

无线通信方法和通信设备

技术领域

本申请涉及通信领域，具体涉及一种无线通信方法和通信设备。

5

背景技术

在 5G 系统中，引入了时隙聚合，也即一次调度或者一个传输块可以占用多个时隙。

针对时隙聚合中的多个时隙传输的数据，如何进行反馈是一项亟待解决的问题。

10

发明内容

本申请实施例提供一种无线通信方法和通信设备，可以实现针对多个时间单元（例如，时隙）的数据的反馈。

第一方面，提供了一种无线通信方法，包括：根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元；利用所述一个第二时间单元，传输反馈信息，所述反馈信息是针对所述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息。

15

第二方面，提供了一种通信设备，用于执行上述第一方面中的方法。

具体地，该设备包括用于执行上述第一方面中的方法的功能模块。

20

第三方面，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，执行上述第一方面中的方法。

第四方面，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中的方法。

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如上述第一方面中的方法。

第五方面，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中的方法。

第六方面，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中的方法。

30

第七方面，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中的方法。

因此，在本申请实施例中，根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元；利用所述一个第二时间单元，传输反馈信息，所述反馈信息是针对所述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息，可以实现针对多个时间单元（例如，时隙）的数据的反馈。

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性图。
- 10 图 2 是本申请实施例提供的一种无线通信方法的示意性图。
- 图 3 是本申请实施例提供的一种 TB 传输的示意性图。
- 图 4 是本申请实施例提供的一种 TB 传输的示意性图。
- 图 5 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。
- 图 6 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性框图。
- 15 图 7 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。
- 图 8 是根据本申请实施例提供的一种通信系统的示意性图。

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（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 Evolution, 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
5 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
10 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”包括但不限于经由有线线路连接，如
15 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/或另一终端设备的被设置成接收/
20 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（Personal Communications System, PCS）终端；可以包括无线电电话、寻
25 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。终端设备可以指接入终端、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
30 （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网络中的终端设备或者未来演进的PLMN中的终端设备等。

5 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2是根据本申请实施例的无线通信方法200的示意性流程图。该方法由通信设备执行，该通信设备可以是终端设备，也可以是网络设备。

10 在210中，通信设备根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元。

15 可选地，在本申请实施例中，该数据可以为上行数据，该上行数据可以承载于物理上行共享信道（Physical Uplink Shared Channel, PUSCH）中，该上行数据可以是半持续性调度（Semi-Persistent Scheduling, SPS）调度的或者通过下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）动态调度的。

此时，终端设备可以通过多个第一时间单元发送上行数据，并在一个第二时间单元上接收针对该上行数据的反馈信息。或者，网络设备可以通过多个第一时间单元接收上行数据，并在一个第二时间单元上发送针对该上行数据的反馈信息。

20 可选地，在本申请实施例中，该数据可以是下行数据，该下行数据可以承载于PDSCH（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH）中，该下行数据可以是SPS调度的或者通过DCI动态调度的。

25 此时，终端设备可以通过多个第一时间单元接收下行数据，并在一个第二时间单元上发送针对该下行数据的反馈信息。或者，网络设备可以通过多个第一时间单元发送下行数据，并在一个第二时间单元上接收针对该上行数据的反馈信息。

可选地，在本申请实施例中，该第一时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

30 其中，本申请实施例提到的半时隙的符号数量可以等于时隙包括的符号的数量的一半，一个时隙可以包括两个半时隙。

本申请实施例提到的子时隙可以包括至少一个符号，一个时隙可以被划

分为至少一个子时隙，

可选地，数据占用的多个第一时间单元之间可以是具有相同的颗粒度（例如，占用 2 个时隙），也可以不具有相同的颗粒度（例如，占用 2 个时隙外加 2 个符号），其中，颗粒度可以由包括的符号数量来表征，可以分为
5 符号、时隙、子时隙、半时隙或者子帧等。

