

一种重复传输信息的方法、终端设备及网络设备

技术领域

本发明涉及信息处理技术领域，尤其涉及一种重复传输信息的方法、终端设备、网络设备、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品以及计算机程序。

背景技术

免授权频谱是国家和地区划分的可用于无线电设备通信的频谱，该频谱通常被认为是共享频谱，即不同通信系统中的通信设备只要满足国家或地区在该频谱上设置的法规要求，就可以使用该频谱，不需要向政府申请专有的频谱授权。随着无线通信技术的发展，LTE 系统和 NR 系统都会考虑在免授权频谱上布网，以利用免授权频谱来进行数据业务的传输。目前的 5G 新无线（NR，new radio）系统引入了超可靠超低时延通信（URLLC，Ultra-reliable low latency xxx），该业务的特征是在极端的时延内实现超高可靠性的传输。为了实现这个目标，提出免授权（Grant free）概念，Grant free 采用了预配置\半持续状态的资源配置方式，终端可以根据业务需求在配置的资源上传输。为了提高传输性能，对于 grant free 支持重复传输，但是目前 Rel-15 免授权 grant free 的相关设计不能很好适用于在免授权频谱上传输 grant free 数据，从而降低传输的成功率。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种重复传输信息的方法、终端设备、网络设备、芯片、计算机可读存储介质、计算机程序产品以及计算机程序。

第一方面，本发明实施例提供了重复传输信息的方法，应用于终端设备，包括：

在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道；其中，所述 K 个上行传输信道用于独立传输目标数据；K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道；

其中，n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数，m 为大于等于 1 的整数。

第二方面，本发明实施例提供了一种重复传输信息的方法，应用于网络设备，包括：

在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道；其中，所述 K 个下行传输信道用于独立传输目标数据；K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个下行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；

其中，n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数，m 为大于等于 1 的整数。

第三方面，本发明实施例提供了一种终端设备，包括：

第一通信单元，在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道；其中，所述 K 个上行传输信道用于独立传输目标数据；K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述第一通信单元，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道；

其中，n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数，m 为大于等于 1 的整数。

第四方面，本发明实施例提供了一种网络设备，包括：

第二通信单元，在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道；其中，所述 K 个下行传输信道用于独立传输目标数据；K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个下行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在所述第 m 个

时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道;

其中, n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数, m 为大于等于 1 的整数。

第五方面, 本发明实施例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。

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。

本发明实施例的技术方案, 确定了在至少一个连续时序的连续时域资源上, 如何通过 K 个传输信道重复传输目标数据; 采用本方案尤其能够避免由于传输信道在时间上不连续所带来的增加 LBT (Listen Before Talk) 机会的问题, 从而提升传输的成功率。

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一;

图 2 是本申请实施例提供的一种重复传输信息的方法流程示意图一;

图 3 为本发明实施例提供的一种在时隙中重复传输信息的场景示意图一;

图 4 是本申请实施例提供的一种在时隙中重复传输信息的场景示意图二;

图 5 是本申请实施例提供的一种在时隙中重复传输信息的场景示意图三;

图 6 是本申请实施例提供的一种在时隙中重复传输信息的场景示意图四;

图 7 是本申请实施例提供的一种在时隙中重复传输信息的场景示意图五;

图 8 是本申请实施例提供的一种在时隙中重复传输信息的场景示意图六;

图 9 是本申请实施例提供的一种重复传输信息的方法流程示意图二;

图 10 是本申请实施例提供的一种终端设备组成结构示意图;

图 11 为本发明实施例提供的一种网络设备组成结构示意图;

图 12 为本发明实施例提供的一种通信设备组成结构示意图;

图 13 是本申请实施例提供的一种芯片的示意性框图。

图 14 是本申请实施例提供的一种通信系统架构的示意性图二。

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 可以如图 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 系统中的网络设备 (Base Transceiver Station, BTS), 也可以是 WCDMA 系统中的网络设备 (NodeB, NB), 还可以是 LTE 系统中的演进型网络设备

(Evolutional Node B, eNB 或网络设备), 或者是云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 中的无线控制器, 或者该网络设备可以为移动交换中心、中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、集线器、交换机、网桥、路由器、5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的网络设备等。

- 5 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 (Public Switched Telephone Networks, PSTN)、数字终端设备线路 (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/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、终端设备设备 (User Equipment, 终端设备)、终端设备单元、终端设备站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、终端设备终端、终端、无线通信设备、终端设备代理或终端设备装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、5G 网络中的终端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 (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。

- 25 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。

- 30 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。

- 35 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。

为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容, 下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述, 所附附图仅供参考说明之用, 并非用来限定本发明实施例。

实施例一、

- 40 本发明实施例提供了一种重复传输信息的方法, 应用于终端设备, 如图 2 所示, 包括:

步骤 201: 在至少一个连续时隙的连续时域资源上, 传输 K 个上行传输信道; 其中, 所述 K 个上行传输信道用于独立传输目标数据; K 为大于等于 2 的整数;

其中, 所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上, 传输 K 个上行传输信道, 包括:

- 45 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道;

或者, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道;

其中, n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数, m 为大于等于 1 的整数。

- 50 上述连续时域资源, 可以为连续的时域符号; 上行传输信道可以为物理上行共享信道 (PUSCH, Physical Uplink Shared Channel)。

所述 K 个上行传输信道中, 每一个上行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域

资源数量。比如,一个时隙可以有 14 个符号,那么一个上行传输信道所占用的时域资源,即占用的时域符号数量小于 14 个符号,可以为占用 3 个符号。

本实施例中,所述 K 个上行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容;或者,所述 K 个上行传输信道中不同上行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

- 5 具体来说,所述 K 个上行传输信道用于重复传输目标数据,可以为传输完全相同的内容,该内容可以为目标数据,或者,可以为相同传输版本的目标数据;或者,所述 K 个上行传输信道传输的目标数据相同,但是采用不同的传输版本。

其中,不同传输版本,可以理解为原始信息相同即目标数据相同,但编码后信息不完全相同。传输相同的内容时,可以为传输相同的传输块(TB)。

- 10 下面分多种场景对本实施例进行说明:

