

一种时域资源的确定方法及装置、终端设备

技术领域

本申请实施例涉及移动通信技术领域，具体涉及一种时域资源的确定方法及装置、终端设备。

背景技术

5 在侧行通信中，根据进行通信的终端设备所处的网络覆盖情况，可以分为网络覆盖内侧行通信，部分网络覆盖侧行通信，及网络覆盖外侧行通信。在部分网络覆盖侧行通信的情况下，位于基站覆盖范围内的终端设备和位于基站覆盖范围外的终端设备如何确定资源池需要明确。

发明内容

本申请实施例提供一种时域资源的确定方法及装置、终端设备。

10 本申请实施例提供的时域资源的确定方法，包括：

终端设备根据无线资源控制（Radio Resource Control，RRC）信令中的第一时分复用（Time Division Duplexing，TDD）配置或者物理侧行广播信道侧行广播信道（Physical Sidelink Broadcast Channel，PSBCH）中的第二 TDD 配置，确定第一周期内的第一时隙集合；

15 所述终端设备根据第一比特位图从所述第一时隙集合中选取部分时隙，所述部分时隙组成资源池的时域资源。

本申请实施例提供的时域资源的确定装置，应用于终端设备，所述装置包括：

确定单元，用于根据 RRC 信令中的第一 TDD 配置或者 PSBCH 中的第二 TDD 配置，确定第一周期内的第一时隙集合；

20 选取单元，用于根据第一比特位图从所述第一时隙集合中选取部分时隙，所述部分时隙组成资源池的时域资源。

本申请实施例提供的终端设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述的时域资源的确定方法。

本申请实施例提供的芯片，用于实现上述的时域资源的确定方法。

25 具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行上述的时域资源的确定方法。

本申请实施例提供的计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述的时域资源的确定方法。

本申请实施例提供的计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述的时域资源的确定方法。

30 本申请实施例提供的计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述的时域资源的确定方法。

通过上述技术方案，对于基站覆盖范围内外的终端设备，可以结合 RRC 信令中的第一 TDD 配置或者 PSBCH 中的第二 TDD 配置，确定第一周期内可配置为资源池的时隙集合（即第一时隙集合），然后，通过将第一比特位图映射至第一时隙集合从而确定第一时隙集合中的哪些时隙属于资源池。通过这种方式可以保证部分网络覆盖环境下，基站覆盖范围内外的终端设备可以正常进行侧行通信，以较小的系统实现复杂度保证侧行资源的利用率。

35

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

40 图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图；

图 2-1 是本申请实施例提供的网络覆盖内侧行通信的场景图；

图 2-2 是本申请实施例提供的部分网络覆盖侧行通信的场景图；
图 2-3 是本申请实施例提供的网络覆盖外侧行通信的场景图；
图 3 是本申请实施例提供的配置资源池的示意图；
图 4 为本申请实施例提供的时域资源的确定方法的流程示意图；
图 5 为本申请实施例提供的 PSBCH 发送场景的场景图；
图 6 为本申请实施例提供的时域资源的确定装置的结构组成示意图；
图 7 是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图；
图 8 是本申请实施例的芯片的示意性结构图；
图 9 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

10 具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

本申请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、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、系统、5G 通信系统或未来的通信系统等。

示例性的，本申请实施例应用的通信系统 100 如图 1 所示。该通信系统 100 可以包括网络设备 110，网络设备 110 可以是与终端 120（或称为通信终端、终端）通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端进行通信。可选地，该网络设备 110 可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB），或者是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network, CRAN）中的无线控制器，或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G 网络中的网络侧设备或者未来通信系统中的网络设备等。

该通信系统 100 还包括位于网络设备 110 覆盖范围内的至少一个终端 120。作为在此使用的“终端”包括但不限于经由有线线路连接，如经由公共交换电话网络（Public Switched Telephone Networks, PSTN）、数字用户线路（Digital Subscriber Line, DSL）、数字电缆、直接电缆连接；和/或另一数据连接/网络；和/或经由无线接口，如，针对蜂窝网络、无线局域网（Wireless Local Area Network, WLAN）、诸如 DVB-H 网络的数字电视网络、卫星网络、AM-FM 广播发送器；和/或另一终端的被设置成接收/发送通信信号的装置；和/或物联网（Internet of Things, IoT）设备。被设置成通过无线接口通信的终端可以被称为“无线通信终端”、“无线终端”或“移动终端”。移动终端的示例包括但不限于卫星或蜂窝电话；可以组合蜂窝无线电电话与数据处理、传真以及数据通信能力的个人通信系统（Personal Communications System, PCS）终端；可以包括无线电电话、寻呼机、因特网/内联网接入、Web 浏览器、记事簿、日历以及/或全球定位系统（Global Positioning System, GPS）接收器的 PDA；以及常规膝上型和/或掌上型接收器或包括无线电电话收发器的其它电子装置。终端可以指接入终端、用户设备（User Equipment, UE）、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端或者未来演进的 PLMN 中的终端等。

可选地，终端 120 之间可以进行终端直连（Device to Device, D2D）通信。

可选地，5G 通信系统或 5G 网络还可以称为新无线（New Radio, NR）系统或 NR 网络。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端，可选地，该通信系统 100 可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端，本申请实施例对此不做限定。

可选地，该通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。

应理解，本申请实施例中网络/系统中具有通信功能的设备可称为通信设备。以图 1 示出的通信系统 100 为例，通信设备可包括具有通信功能的网络设备 110 和终端 120，网络设备 110 和终端 120 可以为上文所述的具体设备，此处不再赘述；通信设备还可包括通信系统 100 中的其他设备，例如

网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例中对此不做限定。

应理解，本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”，仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

5 为便于理解本申请实施例的技术方案，以下对本申请实施例相关的技术方案进行说明。

● 不同网络覆盖环境下的侧行通信

在侧行通信中，根据进行通信的终端设备所处的网络覆盖情况，可以分为网络覆盖内侧行通信（如图 2-1 所示），部分网络覆盖侧行通信（如图 2-2 所示），及网络覆盖外侧行通信（如图 2-3 所示）。

10 在网络覆盖内侧行通信中，所有进行侧行通信的终端设备均处于同一基站的覆盖范围内，从而，所有进行侧行通信的终端设备均可以通过接收基站的配置信令，基于相同的侧行配置进行侧行通信。

在部分网络覆盖侧行通信情况下，部分进行侧行通信的终端设备位于基站覆盖范围内，这部分终端设备能够接收到基站的配置信令，进而根据基站配置的侧行配置进行侧行通信。而位于基站覆盖范围外的终端设备，无法接收基站的配置信令，在这种情况下，基站覆盖范围外的终端设备将根据预配置（pre-configuration）信息及位于基站覆盖范围内的终端设备发送的 PSBCH 中携带的信息确定侧行配置，进而基于该侧行配置进行侧行通信。

15 而对于网络覆盖外侧行通信的情况，所有进行侧行通信的终端设备均位于基站覆盖范围外，所有终端设备均根据预配置信息确定侧行配置进行侧行通信。

● 长期演进（Long Term Evolution, LTE）-车联网（Vehicle to Everything, V2X）的资源池确定方法

20 在 LTE-V2X 中，在一个系统帧计数（System Frame Number, SFN）周期或一个直接帧计数（Direct Frame Number, DFN）周期内确定资源池的时域资源，具体地，通过以下方式确定一个 SFN 周期或一个 DFN 周期内的哪些时域资源属于资源池：

