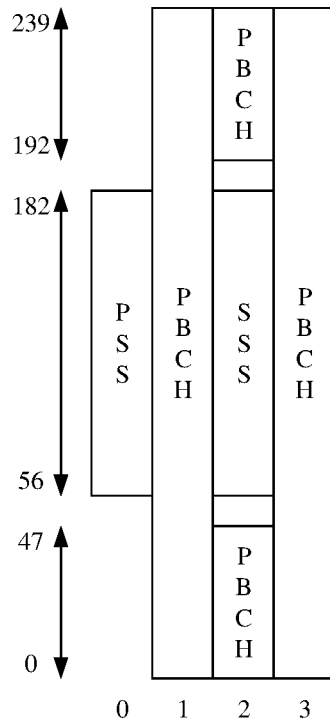


图 2

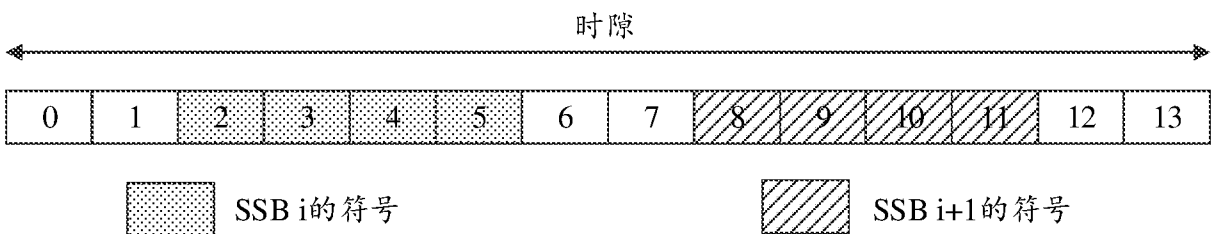


图 3

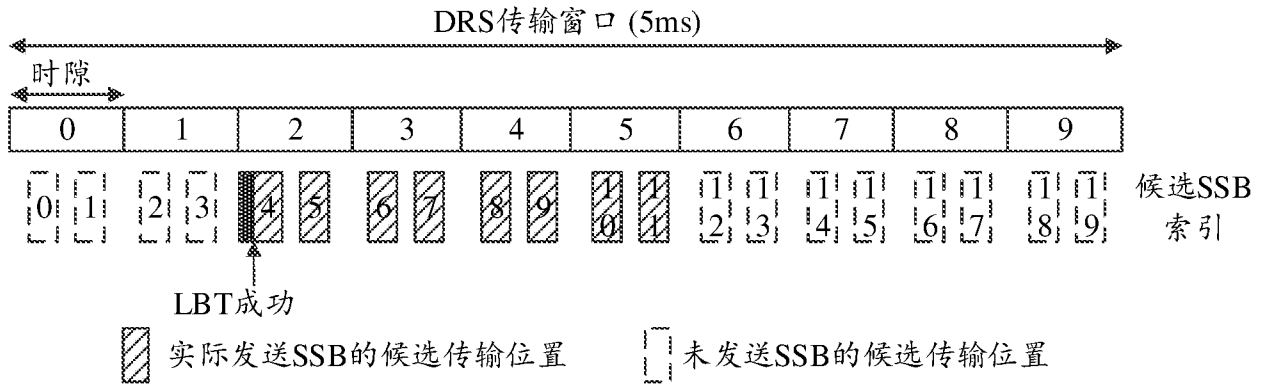


图 4

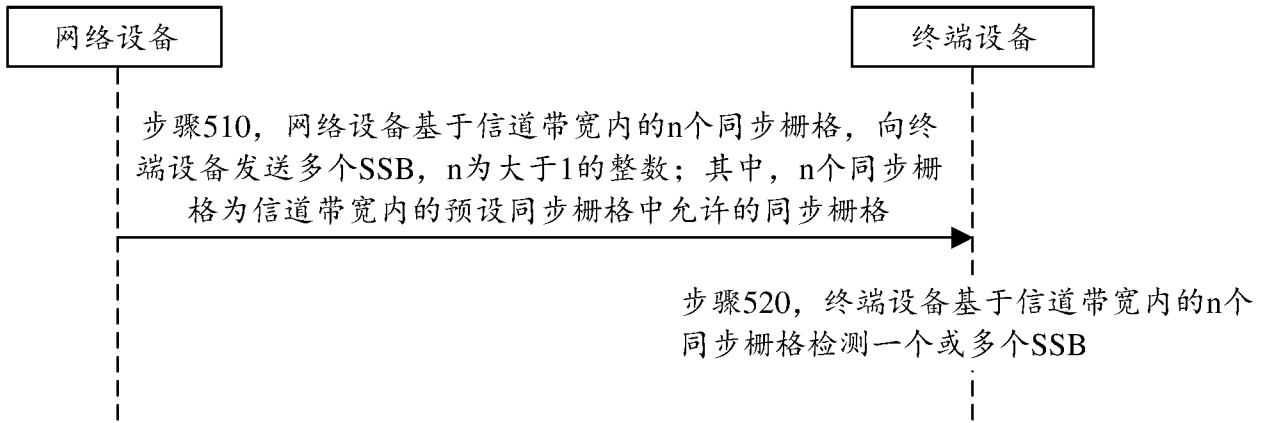


图 5

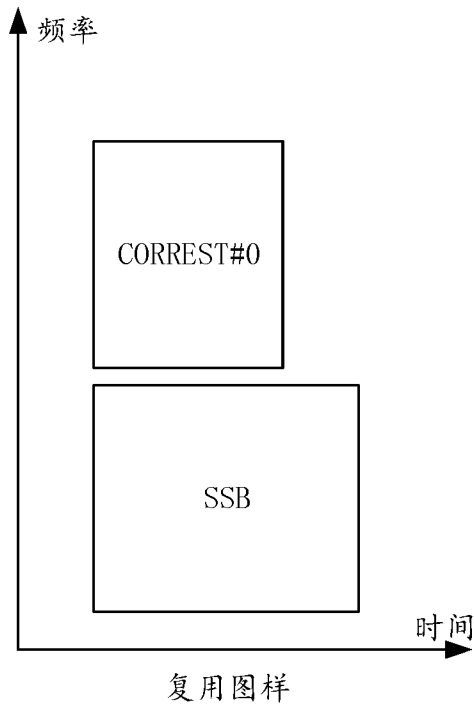


图 6

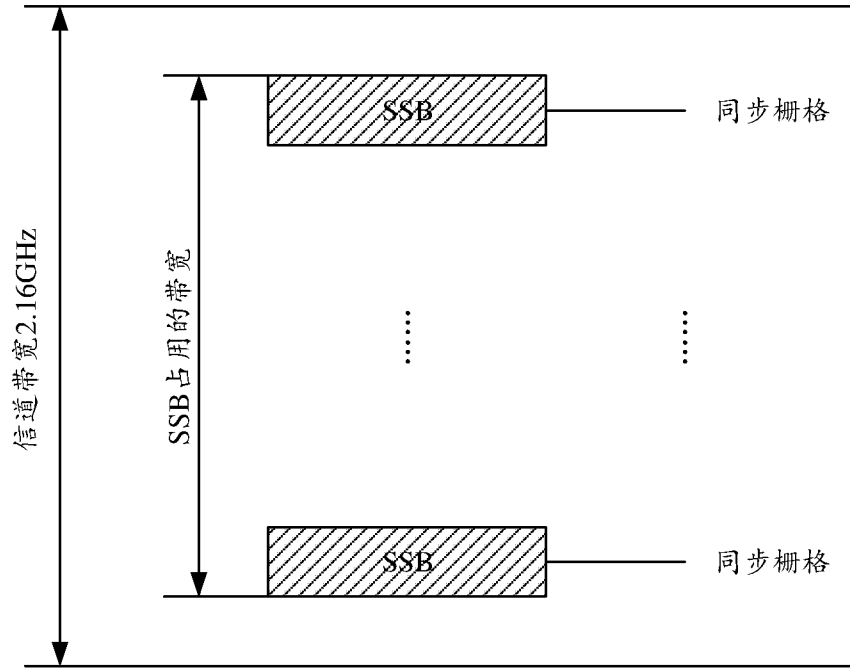


图 7

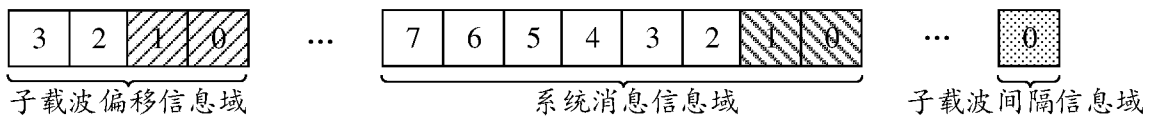


图 8

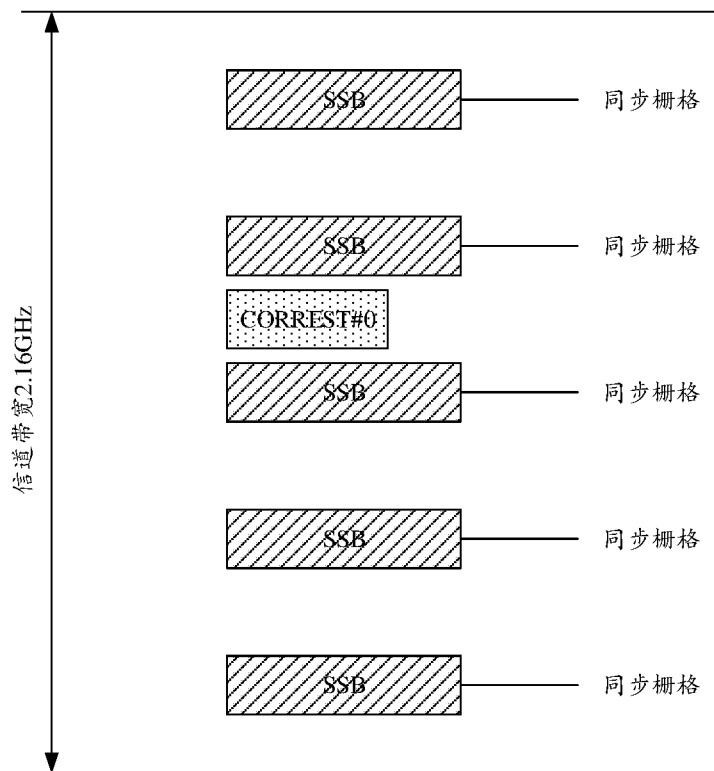


图 9

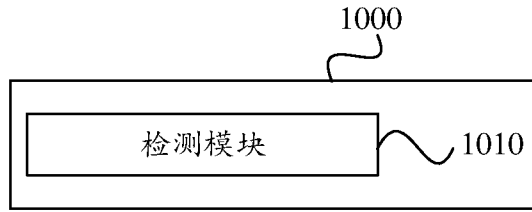


图 10

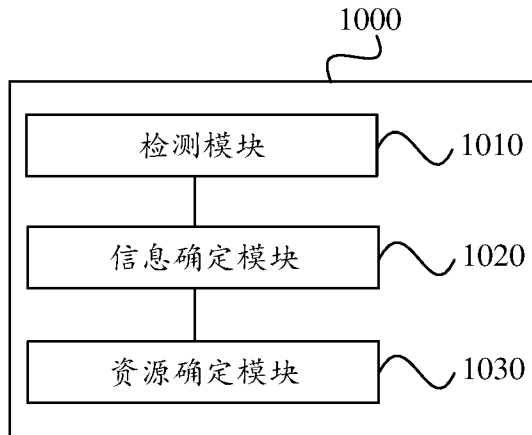


图 11