场景 1、可以在至少一个连续时隙的连续时域资源上,传输 K 个上行传输信道;也就是说,将多个连续时隙的连续符号上,不间断的传输 K 个上行传输信道。

- 15 比如,参见图 3,设目标数据重复 K=8 次,一个物理信道 PUSCH 占用 N=3 个时域符号,一个时隙包含的时域符号数量 L=14,至少一个连续时隙分别为时隙 1、时隙 2;不间断的传输 K 个上行传输信道,即终端设备自时隙 1 的起始符号开始按照时间顺序确定 8 个 PUSCH,直至完成 K 个上行传输信道的传输。

场景 2、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的上行传输信道的时候,可以不在该部分剩余时域资源上传输上行传输信道,具体的存在以下几种处理方式:

- 20 方式一、所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时,在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道,包括:当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时,在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。此时,可以不在该剩余时域资源上传输第 n 个上行传输信道。

- 25 以上行传输信道为物理信道 PUSCH 为例,如图 4 所示,当前有两个时隙,时隙 1、时隙 2,目标数据重复 K=8 次,一个物理信道 PUSCH 占用 N=3 个时域符号,时隙包含时域符号数量 L=14。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH,由于时隙 1 中只剩下了 2 个时域符号,不足够承载一次完整的 PUSCH,则自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

- 30 方式二、所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时,在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道,包括:当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时,在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。

此时,还可以理解的是,当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时,不在所述剩余时域资源上传输上行传输信道,在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。

- 35 其中,所述第一约定条件包括:所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值;或,所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 n-1 个上行传输信道之后,在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量,当该全部剩余符号数量小于或等于预设阈值的时候,可以确定其符合第一约定条件;

- 40 剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量,指的是在第 m 个时隙上传输了 n-1 个上行传输信道之后,在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中,去除传输参考信号或者占位符号的资源之后,剩余的用于传输数据的时域符号数量,比如,全部剩余时域符号数量为 2,除去一个符号用于传输占位符号之后,剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量,当该数量少于预设阈值的时候,确定其符合第一约定条件。

- 45 以上行传输信道为物理信道 PUSCH 为例,同样以图 4 进行说明,当前有两个时隙,时隙 1、时隙 2,目标数据重复 K=8 次,一个物理信道 PUSCH 占用 N=3 个时域符号,时隙包含时域符号数量 L=14。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH,由于时隙 1 中只剩下了 2 个时域符号,且第一约定条件对应的阈值为 2,那么剩余的 2 个时域符号小于或等于预设阈值,则满足第一约定条件,确定自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

- 50 基于上述场景 2 中的方式一和方式二,还可以包括以下处理,所述在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道时,所述方法还包括:

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上, 传输参考信号或占位信号; 或,

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上, 传输第一不完整上行信道, 所述第一不完整上行信道用于传输所述目标数据。

也就是说, 为了避免传输中断, 可以引入额外的 LBT, 比如图 5 所示, 在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输解调参考信号 (DMRS, Demodulation Reference Signal) 或探测参考信号 (SRS, Sounding Reference Signal)。

或者, 可以在第 m 个时隙的剩余时域资源上, 传输第一不完整上行信道, 如图 6 所示, 在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输一个不完整上行信道。需要理解的是, 该第一不完整上行信道, 可以认为是第 $K+1$ 个上行传输信道, 但是传输了不完整的第 $K+1$ 的上行传输信道。

场景 3、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的上行传输信道的时候, 可以在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道, 具体的存在以下几种处理方式:

方式一、所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

也就是, 不论剩余时域资源中包含的时域符号数量为多少, 均在剩余时域资源内传输第 n 个上行传输信道。

此时, 可以将第 n 个上行传输信道的传输次数, 计入重复次数中, 比如, 参见图 7, 其中, 在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个上行传输信道, 并且将其计入重复次数, 则在时隙 1 中重复传输了 5 次, 时隙 2 中重复传输 3 次。

或者, 可以将第 n 个上行传输信道的传输次数, 不计入重复次数中, 此时, 将在第 $m+1$ 个时隙的起始位置处再次传输完整的第 n 个上行传输信道, 并将该次传输计入重复次数中。比如, 参见图 8, 在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个上行传输信道, 并且不计入重复次数, 则在时隙 1 中重复传输了 4 次, 最后一次传输的不完整的上行信道不计入重复次数, 时隙 2 中重复传输 4 次, 共计重复传输次数为 8 次。

或者, 若第 m 个时隙的剩余时域资源满足以下条件, 则将在剩余时域资源中传输的不完整的上行传输信道, 计入重复传输次数, 否则不计入; 其中计入的条件可以包括: 剩余时域资源中的全部时域符号数量大于或等于第一预设阈值; 或者, 剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于第二预设阈值。

方式二、当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源满足第二约定条件时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

本方式中, 还可以包括当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源不满足第二约定条件时, 不在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

所述第二约定条件为以下之一:

不满足所述第一约定条件;

所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值;

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

其中, 第一预定条件为所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值; 或, 所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。则, 第二约定条件为剩余时域资源的时域符号数量大于预设阈值, 或者, 剩余时域资源中用于传输时域符号数量大于预设阈值。

进一步地, 所述剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个上行传输信道之后, 在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量, 当该全部剩余符号数量大于等于预设阈值、或者大于或等于预设阈值的时候, 可以确定其符合第二约定条件;

剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量, 指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个上行传输信道之后, 在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中, 去除传输参考信号或者占位符号的资源之后, 剩余的用于传输数据的时域符号数量, 比如, 全部剩余时域符号数量为 2, 除去一个符号用于传输占位符号之后, 剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量, 当该数量大于预设阈值、或者当该数量大于或等于预设阈值的时候, 确定其符合第二约定条件。

其中, 所述预设阈值包括: 第一预设阈值和/或第二预设阈值; 具体的, 所述第一预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值; 和/或, 所述第二预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

所述第一预设阈值可以为根据以下公式计算得到： $\lceil N/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot N/3 \rceil$ ，其中，N 为一个完整上行传输信道所占用的时域符号数量，为大于等于 1 的整数。所述第一预设阈值除了可以采用上述计算方式，还可以采用其他计算方式，或者还可以设置为其他的值，只是本实施例中不再穷举。

