

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2024 年 2 月 22 日 (22.02.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/036627 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 72/04 (2009.01) **H04W 76/27** (2018.01)
H04W 72/12 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/113724

(22) 国际申请日: 2022 年 8 月 19 日 (19.08.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO** 广东移动通信有限公司 (**GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.**) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: 赵楠德 (**ZHAO, Nande**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (**CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE**); 中国北京市海淀区海淀南路 21 号中关村知识产权大厦 B 座 2 层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU,

CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD, APPARATUS, AND DEVICE, STORAGE MEDIUM, CHIP, PRODUCT, AND PROGRAM

(54) 发明名称: 通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序

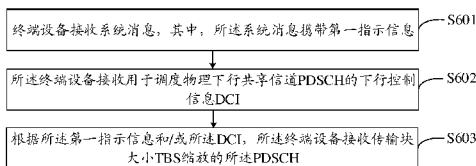


图 6

S601 A terminal device receives a system message, wherein the system message carries first indication information
S602 The terminal device receives downlink control information (DCI) for scheduling a physical downlink shared channel (PDSCH)
S603 According to the first indication information and/or the DCI, the terminal device receives the PDSCH for which transport block size (TBS) scaling is performed

(57) **Abstract:** Embodiments of the present application provide a communication method, apparatus, and device, a storage medium, a chip, a product, and a program. The method comprises: a terminal device receives a system message, wherein the system message carries first indication information; the terminal device receives downlink control information (DCI) for scheduling a physical downlink shared channel (PDSCH); and according to the first indication information and/or the DCI, the terminal device receives the PDSCH for which transport block size (TBS) scaling is performed.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序, 该方法包括: 终端设备接收系统消息, 其中, 所述系统消息携带第一指示信息; 所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI; 根据所述第一指示信息和/或所述 DCI, 所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

WO 2024/036627 A1

通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序

技术领域

本申请实施例涉及移动通信技术领域，具体涉及一种通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序。

5 背景技术

在通信期间，终端设备和网络设备可使用传输块来传输信息。然而，在下行传输中，终端设备如何接收传输块大小（Transport Block Size, TBS）缩放的物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel, PDSCH），是本领域一直以来关注的问题。

发明内容

- 10 本申请实施例提供一种通信方法、装置、设备、存储介质、芯片、产品及程序。
- 第一方面，本申请实施例提供一种通信方法，所述方法包括：
终端设备接收系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；
所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；
15 根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。
- 第二方面，本申请实施例提供一种通信方法，所述方法包括：
网络设备发送系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；
所述网络设备发送用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；
其中，所述第一指示信息和/或所述 DCI，用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。
- 第三方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括：
20 通信单元，用于接收系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；
所述通信单元，还用于接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；
所述通信单元，还用于根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。
- 第四方面，本申请实施例提供一种通信装置，包括：
25 通信单元，用于发送系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；
所述通信单元，还用于发送用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；
其中，所述第一指示信息和/或所述 DCI，用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。
- 第五方面，本申请实施例提供一种通信设备，包括：处理器和存储器，
所述存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序，
30 所述处理器执行所述程序时实现第一方面或第二方面所述方法。
- 第六方面，本申请实施例提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有一个或者多个程序，
所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现第一方面或第二方面所述方法。
- 第七方面，本申请实施例提供一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，
35 以实现如第一方面或第二方面所述方法。
- 第八方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机存储介质，
所述计算机存储介质存储计算机程序，所述计算机程序包括能够由至少一个处理器执行的指令，当所述指令由所述至少一个处理器执行时实现第一方面或第二方面所述方法。
- 第九方面，本申请实施例提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如第一方面或第二方面所述方法。
- 40 在本申请实施例中，终端设备接收系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。这样，终端设备可以根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH，从而能够准确接收到 TBS 缩放的所述 PDSCH。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

- 图 1 为本申请实施例的一个应用场景的示意图；
- 图 2 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图；
- 图 3 是本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的基于透传转发卫星的 NTN 场景的示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的基于再生转发卫星的 NTN 场景的示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的一种通信方法的流程示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的一种 UE 接收 TBS 缩放因子流程示意图；
- 图 9 为本申请实施例提供的一种 UE 执行 PDSCH 的 TBS 缩放流程示意图；
- 图 10 是本申请实施例提供的通信装置的结构组成示意图一；
- 图 11 是本申请实施例提供的通信装置的结构组成示意图二；
- 图 12 是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图；
- 图 13 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。

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。本申请实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

通信系统场景包括地面通信网络（Terrestrial Network，TN）和非地面通信网络（Non Terrestrial Network，NTN）。其中，NTN 可以采用卫星通信的方式向地面用户提供通信服务。NTN 系统可以包括 NR-NTN 和 IoT-NTN 系统。

图 1 为本申请实施例的一个应用场景的示意图，如图 1 所示，通信系统 100 可以为地面通信网络系统，通信系统 100 可以包括终端设备 110 和网络设备 120。网络设备 120 可以通过空口与终端设备 110 通信。终端设备 110 和网络设备 120 之间支持多业务传输。

应理解，本申请实施例仅以通信系统 100 进行示例性说明，但本申请实施例不限于于此。也就是说，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、先进的长期演进（Advanced long term evolution，LTE-A）系统、新无线（New Radio，NR）系统、NR 系统的演进系统、免授权频谱上的 LTE（LTE-based access to unlicensed spectrum，LTE-U）系统、免授权频谱上的 NR（NR-based access to unlicensed spectrum，NR-U）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、无线局域网（Wireless Local Area Networks，WLAN）、无线保真（Wireless Fidelity，WiFi）、LTE 时分双工（Time Division Duplex，TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System，UMTS）、物联网（Internet of Things，IoT）系统、窄带物联网（Narrow Band Internet of Things，NB-IoT）系统、增强的机器类型通信（enhanced Machine-Type Communications，eMTC）系统、或未来的通信系统（例如 6G、7G 通信系统）等。

本申请实施例中的网络设备 120 可以包括接入网设备 121 和/或核心网设备 122。接入网设备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 110（例如 UE）进行通信。

本申请任一实施例中的终端设备是一种具有无线通信功能的设备，可以部署在陆地上，包括室内或室外、手持或车载；也可以部署在水面上（如轮船等）；还可以部署在空中（例如飞机、气球和卫星上等）。本申请任一实施例中的终端设备可以称为用户设备（User Equipment，UE）、移动台（Mobile Station，MS）、移动终端（Mobile Terminal，MT）、用户单元、用户站、移动站、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。终端设备可以包括以下之一或者至少两者的组合：物联网（Internet of Things，IoT）设备、卫星终端、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、服务器、手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、掌上电脑、台式计算机、个人数字助理、便捷式媒体播放器、智能音箱、导航装置、智能手表、智能眼镜、智能项链等可穿戴设备、计步器、数字 TV、虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 终端设备、增强现实 (Augmented Reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端以及车联网系统中的车、车载设备、车载模块、无线调制解调器 (modem)、手持设备 (handheld)、客户终端设备 (Customer Premise Equipment, CPE)、智能家电。

可选地, 终端设备 110 可以是任意终端设备, 其包括但不限于与网络设备 120 或其它终端设备采用有线或者无线连接的终端设备。

可选地, 终端设备 110 可以用于设备到设备 (Device to Device, D2D) 的通信。

接入网设备 121 可以包括以下之一或者至少两者的组合: 长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统中的演进型基站 (Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB)、下一代无线接入网 (Next Generation Radio Access Network, NG RAN) 设备、NR 系统中的基站 (gNB)、小站、微站、云无线接入网络 (Cloud Radio Access Network, CRAN) 中的无线控制器、无线保真 (Wireless-Fidelity, Wi-Fi) 的接入点、传输接收点 (transmission reception point, TRP)、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、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。

核心网设备 122 可以是 5G 核心网 (5G Core, 5GC) 设备, 核心网设备 122 可以包括以下之一或者至少两者的组合: 接入与移动性管理功能 (Access and Mobility Management Function, AMF)、认证服务器功能 (Authentication Server Function, AUSF)、用户面功能 (User Plane Function, UPF)、会话管理功能 (Session Management Function, SMF)、位置管理功能 (Location Management Function, LMF)。在另一些实施方式中, 核心网络设备也可以是 LTE 网络的分组核心演进 (Evolved Packet Core, EPC) 设备, 例如, 会话管理功能+核心网的数据网关 (Session Management Function + Core Packet Gateway, SMF+PGW-C) 设备。应理解, SMF+PGW-C 可以同时实现 SMF 和 PGW-C 所能实现的功能。在网络演进过程中, 上述核心网设备 122 也有可能叫其它名字, 或者通过对核心网的功能进行划分形成新的网络实体, 对此本申请实施例不做限制。

通信系统 100 中的各个功能单元之间还可以通过下一代网络 (next generation, NG) 接口建立连接实现通信。

例如, 终端设备通过 NR 接口与接入网设备建立空口连接, 用于传输用户面数据和控制面信令; 终端设备可以通过 NG 接口 1 (简称 N1) 与 AMF 建立控制面信令连接; 接入网设备例如下下一代无线接入基站 (gNB), 可以通过 NG 接口 3 (简称 N3) 与 UPF 建立用户面数据连接; 接入网设备可以通过 NG 接口 2 (简称 N2) 与 AMF 建立控制面信令连接; UPF 可以通过 NG 接口 4 (简称 N4) 与 SMF 建立控制面信令连接; UPF 可以通过 NG 接口 6 (简称 N6) 与数据网络交互用户面数据; AMF 可以通过 NG 接口 11 (简称 N11) 与 SMF 建立控制面信令连接; SMF 可以通过 NG 接口 7 (简称 N7) 与 PCF 建立控制面信令连接。

图 1 示例性地示出了一个基站、一个核心网设备和两个终端设备, 可选地, 该无线通信系统 100 可以包括多个基站设备并且每个基站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。

非地面网络 (Non Terrestrial Network, NTN) 一般采用卫星通信的方式向地面用户提供通信服务。相比地面蜂窝网通信, 卫星通信具有很多独特的优点。首先, 卫星通信不受用户地域的限制, 例如一般的陆地通信不能覆盖海洋、高山、沙漠等无法搭设通信设备或由于人口稀少而不做通信覆盖的区域, 而对于卫星通信来说, 由于一颗卫星即可以覆盖较大的地面, 加之卫星可以围绕地球做轨道运动, 因此理论上地球上每一个角落都可以被卫星通信覆盖。其次, 卫星通信有较大的社会价值。卫星通信在边远山区、贫穷落后的国家或地区都可以以较低的成本覆盖到, 从而使这些地区的人们享受到先进的语音通信和移动互联网技术, 有利于缩小与发达地区的数字鸿沟, 促进这些地区的发展。再次, 卫星通信距离远, 且通信距离增大通讯的成本没有明显增加; 最后, 卫星通信的稳定性高, 不受自然灾害的限制。

NTN 技术可以和各种通信系统结合。例如, NTN 技术可以和 NR 系统结合为 NR-NTN 系统。又例如, NTN 技术可以和物联网 (Internet of Things, IoT) 系统结合为 IoT-NTN 系统。作为示例, IoT-NTN 系统可以包括 NB-IoT-NTN 系统和 eMTC-NTN 系统。

图 2 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图, 如图 2 所示, 其中, 图 2 的通信系统 200 可以为非地面通信网络系统, 通信系统 200 包括终端设备 201 和卫星 202, 终端设备 201 和卫星 202 之

间可以进行无线通信。终端设备 201 和卫星 202 之间所形成的网络还可以称为 NTN。在图 2 所示的通信系统 200 的架构中, 卫星 202 可以具有基站的功能, 终端设备 201 和卫星 202 之间可以直接通信。在系统架构下, 可以将卫星 202 称为网络设备。在本申请的一些实施例中, 通信系统 200 中可以包括多个网络设备 202, 并且每个网络设备 202 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。

图 3 是本申请实施例提供的另一种通信系统的架构示意图, 如图 3 所示, 其中, 图 3 的通信系统 300 可以为非地面通信网络系统, 通信系统 300 包括终端设备 301、卫星 302 和基站 303, 终端设备 301 和卫星 302 之间可以进行无线通信, 卫星 302 与基站 303 之间可以通信。终端设备 301、卫星 302 和基站 303 之间所形成的网络还可以称为 NTN。在图 3 所示的通信系统 300 的架构中, 卫星 302 可以不具有基站的功能, 终端设备 301 和基站 303 之间的通信需要通过卫星 302 的中转。在该种系统架构下, 可以将基站 303 称为网络设备。在本申请的一些实施例中, 通信系统中可以包括多个基站 303, 并且每个基站 303 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。所述基站 303 可以是图 1 中的接入网设备 121。

应理解, 上述卫星 202 或卫星 302 包括但不限于: 低地球轨道 (Low-Earth Orbit, LEO) 卫星、中地球轨道 (Medium-Earth Orbit, MEO) 卫星、地球同步轨道 (Geostationary Earth Orbit, GEO) 卫星、高椭圆轨道 (High Elliptical Orbit, HEO) 卫星等等。卫星可采用多波束覆盖地面, 例如, 一颗卫星可以形成几十甚至数百个波束来覆盖地面。换言之, 一个卫星波束可以覆盖直径几十至上百公里的地面区域, 以保证卫星的覆盖以及提升整个卫星通信系统的系统容量。

作为示例, LEO 卫星的高度范围可以为 500 千米~1500 千米, 相应轨道周期约可以为 1.5 小时~2 小时, 用户间单跳通信的信号传播延迟一般可小于 20 毫秒, 最大卫星可视时间可以为 20 分钟, LEO 卫星的信号传播距离短且链路损耗少, 对用户终端的发射功率要求不高。GEO 卫星的轨道高度可以 35786km, 围绕地球旋转周期可以为 24 小时, 用户间单跳通信的信号传播延迟一般可为 250 毫秒。

为了保证卫星的覆盖以及提升整个卫星通信系统的系统容量, 卫星采用多波束覆盖地面, 一颗卫星可以形成几十甚至数百个波束来覆盖地面; 一个卫星波束可以覆盖直径几十至上百公里的地面区域。

需要说明的是, 图 1 至图 3 只是以示例的形式示意本申请所适用的系统, 当然, 本申请实施例所示的方法还可以适用于其它系统。此外, 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。还应理解, 在本申请的实施例中提到的“指示”可以是直接指示, 也可以是间接指示, 还可以是表示具有关联关系。举例说明, A 指示 B, 可以表示 A 直接指示 B, 例如 B 可以通过 A 获取; 也可以表示 A 间接指示 B, 例如 A 指示 C, B 可以通过 C 获取; 还可以表示 A 和 B 之间具有关联关系。还应理解, 在本申请的实施例中提到的“对应”可表示两者之间具有直接对应或间接对应的关系, 也可以表示两者之间具有关联关系, 也可以是指示与被指示、配置与被配置等关系。还应理解, 在本申请的实施例中提到的“预定义”、“协议约定”、“预先确定”或“预定义规则”可以通过在设备 (例如, 包括终端设备和网络设备) 中预先保存相应的代码、表格或其他可用于指示相关信息的方式来实现, 本申请对于其具体的实现方式不做限定。比如预定义可以是指协议中定义的。还应理解, 本申请实施例中, 所述“协议”可以指通信领域的标准协议, 例如可以包括 LTE 协议、NR 协议以及应用于未来的通信系统中的相关协议, 本申请对此不做限定。

卫星从其提供的功能上可以分为透传转发 (transparent payload) 和再生转发 (regenerative payload) 两种。对于透传转发卫星, 可以提供无线频率滤波, 频率转换和放大的功能, 可以提供信号的透明转发, 不会改变其转发的波形信号。对于再生转发卫星, 除了提供无线频率滤波, 频率转换和放大的功能, 还可以提供解调/解码, 路由/转换, 编码/调制的功能, 其具有基站的部分或者全部功能。

在 NTN 中, 可以包括一个或多个网关 (Gateway), 用于卫星和终端之间的通信。

图 4 为本申请实施例提供的基于透传转发卫星的 NTN 场景的示意图, 图 5 为本申请实施例提供的基于再生转发卫星的 NTN 场景的示意图。

如图 4 所示, 对于基于透传转发卫星的 NTN 场景, 网关和卫星之间通过馈线链路 (Feeder link) 进行通信, 卫星和终端之间可以通过服务链路 (service link) 进行通信。如图 5 所示, 对于基于再生转发卫星的 NTN 场景, 卫星和卫星之间通过星间链路 (InterStar link) 进行通信, 网关和卫星之间通过馈线链路 (Feeder link) 进行通信, 卫星和终端之间可以通过服务链路 (service link) 进行通信。

为便于理解本申请实施例的技术方案, 以下对本申请实施例的相关技术进行说明, 以下相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合, 其均属于本申请实施例的保护范围。

