

(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
2021年3月4日 (04.03.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/035541 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/102874
- (22) 国际申请日: 2019年8月27日 (27.08.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 何朗 (HE, Lang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 彭振敬 (PENG, Zhenjing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 陈冬明 (CHEN, Dongming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 杜婷 (DU, Ting); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司 (SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 一种数据传输方法及相关设备

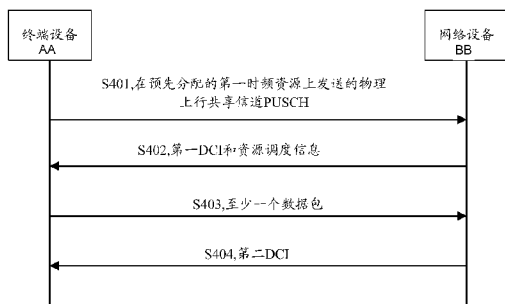


图 4

S401 PHYSICAL UPLINK SHARED CHANNEL (PUSCH) SENT ON A PRE-ALLOCATED FIRST TIME-FREQUENCY RESOURCE
S402 FIRST DCI AND RESOURCE SCHEDULING INFORMATION
S403 AT LEAST ONE DATA PACKET
S404 SECOND DCI
AA TERMINAL DEVICE
BB NETWORK DEVICE

(57) Abstract: Provided in embodiments of the present application are a data transmission method and a related device, the method comprising: a network device receiving a physical uplink shared channel (PUSCH) sent by the terminal device on a pre-allocated first time-frequency resource; sending first downlink control information (DCI) and resource scheduling information to the terminal device, the first DCI being used to indicate whether the PUSCH has been demodulated successfully, and the resource scheduling information being used by the terminal device to schedule a second time-frequency resource to transmit at least one data packet when the PUSCH has been demodulated successfully, or to schedule the second time-frequency resource to retransmit the PUSCH when the PUSCH fails to be demodulated. By using the embodiments of the present application, the utilization rate of network resources can be improved, and the success rate of data transmission can be improved.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种数据传输方法及相关设备, 包括: 网络设备接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道PUSCH; 向所述终端设备发送第一下行控制信息DCI和资源调度信息, 所述第一DCI用于指示所述PUSCH是否解调成功, 所述资源调度信息用于所述终端设备在所述PUSCH解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述PUSCH解调失败时调度第二时频资源重新传输所述PUSCH, 采用本申请实施例, 可以提高网络资源的利用率、以及提高数据传输的成功率。



WO 2021/035541 A1

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, 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, 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))。

一种数据传输方法及相关设备

技术领域

本申请涉及网络技术领域，尤其涉及一种数据传输方法及相关设备。

背景技术

随着无线通信技术的快速发展，无线通信适配的业务越来越多，对时延要求也越来越高。很多无线技术为了节省时延，提出了无调度技术。例如，长期演进(long term evolution, LTE)的半静态调度、第五代移动通信技术(5-Generation, 5G)的 grant free、超远距离无线传输方案(long range wireless solution, LoRa)和离散载波聚合(discrete spectrum aggregation, DSA)等都应用了无调度技术。但是，这种技术网络资源利用率低，不同终端设备(user equipment, UE)的资源容易发生碰撞，导致数据传输失败。

发明内容

本申请提供了一种数据传输方法及相关设备，提高了网络资源的利用率，提高了数据传输的成功率。

第一方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，包括：网络设备接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH；向终端设备发送第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，第一 DCI 用于指示 PUSCH 是否解调成功，该资源调度信息用于终端设备在 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输 PUSCH。通过终端设备在预先分配的时频资源上发送 PUSCH 采用无调度的方式，减小了数据传输时延，并且网络设备采用 PDCCH 进行 HARQ 反馈，不会增加传输时延。另外，在进行 HARQ 反馈的同时指示下一次数据传输的资源调度信息，采用有调度的方式，减少了上行资源碰撞的概率，提高了资源的利用率。

在一种可能的设计中，网络设备可以根据终端设备的业务类型，向终端设备分配第一时频资源，以便终端设备可以在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH，从而减少传输时延。

在另一种可能的设计中，第一 DCI 包括第一指示信息，第一指示信息用于指示资源调度信息用于调度第二时频资源传输至少一个数据包、或重新传输 PUSCH。

在另一种可能的设计中，第一指示信息为新数据指示 NDI，NDI 为一个比特位。

在另一种可能的设计中，网络设备接收终端设备发送的至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，该目标字段的指示值用于指示网络设备确定每个数据包是否接收成功并生成状态报告；向终端设备发送第二 DCI，第二 DCI 包括状态报告。通过在尾包携带 PDU 的目标字段的指示值，使得终端设备不用发送 Polling 包，从而节省信令开销。并且通过 DCI 反馈状态报告，减少资源开销，降低时延，提升网络小区速率。

在另一种可能的设计中，第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示尾包是

否解调成功。通过 DCI 反馈尾包是否解调成功，减少资源开销，降低时延，提升网络小区速率。

在另一种可能的设计中，第二 DCI 还包括第二指示信息，第二指示信息用于指示第二 DCI 是否包含状态报告。

在另一种可能的设计中，第二指示信息为一个比特位。

第二方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，包括：终端设备在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH；接收网络设备发送的第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，第一 DCI 用于指示 PUSCH 是否解调成功，资源调度信息用于终端设备在 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输 PUSCH。通过终端设备在预先分配的时频资源上发送 PUSCH，采用无调度的方式，减小了传输时延，并且网络设备采用 PDCCH 进行 HARQ 反馈，不会增加时延。另外，在进行 HARQ 反馈的同时指示下一次数据传输的资源调度信息，采用有调度的方式，减少了上行资源碰撞的概率，提高了资源的利用率。

在一种可能的设计中，网络设备可以根据终端设备的业务类型，向终端设备分配第一时频资源，以便终端设备可以在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH，从而减少传输时延。

在另一种可能的设计中，第一指示信息为新数据指示 NDI，NDI 为一个比特位。

在另一种可能的设计中，终端设备向网络设备发送至少一个数据包，至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，目标字段的指示值用于指示网络设备确定每个数据包是否接收成功并生成状态报告；接收网络设备发送的第二 DCI，第二 DCI 包括状态报告。通过在尾包携带 PDU 的目标字段的指示值，这样终端设备不用发送 Polling 包，从而节省信令开销。并且通过 DCI 反馈状态报告，减少资源开销，降低时延，提升网络小区速率。