所述第二预设阈值可以根据以下公式计算得到： $\lceil L/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot L/3 \rceil$ ，其中，L 为一个完整上行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量，比如一个完整上行传输信道中除 DMRS 所占用的符号之外，剩下的用于传输数据的符号的数量。所述第二预设阈值其计算方式除了可以采用上述计算方式，当然还可以为设置为其他的值，只是本实施例中不再穷举。

在实际处理中可以结合上述几种场景进行处理，比如，可以将第一约定条件，以及第二约定条件结合使用或分开使用，具体来说：

可以为仅采用第一约定条件来进行判断以及后续处理，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道；或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源不满足第一约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

可以仅采用第二约定条件进行判断以及后续处理：当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道；或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源不满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内不传输第 n 个上行传输信道，在第 m+1 个时隙的起始位置处开始传输第 n 个上行传输信道。

还可以采用第一约定条件以及第二约定条件综合的判断以及处理：当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道；此时，可以在第 m 个时隙的剩余资源上传输第一不完整上行信道、或者在第 m 个时隙的剩余资源上传输参考信号或占位符号。或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

最后需要指出的是，本实施例前述处理可以用于在免授权处理场景中。

可见，通过采用上述方案，确定了在至少一个连续时序的连续时域资源上，如何通过 K 个传输信道重复传输目标数据；采用本方案尤其能够避免由于传输信道在时间上不连续所带来的增加 LBT 机会的问题，从而提升传输的成功率。

实施例二、

本发明实施例提供了一种重复传输信息的方法，应用于网络设备，如图 9 所示，包括：

步骤 901：在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道；其中，所述 K 个下行传输信道用于独立传输目标数据；K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个下行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；

其中，n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数，m 为大于等于 1 的整数。

上述连续时域资源，可以为连续的时域符号；下行传输信道可以为物理下行共享信道（PDSCH，Physical Downlink Shared Channel）。

所述 K 个下行传输信道中，每一个下行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。比如，一个时隙可以有 14 个符号，那么一个下行传输信道所占用的时域资源，即占用的时域符号数量小于 14 个符号，可以为占用 3 个符号。

本实施例中，所述 K 个下行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容；或者，所述 K 个下行传输信道中不同下行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

具体来说，所述 K 个下行传输信道用于重复传输目标数据，可以为传输完全相同的内容，该内容可以为目标数据，或者，可以为相同传输版本的目标数据；或者，所述 K 个下行传输信道传输的目标数据相同，但是采用不同的传输版本。

其中,不同传输版本,可以理解为原始信息相同即目标数据相同,但编码后信息不完全相同。传输相同的内容时,可以为传输相同的传输块(TB)。

下面分多种场景对本实施例进行说明:

5 场景 1、可以在至少一个连续时隙的连续时域资源上,传输 K 个下行传输信道;也就是说,将多个连续时隙的连续符号上,不间断的传输 K 个下行传输信道。

比如,参见图 3,设目标数据重复 $K=8$ 次,一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号,一个时隙包含的时域符号数量 $L=14$,至少一个连续时隙分别为时隙 1、时隙 2;不间断的传输 K 个下行传输信道,即终端设备自时隙 1 的起始符号开始按照时间顺序确定 8 个 PUSCH,直至完成 K 个下行传输信道的传输。

10 场景 2、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的下行传输信道的时候,可以不在该部分剩余时域资源上传输下行传输信道,具体的存在以下几种处理方式:

方式一、所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时,在第 m+1 个时隙传输第 n 个下行传输信道,包括:当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时,在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。此时,可以不在该
15 剩余时域资源上传输第 n 个下行传输信道。

以下行传输信道为物理信道 PUSCH 为例,如图 4 所示,当前有两个时隙,时隙 1、时隙 2,目标数据重复 $K=8$ 次,一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号,时隙包含时域符号数量 $L=14$ 。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH,由于时隙 1 中只剩余了 2 个时域符号,不足够承载一次完整的 PUSCH,则自时隙 2 的起始位置开始传输第五个
20 PUSCH。

方式二、所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时,在第 m+1 个时隙传输第 n 个下行传输信道,包括:当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时,在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n
25 个下行传输信道。

此时,还可以理解的是,当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时,不在所述剩余时域资源上传输下行传输信道,在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。

其中,所述第一约定条件包括:所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值;或,所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

30 剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 n-1 个下行传输信道之后,在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量,当该全部剩余符号数量小于或等于预设阈值的时候,可以确定其符合第一约定条件;

剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量,指的是在第 m 个时隙上传输了 n-1 个下行传输信道之后,在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中,去除传输参考信号或者占位符号的资源之后,剩余的用于传输数据的时域符号数量,比如,全部剩余时域符号数量为 2,除去一个符号用于
35 传输占位符号之后,剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量,当该数量少于预设阈值的时候,确定其符合第一约定条件。

以下行传输信道为物理信道 PUSCH 为例,同样以图 4 进行说明,当前有两个时隙,时隙 1、时隙 2,目标数据重复 $K=8$ 次,一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号,时隙包含时域符号数量
40 $L=14$ 。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH,由于时隙 1 中只剩余了 2 个时域符号,且第一约定条件对应的阈值为 2,那么剩余的 2 个时域符号小于或等于预设阈值,则满足第一约定条件,确定自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

基于上述场景 2 中的方式一和方式二,还可以包括以下处理,所述在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道时,所述方法还包括:

45 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上,传输参考信号或占位信号;或,

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上,传输第一不完整下行信道,所述第一不完整下行信道用于传输所述目标数据。

也就是说,为了避免传输中断,可以引入额外的 LBT,比如图 5 所示,在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输 DMRS 或 SRS。

50 或者,可以在第 m 个时隙的剩余时域资源上,传输第一不完整下行信道,如图 6 所示,在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输一个不完整下行信道。需要理解的是,该第一不完整下行信道,

可以认为是第 $K+1$ 个下行传输信道，但是传输了不完整的第 $K+1$ 的下行传输信道。

场景 3、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的下行传输信道的时候，可以在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道，具体的存在以下几种处理方式：

方式一、所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

也就是，不论剩余时域资源中包含的时域符号数量为多少，均在剩余时域资源内传输第 n 个下行传输信道。

此时，可以将第 n 个下行传输信道的传输次数，计入重复次数中，比如，参见图 7，其中，在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个下行传输信道，并且将其计入重复次数，则在时隙 1 中重复传输了 5 次，时隙 2 中重复传输 3 次。

