

(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
2024年8月22日 (22.08.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/168552 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/30 (2023.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2023/076027

(22) 国际申请日:

2023年2月14日 (14.02.2023)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 北京小米移动软件有限公司 (**BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(72) 发明人: 乔雪梅 (**QIAO, Xuemei**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。牟勤 (**MU, Qin**); 中国北京市海淀区西二旗中路33号院6号楼8层018号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京法胜知识产权代理有限公司 (**FASHENG INTELLECTUAL PROPERTY COMPANY, LTD.**); 中国北京市海淀区北洼路45号1号楼2层202室, Beijing 100142 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,

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

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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))。

(54) **Title:** PHYSICAL BROADCAST CHANNEL (PBCH) TRANSMISSION METHOD, AND APPARATUS, DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 物理广播信道PBCH传输方法、装置、设备及存储介质

基于小于第一带宽的系统频谱, 向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道PBCH块SSB的物理广播信道PBCH有效载荷

S201

图 2

5201 Transmit a physical broadcast channel (PBCH) payload of each synchronization and PBCH block (SSB) to a user equipment on the basis of a system spectrum, which is less than a first bandwidth.

(57) **Abstract:** Disclosed in the embodiments of the present disclosure are a physical broadcast channel (PBCH) transmission method, and an apparatus, a device and a storage medium, which can be applied to a communication system. The method comprises: a network device transmitting a PBCH payload of each synchronization and PBCH block (SSB) to a user equipment on the basis of a system spectrum, which is less than a first bandwidth. By means of the method of the present disclosure, the transmission performance of a PBCH can be effectively improved when frequency resources are limited.

(57) 摘要: 本公开实施例公开了一种物理广播信道PBCH传输方法、装置、设备及存储介质, 可以应用于通信系统中, 该方法包括: 网络设备基于小于第一带宽的系统频谱, 向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道PBCH块SSB的物理广播信道PBCH有效载荷。通过实施本公开的方法, 能够在频率资源有限的情况下, 有效提高PBCH的传输性能。

WO 2024/168552 A1

物理广播信道 PBCH 传输方法、装置、设备及存储介质

技术领域

本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种物理广播信道 PBCH 传输方法、装置、设备及存储介质。

背景技术

物理广播信道（physical broadcast channel, PBCH）是终端设备（user equipment, UE）完成主同步信号和辅同步信号检测之后需要解码的第一个信道。PBCH 和解调参考信号（demodulation reference signal, DMRS）包含在同步信号和物理广播信道 PBCH 块（synchronization and physical broadcast channel block, SSB）中。PBCH 的内容为 UE 访问新空口（new radio, NR）无线网络系统所需最小系统信息的一部分，包括主信息块（master information block, MIB）和其他与 SSB 传输时间有关的信息。

相关技术中，在 NR 系统中，PBCH 通常占用 20 个资源块（resource block, RB）进行传输，而专网系统的频率资源有限，有必要考虑如何在频率资源有限的情况下，提高 PBCH 的传输性能。

发明内容

本公开实施例提供一种物理广播信道 PBCH 传输方法、装置、设备、芯片系统、存储介质、计算机程序及计算机程序产品，可应用于通信技术领域，能够在频率资源有限的情况下，有效提高 PBCH 的传输性能。

第一方面，本公开实施例提供一种物理广播信道 PBCH 传输方法，被网络设备执行，该方法包括：基于小于第一带宽的系统频谱，向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

第二方面，本公开实施例提供一种物理广播信道 PBCH 传输方法，被终端设备执行，该方法包括：基于小于第一带宽的系统频谱，接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

第三方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置具有实现上述第一方面的方法中网络设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。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。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

可选的，在本公开的一个实施例之中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。通信装置还可以包括存储模块，存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

作为示例，处理模块可以为处理器，收发模块可以为收发器或通信接口，存储模块可以为存储器。

第四方面，本公开实施例提供另一种通信装置，该通信装置具有实现上述第二方面的方法示例中终端设备的部分或全部功能，比如通信装置的功能可具备本公开中的部分或全部实施例中的功能，也可以具备单独实施本公开中的任一个实施例的功能。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。硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元或模块。

可选的，在本公开的一个实施例之中，该通信装置的结构中可包括收发模块和处理模块，该处理模块被配置为支持通信装置执行上述方法中相应的功能。收发模块用于支持通信装置与其他设备之间的通信。通信装置还可以包括存储模块，存储模块用于与收发模块和处理模块耦合，其保存通信装置必要的计算机程序和数据。

第五方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第一方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第六方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器，当该处理器调用存储器中的计算机程序时，执行上述第二方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第七方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第一方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第八方面，本公开实施例提供一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，该存储器中存储有计算机程序；处理器执行该存储器所存储的计算机程序，以使该通信装置执行上述第二方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第九方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行代码指令以使该装置执行上述第一方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十方面，本公开实施例提供一种通信装置，该装置包括处理器和接口电路，该接口电路用于接收代码指令并传输至该处理器，该处理器用于运行代码指令以使该装置执行上述第二方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十一方面，本公开实施例提供一种通信系统，该系统包括第三方面的通信装置以及第四方面的通信装置，或者，该系统包括第五方面的通信装置以及第六方面的通信装置，或者，该系统包括第七方面的通信装置以及第八方面的通信装置，或者，该系统包括第九方面的通信装置以及第十方面的通信装置。

第十二方面，本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述网络设备所用的指令，当指令被执行时，使网络设备执行上述第一方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十三方面，本公开实施例提供一种计算机可读存储介质，用于储存为上述终端设备所用的指令，当指令被执行时，使终端设备执行上述第二方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十四方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十五方面，本公开还提供一种包括计算机程序的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十六方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持网络设备实现第一方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。

在一种可能的设计中，芯片系统还包括存储器，存储器，用于保存网络设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十七方面，本公开提供一种芯片系统，该芯片系统包括至少一个处理器和接口，用于支持终端设

备实现第二方面所涉及的功能，例如，确定或处理上述方法中所涉及的数据和信息中的至少一种。

在一种可能的设计中，芯片系统还包括存储器，存储器，用于保存终端设备必要的计算机程序和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包括芯片和其他分立器件。

第十八方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

第十九方面，本公开提供一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第二方面的物理广播信道 PBCH 传输方法。

综上，在本公开实施例提供的物理广播信道 PBCH 传输方法、装置、设备、芯片系统、存储介质、计算机程序及计算机程序产品，可以实现以下技术效果：

由网络设备基于小于第一带宽的系统频谱，向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷，能够在频率资源有限的情况下，有效提高 PBCH 的传输性能。

附图说明

为了更清楚地说明本公开实施例或背景技术中的技术方案，下面将对本公开实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图1为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图2是本公开实施例提供的一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图3是本公开实施例提供的另一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图4是本公开实施例提供的另一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图5是本公开实施例提供的又一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图6是本公开实施例提供的又一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图7是本公开实施例提供的又一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图8是本公开实施例提供的再一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图9是本公开实施例提供的再一种物理广播信道PBCH传输方法的流程示意图；

图10为本公开实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图11是本公开实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；

图12是本公开实施例的芯片的结构示意图。

具体实施方式

这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开实施例相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的

任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”及“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

为了便于理解，首先介绍本公开涉及的术语。

1、物理广播信道（physical broadcast channel, PBCH）。

PBCH 是 UE 完成主同步信号和辅同步信号检测之后需要解码的第一个信道。

2、控制资源集（control resource set, CORESET）。

CORESET 是发送物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH）（下行控制信息 DCI，可以由 PDCCH 承载）的一个时频区域。

3、Type0-PDDCH CSS 是一种公共搜索空间（common search space, CSS）的类型。

4、CORESET#0，是指 Type0-PDDCH CSS 的控制资源集 CORESET 在协议规范中的简称。

为了更好的理解本公开实施例公开的一种物理广播信道 PBCH 传输方法，下面首先对本公开实施例适用的通信系统进行描述。

请参见图 1，图 1 为本公开实施例提供的一种通信系统的架构示意图。该通信系统可包括但不限于一个网络设备和一个终端设备，图 1 所示的设备数量和形态仅用于举例并不构成对本公开实施例的限定，实际应用中可以包括两个或两个以上的网络设备，两个或两个以上的终端设备。图 1 所示的通信系统以包括一个网络设备 101 和一个终端设备 102 为例。

需要说明的是，本公开实施例的技术方案可以应用于各种通信系统。例如：长期演进（long term evolution, LTE）系统、第五代（5th generation, 5G）移动通信系统、5G 新空口（new radio, NR）系统，或者其他未来的新型移动通信系统等。

本公开实施例中的网络设备 101 是网络侧的一种用于发射或接收信号的实体。例如，网络设备 101 可以为演进型基站（evolved NodeB, eNB）、传输接收点（transmission reception point, TRP）、NR 系统中的下一代基站（next generation NodeB, gNB）、专网系统、其他未来移动通信系统中的基站或无线保真（wireless fidelity, WiFi）系统中的接入节点等。本公开的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