对于使用小区无线网络临时标识 (Cell-Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI), 调制编码方

案小区无线网络临时标识 (Modulation Coding Scheme-Cell-Radio Network Temporary Identifier, MCS-C-RNTI), 临时小区无线网络临时标识 (Temporary Cell-Radio Network Temporary Identifier, TC-RNTI), 配置调度无线网络临时标识 (Configured Scheduling-Radio Network Temporary Identity, CS-RNTI) 或系统信息无线网络临时标识 (System Information Radio Network Temporary Identifier, SI-RNTI) 加扰循环冗余校验 (Cyclic Redundancy Check, CRC) 的 DCI 1_0, DCI 1_1 或 DCI 1_2 调度的物理下行共享信道 (Physical Downlink Shared Channel, PDSCH), 终端设备可以按如下规定确定 TBS:

(1) 确定时隙内的 RE 数 (N_{RE})。

首先, 使用公式 $N'_{RE} = N_{sc}^{RB} \cdot N_{symb}^{sh} - N_{DMRS}^{PRB} - N_{oh}^{PRB}$, 确定一个物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 内用于 PDSCH 传输的资源单元 (Resource Element, RE) 数, 其中, $N_{sc}^{RB} = 12$ 是一个 PRB 内的子载波数, N_{symb}^{sh} 是时隙内 PDSCH 分配的符号数, N_{DMRS}^{PRB} 是在调度时间内每个 PRB 上解调参考信号 (DeModulation Reference Signal, DMRS) 的 RE 数, N_{oh}^{PRB} 是由高层参数配置的信令开销。

然后, 使用公式 $N_{RE} = \min(156, N'_{RE}) \cdot n_{PRB}$, 确定用于 PDSCH 传输的总 RE 数 (N_{RE}), 其中 n_{PRB} 是该终端设备分配的总 PRB 数。

(2) 使用公式 $N_{info} = N_{RE} \cdot R \cdot Q_m \cdot v$, 获得未量化的中间变量 N_{info} , 其中 R 是目标码率, Q_m 是调制阶数, v 是传输层数。

(3) 最后对 N_{info} 进行量化, 确定传输块大小 (Transport Block Size, TBS)。

对于使用寻呼无线网络临时标识 (Paging-Radio Network Temporary Identifier, P-RNTI)、随机接入无线网络临时标识 (Random Access-Radio Network Temporary Identifier, RA-RNTI) 或 MsgB 无线网络临时标识 (MsgB-Radio Network Temporary Identifier, MsgB-RNTI) 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度的 PDSCH, 在确定 TBS 时对步骤 (2) 进行修改, 将缩放 $N_{info} = S \cdot N_{RE} \cdot R \cdot Q_m \cdot v$ 应用到 N_{info} 的计算过程, 其中缩放因子 S 基于 DCI 1_0 中的传输块缩放 (TB scaling) 域指示确定。

应用 TBS 缩放后, 在用于 PDSCH 传输的总时频资源数不变的条件下有效减少 TBS, 从而提升覆盖性能。

然而, 相关技术方案支持对使用 P-RNTI、RA-RNTI 或 MsgB-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度的 PDSCH 进行 TBS 缩放, 且最多将 TBS 缩放为原来的 1/4, 对系统覆盖性能的提升有限。另外, 对于覆盖性能受限的通信场景, 例如 NTN 系统, 当前支持的 TBS 缩放因子可能无法满足覆盖要求。此外, 使用其他 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度的 PDSCH 不支持 TBS 缩放方案, 例如 Msg4 PDSCH。因此, 需要对现有 PDSCH 的 TBS 缩放方案进行增强, 从而提升覆盖性能。

为便于理解本申请实施例的技术方案, 以下通过具体实施例详述本申请的技术方案。以上相关技术作为可选方案与本申请实施例的技术方案可以进行任意结合, 其均属于本申请实施例的保护范围。本申请实施例包括以下内容中的至少部分内容。

图 6 为本申请实施例提供一种通信方法的流程示意图, 如图 6 所示, 该方法包括:

S601、终端设备接收系统消息 (System Information, SI), 其中, 所述系统消息携带第一指示信息。

S602、所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI。

S603、根据所述第一指示信息和/或所述 DCI, 所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在本申请的另一些实施例中, S601 可以替换为: 终端设备接收广播消息, 所述广播消息携带第一指示信息。

在本申请的又一些实施例中, S601 可以替换为: 终端设备接收第一指示信息。在这种情况下, 第一指示信息可以为广播消息、组播消息或单播消息。例如, 第一指示信息可以是终端设备与网络设备在连接时, 网络设备向终端设备发送的指示信息。

图 7 为本申请实施例提供的另一种通信方法的流程示意图, 如图 7 所示, 该方法包括:

S701、网络设备发送系统消息, 其中, 所述系统消息携带第一指示信息。

S702、所述网络设备发送用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI; 其中, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在本申请的另一些实施例中, S701 可以替换为: 网络设备发送广播消息, 其中, 所述广播消息携带第一指示信息。

在本申请的又一些实施例中, S701 可以替换为: 网络设备发送第一指示信息。在这种情况下, 第一指示信息可以为广播消息、组播消息或单播消息。例如, 第一指示信息可以是终端设备与网络设备在连接时, 网络设备向终端设备发送的指示信息。

在一些实施例中, 系统消息中的主信息块 (Master Information Block, MIB) 或系统信息块 (System Information Block, SIB) 携带第一指示信息。

可选地,所述网络设备可以根据所述第一指示信息和/或所述 DCI,发送 TBS 缩放的所述 PDSCH。例如,所述网络设备可以根据所述第一指示信息和/或所述 DCI,对 PDSCH 的 TBS 缩放,并发送 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地,终端设备接收系统消息,可以包括:终端设备接收网络设备发送的系统消息。可选地,网络设备发送系统消息,可以包括:网络设备向终端设备发送/广播系统消息。

可选地,第一指示信息可以为显示指示信息或隐式指示信息。在第一指示信息可以为显示指示信息的情况下,第一指示信息包括一个或多个比特,多个比特可以连续或不连续或至少部分连续,该一个或多个比特用于指示信息。在第一指示信息为隐式指示信息的情况下,第一指示信息对应系统消息中的目标域或目标字段,所述目标域或所述目标字段用于配置与第一指示信息相关信息。

可选地,第一指示信息可以为本申请之前的协议中的指示信息,或者第一指示信息可以为本申请之后的协议中规定的指示信息。可选地,可以将本申请之前的协议中的一个或多个预留比特设置为目标值,第一指示信息可以为目标值。

可选地,终端设备可以根据所述第一指示信息,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,终端设备可以根据所述 DCI,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,终端设备可以根据所述第一指示信息和所述 DCI,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地,本申请任一实施例中的 TBS 缩放的所述 PDSCH,可以与 TBS 缩放后的所述 PDSCH 同一理解。可选地,终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH,可以包括:终端设备确定缩放的 TBS,根据缩放的 TBS,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地,终端设备确定缩放的 TBS 的方法,可以通过上述步骤(1)至(3)确定。

可选地,终端设备可以根据第一指示信息指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,终端设备可以根据 DCI 指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,终端设备可以根据第一指示信息指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,以及 DCI 指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地,终端设备可以在第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下,或者,在第一指示信息指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子不满足需要的情况下,或者,在所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域,指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子不满足需要的情况下,或者,在所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域指示无效值的情况下,或者,在所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域的情况下,终端设备可以根据协议约定的目标缩放因子,或者预配置的目标缩放因子,或者缺省的目标缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,进一步,如果 DCI 指示第二缩放因子,则终端设备可以根据目标缩放因子和 DCI 指示的所述第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,目标缩放因子可以是下述的第四缩放因子或者第八缩放因子。

在本申请实施例中,终端设备接收系统消息,其中,所述系统消息携带第一指示信息;所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI;根据所述第一指示信息和/或所述 DCI,所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。这样,终端设备可以根据所述第一指示信息和/或所述 DCI,接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH,从而能够准确接收到 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。在另一些实施例中,所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

可选地,第一指示信息可以用于指示 PDSCH 的一个 TBS 的缩放因子。可选地,第一指示信息可以用于指示 PDSCH 的多个 TBS 的缩放因子。示例性地,第一指示信息可以携带一个 TBS 的缩放因子,或者第一指示信息可以携带多个 TBS 的缩放因子。又示例性地,第一指示信息可以指示:协议约定/终端设备预先配置的 TBS 缩放因子集合中的一个 TBS 的缩放因子,或者第一指示信息可以指示:协议约定/终端设备预先配置的 TBS 缩放因子集合中的多个 TBS 的缩放因子。可选地,TBS 缩放因子集合可以包括至少一个 TBS 的缩放因子。TBS 缩放因子集合可以是本申请之前的协议(即现有协议)约定的集合,或者可以是本申请之后的协议(即本申请之后的协议)约定的集合。本申请之前的协议约定的集合中的 TBS 的缩放因子,与本申请之后的协议约定的集合中的 TBS 的缩放因子至少部分不同。

在本申请任一实施例中,TBS 的缩放因子,也可以称为:缩放因子、TBS 缩放因子或 TBS 对应的缩放因子。

可选地,一个或多个 TBS 的缩放因子中的每个 TBS 的缩放因子可以用于 PDSCH 的 TBS 缩放。

可选地,第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子,可以为 NTN 系统中的 TBS 的缩放因子。可选地,第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子,可以为 NR 系统中的 TBS 的缩放因子。

可选地,第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子可以是现有协议(即本申请之前的协议)

规定的, 或者可以是未来协议 (即本申请之后的协议) 规定的, 或者, 可以是网络设备配置的, 或者, 可以是终端设备预配置的。

可选地, 终端设备/网络设备可以根据参考信号的测量值和/或终端设备是否具有接收 TBS 缩放 PDSCH 能力, 使用或不使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子。

- 5 可选地, 在使用时, 终端设备/网络设备还可以根据参考信号的测量值和/或终端设备是否具有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力, 确定使用一个或多个 TBS 的缩放因子中的哪个 TBS 的缩放因子。例如, 在参考信号的测量值大于第一阈值的情况下 (表明信道质量较高), 和/或, 在终端设备不具备接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力, 或者终端设备不具备使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子的能力的情况下, 终端设备可以不使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的任一个 TBS 的缩放因子。进一步, 可选地, 终端设备可以使用所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的现有协议中的 TBS 缩放因子。又例如, 在参考信号的测量值小于或等于第一阈值的情况下 (表明信道质量较低), 并且在终端设备具备接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力, 或者终端设备具备使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子的能力的情况下, 终端设备可以使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子。进一步, 可选地, 终端设备还可以联合使用或不使用所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的现有协议中的 TBS 缩放因子。可选地, 在信道质量较高的情况下, 用于接收 TBS 缩放的 PDSCH 的缩放因子可以较大, 和/或, 在信道质量较低的情况下, 用于接收 TBS 缩放的 PDSCH 的缩放因子可以较小。

可选地, 在本申请任一实施例中, 终端设备使用 TBS 缩放因子, 可以包括: 终端设备基于 TBS 缩放因子, 确定缩放的 TBS; 可选地, 进一步还可以包括: 根据缩放的 TBS, 接收 TBS 缩放的 PDSCH。

- 20 可选地, 在终端设备不使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子的情况下, 终端设备可以使用其它信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子, 或者, 终端设备可以使用协议约定或预先配置的一个或多个 TBS 的缩放因子的中某一个 TBS 的缩放因子。可选地, 其它信息可以是网络设备向终端设备发送的。可选地, 其它信息与第一指示信息通过不同的信令承载。可选地, 其它信息可以是单播信息、广播信息或组播信息。可选地, 其它信息可以以为用于调度 PDSCH 的 DCI。

可选地, 所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 可以包括: 第一指示信息中没有携带一个或多个 TBS 的缩放因子, 或者第一指示信息没有指示: 协议约定/终端设备预先配置的 TBS 缩放因子集合中的一个 TBS 的缩放因子, 或者第一指示信息没有指示: 协议约定/终端设备预先配置的 TBS 缩放因子集合中的多个 TBS 的缩放因子。

- 30 可选地, 第一指示信息可以为系统消息中的任一个指示信息。可选地, 第一指示信息可以为现有协议中的指示信息或者本申请之后的协议中的指示信息。

可选地, 所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 可以理解为: 系统消息中不携带用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的信息。

- 35 在一些实施例中, 所述 DCI 包括第一 TB 缩放域, 其中, 所述第一 TB 缩放域用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

在另一些实施例中, 所述 DCI 包括第一 TB 缩放域, 其中, 所述第一 TB 缩放域用于指示无效值, 所述无效值为无效的 TBS 的缩放因子或者为空。可选地, 无效的 TBS 的缩放因子可以表示该缩放因子不能进行 TBS 缩放。例如, 无效的 TBS 的缩放因子可以为 -1、2 或其它值等。

在又一些实施例中, 所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域。

- 40 在一些实施例中, 所述根据所述第一指示信息和/或所述 DCI, 所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH, 包括:

根据所述第一指示信息、参考信号的测量值、终端设备有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力中的至少之一, 所述终端设备发送第二指示信息; 所述第二指示信息用于请求物理下行共享信道 PDSCH 的传输块大小 TBS 缩放, 或者所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子;

- 45 所述终端设备接收第三指示信息;

根据所述第三指示信息和/或所述 DCI, 所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

这样, 对于网络设备侧来说, 所述网络设备接收第二指示信息; 所述第二指示信息用于请求物理下行共享信道 PDSCH 的传输块大小 TBS 缩放, 或者所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子;

所述网络设备发送第三指示信息;

- 50 其中, 所述第三指示信息和/或所述 DCI, 用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在另一些实施例中, 所述根据所述第一指示信息和/或所述 DCI, 所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH, 包括: 根据所述第一指示信息、参考信号的测量值、终端设备有接收 TBS 缩放的

PDSCH 能力中的至少之一, 所述终端设备发送第二指示信息;

其中, 所述第二指示信息对应所述第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子; 和/或,

所述第二指示信息对应协议约定或预先配置的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子; 和/或,

所述第二指示信息对应 DCI 指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

在这种情况下, 终端设备可以根据第二指示信息对应的缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。例如, 如果所述第二指示信息对应所述第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 则终端设备可以根据第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。又例如, 如果所述所述第二指示信息对应所述第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 以及对应 DCI 指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 则终端设备可以根据第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 以及 DCI 指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 协议约定或预先配置的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 可以包括下述的第四缩放因子, 或者可以包括下述的包括一个或者多个缩放因子的第二集合。

可选地, 在所述第二指示信息对应所述第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下, 终端设备通过第二指示信息向网络设备指示: 使用第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 或者说, 终端设备通过第二指示信息向网络设备指示: 根据第一指示信息指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 在所述第二指示信息对应协议约定或预先配置的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下, 终端设备通过第二指示信息向网络设备指示使用协议约定或预先配置的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 或者说, 终端设备通过第二指示信息向网络设备指示: 根据协议约定或预先配置的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在所述第二指示信息对应 DCI 指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下, 终端设备通过第二指示信息向网络设备指示使用 DCI 指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 或者说, 终端设备通过第二指示信息向网络设备指示: 根据 DCI 指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 根据所述第一指示信息, 所述终端设备发送第二指示信息, 可以包括: 在所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下, 所述终端设备发送第二指示信息。可选地, 根据所述第一指示信息, 所述终端设备发送第二指示信息, 可以包括: 在所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 且所述终端设备不能使用该一个或者多个 TBS 的缩放因子中的某一个或任一个 TBS 的缩放因子的情况下, 所述终端设备发送第二指示信息。可选地, 根据所述第一指示信息, 所述终端设备发送第二指示信息, 可以包括: 在所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 且该一个或者多个 TBS 的缩放因子不符合要求或者不包括预设 TBS 的缩放因子的情况下, 所述终端设备发送第二指示信息。

可选地, 根据参考信号的测量值, 所述终端设备发送第二指示信息, 可以包括: 在参考信号的测量值小于或等于门限值的情况下, 所述终端设备发送第二指示信息。

可选地, 如果终端设备有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力, 则终端设备发送第二指示信息。在其它实施例中, 如果终端设备没有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力, 则终端设备不发送第二指示信息。

可选地, 在一些实施例中, 所述终端设备发送第二指示信息, 包括: 在终端设备的通信为 NTN 通信的情况下, 所述终端设备发送所述第二指示信息。例如, 在终端设备的通信为 NTN 通信的情况下, 终端根据所述第一指示信息、参考信号的测量值小于或等于门限值、所述终端设备有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力中的至少之一, 发送所述第二指示信息。

