

传输信息的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请实施例涉及通信领域，具体涉及一种传输信息的方法、终端设备和网络设备。

5

背景技术

在长期演进(Long Term Evolution, LTE)系统中，为了保证上行信息的可靠性，在免授权频谱上传输的下行信道/信号其对应的上行信息在授权频谱上传输。

新无线(New Radio, NR)系统需要支持独立工作，因此需要支持在免授权频谱上
10 传输与下行信道/信号对应的上行信息。

发明内容

本申请实施例提供一种传输信息的方法、终端设备和网络设备，能够实现在免授权
频谱上的信道占用时间(Channel Occupation Time, COT)内传输与下行信道/信号对应
15 的上行信息，并且有利于可靠性传输下行信道/信号对应的上行信息。

第一方面，提供了一种传输信息的方法，该方法包括：终端设备在一个信道占用时
间 COT 内的下行资源上接收到 n 组下行信道/信号，该 n 组下行信道/信号中的每一组下
行信道/信号包括至少一个下行信道/信号，n 为大于或等于 1 的正整数；该终端设备在该
COT 内的上行资源上传输该 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信
20 息，i 为小于 n 的正整数；其中，传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间
是根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、该下行资源的结束时间 T1 以及下行信道/
信号的处理时延确定的。

第二方面，提供了一种传输信息的方法，该方法包括：网络设备在一个信道占用时
间 COT 内的下行资源上向终端设备发送 n 组下行信道/信号，该 n 组下行信道/信号中的
25 每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号，n 为大于或等于 1 的正整数；该网
络设备在该 COT 内的上行资源上接收该 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对
应的上行信息，i 为小于 n 的正整数；其中，接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信
息的起始时间是根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、该下行资源的结束时间 T1 以及
下行信道/信号的处理时延确定的。

第三方面，提供了一种终端设备，用于执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。
具体地，该终端设备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
30 块。

第四方面，提供了一种网络设备，用于执行上述第二方面或其各实现方式中的方法。
具体地，该网络设备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
35 块。

第五方面，提供了一种终端设备，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，执行上述第一方面或其
各实现方式中的方法。

第六方面，提供了一种网络设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机
40 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，执行上述第二方面或其
各实现方式中的方法。

第七方面，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
45 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。

第八方面，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。

第九方面，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。

5 第十方面，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。

通过上述技术方案，将下行信道/信号对应的上行信息在同一个 COT 内的上行资源上传输，并且根据相应的下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延来确定传输对应的上行信息的起始时间，从而有利于可靠性传输下行信
10 道/信号对应的上行信息。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意图。

图 2 是本申请实施例提供的传输信息的方法的一种示意图。

15 图 3 是本申请实施例的确定传输对应的上行信息的起始时间的一种示意图。

图 4 是本申请实施例的确定传输对应的上行信息的起始时间的另一种示意图。

图 5 是本申请实施例的确定传输对应的上行信息的起始时间的再一种示意图。

图 6 是本申请实施例提供的传输信息的方法的另一种示意图。

图 7 是本申请实施例提供的终端设备的一种示意性框图。

20 图 8 是本申请实施例提供的网络设备的一种示意性框图。

图 9 是本申请实施例提供的终端设备的另一种示意性框图。

图 10 是本申请实施例提供的网络设备的另一种示意性框图。

图 11 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

图 12 是本申请实施例提供的一种通信系统的示意性框图。

25

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
30 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（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）、LTE 系统、LTE 频分双
35 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）通信系统或 5G 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（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 Node B, eNB 或 eNodeB），或者是云
45 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演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 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”包括但不限于用户设备 (User Equipment, UE)、接入终端、
5 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, 未来 5G 网
10 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, 本发明实施例并不限定。

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

可选地, 5G 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设备, 可选地, 该通信系统 100 可以
15 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
20 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”,
25 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。

在免授权频谱上, 通信设备 (例如网络设备) 在进行信号发送前, 需要对免授权频谱上的信道进行先听后说 (Listen before Talk, LBT) 检测。如果 LBT 成功, 通信设备可以
30 进行信号发送; 如果 LBT 失败, 通信设备不能进行信号发送。由于发射设备进行信号发送时具有不确定性, 接收设备在接收时, 需要进行盲检测, 判断发射设备是否成功发送信号。为了保证公平性, 在一次传输中, 通信设备使用免授权频谱的信道进行信号传输的时长不能超过最大信道占用时间 (Maximum Channel Occupation Time, MCOT)。

在 LTE 系统中, 为了保证上行信息的可靠性, 在免授权频谱上传输的下行信道/信号,
35 其对应的上行信息在授权频谱上传输。

NR 系统需要支持独立工作, 因此需要支持在免授权频谱上传输下行信道/信号对应的上行信息。

图 2 示出了本申请实施例的传输信息的方法 200 的示意性框图。如图 2 所示, 该方法 200 包括以下部分或全部内容:

40 S210, 终端设备在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上接收到 n 组下行信道/信号, 该 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号, n 为大于或等于 1 的正整数;

S220, 该终端设备在该 COT 内的上行资源上传输该 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息, i 为小于 n 的正整数;

45 其中, 传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、该下行资源的结束时间 T1 以及下行信道/信号的处理时延确定