在另一种可能的设计中，第二 DCI 还包括确认信息，确认信息用于指示尾包是否解调成功。通过 DCI 反馈尾包是否解调成功，减少资源开销，降低时延，提升网络小区速率。

在另一种可能的设计中，第二 DCI 还包括第二指示信息，第二指示信息用于指示第二 DCI 是否包含状态报告。

在另一种可能的设计中，第二指示信息为一个比特位。

第三方面，本申请实施例提供了一种第一数据传输装置，该第一数据传输被配置为实现上述第一方面中网络设备所执行的方法和功能，由硬件/软件实现，其硬件/软件包括与上述功能相应的模块。

第四方面，本申请实施例提供了一种第二数据传输装置，该第二数据传输装置被配置为实现上述第二方面中终端设备所执行的方法和功能，由硬件/软件实现，其硬件/软件包括与上述功能相应的模块。

第五方面，本申请实施例提供了一种网络设备，包括：处理器、存储器和通信总线，其中，通信总线用于实现处理器和存储器之间连接通信，处理器执行存储器中存储的程序用于实现上述第一方面的步骤。

在一个可能的设计中,本申请提供的网络设备可以包含用于执行上述方法设计中网络设备的行为相对应的模块。模块可以是软件和/或是硬件。

第六方面,本申请实施例提供了一种终端设备,包括:处理器、存储器和通信总线,其中,通信总线用于实现处理器和存储器之间连接通信,处理器执行存储器中存储的程序用于实现上述第二方面提供的步骤。

在一个可能的设计中,本申请提供的终端设备可以包含用于执行上述方法设计中终端设备的行为相对应的模块。模块可以是软件和/或是硬件。

第七方面,本申请提供了一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质中存储有指令,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面的方法。

第八方面,本申请提供了一种包含指令的计算机程序产品,当其在计算机上运行时,使得计算机执行上述各方面的方法。

第九方面,提供了一种芯片,包括处理器,用于从存储器中调用并运行存储器中存储的指令,使得安装有芯片的通信设备执行上述任一方面的方法。

第十方面,本申请实施例还提供另一种芯片,该芯片可以为网络设备或终端设备内的芯片,该芯片包括:输入接口、输出接口和处理电路,输入接口、输出接口与电路之间通过内部连接通路相连,处理电路用于执行上述任一方面的方法。

第十一方面,提供另一种芯片,包括:输入接口、输出接口、处理器,可选的,还包括存储器,输入接口、输出接口、处理器以及存储器之间通过内部连接通路相连,处理器用于执行存储器中的代码,当代码被执行时,处理器用于执行上述任一方面的方法。

第十二方面,提供一种装置,用于实现上述任一方面的方法。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例或背景技术中的技术方案,下面将对本申请实施例或背景技术中所需要使用的附图进行说明。

图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统的架构示意图;

图 2 是本申请实施例提供的一种随机资源选择的无调度方法的示意图;

图 3 是本申请实施例提供的一种固定资源的无调度方法的示意图;

图 4 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图;

图 5 是本申请实施例提供的一种第一数据传输装置的结构示意图;

图 6 是本申请实施例提供的一种第二数据传输装置的结构示意图;

图 7 是本申请实施例提出的一种网络设备的结构示意图;

图 8 是本申请实施例提出的一种终端设备的结构示意图。

具体实施方式

下面结合本申请实施例中的附图对本申请实施例进行描述。

如图 1 所示,图 1 是本申请实施例提供的一种通信系统 100 的架构示意图。该通信系统 100 可以包括网络设备 110 和终端设备 101~终端设备 106。应理解,可以应用本申请实施例的方法的通信系统 100 中可以包括更多或更少的网络设备或终端设备。网络设备或终

端设备可以是硬件,也可以是从功能上划分的软件或者以上二者的结合。网络设备与终端设备之间可以通过其他设备或网元通信。在该通信系统 100 中,网络设备 110 可以向终端设备 101~终端设备 106 发送下行数据。当然,终端设备 101~终端设备 106 也可以向网络设备 110 发送上行数据。网络设备 110 可以为基站、接入点、中继节点、基站收发台(base transceiver station, BTS)、节点 B (nodeB, NB)、演进型节点(evolved node B, eNB)或 5G 基站,指在空中接口上通过一个或多个扇区与无线终端进行通信的接入网络中的设备。通过将已接收的空中接口帧转换为 IP 分组,网络设备 110 可以作为终端设备和接入网络的其余部分之间的路由器,接入网络可以包括因特网协议网络。网络设备 110 还可以对空中接口的属性的管理进行协调。终端设备 101~终端设备 106 可以是蜂窝电话、智能电话、便携式电脑、手持通信设备、手持计算设备、卫星无线电装置、全球定位系统、掌上电脑(personal digital assistant, PDA)和/或用于在无线通信系统 100 上通信的任意其它适合设备等等。通信系统 100 可以采用公共陆地移动网络(public land mobile network, PLMN)、设备到设备(device-to-device, D2D)网络、机器到机器(machine to machine, M2M)网络、物联网(internet of things, IoT)或者其他网络。此外,终端设备 104~终端设备 106 也可以组成一个通信系统。在该通信系统中,终端设备 105 可以发送下行数据给终端设备 104 或终端设备 106。在本申请实施例中的方法可以应用于图 1 所示的通信系统 100 中。

无调度技术:UE 不用发送调度请求(schedule request, SR)以及接收网络设备发送的物理下行控制信道(physical downlink control channel, PDCCH)的调度信息,UE 可以在预先分配的时频资源或者随机选择时频资源直接发送数据,通过无调度技术可以节省了 SR 请求时延和 PDCCH 调度时延。但是,由于需要网络设备给 UE 提前分配时频资源,在 UE 没有业务时,容易导致资源浪费,降低网络资源的利用率。另外,为了提升网络资源利用率,网络设备可以将不同 UE 分配到相同资源,这样就会引入新的问题,就是不同 UE 在相同时刻发送业务时,不同 UE 的时频资源容易发生碰撞,导致不同 UE 的数据传输失败。以下主要介绍无调度技术的具体应用场景。

如图 2 所示,图 2 是本申请实施例提供的一种随机资源选择的无调度方法的示意图,该方法包括但不限于如下步骤:

