

时频资源确定方法、装置、芯片及计算机程序

技术领域

本申请涉及无线网络技术，特别涉及时频资源确定方法、装置、芯片及计算机程序。

背景技术

在 5G 的演进技术中，对终端设备（UE，User Equipment）节电提出了更高的要求。为此，引入了节能信道/信号的概念，如 PWSS（Power Saving Signal），终端设备可在节能信道/信号的时频资源上接收节能信道/信号，利用节能信道/信号进行节能控制。对于如何确定节能信道/信号的时频资源，目前还没有一种有效的实现方式。

发明内容

有鉴于此，本申请实施例提供了时频资源确定方法、装置、芯片及计算机程序。

第一方面，提供了一种时频资源确定方法，包括：

终端设备获取节电相关配置；

所述终端设备根据所述节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

第二方面，提供了一种时频资源确定方法，包括：

网络侧配置节电相关配置，所述节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，所述关联关系用于确定接收节能信道/信号的时频资源。

第三方面，提供了一种时频资源确定装置，用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该时频资源确定装置包括用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第四方面，提供了一种时频资源确定装置，用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。

具体地，该时频资源确定装置包括用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法的功能模块。

第五方面，提供了一种通信设备，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，执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种芯片，用于实现上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

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如上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第七方面，提供了一种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第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种计算机程序产品，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第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面至第二方面中的任一方面或其各实现方式中的方法。

基于上述介绍可以看出，采用本申请所述方案，终端设备可根据节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源，从而使得终端设备能够准确地接收到节能信道/信号，实现有效的节能控制。

附图说明

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。

图 2 为本申请实施例所述的 PWSS 的示意图。

图 3 为本申请实施例提供的时频资源确定方法的示意性流程图。

图 4 为本申请实施例提供的时频资源确定装置 400 的第一示意性结构图。

图 5 为本申请实施例提供的时频资源确定装置 500 的第二示意性结构图。

图 6 为本申请实施例提供的通信设备 600 的示意性结构图。

图 7 为本申请实施例提供的芯片 700 的示意性结构图。

图 8 为本申请实施例提供的通信系统 800 的示意性框图。

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：全球移动通讯（GSM，Global System of Mobile communication）系统、码分多址（CDMA，Code Division Multiple Access）系统、宽带码分多址（WCDMA，Wideband Code Division Multiple Access）系统、通用分组无线业务（GPRS，General Packet Radio Service）、长期演

进(LTE, Long Term Evolution)系统、LTE 频分双工(FDD, Frequency Division Duplex)系统、LTE 时分双工(TDD, Time Division Duplex)、通用移动通信系统(UMTS, Universal Mobile Telecommunication System)、全球互联微波接入(WiMAX, Worldwide Interoperability for Microwave Access)通信系统或 5G 系统等。

示例性的, 图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图。该通信系统 100 可以包括网络设备 110, 网络设备 110 可以是与终端设备 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设备进行通信。可选地, 该网络设备 110 可以是 GSM 系统或 CDMA 系统中的基站(BTS, Base Transceiver Station), 也可以是 WCDMA 系统中的基站(NB, NodeB), 还可以是 LTE 系统中的演进型基站(eNB 或 eNodeB, Evolutional Node B), 或者是云无线接入网络(CRAN, Cloud Radio Access Network)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演进的公共陆地移动网络(PLMN, Public Land Mobile Network)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设备 120。作为在此使用的“终端设备”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(PSTN, Public Switched Telephone Networks)、数字用户线路(DSL, Digital Subscriber Line)、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(WLAN, Wireless Local Area Network)、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/或另一终端设备的被设置成接收/发送通信信号的装置; 和/或物联网(IoT, Internet of Things)设备。被设置成通过无线接口通信的终端设备可以被称为“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(PCS, Personal Communications System)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(GPS, Global Positioning System)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。终端设备可以指接入终端、用户设备(UE, User Equipment)、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(SIP, Session Initiation Protocol)电话、无线本地环路(WLL, Wireless Local Loop)站、个人数字处理(PDA, Personal Digital Assistant)、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 网络中的终端设备或者未来演进的 PLMN 中的终端设备等。

