



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 120303961 A

(43) 申请公布日 2025. 07. 11

(21) 申请号 202280102310.7

(51) Int.Cl.

(22) 申请日 2022.12.09

H04W 4/70 (2006.01)

H04W 72/02 (2006.01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2025.06.04

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/CN2022/137928 2022.12.09

(87) PCT国际申请的公布数据
W02024/119479 ZH 2024.06.13

(71) 申请人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

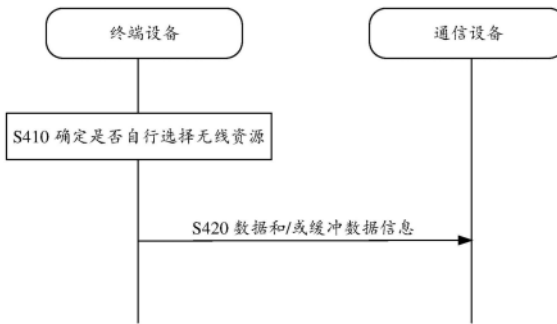
(72) 发明人 杜忠达

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
专利代理师 郑小娟

(54) 发明名称
通信方法、终端设备以及通信设备

(57) 摘要

提供了一种通信方法、终端设备以及通信设备。所述方法包括：终端设备确定是否自行选择无线资源；在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于终端设备自行选择的第一无线资源，终端设备发送数据和/或缓冲数据信息。基于本申请，是否自行选择无线资源是由终端设备自行确定的。在一些情况下，终端设备可以确定自行选择无线资源，不需要引入额外的时延，终端设备即可自行获取到用于发送数据的资源。在一些情况下，终端设备可以确定不自行选择无线资源，则调度器可以对终端设备进行调度，以分配终端设备专用的无线资源，从而避免资源冲突或资源浪费的问题。



(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 6 月 13 日 (13.06.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/119479 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/70 (2018.01) *H04W 72/02* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2022/137928
- (22) 国际申请日: 2022 年 12 月 9 日 (09.12.2022)
- (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: 杜忠达 (**DU, Zhongda**); 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: 北京布瑞知识产权代理有限公司 (**BEIJING BRIGHT IP AGENCY CO., LTD.**); 中国北京市昌平区七北路 42 号院 3 号楼 12 层 3 单元 1202, Beijing 102200 (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, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,

(54) **Title:** COMMUNICATION METHODS, TERMINAL DEVICES, AND COMMUNICATION DEVICES

(54) 发明名称: 通信方法、终端设备以及通信设备

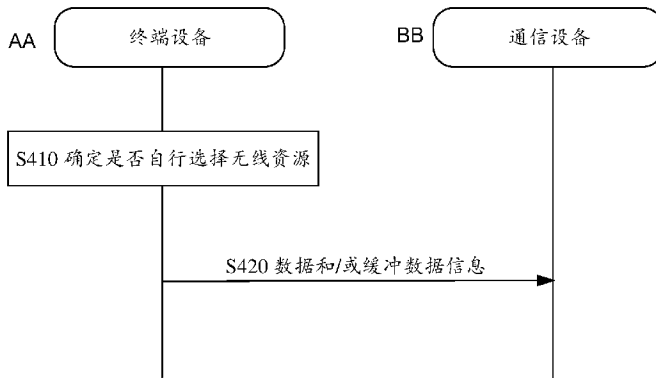


图 4

S410 Determine whether to self-select a wireless resource
S420 Data and/or buffer data information
AA Terminal device
BB Communication device

(57) **Abstract:** Provided are communication methods, terminal devices, and communication devices. A communication method comprises: a terminal device determining whether to self-select a wireless resource; and when the terminal device self-selects the wireless resource, the terminal device sending data and/or buffer data information on the basis of a first wireless resource self-selected by the terminal device. On the basis of the present application, whether to self-select a wireless resource is determined by a terminal device itself. In some cases, the terminal device can determine to self-select the wireless resource, and the terminal device can obtain, by itself, a resource for sending data, without the need to introduce an additional time delay. In some cases, the terminal device can determine not to self-select the wireless resource, and a scheduler can schedule the terminal device so as to allocate a wireless resource dedicated to the terminal device, thereby avoiding the problem of resource conflicts or resource wastes.



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, ME, 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))。

(57) 摘要: 提供了一种通信方法、终端设备以及通信设备。所述方法包括: 终端设备确定是否自行选择无线资源; 在终端设备自行选择无线资源的情况下, 基于终端设备自行选择的第一无线资源, 终端设备发送数据和/或缓冲数据信息。基于本申请, 是否自行选择无线资源是由终端设备自行确定的。在一些情况下, 终端设备可以确定自行选择无线资源, 不需要引入额外的时延, 终端设备即可自行获取到用于发送数据的资源。在一些情况下, 终端设备可以确定不自行选择无线资源, 则调度器可以对终端设备进行调度, 以分配终端设备专用的无线资源, 从而避免资源冲突或资源浪费的问题。

通信方法、终端设备以及通信设备

技术领域

5 本申请涉及通信技术领域，并且更为具体地，涉及一种通信方法、终端设备以及通信设备。

背景技术

10 相关技术可以为终端设备调度无线资源，以便终端设备发送数据，但存在诸多问题。例如，可能出现用户面时延较长、无线资源浪费、资源冲突等问题。

发明内容

本申请提供一种通信方法、终端设备和通信设备。下面对本申请涉及的各个方面进行介绍。

15 第一方面，提供了一种通信方法，所述方法包括：终端设备确定是否自行选择无线资源；在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于终端设备自行选择的第一无线资源，终端设备发送数据和/或缓冲数据信息。

20 第二方面，提供了一种通信方法，所述方法包括：在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于终端设备自行选择的第一无线资源，通信设备接收终端设备发送的数据和/或缓冲数据信息；其中，是否由终端设备自行选择无线资源是由终端设备确定的。

第三方面，提供了一种终端设备，所述终端设备包括：第一确定单元，用于确定是否自行选择无线资源；第一发送单元，用于在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于终端设备自行选择的第一无线资源，发送数据和/或缓冲数据信息。

25 第四方面，提供了一种通信设备，所述通信设备包括：第一接收单元，用于在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于终端设备自行选择的第一无线资源，接收终端设备发送的数据和/或缓冲数据信息；其中，是否由终端设备自行选择无线资源是由终端设备确定的。

30 第五方面，提供一种终端设备，包括处理器以及存储器，所述存储器用于存储一个或多个计算机程序，所述处理器用于调用所述存储器中的计算机程序使得所述终端设备执行第一方面的方法中的部分或全部步骤。

第六方面，提供一种通信设备，包括处理器以及存储器，所述存储器用于存储一个或多个计算机程序，所述处理器用于调用所述存储器中的计算机程序使得所述通信设备执行第二方面的方法中的部分或全部步骤。

35 第七方面，本申请实施例提供了一种通信系统，该系统包括上述的终端设备和/或通信设备。在另一种可能的设计中，该系统还可以包括本申请实施例提供的方案中与该终端设备或通信设备进行交互的其他设备。

第八方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序使得终端执行上述各个方面的方法中的部分或全部步骤。

40 第九方面，本申请实施例提供了一种计算机程序产品，其中，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使终端执行上述各个方面的方法中的部分或全部步骤。在一些实现方式中，该计算机程序产品可以作为一个软件安装包。

第十方面，本申请实施例提供了一种芯片，该芯片包括存储器和处理器，处理器可以

从存储器中调用并运行计算机程序，以实现上述各个方面的方法中所描述的部分或全部步骤。

基于本申请，是否自行选择无线资源是由终端设备自行确定的。在一些情况下，终端设备可以确定自行选择无线资源，不需要引入额外的时延，终端设备即可自行获取到用于发送数据的资源。在一些情况下，终端设备可以确定不自行选择无线资源，则调度器可以对终端设备进行调度，以分配终端设备专用的无线资源，从而避免资源冲突或资源浪费的问题。

附图说明

图 1 是一种本申请实施例应用的无线通信系统的示意图。

图 2 是另一种本申请实施例应用的无线通信系统的示意图。

图 3 是一种为终端设备分配资源的方法的示例图。

图 4 是本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图。

图 5 是本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。

图 6 是本申请实施例提供的又一种通信方法的示意性流程图。

图 7 是本申请实施例提供的一种终端设备的示意性结构图。

图 8 是本申请实施例提供的一种通信设备的示意性结构图。

图 9 是本申请实施例提供的一种用于通信的装置的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

通信系统

图 1 是本申请实施例应用的无线通信系统 100。该无线通信系统 100 可以包括网络设备 110 和终端设备 120。网络设备 110 可以是与终端设备 120 通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备 120 进行通信。

可选地，该无线通信系统 100 还可以包括网络控制器、移动管理实体等其他网络实体，本申请实施例对此不作限定。

与传统的蜂窝系统中通信数据通过网络设备接收或者发送的方式不同，侧行通信系统（例如车联网系统）采用的是终端设备到终端设备直接通信的方式。因此，侧行通信具有更高的频谱效率以及更低的传输时延。