一个 SFN 周期或一个 DFN 周期包括 10240 个子帧，分别对应子帧 0、1、2...10239。在 10240 个子帧中，去掉同步子帧、下行子帧、特殊子帧（即 TDD 系统中的下行子帧和特殊子帧）、以及预留子帧（reserved subframe），剩余的子帧重新编号后形成的子帧集合为 $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL})$ 。其中，剩余的子帧的个数能够被 L_{bitmap} 整除， L_{bitmap} 表示用于指示资源池配置的比特位图的长度。用于指示资源池配置的比特位图 $(b_0, b_1, \dots, b_{L_{bitmap}})$ 周期性的映射至剩余的各个子帧上，其中，比特位的取值为 1 表示该比特位对应的子帧属于资源池，比特位的取值为 0 表示该比特位对应的子帧不属于资源池。

30 如图 3 所示，图 3 以 SFN 周期为例（DFN 周期与 SFN 周期同理），一个 SFN 周期包括 10240 个子帧（即 10240ms），同步信号的周期（简称为同步周期）是 160ms，在一个同步周期内包括 2 个同步子帧，因此，在一个 SFN 周期内共有 128 个同步子帧。用于指示资源池配置的比特位图的长度是 10 比特（即 $L_{bitmap}=10$ ），因此需要 2 个预留子帧（reserved subframe），剩余子帧的个数是 $(10240-128-2=10110)$ ，可以被比特位图的长度 10 整除，将剩余的子帧重新编号为 0,1,2,...,10109，比特位图前 3 位为 1，其余 7 位为 0，即 $(b_0, b_1, \dots, b_{L_{bitmap}}) = (1,1,1,0,0,0,0,0,0,0)$ 。可见，在剩余子帧中，每 10 个子帧中的前 3 个子帧属于资源池，其余的子帧不属于资源池。由于在剩余子帧中需要比特位图重复 1011 次，以指示所有的子帧是否属于资源池，而在每个比特位图的周期内有 3 个子帧属于资源池，因此在一个 SFN 周期共有 3033 个子帧属于资源池。

40 从以上资源池的确定方法可以看到，如果要唯一的确定一个资源池，终端设备需要明确一个 SFN 周期或 DFN 周期内下行子帧，特殊子帧，及上行子帧等不同类型子帧的位置和个数，上述信息由当前载波的 TDD 配置类型决定。在 LTE 系统中，一共定义了 7 中 TDD 配置类型，不同类型的 TDD 配置对应不同的上行，下行，及特殊子帧的位置及个数。为了确保不同终端设备之间的正常侧行发送和接收，所有终端设备确定的 TDD 配置必须相同。在网络覆盖范围内侧行通信或网络覆盖范围外侧行通信中，终端设备可以根据基站的配置信息或预配置信息获得统一的 TDD 配置，而对于部分网络覆盖侧行通信中，位于基站覆盖范围内的终端设备接收基站配置信令确定 TDD 配置，并通过 PSBCH 将上述 TDD 配置发送给基站覆盖范围外的终端设备，从而保证基站覆盖范围内外的终端设备确定的 TDD 配置相同。

● LTE-V2X 中资源预留周期的计算方法

50 在 LTE-V2X 中，终端设备可以周期性的预留同一个频域资源，由于所有用于侧行通信的资源必

须属于同一资源池，所以预留周期 P'_{rsvp_TX} 表示为集合 $(t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL})$ 内的子帧个数，其中 $P'_{rsvp_TX} = P_{step} \times P_{rsvp_TX} / 100$ ， P_{rsvp_TX} 表示高层指示的数据包（packet）到达周期， P_{step} 和当前载波的 TDD 配置有关，具体如表 1 所示。

TDD配置类型	P_{step}
TDD上下行配置0	60
TDD上下行配置1	40
TDD上下行配置2	20
TDD上下行配置3	30
TDD上下行配置4	20
TDD上下行配置5	10
TDD上下行配置6	50
其它	100

表 1

5 ● NR-V2X 中的资源池配置

在 NR-V2X 中，需要支持自动驾驶，因此对车辆之间数据交互提出了更高的要求，如更高的吞吐量、更低的时延、更高的可靠性、更大的覆盖范围、更灵活的资源分配等。因此，与 LTE V2X 主要支持周期性业务不同，在 NR V2X 中，需要同时支持周期性业务和非周期性业务，而且非周期性业务可能占据主要比重。此外，为了降低数据传输时延，并增强资源分配的灵活性，NR V2X 支持不同的子载波间隔（SubCarrier Space, SCS）和不同的时隙长度，具体的，在 NR V2X 中，子载波间隔可以是 15kHz, 30kHz, 60kHz, 或 120kHz，而时隙长度可以是 7~14 个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM）符号，而在 LTE V2X 中，子载波间隔固定为 15kHz，而时隙长度固定为 14 个单载波频分多址（Single-carrier Frequency-Division Multiple Access, SC-FDMA）符号。

15 另外，在 NR 系统中，为了提供更为灵活的 TDD 配置，系统能够支持的 TDD 配置类型远远多于 LTE 系统。具体的，在 NR 系统中载波的 TDD 配置类型由 RRC 信令中的配置信息 TDD-UL-DL-ConfigCommon 指示，TDD-UL-DL-ConfigCommon 中包括如下参数：

◆参考子载波间隔信息，也可以称为 referenceSubcarrierSpacing，用于确定当前载波子载波间隔；

20 ◆图案 1（pattern1）和图案 2（pattern2），用于确定上下行时域资源（UL-DL）的图案；其中，图案 2 是可选的配置参数；具体地，pattern1 或 pattern2 中可以包括如下参数：

I) 周期信息，也可称为 dl-UL-TransmissionPeriodicity，用于确定 UL-DL 图案的周期，周期可以为 0.5ms, 0.625ms, 1ms, 1.25ms, 2ms, 3ms, 4ms, 2.5ms, 5ms, 和 10ms；

25 II) 下行时隙个数指示信息，也可以称为 nrofDownlinkSlots，用于确定每个周期内，从该周期的起始位置开始的 nrofDownlinkSlots 个时隙为全下行时隙；

III) 下行时域符号个数指示信息，也可以称为 nrofDownlinkSymbols，用于确定 nrofDownlinkSlots 个全下行时隙的之后一个时隙的前 nrofDownlinkSymbols 个时域符号为下行时域符号；

IV) 上行时隙个数指示信息，也可以称为 nrofUplinkSlots，用于确定在每个周期内，该周期内的最后 nrofUplinkSlots 个时隙为全上行时隙；

30 V) 上行时域符号个数指示信息，也可以称为 nrofUplinkSymbols，用于确定 nrofUplinkSlots 个全上行时隙的之前一个时隙的最后 nrofUplinkSymbols 个时域符号为上行时域符号。

和 LTE 侧行通信系统类似，NR-V2X 中依然支持 PSBCH，基站覆盖范围内的终端设备通过 PSBCH 将部分基站配置的信息（包括系统帧号，时隙索引，TDD 配置等），发送给基站覆盖范围外的终端设备。对于如何通过 PSBCH 指示载波的 TDD 配置这一问题，可以通过 PSBCH 中的 1 比特来指示当前载波上配置的 pattern 个数，通过 4 比特来指示载波上最多两个 pattern 的周期，通过 7 或 8 个比特指示各个 pattern 的全上行时隙个数。