或者，可以将第 n 个下行传输信道的传输次数，不计入重复次数中，此时，将在第 $m+1$ 个时隙的起始位置处再次传输完整的第 n 个下行传输信道，并将该次传输计入重复次数中。比如，参见图 8，在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个下行传输信道，并且不计入重复次数，则在时隙 1 中重复传输了 4 次，最后一次传输的不完整的下行信道不计入重复次数，时隙 2 中重复传输 4 次，共计重复传输次数为 8 次。

或者，若第 m 个时隙的剩余时域资源满足以下条件，则将在剩余时域资源中传输的不完整的下行传输信道，计入重复传输次数，否则不计入；其中计入的条件可以包括：剩余时域资源中的全部时域符号数量大于或等于第一预设阈值；或者，剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于第二预设阈值。

方式二、当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道，且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

本方式中，还可以包括当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道，且所述剩余资源不满足第二约定条件时，不在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

所述第二约定条件为以下之一：

不满足所述第一约定条件；

所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值；

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

其中，第一预定条件为所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值；或，所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。则，第二约定条件为剩余时域资源的时域符号数量大于预设阈值，或者，剩余时域资源中用于传输时域符号数量大于预设阈值。

进一步地，所述剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个下行传输信道之后，在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量，当该全部剩余符号数量大于等于预设阈值、或者大于或等于预设阈值的时候，可以确定其符合第二约定条件；

剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量，指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个下行传输信道之后，在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中，去除传输参考信号或者占位符号的资源之后，剩余的用于传输数据的时域符号数量，比如，全部剩余时域符号数量为 2，除去一个符号用于传输占位符号之后，剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量，当该数量大于预设阈值、或者当该数量大于或等于预设阈值的时候，确定其符合第二约定条件。

其中，所述预设阈值包括：第一预设阈值和/或第二预设阈值；具体的，所述第一预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值；和/或，所述第二预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

所述第一预设阈值可以为根据以下公式计算得到： $\lceil N/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot N/3 \rceil$ ，其中， N 为一个完整下行传输信道所占用的时域符号数量，为大于等于 1 的整数。所述第一预设阈值除了可以采用上述计算方式，还可以采用其他计算方式，或者还可以为设置为其他的值，只是本实施例中不再穷举。

所述第二预设阈值可以根据以下公式计算得到： $\lceil L/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot L/3 \rceil$ ，其中， L 为一个完整下行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量，比如一个完整下行传输信道中除 DMRS 所占用的符号之外，剩下的用于传输数据的符号的数量。所述第二预设阈值其计算方式除了可以采用上述计算方式，还可以采用其他计算方式，或者还可以为设置为其他的值，只是本实施例中不再穷举。

在实际处理中可以结合上述几种场景进行处理，比如，可以将第一约定条件，以及第二约定条

件结合使用或分开使用，具体来说：

可以为仅采用第一约定条件来进行判断以及后续处理，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道；或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源不满足第一约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

可以仅采用第二约定条件进行判断以及后续处理：当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源不满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内不传输第 n 个下行传输信道，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置处开始传输第 n 个下行传输信道。

还可以采用第一约定条件以及第二约定条件综合的判断以及处理：当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道；此时，可以在第 m 个时隙的剩余资源上传输第一不完整下行信道、或者在第 m 个时隙的剩余资源上传输参考信号或占位符号。或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

最后需要指出的是，本实施例前述处理可以用于在免授权处理场景中。

可见，通过采用上述方案，确定了在至少一个连续时序的连续时域资源上，如何通过 K 个传输信道重复传输目标数据；采用本方案尤其能够避免由于传输信道在时间上不连续所带来的增加 LBT 机会的问题，从而提升传输的成功率。

实施例三、

本发明实施例提供了一种终端设备，如图 10 所示，包括：

第一通信单元 1001，在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道；其中，所述 K 个上行传输信道用于独立传输目标数据； K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙传输第 n 个上行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道；

其中， n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数， m 为大于等于 1 的整数。

上述连续时域资源，可以为连续的时域符号；上行传输信道可以为物理上行共享信道（PUSCH，Physical Uplink Shared Channel）。

所述 K 个上行传输信道中，每一个上行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。比如，一个时隙可以有 14 个符号，那么一个上行传输信道所占用的时域资源，即占用的时域符号数量小于 14 个符号，可以为占用 3 个符号。

本实施例中，所述 K 个上行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容；或者，所述 K 个上行传输信道中不同上行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

具体来说，所述 K 个上行传输信道用于重复传输目标数据，可以为传输完全相同的内容，该内容可以为目标数据，或者，可以为相同传输版本的目标数据；或者，所述 K 个上行传输信道传输的目标数据相同，但是采用不同的传输版本。

其中，不同传输版本，可以理解为原始信息相同即目标数据相同，但编码后信息不完全相同。传输相同的内容时，可以为传输相同的传输块（TB）。

下面分多种场景对本实施例进行说明：

场景 1、可以在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道；也就是说，将多个连续时隙的连续符号上，不间断的传输 K 个上行传输信道。

比如，参见图 3，设目标数据重复 $K=8$ 次，一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号，一个时隙包含的时域符号数量 $L=14$ ，至少一个连续时隙分别为时隙 1、时隙 2；不间断的传输 K 个上行传输信道，即终端设备自时隙 1 的起始符号开始按照时间顺序确定 8 个 PUSCH，直至完成 K 个上行传输信道的传输。

场景 2、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的上行传输信道的时候，可以不在该部分剩余时域资源上传输上行传输信道，具体的存在以下几种处理方式：

方式一、所述第一通信单元 1001，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。此时，可以不在该剩余时域资源上传输第 n 个上行传输信道。

以上行传输信道为物理信道 PUSCH 为例，如图 4 所示，当前有两个时隙，时隙 1、时隙 2，目标数据重复 $K=8$ 次，一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号，时隙包含时域符号数量 $L=14$ 。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH，由于时隙 1 中只剩余了 2 个时域符号，不足够承载一次完整的 PUSCH，则自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

方式二、所述第一通信单元 1001，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。

此时，还可以理解的是，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，不在所述剩余时域资源上传输上行传输信道，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。

