

(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 1 月 25 日 (25.01.2024)



(10) 国际公布号
WO 2024/017355 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 76/27 (2018.01) **H04W 74/08** (2009.01)
H04W 68/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/108472

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 20 日 (20.07.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210867953.2 2022年7月22日 (22.07.2022) CN

(71) 申请人: 展讯通信(上海)有限公司
(**SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHANGHAI) CO., LTD.**) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区中国

(上海) 自由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: 徐敏 (**XU, Min**); 中国上海市浦东新区中国 (上海) 自由贸易试验区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼, Shanghai 201203 (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, 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, 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,

(54) **Title:** DATA TRANSMISSION METHOD AND COMMUNICATION APPARATUS

(54) 发明名称: 数据传输方法及通信装置

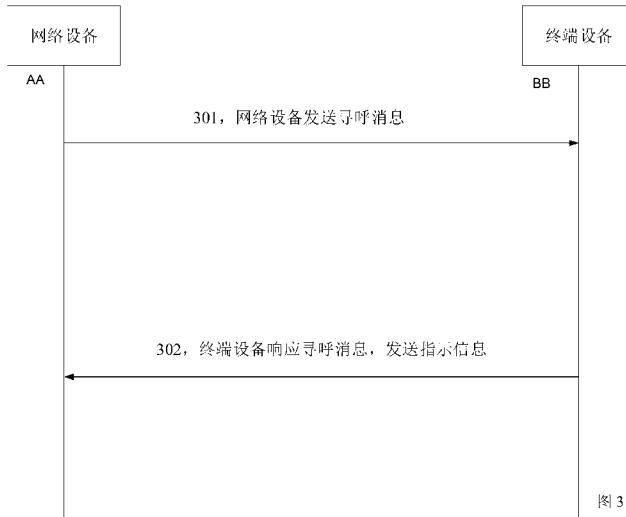


图 3

301 A network device sends a paging message
302 A terminal device sends indication information in response to the paging message
AA Network device
BB Terminal device

(57) **Abstract:** The present application provides a data transmission method and a communication apparatus. The data transmission method comprises: receiving a paging message; and sending indication information in response to the paging message, wherein the indication information is used for indicating a transmission mode used by data transmission. By using the present application, in the scenario of paging a terminal device by a network device, the terminal device indicating to the network device the transmission mode used by data transmission can be achieved.

[见续页]



LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN,
MU, 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,
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: 本申请提供一种数据传输方法及通信装置, 其中, 该数据传输方法包括: 接收寻呼消息; 响应所述寻呼消息, 发送指示信息, 所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式, 采用本申请在网络设备寻呼终端设备的场景下, 可以实现终端设备向网络设备指示数据传输采用的传输方式。

数据传输方法及通信装置

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种数据传输方法及通信装置。

背景技术

在无线通信系统中，终端设备如果存在需要发送给网络侧的数据时，该终端设备可以根据该数据是否满足预设条件，从而确定传输该数据的传输方式。例如，如果该待传输数据的数据量小于某个阈值，则可以确定采用小数据包传输(Small Data Transmission, SDT)方式进行数据传输。在网络设备存在待发送给终端设备的数据时，网络设备可以寻呼终端设备，并让终端设备从非连接态切换到连接态进行通信，无法实现传输方式的选择。

发明内容

本申请实施例提供一种数据传输方法及通信装置，可以在网络设备寻呼终端设备的场景下，实现终端设备向网络设备指示数据传输采用的传输方式。

第一方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，该方法包括：

接收寻呼消息；

响应所述寻呼消息，发送指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

基于第一方面的描述，在接收到网络侧的寻呼消息时，终端设备响应该寻呼消息，并向网络侧发送用于指示数据传输采用的传输方式的指示信息，从而在网络设备寻呼终端设备的场景下，实现终端设备向网络设备指示数据传输采用的传输方式。

在一种可选的实施方式中，所述响应所述寻呼消息，发送指示信息，包括：

响应所述寻呼消息，发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式，所述第一传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式。

通过该方式，可以便于网络侧确定终端设备处于非激活态时所采用的第一传输方式。

在一种可选的实施方式中，所述发送第一指示信息，包括：

发送第一消息，所述第一消息包括所述第一指示信息，所述第一消息为随机接入过程中的消息3或消息A。

通过该方式，使用随机接入过程中的随机接入消息来指示数据传输的第一传输方式，不仅方便网络侧确定数据传输所采用的第一数据传输方式，而且与现有消息兼容，节省传输资源，适用场景广。

在一种可选的实施方式中，所述发送第一指示信息包括：

发送媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括媒体接入控制子头 MAC subheader，所述 MAC subheader 包括逻辑信道标识字段，所述逻辑信道标识字段用于指示数据传输采用第一传输方式。

通过该方式，可以通过逻辑信道标识字段指示数据传输所采用的第一传输方式，与现有字段兼容。

在一种可选的实施方式中，所述发送第一指示信息，包括：

发送第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息，所述第一指示信息为所述第二消息中包括的恢复原因字段。

通过该方式，可以通过恢复请求消息中的恢复原因字段指示数据传输所采用的第一传输方式，与现有字段兼容。

在一种可选的实施方式中，所述发送第一指示信息，包括：

发送第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息。

通过该方式，通过恢复请求消息携带第一指示信息，避免额外发送消息进行指示，节省传输资源。

在一种可选的实施方式中，所述响应所述寻呼消息，发送指示信息，包括：

响应所述寻呼消息，发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式，所述第二传输方式为处于连接态时采用的数据传输方式。

通过该方式，终端设备还可以向网络侧指示数据传输所采用的第二传输方式，从而适应多种应用场景。

在一种可选的实施方式中，

所述发送第二指示信息之前，还包括：

在第一传输方式对应的搜索空间中监听物理下行控制信道 PDCCH。

通过该方式，终端设备可以先保持在第一传输方式进行数据传输，后续再通知网络侧采用第二传输方式，可以避免数据包丢失。

第二方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，该方法包括：

发送寻呼消息；

接收指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

在一种可选的实施方式中，所述接收指示信息，包括：

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式，所述第一

传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式。

在一种可选的实施方式中，所述接收第一指示信息，包括：

接收第一消息，所述第一消息包括所述第一指示信息，所述第一消息为随机接入过程中的消息 3 或消息 A。

在一种可选的实施方式中，所述接收第一指示信息，包括：

接收媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括媒体接入控制子头 MAC subheader，所述 MAC subheader 包括逻辑信道标识字段，所述逻辑信道标识字段用于指示数据传输采用第一传输方式。

在一种可选的实施方式中，所述接收第一指示信息，包括：

接收第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息，所述第一指示信息为所述第二消息中包括的恢复原因字段。

在一种可选的实施方式中，所述接收第一指示信息，包括：

接收第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息。

在一种可选的实施方式中，所述接收指示信息，包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式，所述第二传输方式为处于连接态时采用的数据传输方式。

在一种可选的实施方式中，

所述接收第二指示信息之前，还包括：

在第一传输方式对应的搜索空间中发送物理下行控制信道 PDCCH。

第三方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括用于实现上述第一方面和第二方面中任一种可能的实现方式中的方法的单元。

第四方面，本申请实施例提供了一种通信装置，该通信装置包括处理器和存储器，处理器和存储器相互连接，存储器用于存储计算机程序，计算机程序包括程序指令，处理器被配置用于调用该程序指令，以执行如第一方面或第一方面任一可选的实施方式所述的方法，或者，执行如第二方面或第二方面任一可选的实施方式所述的方法。

第五方面，本申请实施例提供一种芯片，该芯片包括处理器与接口，处理器和接口耦合：接口用于接收或输出信号，处理器用于执行代码指令，以执行如第一方面或第一方面任一可选的实施方式所述的方法，或者，执行如第二方面或第二方面任一可选的实施方式所述的方法。

第六方面，本申请实施例提供一种模组设备，其特征在于，该模组设备包括通信模组、

电源模组、存储模组以及芯片模组，其中：该电源模组用于为该模组设备提供电能；该存储模组用于存储数据和/或指令；该通信模组与外部设备通信；该芯片模组用于调用存储模组存储的数据和/或指令，结合通信模组，执行如第一方面或第一方面任一可选的实施方式所述的方法，或者，执行如第二方面或第二方面任一可选的实施方式所述的方法。