下文结合图 2 介绍几种常见的侧行链路通信场景。在侧行通信系统 200 中，根据侧行通信的终端是否处于网络设备的覆盖范围内，可以分为 3 种场景。场景 1，终端在网络设备的覆盖范围内进行侧行链路通信。场景 2，部分终端在网络设备的覆盖范围内进行侧行链路通信。场景 3，终端在网络设备的覆盖范围外进行侧行链路通信。

如图 2 所示，在场景 1 中，终端 221~222 可以通过侧行链路通信，且终端 221~222 都在网络设备 210 的覆盖范围内，或者说，终端 221~222 均处于同一网络设备 210 的覆盖范围内。在这种场景中，网络设备 210 可以向终端 221~222 发送配置信令，相应地，终端 221~222 基于配置信令通过侧行链路进行通信。

如图 2 所示，在场景 2 中，终端 223~224 可以通过侧行链路通信，且终端 223 在网络设备 210 的覆盖范围内，终端 224 在网络设备 210 的覆盖范围之外。在这种场景中，终端 223 接收到网络设备 210 的配置信息，并基于配置信令的配置通过侧行链路进行通信。但是对于终端 224 而言，由于终端 224 位于网络设备 210 的覆盖范围之外，无法接收到网络设备 210 的配置信息，此时，终端 224 可以基于根据预配置（pre-configuration）的配置信息和/或位于覆盖范围内的终端 223 发送的配置信息，获取侧行链路通信的配置，以便基于获取的配置与终端 223 通过侧行链路进行通信。

在一些情况下，终端 223 可以通过侧行广播信道（physical sidelink broadcast channel, PSBCH）向终端 224 发送上述配置信息，以配置终端 224 通过侧行链路进行通信。

如图 2 所示，在场景 3 中，终端 225~229 都位于网络设备 210 的覆盖范围之外，无法与网络设备 210 进行通信。在这种情况下，终端都可以基于预配置信息配置侧行链路通信。

5 在一些情况下，位于网络设备覆盖范围之外的终端 227~229 可以组成一个通信组，通信组内的终端 227~229 可以相互通信。另外，通信组内的终端 227 可以作为中央控制节点，又称为组头终端（cluster header, CH），相应地，其他通信组内的终端可以称为“组成员”。

10 作为 CH 的终端 227 可以具有以下一种或多种功能：负责通信组的建立；组成员的加入、离开；进行资源协调，为组成员分配侧行传输资源，接收组成员的侧行反馈信息；与其他通信组进行资源协调等功能。

需要说明的是，图 1 和图 2 示例性地示出了一个网络设备和多个终端设备，可选地，无线通信系统 100 和无线通信系统 200 均可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备，本申请实施例对此不做限定。

15 应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：第五代（5th generation, 5G）系统或新无线（new radio, NR）、长期演进（long term evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（frequency division duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（time division duplex, TDD）等。本申请提供的技术方案还可以应用于未来的通信系统，如第六代移动通信系统，又如卫星通信系统，等等。

20 本申请实施例中的终端设备也可以称为用户设备（user equipment, UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台（mobile station, MS）、移动终端（mobile terminal, MT）、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。本申请实施例中的终端设备可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，可以用于连接人、物和机，例如具有无线连接功能的手持式设备、车载设备等。本申请的实施例中的终端设备可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、笔记本电脑、掌上电脑、25 移动互联网设备（mobile internet device, MID）、可穿戴设备，虚拟现实（virtual reality, VR）设备、增强现实（augmented reality, AR）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）中的无线终端等。30 可选地，UE 可以用于充当基站。例如，UE 可以充当调度实体，其在车辆外联（vehicle-to-everything, V2X）或设备到设备（device to device, D2D）等中的 UE 之间提供侧行链路信号。比如，蜂窝电话和汽车利用侧行链路信号彼此通信。蜂窝电话和智能家居设备之间通信，而无需通过基站中继通信信号。

35 本申请实施例中的网络设备可以是用于与终端设备通信的设备，该网络设备也可以称为接入网设备或无线接入网设备，如网络设备可以是基站。本申请实施例中的网络设备可以是指将终端设备接入到无线网络的无线接入网（radio access network, RAN）节点（或设备）。基站可以广义的覆盖如下中的各种名称，或与如下名称进行替换，比如：节点 B（NodeB）、演进型基站（evolved NodeB, eNB）、下一代基站（next generation NodeB, gNB）、中继站、接入点、传输点（transmitting and receiving point, TRP）、发射点（transmitting point, TP）、主站（master eNB, MeNB）、辅站（secondary eNB, SeNB）、多标准无线（multi-standard radio, MSR）节点、家庭基站、网络控制器、接入节点、无线节点、接入点（access point, AP）、传输节点、收发节点、基带单元（base band unit, BBU）、射频拉远单元（remote radio unit, RRU）、有源天线单元（active antenna unit, AAU）、射频头（remote radio head, RRH）、中心单元（central unit, CU）、分布式单元（distributed unit, DU）、定位节点等。40 基站可以是宏基站、微基站、中继节点、施主节点或类似物，或其组合。基站还可以指用45

于设置于前述设备或装置内的通信模块、调制解调器或芯片。基站还可以是移动交换中心以及 D2D、V2X、机器到机器 (machine-to-machine, M2M) 通信中承担基站功能的设备、6G 网络中的网络侧设备、未来的通信系统中承担基站功能的设备等。基站可以支持相同或不同接入技术的网络。本申请的实施例对网络设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

基站可以是固定的，也可以是移动的。例如，直升机或无人机可以被配置成充当移动基站，一个或多个小区可以根据该移动基站的位置移动。在其他示例中，直升机或无人机可以被配置成用作与另一基站通信的设备。

在一些部署中，本申请实施例中的网络设备可以是指 CU 或者 DU，或者，网络设备包括 CU 和 DU。gNB 还可以包括 AAU。

网络设备和终端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；还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请实施例中对网络设备和终端设备所处的场景不做限定。

应理解，本申请中的通信设备的全部或部分功能也可以通过在硬件上运行的软件功能来实现，或者通过平台（例如云平台）上实例化的虚拟化功能来实现。

侧行通信的模式

一些标准或协议（如第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP)）定义了两种侧行通信的模式（或称传输模式）：第一模式 (mode-1) 和第二模式 (mode-2)。

在第一模式下，终端设备的资源（本申请提及的资源也可称为传输资源，如时频资源）是由网络设备分配的。终端设备可以根据网络设备分配的资源在侧行链路上进行数据的发送。网络设备可以为终端设备分配单次传输的资源，也可以为终端设备分配半静态传输的资源。该第一模式可以应用于有网络设备覆盖的场景，如图 2 所示的场景。在图 2 所示的场景中，终端设备 221 和终端设备 222 位于网络设备 210 的网络覆盖范围内。网络设备 210 可以为终端设备 221 和终端设备 222 分配侧行传输过程中使用的资源。网络设备可以通过下行链路 (downlink, DL) 进行授权 (grant)，为终端设备 221 和终端设备 222 分配侧行传输过程中使用的资源，以便终端设备 221 和终端设备 222 可以在侧行链路上进行通信。在一些实施例中，第一模式也可以称为模式 A。

在第二模式下，终端设备可以自主在资源池 (resource pool, RP) 中选取一个或多个资源。具体地，终端设备可以通过侦听的方式在资源池中选取传输资源，或者通过随机选取的方式在资源池中选取传输资源。例如，终端设备 221 位于网络覆盖范围内。终端设备 221 可以在预配置的资源池中自主选取资源进行侧行传输。或者，终端设备 221 可以在网络设备 210 配置的资源池中自主选取一个或多个资源进行侧行传输。需要说明的是，处在网络覆盖范围外的终端设备（例如终端 225）也可以使用第二模式进行资源选择。在一些实施例中，第二模式也可以称为模式 B。

无线资源的调度

在通信系统中，可以通过图 3 的示例的过程实现网络设备为终端设备调度无线资源，以便终端设备发送数据。

图 3 所示的方法可以包括步骤 S310-S350。

步骤 S310，终端设备向网络设备发送调度请求。

根据获取的调度请求消息，网络设备可以调度终端设备发送一个分组数据单元 (packet data unit, PDU)，即网络设备可以为终端设备分配资源以供终端设备发送一个 PDU。

步骤 S320，网络设备发送第一调度消息。第一调度消息用于调度终端设备发送上述 PDU。

步骤 S330，基于网络设备分配的资源，终端设备可以向网络设备发送终端设备的缓冲信息。所述缓冲信息可以为缓存状态报告 (buffer status report, BSR)。BSR 可以用于指示

终端设备的缓冲区中有多少数据等待发送。

步骤 S340, 基于缓冲信息, 网络设备发送第二调度信息。第二调度信息可以用于调度终端设备发送数据。换句话说, 第二调度信息可以用于指示网络设备为终端设备发送的数据调度的无线资源。