的。

首先，需要说明的是，下行信道/信号可以是承载数据的物理下行共享信道(Physical Downlink Shared Channel, PDSCH)，其对应的上行信息可以是反馈应答信息，即应答(acknowledge, ACK)/否定应答(non-acknowledge, NACK)信息，下行信道/信号也可以是信道状态信息参考信号(Channel State Information Reference Signal, CSI-RS)，其对应的上行信息可以是测量信息，CSI-RS 的目的是为了使终端设备获取到信道状态信息(Channel State Information, CSI)，从而对下行信道进行测量，并将测量信息反馈给网络设备。可选地，该下行信道/信号也可以是小区专用参考信号(Cell-specific reference signals, CRS)，CRS 的目的也是为了使终端设备获取到 CSI，从而对下行信道进行测量，并将测量信息反馈给网络设备。

另外，对于下行信道/信号的分组可以是基于对应的上行信息是否承载于同一个信道，也可以是基于其他因素，例如，可以是按照时间先后顺序，将每两个下行信道/信号分成一组。本申请实施例对下行信道/信号的分组不作限定。

在本申请实施例中，n 组下行信道/信号可以是基于时间先后顺序。例如，在 n 组下行信道/信号中，第 1 组下行信道/信号的结束时间早于第 2 组下行信道/信号，第 2 组下行信道/信号的结束时间早于第 3 组下行信道/信号，……，依次类推。本申请实施例对于每组下行信道/信号的起始时间是不作限定的。

在本申请实施例中，n 组下行信道/信号可以是基于对应上行信息传输顺序。例如，在 n 组下行信道/信号中，第 1 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间早于第 2 组下行信道/信号对应的上行信息，第 2 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间早于第 3 组下行信道/信号对应的上行信息，……，依次类推。

在一个 COT 中，可能会存在一个或多个上下行转换点，对于本申请实施例来说，并不限定于下行信道/或信号所在的下行资源与其对应的上行资源是相邻的，但为了描述方便，以下方案中将下行资源和上行资源是相邻为例。

本申请实施例中的终端设备可以在下行资源上接收到 n 组下行信道/信号，n 可以理解为：若在该下行资源上发送第(n+1)组下行信道/信号，在上行资源上则没有可以发送其对应上行信息的资源了。或者 n 也可以理解为：网络设备发送的下行信道/信号的最大组值，并且该 n 组下行信道/信号对应的上行信息均可以在上行资源上传输。

传输第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间可以是结合该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、该下行资源的结束时间 T1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。例如，该下行信道/信号是 PDSCH，对应的上行信息为 ACK/NACK 信息，传输该 ACK/NACK 信息的起始时间基于 PDSCH 的结束时间、下行资源的结束时间以及 PDSCH 的处理时延。再例如，该下行信道/信号是 CSI-RS，对应的上行信息为测量信息，传输该测量信息的起始时间是基于 CSI-RS 的结束时间、下行资源的结束时间以及 CSI 的处理时延。

其中，PDSCH 的处理时延的取值可以受到如下因素的影响：PDSCH 译码时延、承载对应上行信息的物理信道，例如物理上行共享信道(Physical Uplink Shared Channel, PUSCH)或者物理上行控制信道(Physical Uplink Control Channel, PUCCH)、PDSCH 中解调参考信号(demodulation reference signal, DMRS)的结构，PDSCH 的资源映射方式。CSI 的处理时延的取值受到如下因素的影响：CSI 计算时延、CSI 类型(Type I CSI feedback or Type II CSI feedback)或内容(信道质量指示(Channel Quality Indicator, CQI) only、CQI+秩指示(Rank Indication, RI)+预编码指示(Precoding Matrix Indicator, PMI)、带宽 CSI、子带 CSI 等)、用于计算 CSI 的参考信号结构、承载 CSI 的物理信道(PUCCH 或 PUSCH)。

可选地，在本申请实施例中，若第 i 组下行信道/信号为第 n 组下行信道/信号中的第 1 组下行信道/信号，则传输该第 1 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是直接根

据第 1 组下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延确定的。若第 i 组下行信道/信号为第 n 组下行信道/信号中的第 2 组、第 3 组.....下行信道/信号, 则传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间不仅跟第 i 组下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延相关, 还与传输
5 前一组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间相关。

举例来说, 对于任一组下行信道/信号来说, 可以根据该组下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延确定一个时间值, 对于第 1 组下行信道/信号, 该确定的时间值可以认为就是传输对应的上行信息的起始时间。而对于第 2 组以及之后的下行信道/信号, 该确定的时间值和传输前一组下行信道/信号对应的上行信息的
10 的结束时间中, 哪个值比较大, 就将哪个值确定为传输其对应的上行信息的起始时间。

因此, 本申请实施例的传输信息的方法, 将下行信道/信号对应的上行信息在同一个 COT 内的上行资源上传输, 并且根据相应的下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延来确定传输对应的上行信息的起始时间, 从而有利于
15 可靠性传输下行信道/信号对应的上行信息。

下面将结合图 3 至图 5 详细描述如何根据任一组下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延确定一个时间值。