可选地, 参考信号可以为网络设备向终端设备发送的参考信号。示例性地, 参考信号可以包括以下至少之一: 同步信号块 (Synchronization Signal Block, SSB)、信道状态信息参考信号 (Channel State Information-Reference Signal, CSI-RS)。其中, SSB 也可以称为同步信号/物理广播信道块 (Synchronization Signal/Physical Broadcast Channel Block, SS/PBCH block)。

可选地, 测量值可以包括以下至少之一的测量参数值: 参考信号接收功率 (Reference Signal Received Power, RSRP)、参考信号接收质量 (Reference Signal Received Quality, RSRQ)、接收信号强度指示

(Received Signal Strength Indicator, RSSI)、信号与干扰加噪声比(Signal to Interference and Noise Ratio, SINR)。

可选地,不同的测量参数值对应的门限值可以相同或不同。可选地,不同参考信号对应的门限值可以相同或不同。

5 可选地,参考信号的测量值小于或等于门限值,可以表征终端设备确定当前覆盖情况中通信质量较差,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 所指示的本申请之前的 TBS 缩放因子会导致误码率高,终端设备接收下行信息的可靠性变低。终端设备可以向网络设备发送第二指示信息,以使网络设备向终端设备发送第三指示信息,以通过第三指示信息指示一个或多个 TBS 的缩放因子,一个或多个 TBS 的缩放因子是本申请之后协议规定的 TBS 缩放因子,一个或多个 TBS 的缩放因子,不同于本申请之前的 TBS 缩放因子,从而终端设备能够根据需要,使用与当前通信质量对应的误码率。

10 可选地,终端设备可以向网络设备上报告参考信号的测量值,从而网络设备可以向终端设备指示与参考信号的测量值对应的 TBS 缩放因子。可选地,终端设备可以向网络设备上报告参考信号的测量值对应的通信质量等级,从而网络设备可以向终端设备指示与通信质量等级对应的 TBS 缩放因子。可选地,在所述终端设备有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力的情况下,所述终端设备可以接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

15 可选地,第三指示信息可以包括在随机接入过程中的消息中。例如,第三指示信息可以包括在随机接入响应(Random Access Response, RAR)或 msg2 中。又例如,第三指示信息可以包括在 msg4 消息中,或者可以包括在 msgB 消息中。

20 可选地,第三指示信息可以包括在无线资源控制(Radio Resource Control, RRC)消息、下行控制信息(Downlink Control Information, DCI)或媒体接入控制控制单元(Medium Access Control Control Element, MAC CE)中。

可选地,第三指示信息可以用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子,或者第三指示信息可以不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

25 可选地,终端设备可以根据第三指示信息指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,终端设备可以根据 DCI 指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,终端设备可以根据第三指示信息指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,以及 DCI 指示的一个或者多个 TBS 的缩放因子中的一个 TBS 的缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

30 可选地,终端设备可以在第三指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下,或者,在第三指示信息指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子不满足需要的情况下,或者,在所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域,指示的所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子不满足需要的情况下,或者,在所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域,指示无效值的情况下,或者,在所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域的情况下,终端设备可以根据协议约定的目标缩放因子,或者预配置的目标缩放因子,或者缺省的目标缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,进一步,如果 DCI 指示第二缩放因子,则终端设备可以根据目标缩放因子和 DCI 指示的所述第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。可选地,目标缩放因子可以是下述的第四缩放因子或者第八缩放因子。

35 在一些实施例中,根据所述第一指示信息,所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

40 这样,对于网络设备侧来说,所述第一指示信息或第三指示信息指示第一缩放因子;所述第一缩放因子用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

45 可选地,第一指示信息或第三指示信息可以包括第一 TBS 缩放因子。可选地,第一指示信息或第三指示信息可以包括目标域或者一个或多个比特,目标域或者一个或多个比特用于指示一个或多个 TBS 的缩放因子中的第一 TBS 缩放因子。可选地,第一指示信息或第三指示信息指示的第一 TBS 缩放因子所在的一个或多个 TBS 的缩放因子,可以是以下至少之一:本申请之前协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、本申请之后协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、第一指示信息或第三指示信息中包括的一个或多个 TBS 的缩放因子,终端设备预先配置的一个或多个 TBS 的缩放因子。

在一些实施例中,根据所述 DCI,所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:所述终端设备根据所述 DCI 指示的第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

50 这样,对于网络设备侧来说,所述 DCI 指示第二缩放因子;所述第二缩放因子用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地,DCI 中可以包括以下至少之一:第一 TB 缩放域、MCS 域、预留比特、第二 TB 缩放域。其中,DCI 指示的第二缩放因子,可以是 DCI 中的以下至少之一指示的第二缩放因子:第一 TB 缩放域、

MCS 域、预留比特、第二 TB 缩放域。

可选地，DCI 指示的第二缩放因子所在的一个或多个 TBS 的缩放因子，可以是以下至少之一：本申请之前协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、本申请之后协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、第一指示信息或第三指示信息中包括的一个或多个 TBS 的缩放因子，终端设备预先配置的一个或多个 TBS 的缩放因子。

在一些实施例中，所述根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，和所述 DCI 指示的第二缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

这样，对于网络设备侧来说，所述第一指示信息或第三指示信息指示第一缩放因子，所述 DCI 中携带第二缩放因子；所述第一缩放因子和所述第二缩放因子，用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地，第二 TBS 缩放因子可以通过所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域指示。可选地，第二 TBS 缩放因子可以通过所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的其它指示域指示。可选地，第二 TBS 缩放因子可以包括在以下至少之一中：本申请之前协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、本申请之后协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、第一指示信息或第三指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子，终端设备预先配置的一个或多个 TBS 的缩放因子。例如，第二 TBS 缩放因子可以包括在本申请之前协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子中。

本申请任一实施例中的其它指示域可以为：现有的其它指示域或利用保留比特新增/新定义的指示域。例如，现有的其它指示域可以为下文描述的 MCS 域，或者，现有的其它指示域可以为下文描述的一个或多个保留比特。可选地，可以利用该一个或多个保留比特定义一个新增/新定义的指示域。可选地，该一个新增/新定义的指示域可以为下文描述的第二 TB 缩放域。

可选地，第三 TBS 缩放因子可以小于第一 TBS 缩放因子，或者，第三 TBS 缩放因子可以大于第一 TBS 缩放因子。可选地，第三 TBS 缩放因子可以小于第二 TBS 缩放因子，或者，第三 TBS 缩放因子可以大于第二 TBS 缩放因子。

在一些实施例中，所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，和所述 DCI 指示的第二缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，和所述 DCI 指示的第二缩放因子的乘积，确定第三缩放因子；所述终端设备根据所述第三缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

这样，所述第三 TBS 缩放因子是基于所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积确定的。例如，所述第三 TBS 缩放因子是所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积。以下说明其它确定第三 TBS 缩放因子的方式：在另一些实施例中，所述第三 TBS 缩放因子是基于所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和确定的。例如，所述第三 TBS 缩放因子是所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子之和。在又一些实施例中，所述第三 TBS 缩放因子是基于所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值确定的。例如，所述第三 TBS 缩放因子是所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值。在又一些实施例中，所述第三 TBS 缩放因子是基于所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中，较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果确定的。例如，所述第三 TBS 缩放因子是所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中，较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果。在又一些实施例中，所述第三 TBS 缩放因子是所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中的较大的 TBS 缩放因子。在又一些实施例中，所述第三 TBS 缩放因子是所述第一 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中的较小的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：所述终端设备根据第四缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH；其中，所述第四缩放因子是取值范围为大于 0 且小于或等于 1 的正数。

这样，对于网络设备侧来说，所述第一指示信息和/或所述 DCI，用于所述终端设备根据第四缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH；其中，所述第四缩放因子是取值范围为大于 0 且小于或等于 1 的正数。

可选地，终端设备在第一指示信息和/或所述 DCI 指示的 TBS 的缩放因子不符合要求，或者，第一指示信息不指示一个或者多个 TBS 的缩放因子，或者，所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域用于指示无效值，或者，所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域的情况下，所述终端设备根据第四缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地，所述第四 TBS 缩放因子是协议约定的，或者，所述第四 TBS 缩放因子是终端设备根据预配置确定的，或者，所述第四 TBS 缩放因子为缺省值。

可选地, 在所述第一指示信息或第三指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下, 无论所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是否能够指示第二 TBS 缩放因子, 则终端设备根据第四缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 第四 TBS 缩放因子的值, 可以与第一 TBS 缩放因子的值相同或不同。可选地, 第四 TBS 缩放因子的值, 可以与第二 TBS 缩放因子的值不同或相同。

在一些实施例中, 所述终端设备根据第四缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH, 包括:
所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 确定第五缩放因子;
所述终端设备根据所述第五缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

这样, 对于网络设备侧来说, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 终端设备在第一指示信息和/或所述 DCI 指示的 TBS 的缩放因子不符合要求, 或者, 第一指示信息不指示一个或者多个 TBS 的缩放因子, 或者, 所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域用于指示无效值, 或者, 所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域的情况下, 所述终端设备根据第五缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 在所述第一指示信息或第三指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下, 无论所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是否能够指示第二 TBS 缩放因子, 则终端设备根据第五缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 第五 TBS 缩放因子可以小于第四 TBS 缩放因子, 或者, 第五 TBS 缩放因子可以大于第四 TBS 缩放因子。可选地, 第五 TBS 缩放因子可以小于第二 TBS 缩放因子, 或者, 第五 TBS 缩放因子可以大于第二 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 确定第五缩放因子, 包括: 所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积, 确定所述第五缩放因子。

这样, 所述第五 TBS 缩放因子是基于所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积确定的。例如, 所述第五 TBS 缩放因子是所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积。以下说明其它确定第五 TBS 缩放因子的方式: 在另一些实施例中, 所述第五 TBS 缩放因子是基于所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和确定的。例如, 所述第五 TBS 缩放因子是所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和。在又一些实施例中, 所述第五 TBS 缩放因子是基于所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值确定的。例如, 所述第五 TBS 缩放因子是所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值。在又一些实施例中, 所述第五 TBS 缩放因子是基于所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中, 较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果确定的。例如, 所述第五 TBS 缩放因子是所述第四 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中, 较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果。在又一些实施例中, 所述第五 TBS 缩放因子是所述第四 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子中的较大的 TBS 缩放因子。在又一些实施例中, 所述第五 TBS 缩放因子是所述第四 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子中的较小的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 根据所述第一指示信息, 所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH, 包括:

所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的包括一个或者多个缩放因子的第一集合, 确定第六缩放因子;

所述终端设备根据所述第六缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

这样, 对于网络设备侧来说, 所述第一指示信息或第三指示信息指示包括一个或者多个缩放因子的第一集合; 所述第一集合用于所述终端设备确定第六缩放因子, 根据所述第六缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在这种情况下, 终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH 所根据的第六 TBS 缩放因子, 是根据网络设备通过第一指示信息或第三指示信息指示的第一集合中的一个或多个 TBS 的缩放因子中确定的。

可选地, 第一集合可以包括一个 TBS 的缩放因子, 或者, 第一集合可以包括多个 TBS 的缩放因子。可选地, 在一些实施例中, 第一指示信息可以包括第一集合中的多个 TBS 的缩放因子, 例如, 第一指示信息可以包括 TBS 缩放因子 1、0.5 以及 0.125 等。可选地, 在另一些实施例中, 第一集合可以包括第一集合中一个或多个 TBS 的缩放因子指示信息, 从而终端设备可以基于一个或多个 TBS 的缩放因子指示信息, 确定对应的一个或多个 TBS 的缩放因子。例如, 协议可以约定至少一个 TBS 的缩放因子, 或者终端设备可以预先配置至少一个 TBS 的缩放因子, 终端设备可以基于一个或多个 TBS 的缩放因子指示信息, 从至少一个 TBS 的缩放因子中, 确定对应的一个或多个 TBS 的缩放因子。示例性地, 至少一个 TBS 的缩放因子包括 1、0.5 以及 0.125, 多个 TBS 的缩放因子指示信息为 00、01 以及 10 的情况

下,从而终端设备确定对应的多个 TBS 的缩放因子分别为 1、0.5 以及 0.125。又示例性地,至少一个 TBS 的缩放因子包括 1、0.5 以及 0.125,多个 TBS 的缩放因子指示信息为 10 的情况下,由于小于或等于 10 的指示信息为 00、01 以及 10,从而终端设备确定对应的多个 TBS 的缩放因子分别为 1、0.5 以及 0.125。

5 可选地,终端设备可以根据协议约定、预配置或网络设备的指示,从第一集合中的一个或多个 TBS 的缩放因子中,确定第六 TBS 缩放因子。

可选地,如果第一指示信息指示包括多个 TBS 的缩放因子的第一集合,在一种实施例中,终端设备可以根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域的指示,从第一集合中包括的多个 TBS 的缩放因子中确定第六 TBS 缩放因子,在另一些实施例中,终端设备可以所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的其它指示域的指示,从第一集合中包括的多个 TBS 的缩放因子中确定第六 TBS 缩放因子。

10 在一些实施例中,所述终端设备根据所述第六缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:所述终端设备根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第七缩放因子;所述终端设备根据所述第七缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

15 这样,对于网络设备侧来说,所述第一集合用于所述终端设备确定所述第六缩放因子,根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地,第七 TBS 缩放因子可以小于第六 TBS 缩放因子,或者,第七 TBS 缩放因子可以大于第六 TBS 缩放因子。可选地,第七 TBS 缩放因子可以小于第二 TBS 缩放因子,或者,第七 TBS 缩放因子可以大于第二 TBS 缩放因子。

20 可选地,所述终端设备根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第七缩放因子,包括:所述终端设备根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积,确定所述第七缩放因子。这样,对于网络设备侧来说,所述第一集合用于所述终端设备确定所述第六缩放因子,根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子的乘积,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

25 这样,所述第七 TBS 缩放因子是基于所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积确定的。例如,所述第七 TBS 缩放因子是所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积。以下说明其它确定第七 TBS 缩放因子的方式:可选地,所述第七 TBS 缩放因子是基于所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和确定的。例如,所述第七 TBS 缩放因子是所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和。可选地,所述第七 TBS 缩放因子是基于所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值确定的。例如,所述第七 TBS 缩放因子是所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值。可选地,所述第七 TBS 缩放因子是基于所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中,较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果确定的。例如,所述第七 TBS 缩放因子是所述第六 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中,较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果。可选地,所述第七 TBS 缩放因子是所述第六 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子中的较大的 TBS 缩放因子。可选地,所述第七 TBS 缩放因子是所述第六 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子中的较小的 TBS 缩放因子。

35 可选地,第六 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子,均可以是所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的。可选地,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 的指示为 00,则第六 TBS 缩放因子为第一集合包括的一个或多个 TBS 的缩放因子中的第一个 TBS 缩放因子,第二 TBS 缩放因子为现有协议规定的多个 TBS 的缩放因子中的第一个 TBS 缩放因子。

40 在一些实施例中,所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,其中,所述第二集合是协议约定的,或者,所述第二集合是终端设备根据预配置确定的,或者,所述第二集合为缺省值集合;所述终端设备根据所述第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

45 这样,对于网络设备侧来说,所述第一指示信息和/或所述 DCI,用于所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,根据所述第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;其中,所述第二集合是协议约定的,或者,所述第二集合是终端设备根据预配置确定的,或者,所述第二集合为缺省值集合。

50 可选地,终端设备在第一指示信息和/或所述 DCI 指示的 TBS 的缩放因子不符合要求,或者,第一指示信息不指示一个或者多个 TBS 的缩放因子,或者,所述 DCI 包括的第一 TB 缩放域用于指示无效值,或者,所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域的情况下,所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,进而所述终端设备根据第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

例如,终端设备在第一指示信息指示的 TBS 的缩放因子不符合要求,或者,第一指示信息不指示一个或者多个 TBS 的缩放因子的情况下,无论所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示是否能够指示第二 TBS

缩放因子, 所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合, 确定第八缩放因子, 进而所述终端设备根据第八缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在这种情况下, 终端设备使用的第八 TBS 缩放因子, 可以不是根据网络设备的指示确定, 而是根据协议约定的或预配置的第二集合中的一个或多个 TBS 的缩放因子确定。在另一些实施例中, 包括一个或者多个缩放因子的第二集合, 可以是网络设备向终端设备指示的。

可选地, 第二集合可以包括一个或多个 TBS 的缩放因子。例如, 第一指示信息或第三指示信息可以包括第二集合, 第二集合中的 TBS 缩放因子分别为 1、0.5 以及 0.125。又例如, 第一指示信息或第三指示信息包括 TBS 缩放因子指示信息, TBS 缩放因子指示信息包括 00、01 以及 10, 终端设备根据 TBS 缩放因子指示信息, 确定第二集合中的 TBS 缩放因子分别为 1、0.5 以及 0.125。