可选地，该多个第一时间单元为连续的多个连续的第一时间单元。例如，如图 3 或 4 所示，占用连续的多个时隙。

当然，在本申请实施例中，传输数据的多个第一时间单元也可以是不连续的。

10 例如，传输数据的多个第一时间单元中，存在相邻的两个第一时间单元间隔有至少一个时间单元。

又例如，传输数据的多个第一时间单元中，每相邻的两个第一时间单元间隔有相同数量的时间单元。

可选地，在本申请实施例中，用于传输数据的该第一时间单元的数量可以
15 是预设在终端设备的，或者网络侧通过高层信令或者物理层信令配置给终端设备的。

可选地，在本申请实施例中，该第二时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

可选地，在本申请实施例中，该第一时间单元与该第二时间单元的颗粒
20 度相同。

例如，第一时间单元和第二时间单元均为时隙，或均为半时隙。

可选地，在本申请实施例中，该第一时间单元与该第二时间单元的颗粒度不同。

可选地，在本申请实施例中，通信设备可以根据该多个第一时间单元中的
25 的最后一个第一时间单元的时域位置，确定该一个第二时间单元。

其中，基于最后一个第一时间单元的时域位置，确定用于传输反馈信息的一个第二时间单元，可以确定更为合适的传输反馈信息的第二时间单元，避免第一时间单元的数量会影响到反馈信息的传输，例如，假设传输数据的第一时间单元的数量是可变的，而最后一个第一时间单元与确定的一个第二
30 时间单元相差的时间单元的数量是固定的，以及假设采用第一个第一时间单元的时域位置确定传输反馈信息的第二时间单元，如果第一时间单元的数量

过多, 则会导致确定的第二时间单元过于接近最后一个第一时间单元 (甚至提前于最后一个第一时间单元), 没有足够的时间来传输反馈信息, 或者如果第一时间单元的数量过少, 则会导致确定的第二时间单元与最后一个第一时间单元相差太多的时间单元, 导致需要等待较长的时间来发送或接收反馈信息。

但应理解, 本申请实施例并不限于必须采用最后一个第一时间单元的时域位置确定第二时间单元, 例如, 可以采用倒数第二个第一时间单元, 来确定第一时间单元, 也可以采用第一个第一时间单元来确定第二时间单元 (此时, 第一时间单元的数量可以是动态调整的, 以及第一时间单元与第二时间单元相差的时间单元的数量可以是动态调整的; 或者, 第一时间单元的数量可以是固定的, 以及第一时间单元与第二时间单元相差的时间单元的数量可以是固定的)。

可选地, 在本申请实施例中, 在该第一时间单元与该第二时间单元的颗粒度不同时, 根据该至少一个第一时间单元所属的第二时间单元的时域位置, 确定该一个第二时间单元。

其中, 用于传输反馈信息的该一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元, 其中, 第 n 个第二时间单元为该多个第一时间单元中最后一个第一时间单元所属的第二时间单元, 此时第一时间单元与第二时间单元对应的子载波间隔可以是相同的, 该 k 和 n 为非负整数。

例如, 假设数据在第 1、2、3 和 4 个半时隙上进行传输, 第 4 个半时隙属于第 2 个时隙, K 为 4 个时隙, 则用于传输反馈信息的第二时间单元为第 6 个时隙。

可选地, 在本申请实施例中, 在该第一时间单元与该第二时间单元的颗粒度相同时, 用于传输反馈信息的该一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元, 其中, 第 n 个第二时间单元为该多个第一时间单元中最后一个第一时间单元, 此时第一时间单元与第二时间单元对应的子载波间隔可以是相同的, 该 k 和 n 为非负整数。