步骤 1:当 UE 需要发送上行数据时,UE 随机选择时频资源,通过多个网关发送所述上行数据。

步骤 2:多个网关接收到 UE 发送的上行数据之后,直接向网络服务器传输所述上行数据,网络服务器接收到上行数据之后,向应用服务器发送上行数据。

步骤 3:应用服务器接收到上行数据之后,在确认(acknowledge, ACK)信息反馈周期内,应用服务器选择信号最强信号的网关,并通过选择的网管下发上行数据的确认信息。

步骤 4:在 ACK 反馈周期内,如果 UE 没有接收应用服务器发送的确认信息,则重新发送上行数据。如果接收到应用服务器发送的确认信息,则本次数据传输结束。

上述 LoRa 技术是一种最典型的随机资源选择的无调度技术,主要面向物联网的低时延。当 UE 需要发送上行数据时,随机选择时频资源,直接发送上行数据。UE 无需发送

SR 请求，网络设备无需下发调度信息，也无需反馈混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）信息。并且，LoRa 采用多网关同时发送的方式，提高了上行数据传输的成功率。但是，当网络负载增大时，UE 数据传输发生资源碰撞的概率增高，数据传输的成功率降低。另外，LoRa 没有媒体接入控制（media access control, MAC）层的 HARQ 反馈和重传，空口数据传输的成功率偏低。虽然可以通过增加网络资源或者减少网络用户数量来降低 UE 数据传输发生资源碰撞的概率，但是，这样会降低网络资源的利用率。

如图 3 所示，图 3 是本申请实施例提供的一种固定资源的无调度方法的示意图，该方法包括但不限于如下步骤：

步骤 1：网络设备给 UE 分配时频资源，该时频资源用于无调度数据传输。

步骤 2：当 UE 需要发送上行数据时，UE 在预先分配的时频资源发送物理上行共享信道（physical uplink share channel, PUSCH）。

步骤 3：网络设备接收到 UE 发送的 PUSCH 之后，向 UE 发送下行控制信息（downlink control information, DCI），该 DCI 包括 ACK/NACK，如果 DCI 指示 ACK，则说明网络设备解调 PUSCH 成功，如果 DCI 指示 NACK，则说明网络设备解调 PUSCH 解调失败，UE 需要重新发送 PUSCH。

步骤 4：UE 接收到 DCI 之后，如果 DCI 指示 ACK，则 UE 可以在预先分配的时频资源上发送数据包。如果 DCI 指示 NACK，UE 需要使用预先分配的时频资源重新发送 PUSCH。

步骤 5：如果确定网络设备解调 PUSCH 成功，UE 开始在 PUSCH 上发送数据包。并在发送完成数据包中的尾包之后，发送 Polling 包，该 Polling 包用于指示网络设备确定是否接收到每一个数据包并生成状态报告。

步骤 6：网络设备接收到 UE 发送的 Polling 包之后，将接收到的数据包传递给 RLC 层，RLC 层确定是否接收到每一个数据包并生成状态报告。

步骤 7：网络设备向 UE 发送状态报告，该状态报告用于通知 UE 数据包是否接收成功。其中，该状态报告的反馈方式为下行数据传输模式，在 PDSCH 上传输。

LTE 的半静态调、5G 的 Grant free 技术和 DSA 的无调度技术都是一种固定资源的无调度技术。网络设备给 UE 预先分配固定周期和固定大小的时频资源。当 UE 需要发送上行数据时，直接发送 PUSCH 和数据包。对于固定资源的无调度技术不同 UE 分配不同的无调度资源，会导致网络资源利用率低。可以通过将不同用户分配到相同资源上来提升资源利用率，但是，当网络负载增大时，不同用户在相同资源上发送上行数据，容易发生资源碰撞，导致数据传输失败。

上述两种实施方式都是无调度机制的数据传输方式，但是，两种方式都存在网络资源利用率低，不同终端设备（user equipment, UE）的资源容易发生碰撞，导致数据传输失败的问题。下面介绍一种授权调度的数据传输方法，包括：

步骤 1：当 UE 需要发送上行数据时，向网络设备发送 SR 请求；

步骤 2：网络设备向 UE 发送 DCI，该 DCI 用于指示给 UE 分配的时频资源等信息。

步骤 3：UE 在分配的时频资源上发送 PUSCH。

步骤 4 :网络设备接收到 UE 发送的 PUSCH 之后 ,向 UE 发送下行控制信息(downlink control information , DCI), 该 DCI 包括 ACK/NACK , 如果 DCI 指示 ACK , 则说明网络设备解调 PUSCH 成功 , 如果 DCI 指示 NACK , 则说明网络设备解调 PUSCH 解调失败 , UE 需要重新发送 PUSCH。

步骤 5 :UE 接收到 DCI 之后 ,如果 DCI 指示 ACK , 则 UE 可以在上述分配的时频资源上发送数据包。如果 DCI 指示 NACK , UE 需要重新发送 SR 请求 , 并在重新分配的时频资源上再次发送 PUSCH。

步骤 6 : 如果确定网络设备解调 PUSCH 成功 , UE 开始发送数据包。并在发送完成数据包中的尾包之后 , 发送 Polling 包 , 该 Polling 包用于指示网络设备确定是否接收到每一个数据包并生成状态报告。

步骤 7 : 网络设备接收到 UE 发送的 Polling 包之后 , 将接收到的数据包传递给 RLC 层 , RLC 层确定是否接收到每一个数据包并生成状态报告。

步骤 8 : 网络设备向 UE 发送状态报告 , 该状态报告用于通知 UE 数据包是否接收成功。其中 , 该状态报告的反馈方式为下行数据传输模式 , 在 PDSCH 上传输。

对于上述授权调度的数据传输方式 , 只在 UE 需要发送上行数据时才由网络设备给该 UE 分配时频资源 , 这样可以避免资源浪费 , 并且不会出现资源碰撞的问题 , 但是由于没有为 UE 预分配资源 , 每次需要发送上行数据时 , 必须先发起 SR 请求 , 导致调度时延较大。并且 , 在 UE 发送尾包之后 , 需要发送 Polling 包请求网络设备下发状态报告 , 耗费网络资源。

为了解决上述技术问题 , 本申请实施例提供了如下解决方案。

如图 4 所示 , 图 4 是本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图。本申请实施例中的步骤至少包括 :