其中，所述第一约定条件包括：所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值；或，所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个上行传输信道之后，在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量，当该全部剩余符号数量小于或等于预设阈值的时候，可以确定其符合第一约定条件；

剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量，指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个上行传输信道之后，在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中，去除传输参考信号或者占位符号的资源之后，剩余的用于传输数据的时域符号数量，比如，全部剩余时域符号数量为 2，除去一个符号用于传输占位符号之后，剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量，当该数量少于预设阈值的时候，确定其符合第一约定条件。

以上行传输信道为物理信道 PUSCH 为例，同样以图 4 进行说明，当前有两个时隙，时隙 1、时隙 2，目标数据重复 $K=8$ 次，一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号，时隙包含时域符号数量 $L=14$ 。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH，由于时隙 1 中只剩余了 2 个时域符号，且第一约定条件对应的阈值为 2，那么剩余的 2 个时域符号小于或等于预设阈值，则满足第一约定条件，确定自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

基于上述场景 2 中的方式一和方式二，还可以包括以下处理，所述第一通信单元 1001，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输参考信号或占位信号；或，

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整上行信道，所述第一不完整上行信道用于传输所述目标数据。

也就是说，为了避免传输中断，可以引入额外的 LBT，比如图 5 所示，在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输 DMRS 或 SRS。

或者，可以在第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整上行信道，如图 6 所示，在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输一个不完整上行信道。需要理解的是，该第一不完整上行信道，可以认为是第 $K+1$ 个上行传输信道，但是传输了不完整的第 $K+1$ 的上行传输信道。

场景 3、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的上行传输信道的时候，可以在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道，具体的存在以下几种处理方式：

方式一、第一通信单元 1001，所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

也就是，不论剩余时域资源中包含的时域符号数量为多少，均在剩余时域资源内传输第 n 个上行传输信道。

此时，可以将第 n 个上行传输信道的传输次数，计入重复次数中，比如，参见图 7，其中，在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个上行传输信道，并且将其计入重复次数，则在时隙 1 中重复传输了 5 次，时隙 2 中重复传输 3 次。

或者，可以将第 n 个上行传输信道的传输次数，不计入重复次数中，此时，将在第 $m+1$ 个时隙的起始位置处再次传输完整的第 n 个上行传输信道，并将该次传输计入重复次数中。比如，参见图

8, 在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个上行传输信道, 并且不计入重复次数, 则在时隙 1 中重复传输了 4 次, 最后一次传输的不完整的上行信道不计入重复次数, 时隙 2 中重复传输 4 次, 共计重复传输次数为 8 次。

或者, 若第 m 个时隙的剩余时域资源满足以下条件, 则将在剩余时域资源中传输的不完整的上行传输信道, 计入重复传输次数, 否则不计入; 其中计入的条件可以包括: 剩余时域资源中的全部时域符号数量大于或等于第一预设阈值; 或者, 剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于第二预设阈值。

方式二、第一通信单元 1001, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源满足第二约定条件时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

本方式中, 还可以包括当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源不满足第二约定条件时, 不在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

所述第二约定条件为以下之一:

15 不满足所述第一约定条件;

所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值;

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

其中, 第一预定条件为所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值; 或, 所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。则, 第二约定条件为剩余时域资源的时域符号数量大于预设阈值, 或者, 剩余时域资源中用于传输时域符号数量大于预设阈值。

20 进一步地, 所述剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 n-1 个上行传输信道之后, 在第 m 个时隙上剩余的时域符号数量, 当该全部剩余符号数量大于或等于预设阈值、或者大于或等于预设阈值的时候, 可以确定其符合第二约定条件;

25 剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量, 指的是在第 m 个时隙上传输了 n-1 个上行传输信道之后, 在第 m 个时隙上剩余的时域符号数量中, 去除传输参考信号或者占位符号的资源之后, 剩余的用于传输数据的时域符号数量, 比如, 全部剩余时域符号数量为 2, 除去一个符号用于传输占位符号之后, 剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量, 当该数量大于预设阈值、或者当该数量大于或等于预设阈值的时候, 确定其符合第二约定条件。

30 其中, 所述预设阈值包括: 第一预设阈值和/或第二预设阈值; 具体的, 所述第一预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值; 和/或, 所述第二预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

所述第一预设阈值可以为根据以下公式计算得到: $\lceil N/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot N/3 \rceil$, 其中, N 为一个完整上行传输信道所占用的时域符号数量, 为大于等于 1 的整数。所述第一预设阈值除了可以采用上述计算方式, 还可以采用其他计算方式, 或者还可以为设置为其他的值, 只是本实施例中不再穷举。

35 所述第二预设阈值可以根据以下公式计算得到: $\lceil L/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot L/3 \rceil$, 其中, L 为一个完整上行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量, 比如一个完整上行传输信道中除 DMRS 所占用的符号之外, 剩下的用于传输数据的符号的数量。所述第二预设阈值其计算方式除了可以采用上述计算方式, 还可以采用其他计算方式, 或者还可以为设置为其他的值, 只是本实施例中不再穷举。

40 在实际处理中可以结合上述几种场景进行处理, 比如, 可以将第一约定条件, 以及第二约定条件结合使用或分开使用, 具体来说:

45 可以为仅采用第一约定条件来进行判断以及后续处理, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时, 在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道; 或者, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源不满足第一约定条件时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

50 可以为仅采用第二约定条件进行判断以及后续处理: 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源满足第二约定条件时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道; 或者, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源不满足第二约定条件时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内不传输第 n 个上行传输信道, 在第 m+1 个时隙的起始位置处开始传输第 n 个上行传输信道。

还可以采用第一约定条件以及第二约定条件综合的判断以及处理：当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道；此时，可以在第 m 个时隙的剩余资源上传输第一不完整上行信道、或者在第 m 个时隙的剩余资源上传输参考信号或占位符号。或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道，且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

最后需要指出的是，本实施例前述处理可以用于在免授权处理场景中。

可见，通过采用上述方案，确定了在至少一个连续时序的连续时域资源上，如何通过 K 个传输信道重复传输目标数据；采用本方案尤其能够避免由于传输信道在时间上不连续所带来的增加 LBT 机会的问题，从而提升传输的成功率。