第七方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当电子设备执行所述程序指令时，以实现如第一方面或第一方面任一可选的实施方式所述的方法，或者，执行如第二方面或第二方面任一可选的实施方式所述的方法。

附图说明

图 1a 是本申请实施例提供的一种四步随机接入过程示意图；

图 1b 是本申请实施例提供的一种两步随机接入过程示意图；

图 2 是本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图；

图 3 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 4 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图；

图 5 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图；

图 6 是本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图；

图 7 是本申请实施例提供的一种模组设备的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例中，除非另有说明，字符“/”表示前后关联对象是一种或的关系。例如，A/B 可以表示 A 或 B。“和/或”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。

需要指出的是，本申请实施例中涉及的“第一”、“第二”等词汇，仅用于区分描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量，也不能理解为指示或暗示顺序。

本申请实施例中，“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。此外，“以下至少一项（个）”或者其类似表达，是指的这些项中的任意组合，可以包括单项（个）或复数项（个）的任意组合。例如，A、B 或 C 中的至少一项（个），可以表示：A，B，C，A 和 B，A 和 C，B 和 C，或 A、B 和 C。其中，A、B、C 中的每个本身可以是元素，也可

以是包含一个或多个元素的集合。

本申请实施例中，“示例的”、“在一些实施例中”、“在另一实施例中”等用于表示作例子、例证或说明。本申请中被描述为“示例”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用示例一词旨在以具体方式呈现概念。

本申请实施例中的“的(of)”、“相应的(corresponding, relevant)”和“对应的(corresponding)”有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，所要表达的含义是一致的。本申请实施例中，通信、传输有时可以混用，应当指出的是，在不强调其区别时，其所表达的含义是一致的。例如，传输可以包括发送和/或接收，可以为名词，也可以是动词。

本申请实施例中涉及的等于可以与大于连用，适用于大于时所采用的技术方案，也可以与小于连用，适用于小于时所采用的技术方案。需要说明的是，当等于与大于连用时，不能与小于连用；当等于与小于连用时，不与大于连用。

以下对本申请实施例涉及的部分术语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1、终端设备。本申请实施例中终端设备是一种具有无线收发功能的设备，可以称之为终端(terminal)、用户设备(user equipment, UE)、移动台(mobile station, MS)、移动终端(mobile terminal, MT)、接入终端设备、车载终端设备、工业控制终端设备、UE单元、UE站、移动站、远方站、远程终端设备、移动设备、UE终端设备、无线通信设备、UE代理或UE装置等。终端设备可以是固定的或者移动的。需要说明的是，终端设备可以支持至少一种无线通信技术，例如长期演进(long term evolution, LTE)、新空口(new radio, NR)等。例如，终端设备可以是手机(mobile phone)、平板电脑(pad)、台式机、笔记本电脑、一体机、车载终端、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、蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(session initiation protocol, SIP)电话、无线本地环路(wireless local loop, WLL)站、个人数字助理(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、可穿戴设备、未来移动通信网络中的终端设备或者未来演进的公共移动陆地网络(public land mobile network, PLMN)中的终端设备等。在本申请的一些实施例中，终端设备还可以是具有收发功能的装置，例如芯片系统。其中，芯片系统可以包括芯片，还可以包括其它分立器件。

2、网络设备。本申请实施例中网络设备是一种为终端设备提供无线通信功能的设备，也可称之为接入网设备、无线接入网（radio access network, RAN）设备等。其中，网络设备可以支持至少一种无线通信技术，例如 LTE、NR 等。示例的，网络设备包括但不限于：第五代移动通信系统（5th-generation, 5G）中的下一代基站（generation nodeB, gNB）、演进型节点 B（evolved node B, eNB）、无线网络控制器（radio network controller, RNC）、节点 B（node B, NB）、基站控制器（base station controller, BSC）、基站收发台（base transceiver station, BTS）、家庭基站（例如，home evolved node B、或 home node B, HNB）、基带单元（baseband unit, BBU）、收发点（transmitting and receiving point, TRP）、发射点（transmitting point, TP）、移动交换中心等。网络设备还可以是云无线接入网络（cloud radio access network, CRAN）场景下的无线控制器、集中单元（centralized unit, CU）、和/或分布单元（distributed unit, DU），或者网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、终端设备、可穿戴设备以及未来移动通信中的网络设备或者未来演进的 PLMN 中的网络设备等。在一些实施例中，网络设备还可以为具有为终端设备提供无线通信功能的装置，例如芯片系统。示例的，芯片系统可以包括芯片，还可以包括其它分立器件。

3、空口状态

UE 的空口状态可以包括三个状态：RRC_IDLE（空闲态）/RRC_INACTIVE（非激活态）/RRC_CONNECTED（连接态）。

其中，处于空闲态的 UE 与基站没有连接，只需要定期发起位置更新、小区选择或重选流程，以及接收寻呼等。处于连接态的 UE 与网络有连接，网络会配置 UE 无线承载以及物理层等配置。网络可以对 UE 进行上下行数据调度。处于非激活态的 UE 在一定基于 RAN 的通知区域（RAN-based Notification Area, RNA）范围内移动，而不需要通知基站。UE 会保留一定配置，如果网络需要调度 UE 或 UE 有数据需要发送，则需要迁移到连接态，恢复保留的配置进行数传。UE 在非连接态如果需要发起数传，则需要进行随机接入过程迁移到连接态，目前有四步随机接入和两步随机接入。

4、随机接入过程

下面结合图 1a 阐述四步随机接入过程，具体可以包括如下步骤：

第一步：UE 向基站发送 Msg1。

具体可选的，UE 从满足条件的同步信号和 PBCH 块(Synchronization Signal and PBCH block, SSB)或 CSI-RS 中选择一个 SSB 或 CSI-RS，然后选择一个前导码 preamble，在允许发起的物理随机接入信道传输时机(PRACH transmission occasion, 也可以写作 PRACH occasion,

简称 RO) 资源发送随机接入 preamble。

第二步：基站向 UE 发送 Msg2。

UE 接收基站发送的随机接入响应，即 Msg2。可选的，UE 通过检测随机接入 RNTI (Random Access-RNTI, RA-RNTI) 加扰的物理下行控制信道 (Physical Downlink Control Channel, PDCCH)，接收 RAR 数据，其包含时间提前指示 Timing advance command，上行授权 UL grant，上行授权携带 UE 发送 Msg3 的调度信息。多个 UE 会选择相同的 RO 和 preamble 发起随机接入过程，就会有冲突，所以需要进行后两步过程，进行冲突解决。

第三步：UE 向基站发送 Msg3。

UE 使用 Msg2 中收到的调度授权，发送 Msg3，对于非连接态的 UE，会发送 RRC CCCH 消息，其包括 RRC 建立请求 RRCSetupRequest 或 RRC 恢复请求 RRCResumeRequest 或 RRCResumeRequest1 等消息，其中携带的部分信息作为 UE 标识用于冲突解决。

第四步：基站向 UE 发送 Msg4。

UE 使用 Msg3 收到的 TC-RNTI 接收 PDCCH，在收到的数据中如果携带 Contention Resolution Identity MAC CE，如果收到则认为冲突解决成功。

下面结合图 1b 阐述两步随机接入过程，具体可以包括如下步骤：

第一步：UE 向基站发送 MsgA。

其中，MsgA 包含四步随机接入过程中的 Msg1 和 Msg3 的信息，即包含在随机接入信道 (Random Access Channel, PRACH) 上发送的 preamble 和物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 上发送的数据 payload 部分。

第二步：基站向 UE 发送 MsgB。

其中，MsgB 包含 Msg2 和 Msg4 中的信息。由于非激活态 inactive 和空闲态 idle UE 如果需要发送数据，先要进行状态迁移，MsgA 只包含 RRC 消息，数据需要在完成该随机接入过程后，才能发送。

5、小包传输 (small data transmission, SDT)

当 UE 有数据需要进行发送时，该 UE 可以在非激活态发送数据，而不需要迁移到连接态，称为 SDT 传输。其中，SDT 传输包括 RA-SDT 和配置授权 (CG) Configured grant-SDT。

RA-SDT 是指在上面提到的四步或两步随机接入过程中，在 Msg3 或者 MsgA 中除了发送 RRC 消息之外，还可以携带数据 data。CG-SDT 是指如果 TA 有效，也可以不发送 preamble：网络给 UE 预配专用的 (CG) Configured grant Type 1 资源，使用该资源发送数据。