S401 , 终端设备在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH , 网络设备接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH。网络设备接收到 PUSCH 之后 , 可以在 PUSCH 上接收并解调终端设备发送的数据包。

可选的 , 在终端设备在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH 之前 , 网络设备可以根据所述终端设备的业务类型 , 向所述终端设备分配所述第一时频资源。对于不同业务类型的终端设备 , 网络设备可以分配不同的时频资源。

S402 , 网络设备向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息 , 所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功 , 所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

具体实现中 , 网络设备接收到 PUSCH 之后 , 可以在 PDCCH 信道上进行 HARQ 反馈 , 发送第一 DCI 和资源调度信息 , 其中 , 第一 DCI 包括第一指示信息 , 所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。资源调度信息用于指示终端设备下一次数据传输调度时频资源。

进一步的 , 当第一 DCI 指示 ACK 时 , 说明网络设备解调 PUSCH 成功 , 所述资源调

度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包，执行 S403。当第一 DCI 指示 NACK 时，说明网络设备解调 PUSCH 失败，需要指示终端设备重新发送 PUSCH，所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源重新传输 PUSCH。其中，所述第一指示信息为新数据指示 (new data indicator, NDI)，所述 NDI 为一个比特位。例如，当比特位为“1”，表示解调 PUSCH 成功，指示终端设备调度第二时频资源传输至少一个数据包。当比特位为“0”，表示解调 PUSCH 失败，指示终端设备调度第二时频资源重新传输 PUSCH。

S403，终端设备根据所述资源调度信息，在第二时频资源上发送至少一个数据包，网络设备接收终端设备发送的所述至少一个数据包。

其中，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告。例如，可以将尾包中无线链路控制 (radio link control, RLC) 层的 PDU 的“P”位置修改为“1”。这样，终端设备就不用发送 Polling 包，从而节省信令开销。网络设备接收到终端设备发送的尾包之后，首先将数据包传输给高层 (例如 RLC 层)，网络设备的 RLC 层在确定 PDU 的“P”位置为“1”，对每一个数据包进行确认并生成状态报告，并将状态报告反馈给网络设备的媒体接入控制 (media access control, MAC) 层。最后通过 MAC 发送第二 DCI，该第二 DCI 包括状态报告。

S404，网络设备向终端设备发送第二 DCI，终端设备接收网络设备发送的第二 DCI，所述第二 DCI 包括状态报告。

可选的，网络设备的 MAC 层可以将尾包的确认信息放置在第二 DCI 中的新数据指示 (new data indicator, NDI) 的指示位，所述第二 DCI 还包括所述确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。其中，确认信息可以为“0” (NACK) 或者“1” (ACK)，如果反馈的确认信息为 ACK，则说明尾包解调成功。终端设备接收到第二 DCI 之后，如果确定尾包解调成功、且每一个数据包接收成功，则本次数据传输结束。如果确定尾包解调失败、或某个数据包接收失败，终端设备可以重新发送相应的数据包。

可选的，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。例如，所述第二指示信息为一个比特位，例如“0”或“1”，其中，“0”可以表示第二 DCI 包含了数据传输的调度信息，“1”表示第二 DCI 包含了状态报告，“0”和“1”表示的内容也可以互换，此处并不限定。另外，第二 DCI 中的其余比特位可以用于表示状态报告，即每一个比特位代表每一个数据包是否成功接收，例如，“0”表示数据包接收成功，“1”表示数据包接收失败。

在本申请实施例中，通过终端设备在预先分配的时频资源上发送 PUSCH，采用无调度的方式，减小了数据传输时延，并且网络设备采用 PDCCH 进行 HARQ 反馈，不会增加时延。另外，在进行 HARQ 反馈的同时指示下一次数据传输的资源调度信息，采用有调度的方式，减少了上行资源碰撞的概率，提高了资源的利用率。并且，可以实时地对资源调度信息进行自适应调制编码 (adaptive modulation and coding, AMC) 调整，降低 AMC 调整时长和无线资源控制 (radio resource control, RRC) 信令开销。

上述详细阐述了本申请实施例的方法，下面提供了本申请实施例的装置。

请参见图 5，图 5 是本申请实施例提供的一种第一数据传输装置的结构示意图，该第一数据传输装置可以包括接收模块 501、以及发送模块 502，其中，各个模块的详细描述如下。

接收模块 501，用于接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH；

发送模块 502，用于向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

可选的，发送模块 502，还用于根据所述终端设备的业务类型，向所述终端设备分配所述第一时频资源。

其中，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

其中，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

可选的，接收模块 501，还用于接收所述终端设备发送的所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；发送模块 502，还用于向所述终端设备发送第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

其中，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

其中，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

其中，所述第二指示信息为一个比特位。

需要说明的是，各个模块的实现还可以对应参照图 4 所示的方法实施例的相应描述，执行上述实施例中网络设备所执行的方法和功能。

请参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的一种第二数据传输装置的结构示意图，该第二数据传输装置可以包括发送模块 601、以及接收模块 602，其中，各个模块的详细描述如下。

发送模块 601，用于在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH；

接收模块 602，用于接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

其中，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

其中，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

可选的，发送模块 601，还用于向所述网络设备发送所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示

值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；接收模块 602，还用于接收所述网络设备发送的第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

其中，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

其中，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

其中，所述第二指示信息为一个比特位。

需要说明的是，各个模块的实现还可以对应参照图 4 所示的方法实施例的相应描述，执行上述实施例中终端设备所执行的方法和功能。

请继续参考图 7，图 7 是本申请实施例提出的一种网络设备的结构示意图。如图 7 所示，该网络设备可以包括：至少一个处理器 701，至少一个通信接口 702，至少一个存储器 703 和至少一个通信总线 704。