5 步骤 S350, 基于第二调度信息, 终端设备可以发送数据包。

基于图 3 所示的方法, 终端设备发送缓冲信息的 PDU 和发送数据包的 PDU 所使用的无线资源都是被调度终端设备排他的。因此, 图 3 所示的方法可以避免相同小区中不同的终端设备使用的无线资源存在冲突的情况。

10 但是, 基于图 3 所示的方法, 终端设备发送数据之前需要和网络设备有步骤 S310-S340 的握手的过程。该握手过程会导致用户面的时延较长。对于数据包到达比较连续的应用来说, 后续发送数据的 PDU 也可以携带缓冲信息, 所以时延问题不太严重。但是对于一些数据包到达不连续的应用来说, 终端设备发送调度请求就会很频繁, 从而引入额外的用户面时延。

15 上文说明了网络设备为终端设备调度无线资源以避免资源冲突的技术方案, 该技术方案在小区覆盖范围比较大和/或小区所使用的载波的频段比较低的时候是很有必要的。如果小区用于覆盖范围比较大的宏蜂窝 (大概几百米到几十公里之间), 则小区中终端设备的数量往往比较多, 因此冲突解决是很有必要的。随着无线通信系统的不断迭代发展, 新的无线通信系统除了会重耕前已经在使用的无线频率资源之外, 也可以增加新的频谱。比如 5G 系统可以重耕 2G、3G、4G 系统中所使用的 2GHz 以下的频段。5G 系统也可以在新的
20 频段, 比如 3.5GHz, 进行广泛的布网。在 3.5GHz 布网的一个很重要的原因是 3.5GHz 在很多国家有超过 100MHz 的带宽。运营商为了节省开销采取了种种措施使得 3.5GHz 频段的覆盖范围和之前系统的覆盖范围相当从而充分利用原有系统的硬件和基础设施。但是并不是所有的频段都可以采取这种方式。比如毫米波, 就只能覆盖热点地区。由于毫米波的无线电波传播特性所限, 只能覆盖有限的区域, 比如小区半径在几十米的级别, 一个小区内所服务的终端设备的个数和宏蜂窝内的所服务的终端的个数相比要少的多。
25

在小区覆盖范围比较小的情况下, 终端设备之间在接入到相同的无线资源池的时候产生冲突的概率就大大降低。即使发生了冲突, 技术上还可以采取一些措施来进行增强, 比如采用混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 重发机制。假设终端设备所使用的无线资源池当前的冲突概率是 10%, 并且 HARQ 的误块率 (block error rate, BLER) 为 0, 那么每次发送的成功率是 81% ($90\% \times 90\%$), 而失败率是 19%。如果一个 HARQ 进程 (process) 采取的最大重发次数是 2 次 (包括初传一共是 3 次), 则发送了 3 次还没有发送成功的概率仅为 0.6859%。可以看出, 发送成功的概率很高, 这主要是得益于无线资源池的小的冲突概率。
30

35 在一些实施例中, 例如上文所述的侧行通信系统中的第二模式, 网络设备可以把用于发送数据的无线资源或资源池通知给终端设备。当终端设备有数据需要发送时, 终端设备可以采用这些预配置的无线资源实现数据发送, 从而避免发送调度请求。在这种情况下, 网络设备不确定终端设备是否会发送数据也不确定终端设备发送数据的数据量。在一些实施例中, 网络设备可以为终端设备配置较少的无线资源, 从而采用比较保守的资源调度算法。或者, 网络设备可以为终端设备配置较多的无线资源, 而终端设备可能不会使用全部
40 配置的无线资源, 从而导致无线资源的浪费。

由此可知, 相关技术为终端设备调度资源存在诸多问题, 这些问题例如可以包括: 用户免时延较长、无线资源浪费、发生资源冲突等。

45 图 4 为本申请实施例提供的一种通信方法, 以解决上述问题。图 4 所示的方法可以由终端设备以及通信设备执行。其中, 通信设备可以包括网络设备和/或其他终端设备。图 4 所示的方法可以包括步骤 S410~步骤 S420。

S410, 终端设备确定是否自行选择无线资源。

本申请不限制终端设备确定是否自行选择无线资源的方法。例如, 终端设备可以基于机器学习模型确定是否自行选择无线资源。机器学习模型例如可以包括老虎机算法。

机器学习模型可以处理更加复杂的输入数据, 使得终端设备可以根据多种因素更加准确地判断是否自行选择无线资源。

在终端设备确定不自行选择无线资源的情况下, 终端设备可以基于相关技术, 获取无线资源。例如, 终端设备可以根据调度器的调度获取发送数据的无线资源。

在终端设备确定自行选择无线资源的情况下, 终端设备可以自行在资源池中选择第一无线资源。第一无线资源可以是资源池中的部分或全部资源。资源池中的资源可以是小区内终端设备所共享的。资源池的信息可以由网络设备通过信令的方式发送给终端设备。

基于本申请, 是否自行选择无线资源是由终端设备自行确定的。在一些情况下, 终端设备可以确定自行选择无线资源, 即不需要引入额外的时延, 终端设备即可自行获取到用于发送数据的资源。在一些情况下, 终端设备可以确定不自行选择无线资源, 则调度器可以对终端设备进行调度, 以分配终端设备专用的无线资源, 从而避免资源冲突或资源浪费的问题。因此, 基于本申请, 终端设备可以根据不同的情况, 判断是否自行选自无线资源, 从而在一定程度减少时延并避免资源浪费。

步骤 S420, 基于第一无线资源, 终端设备发送数据和/或缓冲数据信息。

缓冲数据信息也可以称为缓存状态信息(buffer status information, BSI)。缓冲数据信息可以用于指示终端设备的缓冲区的信息。缓冲区可以用于缓存待发送的数据, 即待发送的数据可以为缓存区中的数据。缓存数据信息例如可以包括缓存区缓存的数据的以下信息中的一项或多项: 数据的大小、数据和逻辑信道之间的关系、剩余时延预算。剩余时延预算例如可以用于指示数据包还剩下多少时间会超过该数据包时延预算。

在一些实施例中, 缓冲区可以接收并存储上层协议发来的服务数据单元(service data unit, SDU)。缓冲区可以属于终端设备内用于发送数据的发送实体。发送实体还可以包括上文所述的机器学习模型和/或发送单元。发送单元可以将 SDU 进行处理, 以形成分组数据单元(packet data unit, PDU)。发送单元还可以将这个 PDU 传递给发送实体的下一层协议对应的实体进行处理。发送实体例如可以为媒体接入控制(media access control, MAC)实体, 下一层协议对应的实体可以为物理层协议实体。

接收终端设备发送的数据的通信设备和接收缓冲数据信息的通信设备可以相同, 也可以不同。例如, 接收数据的通信设备可以为第一通信设备, 接收缓冲数据信息的通信设备可以为第二通信设备, 即图 4 所示的通信设备可以包括第一通信设备和/或第二通信设备。第一通信设备和第二通信设备可以相同, 也可以不同。

在一些实施例中, 第一通信设备可以为与终端设备进行通信的设备。或者说, 第一通信设备可以是接收终端设备发送的 PDU 的设备。第一通信设备例如可以为网络设备或其他终端设备。例如, 数据的发送端可以为第一终端设备, 数据的接收端可以为第二终端设备。第一终端设备和第二终端设备之间可以通过侧行链路进行通信。

在一些实施例中, 第二通信设备可以是调度器所在的通信设备。调度器可以用于为终端设备调度无线资源。调度器所在的通信设备可以为网络设备。例如, 调度器所在的通信设备可以为基站或 AP。其中, AP 可以用于组建局域网络。调度器所在的通信设备在接收到缓存数据信息后, 可以根据缓存数据信息对缓冲区的数据进行调度, 从而可以为终端设备调度用于数据传输的专用的无线资源, 进而可以避免传输数据的资源存在冲突的现象。并且, 基于上述方式, 终端设备可以不需要发送调度请求, 即可获取到用于数据传输的无线资源, 从而减少用户面时延。

如果调度器为终端设备调度了无线资源, 则调度器可以向终端设备发送调度指示或调度信息。如果终端设备接收到了调度指示, 则可以暂停确定是否自行选择无线资源的过程,

而采用调度器调度的无线资源进行数据的发送。当终端设备没有接收到调度指示，并且缓存区有数据需要发送，则终端设备可以重启确定是否自行选择无线资源的过程。

在一些实施例中，缓冲数据信息的优先级可以不低于终端设备发送数据的优先级。在一些实施例中，缓冲数据信息的发送时间可以不晚于数据的发送时间。例如，在资源受限的情况下，终端设备可以先发送缓冲数据信息，再发送数据。在资源不受限的情况下，终端设备可以同时发送数据和缓冲数据信息。在一些实施例中，PDU 中可以先放入缓冲数据信息，再复用其他内容（例如第一数据）。缓冲数据信息的优先级高于终端设备发送的数据的优先级，可以使得接收端更容易接收到缓冲数据信息，从而根据缓冲数据信息进行调度，进而避免后续通信发生资源冲突的现象。

在一些实施例中，终端设备可以基于第二信息确定是否自行选择无线资源。例如，在终端设备通过机器学习模型确定是否自行选择无线资源的情况下，机器学习模型的输入信息可以包括第二信息。