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

可选地，5G 系统或 5G 网络还可以称为 NR 系统或 NR 网络。

本申请实施例的技术方案可以应用于免授权频谱，也可以应用于授权频谱，本申请实施例对此并不限定。

图 1 示例性地示出了一个网络设备和两个终端设备，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设备，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 和终端设备 120，网络设备 110 和终端设备 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。

为了达到节电的目的，通常需要在以下纬度考虑终端设备的节电。

从时域维度来说，减少终端设备打开接收机的时间可以减少终端设备的耗电。目前的不连续接收 (DRX, Discontinuous Reception) 机制中，在每个 DRX 激活 (ON duration) 期间，终端设备需要通过不断地检测物理下行控制信道 (PDCCH, Physical Downlink Control Channel) 来判断基站是否调度发给自己的数据传输，但对于大部分终端设备来说，可能在很长一段时期内都没有接收数据传输的需要，但仍需要保持定期的唤醒机制来监听可能的下行传输，对于这类终端设备，可引入节能信道/信号，如 PWSS，用于在 DRX ON duration 开始之前指示终端设备是否需要在 DRX ON duration 期间醒来，从而可以减少不必要的接收带来的终端设备功耗。

图 2 为本申请实施例所述的 PWSS 的示意图。如图 2 所示，如果基站判断需要在 DRX on duration 期间调度终端设备，则可在 DRX on duration 之前向终端设备发送 PWSS，用于唤醒终端设备，否则可不向终端设备发送 PWSS，终端设备检测到 PWSS 后，会在 DRX on duration 期间进行 PDCCH 检测以及数据接收，否则可不进行 PDCCH 检测。类似地，对于无线资源控制空闲 (RRC idle, Radio Resource Control idle) 状态下的终端设备接收寻呼消息，在寻呼时机 (PO, Paging Occasion) 之前

可通过检测 PWSS 来判断在本次 PO 是否需要进行检测。

从频域维度来说,减少终端设备的接收带宽对于节电来说是有重要意义的,令接收到的带宽与终端设备的业务量快速的匹配,可以达到节电的效果。比如,根据终端设备的业务量快速的进行部分带宽(BWP, BandWidth Part)的切换,或者载波的激活去激活,在业务量低的时候可以快速的减少终端设备的接收带宽,从而达到节电的目的。

从处理时间和复杂度的维度来说,基站调度终端设备接收下行数据时,下行控制信息(DCI, Downlink Control Information)调度本时隙的物理下行共享信道

(PDSCH, Physical Downlink Shared CHannel)和跨时隙的 PDSCH 接收,对于终端设备的处理时间要求是不同的。终端设备的处理时间要求的不同还体现在终端设备反馈混合自动重传请求确认(HARQ-ACK, Hybrid Automatic Repeat reQuest-ACK)的时延要求以及上行调度的时延要求的不同。如果能够放松对终端设备的处理时间的要求,可以达到节电的目的。其它可以影响终端设备处理复杂度从而影响耗电的配置还包括多入多出配置(MIMO configuration, Multiple-Input Multiple-Output configuration)、多入多出层数(MIMO layers)配置、天线配置(antenna configuration)、信道状态信息(CSI, Channel State Information)反馈配置、无线资源管理(RRM, Radio Resource Management)测量配置等。

从 PDCCH 接收的维度上来说,PDCCH 的监听是终端设备耗电的主要来源,减少 PDCCH 的监听对于终端设备节电来说有重大意义,主要方法包括:通过定义 PWSS 来触发 PDCCH 监听;通过定义休眠(GTS, Go-to-sleep)信号来停止 PDCCH 监听;通过信令动态或半静态的改变或开关终端设备的控制资源集合(CORSET)或搜索空间(searchSpace)等。

基于上述节电考虑,本申请中提出一种节能信道/信号的时频资源确定方式。图 3 为本申请实施例提供的时频资源确定方法的示意性流程图。如图 3 所示,包括以下具体实现方式。

在 301 中,终端设备获取节电相关配置。

在 302 中,终端设备根据节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系(也可称为对应关系等),确定出接收节能信道/信号的时频资源。

