

切换辅载波状态的方法、终端设备和网络设备

技术领域

5 本申请实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种切换辅载波状态的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

10 随着无线通信技术的快速发展，长期演进(Long Term Evolved, LTE)引入了载波聚合技术。在载波聚合过程中，用户设备(User Equipment, UE)可以通过多个载波或小区发送和接收数据。其中包括一个或多个辅载波或辅小区。辅载波主要负责为数据传输提供额外的无线资源，它们可以处于激活或者去激活状态。

15 由于 UE 的业务可能具有波动性和突发性，即某段时间内业务量很少，而某段时间内业务量很大，因此在 UE 业务量比较少的时候，为了更好的节电，可以进一步对载波集合中的辅载波进行激活或去激活操作。但当 UE 有业务需要处理时，处于去激活态的辅载波需要切换到激活态，但是从去激活态切换到激活态的时间可能会比较长，导致待处理的业务不能及时得到处理。因此，在新空口(New Radio, NR)中提出了一种新的状态，即休眠态(Dormant)，该休眠态是介于激活态和去激活态之间的一个状态，在某个辅载波处于休眠态下，UE 需要进行无线资源管理(Radio Resource Management, RRM)测量和信道质量指示(Channel Quantity Indicator, CQI)上报，但 UE 不会侦听物理下行控制信道(Physical Downlink Control Channel, PDCCH)，可以达到省电的目的，同时也能

20 够使得 UE 快速地将辅载波切换到激活态。引入休眠态之后，如何在辅载波的该三个状态之间进行切换是需要研究的问题。

发明内容

25 有鉴于此，本申请提供了一种切换辅载波状态的方法、终端设备和网络设备，网络设备通过 MAC CE 向终端设备指示切换辅载波的状态，有利于均衡辅载波的利用率以及终端设备的功耗。

30 第一方面，提供了一种切换辅载波状态的方法，该方法包括：终端设备接收网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制元素 CE；该终端设备根据该 MAC CE，将该终端设备的第一辅载波从第一状态切换到第二状态，该第一状态和该第二状态为激活态、去激活态和休眠态中不同的两种状态。

35 在一种可能的实现方式中，该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE，该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态，以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态；该第二 MAC CE 用于指示将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态。

40 在一种可能的实现方式中，该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE，该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态，以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从去激活态切换到激活态；该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态，以及在该第

二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

5 在一种可能的实现方式中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从激活态切换到去激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

10 在一种可能的实现方式中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从去激活态切换到激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从激活态切换到去激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

15 在一种可能的实现方式中, 该第一 MAC CE 对应的子包头包括第一逻辑信道标识 LCID, 该第二 MAC CE 对应的子包头包括第二 LCID, 该第一 LCID 与该第二 LCID 不同。

20 在一种可能的实现方式中, 该第一状态为激活态, 该第二状态为休眠态, 该方法还包括: 在该第一辅载波从激活态进入休眠态时, 该终端设备启动或重启第一定时器; 若该终端设备在该第一定时器的时长内接收到用于指示该第一辅载波进入从休眠态进入激活态的 MAC CE, 该终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到激活态, 并启动或重启该第一定时器, 或若该第一定时器超时, 该终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

25 在一种可能的实现方式中, 该终端设备启动或重启第一定时器, 包括: 若该第一定时器为该网络设备为该第一辅载波在激活态下配置的定时器, 该终端设备重启该第一定时器; 或若该第一定时器为该网络设备为该第一辅载波在休眠态下配置的定时器, 该终端设备启动该第一定时器。

30 在一种可能的实现方式中, 该 MAC CE 包括与该终端设备的多个辅载波一一对应的多个比特位, 该多个辅载波的数量为系统支持的聚合载波的数量。

在一种可能的实现方式中, 在该网络设备为该终端设备配置该第一辅载波时, 该第一辅载波默认处于休眠态。

35 第二方面, 提供了一种切换辅载波状态的方法, 该方法包括: 在终端设备的第一辅载波进入休眠态时, 该终端设备启动或重启第一定时器; 若该终端设备在该第一定时器的时长内接收到指示该第一辅载波进入激活态的媒体接入控制 MAC 控制元素 CE, 该终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到激活态, 并启动或重启第一定时器, 或若该第一定时器超时, 该终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