如图 3 所示, 在一个 COT 中包括一个下行(Downlink, DL)资源和一个上行(Uplink, UL), 下行信道/信号(此处以 PDSCH 为例)在 DL 上传输, 其对应的上行信息(此处以 ACK/NACK 为例)在 UL 上传输, 下行资源和下行资源之间的间隔为 G, 终端设备在
20 T0 接收到一组 PDSCH, 即该组 PDSCH 的结束时间为 T0, PDSCH 的处理时延为 A, 而下行资源的结束时间为 T1, 确定的时间值是 T2。若 $T0+A$ 小于或等于 $T1+G$, 那么由此 T2 可以是上行资源的起始时间, 也可以是 $T1+G$, 或者是从 $T1+G$ 开始的第一个符号的起始位置。或者图 3 中的 A 可以看成是在 PDSCH 的处理时延的基础上减去 G, 那么若 $T0+A$ 小于或等于 T1, 同样地, 可以将 T2 认为是 $T1+G$ 。如果是第一组 PDSCH, 则该
25 T2 就是传输其对应的 ACK/NACK 的起始时间。如果是之后的某一组 PDSCH, 则 T2 与传输前一组 PDSCH 对应的 ACK/NACK 的结束时间中的最大值可以认为是传输该组 PDSCH 对应的 ACK/NACK 的起始时间。

如图 4 所示, 在一个 COT 中包括一个下行(Downlink, DL)资源和一个上行(Uplink, UL), 下行信道/信号(此处以 PDSCH 为例)在 DL 上传输, 其对应的上行信息(此处以 ACK/NACK 为例)在 UL 上传输, 下行资源和下行资源之间的间隔为 G, 终端设备在
30 T0 接收到一组 PDSCH, 即该组 PDSCH 的结束时间为 T0, PDSCH 的处理时延为 A, 而下行资源的结束时间为 T1, 确定的时间值是 T2。若 $T0+A$ 大于 $T1+G$, 那么由此 T2 可以是 $T0+A$, 或者是从 $T0+A$ 开始的第一个符号的起始位置。或者图 4 中的 A 可以看成是在 PDSCH 的处理时延的基础上减去 G, 那么若 $T0+A$ 大于 T1, 同样地, 可以将 T2 认为
35 是 $T0+A$ 。如果是第一组 PDSCH, 则该 T2 就是传输其对应的 ACK/NACK 的起始时间。如果是之后的某一组 PDSCH, 则 T2 与传输前一组 PDSCH 对应的 ACK/NACK 的结束时间中的最大值可以认为是传输该组 PDSCH 对应的 ACK/NACK 的起始时间。

如图 5 所示, 以在下行资源上接收到两组下行信道/信号为例。第一组 PDSCH 的结束时间为 T0, 第二组 PDSCH 的结束时间为 $T0'$, 下行资源的结束时间为 T1, 由于 $T0+A$
40 小于 $T1+G$, 因此, T2 可以认为是传输第一组 PDSCH 对应的 ACK/NACK 信息的起始时间, 而由于 $T0'+A$ 大于 $T1+G$, 则 $T2'$ 可以是 $T0'+A$, 由于传输该第一组 PDSCH 对应的 ACK/NACK 信息的结束时间 T3 大于 $T2'$, 那么可以将 T3 认为是传输第二 PDSCH 对应的 ACK/NACK 信息的起始时间。

需要说明的是, 在本申请实施例中, A 可以由协议约定或者是由网络配置的, 可以
45 是在下行信道/信号的处理时延基础上加或减一个偏置量, G 也可以是由协议约定或者是由网络配置, 例如, G 可以小于或等于 16us, 使得终端设备可以在发送对应的上行信

息之前不需要做 LBT, 有利于避免由于其他通信设备抢占信道造成对应的上行信息无法上传的情况。

- 应理解, 终端设备确定的传输某组下行信息/信号对应的上行信息的起始时间可以根据上述判断方式获得的一个时间值, 该时间值可以认为是传输对应的上行信息的最小值, 也就是说一旦获得该时间值之后, 该时间值之后的任一时间都可以作为传输对应的上行信息的起始时间。

还应理解, 每组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间可以由协议约定好的, 或者是由网络配置的。或者也可以约定或配置传输某一组下行信道/信号对应的上行信息的时间长度。

- 10 可选地, 在本申请实施例中, 终端设备可以自行根据第一组下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延确定一个时间值, 可以直接将大于或等于该时间值的任一值作为传输与之对应的上行信息的起始时间。终端设备也可以接收网络设备的配置, 并将网络配置的时间与确定的时间值作比较, 若小于该时间值, 终端设备则可以认为是错误的配置, 并可以自行将大于或等于该时间值的任一值作为传
- 15 输与之对应的上行信息的起始时间。若大于或等于该时间值, 终端设备则可以直接将网络设备配置的时间作为传输与之对应的上行信息的起始时间。

- 20 可选地, 在本申请实施例中, 终端设备可以自行根据第一组之后的任一组下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及以及下行信道/信号的处理时延确定一个时间值, 并将该时间值与传输前一组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间中的最大值作为传输与之对应的上行信息的起始时间的下限。终端设备也可以接收网络设备的配置, 并将网络配置的时间与选择的最大值作比较, 若小于该最大值, 终端设备则可以认为是错误的配置, 并可以自行将大于或等于该最大值的任一值作为传输与之对应的上行信息的起始时间。若大于或等于该最大值, 终端设备则可以直接将网络设备配置的时间作为传输与之对应的上行信息的起始时间。