优选地,节电相关配置可包括:DRX 配置,和/或,BWP 配置,和/或,PDCCH CORSET 配置,和/或,PDCCH searchSpace 配置,和/或,MIMO configuration 配置,和/或,MIMO layers 配置,和/或,antenna configuration 配置,和/或,CSI 反馈配置,和/或,RRM 测量配置等。

终端设备除了可获取节电相关配置之外,还可获取节能信道/信号的时频资源,

节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，终端设备可获取该关联关系。节电相关配置、节能信道/信号的时频资源以及关联关系均可在网络侧配置的。

优选地，节电相关配置参数可包括：DRX 配置中的部分参数，和/或，PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，RRM 测量配置中的部分参数等。

终端设备可根据所配置的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源，具体实现方式可包括但不限于以下所示。

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

或者，终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

或者，终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

或者，终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。其中，至少两个节电相关配置参数可包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

以下通过具体示例对本申请所述方案进行进一步说明。

1) 示例一

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 DRX 配置之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

DRX 配置是终端设备特定的配置，不同的终端设备的 DRX 配置可能不同，本示例中，当终端设备配置了某种 DRX 配置后，可根据节能信道/信号的时频资源与 DRX 配置之间的关联关系，确定出对应的节能信道/信号的时频资源。不同的 DRX 配置可对应不同的节能信道/信号的时频资源。

终端设备可根据确定出的节能信道/信号的时频资源接收节能信道/信号，并进行相应的节能控制，如根据 PWSS 确定是否需要在 DRX ON duration 期间醒来等。

2) 示例二

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 DRX 配置中的部分参数之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

DRX 配置中可包含多个参数，优选地，终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 DRX 配置中的 drx-onDurationTimer、drx-StartOffset、drx-ShortCycle 和 drx-LongCycle 参数中的一个或任意多个的组合之间的关联关系，确定出接收节能信

道/信号的时频资源。

其中, drx-onDurationTimer 用于配置 DRX 周期开始时的持续时间 (the duration at the beginning of a DRX Cycle), drx-StartOffset 用于配置 DRX 周期开始的子帧 (the subframe where the DRX Cycle starts), drx-ShortCycle 用于配置短 DRX 周期 (the Short DRX cycle), drx-LongCycle 用于配置长 DRX 周期 (the Long DRX cycle)。

比如, 终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 drx-onDurationTimer 之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

再比如, 终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 drx-StartOffset、drx-ShortCycle 以及 drx-LongCycle 的组合之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

另外, 若不同终端设备对应的上述参数相同或相近, 那么这些不同终端设备可复用相同的节能信道/信号。

比如, 若不同终端设备的 DRX 配置中的 drx-StartOffset、drx-ShortCycle 和 drx-LongCycle 的组合相同或相近, 那么可关联相同的节能信道/信号的时频资源, 如关联相同的 PWSS 的时频资源。换句话说, 若不同终端设备的 DRX 配置中的 drx-StartOffset、drx-ShortCycle 和 drx-LongCycle 的组合相同或相近, 可以复用相同的 PWSS, 用于指示在 DRX on duration 期间是否需要醒来进行下行接收, 如在接近 DRX on duration 的时间醒来接收 PWSS 用于确定在 DRX on duration 期间是否醒来。如果不同终端设备的 DRX 配置中的 drx-StartOffset、drx-ShortCycle 和 drx-LongCycle 的组合相差较远, 那么它们进行下行接收的 DRX on duration 的图样 (pattern) 也会相差较大, 因此不适合复用相同的 PWSS。上述相近通常是指偏差在预定范围内。

3) 示例三

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 BWP 配置之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

当终端设备切换到一个特定的 BWP 之后, 可根据该 BWP 关联的节能信道/信号的时频资源, 接收相应的节能信道/信号, 用于在该 BWP 上进行的节能控制操作, 如 DRX、PDCCH 接收、处理时间、天线配置的相关控制等。

4) 示例四

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 PDCCH searchSpace 配置之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

比如, 不同的搜索空间标识 (searchSpaceID) 可关联不同的节能信道/信号的时频资源。

5) 示例五

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 PDCCH searchSpace 配置中的部分

参数之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

PDCCH searchSpace 配置中可包含多个参数，优选地，终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 PDCCH searchSpace 配置中的 monitoringSlotPeriodicityAndOffset 以及 duration 参数中的一个或二者的组合之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。上述参数用于配置 searchSpace 的监听周期、时长和偏移等。