可选地, 在一种实施例中, 终端设备可以根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域的指示, 从第二集合中包括的多个 TBS 的缩放因子中确定第八 TBS 缩放因子, 在另一些实施例中, 终端设备可以所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的其它指示域的指示, 从第二集合中包括的多个 TBS 的缩放因子中确定第八 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 所述终端设备根据所述第八缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH, 包括:

所述终端设备根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 确定第九缩放因子;

所述终端设备根据所述第九缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

这样, 对于网络设备侧来说, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合, 确定第八缩放因子, 根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中, 所述终端设备根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 确定第九缩放因子, 包括: 所述终端设备根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积, 确定所述第九缩放因子。

这样, 所述第九 TBS 缩放因子是基于所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积确定的。例如, 所述第九 TBS 缩放因子所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的乘积。以下说明其它确定第九 TBS 缩放因子的方式: 可选地, 所述第九 TBS 缩放因子是基于所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和确定的。例如, 所述第九 TBS 缩放因子是所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的和。可选地, 所述第九 TBS 缩放因子是基于所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值确定的。例如, 所述第九 TBS 缩放因子是所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子的差值的绝对值。可选地, 所述第九 TBS 缩放因子是基于所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中, 较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果确定的。例如, 所述第九 TBS 缩放因子是所述第八 TBS 缩放因子和所述第二 TBS 缩放因子中, 较小的 TBS 缩放因子除以较大的 TBS 缩放因子的结果。可选地, 所述第九 TBS 缩放因子是所述第八 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子中的较大的 TBS 缩放因子。可选地, 所述第九 TBS 缩放因子是所述第八 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子中的较小的 TBS 缩放因子。

可选地, 第八 TBS 缩放因子和第二 TBS 缩放因子, 均可以是所述用于调度 PDSCH 的 DCI (例如, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域或其它指示域) 指示的。可选地, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 的指示为 10, 则第八 TBS 缩放因子为第二集合包括的多个 TBS 的缩放因子中的第二个 TBS 缩放因子, 第二 TBS 缩放因子为现有协议规定的多个 TBS 的缩放因子中的第二个 TBS 缩放因子。

可选地, 在一些实施例中, 在终端设备使用第一指示信息指示的某一个 TBS 的缩放因子的情况下, 该终端设备可以向网络设备发送反馈信息, 和/或, 在终端设备不使用第一指示信息的任一个 TBS 的缩放因子的情况下, 该终端设备可以不向网络设备发送反馈信息。在另一些实施例中, 在终端设备使用第一指示信息指示的某一个 TBS 的缩放因子的情况下, 该终端设备可以不向网络设备发送反馈信息, 和/或, 在终端设备不使用第一指示信息的任一个 TBS 的缩放因子的情况下, 该终端设备可以向网络设备发送反馈信息。可选地, 反馈信息可以包括或不包括终端设备使用的 TBS 缩放因子。这样, 终端设备根据使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子, 或者, 终端设备根据不使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的任一个 TBS 的缩放因子, 向网络设备发送或不发送反馈信息, 从而网络设备可以根据不同终端设备所使用的 TBS 缩放因子, 向不同的终端设备发送相应的 TBS 缩放因子对应的 PDSCH。可选地, 在终端设备不使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的任一个 TBS 的缩放因子的情况下, 终端设备可以使用本申请之前协议规定的 TBS 缩放因子, 本申请实施例对此不作赘述。

在可选地一种实施过程中, 终端设备可获得第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子, 以及可获得所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的一个或多个 TBS 的缩放因子。在一些实施例中, 终端设

备可以使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子, 可选地, 不使用所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的任一个 TBS 的缩放因子。在另一些实施例中, 终端设备可以使用所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子, 可选地, 不使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的任一个 TBS 的缩放因子。在又一些实施例中, 终端设备可以从第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中确定一个 TBS 的缩放因子 A (即上述的第六 TBS 缩放因子), 从所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中确定一个 TBS 的缩放因子 B (即上述的第二 TBS 缩放因子), 基于 TBS 缩放因子 A 和 TBS 缩放因子 B, 确定终端设备使用的缩放因子 C (即上述的第七 TBS 缩放因子)。

在另一些实施例中, 第一指示信息可以指示一个或多个 TBS 的缩放因子, 另外, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 不指示一个或多个 TBS 的缩放因子。这样, 终端设备可获得第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子, 从而终端设备可以使用第一指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子。

在又一些实施例中, 不存在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 之外的信息可以指示一个或多个 TBS 的缩放因子。这样, 终端设备可获得所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的一个或多个 TBS 的缩放因子, 从而终端设备可以使用所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示的一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子。

在一些实施例中, 第六 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示确定的。在一些实施例中, 第八 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示确定的。

在实施过程中, 由于第一指示信息指示包括多个 TBS 的缩放因子的第一集合, 而终端设备并不知道要从第一集合中的多个 TBS 的缩放因子中, 确定哪个 TBS 缩放因子作为第六 TBS 缩放因子, 这样通过所述用于调度 PDSCH 的 DCI 的指示, 从而, 终端设备可以从第一集合中的多个 TBS 的缩放因子中, 确定第六 TBS 缩放因子。

在实施过程中, 由于协议预定或终端设备预配置的第二集合包括多个 TBS 的缩放因子, 而终端设备并不知道要从第二集合中的多个 TBS 的缩放因子中, 确定哪个 TBS 缩放因子作为第八 TBS 缩放因子, 这样通过所述用于调度 PDSCH 的 DCI 的指示, 从而, 终端设备可以从第二集合中的多个 TBS 的缩放因子中, 确定第八 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 第六 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域指示确定的。在一些实施例中, 第八 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域指示确定的。

可选地, 终端设备可以在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中存在第一 TB 缩放域的情况下, 根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域指示的值, 确定第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子。

例如, 在第一 TB 缩放域指示的值为 00 的情况下, 确定将第一集合中的多个 TBS 的缩放因子中的第一个 TBS 缩放因子, 确定为第六 TBS 缩放因子。又例如, 在第一 TB 缩放域指示的值为 01 的情况下, 确定将第一集合中的多个 TBS 的缩放因子中的第二个 TBS 缩放因子, 确定为第六 TBS 缩放因子。

例如, 在第一 TB 缩放域指示的值为 00 的情况下, 确定将第二集合中的多个 TBS 的缩放因子中的第一个 TBS 缩放因子, 确定为第八 TBS 缩放因子。又例如, 在第一 TB 缩放域指示的值为 01 的情况下, 确定将第二集合中的多个 TBS 的缩放因子中的第二个 TBS 缩放因子, 确定为第八 TBS 缩放因子。

可选地, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域, 可以是本申请之前的协议 (现有协议) 约定的 TB 缩放域。

在一些实施例中, 第六 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 (Modulation Coding Scheme, MCS) 域指示确定的。在一些实施例中, 第八 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 MCS 域指示确定的。

可选地, 在一些实施例中, 在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不存在第一 TB 缩放域的情况下, 终端设备可以根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 MCS 域指示的值, 确定第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子。

可选地, 在另一些实施例中, 在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI 的情况下, 终端设备可以根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 MCS 域指示的值, 确定第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 所述 MCS 域包括第一比特位和第二比特位; 所述第一比特位用于指示所述第六 TBS 缩放因子和/或所述第八 TBS 缩放因子, 所述第二比特位用于指示所述 PDSCH 对应的 MCS。

可选地, 第一比特位可以为一个比特位或多个比特位。可选地, 在第一比特位为多个比特位的情况下, 多个比特位可以为连续的比特位。

5 可选地, 第二比特位可以为一个比特位或多个比特位。可选地, 在第二比特位为多个比特位的情况下, 多个比特位可以为连续的比特位。

10 可选地, 第一比特位和第二比特位可以是相邻的比特位, 或者, 第一比特位和第二比特位可以是不相邻的比特位 (即第一比特位和第二比特位之间可以间隔至少一个比特位)。例如, 第一比特位中的最高比特位的位数为 N, 第二比特位中的最低比特位的位数为 N+1。又例如, 第一比特位中的最高比特位的位数为 N, 第二比特位中的最低比特位的位数为 N+M; M 为大于或等于 2 的整数。可选地, 第一比特位和第二比特位之间间隔的至少一个比特位可以为预留位, 或者可以为用于指示其它信息的比特位 (即有效位), 或者一部分为预留位, 另一部分为用于指示其它信息的比特位。

15 可选地, 第一比特位和/或第二比特位可以为有效比特位。可选地, 第一比特位可以为一个有效比特位或多个有效比特位。可选地, 在第一比特位为多个有效比特位的情况下, 多个有效比特位可以为连续的有效比特位。可选地, 第二比特位可以为一个有效比特位或多个有效比特位。可选地, 在第二比特位为多个有效比特位的情况下, 多个有效比特位可以为连续的有效比特位。

20 可选地, 第一比特位和第二比特位不重叠, 例如, 第一比特位为所述 MCS 域中的第一个和第二个有效比特位, 则第二比特位不可以为所述 MCS 域中的第一个和第二个有效比特位。可选地, 第一比特位和第二比特位可以重叠。例如, 第一比特位和第二比特位可以存在至少一个比特位 (例如 1 个比特位或 2 个比特位等) 的重叠。

在一些实施例中, 所述第一比特位为第一数量比特的最高有效位 (Most Significant Bit, MSB), 所述第二比特位为第二数量比特的最低有效位 (Least Significant Bit, LSB)。在另一些实施例中, 所述第一比特位为第一数量比特的最低有效位, 所述第二比特位为第二数量比特的最高有效位。

25 可选地, 第一数量可以为能够指示 TBS 缩放因子的数量。可选地, 第一数量可以与本申请之前协议规定的用于指示 TBS 缩放因子的数量相同或不同。例如, 第一数量可以为 1、2、3、4 或 5 等等。第二数量可以为 1、2、3、4 或 5 等等。

在一些实施例中, 所述第一比特位为 2 比特的最高有效位 MSB, 所述第二比特位为 3 比特的最低有效位 LSB。在另一些实施例中, 所述第一比特位为 2 比特的最低有效位, 所述第二比特位为 3 比特的最高有效位。可选地, 所述 MCS 域可以包括 5 比特的有效位。

30 在一些实施例中, 所述终端设备获取 MCS 索引集合, 所述第二比特位用于指示所述 MCS 索引集合中的所述 PDSCH 对应的 MCS。

可选地, 所述终端设备获取 MCS 索引集合, 可以包括: 所述终端设备接收 MCS 索引集合。在另一些实施例中, 所述方法还包括: 所述终端设备根据预配置确定 MCS 索引集合。

35 这样, 对于网络设备侧来说, 所述方法还包括: 所述网络设备发送 MCS 索引集合; 所述第二比特位用于指示所述 MCS 索引集合中的所述 PDSCH 对应的 MCS。

可选地, 本申请实施例中的 MCS 索引集合, 可以为所述 MCS 域中的第二比特位能够指示的 MCS 索引集合。例如, 所述 MCS 域中的第二比特位为三个有效比特位, 第二比特位能够指示的 MCS 索引集合包括 8 个 MCS 索引。

40 在一些实施例中, 所述第六 TBS 缩放因子是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示确定的。在另一些实施例中, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特被配置为第二 TB 缩放域, 所述第六 TBS 缩放因子是根据所述第二 TB 缩放域指示确定的。

在一些实施例中, 第八 TBS 缩放因子, 是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示确定的。在另一些实施例中, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特被配置为第二 TB 缩放域, 第八 TBS 缩放因子, 是根据所述第二 TB 缩放域指示确定的。

45 可选地, 在一些实施例中, 在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不存在第一 TB 缩放域的情况下, 终端设备可以根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示的值, 确定第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子。

50 可选地, 在另一些实施例中, 在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI 的情况下, 终端设备可以根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示的值, 确定第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子。

可选地,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特可以为至少一个预留比特,一个或多个预留比特可以是至少一个预留比特中确定的。可选地,一个或多个预留比特可以为 1 个比特、2 个比特、3 个比特或 4 个比特等等。示例性地,本申请实施例中的一个或多个预留比特可以为 2 个比特。

可选地,2 个比特可以为所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特中,最高比特位和第二高比特位对应的 2 个比特,或者,可以为最低比特位和第二低比特位对应的 2 个比特。可选地,2 个比特可以为所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特中连续的 2 个预留比特,或者可以为所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特中非连续的 2 个比特。

可选地,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特中,可以包括下行分配索引 (Downlink Assignment Index, DAI) 域。可选地,可以从 DAI 域中的所有的预留比特中,确定该一个或多个预留比特。可选地,DAI 域中的所有的预留比特可以为至少一个比特。例如,DAI 域中的所有的预留比特可以为 1 个比特、2 个比特、3 个比特或 4 个比特等。示例性地,DAI 域中的所有的预留比特,可以为 2 个比特。可选地,TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI/DCI 1_0 中的 DAI 域为保留比特。

可选地,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特中,可以包括 DAI 域之外的其它预留比特。可选地,可以从其它预留比特中,确定该一个或多个预留比特。可选地,其它预留比特可以为至少一个比特。例如,其它预留比特可以为 1 个比特、2 个比特、3 个比特或 4 个比特等。可选地,2 个比特可以为其它预留比特中,最高比特位和第二高比特位对应的 2 个比特。

可选地,第二 TB 缩放域可以是上述任一实施例确定的一个或多个预留比特。可选地,第二 TB 缩放域可以为:所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中所有的预留比特中的一个或多个预留比特。可选地,第二 TB 缩放域可以为:所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中,DAI 域中的预留比特中的一个或多个预留比特。可选地,第二 TB 缩放域可以为:所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中,DAI 域之外的其它预留比特中的一个或多个预留比特。

以 TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 为例:可选地,TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中的一个或多个预留比特,可以用于指示第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子;可选地,TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中的 DAI 域,可以用于指示第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子;可选地,TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中,除 DAI 域之外的其它预留比特中的一个或多个预留比特,可以用于指示第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子。可选地,TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中的一个或多个预留比特,或者 TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中的 DAI 域,或者 TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中,除 DAI 域之外的其它预留比特中的一个或多个预留比特,可以被配置为第二 TB 缩放域。

在一些实施例中,可以使用下行分配索引 DAI 域中包括的 2 个保留比特,并通过该 2 个保留比特来指示第六 TBS 缩放因子或第八 TBS 缩放因子。在这种情况下,下行分配索引 DAI 域可以包括 2 个保留比特或 2 个以上的保留比特。

在另一些实施例中,下行分配索引 DAI 域可以配置为第二 TB 缩放域。可选地,在下行分配索引 DAI 域包括两个保留比特的情况下,可以将下行分配索引 DAI 域中的两个保留比特配置为第二 TB 缩放域。可选地,在下行分配索引 DAI 域包括两个以上的保留比特的情况下,可以从两个以上的保留比特中确定两个保留比特,从而将该两个保留比特对应的域被配置为第二 TB 缩放域。

可选地,第二 TB 缩放域可以为本申请之后的协议(本申请相较于现有协议新提出的方案)中规定的 TB 缩放域。

在一些实施例中,所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子,可以理解为第二指示信息用于请求调整 PDSCH 的 TBS 的缩放因子。可选地,第三指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子,可以称为新的 TBS 缩放因子,或者称为 NTN 系统中的 TBS 缩放因子,或者称为不同于现有协议中规定的 TBS 缩放因子。

可选地,第二指示信息可以为显示信息,通过显示信息来指示:请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。例如,第二指示信息可以包括一个或多个比特,通过将一个或多个比特设置为特定值来指示:请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

可选地,第二指示信息可以为隐式信息,例如,第二指示信息可以隐式指示:请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,所述第二指示信息是通过物理随机接入信道 PRACH 携带的。例如,所述第二指示信息是 PRACH 中的信息。可选地,第二指示信息是通过 PRACH 显式携带的,或者,第二指示信息是通过 PRACH 隐式携带的。

在另一些实施例中,第二指示信息可以包括在其它上行信息中。例如,上行信息可以包括在 Msg1、Msg3、MsgA 或上行控制信息中。

在一些实施例中,所述终端设备发送第二指示信息,包括:所述终端设备在第一随机接入资源发送

所述 PRACH; 通过所述第一随机接入资源对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

这样, 对于网络设备侧来说, 所述网络设备在第一随机接入资源接收所述 PRACH; 通过所述第一随机接入资源对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

5 可选地, 第一随机接入资源可以包括以下至少之一: 第一随机接入的时域资源、第一随机接入的频域资源、第一 PRACH 格式对应的随机接入资源、第一随机接入信道机会 (RACH Occasion, RO) 对应的随机接入资源、第一 PRACH 前导的对应的随机接入资源。可选地, 第一随机接入资源还可以包括其他, 本申请实施例对此不一一列举。