- 25 可选地, 在本申请实施例中, 若该 n 组下行信道/信号的结束时间小于 $T1$, 该方法还包括: 该终端设备在该 n 组下行信道/信号的结束时间与 $T1$ 之间接收特定下行信道/信号/信息; 其中, 该特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息, 或该特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。

- 30 应理解, 在本申请实施例中的某一组下行信道/信号的结束时间是指该组下行信道/信号中的总结束时间。而对于本申请实施例中的 n 组下行信道/信号的结束时间同样是指该 n 组下行信道/信号的总结束时间。上文中已经对 n 组下行信道/信号作了解释, 此处为了简洁, 不再赘述。

- 35 终端设备可以在 n 组下行信道/信号之后的下行资源上接收一类特定的下行信道/信号/信息。例如, 该特定的下行信道/信号/信息可以没有对应的上行信息, 或者该特定的下行信道/信号/信息可以是广播信道、同步信号、CSI-RS、下行控制信道以及终端设备的组公共信令(UE-group common signalling)等中的一种或多种, 或者还可以是未来有可能出现的一些信息, 该信息例如可以不用通过信道承载。

- 40 可选地, 在本申请实施例中, 若传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于该上行资源的起始时间或传输该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间, 该方法还包括: 该终端设备在该上行资源的起始时间与传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号, 或该终端设备在传输该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号; 其中, 该特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种: 用于占位的信息、探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS)、物理
- 45 上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。

具体地, 该用于占用的信息即无任何实际作用, 避免其他通信设备在该时间段内占

用信道。PUSCH, 可以是指预调度的 PUSCH, 网络设备可以在该 COT 中的下行资源中发送调度信令, 调度该 PUSCH。或者网络设备也可以通过高层信令配置调度该 PUSCH。DMRS, 传输 DMRS 的频域资源可以与传输对应的上行信息的频域资源相同。可以使得终端设备提前传输 DMRS, 在承载对应的上行信息的信道中就可以不再预留 DMRS 资源,

5 有利于提高传输效率。

终端设备可以在上行资源的起始时间至传输第一组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间传输上述特定上行信道/信号/信息, 终端设备也可以在传输每两组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间传输上述特定上行信道/信号/信息。

图 6 为本申请实施例提供的一种传输信息的方法 300 的示意性框图。如图 6 所示,

10 该方法 300 包括以下部分或全部内容:

S310, 网络设备在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上向终端设备发送 n 组下行信道/信号, 该 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号, n 为大于或等于 1 的正整数;

15 S320, 该网络设备在该 COT 内的上行资源上接收该 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息, i 为小于 n 的正整数;

其中, 接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、该下行资源的结束时间 T_1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。

20 因此, 本申请实施例的传输信息的方法, 将下行信道/信号对应的上行信息在同一个 COT 内的上行资源上传输, 并且根据相应的下行信道/信号的结束时间、下行资源的结束时间以及下行信道/信号的处理时延来确定传输对应的上行信息的起始时间, 从而有利于可靠性传输下行信道/信号对应的上行信息。

可选地, 在本申请实施例中, i 大于 1, 接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、该下行资源的结束时间 T_1 、

25 该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及该处理时延确定的。

可选地, 在本申请实施例中, 接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间为接收该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、该下行资源的结束时间 T_1 以及该处理时延确定的时间中的最大值。

30 可选地, 在本申请实施例中, 该方法还包括: 该网络设备向该终端设备发送配置信息, 该配置信息用于指示接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间, 该配置信息指示的时间不早于第一阈值, 该第一阈值为接收该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据该第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、该下行资源的结束时间 T_1 以及该处理时延确定的时间中的最大值。

35 可选地, 在本申请实施例中, 若 (T_0+A) 小于或等于 (T_1+G) , 根据 T_0 、 T_1 和该处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置, 其中, A 为该处理时延, G 为该下行资源与该上行资源的间隔。

可选地, 在本申请实施例中, 若 (T_0+A) 小于或等于 T_1 , 根据 T_0 、 T_1 和该处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置, 其中, A 是根据该处理时延确定的, G 为该下行资源与该上行资源的间隔。

40 可选地, 在本申请实施例中, 若 (T_0+A) 大于 (T_1+G) , 根据 T_0 、 T_1 和该处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置, 其中, A 为该处理时延, G 为该下行资源与该上行资源的间隔。

45 可选地, 在本申请实施例中, 若 (T_0+A) 大于 T_1 , 根据 T_0 、 T_1 和该处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置, 其中, A 是根据该处理时延确定的。

可选地, 在本申请实施例中, 若该 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T_1 , 该方法还

包括：该网络设备在该 n 组下行信道/信号的结束时间与 $T1$ 之间向该终端设备发送特定下行信道/信号/信息；其中，该特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息，或该特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。

5 可选地，在本申请实施例中，该公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS，下行控制信道或终端设备组公共信令。