若不同终端设备对应的上述参数相同或相近，那么这些不同终端设备可复用相同的节能信道/信号。

比如，若不同终端设备的 PDCCH searchSpace 配置中的 monitoringSlotPeriodicityAndOffset 和 duration 的组合相同或相近，那么这些终端设备可复用相同的节能信道/信号，如 PWSS 和/或 GTS，用于指示是否进行 PDCCH 监听。

6) 示例六

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 PDCCH CORSET (ControlResourceSet) 配置之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

比如，不同的控制资源集标识 (ControlResourceSetID) 可关联不同的节能信道/信号。

7) 示例七

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 PDCCH CORSET 配置中的部分参数之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

PDCCH CORSET 配置中可包含多个参数，优选地，终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 PDCCH CORSET 配置中的 frequencyDomainResources 以及 duration 参数中的一个或二者的组合之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

若不同终端设备对应的上述参数相同或相近，那么这些不同终端设备可复用相同的节能信道/信号。

比如，若不同终端设备的 PDCCH CORSET 配置中的 frequencyDomainResources 和 duration 的组合相同或相近，那么这些终端设备可以复用相同的节能信道/信号，如 PWSS 和/或 GTS。

8) 示例八

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 CSI 反馈配置 (CSI-ReportConfig) 之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

比如，不同的 CSI-ReportConfigID 可关联不同的节能信道/信号的时频资源。可利用节能信道/信号控制在某个 CSI 反馈时机是否需要反馈 CSI 等。

9) 示例九

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 CSI-ReportConfig 配置中的部分参数之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

CSI-ReportConfig 配置中可包含多个参数, 优选地, 终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 CSI-ReportConfig 配置中的 CSI-ReportPeriodicityAndOffset 参数之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。上述参数用于配置 CSI 报告的周期和偏移。

另外, 若不同终端设备对应的上述参数相同或相近, 那么这些不同终端设备可以复用相同的节能信道/信号。

10) 示例十

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 RRM 测量配置 (MeasConfig) 之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

比如, 不同的 MeasConfigID 可关联不同的节能信道/信号的时频资源。可利用节能信道/信号控制在某个测量时机是否需要测量, 或改变终端设备的测量配置或参数等。

11) 示例十一

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 MeasConfig 配置中的部分参数之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。

MeasConfig 配置中可包含多个参数, 优选地, 终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 MeasConfig 配置中的 measGapConfig 和 s-MeasureConfig 参数中的一个或二者的组合之间的关联关系, 确定出接收节能信道/信号的时频资源。measGapConfig 用于配置测量间隙的周期、长度、偏移等, s-MeasureConfig 用于配置决定是否进行非服务小区测量的测量门限。

另外, 若不同终端设备对应的上述参数相同或相近, 那么这些不同终端设备可以复用相同的节能信道/信号。

比如, 若不同终端设备的 MeasConfig 配置中的 measGapConfig 和 s-MeasureConfig 的组合相同或相近, 那么这些终端设备可以复用相同的节能信道/信号。

12) 示例十二

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 DRX 配置以及 BWP 配置的组合之间的关联关系, 确定出节能信道/信号的时频资源。

13) 示例十三

终端设备可根据节能信道/信号的时频资源与 monitoringSlotPeriodicityAndOffset 和 frequencyDomainResources 的组合之间的关联

关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

本申请中所述的节能信道/信号可包括：PDCCH、参考信号或基于序列的信号等。相应地，根据关联关系确定出接收节能信道/信号的时频资源可包括：确定出PDCCH的searchSpace或Control Resource Set，或者，确定出参考信号或基于序列的信号的时频资源配置等。

以上主要从终端设备侧对本申请所述方案进行说明，对于网络侧来说，网络侧可配置节电相关配置，节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，该关联关系用于确定接收节能信道/信号的时频资源。