40 在一种可能的实现方式中, 该终端设备启动或重启第一定时器, 包括: 若该第一定时器为网络设备为该第一辅载波在激活态下配置的定时器, 该终端设备重启该第一定时器; 或若该第一定时器为网络设备为该第一辅载波在休眠态下配置的定时器, 该终端设备启动该第一定时器。

45 第三方面, 提供了一种切换辅载波状态的方法, 该方法包括: 网络设备向终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制元素 CE, 该 MAC CE 用于指示将该终端设备的第一辅载波从第一状态切换到第二状态, 该第一状态和该第二状态为激活态、去激活态和休眠态中不同的两种状态。

第四方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

5 第五方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该终端设备包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

第六方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。具体地，该网络设备包括用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法的单元。

10 第七方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

15 第八方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

20 第九方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：存储器、处理器、输入接口和输出接口。其中，存储器、处理器、输入接口和输出接口通过总线系统相连。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令，用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

25 第十方面，提供了一种计算机存储介质，用于储存为执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，或者上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

第十一方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法，或者上述第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法，或者上述第三方面或第三方面的任一可选的实现方式中的方法。

30 本申请的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

附图说明

图 1 示出了本申请实施例的应用场景的示意图。

图 2 示出了本申请实施例的辅载波的状态的切换方向的示意图。

35 图 3 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的示意性框图。

图 4 示出了本申请实施例的 MAC CE 格式的示意图。

图 5 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的另一示意性框图。

图 6 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的再一示意性框图。

图 7 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的再一示意性框图。

40 图 8 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的再一示意性框图。

图 9 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的再一示意性框图。

图 10 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法的再一示意性框图。

图 11 示出了本申请实施例的终端设备的示意性框图。

图 12 示出了本申请实施例的终端设备的另一示意性框图。

45 图 13 示出了本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 14 示出了本申请实施例的终端设备的再一示意性框图。

图 15 示出了本申请实施例的终端设备的再一示意性框图。

图 16 示出了本申请实施例的网络设备的另一示意性框图。

具体实施方式

- 5 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清楚、完整地描述。

应理解，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 (Global System of Mobile communication, GSM) 系统、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 系统、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS)、长期演进 (Long Term Evolved, LTE) 系统、LTE 频分双工 (Frequency Division Duplex, FDD) 系统、LTE 时分双工 (Time Division Duplex, TDD)、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、全球互联微波接入 (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMAX) 通信系统、新无线 (New Radio, NR) 或未来的 5G 系统等。

15 特别地，本申请实施例的技术方案可以应用于各种基于非正交多址接入技术的通信系统，例如稀疏码多址接入 (Sparse Code Multiple Access, SCMA) 系统、低密度签名 (Low Density Signature, LDS) 系统等，当然 SCMA 系统和 LDS 系统在通信领域也可以被称为其他名称；进一步地，本申请实施例的技术方案可以应用于采用非正交多址接入技术的多载波传输系统，例如采用非正交多址接入技术正交频分复用 (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, OFDM)、滤波器组多载波 (Filter Bank Multi-Carrier, FBMC)、通用频分复用 (Generalized Frequency Division Multiplexing, GFDM)、滤波正交频分复用 (Filtered-OFDM, F-OFDM) 系统等。

本申请实施例中的终端设备可以指用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、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、25 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，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公用陆地移动通信网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等，本申请实施例并不限定。

本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)，也可以是 WCDMA 系统中的基站 (NodeB, NB)，还可以是 LTE 系统中的演进型基站 (Evolutional NodeB, eNB 或 eNodeB)，还可以是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 场景下的无线控制器，或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备或者未来演进的 PLMN 网络中的网络设备等，本申请实施例并不限定。