本公开实施例提供的网络设备可以由集中单元（central unit, CU）与分布式单元（distributed unit, DU）组成的，其中，CU 也可以称为控制单元（control unit），采用 CU-DU 的结构可以将网络设备，例如基站的协议层拆分开，部分协议层的功能放在 CU 集中控制，剩下部分或全部协议层的功能分布在 DU 中，由 CU 集中控制 DU。

本公开实施例中的终端设备 102 是用户侧的一种用于接收或发射信号的实体，如手机。终端设备也可以称为终端设备（terminal）、用户设备（user equipment, UE）、移动台（mobile station, MS）、移动终端设备（mobile terminal, MT）等。终端设备可以是具备通信功能的汽车、智能汽车、手机（mobile phone）、穿戴式设备、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）中的无线终端设

备、无人驾驶 (self-driving) 中的无线终端设备、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端设备、智能电网 (smart grid) 中的无线终端设备、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端设备、智慧城市 (smart city) 中的无线终端设备、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端设备等等。

本公开的实施例对终端设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

可以理解的是,本公开实施例描述的通信系统是为了更加清楚的说明本公开实施例的技术方案,并不构成对于本公开实施例提供的技术方案的限制,本领域普通技术人员可知,随着系统架构的演变和新业务场景的出现,本公开实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

需要说明的是,本公开中任一个实施例提供的物理广播信道 PBCH 传输方法可以单独执行,或是结合其他实施例中的可能的实现方法一起被执行,还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

下面结合附图对本公开所提供的物理广播信道 PBCH 传输方法及其装置进行详细地介绍。图 2 是本公开实施例提供的一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图,该方法由网络设备执行。本实施例中的物理广播信道 PBCH 传输方法可以应用在网络设备中,对此不做限制。

如图 2 所示,该方法可以包括但不限于如下步骤:

S201: 基于小于第一带宽的系统频谱,向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

其中,第一带宽可以是指频率资源有限的系统的带宽。

一些实施例中,第一带宽可以例如是能够为专网系统提供通信服务的带宽,专网系统例如是为电力系统、铁路系统、公共保护和救灾等专用业务提供通信服务的系统。第一带宽可以具体例如 5 兆赫兹 (mega hertz, MHz),当然,第一带宽也可以是其他任意可能的带宽值,对此不作限制。

需要说明的是,在一些版本的通信协议中(例如,R18 (release 18) 通信协议),可能会对部分专用频谱 (n8, n26, n28, n100) 支持 NR 技术,而部分专用频谱 (n8, n26, n28, n100) 通常为上述专网系统提供通信服务。前述专用频谱仅支持 15 千赫兹 (kilo hertz, KHz) 子载波间隔,支持的系统带宽包括 5MHz 和 3MHz,根据 NR 和长期演进(long term evolution, LTE)对于射频信道(radio frequency channel, RF Channel) 带宽的规定,5MHz 可用 RB 个数为 25 个,根据 LTE 对 RF channel 带宽的规定,3MHz 可用 RB 个数为 15 个。在 NR 系统中,PBCH 通常占用 20 个 RB 进行传输,而专网系统(即,3MHz (15 个 RB) 以及 2.8MHz~3.6MHz) 的频率资源有限,因此,有必要考虑如何在在频率资源有限的情况下,提高 PBCH 的传输性能。

本公开实施例中,可以基于小于第一带宽的系统频谱,向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷,由此,能够在频率资源有限的情况下,有效提高 PBCH 的传输性能。

也即是说,本公开实施例中网络设备向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷,可以是基于小于第一带宽的系统频谱来传输,比如,可以是以小于 5MHz 的系统频谱来传输 SSB 突发集中每个 SSB 的 PBCH 有效载荷。

本实施例中,通过基于小于第一带宽的系统频谱,向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷,能够在频率资源有限的情况下,有效提高 PBCH 的传输性能。

在本公开的一些实施例中,第一带宽为 5MHz,从而实现基于小于 5MHz 的系统频谱,向终端设备

传输每个 SSB 的 PBCH 有效载荷。

在本公开的一些实施例中，系统频谱的带宽也可以是 3MHz、2.8MHz、3.6MHz、位于 2.8MHz 至 3.6MHz 之间的带宽值中的至少一种，对此不作限制。

由此，本公开实施例中，能够实现基于个性化的系统频谱向终端设备传输每个 SSB 的 PBCH 有效载荷，保证在不同频率资源的情况下，均能够获得较好的 PBCH 传输性能。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷可以不承载公共子载波间隔 subCarrierSpacingCommon、备用 spare、消息扩展备用 messageClassExtension、参数 a_{A+6} 、参数 a_{A+7} ，以及 SSB 索引信息中的一项或者多项，由此，能够在频率资源有限的情况下，有效保持较低的码率，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能。

也即是说，本公开实施例中支持对每个 SSB 的 PBCH 有效载荷进行裁剪，裁剪所得 PBCH 有效载荷 (PBCH payload size) 不承载公共子载波间隔 subCarrierSpacingCommon、备用 spare、消息扩展备用 messageClassExtension、参数 a_{A+6} 、参数 a_{A+7} ，以及 SSB 索引信息中的一项或者多项。

举例而言，考虑到专用频谱 (dedicated spectrum) 通常仅支持 15KHZ 子载波间隔 (sub-carrier spacing, SCS)，因此，可删除 MIB 中 subCarrierSpacingCommon 字段，subCarrierSpacingCommon 字段用于指示用于初始接入消息以及系统消息 (如 Msg2) 的子载波间隔等等；还可以考虑将备用 spare 字段和消息扩展备用 messageClassExtension 字段 (1bit) 去除，以尽可能减少 PBCH 有效载荷。

举例而言，还可以对 PBCH 有效载荷中由物理层提供的比特进行剪裁，以进一步减少 PBCH 有效载荷。

举例而言，还可以对 PBCH 有效载荷中由物理层提供的最低两位保留比特移除，由于部分专用频谱 (n8, n26, n28, n100) 均为小于 3GHz 的频谱，在其 SSB 时域位置分布情况下，最多有 4 个 SSB index (SSB 索引)，因此，SSB index 信息 (SSB 索引信息) 携带在解调参考信号序列 (demodulation reference signal sequence, DMRS sequence) 中，PBCH 有效载荷 (PBCH payload) 中不含有 SSB index 信息，因此，可把由物理层提供的保留位参数 a_{A+6} 和/或参数 a_{A+7} 删除。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷可以包括 SSB 子载波偏移指示，其中，SSB 子载波偏移指示通过 ssb-SubcarrierOffset 配置，SSB 子载波偏移指示的配置参数不包括参数 a_{A+5} ，且 SSB 子载波偏移指示的有效的子载波偏移值范围为 $0 \leq k_{ssb} \leq 11$ ，载波频率属于 FR1 频率范围， k_{ssb} 表示有效的子载波偏移，从而实现减少 SSB 子载波偏移指示占用的比特，以实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

也即是说，本公开实施例中，考虑到专用频谱 (dedicated spectrum) 通常仅支持 15KHZ SCS，因此可以去除 k_{ssb} 的最高位占用的 1 比特，也就是说，对于 FR1 小于 5MHz 专用频谱，使用 4bit 来指示 k_{ssb} ， k_{ssb} 的有效的子载波偏移值范围为 $0 \leq k_{ssb} \leq 11$ 。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷还包括参数 pdccch-ConfigSIB1；其中，参数 pdccch-ConfigSIB1 不包括 4 个最高比特位 MSB controlResourceSetZero，与 SSB 关联的 CORESET#0 使

用固定的时频域带宽，从而实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

其中，参数 `pdccch-ConfigSIB1`，可以用于配置 Type0-PDDCH 公共搜索空间的控制资源集和监听时机。CORESET#0，是指 Type0-PDDCH CSS 的控制资源集（control resource set, CORESET）在协议规范中的简称，Type0-PDDCH CSS 是一种公共搜索空间（common search space, CSS）的类型。

在一些实施例中，可以通过 `Pdcccch-ConfigSIB1` 中 4 个最高比特位（most significant bit, MSB）`controlResourceSetZero` 字段查表确定 CORESET0 的时频资源信息。

在一些实施例中，SSB 可能携带关联的 CORESET#0 的配置信息以及 Type0-PDDCH CSS 的监听时机。

本公开实施例中，对于 CORESET#0 的配置，一种可能的实施方式是使用固定的 CORESET#0 时频域带宽，比如 CORESET#0 固定使用 {3 个 OFDM 符号，全带宽} 的配置，因此，可以考虑将 `PDCCH-ConfigSIB1` 的高四位比特移除掉，即，使参数 `pdccch-ConfigSIB1` 不承载 4 个最高比特位 MSB `controlResourceSetZero`。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷还可以包括参数 `controlResourceSetZero`，则参数 `controlResourceSetZero` 仅包括以下至少一项： N 个最低比特位（least significant bit, LSB），其中， N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数， N 小于 4， n 小于或等于 8， N 和 n 均为正整数； M 个比特位，其中， M 个比特位用于指示 CORESET#0 占用的符号个数， M 小于 4， M 为正整数，有效减少 PBCH 有效载荷中参数 `controlResourceSetZero` 占用的比特，以实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