第二信息可以包括以下信息中的一项或多项：终端设备外部的环境信息，终端设备内部的设置参数以及业务信息。

在一些实施例中，终端设备外部的环境信息可以包括无线环境信息。无线环境信息例如可以包括无线信道的拥塞信息、无线信道的信噪比等信息中的一项或多项。其中，无线环境信息可以通过量化的方式表示。例如，无线信道的拥塞信息可以用当前正在使用的无线信道资源占总的无线信道资源的百分比来表示。

需要说明的是，无线环境的信息可以包括资源池的信息。例如，无线环境的信息可以包括资源池的拥塞程度的信息。

在一些实施例中，终端设备内部的设置参数可以包括终端设备的缓冲区的设置参数，例如缓冲区的大小。

在一些实施例中，业务信息可以包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式、服务质量（quality of service, QoS）参数。数据到达的模式可以包括数据到达的周期、抖动、数据包的大小等参数中的一项或多项。QoS 参数可以为发送数据包的 QoS 参数。QoS 参数例如可以包括时延预算、丢包率等参数中的一项或多项。

终端设备基于第一无线资源发送的数据可以为待发送数据中的部分或全部数据。

终端设备发送的数据可以为全部或部分待发送数据。即终端设备发送的数据可以为缓冲区中的全部数据或部分数据。在一些实施例中，终端设备发送的数据为第一数据，如果第一数据为部分待发送的数据，则缓存数据信息可以用于指示剩余的待发送的数据。例如，第一数据可以为形成 PDU 的数据，留在缓冲区的数据可以为剩余的待发送的数据，在这种情况下，留在缓存区被缓存的数据的信息可以通过缓存数据信息指示。例如，缓存数据信息可以包括以下信息中的一项或多项：剩余的待发送数据的大小；剩余的待发送数据和逻辑信道之间的关系；剩余的待发送数据的剩余时延预算。

调度器接收到缓存数据信息即可获取缓冲区剩余的待发送数据，基于此，调度器可以对剩余的待发送数据进行调度，即为剩余的待发送数据分配资源。通过调度器分配的资源可以为终端设备专有的资源，从而可以避免发送剩余待发送数据时发生资源冲突的情况。

在一些实施例中，缓冲数据信息可以和第一数据复用在同一 PDU 中。在调度器所在的通信设备与数据接收端为同一通信设备的情况下，缓冲数据信息可以和第一数据复用在同一 PDU 中，从而使得接收端可以同时接收到缓冲数据信息以及第一数据。

在终端设备自行选择无线资源的情况下，终端设备还可以确定第三信息。第三信息例如可以通过机器学习模型确定。换句话说，第三信息可以为机器学习模型的输出信息。

第三信息例如可以用于指示本次传输的数据信息、本次传输所使用的无线资源信息等。例如，第三信息可以包括以下信息中的一项或多项：待传输的 PDU 的大小、终端设备能够选择的无线资源的大小等。待传输 PDU 的大小可以通过比特（字节）表示。终端设备能够

选择的无线资源的大小可以用于表示终端设备应该采用多少无线资源来进行 PDU 的发送。

基于第三信息,终端设备可以确定发送的数据的大小和/或缓冲数据信息的大小。例如,终端设备可以将需要发送的缓冲数据信息的大小和/或 SDU 适配到终端设备能够选择的无线资源的大小和/或待传输的 PDU 的大小中。在一些实施例中,终端设备可以通过裁减缓冲数据信息进行适配。缓冲数据信息的裁减可以是由发送实体所在的协议层完成的。在一些实施例中,终端设备可以对 SDU 进行包分割操作以进行适配。SDU 的分割操作可以在发送实体所在的协议层完成,也可以在发送实体所在的上层协议层完成。

如果没有确定待传输的 PDU 的大小和/或终端设备能够选择的无线资源的大小,在存在缓冲数据信息的情况下,终端设备的发送实体可以将缓冲数据信息和至少一个 SDU 复用到 PDU 中进行发送。

在一些实施例中,终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源,第一无线资源和第二无线资源可以为相同或者不同的无线资源。第一无线资源和第二无线资源不同可以指的是第一无线资源和第二无线资源在以下信息中的一项或多项不同:时域、码域、频域、空域、功率域。在第一无线资源和第二无线资源不同的情况下,可以避免冲突,并且还可以实现发送分集的效果。

下面通过图 5 和图 6 对本申请提供的实施例的总体流程进行说明。

图 5 为本申请实施例提供的一种通信方法的示意性流程图。图 5 所示的方法可以由终端设备和/或网络设备执行。图 5 所示的方法可以包括步骤 S510~S560。

步骤 S510,网络设备向终端设备发送资源池信息。资源池信息用于指示小区内终端设备共享的资源的信息。

步骤 S520,基于机器学习模型,终端设备确定是否自行在资源池中选择资源。

步骤 S530,终端设备可以基于自行选择的资源,向网络设备传输 BSI 和缓存区中的部分数据。其中,BSI 用于指示缓存区中剩余数据的信息。

步骤 S540,网络设备根据 BSI 调度缓存区中的剩余数据。换句话说,网络设备根据 BSI 为终端设备的缓存区的剩余数据分配无线资源。

步骤 S550,网络设备向终端设备发送调度信息。其中,调度信息可以用于指示步骤 S540 中网络设备分配的无线资源。

步骤 S560,终端设备根据步骤 S550 中传输的调度信息,传输缓存区中剩余数据。

图 6 为本申请实施例提供的另一种通信方法的示意性流程图。图 6 所示的方法可以由第一终端设备、第二终端设备以及网络设备中的一个或多个执行。图 6 所示的方法可以包括步骤 S610~S670。

步骤 S610,网络设备向第一终端设备发送资源池信息。资源池信息用于指示小区内终端设备共享的资源的信息。

步骤 S620,基于机器学习模型,第一终端设备确定是否自行在资源池中选择资源。

步骤 S630,基于自行选择的资源,第一终端设备可以向网络设备传输 BSI。其中,BSI 用于指示缓存区中剩余数据的信息。

步骤 S640,基于自行选择的资源,第一终端设备可以向第二终端设备传输缓存区中的部分数据。

第一终端设备和第二终端设备可以通过侧行链路通信。

步骤 S650,网络设备根据 BSI 调度第一终端设备的缓存区中的剩余数据。换句话说,网络设备可以根据 BSI 为第一终端设备的缓存区的剩余数据分配无线资源。

步骤 S660,网络设备向第一终端设备发送调度信息。其中,调度信息可以用于指示步骤 S650 中网络设备分配的无线资源。

步骤 S670,基于调度信息,第一终端设备向第二终端设备传输缓存区中的剩余数据。

需要说明的是,在一些实施例中,缓冲区也可以称为发送缓冲区、缓存区、缓冲器或

缓存器。

上文详细描述了本申请的方法实施例，下面结合图 7-图 9 详细描述本申请的装置实施例。应理解，方法实施例的描述与装置实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的部分可以参见前面方法实施例。

5 图 7 为本申请实施例提供的一种终端设备 700 的示意性结构图。终端设备 700 可以包括第一确定单元 710 和第一发送单元 720。

第一确定单元 710，用于确定是否自行选择无线资源；第一发送单元 720，用于在所述终端设备自行选择无线资源的情况下，基于所述终端设备自行选择的第一无线资源，发送数据和/或缓冲数据信息。

10 在一些实施例中，所述第一确定单元具体用于：基于机器学习模型，确定是否自行选择无线资源。

在一些实施例中，所述第一确定单元具体用于：根据第二信息，确定是否自行选择无线资源；其中，所述第二信息包括以下信息中的一项或多项：无线环境信息；所述终端设备中缓冲区的大小，所述缓冲区用于缓存待发送的数据；业务信息。

15 在一些实施例中，所述无线环境信息包括所述无线环境的以下信息中的一项或多项：无线信道的拥塞信息；信噪比。

在一些实施例中，所述业务信息包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式；服务质量 QoS 参数。

20 在一些实施例中，基于所述第一无线资源发送的数据为第一数据，在所述第一数据为待发送数据的部分数据的情况下，所述缓冲数据信息用于指示剩余的所述待发送数据的信息。

在一些实施例中，所述缓冲数据信息的优先级高于所述第一数据的优先级。

在一些实施例中，所述缓冲数据信息和所述第一数据复用在同一分组数据单元 PDU 中。

25 在一些实施例中，所述缓冲数据信息包括以下信息中的一项或多项：所述剩余的所述待发送数据的大小；所述剩余的所述待发送数据和逻辑信道之间的关系；所述剩余的所述待发送数据的剩余时延预算。

在一些实施例中，在所述终端设备自行选择无线资源的情况下，所述终端设备还包括：第二确定单元，用于确定第三信息；其中，所述第三信息包括以下信息中的一项或多项：待传输的 PDU 的大小；所述终端设备能够选择的无线资源的大小。