网络侧还可配置节能信道/信号的时频资源以及所述关联关系，配置对象可为终端设备，终端设备可根据所作配置确定出接收节能信道/信号的时频资源。

上述关联关系可包括但不限于：

节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

其中，节电相关配置可包括：DRX配置，和/或，BWP配置，和/或，PDCCH CORSET配置，和/或，PDCCH searchSpace配置，和/或，MIMO configuration，和/或，MIMO layers配置，和/或，antenna configuration配置，和/或，CSI反馈配置，和/或，RRM测量配置等。

节电相关配置参数可包括：DRX配置中的部分参数，和/或，PDCCH CORSET配置中的部分参数，和/或，PDCCH searchSpace配置中的部分参数，和/或，CSI反馈配置中的部分参数，和/或，RRM测量配置中的部分参数等。

节能信道/信号可包括：PDCCH、参考信号或基于序列的信号等。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，将其表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本申请并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本申请，某些步骤可以采用其它顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中未详述的部分，可以参见其它实施例的相关描述。

总之，采用本申请所述方案，终端设备可根据节电相关配置或节电相关配置参

数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源，从而使得终端设备能够准确地接收到节能信道/信号，实现有效的节能控制。

另外，现有技术中，节能信道/信号如 PWSS 是小区级或者终端设备组级的信号，用于控制小区内的终端设备或者小区内一部分终端设备的节电。但是配置的 PWSS 很难匹配终端设备因业务量的变化而改变的节电操作，如终端设备因业务量的改变而变化的 DRX 配置或者 DRX 配置中的部分参数，造成基站很难准确的通过 PWSS 控制终端设备组的节电。而采用本申请所述方案，可使得具有相同或相似节电配置的终端设备复用相同的节能信道/信号，即可将具有相同或相似节电配置的终端设备作为一组进行节电控制，从而提升了控制结果的准确性等。

以上是关于方法实施例的介绍，以下通过装置实施例，对本申请所述方案进行进一步说明。

图 4 为本申请实施例提供的时频资源确定装置 400 的第一示意性结构图。该装置可应用于终端设备中，如图 4 所示，包括：获取单元 401 以及确定单元 402。

获取单元 401，用于获取节电相关配置。

确定单元 402，用于根据节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

优选地，节电相关配置可包括：DRX 配置，和/或，BWP 配置，和/或，PDCCH CORSET 配置，和/或，PDCCH searchSpace 配置，和/或，MIMO configuration 配置，和/或，MIMO layers 配置，和/或，antenna configuration 配置，和/或，CSI 反馈配置，和/或，RRM 测量配置等。

获取单元 401 除了可获取节电相关配置之外，还可获取节能信道/信号的时频资源，节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，并可获取该关联关系。

优选地，节电相关配置参数可包括：DRX 配置中的部分参数，和/或，PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，RRM 测量配置中的部分参数等。

确定单元 402 可根据所配置的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

所述关联关系可包括但不限于：

节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两

个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

上述节能信道/信号可包括：PDCCH、参考信号或基于序列的信号等。相应地，确定单元 402 可确定出 PDCCH 的 searchSpace 或 Control Resource Set，或者，确定出参考信号或基于序列的信号的时频资源配置等。

图 5 为本申请实施例提供的时频资源确定装置 500 的第二示意性结构图。该装置可应用于网络侧，如图 5 所示，包括：配置单元 501。

配置单元 501，用于配置节电相关配置，节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，该关联关系用于确定接收节能信道/信号的时频资源。

另外，配置单元 501 还可配置节能信道/信号的时频资源以及上述关联关系。

上述关联关系可包括但不限于：

节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；

或者，节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

其中，节电相关配置可包括：DRX 配置，和/或，BWP 配置，和/或，PDCCH CORSET 配置，和/或，PDCCH searchSpace 配置，和/或，MIMO configuration，和/或，MIMO layers 配置，和/或，antenna configuration 配置，和/或，CSI 反馈配置，和/或，RRM 测量配置等。

节电相关配置参数可包括：DRX 配置中的部分参数，和/或，PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，RRM 测量配置中的部分参数等。