图 1 是本申请实施例的一个通信系统的示意图。该通信系统包括基站 110。终端 120 通过基站 110 接入无线网络，并通过该无线网络访问外网 (例如，因特网) 或与其它终端通信。图 1 示出了一种 CA 场景下基站 110 和终端 120 通信的场景，基站 110 为终端配置了至少两个服务小区，这里以两个为例，分别为主小区 (Pcell) 和辅小区 (Scell)。其中，Pcell 的载波为主载波，Scell 的载波为辅载波。这里以 Pcell 和 Scell 为同一基站下的小区为例，Pcell 和 Scell 也可以为不同基站下的小区。此外，Scell 的数量也可以为多个。

45 在 LTE 系统中，辅载波只有两种状态，激活态 (active state) 和去激活态 (deactive)。在激活态下，UE 需要侦听 PDCCH，上报 CQI 和进行 RRM 测量。在非激活态下，UE 不

需要侦听 PDCCH, 也不上报 CQI, 只做 RRM。当网络为终端配置辅载波时, 该辅载波通常默认处于去激活态。

在 NR 中, 引入了一个新的状态, 即休眠态(Dormant state), 其目的是为了 UE 能够快速从休眠态切换到激活态, 在休眠态下, UE 不侦听 PDCCH, UE 通过主载波反馈周期性 CQI, 并且 UE 做 RRM 测量。

在引入这个新的休眠态之后, UE 就需要在激活态、去激活态以及休眠态之间进行切换, 例如, 如图 2 所示的从激活态到去激活态, 从去激活态到激活态, 从激活态到休眠态, 从休眠态到激活态, 从去激活态到休眠态以及从休眠态到去激活态之间的切换。

图 3 是本申请实施例提供的切换辅载波状态的方法 200 的示意性框图。如图 3 所示, 该方法 200 包括以下部分或全部内容:

S210, 终端设备接收网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制元素 CE;

S220, 该终端设备根据该 MAC CE, 将该终端设备的第一辅载波从第一状态切换到第二状态, 该第一状态和该第二状态为激活态、去激活态和休眠态中不同的两种状态。

具体地, 终端设备可以基于网络设备发送的媒体接入控制的控制元素(Media Access Control Control Element, MAC CE)对辅载波的状态进行切换。MAC CE 的长度与系统所支持的载波聚合的载波数量相关, 通常 MAC CE 的长度可以是 8 比特, 也可以是 32 比特。以 LTE 中 8 比特的 MAC CE 为例, 如图 4 所示, 该 MAC CE 包括 7 个 C 域(C₁~C₇)和 1 个 R 域。在辅载波的配置过程中, 系统会为不同的辅载波分配相应的索引值, MAC CE 中的 C 域可以用来表示相应的辅载波的状态。例如, 当 C₁ 的值设置为 1 时, 表示索引值为 1 的辅载波被激活; 当 C₂ 的值设置为 1 时, 表示索引值为 2 的辅载波被激活; 当 C₁ 的值设置为 0 时, 表示索引值为 0 的辅载波被去激活。MAC CE 中的 R 域用作保留位, 其值通常设置为 0。在本申请实施例中, 网络设备可以结合辅载波当前的状态通过 MAC CE 指示该辅载波要切换的状态。例如, 第一辅载波当前处于激活态, 若 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位为 0, 则将第一辅载波的状态切换为去激活态, 若 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位为 1, 则将第一辅载波的状态切换为休眠态。再例如, 第一辅载波当前处于去激活态, 若 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位为 0, 则将第一辅载波的状态切换为休眠态, 若 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位为 1, 则将第一辅载波的状态切换为激活态。再例如, 第一辅载波当前处于休眠态, 若 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位为 0, 则将第一辅载波的状态切换为去激活态, 若 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位为 1, 则将第一辅载波的状态切换为激活态。

因此, 本申请实施例的切换辅载波状态的方法, 网络设备通过 MAC CE 向终端设备指示切换辅载波的状态, 有利于均衡辅载波的利用率以及终端设备的功耗。

可选地, 在本申请实施例中, 网络设备可以通过两种类型的 MAC CE 向终端设备指示在辅载波的激活态、去激活态以及休眠态之间进行切换。该两种类型的 MAC CE 可以通过不同的标识区分。例如, 可以通过图 4 中的 R 域的值进行区分, 值为 1 则表示为第一类 MAC CE, 值为 0 则表示为第二类 MAC CE。再例如, 可以通过 MAC CE 对应的子包头包括的逻辑信道标识(logical channel identify, LCID)来区分, 第一类 MAC CE 对应的子包头包括第一 LCID, 第二类 MAC CE 对应的子包头包括第二 LCID, 该第一 LCID 与第二 LCID 不同。应理解, 以下实施例中涉及到的第一 MAC CE 与第二 MAC CE 可以认为是不同类型的 MAC CE。