40 然而，由于 PSBCH 的容量有限，用于承载 TDD 配置的比特数远不能支持 NR 系统中支持的所有可能的 TDD 配置，在部分网络覆盖侧行通信情况下，位于基站覆盖范围内的终端设备可能无法通过 PSBCH 获得基站覆盖范围内的终端设备采用的 TDD 配置。由于 NR 侧行通信中采用类似于 LTE 侧行通信中的资源池配置方法，即资源池内包含的时隙由比特位图指示，比特位图映射到系统帧周期内的可用于侧行通信的时隙上，而且可用于侧行通信的时隙和载波上的 TDD 配置有关，从而，基

站覆盖范围外的终端设备和基站覆盖范围内的终端设备确定的资源池可能不同，这将最终导致双方无法正常进行侧行通信。

针对上述问题，可以在已有的 RRC 信令基础上，增加一项新的 RRC 信令（即基站配置信令），用于指示基站覆盖范围内的终端设备用于确定资源池的 TDD 配置，和 PSBCH 指示的用于基站覆盖范围外的终端设备确定资源池的 TDD 配置相同，从而保证基站覆盖范围内外的终端设备确定的资源池相同以保证相互之间的正常侧行通信。然而，通过引入额外的 RRC 信令来保证基站覆盖范围内外的终端设备确定的资源池一致的方式将引入额外的系统实现复杂度及标准工作量。

此外，当载波上配置了两个 pattern 时，如果每个 pattern 内包含的时隙个数过大，将超出 PSBCH 的指示能力。另一方面，由于 NR 系统中，TDD 配置更为灵活，LTE V2X 中的资源预留间隔计算方法不适用于 NR V2X。为此，提出了本申请实施例的以下技术方案。

图 4 为本申请实施例提供的时域资源的确定方法的流程示意图，如图 4 所示，所述时域资源的确定方法包括以下步骤：

步骤 401：终端设备根据 RRC 信令中的第一 TDD 配置或者 PSBCH 中的第二 TDD 配置，确定第一周期内的第一时隙集合。

本申请实施例中，所述第一时隙集合包括多个时隙，所述第一时隙集合是指可用于资源池配置的时隙集合，即所述第一时隙集合中的时隙是可用于资源池配置的时隙。

本申请实施例中，所述终端设备从第一周期内确定所述第一时隙集合。在一可选方式中，所述第一周期为一个 SFN 周期。在另一可选方式中，所述第一周期为一个 DFN 周期。

在本申请一可选方式中，所述终端设备确定第一周期内的第一时隙集合为：

$$t^{SL} = \{t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{Tmax}^{SL}\}; \quad (1)$$

其中， $0 \leq t_i^{SL} < M \times 2^\mu$ ，所述 M 的取值为所述第一周期内包含的子帧个数，所述 μ 的取值基于部分带宽（BandWidth Part，BWP）上的子载波间隔确定。

上述方案中，可选地，所述 M 的取值为 10240。以 SFN 周期为例，一个 SFN 周期包括 1024 个 SFN，一个 SFN 包括 10 个子帧，因此，一个 SFN 周期包括 10240 个子帧。

上述方案中，可选地， μ 的取值和终端设备的当前 BWP 上的子载波间隔具有关联关系，具体地， μ 的取值和子载波间隔之间的对应关系如下表 2 所示：

μ	$\Delta f = 2^\mu \cdot 15$ [kHz]
0	15
1	30
2	60
3	120
4	240

表 2

其中， Δf 表示子载波间隔，单位为 kHz。

进一步，上述方案中的时隙的索引是相对于 SFN#0 或 DFN#0 内的第一个时隙的索引进行编号的。

本申请实施例中，终端设备根据 RRC 信令中的第一 TDD 配置或者 PSBCH 中的第二 TDD 配置，确定第一周期内的第一时隙集合。这里，所述第一 TDD 配置由 RRC 信令中的配置信息 TDD-UL-DL-ConfigCommon 指示，TDD-UL-DL-ConfigCommon 包含的内容可以参照前述相关技术方案的描述。

本申请实施例中，所述第一时隙集合的确定方式可以有以下几种方式，以下对各个方式分别进行描述。需要说明的是，以下实施例中的“全上行时隙”是指一个时隙内的全部符号均为上行符号的时隙。以下实施例中的“符号”是指时域上的 OFDM 符号。

方式一：对于基站覆盖范围内的终端设备的情况。

方式 1-1-1：所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下，所述第一时隙集合中包含所述第一周期中除以下时隙以外的所有时隙：

第一类时隙，所述第一类时隙是指被配置为侧行链路同步信号块（Sidelink Synchronization Signal Block，S-SSB）资源的时隙；

第二类时隙，所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 N 的时隙， N 为正整数；

第三类时隙，所述第三类时隙是指第一上行时隙集合中除第二上行时隙集合以外的全上行时隙，

所述第一上行时隙集合是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行时隙集合, 所述第二上行时隙集合是指所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的上行时隙集合;

第四类时隙, 所述第四类时隙是指保留时隙。

- 上述方案中, 可选地, 所述 N 的取值可以是 14 或者 12。具体地, 在正常循环前缀(Cyclic Prefix, CP) 长度的情况下, 所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 14 的时隙; 或者, 在扩展 CP 长度的情形下, 所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 12 的时隙。

对于这种方式, PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合可能等于或小于 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合。

- 需要说明的是, RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合是指: 基于 RRC 信令中的第一 TDD 配置确定出的全上行时隙的集合。PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合是指: 基于 PSBCH 中的第二 TDD 配置确定出的全上行时隙的集合。

- 在一可选方式中, 所述终端设备确定当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 或所述资源池用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信的情况下, 按照方式 1-1-1 确定所述第一时隙集合。

- 这里, 所述终端设备可以根据基站的指示, 确定当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 或所述资源池用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信。在一个示例中, 如果基站配置了当前用于侧行通信的载波发送 PSBCH 的 RSRP 门限, 则终端设备认为当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 反之, 则终端设备认为当前用于侧行通信的载波不允许 PSBCH 发送。这里, RSRP 门限也可以称为 syncTxThresh_{LC}。

方式 1-1-2: 所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下, 所述第一时隙集合中包含所述第一周期中的第二上行时隙集合中除以下时隙以外的所有时隙, 所述第二上行时隙集合是指所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的上行时隙集合:

第一类时隙, 所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

- 第四类时隙, 所述第四类时隙是指保留时隙。

对于这种方式, PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合可能等于或小于 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合。

- 在一可选方式中, 所述终端设备确定当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 或所述资源池用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信的情况下, 按照方式 1-1-2 确定所述第一时隙集合。

- 这里, 所述终端设备可以根据基站的指示, 确定当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 或所述资源池用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信。在一个示例中, 如果基站配置了当前用于侧行通信的载波发送 PSBCH 的 RSRP 门限, 则终端设备认为当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 反之, 则终端设备认为当前用于侧行通信的载波不允许 PSBCH 发送。这里, RSRP 门限也可以称为 syncTxThresh_{LC}。

方式 1-1-3: 所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下, 所述第一时隙集合中包含所述第一周期中除以下时隙以外的所有时隙:

第一类时隙, 所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

- 第五类时隙, 所述第五类时隙是指从符号 X 开始的连续 Y 个符号不全是上行符号的时隙, X 和 Y 为正整数;