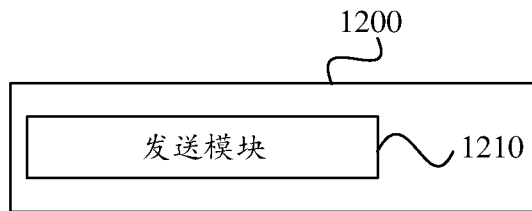


图 12

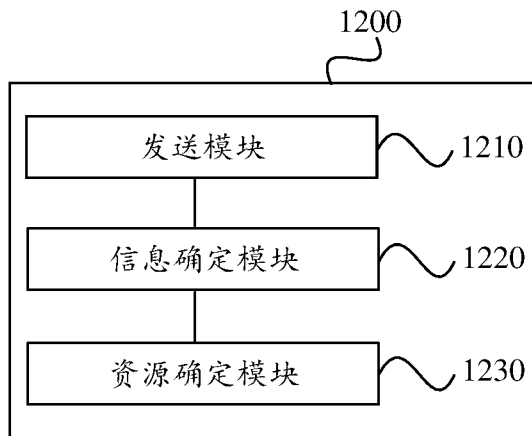


图 13

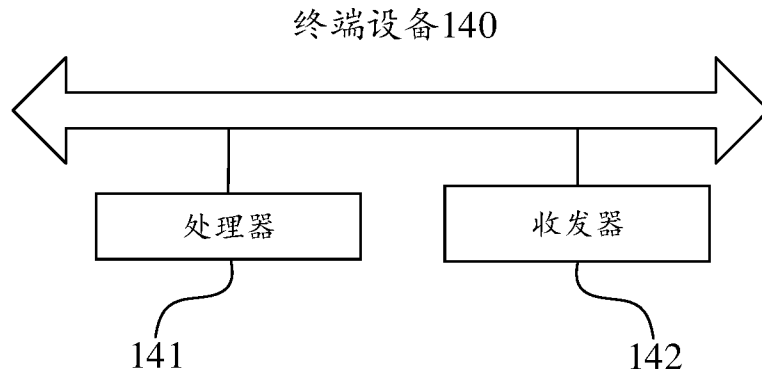


图 14

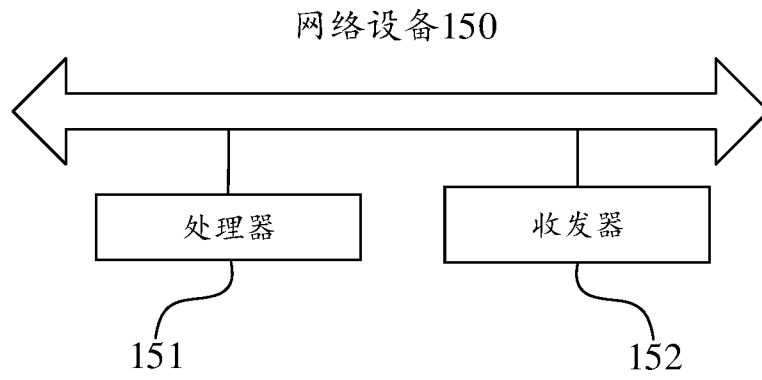


图 15

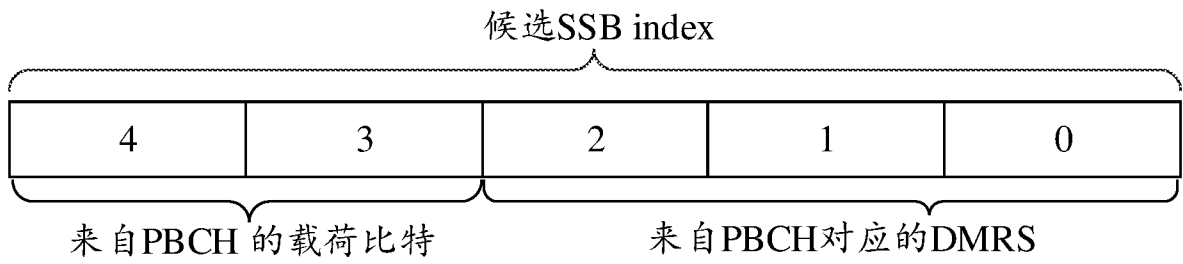


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/105946

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W 56/00(2009.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
H04W; 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)		
EPODOC; WPI; CNPAT; 3GPP: 带宽, 同步, 栅格, 最小传输带宽, 同步信号块, 同步块, 信道, 占用信道带宽, bandwidth, BW, synchronization, sync, raster?, SSB?, SS, block?, channel, OCB		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110447204 A (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)) 12 November 2019 (2019-11-12) claims 1-4, 14-15, description paragraphs 0093-0105	1-60
A	CN 111466147 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 July 2020 (2020-07-28) entire document	1-60
A	CN 111247844 A (QUALCOMM INC.) 05 June 2020 (2020-06-05) entire document	1-60
A	VIVO. "Discussion on initial access for NR-U" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810383, 12 October 2018 (2018-10-12), entire document	1-60
A	EP 3515123 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 24 July 2019 (2019-07-24) entire document	1-60
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
13 April 2021		29 April 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/105946