在本公开的一些实施例中，CORESET#0 占用全部频域信道带宽，对此不作限制。

也即是说，PBCH 有效载荷中的参数 `controlResourceSetZero` 可以仅包括 N 个 LSB， N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数， N 小于 4， n 小于或等于 8， N 和 n 均为正整数；或者，PBCH 有效载荷中的参数 `controlResourceSetZero` 可以仅包括 M 个比特位， M 个比特位用于指示 CORESET#0 占用的符号个数， M 小于 4，CORESET#0 占用全部频域信道带宽， M 为正整数，对此不作限制。

在一些实施例中， N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数， N 小于 4， n 小于或等于 8，例如， N 可以是 3， n 可以是 8，则 3 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 8 行的配置参数；当然， N 也可以取小于 4 的任意正整数， n 可以取小于或等于 8 的任意正整数， M 也可以取小于 4 的任意正整数，对此不作限制。

举例而言，在一些实施例中，`pdcccch-ConfigSIB1` 的部分比特用于指示 CORESET#0 部分有效的 CORESET#0 配置，比如保留最低三位比特，用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行（ $n \leq 8$ ）；或者 CORESET#0 可能占用整个频域信道带宽，因此，无需再次为 CORESET#0 指示频域资源宽度，仅需要通过 M 个比特来指示 CORESET#0 占用的符号个数等（其中 $M < 4$ ），因此，还可以考虑将部分无效比特去除，以尽量减少 PBCH payload。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷对应的循环冗余校验（cyclic redundancy check, CRC）比特长短也可以进一步裁剪，其中，小于 5MHz 专用频谱系统传输的 PBCH 的 CRC 比特数是 16 比特、19 比特、21 比特中的其中一项，从而能够有效减少 CRC 占用的比特数，实现灵活地减少 PBCH 有效载

荷。

需要说明的是，本公开中上述任一实施例提供的物理广播信道 PBCH 传输方法可以单独执行，或是结合其他实施例中的可能的实现方法一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

由此，本公开实施例中，可以灵活地选择有效减少 PBCH 有效载荷的实施方式，以在频率资源有限的情况下，有效保持较低的码率，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能，以及尽可能减少用于周期性广播 PBCH 所用的系统资源开销。

图 3 是本公开实施例提供的另一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图，该方法由网络设备执行。本实施例中的物理广播信道 PBCH 传输方法可以应用在网络设备中，对此不做限制。

如图 3 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S301：对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列。

一些实施例中，在确定 PBCH 有效载荷后，可以对 PBCH 有效载荷进行极化编码，极化编码所得比特序列，可以被称为编码后的比特序列，对此不作限制。

S302：基于系统带宽对编码后的比特序列进行速率匹配，并将编码后的比特序列映射至系统频谱的带宽内，得到映射所得正交频分复用 OFDM 符号，其中，系统频谱小于第一带宽。

一些实施例中，系统带宽，也可以是小于第一带宽，关于第一带宽的描述说明可以参见上述实施例，在此不再赘述。

上述在对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列之后，可以直接基于系统带宽对编码后的比特序列进行速率匹配，并将编码后的比特序列映射至系统频谱的带宽内，得到映射所得正交频分复用（orthogonal frequency division multiplexing，OFDM）符号，而后执行步骤 S303。

S303：向终端设备传输映射所得 OFDM 符号。

一些实施例中，可以基于系统频谱向终端设备传输映射所得 OFDM 符号，对此不作限制。

举例而言，对于编码后的比特（编码后的比特，是编码后的比特序列的一种可选示例），通过速率匹配（rate-matching）的方式映射到 3MHz 的系统带宽内（或者小于或者等于 3MHz（包含 15RBs 或者 16RBs）的系统带宽内），对此不作限制。

由此，本实施例中，通过对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列，并基于系统带宽对编码后的比特序列进行速率匹配，并将编码后的比特序列映射至系统频谱的带宽内，得到映射所得正交频分复用 OFDM 符号，以及向终端设备传输映射所得 OFDM 符号，以在频率资源有限的情况下，以较低的码率有效地对 PBCH 进行传输，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能，有效适用于个性化的专网系统。

图 4 是本公开实施例提供的另一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图，该方法由网络设备执行。本实施例中的物理广播信道 PBCH 传输方法可以应用在网络设备中，对此不做限制。

如图 4 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S401：对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列。

一些实施例中，在确定 PBCH 有效载荷后，可以对 PBCH 有效载荷进行极化编码，极化编码所得比特序列，可以被称为编码后的比特序列，对此不作限制。

S402：基于原始 SSB 时频资源结构对编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，以映射得到物理资源上的 OFDM 符号。

其中，SSB 时频资源结构，用于描述 SSB 的时频资源分布。

在一些实施例中，可以基于 SSB 时频资源结构对编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，则可

以映射得到物理资源上的 OFDM 符号。

S403: 保留物理资源上的 OFDM 符号中未超过系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号, 其中, 系统频谱小于第一带宽。

由于是基于基于 SSB 时频资源结构对编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射, 则物理资源上的 OFDM 符号可能会包含超过系统频谱的带宽的 OFDM 符号, 本公开实施例中可以将超过系统频谱的带宽的 OFDM 符号删除处理, 并保留物理资源上的 OFDM 符号中未超过系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号, 而后执行 S404。

S404: 向终端设备传输部分 OFDM 符号。

一些实施例中, 可以基于系统频谱向终端设备传输未超过系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号, 对此不作限制。

举例而言, 对于编码后的比特 (编码后的比特, 是编码后的比特序列的一种可选示例), 仍然采用相关技术中的 SSB 时频资源结构 (包含 20 个 RB) 进行速率匹配和资源映射, 进一步再通过 puncturing (刺破) 的方式把超过系统带宽的物理资源上的符号打掉, 而后进行 OFDM 调制和数据发送, 对此不作限制。

由此, 本实施例中, 通过对 PBCH 有效载荷进行编码, 得到编码后的比特序列, 并基于 SSB 时频资源结构对编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射, 以映射得到物理资源上的 OFDM 符号, 以及保留物理资源上的 OFDM 符号中未超过系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号, 向终端设备传输部分 OFDM 符号, 以在频率资源有限的情况下, 以较低的码率有效地对 PBCH 进行传输, 从而较大程度提高 PBCH 的传输性能。并且, 使得 PBCH 的传输方式更为灵活, 有效适用于个性化的专网系统。

需要说明的是, 在下述实施例中, 与上述实施例中相同或相应术语、方法步骤的描述说明可以具体参见上述实施例, 在此不再赘述。

图 5 是本公开实施例提供的又一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图, 该方法由终端设备执行。本实施例中的物理广播信道 PBCH 传输方法可以应用在终端设备中, 对此不做限制。

如图 5 所示, 该方法可以包括但不限于如下步骤:

S501: 基于小于第一带宽的系统频谱, 接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

其中, 第一带宽可以是指频率资源有限的系统的带宽。

一些实施例中, 第一带宽可以例如是能够为专网系统提供通信服务的带宽, 专网系统例如是为电力系统、铁路系统、公共保护和救灾等专用业务提供通信服务的系统。第一带宽可以具体例如 5MHz, 当然, 第一带宽也可以是其他任意可能的带宽值, 对此不作限制。

本公开实施例中, 可以基于小于第一带宽的系统频谱, 接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷, 由此, 能够在频率资源有限的情况下, 有效提高 PBCH 的传输性能。

也即是说, 本公开实施例中网络设备向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷, 可以是基于小于第一带宽的系统频谱来传输, 比如, 可以是以小于 5MHz 的系统频谱来传输 SSB 突发集中每个 SSB 的 PBCH 有效载荷, 则终端设备可以基于小于第一带宽的系统频谱, 接收网络设备传输的每个 SSB 的 PBCH 有效载荷。

本实施例中，通过基于小于第一带宽的系统频谱，接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷，能够在频率资源有限的情况下，有效提高 PBCH 的传输性能。

在本公开的一些实施例中，第一带宽为 5MHz，从而实现基于小于 5MHz 的系统频谱，向终端设备传输每个 SSB 的 PBCH 有效载荷。

在本公开的一些实施例中，系统频谱的带宽也可以是 3MHz、2.8MHz、3.6MHz、位于 2.8MHz 至 3.6MHz 之间的带宽值中的至少一种，对此不作限制。

由此，本公开实施例中，能够实现基于个性化的系统频谱向终端设备传输每个 SSB 的 PBCH 有效载荷，保证在不同频率资源的情况下，均能够获得较好的 PBCH 传输性能。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷可以不承载公共子载波间隔 subCarrierSpacingCommon、备用 spare、消息扩展备用 messageClassExtension、参数 a_{A+6} 、参数 a_{A+7} ，以及 SSB 索引信息中的一项或者多项，由此，能够在频率资源有限的情况下，有效保持较低的码率，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能。