其中，处理器 701 可以是中央处理器单元，通用处理器，数字信号处理器，专用集成电路，现场可编程门阵列或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本申请公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框，模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合，例如包含一个或多个微处理器组合，数字信号处理器和微处理器的组合等等。通信总线 704 可以是外设部件互连标准 PCI 总线或扩展工业标准结构 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 7 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。通信总线 704 用于实现这些组件之间的连接通信。其中，本申请实施例中设备的通信接口 702 用于与其他节点设备进行信令或数据的通信。存储器 703 可以包括易失性存储器，例如非挥发性动态随机存取内存（nonvolatile random access memory，NVRAM）、相变化随机存取内存（phase change RAM，PRAM）、磁阻式随机存取内存（magnetoresistive RAM，MRAM）等，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、电子可擦除可编程只读存储器（electrically erasable programmable read-only memory，EEPROM）、闪存器件，例如反或闪存（NOR flash memory）或是反及闪存（NAND flash memory）、半导体器件，例如固态硬盘（solid state disk，SSD）等。存储器 703 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 701 的存储装置。存储器 703 中可选的还可以存储一组程序代码，且处理器 701 可选的还可以执行存储器 703 中所执行的程序。

接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH；

向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

其中，处理器 701 还用于执行如下操作：

根据所述终端设备的业务类型，向所述终端设备分配所述第一时频资源。

其中，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度

信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

其中，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

其中，处理器 701 还用于执行如下操作：

接收所述终端设备发送的所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；

向所述终端设备发送第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

其中，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

其中，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

其中，所述第二指示信息为一个比特位。

进一步的，处理器还可以与存储器和通信接口相配合，执行上述申请实施例中网络设备的操作。

请继续参考图 8，图 8 是本申请实施例提出的一种终端设备的结构示意图。如图所示，该终端设备可以包括：至少一个处理器 801，至少一个通信接口 802，至少一个存储器 803 和至少一个通信总线 804。

其中，处理器 801 可以是前文提及的各种类型的处理器。通信总线 804 可以是外设部件互连标准 PCI 总线或扩展工业标准结构 EISA 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 8 中仅用一条粗线表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。通信总线 804 用于实现这些组件之间的连接通信。其中，本申请实施例中设备的通信接口 802 用于与其他节点设备进行信令或数据的通信。存储器 803 可以是前文提及的各种类型的存储器。存储器 803 可选的还可以是至少一个位于远离前述处理器 801 的存储装置。存储器 803 中存储一组程序代码，且处理器 801 执行存储器 803 中上述 OAM 所执行的程序。

在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH；

接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

其中，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

其中，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

其中，处理器 801 还用于执行如下操作：

向所述网络设备发送所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；

接收所述网络设备发送的第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

其中，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

其中，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

其中，所述第二指示信息为一个比特位。

进一步的，处理器还可以与存储器和通信接口相配合，执行上述申请实施例中终端设备的操作。

本申请实施例还提供了一种芯片系统，该芯片系统包括处理器，用于支持网络设备或终端设备以实现上述任一实施例中所涉及的功能，例如生成或处理上述方法中所涉及的数据和/或信息。在一种可能的设计中，所述芯片系统还可以包括存储器，所述存储器，用于网络设备或终端设备必要的程序指令和数据。该芯片系统，可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

本申请实施例还提供了一种处理器，用于与存储器耦合，用于执行上述各实施例中任一实施例中涉及网络设备或终端设备的任意方法和功能。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品，其在计算机上运行时，使得计算机执行上述各实施例中任一实施例中涉及网络设备或终端设备的任意方法和功能。

本申请实施例还提供了一种装置，用于执行上述各实施例中任一实施例中涉及网络设备或终端设备的任意方法和功能。

本申请实施例还提供一种无线通信系统，该系统包括上述任一实施例中涉及的至少一个多网络设备和至少一个终端设备。

在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘 solid state disk (SSD)）等。

以上所述的具体实施方式，对本申请的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明。凡在本申请的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

网络设备接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH；

所述网络设备向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH 之前，还包括：

所述网络设备根据所述终端设备的业务类型，向所述终端设备分配所述第一时频资源。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

5、如权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备向所述终端设备发送下行控制信息 DCI 和资源调度信息之后，还包括：

所述网络设备接收所述终端设备发送的所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；

所述网络设备向所述终端设备发送第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

7、如权利要求 5 或 6 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息为一个比特位。

9、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

终端设备在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH；

所述终端设备接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

12、如权利要求 9-11 任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息之后，还包括：

所述终端设备向所述网络设备发送所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；

所述终端设备接收所述网络设备发送的第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

14、如权利要求 12 或 13 任一项所述的方法，其特征在于，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息为一个比特位。

16、一种第一数据传输装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收终端设备在预先分配的第一时频资源上发送的物理上行共享信道 PUSCH；

发送模块，用于向所述终端设备发送第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

17、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，

所述发送模块，还用于根据所述终端设备的业务类型，向所述终端设备分配所述第一时频资源。

18、如权利要求 16 或 17 所述的装置，其特征在于，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

19、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

20、如权利要求 16-19 任一项所述的装置，其特征在于，

所述接收模块，还用于接收所述终端设备发送的所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；

所述发送模块，还用于向所述终端设备发送第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

21、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

22、如权利要求 20 或 21 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

23、如权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息为一个比特位。

24、一种第二数据传输装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，用于在预先分配的第一时频资源上向网络设备发送 PUSCH；

接收模块，用于接收所述网络设备发送的第一下行控制信息 DCI 和资源调度信息，所述第一 DCI 用于指示所述 PUSCH 是否解调成功，所述资源调度信息用于所述终端设备在所述 PUSCH 解调成功时调度第二时频资源传输至少一个数据包、或在所述 PUSCH 解调失败时调度第二时频资源重新传输所述 PUSCH。

25、如权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述第一 DCI 包括第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述资源调度信息用于调度所述第二时频资源传输所述至少一个数据包、或重新传输所述 PUSCH。

26、如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述第一指示信息为新数据指示 NDI，所述 NDI 为一个比特位。

27、如权利要求 24-26 任一项所述的装置，其特征在于

所述发送模块，还用于向所述网络设备发送所述至少一个数据包，所述至少一个数据包中的尾包包括协议数据单元 PDU 的目标字段的指示值，所述目标字段的指示值用于指示所述网络设备确定每个所述数据包是否接收成功并生成状态报告；

所述接收模块，还用于接收所述网络设备发送的第二 DCI，所述第二 DCI 包括所述状态报告。

28、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述第二 DCI 还包括确认信息，所述确认信息用于指示所述尾包是否解调成功。

29、如权利要求 27 或 28 任一项所述的装置，其特征在于，所述第二 DCI 还包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述第二 DCI 是否包含所述状态报告。