可选地, 第一 PRACH 格式在其它实施例中可以称为第一前导 (preamble) 格式。

10 在一些实施例中, 终端设备发送第二指示信息, 包括: 所述终端设备发送第一 PRACH 格式对应的所述 PRACH; 通过所述第一 PRACH 格式对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

15 这样, 对于网络设备侧来说, 所述网络设备接收第二指示信息, 包括: 所述网络设备接收第一 PRACH 格式对应的所述 PRACH; 通过所述第一 PRACH 格式对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 终端设备发送第二指示信息, 包括: 所述终端设备在第一随机接入信道机会 RO 发送所述 PRACH; 通过所述第一随机接入信道机会 RO 对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

20 这样, 对于网络设备侧来说, 所述网络设备接收第二指示信息, 包括: 所述网络设备在第一随机接入信道机会 RO 接收所述 PRACH; 通过所述第一随机接入信道机会 RO 对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 终端设备发送第二指示信息, 包括: 所述终端设备发送包括第一 PRACH 前导的所述 PRACH; 通过所述 PRACH 包括所述第一 PRACH 前导, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

25 这样, 对于网络设备侧来说, 所述网络设备接收包括第一 PRACH 前导的所述 PRACH; 通过所述 PRACH 包括所述第一 PRACH 前导, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中, 第一随机接入资源、第一 PRACH 格式、第一 RO、第一 PRACH 前导中的至少之一, 是协议约定的, 或者是所述终端设备根据预配置确定的, 或者是网络设备向所述终端设备配置的。

30 在一些实施例中, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中包含第一传输块 TB 缩放域。在另一些实施例中, 所述用于调度 PDSCH 的下行控制信息 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 寻呼无线网络临时标识 P-RNTI、随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI、MsgB 无线网络临时标识 MsgB-RNTI。

可选地, 第一传输块 TB 缩放域为一个或多个比特。例如, 第一传输块 TB 缩放域为 2 比特, 通过第一传输块 TB 缩放域中不同的取值, 可以指示不同的 TBS 缩放因子。

35 可选地, 所述用于调度 PDSCH 的下行控制信息 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 寻呼无线网络临时标识 P-RNTI、随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI、MsgB 无线网络临时标识 MsgB-RNTI, 可以对应于所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中包含第一传输块 TB 缩放域。这样, 通过第一传输块 TB 缩放域可以指示现有协议中的 TBS 缩放因子, 和/或, 可以指示未来协议 (即本申请之后的协议) 中的 TBS 缩放因子。可选地, 在第一指示信息或第三指示信息指示一个 TBS 的缩放因子 (该 TBS 缩放因子可以为未来协议中的缩放因子) 的情况下, 第一传输块 TB 缩放域指示现有协议中的 TBS 缩放因子, 而不指示未来协议中的 TBS 缩放因子。可选地, 在第一指示信息或第三指示信息指示多个 TBS 的缩放因子 (该 TBS 缩放因子可以为未来协议中的缩放因子) 的情况下, 第一传输块 TB 缩放域可以指示现有协议中的 TBS 缩放因子, 也可以指示未来协议中的多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子, 也就是说, 第一传输块 TB 缩放域可以同时指示现有协议和未来协议中的 TBS 缩放因子。

40 可选地, 第一传输块 TB 缩放域可以指示一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子。可选地, 第一传输块 TB 缩放域指示的一个 TBS 的缩放因子所属的一个或多个 TBS 的缩放因子, 可以是以下至少之一: 本申请之前协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、本申请之后协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、第一指示信息或第三指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子, 终端设备预先配置的一个或多个 TBS 的缩放因子。

45 在本申请任一实施例中, 通过 P-RNTI、RA-RNTI、MsgB-RNTI 中至少之一加扰的 DCI, 可以与通过 P-RNTI、RA-RNTI、MsgB-RNTI 中至少之一加扰 CRC 的 DCI/DCI 1_0 作同一理解。

50 在一些实施例中, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域。在另一些实施例中, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无

线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI。

可选地,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI, 可以对应于所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域。

可选地,在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域的情况下,可以使用所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中,其它指示域来指示一个或多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子。

可选地,其它指示域指示的一个 TBS 的缩放因子所在的一个或多个 TBS 的缩放因子,可以是以下至少之一: 本申请之前协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、本申请之后协议规定的一个或多个 TBS 的缩放因子、第一指示信息或第三指示信息指示的一个或多个 TBS 的缩放因子,终端设备预先配置的一个或多个 TBS 的缩放因子。

在一些实施场景中,在所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域的情况下,终端设备可以使用第一指示信息或第三指示信息指示的一个 TBS 的缩放因子,这样,由于第一指示信息或第三指示信息指示一个 TBS 的缩放因子,无需第一 TB 缩放域指示使用哪个 TBS 缩放因子,或者,终端设备可以使用第一指示信息或第三指示信息指示的多个 TBS 的缩放因子中的某一个 TBS 的缩放因子,终端设备可以通过其它指示域的指示,例如,终端设备可以通过所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中其它指示域,从多个 TBS 的缩放因子中确定该某一个 TBS 的缩放因子。

在本申请任一实施例中,通过 C-RNTI、CS-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、SI-RNTI 中至少之一加扰的 DCI,可以与通过 C-RNTI、CS-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI、SI-RNTI 中至少之一加扰 CRC 的 DCI/DCI 1_0 作同一理解。

以下从另一方面说明本申请实施例的实施方式:

本申请实施例提供了一种 PDSCH 的 TBS 缩放方案,对于支持 TBS 缩放的 PDSCH,可以进一步调整 TBS 缩放因子;对于不支持 TBS 缩放的 PDSCH,可以引入 TBS 缩放方案。在本申请任一实施例中,调整 TBS 缩放因子可以理解为,设置不同于现有协议中的 TBS 缩放因子。

相关技术中,使用 P-RNTI、RA-RNTI 或 MsgB-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中包含 2 比特的 TB 缩放域(即上述的第一 TB 缩放域),用于指示表 1 中不同 TBS 缩放因子,从而支持调度 PDSCH 的 TBS 缩放方案。表 1 为相关技术提供的一种 TB 缩放域与缩放因子之间的对应关系:

表 1

TB 缩放域	缩放因子
00	1
01	0.5
10	0.25
11	

以下说明 TBS 缩放方案增强的方案:

对于使用 P-RNTI、RA-RNTI 或 MsgB-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度的 PDSCH,当前支持的 TBS 缩放因子 S 最多可以将 TBS 减少为 1/4。对于一些覆盖性能受限的通信场景,例如 NTN 系统,可以考虑进一步调整 TBS 缩放因子 S,从而提升覆盖性能。

终端设备可以根据当前覆盖情况和是否具有调整/使用 TBS 缩放因子的能力,决定是否向网络设备请求调整 TBS 缩放因子(对应上述的第二指示信息)。其中,终端设备可以通过指定的随机接入资源隐式请求调整 TBS 缩放因子。例如终端设备使用指定的 PRACH 格式、或在指定的 RO 上发送 PRACH、或发送指定的 PRACH 前导,隐式向网络设备请求调整 TBS 缩放因子。

图 8 为本申请实施例提供的一种终端设备接收 TBS 缩放因子流程示意图,如图 8 所示,该方法包括:

S801、终端设备使用指定的 PRACH 格式、或在指定的 RO 上发送 PRACH、或发送指定的 PRACH 前导。

S802、终端设备接收 TBS 缩放因子。

可选地,终端设备接收的 TBS 缩放因子,可以是调整后的一个或多个 TBS 缩放因子。

对于 TBS 缩放因子的调整,具体有如下设计方案: 系统消息广播 TBS 缩放因子和协议引入调整的 TBS 缩放因子。

以下说明系统消息广播 TBS 缩放因子的方案:

网络设备可以在系统消息中广播 TBS 缩放因子,并且应用于请求调整 TBS 缩放因子的终端设备。

进一步,对于系统消息广播 TBS 缩放因子,可以有如下方案:

方案 1.1: 系统消息广播一个 TBS 缩放因子。

系统消息广播一个 TBS 缩放因子 S_1 (即上述的第一 TBS 缩放因子), 终端设备请求调整 TBS 缩放因子后, 则可以应用系统消息广播的 TBS 缩放因子 S_1 , 考虑到相关技术中 DCI 1_0 也会指示一个 TBS 缩放因子 S_2 (即上述的第三 TBS 缩放因子)。因此, 可以基于如下方案确定 TBS 缩放过程 $N_{\text{info}} = S \cdot N_{\text{RE}} \cdot R \cdot Q_m \cdot v$ 最终应用的 TBS 缩放因子 S 。

方案 1.1-1: 广播的 TBS 缩放因子 S_1 代替 DCI 1_0 指示的 TBS 缩放因子 S_2 。即如果终端设备请求调整 TBS 缩放因子, 则最终应用的 TBS 缩放因子 S 等于系统消息配置的缩放因子 S_1 ; 否则, TBS 缩放因子 S 仍基于 DCI 1_0 中的 TB 缩放域指示确定。

方案 1.1-2: 广播的 TBS 缩放因子 S_1 与 DCI 1_0 指示的 TBS 缩放因子 S_2 联合确定最终应用的 TBS 缩放因子 S (即上述的第二 TBS 缩放因子), 例如 $S = S_1 \cdot S_2$ 。即如果终端设备请求调整 TBS 缩放因子, 则最终应用的 TBS 缩放因子 S 由系统消息配置的 TBS 缩放因子 S_1 和 DCI 1_0 指示的 TBS 缩放因子 S_2 联合确定; 否则, TBS 缩放因子 S 仍基于 DCI 1_0 中的 TB 缩放域指示确定。

以 $N_{\text{RE}} = 1560$, $R = 120/1024$, $Q_m = 2$, $v = 1$ 为例, 系统消息广播的 TBS 缩放因子 $S_1 = 0.125$, DCI 1_0 中 TB 缩放域指示的 TBS 缩放因子 $S_2 = 0.5$ 。

若终端设备通过指定的随机接入资源请求调整 TBS 缩放因子, 则对于方案 1, 终端设备将 S_1 作为最终应用的 TBS 缩放因子, 即 $N_{\text{info}} = S_1 \cdot N_{\text{RE}} \cdot R \cdot Q_m \cdot v = 0.125 \cdot 1560 \cdot 120/1024 \cdot 2 \cdot 1 = 45.7$; 对于方案 2, 终端设备联合 S_1 和 S_2 确定最终应用的 TBS 缩放因子, 即 $N_{\text{info}} = S_1 \cdot S_2 \cdot N_{\text{RE}} \cdot R \cdot Q_m \cdot v = 0.125 \cdot 0.5 \cdot 1560 \cdot 120/1024 \cdot 2 \cdot 1 = 22.8$ 。

若终端设备没有请求调整 TBS 缩放因子, 则基于 DCI 1_0 中的 TB 缩放域指示确定最终应用的 TBS 缩放因子, 即 $N_{\text{info}} = S_2 \cdot N_{\text{RE}} \cdot R \cdot Q_m \cdot v = 0.5 \cdot 1560 \cdot 120/1024 \cdot 2 \cdot 1 = 182.8$ 。

需要说明的是, 若终端设备请求调整 TBS 缩放因子, 但系统消息没有配置对应的值, 则提供一个固定值 (即上述的第四 TBS 缩放因子), 例如 0.125, 作为广播的 TBS 缩放因子 S_1 缺省值。这样, 由于网络设备接收到终端设备请求 TBS 缩放因子的请求, 因此网络设备也会根据协议或者预先配置使用第四 TBS 缩放因子。

方案 1.2: 系统消息广播多个 TBS 缩放因子。

系统消息广播多个 TBS 缩放因子 $S = \{S_1, S_2, \dots\}$ (即上述的第一集合), 终端设备请求调整 TBS 缩放因子后, 则可以应用系统消息广播的多个 TBS 缩放因子 $S = \{S_1, S_2, \dots\}$, 并通过 DCI 1_0 中的 TB 缩放域进一步从 S 中指示最终应用的 TBS 缩放因子 (即上述的第六 TBS 缩放因子)。

例如网络设备通过系统消息广播一个 TBS 缩放因子集合 $S = \{S_1 = 0.125, S_2 = 0.0625, S_3 = 0.03125\}$, 对于请求调整 TBS 缩放因子的终端设备, 可以应用该广播的 TBS 缩放因子集合 S , 并基于 DCI 1_0 中的 TB 缩放域从 S 中指示确定应用的具体值: 00 指示集合 S 的第 1 个值 $S_1 = 0.125$, 01 指示集合 S 的第 2 个值 $S_2 = 0.0625$, 10 指示集合 S 的第 3 个值 $S_3 = 0.03125$ 。对于未请求调整 TBS 缩放因子的终端设备, 最终应用的 TBS 缩放因子仍从现有协议支持的候选值中指示。表 2 为 TB 缩放域, 与未请求调整 TBS 缩放因子后对应的缩放因子之间的对应关系, 以及 TB 缩放域, 与请求调整 TBS 缩放因子后对应的缩放因子之间的对应关系。

表 2

TB 缩放域	缩放因子 (未请求调整 TBS 缩放因子)	缩放因子 (请求调整 TBS 缩放因子)
00	1	广播的 TBS 缩放因子的第 1 个值
01	0.5	广播的 TBS 缩放因子的第 2 个值
10	0.25	广播的 TBS 缩放因子的第 3 个值
11		

需要说明的是, 若终端设备请求调整 TBS 缩放因子, 但系统消息没有配置对应的值, 则提供一组固定的 TBS 缩放因子 (即上述的第二集合), 例如集合 $S' = \{S'_1 = 0.125, S'_2 = 0.0625, S'_3 = 0.03125\}$ 作为广播的 TBS 缩放因子缺省值集合。且同样基于 DCI 1_0 中的 TB 缩放域从 S' 中指示确定应用的具体值: 00 指示集合 S' 的第 1 个值 $S'_1 = 0.125$, 01 指示集合 S' 的第 2 个值 $S'_2 = 0.0625$, 10 指示集合 S' 的第 3 个值 $S'_3 = 0.03125$ 。表 3 为 TB 缩放域, 与请求调整 TBS 缩放因子且网络设备配置 TBS 缩放因子集合后对应的缩放因子之间的对应关系, 以及 TB 缩放域, 与请求调整 TBS 缩放因子但网络设备未配置 TBS 缩放因子集合后对应的缩放因子之间的对应关系。

表 3

TB 缩放域	缩放因子 (未请求调整 TBS 缩放因子)	缩放因子 (请求调整 TBS 缩放因子, 且网络设备配置 TBS 缩放因子集合)	缩放因子 (请求调整 TBS 缩放因子, 但网络设备未配置)
--------	-----------------------	--	--------------------------------

	子)		TBS 缩放因子集合)
00	1	广播的 TBS 缩放因子的第 1 个值	0.125
01	0.5	广播的 TBS 缩放因子的第 2 个值	0.0625
10	0.25	广播的 TBS 缩放因子的第 3 个值	0.03125
11			

以下说明协议引入调整的 TBS 缩放因子的方案:

在现有协议支持的 TBS 缩放因子候选值基础上, 额外引入一组调整后的 TBS 缩放因子候选值 $\{S_1, S_2, \dots\}$ (即上述的第二集合)。此时, 若终端设备未请求调整 TBS 缩放因子, 则应用现有协议支持的 TBS 缩放因子候选值 $\{1, 0.5, 0.25\}$; 若终端设备请求调整 TBS 缩放因子, 则应用新引入的 TBS 缩放因子候选值 $\{S_1, S_2, \dots\}$, 例如 $\{S_1 = 0.125, S_2 = 0.0625, S_3 = 0.03125\}$ 。且同样基于 DCI 1_0 中的 TB 缩放域从中指示最终应用的 TBS 缩放因子。表 4 为 TB 缩放域, 与未请求 TBS 缩放因子调整后对应的缩放因子之间的对应关系, 以及 TB 缩放域, 与请求 TBS 缩放因子调整后对应的缩放因子之间的对应关系。

表 4

TB 缩放域	缩放因子 (未请求 TBS 缩放因子调整)	缩放因子 (请求 TBS 缩放因子调整)
00	1	0.125
01	0.5	0.0625
10	0.25	0.03125
11		

通过上述方案可以实现调整现有协议中的 TBS 缩放因子, 通过支持更小的 TBS 缩放因子有效提升覆盖性能。

以下说明 TBS 缩放方案支持的方案:

对于使用除 P-RNTI、RA-RNTI 和 MsgB-RNTI 以外 RNTI, 如 C-RNTI、CS-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI 或 SI-RNTI, 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度的 PDSCH, 当前不支持 TBS 缩放方案。在一些覆盖性能受限的通信场景中, 例如 NTN 系统, 考虑对使用上述 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度的 PDSCH 引入 TBS 缩放方案, 从而提升覆盖性能。