当基站将 UE 通过 RRCRelease 消息迁移到非激活态时，会配置一些允许使用 SDT 的条

件，比如配置数据量门限，允许使用 SDT 的 RB(s)。如果是使用 CG-SDT，则会配置对应的 CG 资源，RSRP 变化的门限范围，SSB 使用的信号门限等等。

如果 UE 有数据需要发送，则会判断是否能用 SDT 资源（比如待传的数据是否是允许的 RB 数据，待传的数据量是否满足门限），如果不能使用 SDT 资源，则使用非 SDT 的随机接入资源（即传统随机接入资源）进行随机接入，其中可以是四步随机接入资源，也可以是两步随机接入资源。如果能使用 SDT 资源，则可以通过 RA-SDT 或 CG-SDT 传输数据。

对于 RA-SDT，由于需要在 Msg3 或者 MsgA 中发送数据，因此基站会配置特殊的随机接入资源，而非使用传统随机接入资源。随机接入资源包括 RO 或 preamble 或 PUSCH 资源，其中由于需要携带上行数据，分配的上行授权资源要比一般随机接入过程中所分配的上行授权的资源大。基站可通过 UE 所使用的随机接入资源为传统随机接入资源或特殊的随机接入资源确定 UE 是否使用 RA-SDT 传输，以确定分配的上行授权资源大小。以四步随机接入过程为例说明，若 UE 使用传统随机接入资源发送 Msg1，则基站在为 Msg3 分配上行授权资源时，参照传统的上行授权资源分配方式进行分配。若 UE 使用特殊的随机接入资源发送 Msg1，则基站在为 Msg3 分配上行授权资源时，所分配的上行授权资源会比传统分配的上行授权资源大，以便于在 Msg3 中携带 UE 的数据。

请参阅图 2，图 2 是本申请实施例提供的一种通信系统的结构示意图。该通信系统可以包括但不限于一个或多个网络设备、一个或多个终端设备，如图 2 以一个网络设备 101 和一个终端设备 102 为例，其中，图 2 中的网络设备 101 以基站为例，终端设备 102 以手机为例，终端设备 102 可以和网络设备 101 建立无线链路进行通信。图 2 所示的通信系统包括但不限于网络设备和终端设备，还可以包括其他的通信设备，图 2 所示的设备数量和形态用于举例并不构成对本申请实施例的限定。

在如图 2 所示的通信系统中，网络设备 101 可以发送寻呼消息，终端设备 102 响应该寻呼消息，发送指示信息，该指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

如图 3 所示，为本申请提供的数据传输方法一个实施例的流程示意图，如图 3 所示，该方法可以包括但不限于以下步骤：

301，网络设备发送寻呼消息，相应的，终端设备接收该寻呼消息。

在一个实施例中，当网络设备存在待发送给终端设备的数据时，该网络设备可以向该终端设备发送寻呼消息。可选的，该寻呼消息可以包括第三指示信息，该第三指示信息可以用

于指示数据传输采用第一传输方式。其中，第一传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式，或者可以是终端设备处于非激活态进行数据传输的方式，或者可以是小包传输 SDT。示例性的，该第三指示信息可以是终端终结 MT(mobile terminated)EDT(early data transmission)的指示，也可以是 MT-SDT 的指示。可选的，该寻呼消息也可以被称为增强寻呼消息。可理解，该第三指示信息也可以是用于指示终端设备不转状态传输，即仍然保持在非激活态进行数据传输。

302，终端设备响应寻呼消息，发送指示信息，该指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

终端设备接收网络设备发送的寻呼消息，并进行响应，向网络设备发送指示信息，该指示信息用于指示数据传输所采用的传输方式。在一些实施方式中，在终端设备检测到寻呼消息包括上述第三指示信息的情况下，该终端设备向网络设备发送用于指示数据传输采用的传输方式的指示信息来响应该寻呼消息。可理解，该传输方式可以不仅适用于下行数据传输，也可以适用于上行数据传输。在一些实施例，在终端设备发送指示信息之前，该终端设备可以确定进行数据传输所采用的传输方式。其中，进行数据传输所采用的传输方式可以包括第一传输方式或第二传输方式。第一传输方式是指终端设备处于非激活态时采用的数据传输方式，换言之，终端设备可以在处于非激活态时进行数据传输，例如，该第一传输方式可以是 SDT 传输。第二传输方式是指终端设备处于连接态时采用的数据传输方式，换言之，终端设备需要切换到连接态时进行数据传输，或者是终端设备需要通过随机接入过程发送请求消息并根据网络侧的响应消息迁移到连接态进行数据传输。

示例性的，终端设备可以根据网络设备指示的数据传输方式，和/或，终端设备待发送给网络设备的数据确定数据传输方式。例如，若终端设备需要发送给网络设备的数据中存在不支持非激活态数据传输的数据，则终端设备可以确定数据传输所采用的传输方式为第二传输方式。又例如，网络设备可以指示终端设备所采用的数据传输方式，终端设备将网络设备所指示的数据传输方式确定为所采用的数据传输方式。又例如，网络设备可以向终端设备指示一种数据传输方式，终端设备再根据待发送给网络设备的数据是否支持网络设备所指示的数据传输方式，从而确定数据传输方式。

示例性的，终端设备根据网络设备的指示和/或终端设备自身的判断，确定数据传输所采用的传输方式为第一传输方式，但终端设备由于资源限制，可以使用传统随机接入资源来响应寻呼消息。比如，终端设备收到网络设备发送的寻呼消息，其中包含用于指示数据传输采用第一传输方式的指示，但小区没有配置用于第一传输方式的接入资源或者终端设备没有合

适的资源可用，则可以使用传统随机接入资源来响应寻呼消息。

在一些实施例中，若终端设备确定数据传输采用的传输方式为第一传输方式，则终端设备响应寻呼消息，向网络设备发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式。若终端设备确定数据传输采用的传输方式为第二传输方式，则终端设备响应寻呼消息，向网络设备发送第二指示信息，该第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式。

在一种可选的实施方式中，终端设备可以通过随机接入过程中的消息向网络设备发送用于指示数据传输采用第一传输方式的第一指示信息，即该消息包括第一指示信息。该消息可以包括随机接入过程中的 (Msg3)，即四步随机接入过程中的第三步终端设备基于网络的调度发送的上行消息，或者该消息可以包括随机接入过程中的消息 A (MsgA)，即可以是两步随机接入过程中的第一步物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 有效载荷。在一种可能的实现方式中，终端设备可以使用传统随机接入资源发起该随机接入过程，即终端设备使用传统随机接入资源响应网络设备的寻呼消息。可理解，传统随机接入资源是相对于特殊的随机接入资源而言的。传统随机接入资源和特殊的随机接入资源是通过 RO 资源或 preamble 或 PUSCH 资源进行区分，具体可参照前述实施例的描述。为节省接入资源，本申请采用传统随机接入资源发起随机接入过程，由于采用传统随机接入资源发起该随机接入过程，因此，网络设备无法区分终端设备是需要采用第一传输方式进行数据传输，还是通过该随机接入过程进入连接态，为解决此问题，本申请可在消息 3 (Msg3) 或者消息 A (MsgA) 中携带第一指示信息，网络设备可通过该第一指示信息确定终端设备不是请求切换到连接态，而是采用第一传输方式进行数据传输。通过此方式，避免使用特殊的随机接入资源，从而节省传输资源，并且可支持不额外分配特殊的随机接入资源的小区使用，丰富使用场景。

在一种可选的实施方式中，终端设备可以通过媒体接入控制协议数据单元 (Media Access Control Protocol Data Unit, MAC PDU) 中的媒体接入控制子头 MAC subheader 所包含的逻辑信道标识 (Logical channel identification, LCID) 字段来指示该第一传输方式，即第一指示信息为 MAC PDU 的 MAC subheader 所包含的逻辑信道标识字段。具体可选的，可以新增一个新的 LCID 专门用于指示数据传输采用第一传输方式。该新增的一个新的 LCID 可以是一个未使用的 LCID 的索引值，如下表所示，索引值 0-63 分别所对应 LCID 的值，索引值 37-43 是未使用的 LCID 的索引值，可以从中选择一个索引值，作为新增的 LCID 用于指示数据传输采用第一传输方式。例如，将索引值 37 作为 48 比特长度的 CCCH 消息中新增的一个 LCID，用于指示数据传输采用第一传输方式。又例如，将索引值 38 作为 64 比特长度的 CCCH 消息