第四类时隙, 所述第四类时隙是指保留时隙。

- 进一步, 以下对上述第五类时隙进行解释说明: 如果一个时隙中配置了下行符号、灵活符号和上行符号中的至少一种, 该时隙从第 X 个符号开始的 Y 连续符号中至少有一个符号不是上行符号(即 Y 个连续符号不全是上行符号), 那么, 该时隙属于第五类时隙。可选地, 第五类时隙也可以称为不完整上行时隙。

这里, 所述 X 和所述 Y 的值基于 RRC 配置参数确定(即所述第五类时隙基于 RRC 信令中的第一 TDD 配置确定); 或者, 所述 X 和所述 Y 的值基于预配置参数确定。例如: X 和 Y 的值分别由基站通过 RRC 配置配置参数 *sl-LengthSymbols* 和 *sl-StartSymbol* 指示; 或者, X 和 Y 的值由预配置参数 *sl-LengthSymbols* 和 *sl-StartSymbol* 指示。

- 在一个示例中, 在正常 CP 长度的情况下, X=0, Y=14; 在扩展 CP 长度下的情况下, X=0, Y=12。

在一可选方式中,所述终端设备确定当前用于侧行通信的载波不允许 PSBCH 发送,或所述资源池不用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信的情况下,按照方式 1-1-3 确定所述第一时隙集合。

在一个示例中,如果基站配置了当前用于侧行通信的载波发送 PSBCH 的 RSRP 门限,则终端设备认为当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送,反之,则终端设备认为当前用于侧行通信的载波不允许 PSBCH 发送。这里,RSRP 门限也可以称为 syncTxThreshIC。

方式二:对于基站覆盖范围内的终端设备,以及基站覆盖范围外的终端设备的情况。

1) 所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下,所述第一时隙集合中包含所述第一周期中除以下时隙以外的所有时隙:

10 第一类时隙,所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

第五类时隙,所述第五类时隙是指从符号 X 开始的连续 Y 个符号不全是上行符号的时隙, X 和 Y 为正整数;

第四类时隙,所述第四类时隙是指保留时隙。

15 这里,所述 X 和所述 Y 的值基于 RRC 配置参数确定(即所述第五类时隙基于 RRC 信令中的第一 TDD 配置确定);或者,所述 X 和所述 Y 的值基于预配置参数确定。例如: X 和 Y 的值分别由基站通过 RRC 配置配置参数 *sl-LengthSymbols* 和 *sl-StartSymbol* 指示;或者, X 和 Y 的值由预配置参数 *sl-LengthSymbols* 和 *sl-StartSymbol* 指示。

在一个示例中,在正常 CP 长度的情况下, X=0, Y=14; 在扩展 CP 长度下的情况下, X=0, Y=12。

20 进一步,基站覆盖范围内的终端设备期望所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合和所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合相同;或者,所述终端设备期望所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合能够被所述 PSBCH 指示。

2) 所述终端设备为基站覆盖范围外的终端设备的情况下,所述第一时隙集合中包含所述第一周期中的第二上行时隙集合中除以下时隙以外的所有时隙,所述第二上行时隙集合是指所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的上行时隙集合或者预配置中指示的上行时隙集合:

25 第一类时隙,所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

第四类时隙,所述第四类时隙是指保留时隙。

30 进一步,基站覆盖范围外的终端设备期望所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合和所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合相同;或者,所述终端设备期望所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合能够被所述 PSBCH 指示。

步骤 402: 所述终端设备根据第一比特位图从所述第一时隙集合中选取部分时隙,所述部分时隙组成资源池的时域资源。

35 本申请实施例中,所述第一比特位图用于指示所述资源池的时域配置,所述第一比特位图的长度记为 L_{bitmap} 。进一步,可选地,所述终端设备根据网络配置信令或者预配置信令确定 L_{bitmap} 的取值。

具体实现时,所述第一比特位图周期性的映射至所述第一时隙集合中的各个时隙上,其中,所述第一比特位图中的比特位的取值为第一值表示该比特位对应的时隙属于所述资源池,所述第一比特位图中的比特位的取值为第二值表示该比特位对应的时隙不属于所述资源池。进一步,可选地,所述第一值为 1,所述第二值为 0。如此,可以从所述第一时隙集合中出属于资源池的那部分时隙。

40 以下结合具体应用示例对本申请实施例的技术方案进行举例说明。

应用示例一

位于基站覆盖范围内的终端设备按照以下步骤确定资源池内包含的时隙:

1、终端设备确定资源池配置周期 P 内可以配置为资源池的时隙集合 $t^{SL} = \{t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL}\}$ 。

45 这里,所述资源池配置周期 P(即第一周期),是指用于资源池配置的第一比特位图的映射周期,例如,该周期可以为 $10240 \times 2^\mu$ 个时隙,此时 $0 \leq t_i^{SL} < 10240 \times 2^\mu$, 其中, μ 为子载波间隔索引, μ 的值和当前 BWP 上的子载波间隔有关。

可选地,按照本实施例的实现方式 1-1-1, 集合 t^{SL} 中包含周期 P 内除以下时隙外的时隙: 第一类时隙、第二类时隙、第三类时隙和第四类时隙。

50 其中,所述第四类时隙是指保留时隙(reserved slot),保留时隙用于保证 T_{max} 可以整除用于资源池配置的第一比特位图的长度,保留时隙的个数可以为零,例如,当资源池内不允许周期性的资源预留,则保留时隙的个数可以恒为零。

可选地,按照本实施例的实现方式 1-1-2,集合 t^{SL} 中包含周期 P 内能够由 PSBCH 指示的第二上行时隙集合除以下时隙外的时隙:第一类时隙和第四类时隙。

- 5 可选地,按照本实施例的实现方式 1-1-3,如果基站指示当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送,或基站指示所述资源池用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信,则终端设备按照上述方式 1-1-1 或方式 1-1-2 确定集合 t^{SL} ,否则,集合 t^{SL} 中包含周期 P 内除以下时隙外的时隙:第一类时隙、第五类时隙和第四类时隙。

2、终端设备将用于资源池配置的第一比特位图映射到集合 $t^{SL} = \{t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL}\}$,从而确定资源池。

应用示例二

- 10 1、终端设备确定资源池配置周期 P 内可以配置为资源池的时隙集合 $t^{SL} = \{t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL}\}$ 。

这里,所述资源池配置周期 P(即第一周期),是指用于资源池配置的第一比特位图的映射周期,例如,该周期可以为 $10240 \times 2^\mu$ 个时隙,此时 $0 \leq t_i^{SL} < 10240 \times 2^\mu$,其中, μ 为子载波间隔索引, μ 的值和当前 BWP 上的子载波间隔有关。

- 15 对于基站覆盖范围内的终端设备,集合 t^{SL} 中包含周期 P 内除以下时隙外的时隙:第一类时隙、第五类时隙和第四类时隙。

对于基站覆盖范围外的终端设备,如果该终端设备能够检测到 PSBCH,则集合 t^{SL} 中包含周期 P 内由 PSBCH 指示的第二上行时隙集合中除以下时隙外的时隙,否则,集合 t^{SL} 中包含周期 P 内由预配置(pre-configuration)指示的第二上行时隙集合中除以下时隙外的时隙:第一类时隙和第四类时隙。

- 20 本申请实施例中,所述终端设备基于统计周期内可用于侧行通信的时隙个数,确定预留资源间隔;所述终端设备通过侧行控制信息(Sidelink Control Information, SCI)指示所述预留资源间隔。