也即是说，本公开实施例中支持对每个 SSB 的 PBCH 有效载荷进行裁剪，裁剪所得 PBCH 有效载荷 (PBCH payload size) 不承载公共子载波间隔 subCarrierSpacingCommon、备用 spare、消息扩展备用 messageClassExtension、参数 a_{A+6} 、参数 a_{A+7} ，以及 SSB 索引信息中的一项或者多项。

举例而言，考虑到专用频谱 (dedicated spectrum) 通常仅支持 15KHZ 子载波间隔 (sub-carrier spacing, SCS)，因此，可删除 MIB 中 subCarrierSpacingCommon 字段，subCarrierSpacingCommon 字段用于指示用于初始接入消息以及系统消息 (如 Msg2) 的子载波间隔等等；还可以考虑将备用 spare 字段和消息扩展备用 messageClassExtension 字段 (1bit) 去除，以尽可能减少 PBCH 有效载荷。

举例而言，还可以对 PBCH 有效载荷中由物理层提供的比特进行剪裁，以进一步减少 PBCH 有效载荷。

举例而言，还可以对 PBCH 有效载荷中由物理层提供的最低两位保留比特移除，由于部分专用频谱 (n8, n26, n28, n100) 均为小于 3GHz 的频谱，在其 SSB 时域位置分布情况下，最多有 4 个 SSB index (SSB 索引)，因此，SSB index 信息 (SSB 索引信息) 携带在解调参考信号序列 (demodulation reference signal sequence, DMRS sequence) 中，PBCH 有效载荷 (PBCH payload) 中不含有 SSB index 信息，因此，可把由物理层提供的保留位参数 a_{A+6} 和/或参数 a_{A+7} 删除。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷可以包括 SSB 子载波偏移指示，其中，SSB 子载波偏移指示通过 ssb-SubcarrierOffset 配置，SSB 子载波偏移指示的配置参数不包括参数 a_{A+5} ，且 SSB 子载波偏移指示的有效的子载波偏移值范围为 $0 \leq k_{ssb} \leq 11$ ，载波频率属于 FR1 频率范围， k_{ssb} 表示有效的子载波偏移，从而实现减少 SSB 子载波偏移指示占用的比特，以实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

也即是说，本公开实施例中，考虑到专用频谱 (dedicated spectrum) 通常仅支持 15KHZ SCS，因此

可以去除 k_{ssb} 的最高位占用的 1 比特，也就是说，对于 FR1 小于 5MHz 专用频谱，使用 4bit 来指示 k_{ssb} ， k_{ssb} 的有效的子载波偏移值范围为 $0 \leq k_{ssb} \leq 11$ 。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷还包括参数 `pdccch-ConfigSIB1`；其中，参数 `pdccch-ConfigSIB1` 不包括 4 个最高比特位 MSB `controlResourceSetZero`，与 SSB 关联的 CORESET#0 使用固定的时频域带宽，从而实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

其中，参数 `pdccch-ConfigSIB1`，可以用于配置 Type0-PDDCH 公共搜索空间的控制资源集和监听时机。CORESET#0，是指 Type0-PDDCH CSS 的控制资源集 CORESET 在协议规范中的简称，Type0-PDDCH CSS 是一种公共搜索空间 CSS 的类型。

在一些实施例中，可以通过 `Pdcccch-ConfigSIB1` 中 4 个最高比特位 (most significant bit, MSB) `controlResourceSetZero` 字段查表确定 CORESET0 的时频资源信息。

在一些实施例中，SSB 可能携带关联的 CORESET#0 的配置信息以及 Type0-PDDCH CSS 的监听时机。

本公开实施例中，对于 CORESET#0 的配置，一种可能的实施方式是使用固定的 CORESET#0 时频域带宽，比如 CORESET#0 固定使用 {3 个 OFDM 符号，全带宽} 的配置，因此，可以考虑将 `Pdcccch-ConfigSIB1` 的高四位比特移除掉，即，使参数 `pdccch-ConfigSIB1` 不承载 4 个最高比特位 MSB `controlResourceSetZero`。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷还可以包括参数 `controlResourceSetZero`，则参数 `controlResourceSetZero` 仅包括以下至少一项： N 个最低比特位 (least significant bit, LSB)，其中， N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数， N 小于 4， n 小于或等于 8， N 和 n 均为正整数； M 个比特位，其中， M 个比特位用于指示 CORESET#0 占用的符号个数， M 小于 4， M 为正整数，有效减少 PBCH 有效载荷中参数 `controlResourceSetZero` 占用的比特，以实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

在本公开的一些实施例中，CORESET#0 占用全部频域信道带宽，对此不作限制。

也即是说，PBCH 有效载荷中的参数 `controlResourceSetZero` 可以仅包括 N 个 LSB， N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数， N 小于 4， n 小于或等于 8， N 和 n 均为正整数；或者，PBCH 有效载荷中的参数 `controlResourceSetZero` 可以仅包括 M 个比特位， M 个比特位用于指示 CORESET#0 占用的符号个数， M 小于 4，CORESET#0 占用全部频域信道带宽， M 为正整数，对此不作限制。

在一些实施例中， N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数， N 小于 4， n 小于或等于 8，例如， N 可以是 3， n 可以是 8，则 3 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 8 行的配置参数；当然， N 也可以取小于 4 的任意正整数， n 可以取小于或等于 8 的任意正整数， M 也可以取小于 4 的任意正整数，对此不作限制。

举例而言，在一些实施例中，`pdcccch-ConfigSIB1` 的部分比特用于指示 CORESET#0 部分有效的 CORESET#0 配置，比如保留最低三位比特，用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行 ($n \leq 8$)；或者 CORESET#0 可能占用整个频域信道带宽，因此，无需再次为 CORESET#0 指示频域资源宽度，仅需要通过 M 个比特来指示 CORESET#0 占用的符号个数等 (其中 $M < 4$)，因此，还可以考虑将部分无效

比特去除，以尽量减少 PBCH payload。

在本公开的一些实施例中，PBCH 有效载荷对应的循环冗余校验（cyclic redundancy check, CRC）比特长短也可以进一步裁剪，其中，小于 5MHz 专用频谱系统传输的 PBCH 的 CRC 比特数是 16 比特、19 比特、21 比特中的其中一项，从而能够有效减少 CRC 占用的比特数，实现灵活地减少 PBCH 有效载荷。

需要说明的是，本公开中上述任一实施例提供的物理广播信道 PBCH 传输方法可以单独执行，或是结合其他实施例中的可能的实现方法一起被执行，还可以结合相关技术中的任一种技术方案一起被执行。

由此，本公开实施例中，可以灵活地选择有效减少 PBCH 有效载荷的实施方式，以在频率资源有限的情况下，有效保持较低的码率，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能，以及尽可能减少用于周期性广播 PBCH 所用的系统资源开销。

图 6 是本公开实施例提供的又一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图，该方法由终端设备执行。本实施例中的物理广播信道 PBCH 传输方法可以应用在终端设备中，对此不做限制。

如图 6 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S601：接收网络设备传输的映射所得正交频分复用 OFDM 符号，其中，映射所得 OFDM 符号是基于系统带宽对 PBCH 有效载荷进行编码后的比特序列进行速率匹配，并将编码后的比特序列映射至系统频谱的带宽内得到。

一些实施例中，可以基于系统频谱接收网络设备传输的映射所得正交频分复用 OFDM 符号，对此不作限制。

本实施例中，通过接收网络设备传输的映射所得正交频分复用 OFDM 符号，其中，映射所得 OFDM 符号是基于系统带宽对 PBCH 有效载荷进行编码后的比特序列进行速率匹配，并将编码后的比特序列映射至系统频谱的带宽内得到，以在频率资源有限的情况下，以较低的码率有效地对 PBCH 进行传输，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能，有效适用于个性化的专网系统。

图 7 是本公开实施例提供的又一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图，该方法由终端设备执行。本实施例中的物理广播信道 PBCH 传输方法可以应用在终端设备中，对此不做限制。

如图 7 所示，该方法可以包括但不限于如下步骤：

S701：接收网络设备传输的部分 OFDM 符号，其中，部分 OFDM 符号是基于 SSB 时频资源结构对 PBCH 有效载荷进行编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，以得到的未超过系统频谱的带宽的物理资源上的 OFDM 符号。

一些实施例中，可以基于系统频谱接收网络设备传输的映射所得正交频分复用 OFDM 符号，对此不作限制。

本实施例中，通过对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列，并基于 SSB 时频资源结构对编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，以映射得到物理资源上的 OFDM 符号，以及保留物理资源上的 OFDM 符号中未超过系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号，向终端设备传输部分 OFDM 符号，以在频率资源有限的情况下，以较低的码率有效地对 PBCH 进行传输，从而较大程度提高 PBCH 的传输性能。并且，使得 PBCH 的传输方式更为灵活，有效适用于个性化的专网系统。

如图 8 所示，图 8 是本公开实施例提供的再一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图，示出