终端设备可以根据当前覆盖情况和是否具有对应 PDSCH 的 TBS 缩放能力, 决定是否向网络设备请求 TBS 缩放。其中, 终端设备可以通过指定的随机接入资源隐式请求执行 PDSCH 的 TBS 缩放。例如终端设备使用指定的 PRACH 格式、或在指定的 RO 上发送 PRACH、或发送指定的 PRACH 前导, 隐式向网络设备请求 TBS 缩放。

图 9 为本申请实施例提供的一种终端设备执行 PDSCH 的 TBS 缩放流程示意图, 如图 9 所示, 该方法包括:

S901、终端设备使用指定的 PRACH 格式、或在指定的 RO 上发送 PRACH、或发送指定的 PRACH 前导。

S902、终端设备执行 PDSCH 的 TBS 缩放。

由于使用这些 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中目前不包含 TB 缩放域 (即上述的第一 TB 缩放域), 无法指示确定 TBS 缩放因子。首先, 对于 TBS 缩放因子的确定可以有如下方案:

方案 2.1: 系统消息广播一个 TBS 缩放因子。

系统消息广播一个 TBS 缩放因子 S , 终端设备请求 TBS 缩放后, 则可以应用系统消息广播的 TBS 缩放因子 S , 并基于该缩放因子执行 PDSCH 的 TBS 缩放, 即 $N_{\text{info}} = S \cdot N_{\text{RE}} \cdot R \cdot Q_m \cdot v$ 。若系统消息没有配置 TBS 缩放因子, 则提供一个固定值, 例如 0.5, 作为广播的 TBS 缩放因子 S 缺省值。

以 $N_{\text{RE}} = 1560$, $R = 120/1024$, $Q_m = 2$, $v = 1$ 为例, 若终端设备通过指定的随机接入资源请求执行 PDSCH 的 TBS 缩放, 且系统消息广播的 TBS 缩放因子 $S = 0.25$, 则终端设备将缩放因子引入到 TBS 的计算过程, 即 $N_{\text{info}} = S \cdot N_{\text{RE}} \cdot R \cdot Q_m \cdot v = 0.25 \cdot 1560 \cdot 120/1024 \cdot 2 \cdot 1 = 91.4$ 。

方案 2.2: 系统消息广播多个 TBS 缩放因子。

系统消息广播多个 TBS 缩放因子 $S = \{S_1, S_2, \dots\}$, 终端设备请求 TBS 缩放后, 则可以应用系统消息广播的 TBS 缩放因子集合 $S = \{S_1, S_2, \dots\}$ 。若系统消息没有配置 TBS 缩放因子, 则提供一组固定的 TBS 缩放因子, 例如集合 $S' = \{S'_1 = 0.125, S'_2 = 0.0625, S'_3 = 0.03125\}$ 作为广播的 TBS 缩放因子的缺省值集合。

方案 2.3: 协议引入 TBS 缩放因子候选值。

在协议中引入一组 TBS 缩放因子候选值, 用于支持使用上述 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度 PDSCH 的 TBS 缩放方案。终端设备请求 TBS 缩放后, 则可以应用引入的 TBS 缩放因子候选值。其中, 该组候选值可以是现有协议支持的 TBS 缩放因子候选值 $\{1, 0.5, 0.25\}$, 即, 表 1 中 P-RNTI、RA-RNTI 和

MsgB-RNTI 对应的 TBS 缩放因子。也可以是针对使用上述 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 调度 PDSCH 新引入的 TBS 缩放因子候选值, 例如{0.125,0.0625,0.03125}。表 5 为 PDSCH 的 TBS 缩放因子的示意:

表 5

P-RNTI、RA-RNTI 和 MsgB-RNTI 对应的缩放因子	C-RNTI、CS-RNTI、MCS-C-RNTI、TC-RNTI 或 SI-RNTI 对应的缩放因子
1	0.125
0.5	0.0625
0.25	0.03125

需要说明的是, 对于方案 2.2 和方案 2.3, 由于存在多个 TBS 缩放因子, 因此需要进一步通过 DCI 1_0 指示最终应用的值。考虑到使用上述 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中不存在 TB 缩放域, 对于 TBS 缩放因子的指示, 有如下方案:

对使用上述 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中现有域进行重新解读, 用于指示应用的 TBS 缩放因子。例如, 可以对 DCI 1_0 中 5 比特 MCS 域进行重新解读, 用于同时指示 DCI 1_0 调度 PDSCH 对应的 MCS 和 TBS 缩放因子。

例如, 终端设备请求 TBS 缩放后, 首先通过方案 2.2 或 2.3 确定 TBS 缩放因子集合, 例如 $S = \{S_1 = 1, S_2 = 0.5, S_3 = 0.25\}$, 随后进一步通过 DCI 1_0 中 MCS 域的 2 比特最高有效位 (MSB) 指示应用的 TBS 缩放因子, 如 00 指示集合 S 第 1 个值 S_1 , 01 指示集合 S 第 2 个值 S_2 , 10 指示集合 S 第 3 个值 S_3 。表 6 为 DCI 1_0 中 MCS 域的 2 MSBs 指示缩放因子的示意:

表 6

MCS 域 2 MSBs	缩放因子
00	1
01	0.5
10	0.25
11	

同时, 终端设备通过 DCI 1_0 中 MCS 域的 3 比特最低有效位 (LSB) 确定 PDSCH 对应的 MCS。考虑到原 5 比特 MCS 域可以指示 MCS 索引 0-28, 而 3 LSBs 最多指示 8 个 MCS 索引, 因此需要网络设备通过高层参数配置 MCS 索引候选值集合 $MCS = \{MCS_1, \dots, MCS_7\}$, 随后 DCI 1_0 中 MCS 域的 3 LSBs 从该 MCS 索引候选值集合 MCS 指示具体应用的 MCS 索引。需要说明的是, 若没有配置 MCS 索引候选值集合 MCS, 则提供一个固定的 MCS 索引候选值集合, 例如集合 $MCS' = \{MCS'_1, \dots, MCS'_7\}$ 作为 MCS 索引候选值的缺省集合。表 6 为 DCI 1_0 中 MCS 域的 3 LSBs 指示 MCS 索引示意:

表 7

MCS 域 3 LSBs	配置 MCS 索引候选值集合	未配置 MCS 索引候选值集合
000	MCS 索引候选值集合第 1 个值	0
001	MCS 索引候选值集合第 2 个值	1
010	MCS 索引候选值集合第 3 个值	2
011	MCS 索引候选值集合第 4 个值	3
100	MCS 索引候选值集合第 5 个值	4
101	MCS 索引候选值集合第 6 个值	5
110	MCS 索引候选值集合第 7 个值	6
111	MCS 索引候选值集合第 8 个值	7

或者, 在使用上述 RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 中引入 TB 缩放域。以使用 TC-RNTI 加扰 CRC 的 DCI 1_0 为例, 当前其下行分配索引 (DAI) 域为 2 比特的保留比特, 可以用于引入 TB 缩放域以指示应用的 TBS 缩放因子。即, 若终端设备请求 TBS 缩放, 则 DAI 域为 0 比特, TB 缩放域为 2 比特用于指示应用的 TBS 缩放因子; 若终端设备没有请求 TBS 缩放, 则 DAI 域仍为 2 比特的保留比特, TB 缩放域为 0 比特。

例如, 终端设备请求 TBS 缩放后, 首先通过方案 2.2 或 2.3 确定 TBS 缩放因子集合 $S = \{S_1 = 1, S_2 = 0.5, S_3 = 0.25\}$, 随后通过 DCI 1_0 中引入的 TB 缩放域指示应用的 TBS 缩放因子, 如 00 指示集合第 1 个值 S_1 , 01 指示集合第 2 个值 S_2 , 10 指示集合第 3 个值 S_3 。表 8 为 DCI 1_0 中引入的 TB 缩放域与缩放因子的对应关系示意:

表 8

TB 缩放域	缩放因子
00	1
01	0.5
10	0.25
11	

本申请实施例提供了一种 PDSCH 的 TBS 缩放方案, 对于支持 TBS 缩放的 PDSCH, 进一步调整 TBS 缩放因子; 对于不支持 TBS 缩放的 PDSCH, 引入 TBS 缩放方案。从而有效提升 PDSCH 的覆盖性能。

进一步, 系统消息广播一个或多个 TBS 缩放因子, 可以实现更灵活的 TBS 缩放因子配置; 协议中引入 TBS 缩放因子, 可以在不增加信令开销的基础上实现 TBS 缩放因子调整。

对于 TBS 缩放因子的指示方案, 重新解读 DCI 中现有域无需引入新的域, 可以节省 DCI 信令开销; 引入 TB 缩放域可以保证现有域的指示功能不受影响。

本申请实施例可以基于 NTN 系统和 DCI 1_0 调度的 PDSCH 进行设计, 可扩展至任意应用 PDSCH TBS 缩放方案的系统, 例如 NR 系统、LTE 系统等。

以上结合附图详细描述了本申请的优选实施方式, 但是, 本申请并不限于上述实施方式中的具体细节, 在本申请的技术构思范围内, 可以对本申请的技术方案进行多种简单变型, 这些简单变型均属于本申请的保护范围。例如, 在上述具体实施方式中所描述的各个具体技术特征, 在不矛盾的情况下, 可以通过任何合适的方式进行组合, 为了避免不必要的重复, 本申请对各种可能的组合方式不再另行说明。又例如, 本申请的各种不同的实施方式之间也可以进行任意组合, 只要其不违背本申请的思想, 其同样应当视为本申请所公开的内容。又例如, 在不冲突的前提下, 本申请描述的各个实施例和/或各个实施例中的技术特征可以和现有技术任意的相互组合, 组合之后得到的技术方案也应落入本申请的保护范围。

还应理解, 在本申请的各种方法实施例中, 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, 而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。此外, 在本申请实施例中, 术语“下行”、“上行”和“侧行”用于表示信号或数据的传输方向, 其中, “下行”用于表示信号或数据的传输方向为从站点发送至小区的用户设备的第一方向, “上行”用于表示信号或数据的传输方向为从小区的用户设备发送至站点的第二方向, “侧行”用于表示信号或数据的传输方向为从用户设备 1 发送至用户设备 2 的第三方向。例如, “下行信号”表示该信号的传输方向为第一方向。另外, 本申请实施例中, 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。具体地, 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。

图 10 是本申请实施例提供的通信装置的结构组成示意图一, 如图 10 所示, 所述通信装置 1000 包括: 通信单元 1001, 用于接收系统消息, 其中, 所述系统消息携带第一指示信息; 通信单元 1001, 还用于接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI; 通信单元 1001, 还用于根据所述第一指示信息和/或所述 DCI, 接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

可选地, 通信装置 1000 还包括确定单元, 确定单元用于确定缩放的 TBS, 进而根据缩放的 TBS 接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中, 所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 或, 所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

在一些实施例中, 所述 DCI 包括第一 TB 缩放域, 其中, 所述第一 TB 缩放域用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子或无效值, 所述无效值为无效的 TBS 的缩放因子或者为空; 或, 所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域。

在一些实施例中, 通信单元 1001, 还用于: 根据所述第一指示信息, 发送第二指示信息; 所述第二指示信息用于请求物理下行共享信道 PDSCH 的传输块大小 TBS 缩放, 或者所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子;

通信单元 1001, 还用于: 接收第三指示信息;

通信单元 1001, 还用于: 根据所述第三指示信息和/或所述 DCI, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;

在一些实施例中, 通信单元 1001, 还用于: 根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中, 通信单元 1001, 还用于: 根据所述 DCI 指示的第二缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中, 通信单元 1001, 还用于: 根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子, 和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子,和所述 DCI 指示的第二缩放因子的乘积,确定第三缩放因子;通信单元 1001,还用于:根据所述第三缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,通信单元 1001,还用于:根据第四缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;其中,所述第四缩放因子是取值范围为大于 0 且小于或等于 1 的正数。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第五缩放因子;通信单元 1001,还用于:根据所述第五缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积,确定所述第五缩放因子。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的包括一个或者多个缩放因子的第一集合,确定第六缩放因子;通信单元 1001,还用于:根据所述第六缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第七缩放因子;通信单元 1001,还用于:根据所述第七缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积,确定所述第七缩放因子。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,其中,所述第二集合是协议约定的,或者,所述第二集合是终端设备根据预配置确定的,或者,所述第二集合为缺省值集合;通信单元 1001,还用于:根据所述第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第九缩放因子;通信单元 1001,还用于:根据所述第九缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,确定单元,还用于:根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积,确定所述第九缩放因子。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示确定的。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域指示确定的。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 MCS 域指示确定的。

在一些实施例中,所述 MCS 域包括第一比特位和第二比特位;所述第一比特位用于指示所述第六 TBS 缩放因子和/或所述第八 TBS 缩放因子,所述第二比特位用于指示所述 PDSCH 对应的 MCS。

在一些实施例中,所述第一比特位为第一数量比特的最高有效位 MSB,所述第二比特位为第二数量比特的最低有效位 LSB;或者,

所述第一比特位为第一数量比特的最低有效位,所述第二比特位为第二数量比特的最高有效位。

在一些实施例中,所述第一比特位为 2 比特的最高有效位 MSB,所述第二比特位为 3 比特的最低有效位 LSB;或者,

所述第一比特位为 2 比特的最低有效位,所述第二比特位为 3 比特的最高有效位。

在一些实施例中,通信装置 1000 还包括获取单元,获取单元用于:获取 MCS 索引集合,所述第二比特位用于指示所述 MCS 索引集合中的所述 PDSCH 对应的 MCS。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示确定的;或者,

所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特被配置为第二 TB 缩放域,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述第二 TB 缩放域指示确定的。

在一些实施例中,所述第二指示信息是通过物理随机接入信道 PRACH 携带的。

在一些实施例中,通信单元 1001,还用于:在第一随机接入资源发送所述 PRACH;通过所述第一随机接入资源对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,通信单元 1001,还用于:发送第一 PRACH 格式对应的所述 PRACH;通过所述第一 PRACH 格式对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,通信单元 1001,还用于:在第一随机接入信道机会 RO 发送所述 PRACH;通过所述 PRACH 对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,通信单元 1001,还用于:发送包括第一 PRACH 前导的所述 PRACH;通过所述 PRACH 包括所述第一 PRACH 前导,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,第一随机接入资源、第一 PRACH 格式、第一 RO、第一 PRACH 前导中的至少之一,是协议约定的,或者是所述终端设备根据预配置确定的,或者是网络设备向所述终端设备配置的。

5 在一些实施例中,通信单元 1001,还用于:在参考信号的测量值小于或等于门限值,和/或,所述终端设备有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力的情况下,发送所述第二指示信息。

在一些实施例中,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中包含第一传输块 TB 缩放域,和/或,所述用于调度 PDSCH 的下行控制信息 DCI 是通过以下至少之一加扰的:寻呼无线网络临时标识 P-RNTI、随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI、MsgB 无线网络临时标识 MsgB-RNTI;

10 或,

所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域,和/或,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的:小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI。

15 图 11 是本申请实施例提供的通信装置的结构组成示意图二,如图 10 所示,所述通信装置 1100 包括:通信单元 1101,用于发送系统消息,其中,所述系统消息携带第一指示信息;通信单元 1101,还用于发送用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI;其中,所述第一指示信息和/或所述 DCI,用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

20 在一些实施例中,所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子,或,所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

在一些实施例中,所述 DCI 包括第一 TB 缩放域,其中,所述第一 TB 缩放域用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子或无效值,所述无效值为无效的 TBS 的缩放因子或者为空;或,所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域。

25 在一些实施例中,通信单元 1101,还用于:接收第二指示信息;所述第二指示信息用于请求物理下行共享信道 PDSCH 的传输块大小 TBS 缩放,或者所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子;

通信单元 1101,还用于:发送第三指示信息;

其中,所述第三指示信息和/或所述 DCI,用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,所述第一指示信息或第三指示信息指示第一缩放因子;所述第一缩放因子用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

30 在一些实施例中,所述 DCI 指示第二缩放因子;所述第二缩放因子用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,所述第一指示信息或第三指示信息指示第一缩放因子,所述 DCI 中携带第二缩放因子;所述第一缩放因子和所述第二缩放因子,用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

35 在一些实施例中,所述第一指示信息和/或所述 DCI,用于所述终端设备根据第四缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;其中,所述第四缩放因子是取值范围为大于 0 且小于或等于 1 的正数。

在一些实施例中,所述第一指示信息和/或所述 DCI,用于所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

40 在一些实施例中,所述第一指示信息或第三指示信息指示包括一个或者多个缩放因子的第一集合;所述第一集合用于所述终端设备确定第六缩放因子,根据所述第六缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,所述第一集合用于所述终端设备确定所述第六缩放因子,根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

在一些实施例中,所述第一指示信息和/或所述 DCI,用于所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,根据所述第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;