中新增的一个 LCID，用于指示数据传输采用第一传输方式。

Codepoint/Index	LCID values
0	CCCH of size 64 bits (referred to as "CCCH1" in TS 38.331 [5]), except for a RedCap UE 对应中文为：除降低能力终端 (Reduced capability UE, Redcap UE) 外，64 比特长度的公共控制信道 (Common Control Channel , CCCH)
1–32	Identity of the logical channel of DCCH and DTCH 对应中文为：公共控制信道 (Common Control Channel , CCCH) 和专用业务信道 (Dedicated Traffic Channel , DTCH) 的逻辑信道标识
33	Extended logical channel ID field (two-octet eLCID field) 对应中文为：扩展的逻辑信道标识 (两个字节的 eLCID 域)
34	Extended logical channel ID field (one-octet eLCID field) 对应中文为：扩展的逻辑信道标识 (一个字节的 eLCID 域)
35	CCCH of size 48 bits (referred to as "CCCH" in TS 38.331 [5]) for a RedCap UE 对应中文为：Redcap UE 的 48 比特长度的 CCCH
36	CCCH1 of size 64 bits (referred to as "CCCH1" in TS 38.331 [5]) for a RedCap UE 对应中文为： Redcap UE 的 64 比特长度的 CCCH1
37–43	Reserved 保留
44	Timing Advance Report 对应中文为：时间提前报告
45	Truncated Sidelink BSR 对应中文为：缩短的边链路缓存状态报告 (buffer status reports , BSR)
46	Sidelink BSR 对应中文为：边链路缓存状态报告
47	Reserved 保留
48	LBT failure (four octets) 对应中文为：说前听 (Listen-Before-Talk, LBT) 失败 (四字节)

49	LBT failure (one octet) 对应中文为：说前听失败（一个字节）
50	BFR (one octet Ci) 对应中文为：波束失败恢复（Beam Failure Recovery,BFR）（一个字节 Ci）
51	Truncated BFR (one octet Ci) 对应中文为：缩短的波束失败恢复（一个字节 Ci）
52	CCCH of size 48 bits (referred to as "CCCH" in TS 38.331 [5]), except for a RedCap UE 对应中文为：除 Redcap UE 外，48 比特长度的公共控制信道
53	Recommended bit rate query 对应中文为：推荐比特率查询
54	Multiple Entry PHR (four octets Ci) 对应中文为：多条目功率空间上报（Power headroom reports , PHR）（四字节 Ci）
55	Configured Grant Confirmation 对应中文为：配置授权确认
56	Multiple Entry PHR (one octet Ci) 对应中文为：条目功率空间上报（Power headroom reports , PHR）（一字节 Ci）
57	Single Entry PHR 对应中文为：单条目功率空间上报
58	小区无线网络临时标识（Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI）
59	Short Truncated BSR 对应中文为：短的缩短的 BSR
60	Long Truncated BSR 对应中文为：长的缩短的 BSR
61	Short BSR 对应中文为：短 BSR

62	Long BSR 对应中文为：长 BSR
63	Padding 填充

在一些实施方式中，终端设备也可以通过 MAC PDU 中的 MAC subheader 所包含的逻辑信道标识字段来指示第二传输方式，即第二指示信息为 MAC PDU 的 MAC subheader 所包含的逻辑信道标识字段。可理解，用于指示第一传输方式的 LCID 与用于指示第二传输方式的 LCID 不同。

在一种可选的实施方式中，终端设备可以通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）消息，比如：恢复请求消息，向网络设备发送用于指示数据传输采用第一传输方式的第一指示信息，即恢复请求消息包括第一指示信息，其中，该恢复请求消息可以包括 RRCResumeRequest 消息或者 RRCResumeRequest1 消息。

在一些实施方式中，终端设备也可以通过恢复请求消息，向网络设备发送用于指示数据传输采用第二传输方式的第二指示信息，即恢复请求消息包括第二指示信息。

在一种可能的设计中，可以通过恢复请求消息中的至少一个保留比特来指示数据传输采用第一传输方式，例如，将某个保留比特的比特值置 1，则指示数据传输采用第一传输方式。可理解，也可以通过保留比特指示数据传输采用第二传输方式。

在另一种可能的设计中，可以通过恢复请求信息中的恢复原因字段来指示数据传输采用第一传输方式，即第一指示信息为恢复请求消息中的恢复原因字段。示例性的，可以将一个未使用的恢复原因值用来指示数据传输采用第一传输方式。

如果恢复请求消息包括 RRCResumeRequest 消息，如下为该 RRCResumeRequest 消息中所包含的各个字段，其中 ResumeCause 为恢复原因字段：

```
RRCResumeRequest-IEs ::=          SEQUENCE {  
    resumeIdentity                ShortI-RNTI-Value,  
    resumeMAC-I                   BIT STRING (SIZE (16)),  
    resumeCause                   ResumeCause,  
    spare                         BIT STRING (SIZE (1))  
}
```

如果恢复请求消息包括 RRCResumeRequest1 消息，如下为该 RRCResumeRequest1 消息中所包含的各个字段，其中 ResumeCause 为恢复原因字段：

```
RRCResumeRequest1-IEs ::=          SEQUENCE {
```

resumeIdentity	I-RNTI-Value,
resumeMAC-I	BIT STRING (SIZE (16)),
resumeCause	ResumeCause,
spare	BIT STRING (SIZE (1))

}

目前恢复原因字段可以包括 4 个比特，能承载 16 种恢复原因值如下所示，其中 spare 为未使用的恢复原因值，本申请可以从未使用恢复原因值中选择一个恢复原因值用于指示数据传输采用第一传输方式：

ResumeCause=ENUMERATED{emergency, highPriorityAccess, mt-Access, mo-Signalling, mo-Data, mo-VoiceCall, mo-VideoCall, mo-SMS, rna-Update, mps-PriorityAccess, mcs-PriorityAccess, spare1, spare2, spare3, spare4, spare5 }

在一些实施方式中，也可以通过恢复请求信息中的恢复原因字段来指示数据传输采用第二传输方式，即第二指示信息为恢复请求消息中的恢复原因字段。示例性的，可以将一个未使用的恢复原因值用来指示数据传输采用第二传输方式。可理解，用于指示数据传输采用第一传输方式和第二传输方式的恢复原因值不同。

在一些可选的实施方式中，若终端设备确定数据传输采用的传输方式为第二传输方式，即需要在连接态进行数据传输，则终端设备也可以先不进行状态转换，即仍处于非激活态，并采用第一传输方式进行数据传输，在后续网络设备所调度的上行消息中指示数据传输采用第二传输方式。例如，在第一传输方式对应的搜索空间(比如：sdt-searchspace)中监听 PDCCH，该 PDCCH 消息用于调度终端设备发送上行消息的资源，终端设备在所调度的上行消息中携带第二指示信息，该第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式。示例性的，该上行消息可以是终端辅助信息 (UE Assistance Information, UAI)。可以使用该 UAI 消息中“有非 SDT 数据到达”的指示来指示数据传输采用第二传输方式，或者，也可以在该 UAI 消息中新增一个“不使用 SDT 传输方式”来指示数据传输采用第二传输方式，本申请不作限定。

本申请实施例中，在接收到网络侧的寻呼消息时，终端设备响应该寻呼消息，并向网络侧发送用于指示数据传输采用的传输方式的指示信息，从而在网络设备寻呼终端设备的场景下，实现终端设备向网络设备指示数据传输采用的传输方式。

请参见图 4，图 4 是本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。该装置可以是终端设备，也可以是终端设备中的装置，比如，可以是该终端设备中的芯片或芯片模组，或者

是能够和终端设备匹配使用的装置。图 4 所示的通信装置 400 可以包括接收单元 401 和发送单元 402。其中：

接收单元 401，用于接收寻呼消息；

发送单元 402，用于响应所述寻呼消息，发送指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

在一种可选的实施方式中，发送单元 402 具体用于：

响应所述寻呼消息，发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式，所述第一传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式。