具体地,在 NR V2X 中,终端设备可以按照某一资源预留间隔 P'_{rsvp_TX} 预留统一的频域资源,并通过 SCI 指示 P'_{rsvp_TX} ,其中, P'_{rsvp_TX} 表示为第一时隙集合 t^{SL} 内的时隙个数。 P'_{rsvp_TX} 由终端设备的物理层根据绝对资源预留周期 P_{rsvp_TX} 计算获得, P_{rsvp_TX} 由终端设备的 MAC 层提供,并以毫秒为单位。

- 25 在一可选方式中,所述终端设备的物理层根据以下方式确定预留资源间隔:

$$P'_{rsvp_TX} = \left\lceil P_{rsvp_TX} * \frac{P_{step}}{T} \right\rceil; \quad (2)$$

其中, P'_{rsvp_TX} 表示以时隙为单位的资源预留间隔, P_{rsvp_TX} 表示以毫秒为单位的绝对资源预留周期, T 表示统计周期, P_{step} 表示统计周期内可用于侧行通信的时隙个数。

以下对上述公式(2)中的各个参数进行说明。

- 30 T 表示可用于侧行发送的时隙统计周期,其中 T 为特定值,终端设备可以根据标准定义或者基站配置或者预配置确定 T 的值。例如, T 可以为 20ms, 100ms, 10240ms。或者定 T 的值为 RRC 层配置参数 reservationPeriodAllowed 指示的资源池内允许使用的最小绝对资源预留周期(单位为 ms)。

- 35 P_{step} 表示统计周期 T 内可用于侧行发送的时隙个数,对于按照上述方式 1-1-1 或者方式 1-1-2 确定第一时隙集合 t^{SL} 的情况,以及按照上述方式二中基站覆盖范围外的终端设备确定第一时隙集合 t^{SL} 的情况, P_{step} 表示统计周期 T 内能够被 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合内的全上行时隙的个数。对于按照上述方式 1-1-3 确定第一时隙集合 t^{SL} 的情况,以及按照上述方式二中基站覆盖范围内的终端设备确定第一时隙集合 t^{SL} 的情况, P_{step} 表示根据 RRC 信令中的第一 TDD 配置(即 TDD-UL-DL-ConfigCommon)指示的统计周期 T 内从 X 符号开始的连续 Y 个符号均为上行符号的时隙个数。

- 40 在另一可选方式中,所述终端设备的物理层根据以下方式确定预留资源间隔:

$$P'_{rsvp_TX} = n \times l; \quad (3)$$

其中, P'_{rsvp_TX} 表示资源预留间隔, l 表示用所述第一比特位图的长度, n 为使得 $n \times l$ 最接近 $P_{rsvp_TX} * \frac{P_{step}}{T}$ 的正整数, P_{rsvp_TX} 表示绝对资源预留周期, T 表示统计周期, P_{step} 表示统计周期内可用于侧行通信的时隙个数。

- 45 本申请实施例中,所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下,所述终端设备根据所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置确定所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置;所述终端设备发送所述 PSBCH,其中,所述 PSBCH 携带所述第二 TDD 配置。具体地,基站覆盖范围内的终端设备根据基站的 RRC 信令中的 TDD-UL-DL-ConfigCommon 指示的第一 TDD 配置确定 PSBCH 中指示的第二 TDD 配置。

本申请实施例中, 所述第二 TDD 配置包括以下至少之一:

第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示 pattern 个数;

第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示 pattern 的周期;

第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示第一 pattern 和/或第二 pattern 内全上行时隙的个数。

5 ▲在一可选实施方式中, 上述各指示信息可以通过以下方式实现。

所述第一指示信息通过以下 1 比特 b_0 指示 pattern 个数。例如: $b_0 = 0$ 表示当前载波配置的 pattern 个数为 1 个, $b_0 = 1$ 表示当前载波配置的 pattern 个数为 2 个。

所述第二指示信息通过以下 4 比特 $\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ 指示 pattern 的周期。例如: 通过 $\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ 指示第一 pattern 和/或第二 pattern 的周期。

10 所述第三指示信息通过以下 m 比特 $\{b_5, \dots, b_{5+m-1}\}$ 指示第一 pattern 内全上行时隙的个数; 通过以下 n 比特表示 $\{b_{5+m}, \dots, b_{5+m+n-1}\}$ 指示第二 pattern 内全上行时隙的个数; 其中, $m+n=N$, N 表示用于指示各个 pattern 内的全上行时隙的个数的比特总数。在一个示例中, N 的值可以等于 7 或 8。

上述方案中, 第一 pattern 也可以称为 pattern1, 第二 pattern 也可以称为 pattern2。

15 以下结合不同的情况, 对所述第一指示信息和/或所述第二指示信息如何指示进行说明。

A) 所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2, 且第一 pattern 和第二 pattern 的周期不全为 10ms 的情况下, 若所述第一 pattern 内没有全上行时隙, 或所述第二 pattern 内的时隙全部为全上行时隙, 则所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 1, 且所述第二指示信息指示所述第一 pattern 和所述第二 pattern 的周期之和。

20 B) 所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2, 且第一 pattern 和第二 pattern 中的至少一个 pattern 的周期为 10ms 的情况下, 所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2。

C) 所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2, 且第一 pattern 中至少有一个全上行时隙, 且第二 pattern 中的时隙不全为全上行时隙的情况下, 所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2。

具体地, 图 5 给出了 PSBCH 的一个发送场景示例, 位于基站覆盖范围内的终端设备根据基站的配置信息发送 PSBCH 时, PSBCH 中指示的第二 TDD 配置根据基站覆盖的小区内的 TDD 配置 (即第一 TDD 配置) 确定。当载波上配置的 pattern 个数为 2 时, 由于 PSBCH 容量的限制, 每个 pattern 上的全上行时隙个数可能无法正确指示, 所以有必要尽可能避免通过 PSBCH 指示 2 个 pattern 的配置。例如, 如果基站通过 RRC 信令中的第一 TDD 配置 (如 TDD-UL-DL-ConfigCommon) 指示 pattern 个数为 2, 而且两个 pattern 的周期不全为 10ms, 则当第一 pattern 内没有全上行时隙, 或第二 pattern 全部为全上行时隙时, PSBCH 中可以将 pattern 个数指示为 1, 而将 pattern 的周期指示为上述两个 pattern 的周期之和。进一步, 终端设备只应在满足以下两个条件之一时将 b_0 置为 1, 条件 1) 基站通过 RRC 信令中的 TDD-UL-DL-ConfigCommon 配置的 pattern 个数为 2, 而且其中的一个或两个 pattern 的周期均为 10ms。条件 2) 基站通过 RRC 信令中的 TDD-UL-DL-ConfigCommon 配置的 pattern 个数为 2, 而且第一 pattern 中至少有一个全上行符号时隙, 而且第二 pattern 中不全为全上行时隙。

本申请实施例中, 所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2 的情况下 (即 b_0 置为 1 的情况下), 所述终端设备根据以下方式确定所述 m 和所述 n 的值:

40 方式 a) 所述终端设备根据以下方式确定所述 m 和所述 n 的值:

$$m = \lceil \log_2(P_1 \times 2^\mu) \rceil, n = N - m; \quad (4)$$

其中, P_1 表示第一 pattern 的周期, 单位为毫秒。

对于这种方式, 所述第一 pattern 中的全上行时隙的个数等于所述 m 比特对应的十进制表示值加 1; 所述第二 pattern 中的全上行时隙的个数等于所述 n 比特对应的十进制表示值。