45 其中,所述第二集合是协议约定的,或者,所述第二集合是终端设备根据预配置确定的,或者,所述第二集合为缺省值集合。

在一些实施例中,所述第一指示信息和/或所述 DCI,用于所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

50 在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示确定的。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的

DCI 中的第一 TB 缩放域指示确定的。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 MCS 域指示确定的。

在一些实施例中,所述 MCS 域包括第一比特位和第二比特位;所述第一比特位用于指示所述第六 TBS 缩放因子和/或所述第八 TBS 缩放因子,所述第二比特位用于指示所述 PDSCH 对应的 MCS。

在一些实施例中,所述第一比特位为第一数量比特的最高有效位 MSB,所述第二比特位为第二数量比特的最低有效位 LSB;或者,

所述第一比特位为第一数量比特的最低有效位,所述第二比特位为第二数量比特的最高有效位。

在一些实施例中,所述第一比特位为 2 比特的最高有效位 MSB,所述第二比特位为 3 比特的最低有效位 LSB;或者,

所述第一比特位为 2 比特的最低有效位,所述第二比特位为 3 比特的最高有效位。

在一些实施例中,通信单元 1101,还用于:发送 MCS 索引集合;所述第二比特位用于指示所述 MCS 索引集合中的所述 PDSCH 对应的 MCS。

在一些实施例中,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示确定的;或者,

所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特被配置为第二 TB 缩放域,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述第二 TB 缩放域指示确定的。

在一些实施例中,所述第二指示信息是通过物理随机接入信道 PRACH 携带的。

在一些实施例中,通信单元 1101,还用于:在第一随机接入资源接收所述 PRACH;通过所述第一随机接入资源对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,通信单元 1101,还用于:接收第一 PRACH 格式对应的所述 PRACH;通过所述第一 PRACH 格式对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,通信单元 1101,还用于:在第一随机接入信道机会 RO 接收所述 PRACH;通过所述第一随机接入信道机会 RO 对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,通信单元 1101,还用于:接收包括第一 PRACH 前导的所述 PRACH;通过所述 PRACH 包括所述第一 PRACH 前导,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

在一些实施例中,第一随机接入资源、第一 PRACH 格式、第一 RO、第一 PRACH 前导中的至少之一,是协议约定的,或者是所述终端设备根据预配置确定的,或者是网络设备向所述终端设备配置的。

在一些实施例中,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中包含第一传输块 TB 缩放域,和/或,所述用于调度 PDSCH 的下行控制信息 DCI 是通过以下至少之一加扰的:寻呼无线网络临时标识 P-RNTI、随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI、MsgB 无线网络临时标识 MsgB-RNTI;

或,

所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域,和/或,所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的:小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI。

本领域技术人员应当理解,本申请实施例的上述通信装置的相关描述可以参照本申请实施例的通信方法的相关描述进行理解。

图 12 是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图。该通信设备可以是终端设备,也可以是网络设备。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。

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。

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,天线的数量可以是一个或多个。

可选地,该通信设备 1200 具体可为本申请实施例的终端设备或网络设备,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终端设备或网络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。

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。

5 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。

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。

10 可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的终端设备或网络设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由终端设备或网络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。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括计算机存储介质,所述计算机存储介质存储计算机程序,所述计算机程序包括能够由至少一个处理器执行的指令,当所述指令由所述至少一个处理器执行时实现本申请任一实施例中的通信方法。

15 在一些实施例中,该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的终端设备或网络设备,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终端设备或网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,本申请实施例中的计算机程序产品在另一些实施例中也可以称为软件产品。

20 本申请实施例还提供了一种计算机程序,所述计算机程序使得计算机执行本申请任一实施例中的通信方法。

在一些实施例中,该计算机程序可应用于本申请实施例中的终端设备或网络设备,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终端设备或网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

25 本申请实施例的处理器、通信装置或者芯片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、通信装置或者芯片可以包括以下任一个或多个的集成:通用处理器、特定用途集成电路

(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、数字信号处理装置(Digital Signal Processing Device, DSPD)、可编程逻辑装置(Programmable Logic Device, PLD)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)、中央处理器(Central Processing Unit, CPU)、图形处理器(Graphics Processing Unit, GPU)、嵌入式神经网络处理器(neural-network processing units, NPU)、控制器、微控制器、微处理器、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。

30 可以理解,本申请实施例中的存储器或计算机存储介质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。

40 应理解,上述存储器或计算机存储介质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。

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

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

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

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

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

在本申请的任一实施例中，时间间隔、时间段、时长范围内、时长内或时间窗内等，可以包括全部的端点时间，或者可以包括部分的端点时间（例如包括左端点时间而不包括右端点时间，或者包括右端点时间而不包括左端点时间），或者不包括端点时间。

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）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。

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、一种通信方法，所述方法包括：

终端设备接收系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；

所述终端设备接收用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；

5 根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

2、根据权利要求 1 所述的方法，

所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子，或，所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，

10 所述 DCI 包括第一 TB 缩放域，其中，所述第一 TB 缩放域用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子或无效值，所述无效值为无效的 TBS 的缩放因子或者为空；

或，

所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域。

15 4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，所述根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

根据所述第一指示信息、参考信号的测量值、终端设备有接收 TBS 缩放的 PDSCH 能力中的至少之一，所述终端设备发送第二指示信息；所述第二指示信息用于请求物理下行共享信道 PDSCH 的传输块大小 TBS 缩放，或者所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子；

所述终端设备接收第三指示信息；

20 根据所述第三指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，根据所述第一指示信息，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

25 6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，根据所述 DCI，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

所述终端设备根据所述 DCI 指示的第二缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

7、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，所述根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

30 所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，和所述 DCI 指示的第二缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

8、根据权利要求 7 所述的方法，所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，和所述 DCI 指示的第二缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

35 所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的第一缩放因子，和所述 DCI 指示的第二缩放因子的乘积，确定第三缩放因子；

所述终端设备根据所述第三缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

9、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

所述终端设备根据第四缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH；

其中，所述第四缩放因子是取值范围为大于 0 且小于或等于 1 的正数。

40 10、根据权利要求 9 所述的方法，所述终端设备根据第四缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子，确定第五缩放因子；

所述终端设备根据所述第五缩放因子，接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

45 11、根据权利要求 10 所述的方法，所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子，确定第五缩放因子，包括：

所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积，确定所述第五缩放因子。

12、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，根据所述第一指示信息，所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH，包括：

50 所述终端设备根据所述第一指示信息或第三指示信息指示的包括一个或者多个缩放因子的第一集合，确定第六缩放因子；

所述终端设备根据所述第六缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

13、根据权利要求 12 所述的方法,所述终端设备根据所述第六缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:

所述终端设备根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第七缩放因子;

所述终端设备根据所述第七缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

14、根据权利要求 13 所述的方法,所述终端设备根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第七缩放因子,包括:

所述终端设备根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积,确定所述第七缩放因子。

15、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法,所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:

所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,其中,所述第二集合是协议约定的,或者,所述第二集合是终端设备根据预配置确定的,或者,所述第二集合为缺省值集合;

所述终端设备根据所述第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

16、根据权利要求 15 所述的方法,所述终端设备根据所述第八缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH,包括:

所述终端设备根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第九缩放因子;

所述终端设备根据所述第九缩放因子,接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

17、根据权利要求 16 所述的方法,所述终端设备根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子,确定第九缩放因子,包括:

所述终端设备根据所述第八缩放因子和所述 DCI 指示的所述第二缩放因子的乘积,确定所述第九缩放因子。

18、根据权利要求 12 至 17 任一项所述的方法,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 指示确定的。

19、根据权利要求 12 至 18 任一项所述的方法,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的第一 TB 缩放域指示确定的。

20、根据权利要求 12 至 18 任一项所述的方法,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的调制编码方案 MCS 域指示确定的。

21、根据权利要求 20 所述的方法,所述 MCS 域包括第一比特位和第二比特位;所述第一比特位用于指示所述第六 TBS 缩放因子和/或所述第八 TBS 缩放因子,所述第二比特位用于指示所述 PDSCH 对应的 MCS。

22、根据权利要求 21 所述的方法,所述第一比特位为第一数量比特的最高有效位 MSB,所述第二比特位为第二数量比特的最低有效位 LSB;或者,

所述第一比特位为第一数量比特的最低有效位,所述第二比特位为第二数量比特的最高有效位。

23、根据权利要求 21 或 22 所述的方法,所述第一比特位为 2 比特的最高有效位 MSB,所述第二比特位为 3 比特的最低有效位 LSB;或者,

所述第一比特位为 2 比特的最低有效位,所述第二比特位为 3 比特的最高有效位。

24、根据权利要求 21 至 23 任一项所述的方法,所述方法还包括:

所述终端设备获取 MCS 索引集合,所述第二比特位用于指示所述 MCS 索引集合中的所述 PDSCH 对应的 MCS。

25、根据权利要求 12 至 18 任一项所述的方法,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特指示确定的;或者,

所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中的一个或多个预留比特被配置为第二 TB 缩放域,第六 TBS 缩放因子和/或第八 TBS 缩放因子,是根据所述第二 TB 缩放域指示确定的。

26、根据权利要求 4 所述的方法,所述第二指示信息是通过物理随机接入信道 PRACH 携带的。

27、根据权利要求 26 所述的方法,所述终端设备发送第二指示信息,包括:

所述终端设备在第一随机接入资源发送所述 PRACH;通过所述第一随机接入资源对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子。

28、根据权利要求 26 或 27 所述的方法,终端设备发送第二指示信息,包括:

所述终端设备发送第一 PRACH 格式对应的所述 PRACH;通过所述第一 PRACH 格式对应所述 PRACH,指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放,或者请求新的 TBS 缩放因子;和/或,

所述终端设备在第一随机接入信道机会 RO 发送所述 PRACH; 通过所述第一随机接入信道机会 RO 对应所述 PRACH, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子; 和/或,

所述终端设备发送包括第一 PRACH 前导的所述 PRACH; 通过所述 PRACH 包括所述第一 PRACH 前导, 指示请求 PDSCH 的 TBS 缩放, 或者请求新的 TBS 缩放因子。

5 29、根据权利要求 27 或 28 所述的方法,

第一随机接入资源、第一 PRACH 格式、第一 RO、第一 PRACH 前导中的至少之一, 是协议约定的, 或者是所述终端设备根据预配置确定的, 或者是网络设备向所述终端设备配置的。

30、根据权利要求 1 至 29 任一项所述的方法, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中包含第一传输块 TB 缩放域, 和/或, 所述用于调度 PDSCH 的下行控制信息 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 寻呼无线网络临时标识 P-RNTI、随机接入无线网络临时标识 RA-RNTI、MsgB 无线网络临时标识 MsgB-RNTI;
10 或,

所述用于调度 PDSCH 的 DCI 中不包含第一 TB 缩放域, 和/或, 所述用于调度 PDSCH 的 DCI 是通过以下至少之一加扰的: 小区无线网络临时标识 C-RNTI、配置调度无线网络临时标识 CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识 MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识 TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识 SI-RNTI。
15

31、一种通信方法, 所述方法包括:

网络设备发送系统消息, 其中, 所述系统消息携带第一指示信息;

所述网络设备发送用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI;

其中, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。
20

32、根据权利要求 31 所述的方法,

所述第一指示信息用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子, 或, 所述第一指示信息不用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子。

33、根据权利要求 31 或 32 所述的方法,

所述 DCI 包括第一 TB 缩放域, 其中, 所述第一 TB 缩放域用于指示所述 PDSCH 的一个或者多个 TBS 的缩放因子或无效值, 所述无效值为无效的 TBS 的缩放因子或者为空;
25 或,

所述 DCI 不包括第一 TB 缩放域。

34、根据权利要求 31 至 33 任一项所述的方法,

所述网络设备接收第二指示信息; 所述第二指示信息用于请求物理下行共享信道 PDSCH 的传输块大小 TBS 缩放, 或者所述第二指示信息用于请求新的 TBS 缩放因子;
30 所述网络设备发送第三指示信息;

其中, 所述第三指示信息和/或所述 DCI, 用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

35、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的方法, 所述第一指示信息或第三指示信息指示第一缩放因子; 所述第一缩放因子用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

36、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的方法, 所述 DCI 指示第二缩放因子; 所述第二缩放因子用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

37、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的方法, 所述第一指示信息或第三指示信息指示第一缩放因子, 所述 DCI 中携带第二缩放因子; 所述第一缩放因子和所述第二缩放因子, 用于所述终端设备接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

38、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的方法, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于所述终端设备根据第四缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;

其中, 所述第四缩放因子是取值范围为大于 0 且小于或等于 1 的正数。

39、根据权利要求 38 所述的方法, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于所述终端设备根据所述第四缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

40、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的方法, 所述第一指示信息或第三指示信息指示包括一个或者多个缩放因子的第一集合; 所述第一集合用于所述终端设备确定第六缩放因子, 根据所述第六缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。
45

41、根据权利要求 40 所述的方法, 所述第一集合用于所述终端设备确定所述第六缩放因子, 根据所述第六缩放因子和所述 DCI 指示的第二缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH。

42、根据权利要求 31 至 34 任一项所述的方法, 所述第一指示信息和/或所述 DCI, 用于所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合, 确定第八缩放因子, 根据所述第八缩放因子, 接收 TBS 缩放的所述 PDSCH;
50

其中,所述第二集合是协议约定的,或者,所述第二集合是终端设备根据预配置确定的,或者,所述第二集合为缺省值集合。

43、根据权利要求42所述的方法,所述第一指示信息和/或所述DCI,用于所述终端设备根据包括一个或者多个缩放因子的第二集合,确定第八缩放因子,根据所述第八缩放因子和所述DCI指示的第二缩放因子,接收TBS缩放的所述PDSCH。

44、根据权利要求40至43任一项所述的方法,第六TBS缩放因子和/或第八TBS缩放因子,是根据所述用于调度PDSCH的DCI指示确定的。

45、根据权利要求40至44任一项所述的方法,第六TBS缩放因子和/或第八TBS缩放因子,是根据所述用于调度PDSCH的DCI中的第一TB缩放域指示确定的。

46、根据权利要求40至44任一项所述的方法,第六TBS缩放因子和/或第八TBS缩放因子,是根据所述用于调度PDSCH的DCI中的调制编码方案MCS域指示确定的。

47、根据权利要求46所述的方法,所述MCS域包括第一比特位和第二比特位;所述第一比特位用于指示所述第六TBS缩放因子和/或所述第八TBS缩放因子,所述第二比特位用于指示所述PDSCH对应的MCS。

48、根据权利要求47所述的方法,所述第一比特位为第一数量比特的最高有效位MSB,所述第二比特位为第二数量比特的最低有效位LSB;或者,

所述第一比特位为第一数量比特的最低有效位,所述第二比特位为第二数量比特的最高有效位。

49、根据权利要求47或48所述的方法,所述第一比特位为2比特的最高有效位MSB,所述第二比特位为3比特的最低有效位LSB;或者,

所述第一比特位为2比特的最低有效位,所述第二比特位为3比特的最高有效位。

50、根据权利要求47至49任一项所述的方法,所述方法还包括:

所述网络设备发送MCS索引集合;所述第二比特位用于指示所述MCS索引集合中的所述PDSCH对应的MCS。

51、根据权利要求40至44任一项所述的方法,第六TBS缩放因子和/或第八TBS缩放因子,是根据所述用于调度PDSCH的DCI中的一个或多个预留比特指示确定的;或者,

所述用于调度PDSCH的DCI中的一个或多个预留比特被配置为第二TB缩放域,第六TBS缩放因子和/或第八TBS缩放因子,是根据所述第二TB缩放域指示确定的。

52、根据权利要求34所述的方法,所述第二指示信息是通过物理随机接入信道PRACH携带的。

53、根据权利要求52所述的方法,所述网络设备接收第二指示信息,包括:

所述网络设备在第一随机接入资源接收所述PRACH;通过所述第一随机接入资源对应所述PRACH,指示请求PDSCH的TBS缩放,或者请求新的TBS缩放因子。

54、根据权利要求52或53所述的方法,其中,所述网络设备接收第二指示信息,包括:

所述网络设备接收第一PRACH格式对应的所述PRACH;通过所述第一PRACH格式对应所述PRACH,指示请求PDSCH的TBS缩放,或者请求新的TBS缩放因子;和/或,

所述网络设备在第一随机接入信道机会RO接收所述PRACH;通过所述第一随机接入信道机会RO对应所述PRACH,指示请求PDSCH的TBS缩放,或者请求新的TBS缩放因子;和/或,

所述网络设备接收包括第一PRACH前导的所述PRACH;通过所述PRACH包括所述第一PRACH前导,指示请求PDSCH的TBS缩放,或者请求新的TBS缩放因子。