了网络设备和终端设备之间的交互示意图。具体说明如下：

- 1、网络设备对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列。
- 2、网络设备基于系统带宽对编码后的比特序列进行速率匹配，并将编码后的比特序列映射至系统频谱的带宽内，得到映射所得正交频分复用 OFDM 符号。

3、向终端设备传输映射所得 OFDM 符号。

4、终端设备接收网络设备传输的每个 SSB 的 PBCH 有效载荷。

如图 9 所示，图 9 是本公开实施例提供的再一种物理广播信道 PBCH 传输方法的流程示意图，示出了网络设备和终端设备之间的交互示意图。具体说明如下：

- 1、网络设备对 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列。
- 2、基于 SSB 时频资源结构对编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，以映射得到物理资源上的 OFDM 符号。
- 3、保留物理资源上的 OFDM 符号中未超过系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号。
- 4、向终端设备传输部分 OFDM 符号。
- 5、终端设备接收网络设备传输的部分 OFDM 符号。

图 10 为本公开实施例提供的一种通信装置的结构示意图。图 10 所示的通信装置 100 可包括收发模块 1001 和处理模块 1002。收发模块 1001 可包括发送模块和/或接收模块，发送模块用于实现发送功能，接收模块用于实现接收功能，收发模块 1001 可以实现发送功能和/或接收功能。

通信装置 100 可以是网络设备（如前述方法实施例中的网络设备），也可以是网络设备中的装置，还可以是能够与网络设备匹配使用的装置。或者，通信装置 100 可以是终端设备（如前述方法实施例中的终端设备），也可以是终端设备中的装置，还可以是能够与终端设备匹配使用的装置。

通信装置 100，在网络设备侧，该装置包括：

收发模块 1001，用于基于小于第一带宽的系统频谱，向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

通过实施本公开的方法，由网络设备基于小于第一带宽的系统频谱，向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷，能够在频率资源有限的情况下，有效提高 PBCH 的传输性能。

通信装置 100，在终端设备侧，该装置包括：

收发模块 1001，用于基于小于第一带宽的系统频谱，接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

通过实施本公开的方法，由终端设备基于小于第一带宽的系统频谱，接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷，能够在频率资源有限的情况下，有效提高 PBCH 的传输性能。

图 11 是本公开实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。通信装置 110 可以是终端设备（如前述方法实施例中的终端设备），也可以是网络设备（如前述方法实施例中的网络设备），也可以是支持终端设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等，还可以是支持网络设备实现上述方法的芯片、芯片系统、或处理器等。该装置可用于实现上述方法实施例中描述的方法，具体可以参见上述方法实施例中的说明。

通信装置 110 可以包括一个或多个处理器 1101。处理器 1101 可以是通用处理器或者专用处理器等。例如可以是基带处理器或中央处理器。基带处理器可以用于对通信协议以及通信数据进行处理，中央处理器可以用于对通信装置（如，基站、基带芯片，终端设备、终端设备芯片，DU 或 CU 等）进行控制，执行计算机程序，处理计算机程序的数据。

可选的，通信装置 110 中还可以包括一个或多个存储器 1102，其上可以存有计算机程序 1104，处理器 1101 中可以存有计算机程序 1103，处理器 1101 执行所述计算机程序 1104 和/或计算机程序 1103，

以使得通信装置 110 执行上述方法实施例中描述的方法。

可选的，所述存储器 1102 中还可以存储有数据。通信装置 110 和存储器 1102 可以单独设置，也可以集成在一起。

可选的，通信装置 110 还可以包括收发器 1105、天线 1106。收发器 1105 可以称为收发单元、收发机、或收发电路等，用于实现收发功能。收发器 1105 可以包括接收器和发送器，接收器可以称为接收机或接收电路等，用于实现接收功能；发送器可以称为发送机或发送电路等，用于实现发送功能。

可选的，通信装置 110 中还可以包括一个或多个接口电路 1107。接口电路 1107 用于接收代码指令并传输至处理器 1101。处理器 1101 运行所述代码指令以使通信装置 110 执行上述方法实施例中描述的方法。

在一种实现方式中，处理器 1101 中可以包括用于实现接收和发送功能的收发器。例如该收发器可以是收发电路，或者是接口，或者是接口电路。用于实现接收和发送功能的收发电路、接口或接口电路可以是分开的，也可以集成在一起。上述收发电路、接口或接口电路可以用于代码/数据的读写，或者，上述收发电路、接口或接口电路可以用于信号的传输或传递。

在一种实现方式中，处理器 1101 可以存有计算机程序 1103，计算机程序 1103 在处理器 1101 上运行，可使得通信装置 110 执行上述方法实施例中描述的方法。计算机程序 1103 可能固化在处理器 1101 中，该种情况下，处理器 1101 可能由硬件实现。

在一种实现方式中，通信装置 110 可以包括电路，所述电路可以实现前述方法实施例中发送或接收或者通信的功能。本公开中描述的处理器和收发器可实现在集成电路 (integrated circuit, IC)、模拟 IC、射频集成电路 RFIC、混合信号 IC、专用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC)、印刷电路板 (printed circuit board, PCB)、电子设备等上。该处理器和收发器也可以用各种 IC 工艺技术来制造，例如互补金属氧化物半导体 (complementary metal oxide semiconductor, CMOS)、N 型金属氧化物半导体 (nMetal-oxide-semiconductor, NMOS)、P 型金属氧化物半导体 (positive channel metal oxide semiconductor, PMOS)、双极结型晶体管 (bipolar junction transistor, BJT)、双极 CMOS (BiCMOS)、硅锗 (SiGe)、砷化镓 (GaAs) 等。

以上实施例描述中的通信装置可以是终端设备 (如前述方法实施例中的终端设备) 或者网络设备 (如前述方法实施例中的网络设备)，但本公开中描述的通信装置的范围并不限于此，而且通信装置的结构可以不受图 11 的限制。通信装置可以是独立的设备或者可以是较大设备的一部分。例如所述通信装置可以是：

- (1) 独立的集成电路 IC，或芯片，或，芯片系统或子系统；
- (2) 具有一个或多个 IC 的集合，可选的，该 IC 集合也可以包括用于存储数据，计算机程序的存储部件；
- (3) ASIC，例如调制解调器 (Modem)；
- (4) 可嵌入在其他设备内的模块；
- (5) 接收机、终端设备、智能终端设备、蜂窝电话、无线设备、手持机、移动单元、车载设备、网络设备、云设备、人工智能设备等等；
- (6) 其他等等。

对于通信装置可以是芯片或芯片系统的情况，可参见图 12，图 12 是本公开实施例的芯片的结构示意图，图 12 所示的芯片包括处理器 1201 和接口 1202。其中，处理器 1201 的数量可以是一个或多个，接口 1202 的数量可以是多个。

对于芯片用于实现本公开实施例中网络设备的功能的情况：

处理器 1201，用于实现上述图 2-图 4、图 8、图 9 实施例中的方法步骤等。

对于芯片用于实现本公开实施例中终端设备的功能的情况：

处理器 1201，用于实现上述图 5-图 7、图 8、图 9 实施例中的方法步骤等。

可选的，芯片还包括存储器 1203，存储器 1203 用于存储必要的计算机程序和数据。

本领域技术人员还可以了解到本公开实施例列出的各种说明性逻辑块 (illustrative logical block) 和步骤 (step) 可以通过电子硬件、电脑软件，或两者的结合进行实现。这样的功能是通过硬件还是软件来实现取决于特定的应用和整个系统的设计要求。本领域技术人员可以对于每种特定的应用，可以使用各种方法实现所述的功能，但这种实现不应被理解为超出本公开实施例保护的范围。

本公开实施例还提供一种通信系统，该系统包括前述图 10 实施例中的作为终端设备 (如前述方法实施例中的终端设备) 的通信装置和作为网络设备 (如前述方法实施例中的网络设备) 的通信装置，或者，该系统包括前述图 11 实施例中的作为终端设备 (如前述方法实施例中的终端设备) 的通信装置和作为网

络设备（如前述方法实施例中的网络设备）的通信装置。

本公开还提供一种可读存储介质，其上存储有指令，该指令被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

本公开还提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品被计算机执行时实现上述任一方法实施例的功能。

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。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序。在计算机上加载和执行所述计算机程序时，全部或部分地产生按照本公开实施例所述的流程或功能。所述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。所述计算机程序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，所述计算机程序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（digital subscriber line, DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述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。所述可用介质可以是磁性介质（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

本领域普通技术人员可以理解：本公开中涉及的第一、第二等各种数字编号仅为描述方便进行的区分，并不用来限制本公开实施例的范围，也表示先后顺序。

本公开中的至少一个还可以描述为一个或多个，多个可以是两个、三个、四个或者更多个，本公开不做限制。在本公开实施例中，对于一种技术特征，通过“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”等区分该种技术特征中的技术特征，该“第一”、“第二”、“第三”、“A”、“B”、“C”和“D”描述的技术特征间无先后顺序或者大小顺序。