实施例四、

本发明实施例提供了一种网络设备，如图 11 所示，包括：

第二通信单元 1101，在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道；其中，所述 K 个下行传输信道用于独立传输目标数据； K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙传输第 n 个下行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；

其中， n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数， m 为大于等于 1 的整数。

上述连续时域资源，可以为连续的时域符号；下行传输信道可以为物理下行共享信道（PDSCH，Physical Downlink Shared Channel）。

所述 K 个下行传输信道中，每一个下行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。比如，一个时隙可以有 14 个符号，那么一个下行传输信道所占用的时域资源，即占用的时域符号数量小于 14 个符号，可以为占用 3 个符号。

本实施例中，所述 K 个下行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容；或者，所述 K 个下行传输信道中不同下行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

具体来说，所述 K 个下行传输信道用于重复传输目标数据，可以为传输完全相同的内容，该内容可以为目标数据，或者，可以为相同传输版本的目标数据；或者，所述 K 个下行传输信道传输的目标数据相同，但是采用不同的传输版本。

其中，不同传输版本，可以理解为原始信息相同即目标数据相同，但编码后信息不完全相同。传输相同的内容时，可以为传输相同的传输块（TB）。

下面分多种场景对本实施例进行说明：

场景 1、可以在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道；也就是说，将多个连续时隙的连续符号上，不间断的传输 K 个下行传输信道。

比如，参见图 3，设目标数据重复 $K=8$ 次，一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号，一个时隙包含的时域符号数量 $L=14$ ，至少一个连续时隙分别为时隙 1、时隙 2；不间断的传输 K 个下行传输信道，即终端设备自时隙 1 的起始符号开始按照时间顺序确定 8 个 PUSCH，直至完成 K 个下行传输信道的传输。

场景 2、当时隙中的剩余时域资源不足够承载一个完整的下行传输信道的时候，可以不在该部分剩余时域资源上传输下行传输信道，具体的存在以下几种处理方式：

方式一、第二通信单元 1101，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。此时，可以不在该剩余时域资源上传输第 n 个下行传输信道。

以下行传输信道为物理信道 PUSCH 为例，如图 4 所示，当前有两个时隙，时隙 1、时隙 2，目标数据重复 $K=8$ 次，一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号，时隙包含时域符号数量 $L=14$ 。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH，由于时隙 1 中只剩余了 2 个时域符号，不足够承载一次完整的 PUSCH，则自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

方式二、所述第二通信单元 1101，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行

传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。

此时，还可以理解的是，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，不在所述剩余时域资源上传输下行传输信道，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。

其中，所述第一约定条件包括：所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值；或，所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个下行传输信道之后，在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量，当该全部剩余符号数量小于或等于预设阈值的时候，可以确定其符合第一约定条件；

剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量，指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个下行传输信道之后，在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中，去除传输参考信号或者占位符号的资源之后，剩余的用于传输数据的时域符号数量，比如，全部剩余时域符号数量为 2，除去一个符号用于传输占位符号之后，剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量，当该数量少于预设阈值的时候，确定其符合第一约定条件。

以下行传输信道为物理信道 PUSCH 为例，同样以图 4 进行说明，当前有两个时隙，时隙 1、时隙 2，目标数据重复 $K=8$ 次，一个物理信道 PUSCH 占用 $N=3$ 个时域符号，时隙包含时域符号数量 $L=14$ 。终端自起始符号开始按照时间顺序确定各个 PUSCH 的时域资源。对于第五个 PUSCH，由于时隙 1 中只剩余了 2 个时域符号，且第一约定条件对应的阈值为 2，那么剩余的 2 个时域符号小于或等于预设阈值，则满足第一约定条件，确定自时隙 2 的起始位置开始传输第五个 PUSCH。

基于上述场景 2 中的方式一和方式二，还可以包括以下处理，所述在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道时，所述方法还包括：

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输参考信号或占位信号；或，

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整下行信道，所述第一不完整下行信道用于传输所述目标数据。

也就是说，为了避免传输中断，可以引入额外的 LBT，比如图 5 所示，在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输 DMRS 或 SRS。

或者，可以在第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整下行信道，如图 6 所示，在时隙 1 中剩余的 2 个时域符号用于传输一个不完整下行信道。需要理解的是，该第一不完整下行信道，可以认为是第 $K+1$ 个下行传输信道，但是传输了不完整的第 $K+1$ 的下行传输信道。

场景 3、当时隙中的剩余时域资源不够承载一个完整的下行传输信道的时候，可以在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道，具体的存在以下几种处理方式：

方式一、第二通信单元 1101，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

也就是，不论剩余时域资源中包含的时域符号数量为多少，均在剩余时域资源内传输第 n 个下行传输信道。

此时，可以将第 n 个下行传输信道的传输次数，计入重复次数中，比如，参见图 7，其中，在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个下行传输信道，并且将其计入重复次数，则在时隙 1 中重复传输了 5 次，时隙 2 中重复传输 3 次。

或者，可以将第 n 个下行传输信道的传输次数，不计入重复次数中，此时，将在第 $m+1$ 个时隙的起始位置处再次传输完整的第 n 个下行传输信道，并将该次传输计入重复次数中。比如，参见图 8，在时隙 1 的剩余的 2 个符号上传输一次不完整的第 n 个下行传输信道，并且不计入重复次数，则在时隙 1 中重复传输了 4 次，最后一次传输的不完整的下行信道不计入重复次数，时隙 2 中重复传输 4 次，共计重复传输次数为 8 次。

或者，若第 m 个时隙的剩余时域资源满足以下条件，则将在剩余时域资源中传输的不完整的下行传输信道，计入重复传输次数，否则不计入；其中计入的条件可以包括：剩余时域资源中的全部时域符号数量大于或等于第一预设阈值；或者，剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于第二预设阈值。

方式二、第二通信单元 1101，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道，且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

本方式中,还可以包括当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道,且所述剩余资源不满足第二约定条件时,不在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

所述第二约定条件为以下之一:

5 不满足所述第一约定条件;

所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值;

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

其中,第一预定条件为所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值;或,所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。则,第二约定条件为剩余时域资源的时域符号数量大于预设阈值,或者,剩余时域资源中用于传输时域符号数量大于预设阈值。