10 可选地，在本申请实施例中，若接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于该上行资源的起始时间或接收该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间，该方法还包括：该网络设备在该上行资源的起始时间与传输该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号，或该网络设备在接收该第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与接收该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号；其中，该特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种：用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。

15 可选地，在本申请实施例中，该 DMRS 所占的频域资源与该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。

可选地，在本申请实施例中，该 n 组下行信道/信号中的同一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输，该 n 组下行信道/信号中不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。

20 可选地，在本申请实施例中，该第 i 组下行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH，与该第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。

可选地，在本申请实施例中，该第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，与该第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。

可选地，在本申请实施例中，该第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。

25 可选地，在本申请实施例中， G 为网络设备配置或协议约定， $G=16\mu s$ 。

应理解，网络设备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。也就是说，网络设备向终端设备发送什么消息，终端设备从网络设备接收相应的消息。

30 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传输信息的方法，下面将结合图 7 至图 10，描述根据本申请实施例的传输信息的装置，方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

35 图 7 示出了本申请实施例的终端设备 400 的示意性框图。如图 7 所示，该终端设备 400 包括：

40 收发单元 410，用于在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上接收到 n 组下行信道/信号，以及在所述 COT 内的上行资源上传输所述 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息；所述 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号， n 为大于或等于 1 的正整数， i 为小于 n 的正整数；传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 $T0$ 、所述下行资源的结束时间 $T1$ 以及下行信道/信号的处理时延确定的。

45 可选地，在本申请实施例中， i 大于 1，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 $T0$ 、所述下行资源的结束时间 $T1$ 、所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及所述处理时延确定的。

可选地，在本申请实施例中，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始

时间为传输所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、所述下行资源的结束时间 T1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

5 可选地,在本申请实施例中,所述收发单元还用于:接收网络设备的配置信息,所述配置信息用于指示传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间,所述配置信息指示的时间不小于第一阈值,所述第一阈值为传输所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、所述下行资源的结束时间 T1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

10 可选地,在本申请实施例中,若 $(T0+A)$ 小于或等于 $(T1+G)$,根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T1+G)$ 或自 $(T1+G)$ 开始的第一个符号的起始位置,其中,A为所述处理时延,G为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

可选地,在本申请实施例中,若 $(T0+A)$ 小于或等于 T1,根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T1+G)$ 或自 $(T1+G)$ 开始的第一个符号的起始位置,其中,A是根据所述处理时延确定的,G为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

15 可选地,在本申请实施例中,若 $(T0+A)$ 大于 $(T1+G)$,根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T0+A)$ 或自 $(T0+A)$ 开始的第一个符号的起始位置,其中,A为所述处理时延,G为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

20 可选地,在本申请实施例中,若 $(T0+A)$ 大于 T1,根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T0+A)$ 或自 $(T0+A)$ 开始的第一个符号的起始位置,其中,A是根据所述处理时延确定的。

可选地,在本申请实施例中,若所述 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T1,所述收发单元还用于:在所述 n 组下行信道/信号的结束时间与 T1 之间接收特定下行信道/信号/信息;其中,所述特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息,或所述特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。

25 可选地,在本申请实施例中,所述公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS,下行控制信道或终端设备组公共信令。

30 可选地,在本申请实施例中,若传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于所述上行资源的起始时间或传输所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间,所述收发单元还用于:在所述上行资源的起始时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号,或在传输所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号;其中,所述特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种:用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。

35 可选地,在本申请实施例中,所述 DMRS 所占的频域资源与所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。

可选地,在本申请实施例中,所述 n 组下行信道/信号中的同一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输,所述 n 组下行信道/信号中不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。

40 可选地,在本申请实施例中,所述第 i 组下行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH,与所述第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。

可选地,在本申请实施例中,所述第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS,与所述第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。

45 可选地,在本申请实施例中,所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。

可选地,在本申请实施例中,G为网络设备配置或协议约定, $G=16\mu s$ 。

应理解,根据本申请实施例的终端设备 400 可对应于本申请方法实施例中的终端设备,并且终端设备 400 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 2 方法中终端设备的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 8 示出了本申请实施例的网络设备 500 的示意性框图。如图 8 所示,该网络设备 500 包括:

收发单元 510,用于在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上向终端设备发送 n 组下行信道/信号,以及在所述 COT 内的上行资源上接收所述 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息,所述 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号, n 为大于或等于 1 的正整数, i 为小于 n 的正整数;接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。

可选地,在本申请实施例中, i 大于 1,接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 、所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及所述处理时延确定的。

可选地,在本申请实施例中,接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间为接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

可选地,在本申请实施例中,所述收发单元还用于:向所述终端设备发送配置信息,所述配置信息用于指示接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间,所述配置信息指示的时间不小于第一阈值,所述第一阈值为接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

可选地,在本申请实施例中,若 (T_0+A) 小于或等于 (T_1+G) ,根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置,其中, A 为所述处理时延, G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

可选地,在本申请实施例中,若 (T_0+A) 小于或等于 T_1 ,根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置,其中, A 是根据所述处理时延确定的, G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

可选地,在本申请实施例中,若 (T_0+A) 大于 (T_1+G) ,根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置,其中, A 为所述处理时延, G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