30、如权利要求 29 所述的装置，其特征在于，所述第二指示信息为一个比特位。

31、一种网络设备，其特征在于，包括：存储器、通信总线以及处理器，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，用于执行权利要求 1-8 任一项所述的方法。

32、一种终端设备，其特征在于，包括：存储器、通信总线以及处理器，其中，所述存储器用于存储程序代码，所述处理器用于调用所述程序代码，用于执行权利要求 9-15 任一项所述的方法。

33、一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质中存储有指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1-15 任一项所述的方法。

34、一种包含指令的计算机程序产品，其特征在于，当其在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1-15 任一项所述的方法。

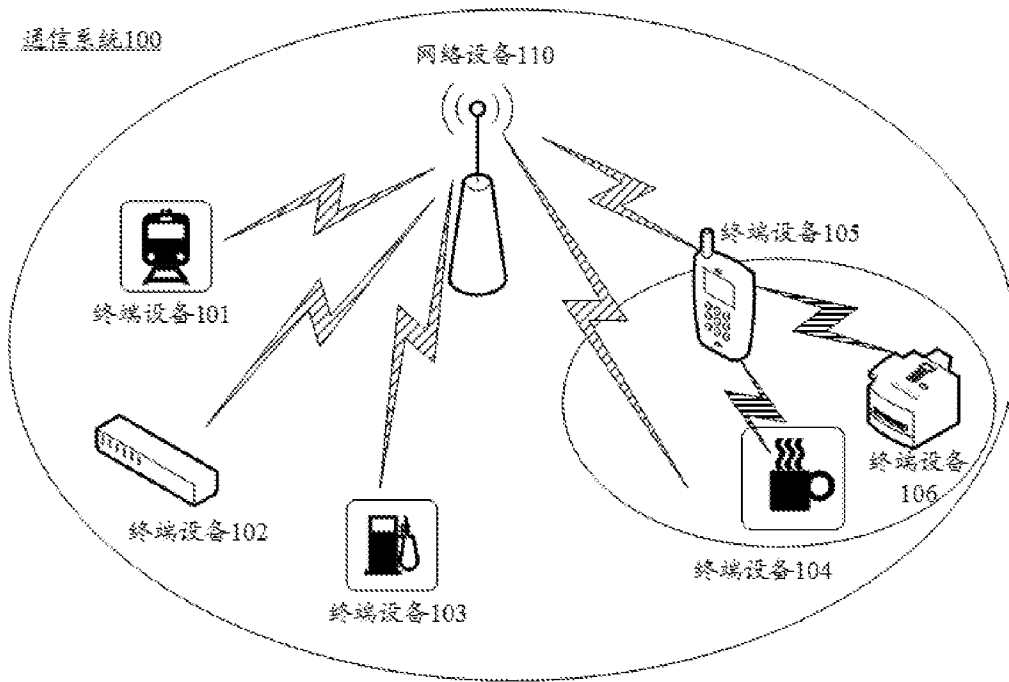


图 1

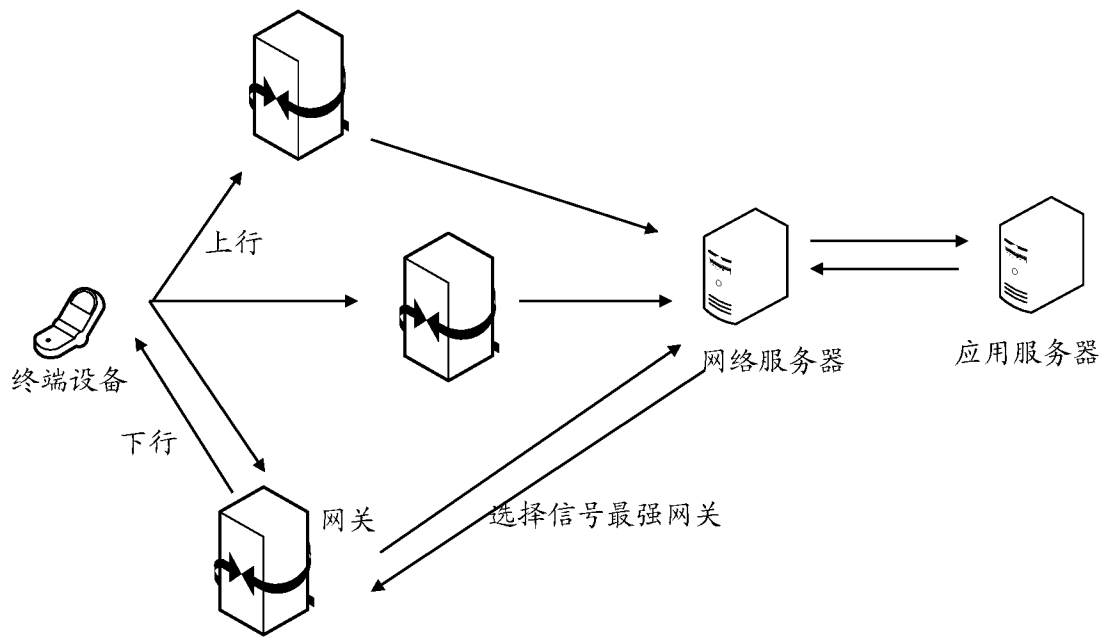


图 2

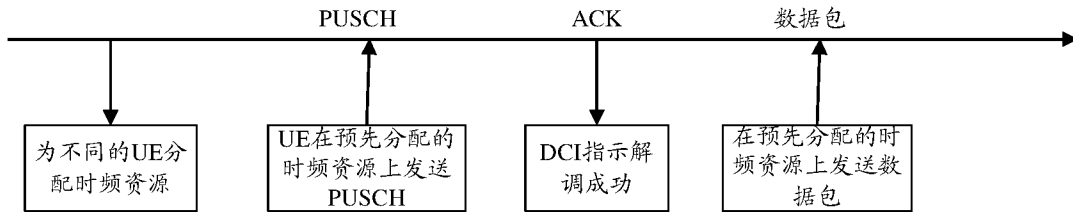


图 3

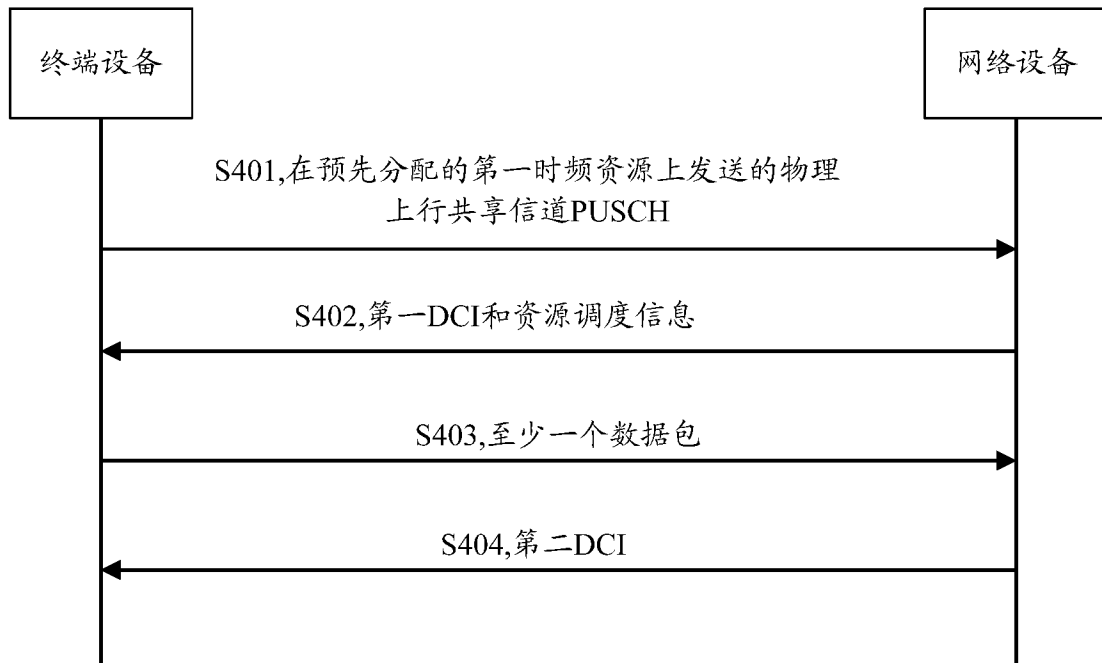


图 4

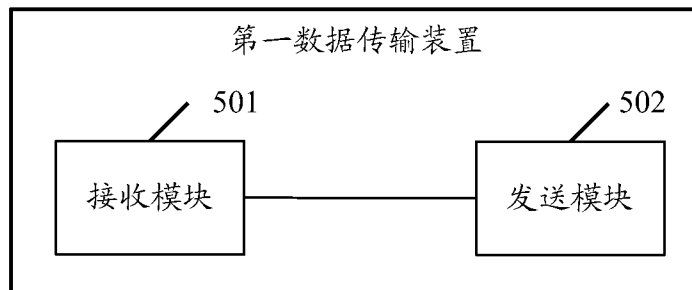


图 5

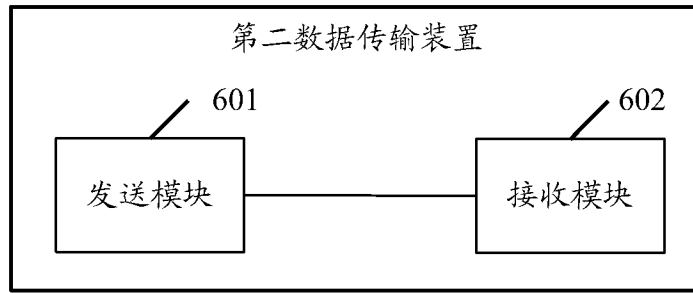


图 6

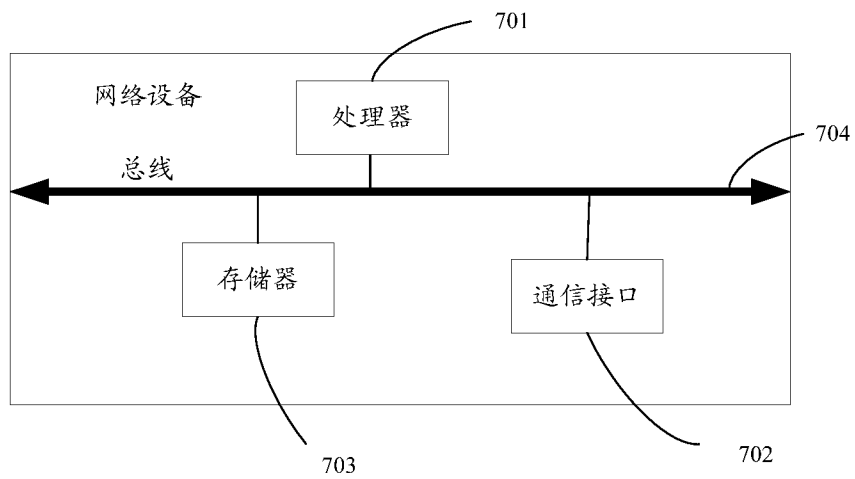


图 7

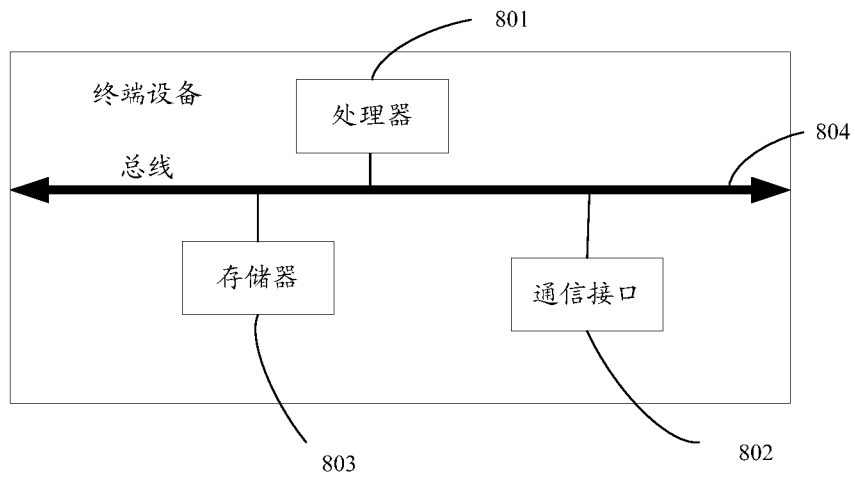


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/102874

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04W 72/04(2009.01)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; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; 3GPP: 物理上行共享信道, 上行数据, 下行控制信息, 反馈, 成功, 失败, 确认, 肯定, 否定, 重传, 重新传输, 重新发送, 资源, 调度, 免授权, 免调度, 无调度, 半静态调度, PUSCH, DCI, ACK, NACK, HARQ, retransmi+, resource, schedul+, grant free, SPS		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110089149 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 02 August 2019 (2019-08-02) description paragraphs [0029]-[0054], [0354]-[0377]	1-34
X	CN 108696943 A (KT CORPORATION) 23 October 2018 (2018-10-23) description, paragraphs [0081]-[0127]	1-34
X	CN 105978671 A (GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 28 September 2016 (2016-09-28) description, paragraphs [0039]-[0203]	1-34
X	CN 109792739 A (IDAC HOLDINGS, INC.) 21 May 2019 (2019-05-21) description paragraphs [0004], [0162]-[0165], [0173]-[0176]	1-34
A	CN 109842869 A (BEIJING SAMSUNG TELECOM R&D CENTER et al.) 04 June 2019 (2019-06-04) entire document	1-34
A	US 2018270799 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 20 September 2018 (2018-09-20) entire document	1-34
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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 10 April 2020		Date of mailing of the international search report 20 May 2020
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
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/102874

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110089149	A	02 August 2019	BR	112019012199	A2	12 November 2019