10 进一步地,所述剩余时域资源的时域符号数量指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个下行传输信道之后,在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量,当该全部剩余符号数量大于或等于预设阈值、或者大于或等于预设阈值的时候,可以确定其符合第二约定条件;

15 剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量,指的是在第 m 个时隙上传输了 $n-1$ 个下行传输信道之后,在第 m 个时隙上剩余的全部时域符号数量中,去除传输参考信号或者占位符号的资源之后,剩余的用于传输数据的时域符号数量,比如,全部剩余时域符号数量为 2,除去一个符号用于传输占位符号之后,剩余的 1 个符号为用于传输属于的时域符号数量,当该数量大于预设阈值、或者当该数量大于或等于预设阈值的时候,确定其符合第二约定条件。

20 其中,所述预设阈值包括:第一预设阈值和/或第二预设阈值;具体的,所述第一预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值;和/或,所述第二预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

所述第一预设阈值可以为根据以下公式计算得到: $\lceil N/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot N/3 \rceil$, 其中, N 为一个完整下行传输信道所占用的时域符号数量,为大于等于 1 的整数。所述第一预设阈值除了可以采用上述计算方式,还可以采用其他计算方式,或者还可以设置为其他的值,只是本实施例中不再穷举。

25 所述第二预设阈值可以根据以下公式计算得到: $\lceil L/2 \rceil$ 或 $\lceil 2 \cdot L/3 \rceil$, 其中, L 为一个完整下行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量,比如一个完整下行传输信道中除 DMRS 所占用的符号之外,剩下的用于传输数据的符号的数量。所述第二预设阈值其计算方式除了可以采用上述计算方式,还可以采用其他计算方式,或者还可以设置为其他的值,只是本实施例中不再穷举。

30 在实际处理中可以结合上述几种场景进行处理,比如,可以将第一约定条件,以及第二约定条件结合使用或分开使用,具体来说:

可以为仅采用第一约定条件来进行判断以及后续处理,当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时,在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道;或者,当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源不满足第一约定条件时,在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

35 可以仅采用第二约定条件进行判断以及后续处理:当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时,在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道;或者,当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源不满足第二约定条件时,在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内不传输第 n 个下行传输信道,在第 $m+1$ 个时隙的起始位置处开始传输第 n 个下行传输信道。

40 还可以采用第一约定条件以及第二约定条件综合的判断以及处理:当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时,在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道;此时,可以在第 m 个时隙的剩余资源上传输第一不完整下行信道、或者在第 m 个时隙的剩余资源上传输参考信号或占位符号。或者,当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时,在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

45 最后需要指出的是,本实施例前述处理可以用于在免授权处理场景中。

50 可见,通过采用上述方案,确定了在至少一个连续时序的连续时域资源上,如何通过 K 个传输信道重复传输目标数据;采用本方案尤其能够避免由于传输信道在时间上不连续所带来的增加 LBT 机会的问题,从而提升传输的成功率。

图 12 是本申请实施例提供的一种通信设备 1200 示意性结构图, 通信设备可以为本实施例前述的终端设备或者网络设备。图 12 所示的通信设备 1200 包括处理器 1210, 处理器 1210 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。

5 可选地, 如图 12 所示, 通信设备 1200 还可以包括存储器 1220。其中, 处理器 1210 可以从存储器 1220 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 1220 可以是独立于处理器 1210 的一个单独的器件, 也可以集成在处理器 1210 中。

10 可选地, 如图 12 所示, 通信设备 1200 还可以包括收发器 1230, 处理器 1210 可以控制该收发器 1230 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 1230 可以包括发射机和接收机。收发器 1230 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 1200 具体可为本申请实施例的网络设备, 并且该通信设备 1200 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

15 可选地, 该通信设备 1200 具体可为本申请实施例的终端设备、或者网络设备, 并且该通信设备 1200 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 13 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 13 所示的芯片 1300 包括处理器 1310, 处理器 1310 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。

20 可选地, 如图 13 所示, 芯片 1300 还可以包括存储器 1320。其中, 处理器 1310 可以从存储器 1320 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 1320 可以是独立于处理器 1310 的一个单独的器件, 也可以集成在处理器 1310 中。

可选地, 该芯片 1300 还可以包括输入接口 1330。其中, 处理器 1310 可以控制该输入接口 1330 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。

25 可选地, 该芯片 1300 还可以包括输出接口 1340。其中, 处理器 1310 可以控制该输出接口 1340 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。

30 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。

图 14 是本申请实施例提供的一种通信系统 1400 的示意性框图。如图 14 所示, 该通信系统 1400 包括终端设备 1410 和网络设备 1420。其中, 该终端设备 1410 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 1420 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。

40 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, 45 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器, 处理器读取存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解, 本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器, 或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中, 非易失性存储器可以是只读存储器 (Read-Only Memory, ROM)、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移动终端/终端设备, 并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

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

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

本领域普通技术人员可以意识到, 结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤, 能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行, 取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能, 但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

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

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

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

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、一种重复传输信息的方法，应用于终端设备，包括：
在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道；其中，所述 K 个上行传输信道用于独立传输目标数据；K 为大于等于 2 的整数；
5 其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道，包括：
当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道；
或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道；
10 其中，n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数，m 为大于等于 1 的整数。
2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 K 个上行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容；或者，
所述 K 个上行传输信道中不同上行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。
3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 K 个上行传输信道中，每一个上行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。
15 4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 m+1 个时隙传输第 n 个上行传输信道，包括：
当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道；
20 或者，
当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。
5、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道时，所述方法还包括：
25 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输参考信号或占位信号；或，
在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整上行信道，所述第一不完整上行信道用于传输所述目标数据。
6、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其中，所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道，包括：
30 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时，直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道；
或，
当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。
35 7、根据权利要求 4 所述的方法，其中，所述第一约定条件为：
所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值；或，
所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。
8、根据权利要求 4-7 任一项所述的方法，其中，所述第二约定条件为以下之一：
40 不满足所述第一约定条件；
所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值；
所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。
9、根据权利要求 7 或 8 所述的方法，其中，所述预设阈值包括：第一预设阈值和/或第二预设阈值；
45 其中，所述第一预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值；
所述第二预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

10、一种重复传输信息的方法，应用于网络设备，包括：

在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道；其中，所述 K 个下行传输信道用于独立传输目标数据； K 为大于等于 2 的整数；