下面将结合图 5 至图 8 详细介绍本申请实施例。

实施例 1: 如图 5 所示, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态; 该第二 MAC CE 用于指示将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态。

例如,当终端设备接收到的是第一 MAC CE,若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波切换到去激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于激活态或者休眠态,将该第一辅载波切换到去激活态,若第一辅载波当前处于去激活态,则第一辅载波仍然保持去激活态;若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波切换到激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于去激活态或者休眠态,将该第一辅载波切换到激活态,若第一辅载波当前处于激活态,则第一辅载波仍然保持去激活态。当终端设备接收到的是第二 MAC CE,无论该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位是 0 或 1,终端设备都将该第一辅载波切换到休眠态。也就是说,当第一辅载波当前处于激活态或者去激活态,将该第一辅载波切换到休眠态,当第一辅载波当前处于休眠态,则第一辅载波仍然保持休眠态。

实施例 2:如图 6 所示,所述 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE,所述第一 MAC CE 用于指示在所述第一 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时,将所述第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态,以及在所述第一 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时,将所述第一辅载波从去激活态切换到激活态;所述第二 MAC CE 用于指示在所述第二 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时,将所述第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态,以及在所述第二 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时,将所述第一辅载波从休眠态切换到激活态。

例如,当终端设备接收到的是第一 MAC CE,若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波从激活态或者休眠态切换到去激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于激活态或者休眠态,将该第一辅载波切换到去激活态,若第一辅载波当前处于去激活态,则第一辅载波仍然保持当前状态;若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波从去激活态切换到激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于去激活态,将该第一辅载波切换到激活态,若第一辅载波当前处于激活态或者休眠态,则第一辅载波仍然保持当前状态。当终端设备接收到的是第二 MAC CE,若第二 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波切换到休眠态,也就是说,当第一辅载波当前处于激活态或者去激活态,将该第一辅载波切换到休眠态,当第一辅载波当前处于休眠态,则第一辅载波仍然保持休眠态;若第二 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于休眠态,将该第一辅载波切换到激活态,若第一辅载波当前处于激活态或者去激活态,则第一辅载波仍然保持当前状态。

实施例 3:如图 7 所示,所述第一 MAC CE 用于指示在所述第一 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时,将所述第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态,以及在所述第一 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时,将所述第一辅载波从激活态切换到去激活态;所述第二 MAC CE 用于指示在所述第二 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时,将所述第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态,以及在所述第二 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时,将所述第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

例如,当终端设备接收到的是第一 MAC CE,若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波从激活态切换到去激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于激活态,将该第一辅载波切换到去激活态,若第一辅载波当前处于去激活态或休眠态,则第一辅载波仍然保持当前状态;若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波切换到激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于去激活态或者休眠态,将该第一辅载波切换到激活态,若第一辅载波

当前处于激活态,则第一辅载波仍然保持激活态。当终端设备接收到的是第二 MAC CE,若第二 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波切换到休眠态,也就是说,当第一辅载波当前处于激活态或者去激活态,将该第一辅载波切换到休眠态,当第一辅载波当前处于休眠态,则第一辅载波仍然保持休眠态;若第二 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于休眠态,将该第一辅载波切换到去激活态,若第一辅载波当前处于激活态或者去激活态,则第一辅载波仍然保持当前状态。

10 实施例 4:如图 8 所示,所述第一 MAC CE 用于指示在所述第一 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时,将所述第一辅载波从去激活态切换到激活态,以及在所述第一 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时,将所述第一辅载波从激活态切换到去激活态;所述第二 MAC CE 用于指示在所述第二 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时,将所述第一辅载波从激活态切换到休眠态,以及在所述第二 MAC CE 中与所述第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时,将所述第一辅载波从休眠态切换到激活态。