在一种可选的实施方式中，发送单元 402 具体用于：

发送第一消息，所述第一消息包括所述第一指示信息，所述第一消息为随机接入过程中的消息 3 或消息 A。

在一种可选的实施方式中，发送单元 402 具体用于：

发送媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括媒体接入控制子头 MAC subheader，所述 MAC subheader 包括逻辑信道标识字段，所述逻辑信道标识字段用于指示数据传输采用第一传输方式。

在一种可选的实施方式中，发送单元 402 具体用于：

发送第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息，所述第一指示信息为所述第二消息中包括的恢复原因字段。

在一种可选的实施方式中，发送单元 402 具体用于：

发送第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息。

在一种可选的实施方式中，发送单元 402 具体用于：

响应所述寻呼消息，发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式，所述第二传输方式为处于连接态时采用的数据传输方式。

在一种可选的实施方式中，该装置还包括：

监听单元，用于在第一传输方式对应的搜索空间中监听物理下行控制信道 PDCCH。

其中，该实施方式的相关内容可参见上述方法实施例的相关内容。此处不再详述。

请参见图 5，图 5 是本申请实施例提供的另一种通信装置的结构示意图。该装置可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，比如，可以是该网络设备中的芯片或芯片模组，或者是能够和网络设备匹配使用的装置。图 5 所示的通信装置 500 可以包括发送单元 501 和接

收单元 502。其中：

发送单元 501，用于发送寻呼消息；

接收单元 502，用于接收指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

在一种可选的实施方式中，接收单元 502 具体用于：

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式，所述第一传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式。

在一种可选的实施方式中，接收单元 502 具体用于：

接收第一消息，所述第一消息包括所述第一指示信息，所述第一消息为随机接入过程中的消息 3 或消息 A。

在一种可选的实施方式中，接收单元 502 具体用于：

接收媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括媒体接入控制子头 MAC subheader，所述 MAC subheader 包括逻辑信道标识字段，所述逻辑信道标识字段用于指示数据传输采用第一传输方式。

在一种可选的实施方式中，接收单元 502 具体用于：

接收第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息，所述第一指示信息为所述第二消息中包括的恢复原因字段。

在一种可选的实施方式中，接收单元 502 具体用于：

接收第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息。

在一种可选的实施方式中，接收单元 502 具体用于：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式，所述第二传输方式为处于连接态时采用的数据传输方式。

在一种可选的实施方式中，发送单元 501 还用于在第一传输方式对应的搜索空间中发送物理下行控制信道 PDCCH。

其中，该实施方式的相关内容可参见上述方法实施例的相关内容。此处不再详述。

请参见图 6，图 6 是本申请实施例提供的又一种通信装置的结构示意图，用于实现上述图 3 中终端设备的功能。该通信装置 600 可以是终端设备或用于终端设备的装置。用于终端设备的装置可以为终端设备内的芯片系统或芯片。其中，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。

或者，通信装置 600，用于实现上述图 3 中网络设备的功能。该通信装置可以是网络设备或用于网络设备的装置。用于网络设备的装置可以为网络设备内的芯片系统或芯片。

通信装置 600 包括至少一个处理器 620，用于实现本申请实施例提供的方法中终端设备或网络设备的数据处理功能。通信装置 600 还可以包括通信接口 610，用于实现本申请实施例提供的方法中终端设备或网络设备的收发操作。在本申请实施例中，处理器 620 可以是中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。在本申请实施例中，通信接口 610 可以是收发器、电路、总线、模块或其它类型的通信接口，用于通过传输介质和其它设备进行通信。例如，通信接口 610 用于通信装置 600 中的装置可以和其它设备进行通信。处理器 620 利用通信接口 610 收发数据，并用于实现上述方法实施例图 3 所述的方法。

通信装置 600 还可以包括至少一个存储器 630，用于存储程序指令和/或数据。存储器 630 和处理器 620 耦合。本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。处理器 620 可能和存储器 630 协同操作。处理器 620 可能执行存储器 630 中存储的程序指令。所述至少一个存储器中的至少一个可以包括于处理器中。

当通信装置 600 开机后，处理器 620 可以读取存储器 630 中的软件程序，解释并执行软件程序的指令，处理软件程序的数据。当需要通过无线发送数据时，处理器 620 对待发送的数据进行基带处理后，输出基带信号至射频电路（图未示意），射频电路将基带信号进行射频处理后将射频信号通过天线以电磁波的形式向外发送。当有数据发送到通信装置 600 时，射频电路通过天线接收到射频信号，将射频信号转换为基带信号，并将基带信号输出至处理器 620，处理器 620 将基带信号转换为数据并对该数据进行处理。

在另一种实现中，所述的射频电路和天线可以独立于进行基带处理的处理器 620 而设置，例如在分布式场景中，射频电路和天线可以与独立于通信装置，呈拉远式的布置。

本申请实施例中不限定上述通信接口 610、处理器 620 以及存储器 630 之间的具体连接介质。本申请实施例在图 6 中以存储器 630、处理器 620 以及通信接口 610 之间通过总线 640 连接，总线在图 6 中以粗线表示，其它部件之间的连接方式，仅是进行示意性说明，并不引以为限。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 6 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。

通信装置 600 具体是用于终端设备时，例如通信装置 600 具体是芯片或者芯片系统时，通信接口 610 所输出或接收的可以是基带信号。通信装置 600 具体是终端设备时，通信接口 610 所输出或接收的可以是射频信号。

需要说明的是，该通信装置可以执行前述方法实施例中终端设备或网络设备的相关步骤，具体可参见上述各个步骤所提供的实现方式，在此不再赘述。

对于应用于或集成于通信装置的各个装置、产品，其包含的各个模块可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块可以位于终端内同一组件（例如，芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于终端内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块可以采用电路等硬件方式实现。

上述存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器（read-only memory, ROM）、可编程只读存储器（programmable rom, PROM）、可擦除可编程只读存储器（erasable prom, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（electrically eprom, EEPROM）或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器（random access memory, RAM），其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的随机存取存储器（random access memory, 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 random access memory, 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）。

本申请实施例提供一种芯片。该芯片包括：处理器和存储器。其中，处理器的数量可以是一个或多个，存储器的数量可以是一个或多个。处理器通过读取存储器上存储的指令和数据，可执行上述图 3 所示的数据传输方法，以及相关实施方式所执行的步骤。

如图 7 所示，图 7 是本申请实施例提供的一种模组设备的结构示意图。该模组设备 700 可以执行前述方法实施例中终端设备或网络设备的相关步骤，该模组设备 700 包括：通信模组 701、电源模组 702、存储模组 703 以及芯片模组 704。其中，电源模组 702 用于为模组设备提供电能；存储模组 703 用于存储数据和/或指令；通信模组 701 用于与外部设备进行通信；芯片模组 704 用于调用存储模组 703 存储的数据和/或指令，结合通信模组 701，可执行上述

如图 3 所示的数据传输方法，以及相关实施方式所执行的步骤。

本申请实施例中还提供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，所述计算机程序包括程序指令，当电子设备执行所述程序指令时，实现上述图 3 所示的数据传输方法中终端设备所执行的步骤、或者实现图 3 所示的数据传输方法中网络设备所执行的步骤。

所述计算机可读存储介质可以是前述任一实施例所述的终端设备或网络设备的内部存储单元，例如设备的硬盘或内存。所述计算机可读存储介质也可以是所述终端设备或网络设备的外部存储设备，例如所述设备上配备的插接式硬盘，智能存储卡（smart media card, SMC），安全数字（secure digital, SD）卡，闪存卡（flash card）等。进一步地，所述计算机可读存储介质还可以既包括所述终端设备或网络设备的内部存储单元也包括外部存储设备。所述计算机可读存储介质用于存储所述计算机程序以及所述终端设备或网络设备所需的其他程序和数据。所述计算机可读存储介质还可以用于暂时地存储已经输出或者将要输出的数据。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合的服务器、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，高密度数字视频光盘（digital video disc, DVD））、或者半导体介质。半导体介质可以是固态硬盘。