例如, 假设数据在第 1、2、3 和 4 个时隙上进行传输, K 为 4 个时隙, 则用于传输反馈信息的第二时间单元为第 8 个时隙。

应理解, 以上已按照多个第一时间单元的最后一个第一时间单元的时域位置, 确定第二时间单元为例进行了说明, 但是上述例子仍然适用于其他第

一时间单元，只要将上述例子中的最后一个第一时间单元替换为其他第一时间单元即可。

可选地，在本申请实施例中，该第一时间单元与第二时间单元的子载波间隔可以相同，也可以不相同。

- 5 通信设备可以根据至少一个第一时间单元的时域位置，第一时间单元的子载波间隔以及第二时间单元的子载波间隔，确定一个第二时间单元。

以下已确定第二时间单元采用的是最后一个第一时间单元的时域位置为例说明，如何结合子载波间隔以及时间单元的颗粒度确定一个第二时间单元。

- 10 可选地，在本申请实施例中，用于传输反馈信息的该一个第二时间单元可以为 $((n+K) 2^a/2^b)$ ，其中，K 与 n 的子载波间隔的单位保持一致，K 与 n 都是正整数，a 代表第二时间单元的子载波间隔，b 代表第一时间单元的子载波间隔；其中，在该第一时间单元与该第二时间单元的颗粒度相同时，n 为其中一个第一时间单元（例如，最后一个第一时间单元）的时域位置；在
15 该第一时间单元与第二时间单元的颗粒度不同时，n 为其中一个第一时间单元（例如，最后一个第一时间单元）所属的第二时间单元的时域位置。

应理解，除了按照公式 $((n+K) 2^a/2^b)$ 确定第二时间单元，也可以按照其他方式确定第二时间单元，本申请实施例对此不作具体限定。

- 20 可选地，在本申请实施例中，该方法由终端设备执行，上述 K（可以包括任一处的 K）基于协议预设在该终端设备上，或者通过网络侧高层参数（可以承载于高层信令中）配置给该终端设备的，或者网络侧通过物理层信令，例如，下行控制信息 DCI 指示给该终端设备的。

- 25 可选地，在本申请实施例中，该方法由网络设备执行，网络设备通过高层参数将上述 K 配置给该终端设备；或者，网络设备通过 DCI 将该 K 指示给该终端设备。

可选地，网络设备可以采用高层信令以及物理层信令结合的方式指示该 K。

- 30 例如，在终端设备没有收到无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令的 K 的集合时，由物理层信令从预定义集合，例如{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}中指示一个值。对于收到 RRC 信令配置 K 的集合时，由物理层信令从高层令信令配置的集合中指示一个值。

在 220 中, 通信设备利用该一个第二时间单元, 传输 (可以为接收或发送) 反馈信息, 该反馈信息是针对该多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息。

在一种实现方式中, 该多个第一时间单元用于多次重复传输一个传输块
5 (Transport Block, TB)。其中, 多次重复传输所采用的冗余版本(Redundancy Version, RV)可以相同, 也可以不同。多次重传传输的原始信息比特相同。例如, 如图 3 所示, TB1 被传输了 4 次。

该反馈信息包括一个肯定确认 (Acknowledgement, ACK) /否定确认 (Negative ACKnowledgment, NACK), 该一个 ACK/NACK 对应于该多次传输
10 的一个 TB。其中, 一个 ACK/ NACK 是指要么发送 ACK, 要么发送 NACK。

具体地, 只要终端设备接收到一次传输的 TB, 则可以发送 ACK, 如果一次传输的 TB 均没有收到, 则可以发送 NACK; 或者, 只要终端设备未接收到一次 TB, 则可以发送 NACK, 如果所有次传输的 TB 均收到了, 则反馈 ACK。

或者, 该反馈信息包括多个 ACK/NACK, 多个 ACK/NACK 一一对应于该
15 TB 包括的多个编码块组 (Coding Block Group, CBG)。

具体地, 针对某个 CBG, 只要在某次传输的 TB 中被接收到, 则可以针对该 CBG 发送 ACK, 任何一次传输的 TB 均没有收到该 CBG, 则可以针对该 CBG 发送 NACK; 或者, 针对某个 CBG, 只要在某次传输的 TB 中未被接收到, 则可以针对该 CBG 发送 NACK, 任何一次传输的 TB 均收到该 CBG, 则可以针
20 对该 CBG 发送 NACK。

在一种实现方式中, 该多个第一时间单元用于传输一个传输块 TB 的多个部分, 该多个部分中的每个部分分别占用一个第一时间单元。该多个部分的原始信息比特不同。例如, 如图 4 所示, TB1 分成了四部分, 分别在四个第一时间内传输。

其中, TB 的部分的划分可以与 TB 包括的 CBG 的划分相同, 例如, 每部分
25 分别包括一个 CBG。或者, TB 的部分的划分也可以与包括的 CBG 的划分不同, 例如, 一个部分可以包括多个 CBG 或者少于一个 CBG。TB 可以平均划分为多个部分, 或者也可以不按照平均的方式划分为多个部分。