15 例如,当终端设备接收到的是第一 MAC CE,若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波从激活态切换到去激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于激活态,将该第一辅载波切换到去激活态,若第一辅载波当前处于去激活态或休眠态,则第一辅载波仍然保持当前状态;若第一 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波从去激活态切换到激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于去激活态,将该第一辅载波切换到激活态,若第一辅载波当前处于激活态或者休眠态,则第一辅载波仍然保持当前状态。当终端设备接收到的是第二 MAC CE,若第二 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 0,则终端设备将该第一辅载波从激活态切换到休眠态,也就是说,当第一辅载波当前处于激活态,将该第一辅载波切换到休眠态,当第一辅载波当前处于休眠态或者去激活态,则第一辅载波仍然保持当前状态;若第二 MAC CE 中与第一辅载波的索引对应的比特位为 1,则终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到激活态,也就是说,若第一辅载波当前处于休眠态,将该第一辅载波切换到激活态,若第一辅载波当前处于激活态或者去激活态,则第一辅载波仍然保持当前状态。

30 可选地,在本申请实施例中,将第一辅载波从去激活态切换到休眠态可以不用配置,也就是说,网络设备不用通过 MAC CE 向终端设备指示将处于去激活态的第一辅载波切换到休眠态。若有数据需要传输时,终端设备可以直接将第一辅载波从去激活态直接切换成激活态,而不需要通过休眠态过渡到休眠态。

35 可选地,在本申请实施例中,将第一辅载波从休眠态切换到去激活态也可以不通过 MAC CE 指示,可以结合定时器实现。

40 例如,在图 5 至图 8 中,将第一辅载波从激活态切换到去激活态,从激活态切换到休眠态,从去激活态切换到激活态,从休眠态切换到激活态可以通过上述第一 MAC CE 和第二 MAC CE 指示,而从休眠态切换到去激活态可以通过定时器由终端设备自行实现。具体地,可以是当终端设备将第一辅载波切换到休眠态时,终端设备就可以启动定时器,在定时器时长内若终端设备没有接收到将第一辅载波切换到激活态的 MAC CE,在定时器超时时,终端设备就直接将第一辅载波切换到去激活态;而在定时器时长内若终端设备接收到了将第一辅载波切换到激活态的 MAC CE,终端设备就将该第一辅载波切换到激活态。

45 本领域技术人员理解,将第一辅载波从激活态切换到去激活态,也可以结合定时器实现,也就是说,当第一辅载波切换到激活态时,终端设备可以启动定时器,若在定时器时长内没有要传输的数据且在定时器时长内没有收到将第一辅载波切换到休眠态或者保持激活态的 MAC CE,终端设备就可以将第一辅载波切换到去激活态;若在定时器时

长内有要传输的数据或者在定时器时长内接收到将第一辅载波切换到休眠态或保持激活态的 MAC CE, 终端设备可以重启该定时器。

5 可选地, 在本申请实施例中, 若上述定时器为网络设备为所述第一辅载波在激活态下配置的定时器, 也就是说, 终端设备在休眠态下可以沿用为激活态配置的定时器, 那么终端设备可以在将第一辅载波切换到休眠态的同时重启该定时器; 或若上述定时器为网络设备为所述第一辅载波在休眠态下配置的定时器, , 也就是说, 网络设备为处于休眠态的第一辅载波单独配置了一个新的定时器, 那么终端设备可以在将第一辅载波切换到休眠态的同时启动该定时器。

10 需要说明的是, 上述是以 MAC CE 中的比特位分别为 0 和 1 进行了举例说明, 但本申请实施例并不限于此。还需要理解的是, 本申请实施例中的第一 MAC CE 中的第一值可以是与第二 MAC CE 中的第一值是不同的, 也就是说, 第一 MAC CE 中的第一值可以是 0, 而第二 MAC CE 中的第一值可以是 1。

15 可选地, 在本申请实施例中, 在该网络设备为该终端设备配置该第一辅载波时, 该第一辅载波默认处于休眠态。将第一辅载波的初始状态配置为休眠态, 使得在终端设备长时间没有数据传输时, 可以自动将第一辅载波切换为去激活态, 而当有数据传输时, 则可以快速地将第一辅载波切换到激活态。