30 在一些实施例中，所述终端设备发送的数据的大小和/或所述缓冲数据信息的大小是根据所述第三信息确定的。

在一些实施例中，所述终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源，所述第一无线资源为与所述第二无线资源是不同的无线资源。

35 在一些实施例中，所述第一无线资源和所述第二无线资源的以下信息中的一项或多项不同：时域、码域、频域、空域、功率域。

在一些实施例中，所述机器学习模型包括老虎机算法。

图 8 为本申请实施例提供的一种通信设备 800 的示意性结构图。通信设备 800 可以包括第一接收单元 810。

40 第一接收单元 810，用于在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于所述终端设备自行选择的第一无线资源，接收所述终端设备发送的数据和/或缓冲数据信息；其中，是否由所述终端设备自行选择无线资源是由所述终端设备确定的。

在一些实施例中，是否由所述终端设备自行选择无线资源是基于机器学习模型确定的。

45 在一些实施例中，是否由所述终端设备自行选择无线资源是根据第二信息确定的；其中，所述第二信息包括以下信息中的一项或多项：无线环境信息；所述终端设备中缓冲区的大小，所述缓冲区用于缓存待发送的数据；业务信息。

在一些实施例中，所述无线环境信息包括所述无线环境的以下信息中的一项或多项：无线信道的拥塞信息；信噪比。

在一些实施例中，所述业务信息包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式；服务质量 QoS 参数。

5 在一些实施例中，基于所述第一无线资源发送的数据为第一数据，在所述第一数据为待发送数据的部分数据的情况下，所述缓冲数据信息用于指示剩余的所述待发送数据的信息。

在一些实施例中，所述缓冲数据信息的优先级高于所述第一数据的优先级。

在一些实施例中，所述缓冲数据信息和所述第一数据复用在同一分组数据单元 PDU 中。

10 在一些实施例中，所述缓冲数据信息包括以下信息中的一项或多项：所述剩余的所述待发送数据的大小；所述剩余的所述待发送数据和逻辑信道之间的关系；所述剩余的所述待发送数据的剩余时延预算。

在一些实施例中，所述终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源，所述第一无线资源为与所述第二无线资源是不同的无线资源。

15 在一些实施例中，所述第一无线资源和所述第二无线资源的以下信息中的一项或多项不同：时域、码域、频域、空域、功率域。

在一些实施例中，所述机器学习模型包括老虎机算法。

20 在可选的实施例中，所述第一发送单元 720 或第一接收单元 810 可以为收发器 930，第一确定单元 720 或第二确定单元可以为处理器 910。终端设备 700 或通信设备 800 还可以包括存储器 920，具体如图 9 所示。

图 9 是本申请实施例的通信装置的示意性结构图。图 9 中的虚线表示该单元或模块为可选的。该装置 900 可用于实现上述方法实施例中描述的方法。装置 900 可以是芯片、终端设备或网络设备。

25 装置 900 可以包括一个或多个处理器 910。该处理器 910 可支持装置 900 实现前文方法实施例所描述的方法。该处理器 910 可以是通用处理器或者专用处理器。例如，该处理器可以为中央处理单元（central processing unit, CPU）。或者，该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器（digital signal processor, DSP）、专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC）、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以
30 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。

装置 900 还可以包括一个或多个存储器 920。存储器 920 上存储有程序，该程序可以被处理器 910 执行，使得处理器 910 执行前文方法实施例所描述的方法。存储器 920 可以独立于处理器 910 也可以集成在处理器 910 中。

35 装置 900 还可以包括收发器 930。处理器 910 可以通过收发器 930 与其他设备或芯片进行通信。例如，处理器 910 可以通过收发器 930 与其他设备或芯片进行数据收发。

本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质，用于存储程序。该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端或网络设备执行的方法。

40 本申请实施例还提供一种计算机程序产品。该计算机程序产品包括程序。该计算机程序产品可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，并且该程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端或网络设备执行的方法。

本申请实施例还提供一种计算机程序。该计算机程序可应用于本申请实施例提供的终端或网络设备中，并且该计算机程序使得计算机执行本申请各个实施例中的由终端或网络设备执行的方法。

45 应理解，本申请中术语“系统”和“网络”可以被可互换使用。另外，本申请使用的

术语仅用于对本申请的具体实施例进行解释，而非旨在限定本申请。本申请的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，意图在于覆盖不排除他的包含。

5 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。

10 在本申请实施例中，“与 A 相应的 B”表示 B 与 A 相关联，根据 A 可以确定 B。但还应理解，根据 A 确定 B 并不意味着仅仅根据 A 确定 B，还可以根据 A 和/或其它信息确定 B。

在本申请实施例中，术语“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。

15 本申请实施例中，“预定义”或“预配置”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。

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。

20 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，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

25 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。

30 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。

35 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、40 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（digital subscriber line, 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读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45

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，数字通用光盘（digital video disc, DVD））或者半导体介质（例如，固态硬盘（solid state disk, SSD））等。

- 5 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1、一种通信方法，其特征在于，包括：

终端设备确定是否自行选择无线资源；

5 在所述终端设备自行选择无线资源的情况下，基于所述终端设备自行选择的第一无线资源，所述终端设备发送数据和/或缓冲数据信息。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定是否自行选择无线资源包括：

基于机器学习模型，所述终端设备确定是否自行选择无线资源。

10 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述终端设备确定是否自行选择无线资源包括：

根据第二信息，所述终端设备确定是否自行选择无线资源；

其中，所述第二信息包括以下信息中的一项或多项：

无线环境信息；

所述终端设备中缓冲区的大小，所述缓冲区用于缓存待发送的数据；

15 业务信息。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述无线环境信息包括所述无线环境的以下信息中的一项或多项：无线信道的拥塞信息；信噪比。

5、根据权利要求3或4所述的方法，其特征在于，所述业务信息包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式；服务质量 QoS 参数。

20 6、根据权利要求1-5中任一项所述的方法，其特征在于，基于所述第一无线资源发送的数据为第一数据，在所述第一数据为待发送数据的部分数据的情况下，所述缓冲数据信息用于指示剩余的所述待发送数据的信息。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述缓冲数据信息的优先级高于所述第一数据的优先级。

25 8、根据权利要求6或7所述的方法，其特征在于，所述缓冲数据信息和所述第一数据复用在同一分组数据单元 PDU 中。

9、根据权利要求6-8中任一项所述的方法，其特征在于，所述缓冲数据信息包括以下信息中的一项或多项：

所述剩余的所述待发送数据的大小；

30 所述剩余的所述待发送数据和逻辑信道之间的关系；

所述剩余的所述待发送数据的剩余时延预算。

10、根据权利要求1-9中任一项所述的方法，其特征在于，在所述终端设备自行选择无线资源的情况下，所述方法还包括：

所述终端设备确定第三信息；

35 其中，所述第三信息包括以下信息中的一项或多项：

待传输的 PDU 的大小；

所述终端设备能够选择的无线资源的大小。

11、根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述终端设备发送的数据的大小和/或所述缓冲数据信息的大小是根据所述第三信息确定的。

40 12、根据权利要求1-11中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源，所述第一无线资源为与所述第二无线资源是不同的无线资源。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述第一无线资源和所述第二无线资源的以下信息中的一项或多项不同：时域、码域、频域、空域、功率域。

45 14、根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述机器学习模型包括老虎机算法。

15、一种通信方法，其特征在于，包括：

在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于所述终端设备自行选择的第一无线资源，通信设备接收所述终端设备发送的数据和/或缓冲数据信息；

其中，是否由所述终端设备自行选择无线资源是由所述终端设备确定的。

5 16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，是否由所述终端设备自行选择无线资源是基于机器学习模型确定的。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，是否由所述终端设备自行选择无线资源是根据第二信息确定的；

其中，所述第二信息包括以下信息中的一项或多项：

10 无线环境信息；

所述终端设备中缓冲区的大小，所述缓冲区用于缓存待发送的数据；

业务信息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述无线环境信息包括所述无线环境的以下信息中的一项或多项：无线信道的拥塞信息；信噪比。

15 19、根据权利要求 17 或 18 所述的方法，其特征在于，所述业务信息包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式；服务质量 QoS 参数。

20、根据权利要求 15-19 中任一项所述的方法，其特征在于，基于所述第一无线资源发送的数据为第一数据，在所述第一数据为待发送数据的部分数据的情况下，所述缓冲数据信息用于指示剩余的所述待发送数据的信息。

20 21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述缓冲数据信息的优先级高于所述第一数据的优先级。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述缓冲数据信息和所述第一数据复用在同一分组数据单元 PDU 中。

25 23、根据权利要求 20-22 中任一项所述的方法，其特征在于，所述缓冲数据信息包括以下信息中的一项或多项：

所述剩余的所述待发送数据的大小；

所述剩余的所述待发送数据和逻辑信道之间的关系；

所述剩余的所述待发送数据的剩余时延预算。

30 24、根据权利要求 15-23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源，所述第一无线资源为与所述第二无线资源是不同的无线资源。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述第一无线资源和所述第二无线资源的以下信息中的一项或多项不同：时域、码域、频域、空域、功率域。

