

(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
2023 年 10 月 19 日 (19.10.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/197783 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 68/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/080108

(22) 国际申请日: 2023 年 3 月 7 日 (07.03.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210377310.X 2022年4月11日 (11.04.2022) CN

(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: 李晨琬 (LI, Chenwan); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

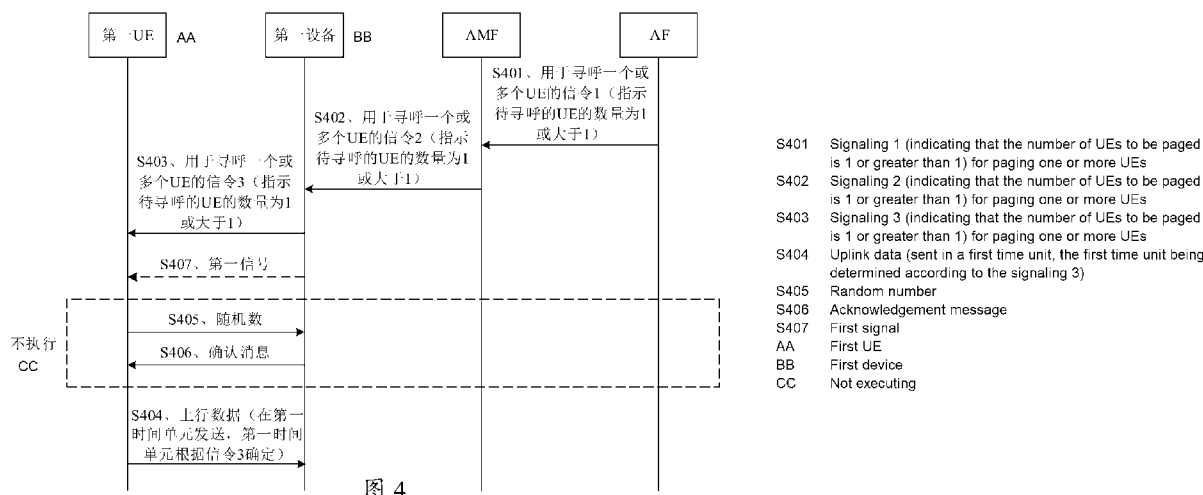
518129 (CN)。 陈磊 (CHEN, Lei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 吴毅凌 (WU, Yiling); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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,

(54) Title: PAGING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 一种寻呼方法及装置



(57) Abstract: The present application relates to a paging method and apparatus. A first device sends first signaling for paging a terminal device, the first signaling comprising memory information or an identifier of the terminal device, so as to indicate a terminal device to be paged. In addition, the terminal device may further determine a first resource according to the first signaling, so as to send uplink data by using the first resource, and the first device may also receive on the first resource the uplink data from the terminal device. The terminal device can determine the first resource according to the first signaling, i.e., the first device allocates a resource to the terminal device. Since the resource, used for sending the uplink data, of the terminal device is allocated, the terminal device does not need to use a resource contention mode to access the first device. Therefore, the terminal device does not need to carry out a random access process. In this way, steps needing to be executed for data transmission between the terminal device and the first device are reduced, such that the signaling overhead is saved, and the time delay of data transmission is reduced.

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: 本申请涉及一种寻呼方法及装置。第一设备发送用于寻呼终端设备的第一信令, 第一信令包括该终端设备的内存信息或标识, 以指示待寻呼的终端设备。另外终端设备还可根据第一信令确定第一资源, 以利用第一资源发送上行数据, 第一设备也可以在第一资源上接收来自该终端设备的上行数据。终端设备根据第一信令可确定第一资源, 相当于第一设备为终端设备分配了资源, 既然终端设备用于发送上行数据的资源已得到分配, 则终端设备无需采用竞争资源的方式接入第一设备, 因此终端设备无需进行随机接入过程。由此减少了终端设备与第一设备之间传输数据所需要执行的步骤, 有利于节省信令开销, 且减小了数据传输的时延。

一种寻呼方法及装置

相关申请的交叉引用

本申请要求在2022年04月11日提交中国国家知识产权局、申请号为202210377310.X、申请名称为“一种寻呼方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种寻呼方法及装置。

背景技术

无线电射频识别(radio frequency identification, RFID)技术的可以用于识别用户身份，进一步的，也可应用于读写用户数据。

在RFID技术的应用场景下，标签(tag)可从读写器(或称为阅读器(reader))接收射频信号，凭借感应电流所获得的能量，标签可发送出存储在标签内部芯片中的信息，或者，标签也可以主动向读写器发送某一频率的信号。读写器可读取来自标签的信息，由此完成对于持有该标签的用户身份的识别，或完成数据的读出或写入等。

一个读写器可以与多个标签通信，而在读写器与标签传输数据前，标签需要先与读写器建立连接。在该建立连接的过程中，读写器可以寻呼多个标签，这多个标签被寻呼后，需要以时分的方式竞争资源以接入读写器。例如，一个标签被寻呼后，可以向读写器发送一个随机数，读写器如果收到该随机数，则可以向该标签发送确认消息。标签收到该确认消息，就相当于与读写器建立了连接，这种情况下，标签可以再向该读写器发送数据，读写器收到该数据后再向标签发送消息以指示对该数据的处理方式，例如读或写等。在读写器与一个标签通信完毕后，下一个标签才能再与读写器建立连接。