45 方式 b) 所述终端设备根据以下方式确定所述 m 和所述 n 的值:

$$\text{如果 } P_1 \leq P_2, m = \lceil \log_2(P_1 \times 2^\mu) \rceil, n = N - m;$$

$$\text{若果 } P_1 > P_2, m = N - \lceil \log_2(P_2 \times 2^\mu) \rceil, n = N - m; \quad (5)$$

其中, P_1 表示第一 pattern 的周期, 单位为毫秒; P_2 表示第二 pattern 的周期, 单位为毫秒。

对于这种方式, 如果 $P_1 \times 2^\mu \leq 2^m$, 则所述第一 pattern 中的全上行时隙的个数为 m 比特对应的十进制表示值加 1, 如果 $P_1 \times 2^\mu > 2^m$, 则所述第一 pattern 中的全上行时隙的个数为 m 比特对应的十进制表示值加 1 后乘以 k1; 或者, 如果 $P_2 \times 2^\mu \leq 2^n$, 则所述第二 pattern 中的全上行时隙

的个数为 n 比特对应的十进制表示值, 如果 $P_2 \times 2^\mu > 2^n$, 则所述第二 pattern 中的全上行时隙的个数为 n 比特对应的十进制表示值乘以 k_2 ;

其中, k_1 是使得 $P_1 \times 2^\mu \leq k_1 \times 2^m$ 的最小整数, k_2 是使得 $P_2 \times 2^\mu \leq k_2 \times 2^n$ 的最小整数。

▲在另一可选方式中, 上述各指示信息可以通过以下方式实现。

- 5 所述第一指示信息通过以下 1 比特 b_0 指示 pattern 个数。例如: $b_0 = 0$ 表示当前载波配置的 pattern 个数为 1 个, $b_0 = 1$ 表示当前载波配置的 pattern 个数为 2 个。

所述第二指示信息通过以下 4 比特 $\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ 指示 pattern 的周期。例如: 通过 $\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ 指示第一 pattern 和/或第二 pattern 的周期。

- 10 所述第三指示信息通过以下 N 比特 $\{b_5, \dots, b_{5+N-1}\}$ 指示第一 pattern 和/或第二 pattern 内全上行时隙的个数;

其中, N 表示用于指示各个 pattern 内的全上行时隙的个数的比特总数。在一个示例中, N 的值可以等于 7 或 8。

上述方案中, 第一 pattern 也可以称为 pattern1, 第二 pattern 也可以称为 pattern2。

- 15 本申请实施例中, 所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2 的情况下, 所述终端设备根据以下方式确定所述 PSBCH 中的所述 N 比特的十进制表示值:

$$D = \lfloor a \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor \times (P_2 \times 2^{\mu_{\text{ref}}} + 1) + \lfloor b \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor; \quad (6)$$

其中, D 表示 PSBCH 中 N 比特的十进制表示值, a 表示第一 pattern 内全上行时隙的个数, b 表示第二 pattern 中全上行时隙的个数, μ_{ref} 表示参考子载波间隔索引, μ_{PSBCH} 表示 PSBCH 所在 BWP 上配置或预配置的子载波间隔索引。

- 20 在一可选方式中, 所述 μ_{ref} 根据以下方式确定:

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和小于 4ms, 或不大于 2.5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \mu_{\text{PSBCH}}$; 或者,

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 4ms 或 5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 2)$; 或者,

- 25 在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 10ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 1)$; 或者, 在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 20ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

在另一可选方式中, 所述 μ_{ref} 根据以下方式确定:

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和不大 5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 2)$; 或者,

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和大于 5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

- 30 在又一可选方式中, 所述 μ_{ref} 根据以下方式确定: $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

具体地, 图 5 给出了 PSBCH 的一个发送场景示例, 位于基站覆盖范围内的终端设备根据基站的配置信息发送 PSBCH 时, PSBCH 中指示的第二 TDD 配置根据基站覆盖的小区内的 TDD 配置 (即第一 TDD 配置) 确定。当载波上配置的 pattern 数为 2 时, 由于 PSBCH 容量的限制, 每个 pattern 上的全上行时隙个数可能无法正确指示, 在这种情况下可通过定义参考子载波间隔索引 μ_{ref} 的方式减少每个 pattern 上的时隙个数。

- 35 例如, 当两个 pattern 的周期之和小于 4ms, 或不大于 2.5ms 时, 由于两个 pattern 的时隙数在 N 比特的指示范围之内, 则 $\mu_{\text{ref}} = \mu_{\text{PSBCH}}$, 其中, μ_{PSBCH} 为 PSBCH 所在 BWP 上配置或预配置的子载波间隔索引; 如果两个 pattern 的周期之和为 4ms 或 5ms, 则 $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 2)$; 如果两个 pattern 的周期之和为 10ms, 则 $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 1)$; 如果两个 pattern 的周期之和为 20ms, 则 $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

- 40 又例如, 如果两个 pattern 的周期之和不大 5ms, 则 $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 2)$; 如果两个 pattern 的周期之和大于 5ms, 则 $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

再例如, 如果配置两个 pattern, 则 $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

按照本申请实施例的一种实现方式: 对于发送 PSBCH 的终端设备, PSBCH 中 N 比特的十进制表示值为 $D = \lfloor a \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor \times (P_2 \times 2^{\mu_{\text{ref}}} + 1) + \lfloor b \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor$, 其中 a 为第一 pattern 内全上行时隙的个数, b 为第二 pattern 中全上行时隙的个数。对于接收 PSBCH 的终端设备, PSBCH 中指示的第一 pattern 中的全上行时隙的个数为 $A = \left\lfloor \frac{D}{P_2 \times 2^{\mu_{\text{ref}} + 1}} \right\rfloor \times 2^{\mu_{\text{PSBCH}} - \mu_{\text{ref}}}$, PSBCH 中指示的第二 pattern 中的全上行时隙的个数为 $B = \text{mod}(D, P_2 \times 2^{\mu_{\text{ref}} + 1}) \times 2^{\mu_{\text{PSBCH}} - \mu_{\text{ref}}}$ 。

- 50 按照本申请实施例的另一种实现方式: 对于发送 PSBCH 的终端设备, PSBCH 中 N 比特的十进制表示值为 $D = \lfloor a \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor \times (P_2 \times 2^{\mu_{\text{ref}}}) + \lfloor b \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor$, 其中 a 为第一 pattern 内全上行时隙的个数, b 为第二 pattern 中全上行时隙的个数。对于接收 PSBCH 的终端设备, PSBCH 中

示的第一 pattern 中的全上行时隙的个数为 $A = \left\lfloor \frac{D}{P_2 \times 2^{\mu_{ref}}} \right\rfloor \times 2^{\mu_{PSBCH} - \mu_{ref}}$, PSBCH 中指示的第二 pattern 中的全上行时隙的个数为 $B = \text{mod}(D, P_2 \times 2^{\mu_{ref}}) \times 2^{\mu_{PSBCH} - \mu_{ref}}$ 。在这种实现方式中, 如果 TDD-UL-DL-ConfigCommon 配置的 pattern 个数为 2, 第二 pattern 中的所有时隙均为全上行时隙, 则 b_0 应设置为 0, $\{b_1, b_2, b_3, b_4\}$ 对应的周期应该两个 pattern 的周期之和, 此时, 最大的周期可以为 20ms。