26、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述机器学习模型包括老虎机算法。

35 27、一种终端设备，其特征在于，包括：

第一确定单元，用于确定是否自行选择无线资源；

第一发送单元，用于在所述终端设备自行选择无线资源的情况下，基于所述终端设备自行选择的第一无线资源，发送数据和/或缓冲数据信息。

40 28、根据权利要求 27 所述的终端设备，其特征在于，所述第一确定单元具体用于：基于机器学习模型，确定是否自行选择无线资源。

29、根据权利要求 27 或 28 所述的终端设备，其特征在于，所述第一确定单元具体用于：

根据第二信息，确定是否自行选择无线资源；

其中，所述第二信息包括以下信息中的一项或多项：

45 无线环境信息；

所述终端设备中缓冲区的大小，所述缓冲区用于缓存待发送的数据；
业务信息。

30、根据权利要求 29 所述的终端设备，其特征在于，所述无线环境信息包括所述无线环境的以下信息中的一项或多项：无线信道的拥塞信息；信噪比。

5 31、根据权利要求 29 或 30 所述的终端设备，其特征在于，所述业务信息包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式；服务质量 QoS 参数。

32、根据权利要求 27-31 中任一项所述的终端设备，其特征在于，基于所述第一无线资源发送的数据为第一数据，在所述第一数据为待发送数据的部分数据的情况下，所述缓冲数据信息用于指示剩余的所述待发送数据的信息。

10 33、根据权利要求 32 所述的终端设备，其特征在于，所述缓冲数据信息的优先级高于所述第一数据的优先级。

34、根据权利要求 32 或 33 所述的终端设备，其特征在于，所述缓冲数据信息和所述第一数据复用在同一分组数据单元 PDU 中。

15 35、根据权利要求 32-34 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述缓冲数据信息包括以下信息中的一项或多项：

所述剩余的所述待发送数据的大小；

所述剩余的所述待发送数据和逻辑信道之间的关系；

所述剩余的所述待发送数据的剩余时延预算。

20 36、根据权利要求 27-35 中任一项所述的终端设备，其特征在于，在所述终端设备自行选择无线资源的情况下，所述终端设备还包括：

第二确定单元，用于确定第三信息；

其中，所述第三信息包括以下信息中的一项或多项：

待传输的 PDU 的大小；

所述终端设备能够选择的无线资源的大小。

25 37、根据权利要求 36 所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备发送的数据的大小和/或所述缓冲数据信息的大小是根据所述第三信息确定的。

38、根据权利要求 27-37 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源，所述第一无线资源为与所述第二无线资源是不同的无线资源。

30 39、根据权利要求 38 所述的终端设备，其特征在于，所述第一无线资源和所述第二无线资源的以下信息中的一项或多项不同：时域、码域、频域、空域、功率域。

40、根据权利要求 28 所述的终端设备，其特征在于，所述机器学习模型包括老虎机算法。

41、一种通信设备，其特征在于，包括：

35 第一接收单元，用于在终端设备自行选择无线资源的情况下，基于所述终端设备自行选择的第一无线资源，接收所述终端设备发送的数据和/或缓冲数据信息；

其中，是否由所述终端设备自行选择无线资源是由所述终端设备确定的。

42、根据权利要求 41 所述的通信设备，其特征在于，是否由所述终端设备自行选择无线资源是基于机器学习模型确定的。

40 43、根据权利要求 41 或 42 所述的通信设备，其特征在于，是否由所述终端设备自行选择无线资源是根据第二信息确定的；

其中，所述第二信息包括以下信息中的一项或多项：

无线环境信息；

所述终端设备中缓冲区的大小，所述缓冲区用于缓存待发送的数据；

45 业务信息。

44、根据权利要求 43 所述的通信设备，其特征在于，所述无线环境信息包括所述无线环境的以下信息中的一项或多项：无线信道的拥塞信息；信噪比。

45、根据权利要求 43 或 44 所述的通信设备，其特征在于，所述业务信息包括以下信息中的一项或多项：数据到达的模式；服务质量 QoS 参数。

5 46、根据权利要求 41-45 中任一项所述的通信设备，其特征在于，基于所述第一无线资源发送的数据为第一数据，在所述第一数据为待发送数据的部分数据的情况下，所述缓冲数据信息用于指示剩余的所述待发送数据的信息。

47、根据权利要求 46 所述的通信设备，其特征在于，所述缓冲数据信息的优先级高于所述第一数据的优先级。

10 48、根据权利要求 46 或 47 所述的通信设备，其特征在于，所述缓冲数据信息和所述第一数据复用在同一分组数据单元 PDU 中。

49、根据权利要求 46-48 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所述缓冲数据信息包括以下信息中的一项或多项：

所述剩余的所述待发送数据的大小；

15 所述剩余的所述待发送数据和逻辑信道之间的关系；

所述剩余的所述待发送数据的剩余时延预算。

50、根据权利要求 41-49 中任一项所述的通信设备，其特征在于，所述终端设备上一次传输数据使用的无线资源为第二无线资源，所述第一无线资源为与所述第二无线资源是不同的无线资源。

20 51、根据权利要求 50 所述的通信设备，其特征在于，所述第一无线资源和所述第二无线资源的以下信息中的一项或多项不同：时域、码域、频域、空域、功率域。

52、根据权利要求 42 所述的通信设备，其特征在于，所述机器学习模型包括老虎机算法。

25 53、一种终端设备，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以使所述终端设备执行如权利要求 1-14 中任一项所述的方法。

54、一种通信设备，其特征在于，包括存储器和处理器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于调用所述存储器中的程序，以使所述通信设备执行如权利要求 15-26 中任一项所述的方法。

30 55、一种装置，其特征在于，包括处理器，用于从存储器中调用程序，以使所述装置执行如权利要求 1-26 中任一项所述的方法。

56、一种芯片，其特征在于，包括处理器，用于从存储器调用程序，使得安装有所述芯片的设备执行如权利要求 1-26 中任一项所述的方法。

35 57、一种计算机可读存储介质，其特征在于，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1-26 中任一项所述的方法。

58、一种计算机程序产品，其特征在于，包括程序，所述程序使得计算机执行如权利要求 1-26 中任一项所述的方法。

59、一种计算机程序，其特征在于，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1-26 中任一项所述的方法。