可选地,在本申请实施例中,若 (T_0+A) 大于 T_1 ,根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置,其中, A 是根据所述处理时延确定的。

可选地,在本申请实施例中,若所述 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T_1 ,所述收发单元还用于:在所述 n 组下行信道/信号的结束时间与 T_1 之间向所述终端设备发送特定下行信道/信号/信息;其中,所述特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息,或所述特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。

可选地,在本申请实施例中,所述公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS,下行控制信道或终端设备组公共信令。

可选地,在本申请实施例中,若接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于所述上行资源的起始时间或接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间,所述收发单元还用于:在所述上行资源的起始时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号,或在接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行

信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号；其中，所述特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种：用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。

5 可选地，在本申请实施例中，所述 DMRS 所占的频域资源与所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。

可选地，在本申请实施例中，所述 n 组下行信道/信号中的同一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输，所述 n 组下行信道/信号中不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。

10 可选地，在本申请实施例中，所述第 i 组下行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH，与所述第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。

可选地，在本申请实施例中，所述第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，与所述第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。

可选地，在本申请实施例中，所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。

15 可选地，在本申请实施例中，其特征在于，G 为网络设备配置或协议约定， $G=16\mu s$ 。

应理解，根据本申请实施例的网络设备 500 可对应于本申请方法实施例中的网络设备，并且网络设备 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 6 方法中网络设备的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

20 如图 9 所示，本申请实施例还提供了一种终端设备 600，该终端设备 600 可以是图 7 中的终端设备 400，其能够用于执行与图 2 中方法 200 对应的终端设备的内容。图 9 所示的终端设备 600 包括处理器 610，处理器 610 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 9 所示，终端设备 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。

25 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 9 所示，终端设备 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。

30 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，该终端设备 600 可为本申请实施例的终端设备，并且该终端设备 600 可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

35 一个具体的实施方式中，终端设备 600 中的收发单元可以由图 9 中的收发器 630 实现。

如图 10 所示，本申请实施例还提供了一种网络设备 700，该网络设备 700 可以是图 8 中的网络设备 500，其能够用于执行与图 6 中方法 300 对应的网络设备的内容。图 10 所示的网络设备 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。

40 可选地，如图 10 所示，网络设备 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 10 所示，网络设备 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。

可选地，该网络设备 700 可为本申请实施例的网络设备，并且该网络设备 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。

5 一个具体的实施方式中，网络设备 700 中的处理单元可以由图 10 中的处理器 710 实现。网络设备 700 中的收发单元可以由图 10 中的收发器 730 实现。

图 11 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 11 所示的芯片 800 包括处理器 810，处理器 810 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。

10 可选地，如图 11 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。

15 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。

20 可选地，该芯片可应用于本申请实施例中的终端设备，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。

25 图 12 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 12 所示，该通信系统 900 包括终端设备 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。

30 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（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
40 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）、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)、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)、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。

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。

5 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。

10 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、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。

20 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

- 1、一种传输信息的方法，其特征在于，包括：
- 5 终端设备在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上接收到 n 组下行信道/信号，所述 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号，n 为大于或等于 1 的正整数；
- 所述终端设备在所述 COT 内的上行资源上传输所述 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息，i 为小于 n 的正整数；
- 其中，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、所述下行资源的结束时间 T1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。
- 10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，i 大于 1，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、所述下行资源的结束时间 T1、所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及所述处理时延确定的。
- 15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间为传输所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、所述下行资源的结束时间 T1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。
- 20 4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述终端设备接收网络设备的配置信息，所述配置信息用于指示传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间，所述配置信息指示的时间不早于第一阈值，所述第一阈值为传输所述第(i-1)组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T0、所述下行资源的结束时间 T1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。
- 25 5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，若 $(T0+A)$ 小于或等于 $(T1+G)$ ，根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T1+G)$ 或自 $(T1+G)$ 开始的第一个符号的起始位置，其中，A 为所述处理时延，G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。
- 6、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，若 $(T0+A)$ 小于或等于 T1，根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T1+G)$ 或自 $(T1+G)$ 开始的第一个符号的起始位置，其中，A 是根据所述处理时延确定的，G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。
- 30 7、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，若 $(T0+A)$ 大于 $(T1+G)$ ，根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T0+A)$ 或自 $(T0+A)$ 开始的第一个符号的起始位置，其中，A 为所述处理时延，G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。
- 35 8、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，若 $(T0+A)$ 大于 T1，根据 T0、T1 和所述处理时延确定的时间为 $(T0+A)$ 或自 $(T0+A)$ 开始的第一个符号的起始位置，其中，A 是根据所述处理时延确定的。
- 9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，若所述 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T1，所述方法还包括：
- 40 所述终端设备在所述 n 组下行信道/信号的结束时间与 T1 之间接收特定下行信道/信号/信息；
- 其中，所述特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息，或所述特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。
- 45 10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS，下行控制信道或终端设备组公共信令。