可见，目前标签与读写器之间要传输数据，需执行较多步骤。如果将该过程应用于蜂窝网络，则会带来较大时延。特别是在标签的数量较多的情况下，时延问题会更为突出。

发明内容

本申请实施例提供一种寻呼方法及装置，用于减小数据传输时延。

第一方面，提供第一种寻呼方法，该方法可由第一设备执行，或由包括第一设备功能的其他设备执行，或由芯片系统或其他功能模块执行，该芯片系统或功能模块能够实现第一设备的功能，该芯片系统或功能模块例如设置在第一设备中。可选的，第一设备例如为接入网设备，例如基站；或者，第一设备例如为具有读写功能的设备，例如读写器等。该方法包括：发送第一信令，所述第一信令用于寻呼第一终端设备，其中，所述第一信令包括所述第一终端设备的信息，且所述第一信令用于确定第一资源；在所述第一资源上接收来自所述第一终端设备的上行数据。

本申请实施例中，第一设备能够明确究竟是寻呼一个终端设备还是寻呼多个终端设备，由此第一设备所发送的第一信令可用于确定第一资源。被寻呼的终端设备利用第一资源向

第一设备发送上行数据即可，无需采用竞争方式接入，因此，被寻呼的终端设备无需进行随机接入过程，例如第一终端设备在接收用于寻呼第一终端设备的第一信令后，就可以利用第一资源向第一设备发送上行数据，无需再执行与第一设备建立连接的步骤。由此减少了第一终端设备与第一设备之间传输数据所需要执行的步骤，有利于节省信令开销，且减小了数据传输的时延。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：发送第一信号，所述第一信号用于为所述第一终端设备提供用于发送所述上行数据的能量。如果第一终端设备的能力较低，例如无源标签，则第一终端设备可能无法主动向外发送数据。因此，第一设备可以发送信号以供第一终端设备获取能量，从而通过获取的能量来发送上行数据。

在一种可选的实施方式中，所述第一终端设备工作在反射通信场景下。例如，第一终端设备为无源标签，可通过反射来自外部的信号获取能量，以发送上行数据。或者，第一终端设备也可以工作在其他通信场景下，例如第一终端设备为有源标签等，则第一终端设备无需外部信号的激发就能发送上行数据，能够简化数据传输过程。本申请实施例对此不做限制。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：接收来自第一核心网设备的第二信令，所述第二信令用于寻呼所述第一终端设备，且所述第二信令还指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。第一核心网设备例如为 AMF 等。可能是核心网发起寻呼，则第一核心网设备可以向第一设备发送第二信令以寻呼第一终端设备。第一核心网设备可以指示第一信令寻呼的终端设备的数量为 1 还是大于 1，从而第一设备就能根据第一核心网设备的指示确定待寻呼的终端设备的数量。

在一种可选的实施方式中，所述第二信令包括第一字段，其中，所述第一字段的值为第一值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一字段的值为第二值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第二信令包括第一字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二信令不包括第一字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第二信令包括 NAS 容器，所述 NAS 容器用于承载所述第一终端设备的信息，其中，所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述 NAS 容器的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一终端设备的信息为所述第一终端设备的标识，其中，所述第二信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。第二信令要指示第一信令寻呼终端设备的数量为 1 还是大于 1，可以通过显式方式指示，也可以通过隐式方式指示。例如显式方式为通过第一字段指示，使得指示较为明确；隐式方式为通过 NAS 容器或终端设备的标识指示，既指示了第一信令寻呼终端设备的数量为 1 还是大于 1，也节省了第二信令的开销。

在一种可选的实施方式中，当所述第一字段的值为所述第二值，且所述第二信令包括一个 NAS 容器时，所述第二值用于指示所述第一信令寻呼终端设备的数量。如果第一字段的值为第二值，表明第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。而如果第二信令只是包括一个 NAS 容器，那么第二信令无法通过 NAS 容器的数量来表征第一信令寻呼终端设备的数量。为了使得第一设备能够明确第一信令寻呼终端设备的实际数量，此时的第二值可以指示第一信令寻呼的终端设备的数量，则第一设备不仅能够确定第一信令寻呼终端设备的数

量大于 1，还能确定第一信令寻呼的终端设备的实际数量，从而有利于第一设备为第一信令寻呼的终端设备配置用于发送上行数据的资源，使得这些终端设备无需通过竞争方式接入第一设备，以减小数据传输时延。

在一种可选的实施方式中，所述第一信令包括第二字段，其中，所述第二字段的值为第三值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二字段的值为第四值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一信令包括第二字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一信令不包括第二字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一资源包括一份用于传输上行数据的资源时，指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一资源包括多份用于传输上行数据的资源时，指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一信令包括 NAS 容器，所述 NAS 容器用于承载所述终端设备的信息，其中，所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述 NAS 容器的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述终端设备的信息为所述终端设备的标识，其中，所述第一信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。