图 9 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法 300 的示意性框图。如图 9 所示, 该方法 300 包括以下部分或全部内容:

20 S310, 在终端设备的第一辅载波进入休眠态时, 该终端设备启动或重启第一定时器;
S320, 若该终端设备在该第一定时器的时长内接收到指示该第一辅载波进入激活态的媒体接入控制 MAC 控制元素 CE, 该终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到激活态, 并启动或重启第一定时器, 或

若该第一定时器超时, 该终端设备将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

25 因此, 本申请实施例的切换辅载波状态的方法, 通过定时器来实现将辅载波从休眠态切换到去激活态, 可以减少 MAC CE 的开销。

可选地, 在本申请实施例中, 该终端设备启动或重启第一定时器, 包括: 若该第一定时器为网络设备为该第一辅载波在激活态下配置的定时器, 该终端设备重启该第一定时器; 或若该第一定时器为网络设备为该第一辅载波在休眠态下配置的定时器, 该终端设备启动该第一定时器。

30 应理解, 本申请实施例提供的方法 300 的相关内容在上述方法 200 中已经作了详尽描述, 为了简洁, 在此不再赘述。

图 10 示出了本申请实施例的切换辅载波状态的方法 400 的示意性框图。如图 10 所示, 该方法 400 包括以下部分或全部内容:

35 S400, 网络设备向终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制元素 CE, 该 MAC CE 用于指示将该终端设备的第一辅载波从第一状态切换到第二状态, 该第一状态和该第二状态为激活态、去激活态和休眠态中不同的两种状态。

因此, 本申请实施例的切换辅载波状态的方法, 网络设备通过 MAC CE 向终端设备指示切换辅载波的状态, 有利于均衡辅载波的利用率以及终端设备的功耗。

40 可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态; 该第二 MAC CE 用于指示将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态。

45 可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态, 以及在该第一 MAC CE 中

该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从去激活态切换到激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从激活态切换到去激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从去激活态切换到激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从激活态切换到去激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

可选地, 在本申请实施例中, 该第一 MAC CE 对应的子包头包括第一逻辑信道标识 LCID, 该第二 MAC CE 对应的子包头包括第二 LCID, 该第一 LCID 与该第二 LCID 不同。

可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 包括与该终端设备的多个辅载波一一对应的多个比特位, 该多个辅载波的数量为系统支持的聚合载波的数量。

可选地, 在本申请实施例中, 在该网络设备为该终端设备配置该第一辅载波时, 该第一辅载波默认处于休眠态。

应理解, 网络侧描述的网络设备与终端设备之间的交互及相关特性、功能等与终端设备的相关特性、功能相应。并且相关内容在上述方法 200 中已经作了详尽描述, 为了简洁, 在此不再赘述。

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

上文中详细描述了根据本申请实施例的确定第一多天线发送模式的方法, 下面将结合图 11 至图 16, 描述根据本申请实施例的切换辅载波状态的装置, 方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

图 11 示出了本申请实施例的终端设备 500 的示意性框图。如图 11 所示, 该终端设备 500 包括:

接收单元 510, 用于接收网络设备发送的媒体接入控制 MAC 控制元素 CE;

切换单元 520, 根据该 MAC CE, 将该终端设备的第一辅载波从第一状态切换到第二状态, 该第一状态和该第二状态为激活态、去激活态和休眠态中不同的两种状态。

因此, 本申请实施例的终端设备, 网络设备通过 MAC CE 向终端设备指示切换辅载波的状态, 有利于均衡辅载波的利用率以及终端设备的功耗。

可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠

态切换到激活态；该第二 MAC CE 用于指示将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态。

5 可选地，在本申请实施例中，该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE，该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态，以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从去激活态切换到激活态；该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态，以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

10 可选地，在本申请实施例中，该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE，该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态，以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从激活态切换到去激活态；该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态，以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

15 可选地，在本申请实施例中，该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE，该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从去激活态切换到激活态，以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从激活态切换到去激活态；该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时，将该第一辅载波从激活态切换到休眠态，以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时，将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