				JP	2020502920	A	23 January 2020
				US	2018176945	A1	21 June 2018
				EP	3552426	A4	04 December 2019
				EP	3552426	A1	16 October 2019
				US	2019090269	A1	21 March 2019
				WO	2018107944	A1	21 June 2018
				VN	65929	A	25 September 2019
				IN	201947024388	A	05 July 2019
CN	108696943	A	23 October 2018	US	2018302191	A1	18 October 2018
				KR	20180115220		22 October 2018
CN	105978671	A	28 September 2016	WO	2018000841	A1	04 January 2018
CN	109792739	A	21 May 2019	EP	3498009	A1	19 June 2019
				WO	2018031770	A1	15 February 2018
				US	2019174472	A1	06 June 2019
CN	109842869	A	04 June 2019	KR	2020027048	A	11 March 2020
				WO	2019027262	A1	07 February 2019
				CN	109392095	A	26 February 2019
US	2018270799	A1	20 September 2018	WO	2018169320	A1	20 September 2018
				US	2020015208	A1	09 January 2020
				KR	20180105555	A	28 September 2018
				CN	110431791	A	08 November 2019
				EP	3583734	A1	25 December 2019
				EP	3583734	A4	19 February 2020

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/102874

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009.01) i</p> <p>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</p>																							
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;3GPP: 物理上行共享信道, 上行数据, 下行控制信息, 反馈, 成功, 失败, 确认, 肯定, 否定, 重传, 重新传输, 重新发送, 资源, 调度, 免授权, 免调度, 无调度, 半静态调度, PUSCH, DCI, ACK, NACK, HARQ, retransmi+, resource, schedul+, grant free, SPS</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 110089149 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 说明书第[0029]-[0054]、[0354]-[0377]段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 108696943 A (株式会社KT) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第[0081]-[0127]段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105978671 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0039]-[0203]段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 109792739 A (IDAC控股公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0004]、[0162]-[0165]、[0173]-[0176]段</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109842869 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018270799 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文</td> <td>1-34</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 110089149 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 说明书第[0029]-[0054]、[0354]-[0377]段	1-34	X	CN 108696943 A (株式会社KT) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第[0081]-[0127]段	1-34	X	CN 105978671 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0039]-[0203]段	1-34	X	CN 109792739 A (IDAC控股公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0004]、[0162]-[0165]、[0173]-[0176]段	1-34	A	CN 109842869 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 全文	1-34	A	US 2018270799 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文	1-34