该反馈信息包括的 ACK/NACK 为一个, 该一个 ACK/NACK 对应于该一个
30 TB。

具体地, 如果该多个部分均被接收成功, 则可以反馈 ACK, 如果存在至

少一个部分没有被接收成功，则反馈 NACK。

或者，该反馈信息包括多个 ACK/NACK，多个 ACK/NACK 一一对应于该 TB 包括的多个 CBG。

例如，针对某个 CBG，如果被成功接收，则可以反馈 ACK，如果没有被成功接收，则可以反馈 NACK。

或者，该反馈信息包括的 ACK/NACK 为多个，多个 ACK/NACK 一一对应于该 TB 包括的该多个部分。

例如，针对某个部分，如果被成功接收，则可以反馈 ACK，如果没有被成功接收，则可以反馈 NACK。

应理解，在本申请实施例中，上述一个第二时间单元除了可以发送上述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息之外，还可以传输其他时间单元的数据的反馈信息。例如，按照上述方式计算的其他的 TB 传输采用不同的 K，则可能使得该其他的 TB 的反馈信息也需要在该一个第二时间单元上传输。

因此，在本申请实施例中，根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元；利用所述一个第二时间单元，传输反馈信息，所述反馈信息是针对所述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息，可以实现针对多个时间单元（例如，时隙）的数据的反馈。

图 5 是根据本申请实施例的通信设备 300 的示意性框图。如图 5 所示，该通信设备 300 包括处理单元 310 和通信单元 320；其中，

所述处理单元 310 用于：根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元；

所述通信单元 320 用于：利用所述一个第二时间单元，传输反馈信息，所述反馈信息是针对所述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息。

可选地，所述处理单元 310 进一步用于：

根据所述多个第一时间单元中的最后一个第一时间单元的时域位置，确定所述一个第二时间单元。

可选地，所述多个第一时间单元用于多次重复传输一个传输块 TB。

可选地，所述反馈信息包括一个肯定确认 ACK/否定确认 NACK，所述一个 ACK/NACK 对应于所述多次重复传输的一个 TB；或者，

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK, 所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的多个编码块组 CBG。

可选地, 所述多个第一时间单元用于传输一个传输块 TB 的多个部分, 所述多个部分中的每个部分分别占用一个第一时间单元。

- 5 可选地, 所述反馈信息包括一个 ACK/NACK, 所述一个 ACK/NACK 对应于所述一个 TB; 或者,

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK, 所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的多个 CBG;

- 10 所述反馈信息包括多个 ACK/NACK, 所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的所述多个部分。

可选地, 所述第一时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

可选地, 所述第二时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧

可选地, 所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度相同; 或, 所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度不同。

- 15 可选地, 在所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度不同时, 所述处理单元 320 进一步用于: 根据所述至少一个第一时间单元所属的第二时间单元的时域位置, 确定所述一个第二时间单元。

- 20 可选地, 用于传输反馈信息的所述一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元, 其中, 第 n 个第二时间单元为所述多个第一时间单元中最后一个第一时间单元所属的第二时间单元。

可选地, 在所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度相同时, 用于传输反馈信息的所述一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元, 其中, 第 n 个第二时间单元为所述多个第一时间单元中最后一个第一时间单元。

- 25 可选地, 所述通信设备由终端设备执行, 所述 K 基于协议预设在所述终端设备上, 或者通过网络侧高层参数配置给所述终端设备的, 或者网络侧通过物理控制信息 DCI 指示给所述终端设备的。

可选地, 所述通信设备由网络设备执行, 所述通信单元 320 进一步用于: 通过高层参数将所述 K 配置给所述终端设备; 或者, 通过 DCI 将所述 K 指示给所述终端设备。

- 30 可选地, 所述处理单元 310 进一步用于: 根据所述至少一个第一时间单元的时域位置, 所述第一时间单元的子载

波间隔以及所述第二时间单元的子载波间隔，确定所述一个第二时间单元。

可选地，所述多个第一时间单元为多个连续的第一时间单元。

可选地，所述数据为上行数据；或，

所述数据为下行数据。

- 5 应理解，该通信设备可以对应于上述方法 200 中的终端设备，可以实现该方法 200 中的终端设备的相应操作，为了简洁，在此不再赘述。

图 6 是本申请实施例提供的一种通信设备 400 示意性结构图。图 4 所示的通信设备 400 包括处理器 410，处理器 410 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 6 所示，通信设备 400 还可以包括存储器 420。其中，处理器 410 可以从存储器 420 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 420 可以是独立于处理器 410 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 410 中。