- 11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，若传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于所述上行资源的起始时间或传输所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间，所述方法还包括：
- 5 所述终端设备在所述上行资源的起始时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号，或
- 所述终端设备在传输所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号；
- 其中，所述特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种：用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。
- 10 12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述 DMRS 所占的频域资源与所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。
- 13、根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 组下行信道/信号中的一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输，不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。
- 15 14、根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第 i 组下行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH，与所述第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。
- 15、根据权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，与所述第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。
- 20 16、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。
- 17、根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于， G 为网络设备配置或协议约定， $G=16\mu s$ 。
- 25 18、一种传输信息的方法，其特征在于，包括：
- 网络设备在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上向终端设备发送 n 组下行信道/信号，所述 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号， n 为大于或等于 1 的正整数；
- 所述网络设备在所述 COT 内的上行资源上接收所述 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息， i 为小于 n 的正整数；
- 30 其中，接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。
- 19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于， i 大于 1，接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 、所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及所述处理时延确定的。
- 35 20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间为接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。
- 40 21、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
- 所述网络设备向所述终端设备发送配置信息，所述配置信息用于指示接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间，所述配置信息指示的时间不早于第一阈值，所述第一阈值为接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时
- 45

延确定的时间中的最大值。

22、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，若 (T_0+A) 小于或等于 (T_1+G) ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 为所述处理时延， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

5 23、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，若 (T_0+A) 小于或等于 T_1 ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 是根据所述处理时延确定的， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

24、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，若 (T_0+A) 大于 (T_1+G) ，
10 根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 为所述处理时延， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

25、根据权利要求 18 至 21 中任一项所述的方法，其特征在于，若 (T_0+A) 大于 T_1 ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 是根据所述处理时延确定的。

15 26、根据权利要求 18 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，若所述 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T_1 ，所述方法还包括：

所述网络设备在所述 n 组下行信道/信号的结束时间与 T_1 之间向所述终端设备发送特定下行信道/信号/信息；

其中，所述特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息，或所述特定下行信道/信号/
20 信息为公共信道/信号/信息。

27、根据权利要求 26 所述的方法，其特征在于，所述公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS，下行控制信道或终端设备组公共信令。

28、根据权利要求 18 至 27 中任一项所述的方法，其特征在于，若接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于所述上行资源的起始时间或接收所述第
25 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间，所述方法还包括：

所述网络设备在所述上行资源的起始时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号，或

所述网络设备在接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号；

30 其中，所述特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种：用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述 DMRS 所占的频域资源与所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。

30、根据权利要求 18 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述 n 组下行信道/
35 信号中的一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输，不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。

31、根据权利要求 18 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第 i 组下行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH，与所述第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。

40 32、根据权利要求 18 至 30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，与所述第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。

33、根据权利要求 18 至 32 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。

45 34、根据权利要求 22 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于， G 为网络设备配置或协议约定， $G=16\mu s$ 。

35、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备包括：

收发单元，用于在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上接收到 n 组下行信道/信号，以及在所述 COT 内的上行资源上传输所述 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息；所述 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号， n 为大于或等于 1 的正整数， i 为小于 n 的正整数；传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。

36、根据权利要求 35 所述的终端设备，其特征在于， i 大于 1，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 、所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及所述处理时延确定的。

37、根据权利要求 36 所述的终端设备，其特征在于，传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间为传输所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

38、根据权利要求 36 所述的终端设备，其特征在于，所述收发单元还用于：

接收网络设备的配置信息，所述配置信息用于指示传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间，所述配置信息指示的时间不早于第一阈值，所述第一阈值为传输所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

39、根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的终端设备，其特征在于，若 (T_0+A) 小于或等于 (T_1+G) ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 为所述处理时延， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

40、根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的终端设备，其特征在于，若 (T_0+A) 小于或等于 T_1 ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 是根据所述处理时延确定的， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

41、根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的终端设备，其特征在于，若 (T_0+A) 大于 (T_1+G) ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 为所述处理时延， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

42、根据权利要求 35 至 38 中任一项所述的终端设备，其特征在于，若 (T_0+A) 大于 T_1 ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 是根据所述处理时延确定的。

43、根据权利要求 35 至 42 中任一项所述的终端设备，其特征在于，若所述 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T_1 ，所述收发单元还用于：

在所述 n 组下行信道/信号的结束时间与 T_1 之间接收特定下行信道/信号/信息；

其中，所述特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息，或所述特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。

44、根据权利要求 43 所述的终端设备，其特征在于，所述公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS，下行控制信道或终端设备组公共信令。

45、根据权利要求 35 至 44 中任一项所述的终端设备，其特征在于，若传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于所述上行资源的起始时间或传输所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间，所述收发单元还用于：

在所述上行资源的起始时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号, 或

在传输所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间发送特定上行信道/信号;

- 5 其中, 所述特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种: 用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。

46、根据权利要求 45 所述的终端设备, 其特征在于, 所述 DMRS 所占的频域资源与所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。

- 10 47、根据权利要求 35 至 46 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述 n 组下行信道/信号中的一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输, 不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。

48、根据权利要求 35 至 47 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述第 i 组下行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH, 与所述第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。

- 15 49、根据权利要求 35 至 47 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS, 与所述第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。

50、根据权利要求 35 至 49 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。

- 20 51、根据权利要求 39 至 41 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, G 为网络设备配置或协议约定, $G=16\mu s$ 。