20 可选地，在本申请实施例中，该第一 MAC CE 对应的子包头包括第一逻辑信道标识 LCID，该第二 MAC CE 对应的子包头包括第二 LCID，该第一 LCID 与该第二 LCID 不同。

25 可选地，在本申请实施例中，该第一状态为激活态，该第二状态为休眠态，该终端设备还包括：定时单元，用于在该第一辅载波从激活态进入休眠态时，启动或重启第一定时器；该切换单元还用于：若该接收单元在该第一定时器的时长内接收到用于指示该第一辅载波进入从休眠态进入激活态的 MAC CE，将该第一辅载波从休眠态切换到激活态，或若该第一定时器超时，将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

30 可选地，在本申请实施例中，该定时单元具体用于：若该第一定时器为该网络设备为该第一辅载波在激活态下配置的定时器，重启该第一定时器；或若该第一定时器为该网络设备为该第一辅载波在休眠态下配置的定时器，启动该第一定时器。

35 可选地，在本申请实施例中，该 MAC CE 包括与该终端设备的多个辅载波一一对应的多个比特位，该多个辅载波的数量为系统支持的聚合载波的数量。

40 可选地，在本申请实施例中，在该网络设备为该终端设备配置该第一辅载波时，该第一辅载波默认处于休眠态。

应理解，根据本申请实施例的终端设备 500 可对应于本申请方法实施例中的终端设备，并且终端设备 500 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 3 方法中终端设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

45 图 12 示出了本申请实施例的终端设备 600 的示意性框图。如图 12 所示，该终端设备 600 包括：

定时单元 610，用于在终端设备的第一辅载波进入休眠态时，启动或重启第一定时器；切换单元 620，用于若该终端设备在该第一定时器的时长内接收到指示该第一辅载波

进入激活态的媒体接入控制 MAC 控制元素 CE, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态, 或若该第一定时器超时, 将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

因此, 本申请实施例的终端设备, 通过定时器来实现将辅载波从休眠态切换到去激活态, 可以减少 MAC CE 的开销。

- 5 可选地, 在本申请实施例中, 该定时单元具体用于: 若该第一定时器为网络设备为该第一辅载波在激活态下配置的定时器, 重启该第一定时器; 或若该第一定时器为网络设备为该第一辅载波在休眠态下配置的定时器, 启动该第一定时器。

10 应理解, 根据本申请实施例的终端设备 600 可对应于本申请方法实施例中的终端设备, 并且终端设备 600 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 9 方法中终端设备的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

图 13 示出了本申请实施例的网络设备 700 的示意性框图。如图 13 所示, 该网络设备 700 包括:

- 15 发送单元 710, 用于向终端设备发送媒体接入控制 MAC 控制元素 CE, 该 MAC CE 用于指示将该终端设备的第一辅载波从第一状态切换到第二状态, 该第一状态和该第二状态为激活态、去激活态和休眠态中不同的两种状态。

因此, 本申请实施例的网络设备, 网络设备通过 MAC CE 向终端设备指示切换辅载波的状态, 有利于均衡辅载波的利用率以及终端设备的功耗。

- 20 可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态; 该第二 MAC CE 用于指示将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态。

- 25 可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或休眠态切换到去激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从去激活态切换到激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

- 30 可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从去激活态或休眠态切换到激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从激活态切换到去激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态或去激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到去激活态。

- 40 可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 为第一 MAC CE 或第二 MAC CE, 该第一 MAC CE 用于指示在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从去激活态切换到激活态, 以及在该第一 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从激活态切换到去激活态; 该第二 MAC CE 用于指示在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第一值时, 将该第一辅载波从激活态切换到休眠态, 以及在该第二 MAC CE 中与该第一辅载波的索引对应的比特位的值为第二值时, 将该第一辅载波从休眠态切换到激活态。