本公开中各表所示的对应关系可以被配置，也可以是预定义的。各表中的信息的取值仅仅是举例，可以配置为其他值，本公开并不限定。在配置信息与各参数的对应关系时，并不一定要求必须配置各表中示意出的所有对应关系。例如，本公开中的表格中，某些行示出的对应关系也可以不配置。又例如，可以基于上述表格做适当的变形调整，例如，拆分，合并等等。上述各表中标题示出参数的名称也可以采用通信装置可理解的其他名称，其参数的取值或表示方式也可以通信装置可理解的其他取值或表示方式。上述各表在实现时，也可以采用其他的数据结构，例如可以采用数组、队列、容器、栈、线性表、指针、链表、树、图、结构体、类、堆、散列表或哈希表等。

本公开中的预定义可以理解定义为定义、预先定义、存储、预存储、预协商、预配置、固化、或预烧制。

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

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

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域

的技术人员在本公开揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本公开的保护范围之内。因此，本公开的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

- 1、一种物理广播信道 PBCH 传输方法，其特征在于，被网络设备执行，所述方法包括：
 基于小于第一带宽的系统频谱，向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。
- 2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一带宽为 5MHz。
- 3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述系统频谱的带宽是以下至少一项：
 3MHz；
 2.8MHz；
 3.6MHz；
 位于 2.8MHz 至 3.6MHz 之间。
- 4、如权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷不承载以下至少一项：
 公共子载波间隔 subCarrierSpacingCommon；
 备用 spare；
 消息扩展备用 messageClassExtension；
 参数 a_{A+6} ；
 参数 a_{A+7} ；
 SSB 索引信息。
- 5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷包括 SSB 子载波偏移指示，其中，
 所述 SSB 子载波偏移指示通过 ssb-SubcarrierOffset 配置；
 所述 SSB 子载波偏移指示的配置参数不包括参数 a_{A+5} ；且
 所述 SSB 子载波偏移指示的有效的子载波偏移值范围为 $0 \leq k_{ssb} \leq 11$ ，载波频率属于 FR1 频率范围， k_{ssb} 表示所述有效的子载波偏移。
- 6、如权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷包括参数 pdcch-ConfigSIB1；其中，所述参数 pdcch-ConfigSIB1 不包括 4 个最高比特位 MSB controlResourceSetZero，与所述 SSB 关联的 CORESET#0 使用固定的时频域带宽。

7、如权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷包括参数 controlResourceSetZero；其中，所述参数 controlResourceSetZero 仅包括以下至少一项：

N 个最低比特位 LSB，其中，所述 N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数，所述 N 小于 4，所述 n 小于或等于 8，N 和 n 均为正整数；

M 个比特位，其中，所述 M 个比特位用于指示 CORESET#0 占用的符号个数，所述 M 小于 4，M 为正整数。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述 CORESET#0 占用全部频域信道带宽。

9、如权利要求 1-8 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷对应循环冗余校验 CRC 比特；其中，小于 5MHz 的系统频谱传输的 PBCH 的 CRC 比特数是 16 比特、19 比特、21 比特中的其中一项。

10、如权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述向终端设备传输每个 SSB 的 PBCH 有效载荷，包括：

对所述 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列；

基于系统带宽对所述编码后的比特序列进行速率匹配，并将所述编码后的比特序列映射至所述系统频谱的带宽内，得到映射所得正交频分复用 OFDM 符号；

向所述终端设备传输所述映射所得 OFDM 符号。

11、如权利要求 1-9 任一项所述的方法，其特征在于，所述向终端设备传输每个 SSB 的 PBCH 有效载荷，包括：

对所述 PBCH 有效载荷进行编码，得到编码后的比特序列；

基于 SSB 时频资源结构对所述编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，以映射得到物理资源上的 OFDM 符号；

保留所述物理资源上的 OFDM 符号中未超过所述系统频谱的带宽的部分 OFDM 符号；

向所述终端设备传输所述部分 OFDM 符号。

12、一种物理广播信道 PBCH 传输方法，其特征在于，被终端设备执行，所述方法包括：

基于小于第一带宽的系统频谱，接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第一带宽为 5MHz。

14、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述系统频谱的带宽是以下至少一项：
3MHz；

2.8MHz;

3.6MHz;

位于 2.8MHz 至 3.6MHz 之间。

15、如权利要求 12-14 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷不承载以下至少一项：

公共子载波间隔 subCarrierSpacingCommon；

备用 spare；

消息扩展备用 messageClassExtension；

参数 a_{A+6} ；

参数 a_{A+7} ；

SSB 索引信息。

16、如权利要求 12-15 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷包括 SSB 子载波偏移指示，其中，

所述 SSB 子载波偏移指示通过 ssb-SubcarrierOffset 配置；

所述 SSB 子载波偏移指示的配置参数不包括参数 a_{A+5} ；且

所述 SSB 子载波偏移指示的有效的子载波偏移值范围为 $0 \leq k_{ssb} \leq 11$ ，载波频率属于 FR1 频率范围， k_{ssb} 表示所述有效的子载波偏移。

17、如权利要求 12-16 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷包括参数 pdccch-ConfigSIB1；其中，所述参数 pdccch-ConfigSIB1 不包括 4 个最高比特位 MSB controlResourceSetZero，与所述 SSB 关联的 CORESET#0 使用固定的时频域带宽。

18、如权利要求 12-17 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷包括参数 controlResourceSetZero；其中，所述参数 controlResourceSetZero 仅包括以下至少一项：

N 个最低比特位 LSB，其中，所述 N 个最低比特位 LSB 用于指示 CORESET#0 配置表格中的前 n 行的配置参数，所述 N 小于 4，所述 n 小于或等于 8，N 和 n 均为正整数；

M 个比特位，其中，所述 M 个比特位用于指示 CORESET#0 占用的符号个数，所述 M 小于 4，M 为正整数。

19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述 CORESET#0 占用全部频域信道带宽。

20、如权利要求 12-19 任一项所述的方法，其特征在于，所述 PBCH 有效载荷对应循环冗余校验 CRC

比特；其中，小于 5MHz 的系统频谱传输的 PBCH 的 CRC 比特数是 16 比特、19 比特、21 比特中的其中一项。

21、如权利要求 12-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备传输的每个 SSB 的 PBCH 有效载荷，包括：

接收所述网络设备传输的映射所得正交频分复用 OFDM 符号，其中，所述映射所得 OFDM 符号是基于系统带宽对所述 PBCH 有效载荷进行编码后的比特序列进行速率匹配，并将所述编码后的比特序列映射至所述系统频谱的带宽内得到。

22、如权利要求 12-20 任一项所述的方法，其特征在于，所述接收网络设备传输的每个 SSB 的 PBCH 有效载荷，包括：

接收所述网络设备传输的部分 OFDM 符号，其中，所述部分 OFDM 符号是基于 SSB 时频资源结构对所述 PBCH 有效载荷进行编码后的比特序列进行速率匹配和资源映射，以得到的未超过所述系统频谱的带宽的物理资源上的 OFDM 符号。

23、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

收发模块，用于基于小于第一带宽的系统频谱，向终端设备传输每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

24、一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

收发模块，用于基于小于第一带宽的系统频谱，接收网络设备传输的每个同步信号和物理广播信道 PBCH 块 SSB 的物理广播信道 PBCH 有效载荷。

25、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括网络设备和终端设备，所述网络设备执行如权利要求 1-11 中任一项所述的方法，所述终端设备执行如权利要求 12-22 中任一项所述的方法。

26、一种计算机可读存储介质，用于存储有指令，当所述指令被执行时，使如权利要求 1-22 中任一项所述的方法被实现。

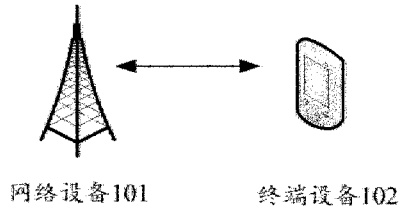


图 1

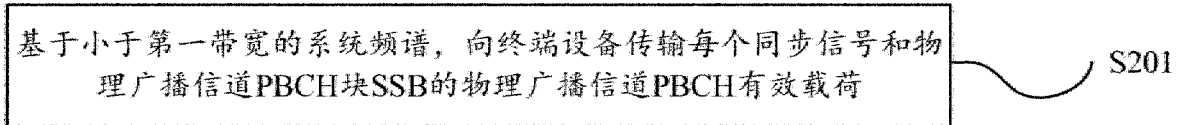


图 2

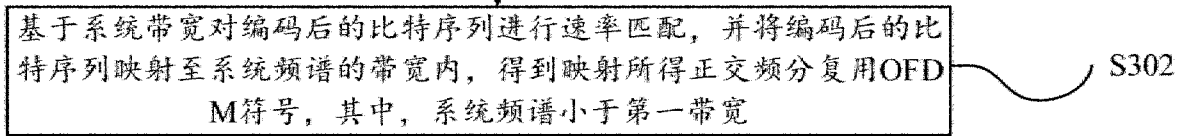
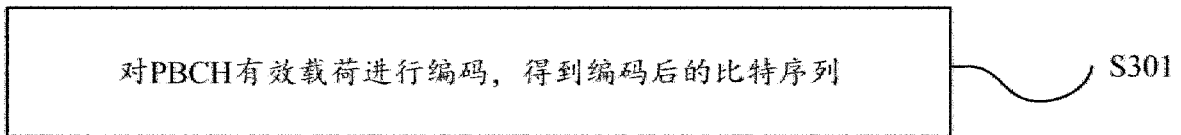