52、一种网络设备, 其特征在于, 所述网络设备包括:

- 收发单元, 用于在一个信道占用时间 COT 内的下行资源上向终端设备发送 n 组下行信道/信号, 以及在所述 COT 内的上行资源上接收所述 n 组下行信道/信号中的第 i 组下行信道/信号对应的上行信息, 所述 n 组下行信道/信号中的每一组下行信道/信号包括至少一个下行信道/信号, n 为大于或等于 1 的正整数, i 为小于 n 的正整数; 接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及下行信道/信号的处理时延确定的。

- 30 53、根据权利要求 52 所述的网络设备, 其特征在于, i 大于 1, 接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间是根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 、所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间以及所述处理时延确定的。

- 35 54、根据权利要求 53 所述的网络设备, 其特征在于, 接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间为接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

55、根据权利要求 53 所述的网络设备, 其特征在于, 所述收发单元还用于:

- 40 向所述终端设备发送配置信息, 所述配置信息用于指示接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间, 所述配置信息指示的时间不早于第一阈值, 所述第一阈值为接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间和根据所述第 i 组下行信道/信号的结束时间 T_0 、所述下行资源的结束时间 T_1 以及所述处理时延确定的时间中的最大值。

- 45 56、根据权利要求 52 至 55 中任一项所述的网络设备, 其特征在于, 若 (T_0+A) 小于或等于 (T_1+G) , 根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置, 其中, A 为所述处理时延, G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。

- 57、根据权利要求 52 至 55 中任一项所述的网络设备，其特征在于，若 (T_0+A) 小于或等于 T_1 ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_1+G) 或自 (T_1+G) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 是根据所述处理时延确定的， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。
- 5 58、根据权利要求 52 至 55 中任一项所述的网络设备，其特征在于，若 (T_0+A) 大于 (T_1+G) ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的起始位置，其中， A 为所述处理时延， G 为所述下行资源与所述上行资源的间隔。
- 59、根据权利要求 52 至 55 中任一项所述的网络设备，其特征在于，若 (T_0+A) 大于 T_1 ，根据 T_0 、 T_1 和所述处理时延确定的时间为 (T_0+A) 或自 (T_0+A) 开始的第一个符号的
- 10 起始位置，其中， A 是根据所述处理时延确定的。
- 60、根据权利要求 52 至 59 中任一项所述的网络设备，其特征在于，若所述 n 组下行信道/信号的结束时间小于 T_1 ，所述收发单元还用于：
- 在所述 n 组下行信道/信号的结束时间与 T_1 之间向所述终端设备发送特定下行信道/信号/信息；
- 15 其中，所述特定下行信道/信号/信息无对应的上行信息，或所述特定下行信道/信号/信息为公共信道/信号/信息。
- 61、根据权利要求 60 所述的网络设备，其特征在于，所述公共信道/信号/信息包括广播信道、同步信号、信道状态信息参考信号 CSI-RS，下行控制信道或终端设备组公共信令。
- 20 62、根据权利要求 52 至 61 中任一项所述的网络设备，其特征在于，若接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间大于所述上行资源的起始时间或接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间，所述收发单元还用于：
- 在所述上行资源的起始时间与传输所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号，或
- 25 在接收所述第 $(i-1)$ 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间与接收所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的起始时间之间接收特定上行信道/信号；
- 其中，所述特定上行信道/信号包括以下信息中的至少一种：用于占位的信息、探测参考信号 SRS、物理上行共享信道 PUSCH 和解调参考信号 DMRS。
- 63、根据根据权利要求 62 所述的网络设备，其特征在于，所述 DMRS 所占的频域
- 30 资源与所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息所占的频域资源相同。
- 64、根据权利要求 52 至 63 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述 n 组下行信道/信号中的一组下行信道/信号对应的上行信息通过同一个上行信道传输，不同组下行信道/信号对应的上行信息使用不同上行信道传输。
- 65、根据权利要求 52 至 64 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第 i 组下行
- 35 行信道中的下行信道为物理下行共享信道 PDSCH，与所述第 i 组下行信道对应的上行信息为反馈应答信息。
- 66、根据权利要求 52 至 64 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第 i 组下行信号中的下行信号为信道状态信息参考信号 CSI-RS，与所述第 i 组下行信号对应的上行信息为测量信息。
- 40 67、根据权利要求 52 至 66 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第 i 组下行信道/信号对应的上行信息的结束时间为网络配置或协议约定。
- 68、根据权利要求 56 至 58 中任一项所述的网络设备，其特征在于， G 为网络设备配置或协议约定， $G=16\mu s$ 。
- 69、一种终端设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机
- 45 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 17 中任一项所述的方法。

70、一种网络设备，其特征在于，包括：处理器和存储器，该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 18 至 34 中任一项所述的方法。

5 71、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 17 中任一项所述的方法。

72、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 18 至 34 中任一项所述的方法。

73、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 17 中任一项所述的方法。

10 74、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 18 至 34 中任一项所述的方法。

75、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法。

15 76、一种计算机程序产品，其特征在于，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行如权利要求 18 至 34 中任一项所述的方法。

77、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 17 中任一项所述的方法。

78、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 18 至 34 中任一项所述的方法。

20