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 110089149 A (华为技术有限公司) 2019年 8月 2日 (2019 - 08 - 02) 说明书第[0029]-[0054]、[0354]-[0377]段	1-34																					
X	CN 108696943 A (株式会社KT) 2018年 10月 23日 (2018 - 10 - 23) 说明书第[0081]-[0127]段	1-34																					
X	CN 105978671 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2016年 9月 28日 (2016 - 09 - 28) 说明书第[0039]-[0203]段	1-34																					
X	CN 109792739 A (IDAC控股公司) 2019年 5月 21日 (2019 - 05 - 21) 说明书第[0004]、[0162]-[0165]、[0173]-[0176]段	1-34																					
A	CN 109842869 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2019年 6月 4日 (2019 - 06 - 04) 全文	1-34																					
A	US 2018270799 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2018年 9月 20日 (2018 - 09 - 20) 全文	1-34																					
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																							
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2020年 4月 10日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2020年 5月 20日</p>																					
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>朱嘉怡</p> <p>电话号码 (86-512) 88996149</p>																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/102874

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)
CN	110089149	A	2019年 8月 2日	BR	112019012199	A2	2019年 11月 12日
				JP	2020502920	A	2020年 1月 23日
				US	2018176945	A1	2018年 6月 21日
				EP	3552426	A4	2019年 12月 4日
				EP	3552426	A1	2019年 10月 16日
				US	2019090269	A1	2019年 3月 21日
				WO	2018107944	A1	2018年 6月 21日
				VN	65929	A	2019年 9月 25日
				IN	201947024388	A	2019年 7月 5日
				CN	108696943	A	2018年 10月 23日
KR	20180115220		2018年 10月 22日				
CN	105978671	A	2016年 9月 28日	WO	2018000841	A1	2018年 1月 4日
CN	109792739	A	2019年 5月 21日	EP	3498009	A1	2019年 6月 19日
				WO	2018031770	A1	2018年 2月 15日
				US	2019174472	A1	2019年 6月 6日
CN	109842869	A	2019年 6月 4日	KR	2020027048	A	2020年 3月 11日
				WO	2019027262	A1	2019年 2月 7日
				CN	109392095	A	2019年 2月 26日
US	2018270799	A1	2018年 9月 20日	WO	2018169320	A1	2018年 9月 20日
				US	2020015208	A1	2020年 1月 9日
				KR	20180105555	A	2018年 9月 28日
				CN	110431791	A	2019年 11月 8日
				EP	3583734	A1	2019年 12月 25日
				EP	3583734	A4	2020年 2月 19日