- 15 可选地，如图 6 所示，通信设备 400 还可以包括收发器 430，处理器 410 可以控制该收发器 430 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 430 可以包括发射机和接收机。收发器 430 还可以进一步包括天线，天线的数量可以为一个或多个。

- 20 可选地，该通信设备 400 具体可为本申请实施例的第一通信设备，并且该通信设备 400 可以实现本申请实施例的各个方法中由第一设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

- 25 可选地，该通信设备 400 具体可为本申请实施例的第二通信设备，并且该通信设备 400 可以实现本申请实施例的各个方法中由第二设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

图 7 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 7 所示的芯片 500 包括处理器 510，处理器 510 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。

- 30 可选地，如图 7 所示，芯片 500 还可以包括存储器 520。其中，处理器 510 可以从存储器 520 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 520 可以是独立于处理器 510 的一个单独的器件，也可以集成在处理器 510 中。

可选地，该芯片 500 还可以包括输入接口 530。其中，处理器 510 可以控制该输入接口 530 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 500 还可以包括输出接口 540。其中，处理器 510 可以控制该输出接口 540 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第一通信设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由第一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第二通信设备，并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由第二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。

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

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。

图8是本申请实施例提供的一种通信系统600的示意性框图。如图8所示，该通信系统600包括网络设备610和终端设备620。

其中，该网络设备610可以用于实现上述方法中由网络设备实现的相应的功能，以及该终端设备620可以用于实现上述方法中由终端设备实现的相应的功能为了简洁，在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序。

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第一设备，

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第一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第二设备，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第二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。

可选地，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的第一设备，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第一设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

10 可选地，该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的第二设备，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第二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。

15 可选地，该计算机程序可应用于本申请实施例中的第一设备，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第一设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

可选的，该计算机程序可应用于本申请实施例中的第二设备，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第二设备实现的相应流程，为了简洁，在此不再赘述。

20 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。

25 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。

10 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。

15 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。

25

权利要求

1、一种无线通信方法，其特征在于，包括：

根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元；

5 利用所述一个第二时间单元，传输反馈信息，所述反馈信息是针对所述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元，包括：

10 根据所述多个第一时间单元中的最后一个第一时间单元的时域位置，确定所述一个第二时间单元。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述多个第一时间单元用于多次重复传输一个传输块 TB。

4、根据权利要求 3 所述的方法，特征在于，所述反馈信息包括一个肯定确认 ACK/否定确认 NACK，所述一个 ACK/NACK 对应于所述多次重复传输的一个 TB；或者，

15

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK，所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的多个编码块组 CBG。

5、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述多个第一时间单元用于传输一个传输块 TB 的多个部分，所述多个部分中的每个部分分别占用一个第一时间单元。

20

6、根据权利要求 5 所述的方法，特征在于，所述反馈信息包括一个 ACK/NACK，所述一个 ACK/NACK 对应于所述一个 TB；或者，

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK，所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的多个 CBG；

25

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK，所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的所述多个部分。

7、根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

30

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度相同；或，

所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度不同。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度不同时，

所述根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元，包括：

根据所述至少一个第一时间单元所属的第二时间单元的时域位置，确定所述一个第二时间单元。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，用于传输反馈信息的所述一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元，其中，第 n 个第二时间单元为所述多个第一时间单元中最后一个第一时间单元所属的第二时间单元。

12、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度相同时，用于传输反馈信息的所述一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元，其中，第 n 个第二时间单元为所述多个第一时间单元中最后一个第一时间单元。

13、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法由终端设备执行，所述 K 基于协议预设在该终端设备上，或者通过网络侧高层参数配置给所述终端设备的，或者网络侧通过物理控制信息 DCI 指示给所述终端设备的。

14、根据权利要求 11 或 12 所述的方法，其特征在于，所述方法由网络设备执行，所述方法还包括：

通过高层参数将所述 K 配置给所述终端设备；或者，

通过 DCI 将所述 K 指示给所述终端设备。

15、根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其特征在于，所述根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元，包括：