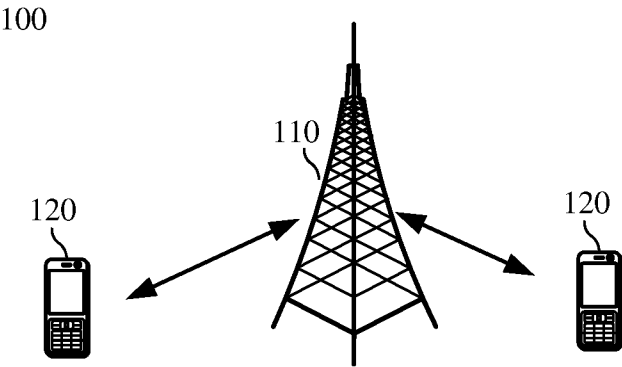


图 1

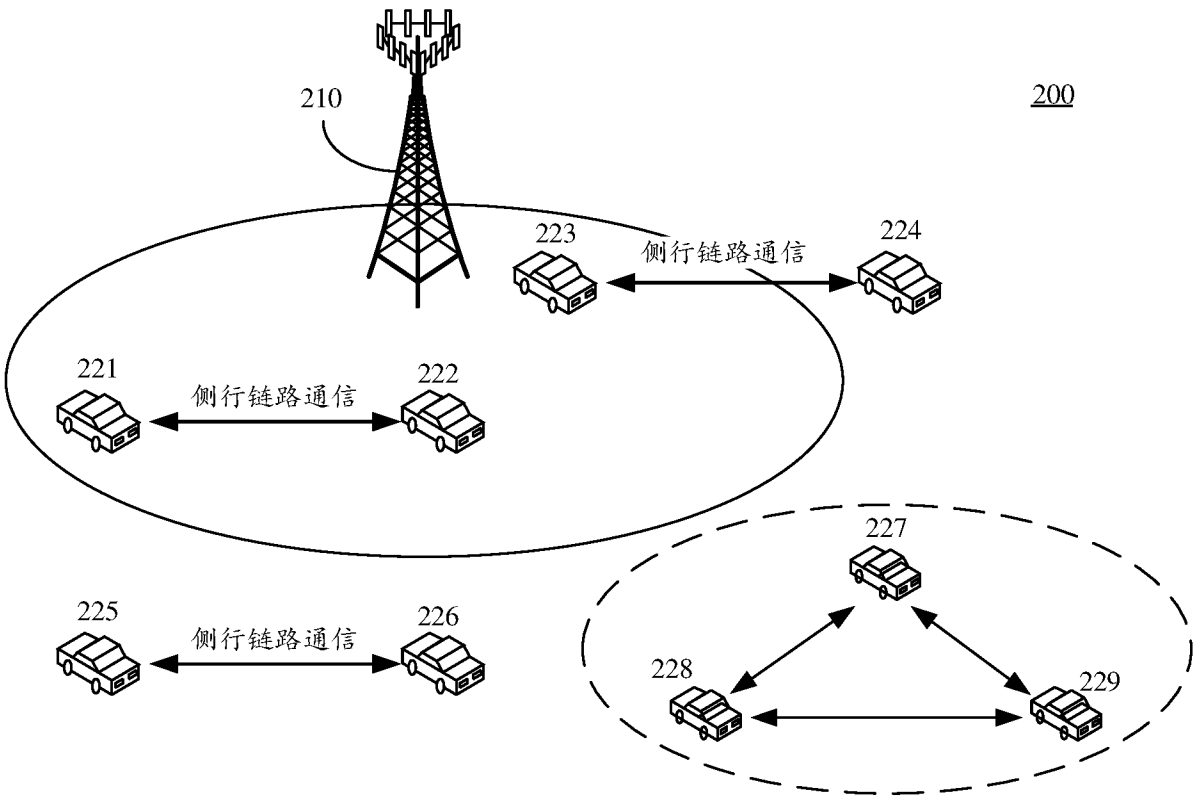


图 2

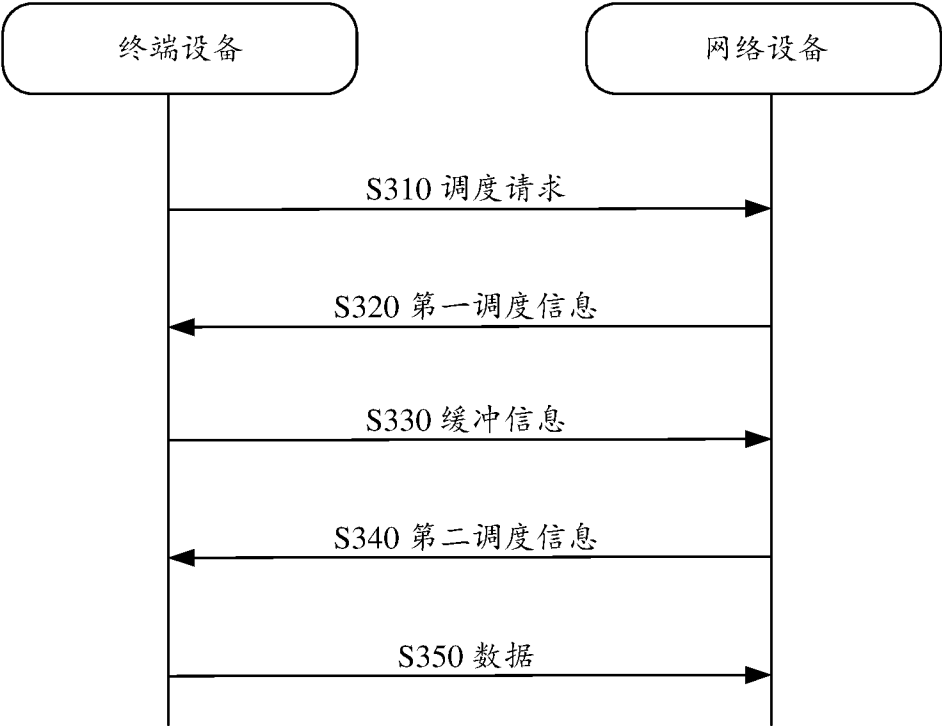


图 3

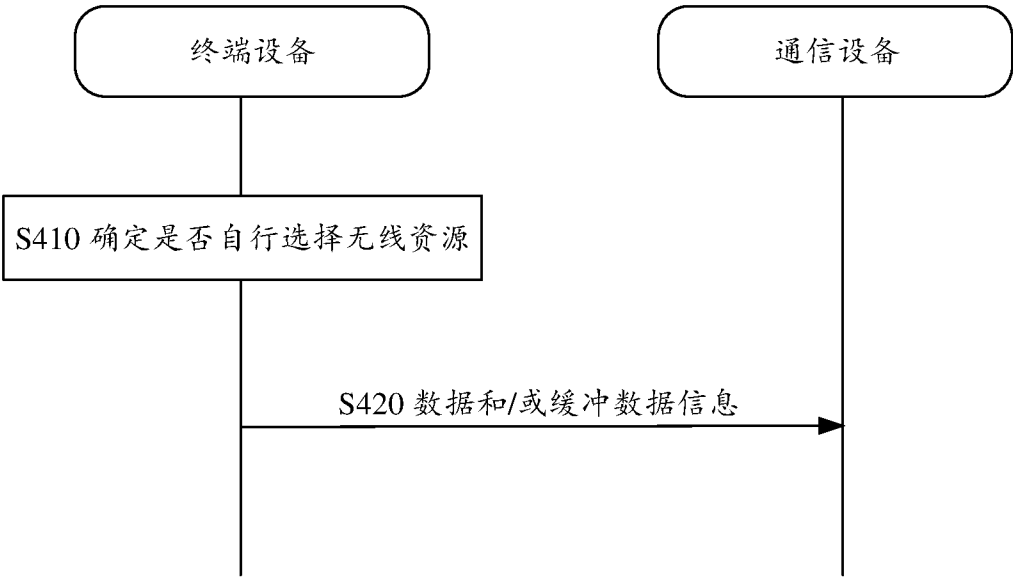


图 4

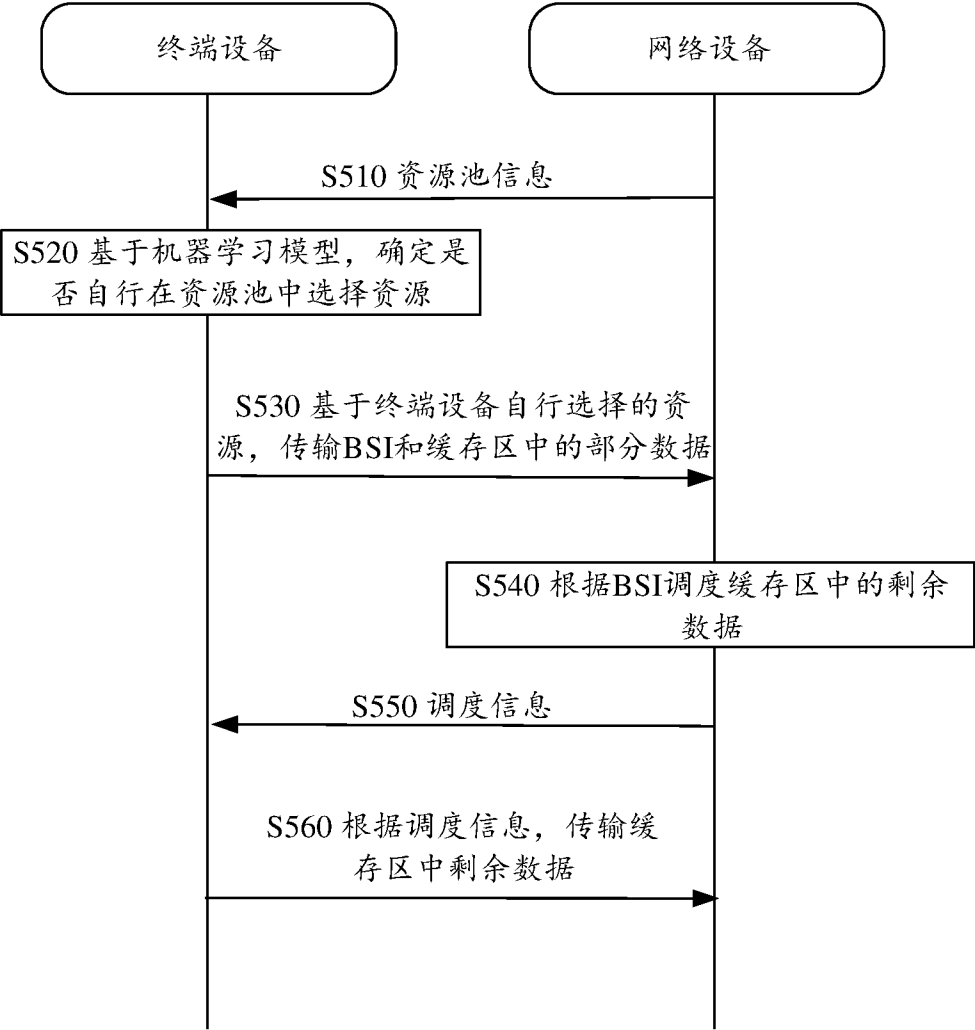


图 5

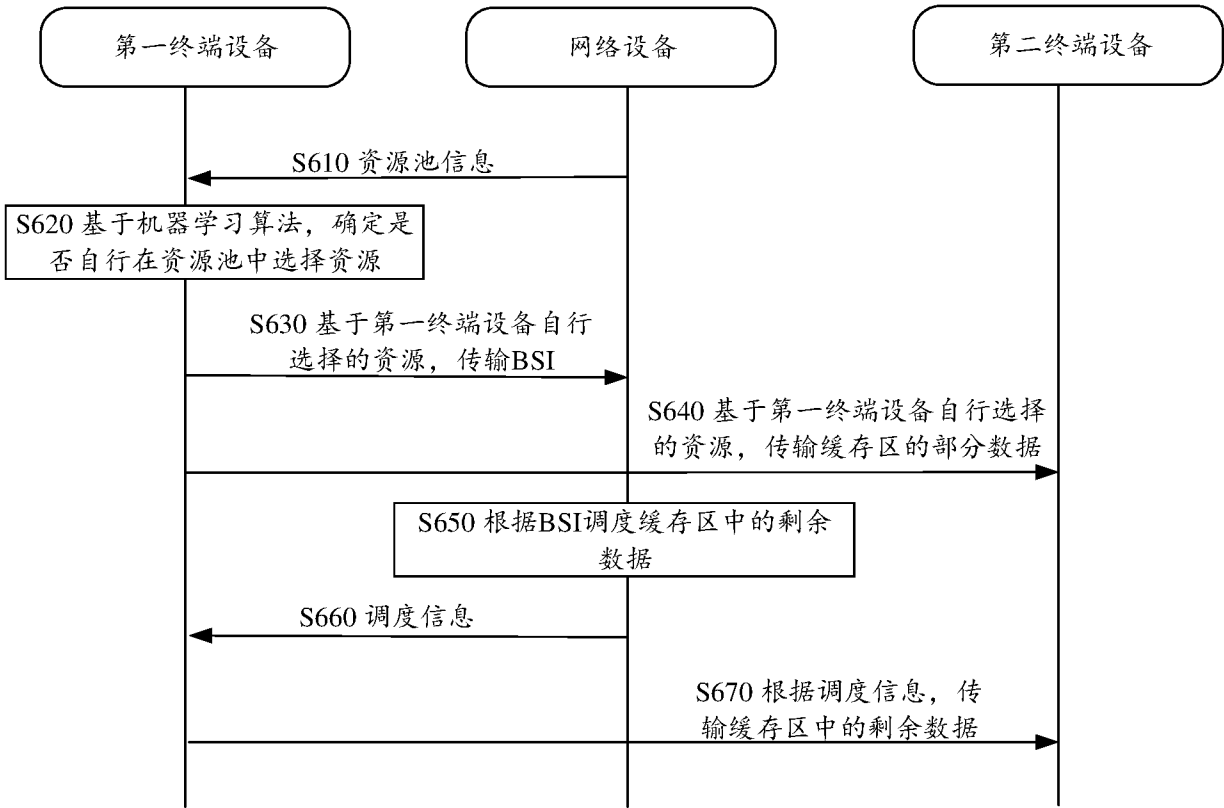


图 6

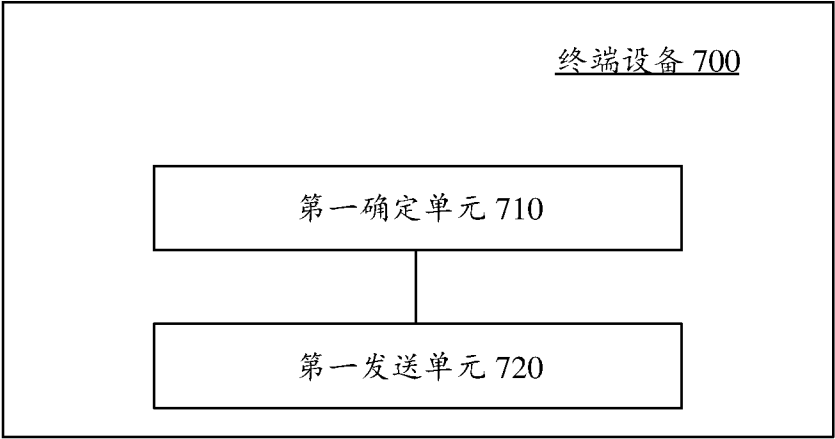


图 7

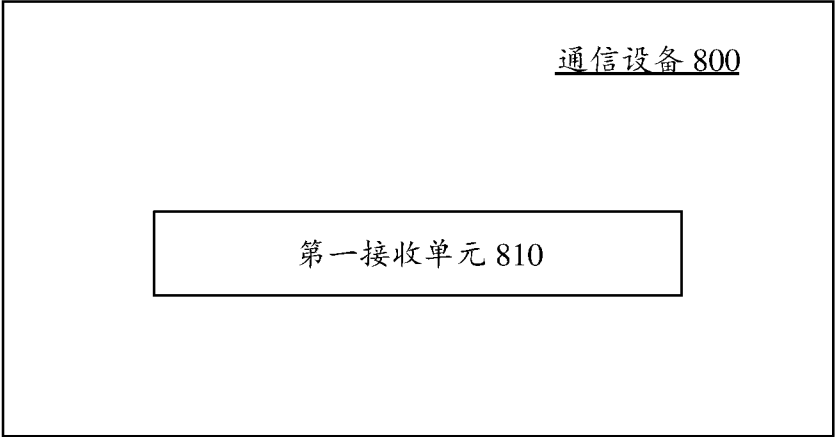


图 8

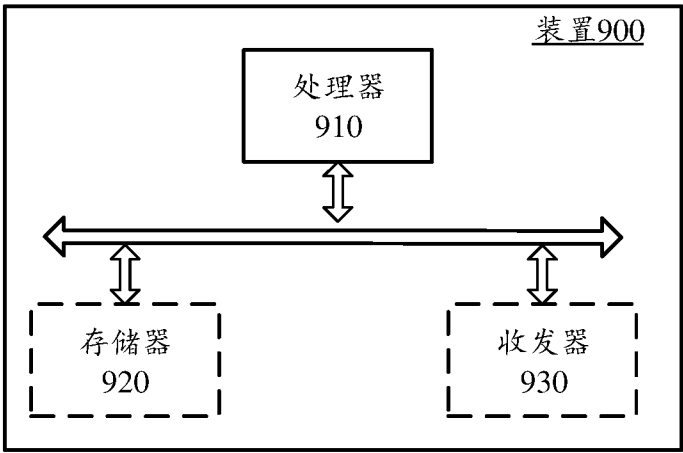


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/137928

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/70(2018.01)i; H04W 72/02(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)

IPC:H04W,H04Q

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)

CNTXT; DWPI; ENTXTC; ENTXT; CNKI: 自行, 自发, 无线资源, 机器学习, 传输, 拥塞, 信噪比, 剩余, 选择, 缓冲, self, spontaneous, radio resource, machine learning, transmission, congestion, signal-to-noise ratio, remain, select, buffer

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 115442774 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 December 2022 (2022-12-06) description, paragraphs 36-43 and 68-118	1-59
A	CN 114125939 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 March 2022 (2022-03-01) entire document	1-59
A	CN 115442773 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 December 2022 (2022-12-06) entire document	1-59
A	WO 2021134283 A1 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 08 July 2021 (2021-07-08) entire document	1-59



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

“D” document cited by the applicant in the international application

“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

13 June 2023

Date of mailing of the international search report

19 June 2023

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/137928