图 3

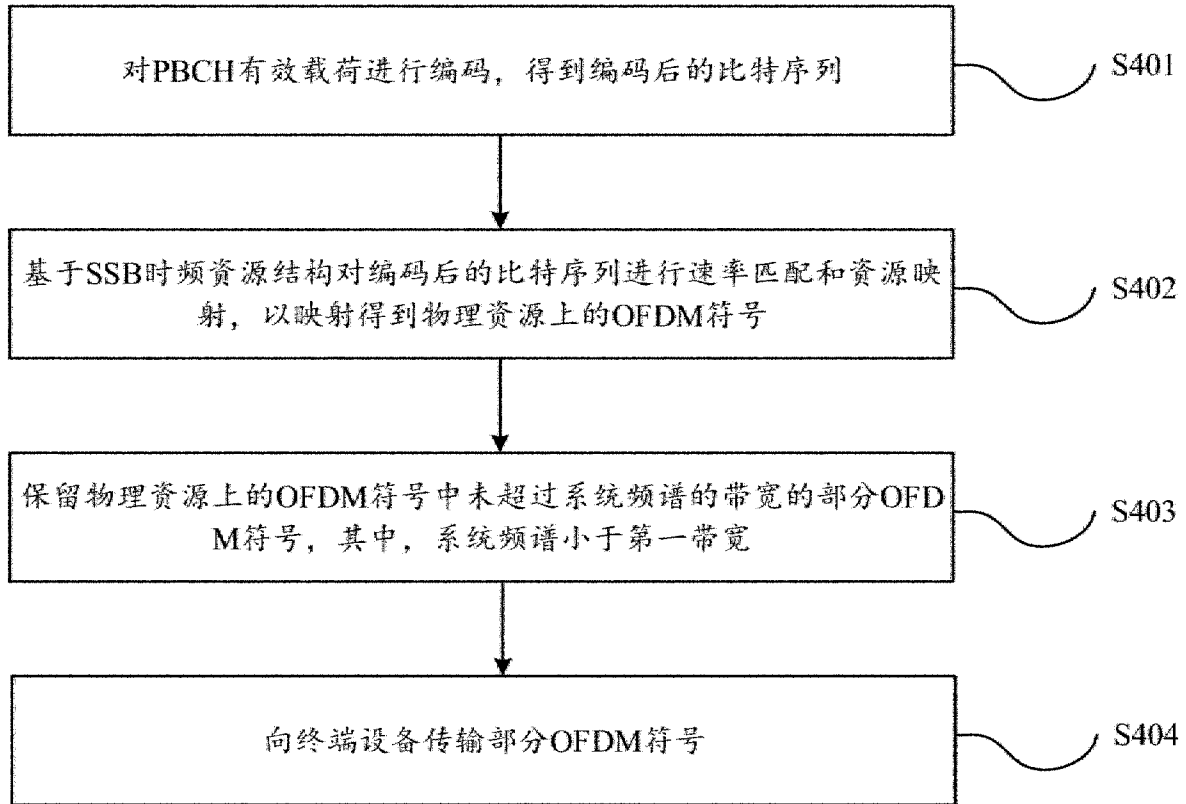


图 4

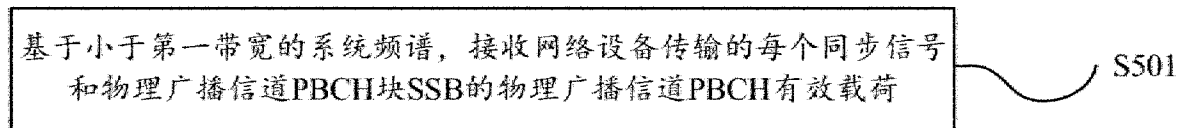


图 5

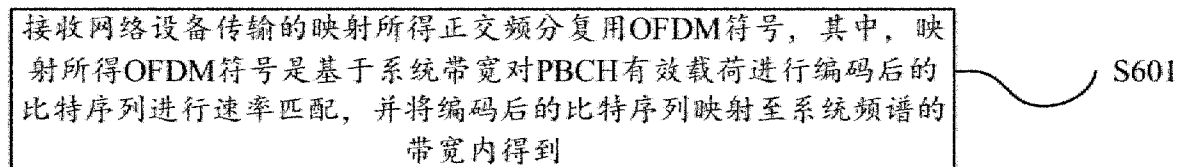


图 6

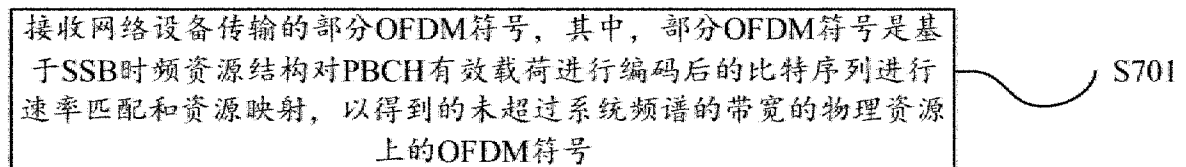


图 7

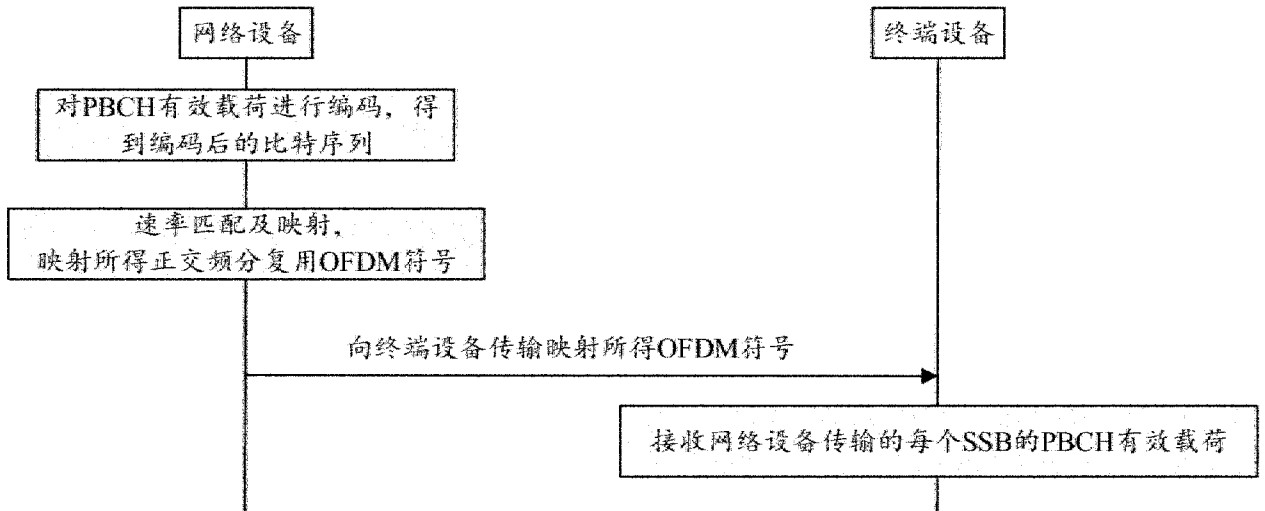


图 8

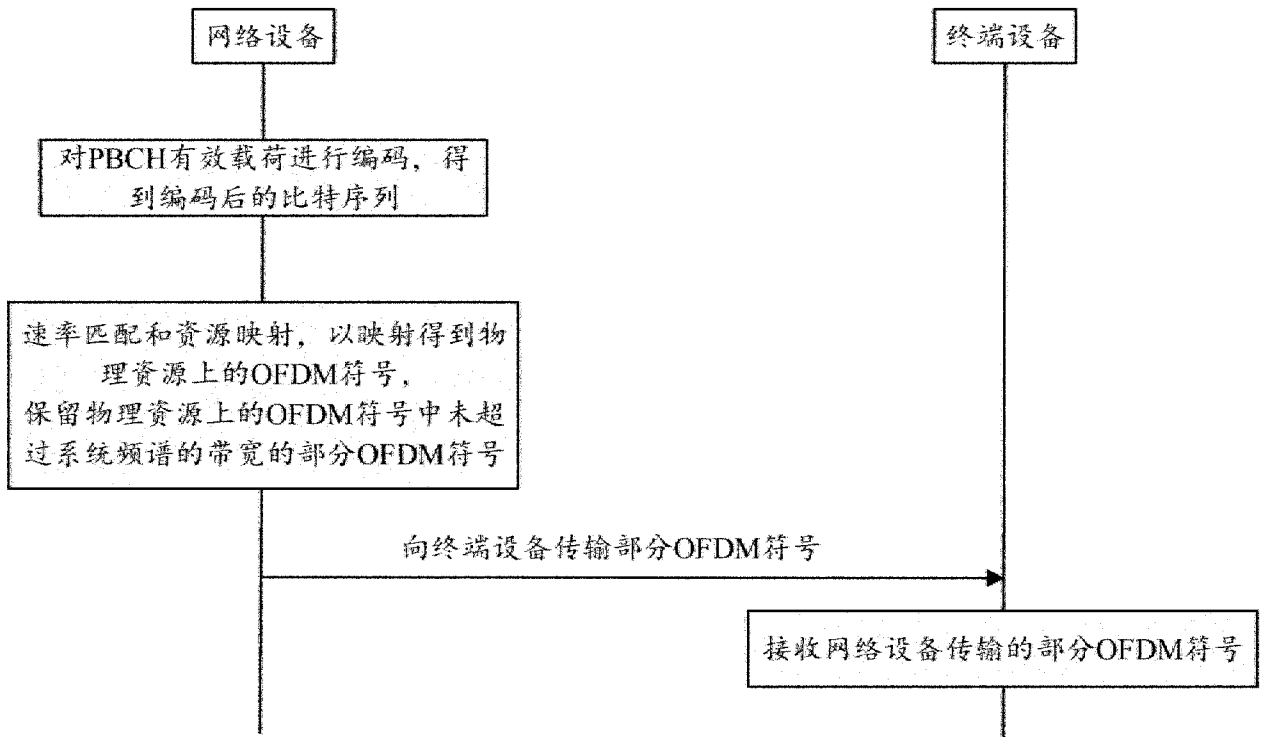


图 9

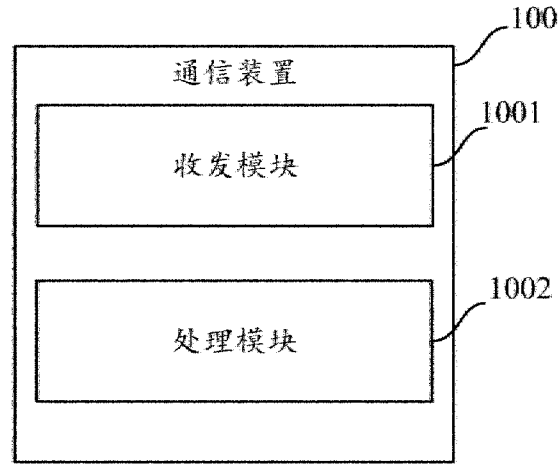


图 10

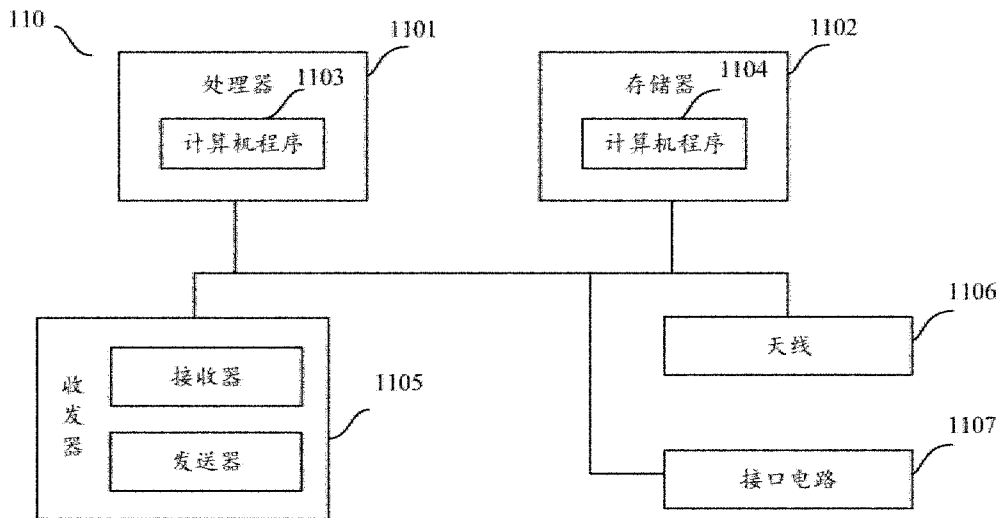


图 11

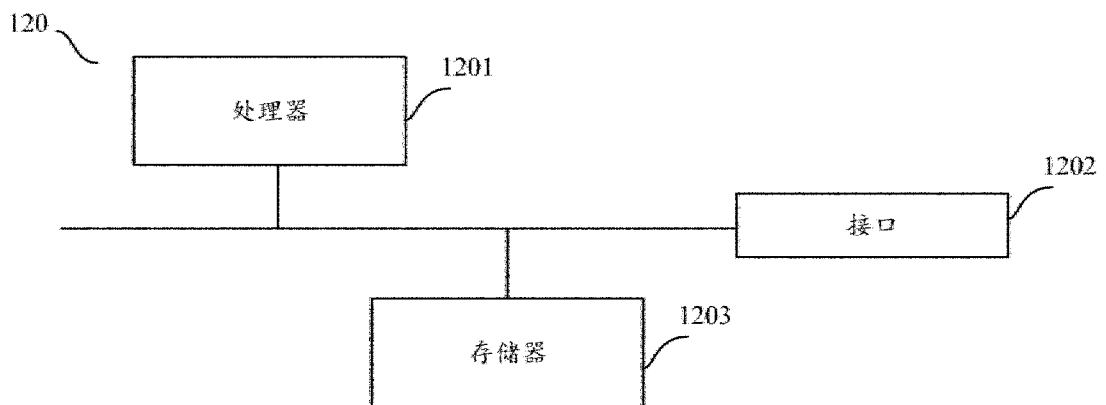


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/076027

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04W72/30(2023.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
IPC:H04W		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNTXT; DWPI; ENTXTC; ENTXT; CNKI; 3GPP: 带宽, 同步信号和物理广播信道PBCH块, 物理广播信道, 小于, 有效载荷, bandwidth, PBCH, SSB, less than, payload		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 111345072 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 26 June 2020 (2020-06-26) description, paragraphs 88-121	1-26
A	CN 111344988 A (QUALCOMM INC.) 26 June 2020 (2020-06-26) entire document	1-26
A	CN 115694735 A (GUANGDONG OPPO MOBILE COMMUNICATIONS CO., LTD.) 03 February 2023 (2023-02-03) entire document	1-26
A	WO 2023006067 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 February 2023 (2023-02-02) entire document	1-26
<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 "D" document cited by the applicant in the international application "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
08 October 2023		13 October 2023
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088		Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/076027

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	111345072	A	26 June 2020	WO	2021159492	A1	19 August 2021
				US	2023075764	A1	09 March 2023

CN	111344988	A	26 June 2020	WO	2019099511	A1	23 May 2019
				US	2019150068	A1	16 May 2019
				US	11147008	B2	12 October 2021
				EP	3711242	A1	23 September 2020
				IN	202027014261	A	04 September 2020

CN	115694735	A	03 February 2023	None			

WO	2023006067	A1	02 February 2023	CN	115696521	A	03 February 2023