55、根据权利要求53或54所述的方法,

第一随机接入资源、第一PRACH格式、第一RO、第一PRACH前导中的至少之一,是协议约定的,或者是所述终端设备根据预配置确定的,或者是网络设备向所述终端设备配置的。

56、根据权利要求31至55任一项所述的方法,所述用于调度PDSCH的DCI中包含第一传输块TB缩放域,和/或,所述用于调度PDSCH的下行控制信息DCI是通过以下至少之一加扰的:寻呼无线网络临时标识P-RNTI、随机接入无线网络临时标识RA-RNTI、MsgB无线网络临时标识MsgB-RNTI;

或,

所述用于调度PDSCH的DCI中不包含第一TB缩放域,和/或,所述用于调度PDSCH的DCI是通过以下至少之一加扰的:小区无线网络临时标识C-RNTI、配置调度无线网络临时标识CS-RNTI、调制编码方案小区无线网络临时标识MCS-C-RNTI、临时小区无线网络临时标识TC-RNTI、系统消息无线网络临时标识SI-RNTI。

57、一种通信装置,包括:

通信单元,用于接收系统消息,其中,所述系统消息携带第一指示信息;

所述通信单元,还用于接收用于调度物理下行共享信道PDSCH的下行控制信息DCI;

所述通信单元，还用于根据所述第一指示信息和/或所述 DCI，所述终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

58、一种通信装置，包括：

通信单元，用于发送系统消息，其中，所述系统消息携带第一指示信息；

5 所述通信单元，还用于发送用于调度物理下行共享信道 PDSCH 的下行控制信息 DCI；

其中，所述第一指示信息和/或所述 DCI，用于终端设备接收传输块大小 TBS 缩放的所述 PDSCH。

59、一种通信设备，包括：处理器和存储器，

所述存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序，

所述处理器执行所述程序时实现权利要求 1 至 30 任一项或者 31 至 56 任一项所述方法。

10 60、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有一个或者多个程序，所述一个或者多个程序可被一个或者多个处理器执行，以实现权利要求 1 至 30 任一项或者 31 至 56 任一项所述方法。

61、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，以实现如权利要求 1 至 30 任一项或者 31 至 56 任一项所述方法。

15 62、一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机存储介质，所述计算机存储介质存储计算机程序，所述计算机程序包括能够由至少一个处理器执行的指令，当所述指令由所述至少一个处理器执行时实现权利要求 1 至 30 任一项或者 31 至 56 任一项所述方法。

63、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 至 30 任一项或者 31 至 56 任一项所述方法。

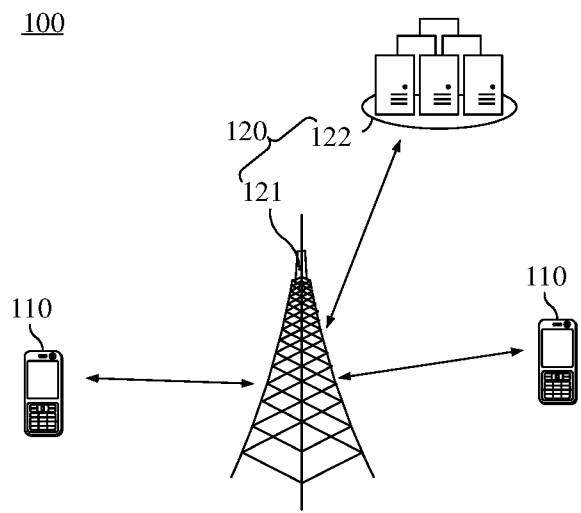


图 1

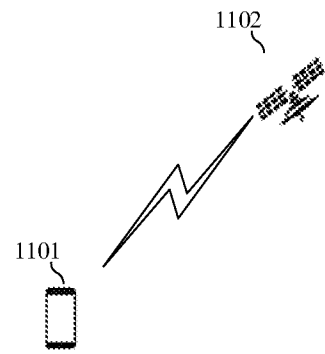


图 2

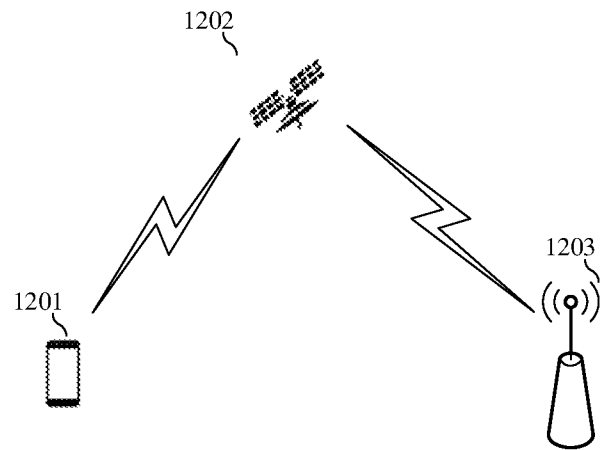


图 3

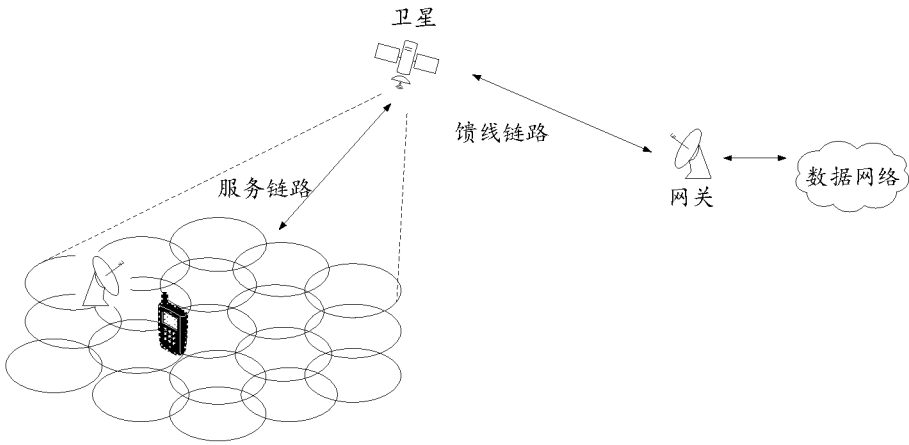


图 4

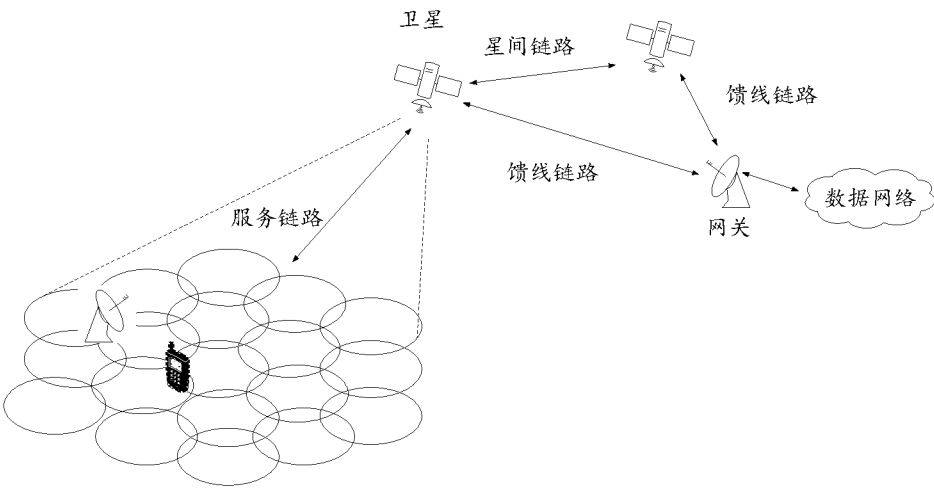


图 5

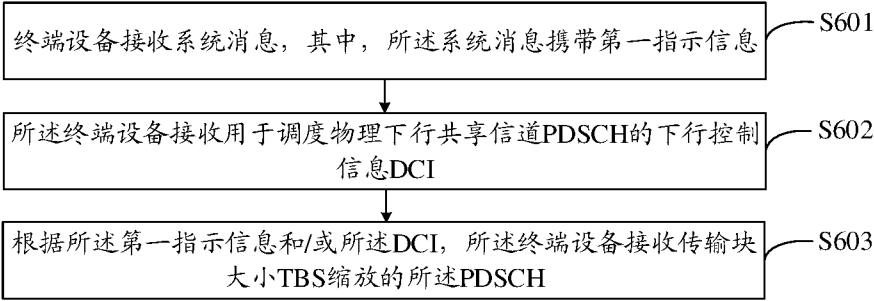


图 6

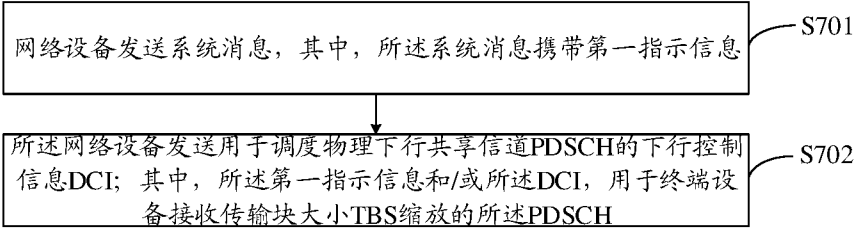


图 7

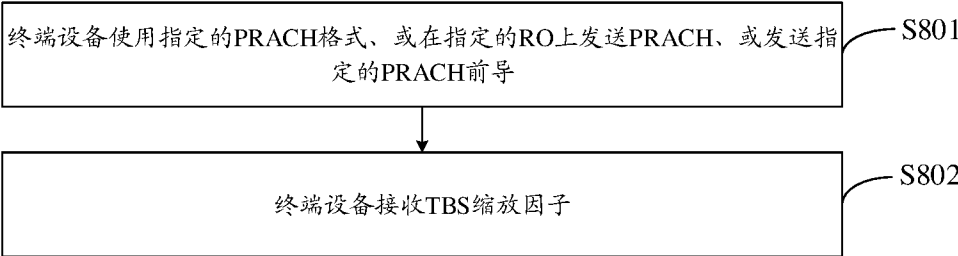


图 8

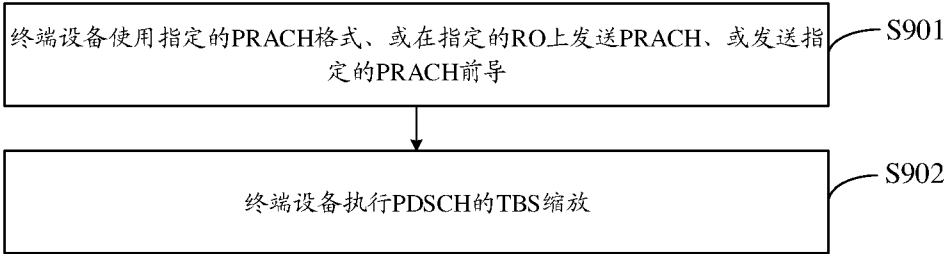


图 9

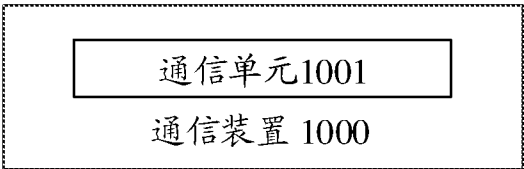


图 10

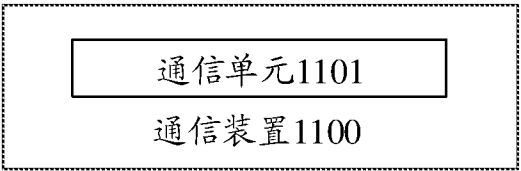


图 11

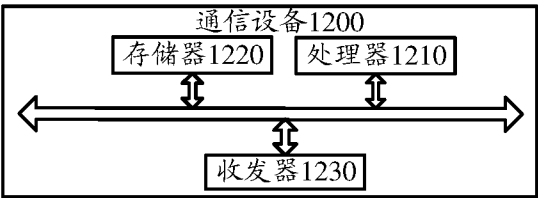


图 12

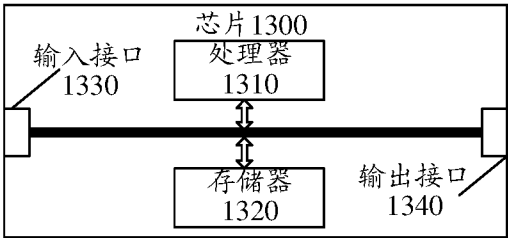


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113724

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04(2009.01)i; H04W 72/12(2009.01)i; H04W 76/27(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: 系统消息, 主信息块, 系统信息块, 传输块, 下行控制信息, 缩放, 因子, 比例, SI, system information, master information block, MIB, SIB, TB, TBS, Scaling, factor, DCI, PDSCH

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2022063025 A1 (SHARP CORP. et al.) 31 March 2022 (2022-03-31) description, page 10, line 3-page 18, line 25, and figures 1-2 and 5	1-63
X	WO 2021134577 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 08 July 2021 (2021-07-08) description, page 26, line 25-page 39, line 1	1-63
X	WO 2022140450 A1 (RASTEGARDOOST NAZANIN et al.) 30 June 2022 (2022-06-30) claims 1-2, and description, paragraphs [0289]-[0302]	1-63
X	WO 2021196130 A1 (QUALCOMM INC. et al.) 07 October 2021 (2021-10-07) description, paragraphs [0044] and [0095]-[0142]	1-63
X	CN 113543317 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 22 October 2021 (2021-10-22) description, paragraphs [0073]-[0198]	1-63
A	CN 113475140 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 01 October 2021 (2021-10-01) entire document	1-63
A	US 2022210806 A1 (OFINNO LLC.) 30 June 2022 (2022-06-30) entire document	1-63



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 September 2022

Date of mailing of the international search report

25 October 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/113724

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	HUAWEI. ""Introduction of two-step RACH"" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #99, R1-1913692, 22 November 2019 (2019-11-22), entire document	1-63

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/113724

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2022063025	A1	31 March 2022	CN	114258133	A	29 March 2022
WO	2021134577	A1	08 July 2021	CN	114631374	A	14 June 2022
WO	2022140450	A1	30 June 2022	None			
WO	2021196130	A1	07 October 2021	None			
CN	113543317	A	22 October 2021	WO	2021208802	A1	21 October 2021
CN	113475140	A	01 October 2021	None			
US	2022210806	A1	30 June 2022	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/113724

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 72/12 (2009.01) i; H04W 76/27 (2018.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

CNABS, CNTXT, CNKI, DWPI, USTXT, EPTXT, WOTXT, 3GPP: 系统消息, 主信息块, 系统信息块, 传输块, 下行控制信息, 缩放, 因子, 比例, SI, system information, master information block, MIB, SIB, TB, TBS, Scaling, factor, DCI, PDSCH

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	WO 2022063025 A1 (夏普株式会社 等) 2022年3月31日 (2022 - 03 - 31) 说明书第10页第3行-第18页第25行, 附图1-2、5	1-63
X	WO 2021134577 A1 (华为技术有限公司) 2021年7月8日 (2021 - 07 - 08) 说明书第26页第25行-第39页第1行	1-63
X	WO 2022140450 A1 (RASTEGARD00ST NAZANIN等) 2022年6月30日 (2022 - 06 - 30) 权利要求1-2、说明书[0289]-[0302]段	1-63
X	WO 2021196130 A1 (QUALCOMM INCORPORATED等) 2021年10月7日 (2021 - 10 - 07) 说明书第[0044]、[0095]-[0142]段	1-63
X	CN 113543317 A (华为技术有限公司) 2021年10月22日 (2021 - 10 - 22) 说明书第[0073]-[0198]段	1-63
A	CN 113475140 A (北京小米移动软件有限公司) 2021年10月1日 (2021 - 10 - 01) 全文	1-63
A	US 2022210806 A1 (OFINNO LLC) 2022年6月30日 (2022 - 06 - 30) 全文	1-63

☒ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2022年9月23日

国际检索报告邮寄日期

2022年10月25日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

匡仁炳

电话号码 86-(20)-28950886

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	HUAWEI. ""Introduction of two-step RACH"" 3GPP TSG-RAN WG1 Meeting #99, R1-1913692, 2019年11月22日 (2019 - 11 - 22), 全文	1-63

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/113724

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2022063025	A1	2022年3月31日	CN	114258133	A	2022年3月29日
WO	2021134577	A1	2021年7月8日	CN	114631374	A	2022年6月14日
WO	2022140450	A1	2022年6月30日	无			
WO	2021196130	A1	2021年10月7日	无			
CN	113543317	A	2021年10月22日	WO	2021208802	A1	2021年10月21日
CN	113475140	A	2021年10月1日	无			
US	2022210806	A1	2022年6月30日	无			