关于上述实施例中描述的各个装置、产品包含的各个模块/单元，其可以是软件模块/单元，也可以是硬件模块/单元，或者也可以部分是软件模块/单元，部分是硬件模块/单元。例如，对于应用于或集成于芯片的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现；对于应用于或集成于芯片模组的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块/单元可以位于芯片模组的同一组件（例如芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于芯片模组内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现；对于应用于或集成于数据采集节点的各个装置、产品，其包含的各个模块/单元可以都采用电路等硬件的方式实现，不同的模块/单元可以位于终端内同一组件（例如，芯片、电路模块等）或者不同组件中，或者，至少部分模块/单元可以采用软件程序的方式实现，该软件程序运行于数据采集节点内部集成的处理器，剩余的（如果有）部分模块/单元可以采用电路等硬件方式实现。

上述实施例，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或其他任意组合来实现。当使用软件实现时，上述实施例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或计算机程序。在计算机上加载或执行所述计算机指令或计算机程序时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以为通用计算机、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或无线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。

应理解，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。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的方法、装置和系统，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，在本发明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包括，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元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，或者网关节点等）执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程，是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成，所述的程序可存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，可包括如上述各方法的实施例的流程。其中，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory,

RAM) 等。

以上所揭露的仅为本申请一种较佳实施例而已,当然不能以此来限定本申请之权利范围,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分流程,并依本申请权利要求所作的等同变化,仍属于申请所涵盖的范围。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

接收寻呼消息；

响应所述寻呼消息，发送指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述响应所述寻呼消息，发送指示信息，包括：

响应所述寻呼消息，发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式，所述第一传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述发送第一指示信息，包括：

发送第一消息，所述第一消息包括所述第一指示信息，所述第一消息为随机接入过程中的消息 3 或消息 A。

4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述发送第一指示信息包括：

发送媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括媒体接入控制子头 MAC subheader，所述 MAC subheader 包括逻辑信道标识字段，所述逻辑信道标识字段用于指示数据传输采用第一传输方式。

5、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述发送第一指示信息，包括：

发送第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息，所述第一指示信息为所述第二消息中包括的恢复原因字段。

6、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述发送第一指示信息，包括：

发送第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息。

7、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述响应所述寻呼消息，发送指示信息，包括：

响应所述寻呼消息，发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式，所述第二传输方式为处于连接态时采用的数据传输方式。

8、如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述发送第二指示信息之前，还包括：
在第一传输方式对应的搜索空间中监听物理下行控制信道 PDCCH。

9、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

发送寻呼消息；

接收指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述接收指示信息，包括：

接收第一指示信息，所述第一指示信息用于指示数据传输采用第一传输方式，所述第一传输方式为处于非激活态时采用的数据传输方式。

11、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述接收第一指示信息，包括：

接收第一消息，所述第一消息包括所述第一指示信息，所述第一消息为随机接入过程中的消息 3 或消息 A。

12、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述接收第一指示信息，包括：

接收媒体接入控制协议数据单元 MAC PDU，所述 MAC PDU 包括媒体接入控制子头 MAC subheader，所述 MAC subheader 包括逻辑信道标识字段，所述逻辑信道标识字段用于指示数据传输采用第一传输方式。

13、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述接收第一指示信息，包括：

接收第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息，所述第一指示信息为所述第二消息中包括的恢复原因字段。

14、如权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述接收第一指示信息，包括：

接收第二消息，所述第二消息包括所述第一指示信息，所述第二消息为恢复请求消息。

15、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述接收指示信息，包括：

接收第二指示信息，所述第二指示信息用于指示数据传输采用第二传输方式，所述第二

传输方式为处于连接态时采用的数据传输方式。

16、如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述接收第二指示信息之前，还包括：
在第一传输方式对应的搜索空间中发送物理下行控制信道 PDCCH。

17、一种通信装置，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收寻呼消息；

发送单元，用于响应所述寻呼消息，发送指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

18、一种通信装置，其特征在于，包括：

发送单元，用于发送寻呼消息；

接收单元，用于接收指示信息，所述指示信息用于指示数据传输采用的传输方式。

19、一种通信装置，其特征在于，所述通信装置包括处理器和存储器，所述处理器和所述存储器相互连接，其中，所述存储器用于存储计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，所述处理器调用所述程序指令，执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，或者执行如权利要求 9 至 16 任一项所述的方法。

20、一种芯片，其特征在于，所述芯片包括处理器与接口，所述处理器和所述接口耦合；所述接口用于接收或输出信号，所述处理器用于执行代码指令，执行如权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法、或者执行如权利要求 9 至 16 中任一项所述的方法。

21、一种模组设备，其特征在于，所述模组设备包括通信模组、电源模组、存储模组以及芯片模组，其中：

所述电源模组用于为所述模组设备提供电能；

所述存储模组用于存储数据和/或指令；

所述通信模组用于与外部设备通信；

所述芯片模组用于调用所述存储模组存储的数据和/或指令，结合所述通信模组，执行如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，或者执行如权利要求 9 至 16 任一项所述的方法。

22、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存储有计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当电子设备执行所述程序指令时，实现如权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，或者实现如权利要求 9 至 16 任一项所述的方法。