其中，所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个下行传输信道，包括：

5 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙传输第 n 个下行传输信道；

或者，当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；

其中， n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数， m 为大于等于 1 的整数。

10 11、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述 K 个下行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容；

或者，

所述 K 个下行传输信道中不同下行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

12、根据权利要求 10 所述的方法，其中，所述 K 个下行传输信道中，每一个下行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。

13、根据权利要求 10-12 任一项所述的方法，其中，所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙传输第 n 个下行传输信道，包括：

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道；

或者，

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道时，所述方法还包括：

25 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输参考信号或占位信号；或，

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整下行信道，所述第一不完整下行信道用于传输所述目标数据。

15、根据权利要求 10-12 任一项所述的方法，其中，所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道，包括：

30 所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；

或，

35 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道，且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

16、根据权利要求 13 所述的方法，其中，所述第一约定条件为：

所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值；或，

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

17、根据权利要求 13-16 任一项所述的方法，其中，所述第二约定条件为以下之一：

40 不满足所述第一约定条件；

所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值；

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

18、根据权利要求 16 或 17 所述的方法，其中，所述预设阈值包括：第一预设阈值和/或第二预设阈值；

45 其中，所述第一预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值；

所述第二预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

19、一种终端设备，包括：

50 第一通信单元，在至少一个连续时隙的连续时域资源上，传输 K 个上行传输信道；其中，所述 K 个上行传输信道用于独立传输目标数据； K 为大于等于 2 的整数；

其中, 所述第一通信单元, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 在第 $m+1$ 个时隙传输第 n 个上行传输信道; 或者, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道;

5 其中, n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数, m 为大于等于 1 的整数。

20、根据权利要求 19 所述的终端设备, 其中, 所述 K 个上行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容;

或者,

所述 K 个上行传输信道中不同上行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

10 21、根据权利要求 19 所述的终端设备, 其中, 所述 K 个上行传输信道中, 每一个上行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。

22、根据权利要求 19-21 任一项所述的终端设备, 其中, 所述第一通信单元, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道;

15 或者,

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时, 在第 $m+1$ 个时隙的起始位置开始传输第 n 个上行传输信道。

23、根据权利要求 22 所述的终端设备, 其中, 所述第一通信单元, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上, 传输参考信号或占位信号; 或,

20 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上, 传输第一不完整上行信道, 所述第一不完整上行信道用于传输所述目标数据。

24、根据权利要求 19-21 任一项所述的终端设备, 其中, 所述第一通信单元, 所述当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道时, 直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道;

25 或,

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个上行传输信道, 且所述剩余资源满足第二约定条件时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个上行传输信道。

25、根据权利要求 22 所述的终端设备, 其中, 所述第一约定条件为:

所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值; 或,

30 所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

26、根据权利要求 22-24 任一项所述的终端设备, 其中, 所述第二约定条件为以下之一:

不满足所述第一约定条件;

所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值;

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

35 27、根据权利要求 25 或 26 所述的终端设备, 其中, 所述预设阈值包括: 第一预设阈值和/或第二预设阈值;

其中, 所述第一预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值;

40 所述第二预设阈值为基于一个完整的上行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

28、一种网络设备, 包括:

第二通信单元, 在至少一个连续时隙的连续时域资源上, 传输 K 个下行传输信道; 其中, 所述 K 个下行传输信道用于独立传输目标数据; K 为大于等于 2 的整数;

其中, 所述在至少一个连续时隙的连续时域资源上, 传输 K 个下行传输信道, 包括:

45 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时, 在第 $m+1$ 个时隙传输第 n 个下行传输信道; 或者, 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时, 在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道;

其中, n 为大于等于 1、且小于等于 K 的整数, m 为大于等于 1 的整数。

50 29、根据权利要求 28 所述的网络设备, 其中, 所述 K 个下行传输信道重复传输 K 次完全相同的内容;

或者,

所述 K 个下行传输信道中不同下行传输信道上承载相同的目标数据的不同传输版本。

30、根据权利要求 28 所述的网络设备，其中，所述 K 个下行传输信道中，每一个下行传输信道所占用的时域资源小于一个时隙内包含的时域资源数量。

31、根据权利要求 28-30 任一项所述的网络设备，其中，所述第二通信单元，

5 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道；

或者，

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道、且所述剩余资源满足第一约定条件时，在第 m+1 个时隙的起始位置开始传输第 n 个下行传输信道。

10 32、根据权利要求 31 所述的网络设备，其中，所述第二通信单元，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输参考信号或占位信号；或，

在所述第 m 个时隙的剩余时域资源上，传输第一不完整下行信道，所述第一不完整下行信道用于传输所述目标数据。

33、根据权利要求 28-30 任一项所述的网络设备，其中，所述第二通信单元，

15 当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道时，直接在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道；

或，

当在第 m 个时隙的剩余时域资源不能承载完整的第 n 个下行传输信道，且所述剩余资源满足第二约定条件时，在所述第 m 个时隙的剩余时域资源内传输不完整的第 n 个下行传输信道。

20 34、根据权利要求 31 所述的网络设备，其中，所述第一约定条件为：

所述剩余时域资源的时域符号数量小于或等于预设阈值；或，

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量小于或等于预设阈值。

35、根据权利要求 31-34 任一项所述的网络设备，其中，所述第二约定条件为以下之一：

不满足所述第一约定条件；

25 所述剩余时域资源的时域符号数量大于或等于预设阈值；

所述剩余时域资源中用于传输数据的时域符号数量大于或等于预设阈值。

36、根据权利要求 34 或 35 所述的网络设备，其中，所述预设阈值包括：第一预设阈值和/或第二预设阈值；

30 其中，所述第一预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所占用的时域符号数量确定得到的门限值；

所述第二预设阈值为基于一个完整的下行传输信道所包含的传输数据的时域符号数量确定得到的门限值。

37、一种终端设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

35 其中，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 1-9 任一项所述方法的步骤。

38、一种网络设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，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 10-18 任一项所述方法的步骤。

40 39、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1-9 中任一项所述的方法。

40、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 10-18 中任一项所述的方法。

41、一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质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 1-18 任一项所述方法的步骤。

45 42、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 1-18 中任一项所述的方法。

43、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-18 中任一项所述的方法。