节能信道/信号可包括：PDCCH、参考信号或基于序列的信号等。

图 4 和图 5 所示装置实施例的具体工作方式请参照前述方法实施例中的相关说明，不再赘述。

图 6 为本申请实施例提供的通信设备 600 的示意性结构图。图 6 所示的通信设备 600 包括处理器 610，处理器 610 可以从存储器 620 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 6 所示，通信设备 600 还可以包括存储器 620。其中，处理器 610 可以从存储器 620 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 620 可以是独立于处理器 610 的一个单独的器件，也可以集成在

处理器 610 中。

可选地，如图 6 所示，通信设备 600 还可以包括收发器 630，处理器 610 可以控制该收发器 630 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 630 可以包括发射机和接收机。收发器 630 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

可选地，该通信设备 600 具体可为本申请实施例的网络设备，并且该通信设备 600 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 600 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 600 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 7 为本申请实施例提供的芯片 700 的示意性结构图。图 7 所示的芯片 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，芯片 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。

可选地，该芯片 700 还可以包括输入接口 730。其中，处理器 710 可以控制该输入接口 730 与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 700 还可以包括输出接口 740。其中，处理器 710 可以控制该输出接口 740 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。

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 8 为本申请实施例提供的通信系统 800 的示意性框图。如图 8 所示，该通信系统 800 包括终端设备 810 和网络设备 820。

其中,该终端设备 810 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 820 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。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(DSP, Digital Signal Processor)、专用集成电路(ASIC, Application Specific Integrated Circuit)、现成可编程门阵列(FPGA, Field Programmable Gate Array)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(ROM, Read-Only Memory)、可编程只读存储器(PROM, Programmable ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM, Erasable PROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM, Electrically EPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(RAM, Random Access Memory),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(SRAM, Static RAM)、动态随机存取存储器(DRAM, Dynamic RAM)、同步动态随机存取存储器(SDRAM, Synchronous DRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(DDR SDRAM, Double Data Rate SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(ESDRAM, Enhanced SDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(SLDRAM, Synchlink DRAM)和直接内存总线随机存取存储器(DR RAM, Direct Rambus 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。

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。可以根据实际的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，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。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，或者网络设备等）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、ROM、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。

权利要求书

- 1、一种时频资源确定方法，其特征在于，包括：
终端设备获取节电相关配置；
所述终端设备根据所述节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。
- 2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，
该方法进一步包括：所述终端设备获取所述关联关系。
- 3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，
该方法进一步包括：所述终端设备获取所述节能信道/信号的时频资源。
- 4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，
所述关联关系包括：
所述节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；
或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；
或者，所述节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；
或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，所述至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。
- 5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，
所述节电相关配置包括：不连续接收 DRX 配置，和/或，部分带宽 BWP 配置，和/或，物理下行控制信道控制资源集合 PDCCH CORSET 配置，和/或，PDCCH 搜索空间 searchSpace 配置，和/或，多入多出配置 MIMO configuration，和/或，多入多出层数 MIMO layers 配置，和/或，天线配置 antenna configuration，和/或，信道状态信息 CSI 反馈配置，和/或，无线资源管理 RRM 测量配置。
- 6、根据权利要求5所述的方法，其特征在于，
所述节电相关配置参数包括：所述 DRX 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，所述 CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，所述 RRM 测量配置中的部分参数。
- 7、根据权利要求1-6中任一项所述的方法，其特征在于，
所述节能信道/信号包括：物理下行控制信道 PDCCH、参考信号或基于序列的信号。
- 8、根据权利要求7所述的方法，其特征在于，
所述确定出接收节能信道/信号的时频资源包括：
确定出所述 PDCCH 的搜索空间 searchSpace 或控制资源集合 Control Resource

Set;

或者，确定出所述参考信号或所述基于序列的信号的时频资源配置。

9、一种时频资源确定方法，其特征在于，包括：

网络侧配置节电相关配置，所述节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，所述关联关系用于确定接收节能信道/信号的时频资源。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

该方法进一步包括：所述网络侧配置所述关联关系。

11、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

该方法进一步包括：所述网络侧配置所述节能信道/信号的时频资源。

12、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

所述关联关系包括：

所述节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，所述至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