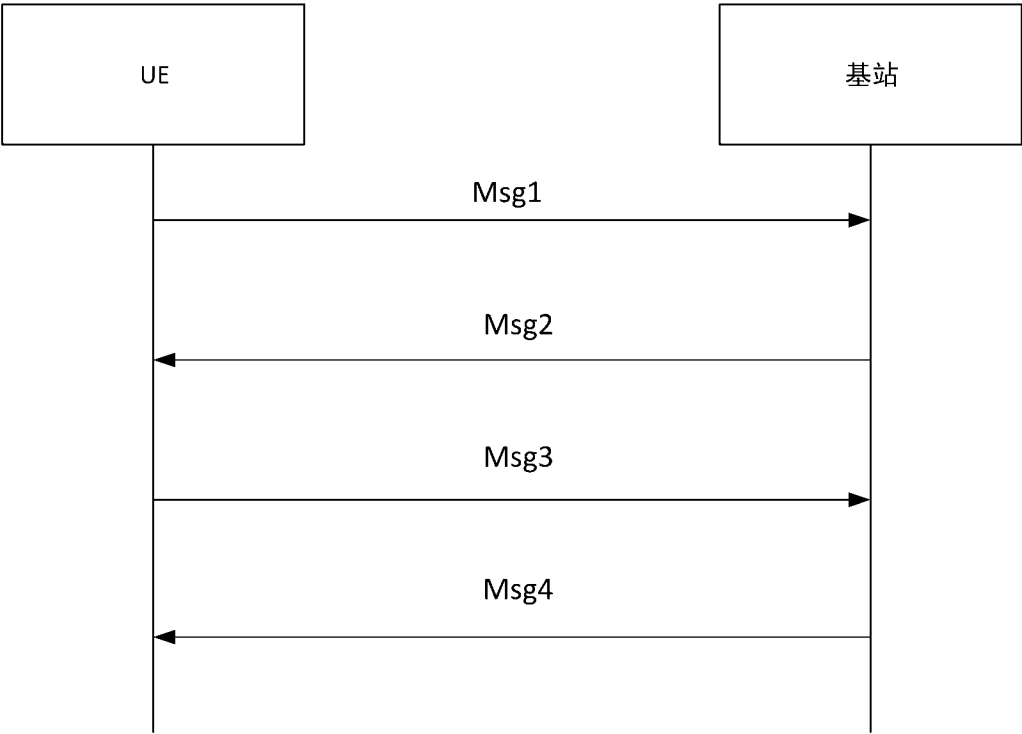


图 1a

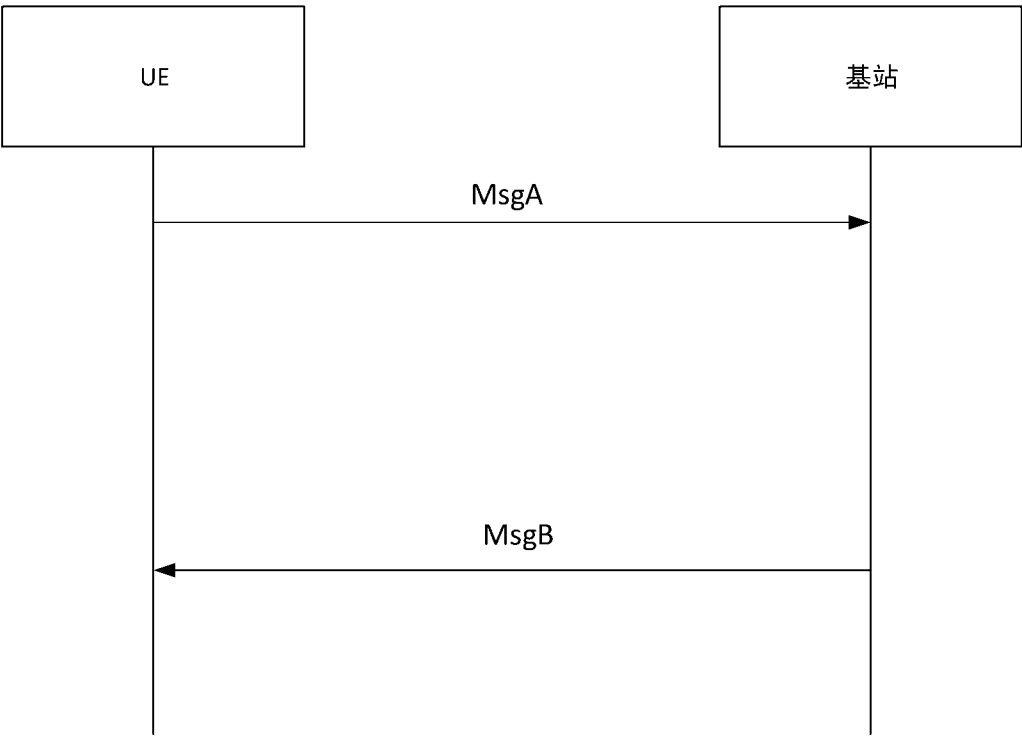


图 1b

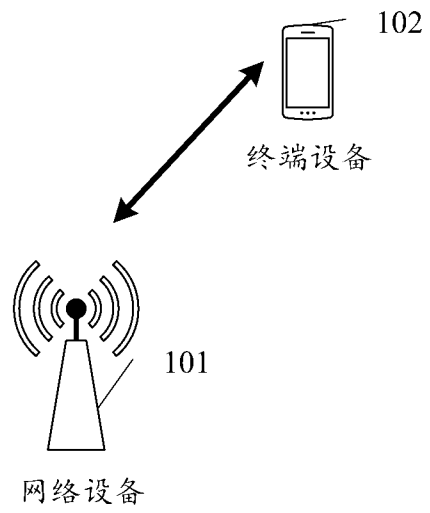


图 2

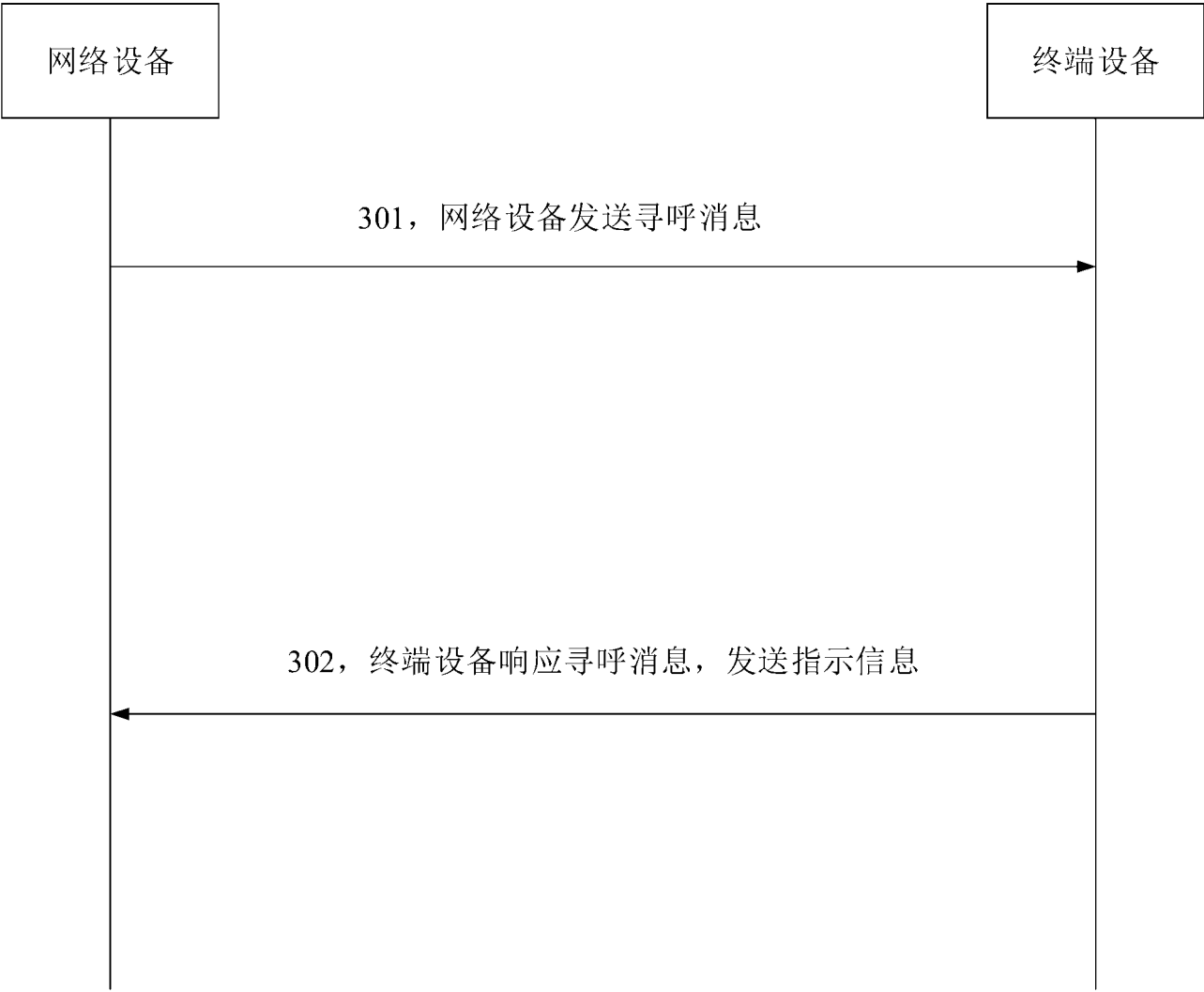


图 3

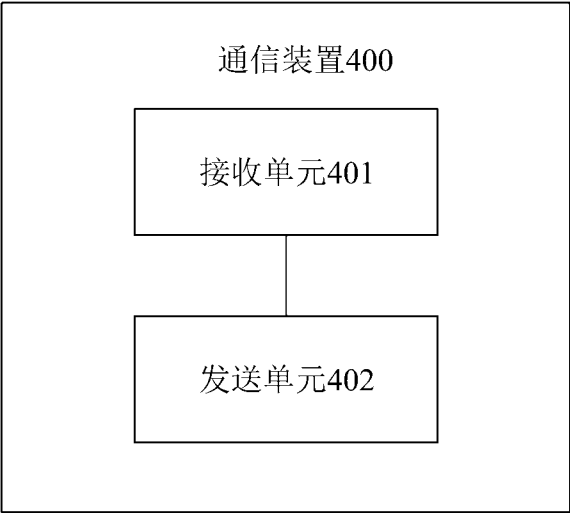


图 4

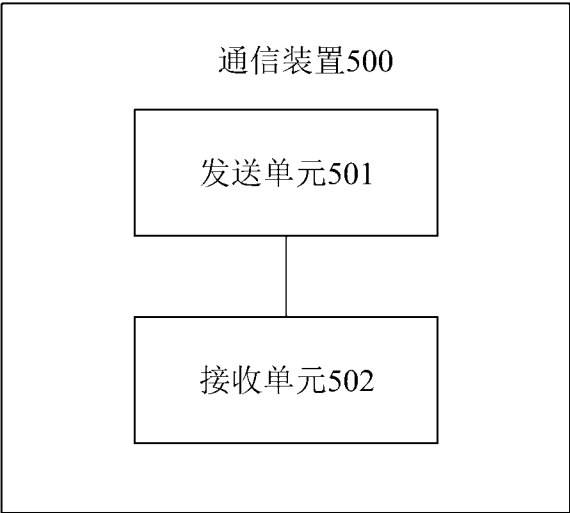


图 5

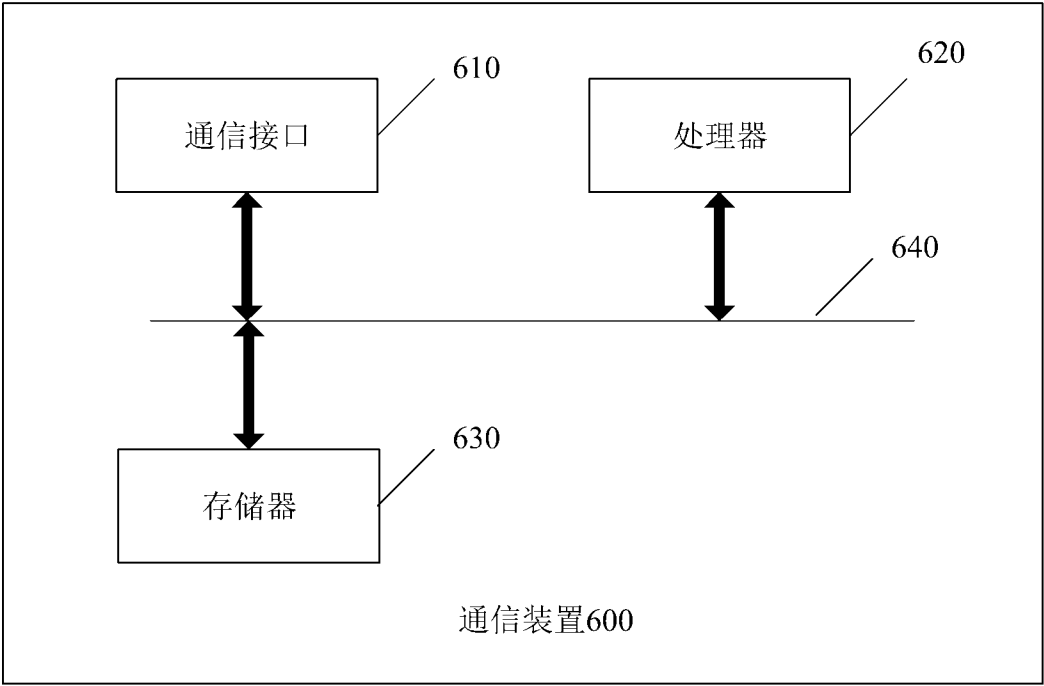


图 6

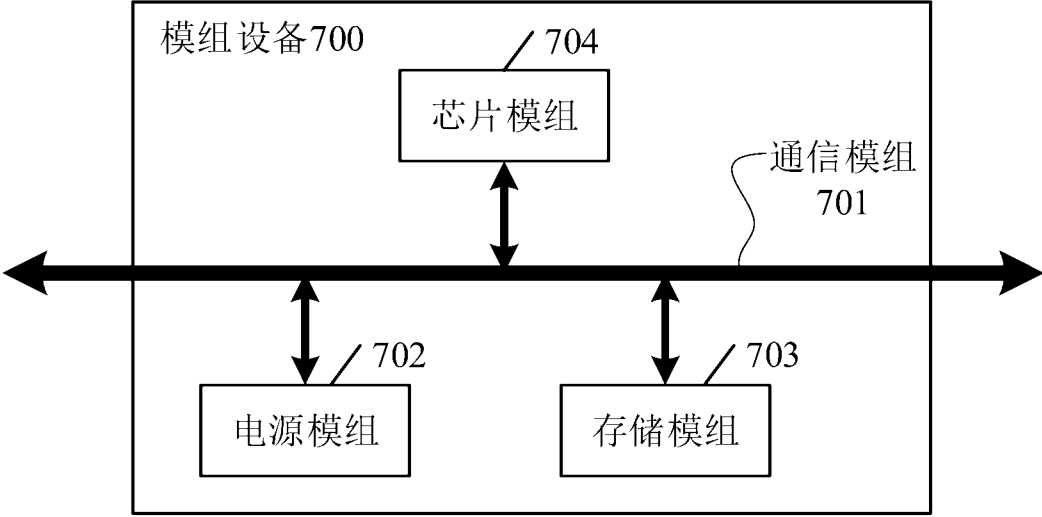


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/108472

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 76/27(2018.01)i; H04W 68/00(2009.01)i; H04W74/08(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; H04L

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, CNKI, ENTXTC, VEN, 3GPP: 数据, 传输, 寻呼, 接收, 消息, 信息, 响应, 指示, 发送, 方式, 模式, 非激活, 第一;
data, transmission, page, receive, message, information, response, indication, transmit, mode, type, inactive, first**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110650533 A (ZTE CORP.) 03 January 2020 (2020-01-03) description, paragraphs 48-195	1-22
A	CN 114071509 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 18 February 2022 (2022-02-18) entire document	1-22
A	WO 2019062926 A1 (MEDIATEK INC.) 04 April 2019 (2019-04-04) entire document	1-22
A	WO 2020191781 A1 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 01 October 2020 (2020-10-01) entire document	1-22
A	US 2022201744 A1 (APPLE INC.) 23 June 2022 (2022-06-23) entire document	1-22
A	Xiaomi Communications. ""R2-2108790 Paging reception during SDT"" 3GPP tsq_ranwg2_r12, 06 August 2021 (2021-08-06), pp. 1-3	1-22



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

01 November 2023

Date of mailing of the international search report

03 November 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/CN2023/108472

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110650533	A	03 January 2020	WO	2021057990	A1	01 April 2021
				KR	20220075326	A	08 June 2022
				EP	4044705	A1	17 August 2022
				BR	112022004351	A2	31 May 2022
				US	2022272788	A1	25 August 2022
				JP	2022552635	A	19 December 2022
CN	114071509	A	18 February 2022	None			
WO	2019062926	A1	04 April 2019	US	2019223221	A1	18 July 2019