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110447204	A	12 November 2019	JP	2020515128	A	21 May 2020
				EP	3602948	A1	05 February 2020
				WO	2018174799	A1	27 September 2018
CN	111466147	A	28 July 2020	WO	2019137311	A1	18 July 2019
				US	2019215216	A1	11 July 2019
				US	2019349241	A1	14 November 2019
				EP	3729900	A1	28 October 2020
CN	111247844	A	05 June 2020	CO	2020004946	A2	05 May 2020
				BR	112020007885	A2	13 October 2020
				AU	2018354175	A1	09 April 2020
				EP	3701750	A1	02 September 2020
				US	2019124609	A1	25 April 2019
				KR	20200076687	A	29 June 2020
				SG	11202002075 W	A	28 May 2020
				IL	273160	D0	30 April 2020
				TW	201924417	A	16 June 2019
				WO	2019084032	A1	02 May 2019
				JP	2021500804	A	07 January 2021
				CA	3075684	A1	02 May 2019
				EP	3515123	A1	24 July 2019
WO	2019098768	A1	23 May 2019				
US	2019289530	A1	19 September 2019				
KR	20190057002	A	27 May 2019				
CN	110603852	A	20 December 2019				
JP	2020507999	A	12 March 2020				
US	2019223163	A1	18 July 2019				

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/105946

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 56/00 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>EP0DOC;WPI;CNPAT;3GPP:带宽, 同步, 栅格, 最小传输带宽, 同步信号块, 同步块, 信道, 占用信道带宽, bandwidth, BW, synchronization, sync, raster?, SSB?, SS, block?, channel, OCB</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 110447204 A (瑞典爱立信有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 权利要求1-4、14-15, 说明书第0093-0105段</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111466147 A (华为技术有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111247844 A (高通股份有限公司) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>VIVO. "Discussion on initial access for NR-U" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810383, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3515123 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2019年 7月 24日 (2019 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 110447204 A (瑞典爱立信有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 权利要求1-4、14-15, 说明书第0093-0105段	1-60	A	CN 111466147 A (华为技术有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 全文	1-60	A	CN 111247844 A (高通股份有限公司) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 全文	1-60	A	VIVO. "Discussion on initial access for NR-U" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810383, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 全文	1-60	A	EP 3515123 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2019年 7月 24日 (2019 - 07 - 24) 全文	1-60
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 110447204 A (瑞典爱立信有限公司) 2019年 11月 12日 (2019 - 11 - 12) 权利要求1-4、14-15, 说明书第0093-0105段	1-60																		
A	CN 111466147 A (华为技术有限公司) 2020年 7月 28日 (2020 - 07 - 28) 全文	1-60																		
A	CN 111247844 A (高通股份有限公司) 2020年 6月 5日 (2020 - 06 - 05) 全文	1-60																		
A	VIVO. "Discussion on initial access for NR-U" 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #94bis R1-1810383, 2018年 10月 12日 (2018 - 10 - 12), 全文	1-60																		
A	EP 3515123 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2019年 7月 24日 (2019 - 07 - 24) 全文	1-60																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>"&" 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 4月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 4月 29日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>许洪岩</p> <p>电话号码 86-(10)-53961670</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/105946

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	110447204	A	2019年 11月 12日	JP	2020515128	A	2020年 5月 21日
				EP	3602948	A1	2020年 2月 5日
				WO	2018174799	A1	2018年 9月 27日
CN	111466147	A	2020年 7月 28日	WO	2019137311	A1	2019年 7月 18日
				US	2019215216	A1	2019年 7月 11日
				US	2019349241	A1	2019年 11月 14日
				EP	3729900	A1	2020年 10月 28日
CN	111247844	A	2020年 6月 5日	CO	2020004946	A2	2020年 5月 5日
				BR	112020007885	A2	2020年 10月 13日
				AU	2018354175	A1	2020年 4月 9日
				EP	3701750	A1	2020年 9月 2日
				US	2019124609	A1	2019年 4月 25日
				KR	20200076687	A	2020年 6月 29日
				SG	11202002075W	A	2020年 5月 28日
				IL	273160	D0	2020年 4月 30日
				TW	201924417	A	2019年 6月 16日
				WO	2019084032	A1	2019年 5月 2日
				JP	2021500804	A	2021年 1月 7日
				CA	3075684	A1	2019年 5月 2日
				EP	3515123	A1	2019年 7月 24日
WO	2019098768	A1	2019年 5月 23日				
US	2019289530	A1	2019年 9月 19日				
KR	20190057002	A	2019年 5月 27日				
CN	110603852	A	2019年 12月 20日				
JP	2020507999	A	2020年 3月 12日				
US	2019223163	A1	2019年 7月 18日				