13、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，

所述节电相关配置包括：不连续接收 DRX 配置，和/或，部分带宽 BWP 配置，和/或，物理下行控制信道控制资源集合 PDCCH CORSET 配置，和/或，PDCCH 搜索空间 searchSpace 配置，和/或，多入多出配置 MIMO configuration，和/或，多入多出层数 MIMO layers 配置，和/或，天线配置 antenna configuration，和/或，信道状态信息 CSI 反馈配置，和/或，无线资源管理 RRM 测量配置。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，

所述节电相关配置参数包括：所述 DRX 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，所述 CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，所述 RRM 测量配置中的部分参数。

15、根据权利要求 9-14 中任一项所述的方法，其特征在于，

所述节能信道/信号包括：物理下行控制信道 PDCCH、参考信号或基于序列的信号。

16、一种时频资源确定装置，其特征在于，所述装置应用于终端设备中，包括：获取单元以及确定单元；

所述获取单元，用于获取节电相关配置；

所述确定单元，用于根据所述节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间的关联关系，确定出接收节能信道/信号的时频资源。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

所述获取单元进一步用于，获取所述关联关系。

18、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

所述获取单元进一步用于，获取所述节能信道/信号的时频资源。

19、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

所述关联关系包括：

所述节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，所述至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

20、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

所述节电相关配置包括：不连续接收 DRX 配置，和/或，部分带宽 BWP 配置，和/或，物理下行控制信道控制资源集合 PDCCH CORSET 配置，和/或，PDCCH 搜索空间 searchSpace 配置，和/或，多入多出配置 MIMO configuration，和/或，多入多出层数 MIMO layers 配置，和/或，天线配置 antenna configuration，和/或，信道状态信息 CSI 反馈配置，和/或，无线资源管理 RRM 测量配置。

21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，

所述节电相关配置参数包括：所述 DRX 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，所述 CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，所述 RRM 测量配置中的部分参数。

22、根据权利要求 16-21 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述节能信道/信号包括：物理下行控制信道 PDCCH、参考信号或基于序列的信号。

23、根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，

所述确定单元确定出所述 PDCCH 的搜索空间 searchSpace 或控制资源集合 Control Resource Set，或者，确定出所述参考信号或所述基于序列的信号的时频资源配置。

24、一种时频资源确定装置，其特征在于，所述装置应用于网络侧，包括：配

置单元；

所述配置单元，用于配置节电相关配置，所述节电相关配置或节电相关配置参数与节能信道/信号的时频资源之间存在关联关系，所述关联关系用于确定接收节能信道/信号的时频资源。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，

所述配置单元进一步用于，配置所述关联关系。

26、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，

所述配置单元进一步用于，配置所述节能信道/信号的时频资源。

27、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，

所述关联关系包括：

所述节能信道/信号的时频资源与一种节电相关配置之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两种节电相关配置的组合之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与一个节电相关配置参数之间的关联关系；

或者，所述节能信道/信号的时频资源与至少两个节电相关配置参数的组合之间的关联关系，其中，所述至少两个节电相关配置参数包括：属于同一节电相关配置的至少两个参数，或者，属于至少两个节电相关配置的至少两个参数。

28、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，

所述节电相关配置包括：不连续接收 DRX 配置，和/或，部分带宽 BWP 配置，和/或，物理下行控制信道控制资源集合 PDCCH CORSET 配置，和/或，PDCCH 搜索空间 searchSpace 配置，和/或，多入多出配置 MIMO configuration，和/或，多入多出层数 MIMO layers 配置，和/或，天线配置 antenna configuration，和/或，信道状态信息 CSI 反馈配置，和/或，无线资源管理 RRM 测量配置。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，

所述节电相关配置参数包括：所述 DRX 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH CORSET 配置中的部分参数，和/或，所述 PDCCH searchSpace 配置中的部分参数，和/或，所述 CSI 反馈配置中的部分参数，和/或，所述 RRM 测量配置中的部分参数。

30、根据权利要求 24-29 中任一项所述的装置，其特征在于，

所述节能信道/信号包括：物理下行控制信道 PDCCH、参考信号或基于序列的信号。

31、一种通信设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

32、一种芯片，其特征在于，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算

机程序,使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

33、一种计算机可读存储介质,其特征在于,用于存储计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

34、一种计算机程序产品,其特征在于,包括计算机程序指令,所述计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。

35、一种计算机程序,其特征在于,所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法。