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	115442774	A	06 December 2022	WO	2022252936	A1	08 December 2022
CN	114125939	A	01 March 2022	WO	2022042489	A1	03 March 2022
CN	115442773	A	06 December 2022	WO	2022252830	A1	08 December 2022
WO	2021134283	A1	08 July 2021	WO	2021134863	A1	08 July 2021
				CN	114424656	A	29 April 2022

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/137928

A. 主题的分类

H04W 4/70 (2018.01) i; H04W 72/02 (2009.01) 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)

IPC: H04W, H04Q

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))

CNTXT; DWPI; ENTXTC; ENTXT; CNKI: 自行, 自发, 无线资源, 机器学习, 传输, 拥塞, 信噪比, 剩余, 选择, 缓冲, self, spontaneous, radio resource, machine learning, transmission, congestion, signal-to-noise ratio, remain, select, buffer

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	CN 115442774 A (华为技术有限公司) 2022年12月6日 (2022 - 12 - 06) 说明书第36-43, 68-118段	1-59
A	CN 114125939 A (华为技术有限公司) 2022年3月1日 (2022 - 03 - 01) 全文	1-59
A	CN 115442773 A (华为技术有限公司) 2022年12月6日 (2022 - 12 - 06) 全文	1-59
A	WO 2021134283 A1 (OPPO广东移动通信有限公司) 2021年7月8日 (2021 - 07 - 08) 全文	1-59

☐ 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
“D” 申请人在国际申请中引证的文件
“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

2023年6月13日

国际检索报告邮寄日期

2023年6月19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

宫磊

电话号码 (+86) 010-53961773

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/137928

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	115442774	A	2022年12月6日	WO	2022252936	A1	2022年12月8日
CN	114125939	A	2022年3月1日	WO	2022042489	A1	2022年3月3日
CN	115442773	A	2022年12月6日	WO	2022252830	A1	2022年12月8日
WO	2021134283	A1	2021年7月8日	WO	2021134863	A1	2021年7月8日
				CN	114424656	A	2022年4月29日