45 可选地, 在本申请实施例中, 该第一 MAC CE 对应的子包头包括第一逻辑信道标识

LCID, 该第二 MAC CE 对应的子包头包括第二 LCID, 该第一 LCID 与该第二 LCID 不同。

可选地, 在本申请实施例中, 该 MAC CE 包括与该终端设备的多个辅载波一一对应的多个比特位, 该多个辅载波的数量为系统支持的聚合载波的数量。

5 可选地, 在本申请实施例中, 在该网络设备为该终端设备配置该第一辅载波时, 该第一辅载波默认处于休眠态。

应理解, 根据本申请实施例的网络设备 700 可对应于本申请方法实施例中的网络设备, 并且网络设备 700 中的各个单元的上述和其它操作和/或功能分别为了实现图 10 方法中网络设备的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

10 如图 14 所示, 本申请实施例还提供了一种终端设备 800, 该终端设备 800 可以是图 11 中的终端设备 500, 其能够用于执行与图 3 中方法 200 对应的终端设备的内容。该终端设备 800 包括: 输入接口 810、输出接口 820、处理器 830 以及存储器 840, 该输入接口 810、输出接口 820、处理器 830 和存储器 840 可以通过总线系统相连。该存储器 840 用于存储包括程序、指令或代码。该处理器 830, 用于执行该存储器 840 中的程序、指令或代码, 以控制输入接口 810 接收信号、控制输出接口 820 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

15 应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 830 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 该处理器 830 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

该存储器 840 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 830 提供指令和数据。存储器 840 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如, 存储器 840 还可以存储设备类型的信息。

25 在实现过程中, 上述方法的各内容可以通过处理器 830 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用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 840, 处理器 830 读取存储器 840 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复, 这里不再详细描述。

30 一个具体的实施方式中, 终端设备 500 中的接收单元可以由图 14 中的输入接口 810 实现, 终端设备 500 中的切换单元可以由图 14 中的处理器 830 实现。

如图 15 所示, 本申请实施例还提供了一种终端设备 900, 该终端设备 900 可以是图 12 中的终端设备 600, 其能够用于执行与图 9 中方法 300 对应的终端设备的内容。该终端设备 900 包括: 输入接口 910、输出接口 920、处理器 930 以及存储器 940, 该输入接口 910、输出接口 920、处理器 930 和存储器 940 可以通过总线系统相连。该存储器 940 用于存储包括程序、指令或代码。该处理器 930, 用于执行该存储器 940 中的程序、指令或代码, 以控制输入接口 910 接收信号、控制输出接口 920 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

40 应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 930 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 该处理器 930 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。

45 该存储器 940 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 930 提供指令和数据。存储器 940 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如, 存储器 940 还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中, 上述方法的各内容可以通过处理器 930 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处

理器执行完成, 或者用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 940, 处理器 930 读取存储器 940 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复, 这里不再详细描述。

5 一个具体的实施方式中, 终端设备 600 中的定时单元和切换单元可以由图 15 中的处理器 930 实现。

如图 16 所示, 本申请实施例还提供了一种网络设备 1000, 该网络设备 1000 可以是图 13 中的网络设备 700, 其能够用于执行与图 10 中方法 300 对应的网络设备的内容。该网络设备 1000 包括: 输入接口 1010、输出接口 1020、处理器 1030 以及存储器 1040, 该
10 输入接口 1010、输出接口 1020、处理器 1030 和存储器 1040 可以通过总线系统相连。该存储器 1040 用于存储包括程序、指令或代码。该处理器 1030, 用于执行该存储器 1040 中的程序、指令或代码, 以控制输入接口 1010 接收信号、控制输出接口 1020 发送信号以及完成前述方法实施例中的操作。

应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 1030 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 该处理器 1030 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器、专用集成电路、现成可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。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。
15

该存储器 1040 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 1030 提供指令和数据。存储器 1040 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。例如, 存储器 1040
20 还可以存储设备类型的信息。

在实现过程中, 上述方法的各内容可以通过处理器 1030 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的方法的内容可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用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 1040, 处理器 1030 读取存储器 1040 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的内容。为避免重复, 这里不再详细描述。
25

一个具体的实施方式中, 网络设备 700 中的发送单元可以由图 16 中的输出接口 1020 实现。

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。
30

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。
35

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, 该单元的划分, 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。
40

该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。
45

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。

5 该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。

10 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该以权利要求的保护范围为准。