				US	10849164	B2	24 November 2020
				TW	201922039	A	01 June 2019
				TWI	680689	B	21 December 2019
WO	2020191781	A1	01 October 2020	EP	3944685	A1	26 January 2022
				EP	3944685	A4	06 April 2022
				US	2022015152	A1	13 January 2022
US	2022201744	A1	23 June 2022	WO	2020223633	A1	05 November 2020

A. 主题的分类		
H04W 76/27(2018.01)i; H04W 68/00(2009.01)i; H04W74/08(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; H04L		
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,CNKI,ENTXTC,VEN,3GPP:数据, 传输, 寻呼, 接收, 消息, 信息, 响应, 指示, 发送, 方式, 模式, 非激活, 第一; data, transmission, page, receive, message, information, response, indication, transmit, mode, type, inactive, first		
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 110650533 A (中兴通讯股份有限公司) 2020年1月3日 (2020 - 01 - 03) 说明书第48-195段	1-22
A	CN 114071509 A (华为技术有限公司) 2022年2月18日 (2022 - 02 - 18) 全文	1-22
A	WO 2019062926 A1 (MEDIATEK INC.) 2019年4月4日 (2019 - 04 - 04) 全文	1-22
A	WO 2020191781 A1 (HUAWEI TECH. CO., LTD.) 2020年10月1日 (2020 - 10 - 01) 全文	1-22
A	US 2022201744 A1 (APPLE INC.) 2022年6月23日 (2022 - 06 - 23) 全文	1-22
A	Xiaomi Communications. ""R2-2108790 Paging reception during SDT"" 3GPP tsq_ran\wg2_rl2, 2021年8月6日 (2021 - 08 - 06), 第1-3页	1-22
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2023年11月1日		2023年11月3日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
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		李振华
		电话号码 (+86) 010-62087678

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/108472

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	110650533	A	2020年1月3日	WO	2021057990	A1	2021年4月1日
				KR	20220075326	A	2022年6月8日
				EP	4044705	A1	2022年8月17日
				BR	112022004351	A2	2022年5月31日
				US	2022272788	A1	2022年8月25日
				JP	2022552635	A	2022年12月19日
CN	114071509	A	2022年2月18日	无			
WO	2019062926	A1	2019年4月4日	US	2019223221	A1	2019年7月18日
				US	10849164	B2	2020年11月24日
				TW	201922039	A	2019年6月1日
				TWI	680689	B	2019年12月21日
WO	2020191781	A1	2020年10月1日	EP	3944685	A1	2022年1月26日
				EP	3944685	A4	2022年4月6日
				US	2022015152	A1	2022年1月13日
US	2022201744	A1	2022年6月23日	WO	2020223633	A1	2020年11月5日