本申请实施例的技术方案, 终端设备可以结合 RRC 信令中指示的可用于侧行传输的时隙和 PSBCH 能够指示的可用于侧行传输的时隙确定可配置为资源池的时隙, 以及确定资源预留间隔, 从而可以保证部分网络覆盖环境下基站覆盖范围内的终端终端设备可以正常进行侧行通信, 以较小的系统实现复杂度保证侧行资源的利用率。

图 6 为本申请实施例提供的时域资源的确定装置的结构组成示意图, 应用于终端设备, 如图 6 所示, 所述时域资源的确定装置包括:

确定单元 601, 用于根据 RRC 信令中的第一 TDD 配置或者 PSBCH 中的第二 TDD 配置, 确定第一周期内的第一时隙集合;

选取单元 602, 用于根据第一比特位图从所述第一时隙集合中选取部分时隙, 所述部分时隙组成资源池的时域资源。

在一可选方式中, 所述确定单元 601, 用于确定第一周期内的第一时隙集合为:

$$t^{SL} = \{t_0^{SL}, t_1^{SL}, \dots, t_{T_{max}}^{SL}\};$$

其中, $0 \leq t_i^{SL} < M \times 2^\mu$, 所述 M 的取值为所述第一周期内包含的子帧个数, 所述 μ 的取值基于部分带宽 BWP 上的子载波间隔确定。

在一可选方式中, 所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下, 所述第一时隙集合中包含所述第一周期中除以下时隙以外的所有时隙:

第一类时隙, 所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

第二类时隙, 所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 N 的时隙, N 为正整数;

第三类时隙, 所述第三类时隙是指第一上行时隙集合中除第二上行时隙集合以外的全上行时隙, 所述第一上行时隙集合是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行时隙集合, 所述第二上行时隙集合是指所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的上行时隙集合;

第四类时隙, 所述第四类时隙是指保留时隙。

在一可选方式中, 所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 N 的时隙, 包括:

在正常 CP 长度的情况下, 所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 14 的时隙; 或者,

在扩展 CP 长度的情形下, 所述第二类时隙是指所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的上行符号数少于 12 的时隙。

在一可选方式中, 所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下, 所述第一时隙集合中包含所述第一周期中的第二上行时隙集合中除以下时隙以外的所有时隙, 所述第二上行时隙集合是指所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的上行时隙集合:

第一类时隙, 所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

第四类时隙, 所述第四类时隙是指保留时隙。

在一可选方式中, 所述确定单元 601, 还用于确定当前用于侧行通信的载波允许 PSBCH 发送, 或所述资源池用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信。

在一可选方式中, 所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下, 所述第一时隙集合中包含所述第一周期中除以下时隙以外的所有时隙:

第一类时隙, 所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

第五类时隙, 所述第五类时隙是指从符号 X 开始的连续 Y 个符号不全是上行符号的时隙, X 和 Y 为正整数;

第四类时隙, 所述第四类时隙是指保留时隙。

在一可选方式中, 所述 X 和所述 Y 的值基于 RRC 配置参数确定; 或者,

所述 X 和所述 Y 的值基于预配置参数确定。

在一可选方式中, 所述确定单元 601, 还用于确定当前用于侧行通信的载波不允许 PSBCH 发送, 或所述资源池不用于基站覆盖范围内的终端设备和基站覆盖范围外的终端设备之间的侧行通信。

在一可选方式中,所述终端设备为基站覆盖范围外的终端设备的情况下,所述第一时隙集合中包含所述第一周期中的第二上行时隙集合中除以下时隙以外的所有时隙,所述第二上行时隙集合是指所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的上行时隙集合:

第一类时隙,所述第一类时隙是指被配置为 S-SSB 资源的时隙;

5 第四类时隙,所述第四类时隙是指保留时隙。

在一可选方式中,所述终端设备期望所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合和所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置指示的第二上行时隙集合相同;或者,

所述终端设备期望所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的第一上行时隙集合能够被所述 PSBCH 指示。

10 在一可选方式中,所述确定单元 601,还用于基于统计周期内可用于侧行通信的时隙个数,确定预留资源间隔;

所述装置还包括:指示单元(图中未示出),用于通过 SCI 指示所述预留资源间隔。

在一可选方式中,所述确定单元 601,用于根据以下方式确定预留资源间隔:

$$P'_{rsvp_TX} = \left\lceil P_{rsvp_TX} * \frac{P_{step}}{T} \right\rceil;$$

15 其中, P'_{rsvp_TX} 表示以时隙为单位的资源预留间隔, P_{rsvp_TX} 表示以毫秒为单位的绝对资源预留周期, T 表示统计周期, P_{step} 表示统计周期内可用于侧行通信的时隙个数。

在一可选方式中,所述确定单元 601,用于根据以下方式确定预留资源间隔:

$$P'_{rsvp_TX} = n \times l;$$

20 其中, P'_{rsvp_TX} 表示资源预留间隔, l 表示用所述第一比特位图的长度, n 为使得 $n \times l$ 最接近 $P_{rsvp_TX} * \frac{P_{step}}{T}$ 的正整数, P_{rsvp_TX} 表示绝对资源预留周期, T 表示统计周期, P_{step} 表示统计周期内可用于侧行通信的时隙个数。

在一可选方式中,所述终端设备为基站覆盖范围内的终端设备的情况下,

所述确定单元 601,还用于根据所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置确定所述 PSBCH 中的第二 TDD 配置;

25 所述装置还包括:发送单元(图中未示出),用于发送所述 PSBCH,其中,所述 PSBCH 携带所述第二 TDD 配置。

在一可选方式中,所述第二 TDD 配置包括以下至少之一:

第一指示信息,所述第一指示信息用于指示 pattern 个数;

第二指示信息,所述第二指示信息用于指示 pattern 的周期;

30 第三指示信息,所述第三指示信息用于指示第一 pattern 和/或第二 pattern 内全上行时隙的个数。

在一可选方式中,所述第三指示信息通过以下 m 比特 $\{b_5, \dots, b_{5+m-1}\}$ 指示第一 pattern 内全上行时隙的个数;通过以下 n 比特表示 $\{b_{5+m}, \dots, b_{5+m+n-1}\}$ 指示第二 pattern 内全上行时隙的个数;

其中, $m+n=N$, N 表示用于指示各个 pattern 内的全上行时隙的个数的比特总数。

35 在一可选方式中,所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2,且第一 pattern 和第二 pattern 的周期不全为 10ms 的情况下,

若所述第一 pattern 内没有全上行时隙,或所述第二 pattern 内的时隙全部为全上行时隙,则所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 1,且所述第二指示信息指示所述第一 pattern 和所述第二 pattern 的周期之和。

40 在一可选方式中,所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2,且第一 pattern 和第二 pattern 中的至少一个 pattern 的周期为 10ms 的情况下,

所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2。

在一可选方式中,所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2,且第一 pattern 中至少有一个全上行时隙,且第二 pattern 中的时隙不全为全上行时隙的情况下,

45 所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2。

在一可选方式中,所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2 的情况下,

所述确定单元,还用于根据以下方式确定所述 m 和所述 n 的值:

$$m = \lceil \log_2(P_1 \times 2^\mu) \rceil, n = N - m;$$

其中, P_1 表示第一 pattern 的周期,单位为毫秒。

50 在一可选方式中,所述第一 pattern 中的全上行时隙的个数等于所述 m 比特对应的十进制表

示值加 1;