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W72/30(2023.01)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>IPC:H04W</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>CNXTXT;DWPI;ENTXT;CNKI;3GPP: 带宽,同步信号和物理广播信道PBCH块,物理广播信道,小于,有效载荷, bandwidth,PBCH,SSB,less than,payload</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 111345072 A (北京小米移动软件有限公司) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 说明书第88-121段</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 111344988 A (高通股份有限公司) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 115694735 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2023006067 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2023年2月2日 (2023 - 02 - 02) 全文</td> <td>1-26</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 111345072 A (北京小米移动软件有限公司) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 说明书第88-121段	1-26	A	CN 111344988 A (高通股份有限公司) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 全文	1-26	A	CN 115694735 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文	1-26	A	WO 2023006067 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2023年2月2日 (2023 - 02 - 02) 全文	1-26
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 111345072 A (北京小米移动软件有限公司) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 说明书第88-121段	1-26															
A	CN 111344988 A (高通股份有限公司) 2020年6月26日 (2020 - 06 - 26) 全文	1-26															
A	CN 115694735 A (OPPO广东移动通信有限公司) 2023年2月3日 (2023 - 02 - 03) 全文	1-26															
A	WO 2023006067 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 2023年2月2日 (2023 - 02 - 02) 全文	1-26															
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2023年10月8日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2023年10月13日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p>	<p>授权官员</p> <p>宫磊</p> <p>电话号码 (+86) 010-53961773</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/076027

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	111345072	A	2020年6月26日	WO	2021159492	A1	2021年8月19日
				US	2023075764	A1	2023年3月9日

CN	111344988	A	2020年6月26日	WO	2019099511	A1	2019年5月23日
				US	2019150068	A1	2019年5月16日
				US	11147008	B2	2021年10月12日
				EP	3711242	A1	2020年9月23日
				IN	202027014261	A	2020年9月4日

CN	115694735	A	2023年2月3日	无			

WO	2023006067	A1	2023年2月2日	CN	115696521	A	2023年2月3日