根据所述至少一个第一时间单元的时域位置，所述第一时间单元的子载波间隔以及所述第二时间单元的子载波间隔，确定所述一个第二时间单元。

16、根据权利要求 1 至 15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述多个第一时间单元为多个连续的第一时间单元。

17、根据权利要求 1 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述数据为上行数据；或，

所述数据为下行数据。

18、一种通信设备，其特征在于，包括处理单元和通信单元；其中，

5 所述处理单元用于：根据用于传输数据的多个第一时间单元中至少一个第一时间单元的时域位置，确定一个第二时间单元；

所述通信单元用于：利用所述一个第二时间单元，传输反馈信息，所述反馈信息是针对所述多个第一时间单元上传输的数据的反馈信息。

19、根据权利要求 18 所述的通信设备，其特征在于，所述处理单元进一步用于：

10 根据所述多个第一时间单元中的最后一个第一时间单元的时域位置，确定所述一个第二时间单元。

20、根据权利要求 18 或 19 所述的通信设备，其特征在于，所述多个第一时间单元用于多次重复传输一个传输块 TB。

15 21、根据权利要求 20 所述的通信设备，特征在于，所述反馈信息包括一个肯定确认 ACK/否定确认 NACK，所述一个 ACK/NACK 对应于所述多次重复传输的一个 TB；或者，

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK，所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的多个编码块组 CBG。

20 22、根据权利要求 18 或 19 所述的通信设备，其特征在于，所述多个第一时间单元用于传输一个传输块 TB 的多个部分，所述多个部分中的每个部分分别占用一个第一时间单元。

23、根据权利要求 22 所述的通信设备，特征在于，所述反馈信息包括一个 ACK/NACK，所述一个 ACK/NACK 对应于所述一个 TB；或者，

25 所述反馈信息包括多个 ACK/NACK，所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的多个 CBG；

所述反馈信息包括多个 ACK/NACK，所述多个 ACK/NACK 一一对应于所述 TB 包括的所述多个部分。

24、根据权利要求 18 至 23 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所述第一时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

25、根据权利要求 18 至 24 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所

述第二时间单元为符号、时隙、子时隙、半时隙或子帧。

26、根据权利要求 18 至 25 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度相同；或，

所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度不同。

5 27、根据权利要求 18 至 26 中任一项所述的通信设备，其特征在于，在所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度不同时，

所述处理单元进一步用于：根据所述至少一个第一时间单元所属的第二时间单元的时域位置，确定所述一个第二时间单元。

28、根据权利要求 27 所述的通信设备，其特征在于，用于传输反馈信息的所述一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元，其中，第 n 个第二时间单元为所述多个第一时间单元中最后一个第一时间单元所属的第二时间单元。

29、根据权利要求 18 至 26 中任一项所述的通信设备，其特征在于，在所述第一时间单元与所述第二时间单元的颗粒度相同时，用于传输反馈信息的所述一个第二时间单元为第 $n+k$ 个第二时间单元，其中，第 n 个第二时间单元为所述多个第一时间单元中最后一个第一时间单元。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的通信设备，其特征在于，所述通信设备由终端设备执行，所述 K 基于协议预设在所述终端设备上，或者通过网络侧高层参数配置给所述终端设备的，或者网络侧通过物理控制信息 DCI 指示给所述终端设备的。

31、根据权利要求 28 或 29 所述的通信设备，其特征在于，所述通信设备由网络设备执行，所述通信设备还包括：

通过高层参数将所述 K 配置给所述终端设备；或者，

通过 DCI 将所述 K 指示给所述终端设备。

25 32、根据权利要求 18 至 31 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所述处理单元进一步用于：

根据所述至少一个第一时间单元的时域位置，所述第一时间单元的子载波间隔以及所述第二时间单元的子载波间隔，确定所述一个第二时间单元。

33、根据权利要求 18 至 32 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所述多个第一时间单元为多个连续的第一时间单元。

34、根据权利要求 18 至 33 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所

述数据为上行数据；或，

所述数据为下行数据。

- 35、一种通信设备，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 1 至 17 中任一项所述的方法。

36、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。

- 37、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。

38、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如权利要求 1 至 17 中任一项所述的方法。