所述第二 pattern 中的全上行时隙的个数等于所述 n 比特对应的十进制表示值。

在一可选方式中, 所述 PSBCH 中的所述第一指示信息指示 pattern 个数为 2 的情况下,

所述确定单元 601, 还用于根据以下方式确定所述 m 和所述 n 的值:

5 如果 $P_1 \leq P_2$, $m = \lceil \log_2(P_1 \times 2^\mu) \rceil$, $n = N - m$;

若果 $P_1 > P_2$, $m = N - \lceil \log_2(P_2 \times 2^\mu) \rceil$, $n = N - m$;

其中, P_1 表示第一 pattern 的周期, 单位为毫秒; P_2 表示第二 pattern 的周期, 单位为毫秒。

在一可选方式中, 如果 $P_1 \times 2^\mu \leq 2^m$, 则所述第一 pattern 中的全上行时隙的个数为 m 比特对应的十进制表示值加 1, 如果 $P_1 \times 2^\mu > 2^m$, 则所述第一 pattern 中的全上行时隙的个数为 m 比特对应的十进制表示值加 1 后乘以 k1; 或者,

如果 $P_2 \times 2^\mu \leq 2^n$, 则所述第二 pattern 中的全上行时隙的个数为 n 比特对应的十进制表示值, 如果 $P_2 \times 2^\mu > 2^n$, 则所述第二 pattern 中的全上行时隙的个数为 n 比特对应的十进制表示值乘以 k2;

其中, k1 是使得 $P_1 \times 2^\mu \leq k1 \times 2^m$ 的最小整数, k2 是使得 $P_2 \times 2^\mu \leq k2 \times 2^n$ 的最小整数。

15 在一可选方式中, 所述第三指示信息通过以下 N 比特 $\{b_5, \dots, b_{5+N-1}\}$ 指示第一 pattern 和/或第二 pattern 内全上行时隙的个数;

其中, N 表示用于指示各个 pattern 内的全上行时隙的个数的比特总数。

在一可选方式中, 所述 RRC 信令中的第一 TDD 配置指示的 pattern 个数为 2 的情况下,

所述确定单元 601, 还用于根据以下方式确定所述 PSBCH 中的所述 N 比特的十进制表示值:

20 $D = \lfloor a \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor \times (P_2 \times 2^{\mu_{\text{ref}}} + 1) + \lfloor b \times 2^{\mu_{\text{ref}} - \mu_{\text{PSBCH}}} \rfloor$;

其中, D 表示 PSBCH 中 N 比特的十进制表示值, a 表示第一 pattern 内全上行时隙的个数, b 表示第二 pattern 中全上行时隙的个数, μ_{ref} 表示参考子载波间隔索引, μ_{PSBCH} 表示 PSBCH 所在 BWP 上配置或预配置的子载波间隔索引。

在一可选方式中, 所述 μ_{ref} 根据以下方式确定:

25 在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和小于 4ms, 或不大于 2.5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \mu_{\text{PSBCH}}$;

或者,

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 4ms 或 5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 2)$;

或者,

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 10ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 1)$; 或者,

30 在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 20ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

在一可选方式中, 所述 μ_{ref} 根据以下方式确定:

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和为 5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = \min(\mu_{\text{PSBCH}}, 2)$; 或者,

在第一 pattern 和第二 pattern 的周期之和大于 5ms 的情况下, $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

在一可选方式中, 所述 μ_{ref} 根据以下方式确定:

35 $\mu_{\text{ref}} = 0$ 。

在一可选方式中, 所述第一周期为一个 SFN 周期或者一个 DFN 周期。

本领域技术人员应当理解, 本申请实施例的上述时域资源的确定装置的相关描述可以参照本申请实施例的时域资源的确定方法的相关描述进行理解。

40 图 7 是本申请实施例提供的一种通信设备 700 示意性结构图。该通信设备可以是终端设备, 也可以是网络设备, 图 7 所示的通信设备 700 包括处理器 710, 处理器 710 可以从存储器中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

可选地, 如图 7 所示, 通信设备 700 还可以包括存储器 720。其中, 处理器 710 可以从存储器 720 中调用并运行计算机程序, 以实现本申请实施例中的方法。

其中, 存储器 720 可以是独立于处理器 710 的一个单独的器件, 也可以集成在处理器 710 中。

45 可选地, 如图 7 所示, 通信设备 700 还可以包括收发器 730, 处理器 710 可以控制该收发器 730 与其他设备进行通信, 具体地, 可以向其他设备发送信息或数据, 或接收其他设备发送的信息或数据。

其中, 收发器 730 可以包括发射机和接收机。收发器 730 还可以进一步包括天线, 天线的数量可以为一个或多个。

50 可选地, 该通信设备 700 具体可为本申请实施例的网络设备, 并且该通信设备 700 可以实现本

申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该通信设备 700 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备，并且该通信设备 700 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 8 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 8 所示的芯片 800 包括处理器 810，处理器 810 5 可以从存储器中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

可选地，如图 8 所示，芯片 800 还可以包括存储器 820。其中，处理器 810 可以从存储器 820 中调用并运行计算机程序，以实现本申请实施例中的方法。

其中，存储器 820 可以是独立于处理器 810 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 810 中。

可选地，该芯片 800 还可以包括输入接口 830。其中，处理器 810 可以控制该输入接口 830 与 10 其他设备或芯片进行通信，具体地，可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地，该芯片 800 还可以包括输出接口 840。其中，处理器 810 可以控制该输出接口 840 与其他设备或芯片进行通信，具体地，可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

15 可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片，系统芯片，芯片系统或片上系统芯片等。

图 9 是本申请实施例提供的一种通信系统 900 的示意性框图。如图 9 所示，该通信系统 900 包 20 括终端设备 910 和网络设备 920。

其中，该终端设备 910 可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能，以及该网络设备 920 可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能为了简洁，在此不再赘述。

应理解，本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。 25 上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor，DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit，ASIC）、现成可编程门阵列（Field Programmable Gate Array，FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器 30 执行完成，或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解，本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（Read-Only Memory，ROM）、 35 可编程只读存储器（Programmable ROM，PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM，EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM，EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（Random Access Memory，RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的 RAM 可用，例如静态随机存取存储器（Static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（Dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（Synchronous DRAM，SDRAM）、 40 双倍数据速率同步动态随机存取存储器（Double Data Rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（Enhanced SDRAM，ESDRAM）、同步连接动态随机存取存储器（Synchlink DRAM，SLDRAM）和直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解，上述存储器为示例性但不是限制性说明，例如，本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器（static RAM，SRAM）、动态随机存取存储器（dynamic RAM，DRAM）、同步动态随机存取存储器（synchronous DRAM，SDRAM）、双倍数据速率同步动态随机存取存储器（double data rate SDRAM，DDR SDRAM）、增强型同步动态随机存取存储器（enhanced SDRAM，ESDRAM）、 45 同步连接动态随机存取存储器（synch link DRAM，SLDRAM）以及直接内存总线随机存取存储器（Direct Rambus RAM，DR RAM）等等。也就是说，本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

50 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序。

可选的，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品，包括计算机程序指令。

可选的，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的，该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选地，该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备，当该计算机程序在计算机上运行时，使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

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申请的范围。

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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读存取介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory，）ROM、随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。