在一种可选的实施方式中，当所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1 时，所述第一信令包括多个终端设备的信息，所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照第一顺序排列，所述第一顺序用于确定资源。例如在第一信令中，多个终端设备的信息按照第一顺序排列，那么对于第一信令所寻呼的一个终端设备来说，可以确定该终端设备的信息在第一顺序中的排序（或者说序号或位置），根据该排序就可以确定第一资源中该终端设备所使用的一份资源。通过这种方式，被寻呼的终端设备可以结合第一信令来确定该终端设备在第一资源中所使用的资源，使得被寻呼的终端设备能够在配置给该终端设备的资源上发送上行数据。从而被寻呼的各个终端设备都能够在各自的资源上发送上行数据，这些终端设备之间无需竞争资源，也就无需执行竞争接入的步骤，从而简化了数据传输过程，也减小了数据传输时延。

在一种可选的实施方式中，所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照第一顺序排列，包括：当所述第一信令包括的 NAS 容器中的一个 NAS 容器用于承载一个终端设备的信息时，所述 NAS 容器在所述第一信令中按照所述第一顺序排列；或，当所述第一信令包括的 NAS 容器的数量为 1 时，所述多个终端设备的信息在所述 NAS 容器中按照所述第一顺序排列；或，所述多个终端设备的标识在所述第一信令中按照第一顺序排列。多个终端设备的信息可能包括在 NAS 容器中，那么多个终端设备的信息在第一信令中排列，可以是 NAS 容器在第一信令中排列，或者是多个终端设备的信息在 NAS 容器中排列。或者，多个终端设备的信息也可能不包括在 NAS 容器中，那么多个终端设备的信息可以直接在第一信令中排列。

在一种可选的实施方式中，如果所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1，所述方法还包括：当所述第一设备与所述第一信令寻呼的多个终端设备中的一个终端设备完成数据传输后，发送第三信令，所述第三信令用于触发所述多个终端设备中的下一个终端设备发送上行数据，或用于触发第一资源所包括的下一份资源，或用于触发第一资源所包括的下一个时间单元（例如，一份资源所包括的时域资源为一个时间单元）。例如第一信令寻呼

的终端设备为无源标签，对于此类终端设备来说，能力较低，可能无法确定配置给该终端设备的资源究竟何时到来。为此，第一设备可以发送第三信令，被寻呼的终端设备根据所接收的第三信令的数量以及该终端设备的信息在第一顺序中的排序，就能确定分配给该终端设备的资源的具体时域位置。

5 在一种可选的实施方式中，来自所述第一终端设备的所述上行数据包括所述第一终端设备的标识。一个终端设备在向第一设备发送上行数据时，还可以携带该终端设备的标识，使得第一设备能够明确该上行数据来自于哪个终端设备。

在一种可选的实施方式中，所述第一终端设备的标识为 EPC、S-TMSI 或 5G-S-TMSI。本申请实施例对于终端设备的标识不做限制。

10 第二方面，提供第二种寻呼方法，该方法可由第一终端设备执行，或由包括第一终端设备功能的其他设备执行，或由芯片系统或其他功能模块执行，该芯片系统或功能模块能够实现第一终端设备的功能，该芯片系统或功能模块例如设置在第一终端设备中。该方法包括：接收来自第一设备的第一信令，所述第一信令用于寻呼所述第一终端设备，其中，
15 所述第一信令包括所述第一终端设备的信息，且所述第一信令用于确定第一资源；根据所述第一信令的指示，在第一时隙向所述第一设备发送上行数据，其中，所述第一时隙属于所述第一资源。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：接收来自第一设备的第一信号；在第一时隙向所述第一设备发送上行数据，包括：利用通过所述第一信号所获取的能量在所述第一时隙向所述第一设备发送上行数据。

20 在一种可选的实施方式中，所述第一终端设备工作在反射通信场景下。

在一种可选的实施方式中，所述第一信令包括第二字段，其中，所述第二字段的值为第三值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二字段的值为第四值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一信令包括第二字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一信令不包括第二字段时指示所述第一
25 信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一资源包括一份用于传输上行数据的资源时，指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一资源包括多份用于传输上行数据的资源时，指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一信令包括 NAS 容器，所述 NAS 容器用于承载所述终端设备的信息，其中，所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一信令包括的 NAS 容器的数量大
30 于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述终端设备的信息为所述终端设备的标识，其中，所述第一信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。

在一种可选的实施方式中，所述方法还包括：根据所述第一信令中所述第一终端设备
35 的信息在第一顺序中的位置确定所述第一时隙，其中，当所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1 时，所述第一信令包括多个终端设备的信息，所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照所述第一顺序排列。

在一种可选的实施方式中，所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照第一顺序排列，包括：当所述第一信令包括的 NAS 容器中的一个 NAS 容器用于承载一个终端设备
40 的信息时，所述 NAS 容器在所述第一信令中按照所述第一顺序排列；或，当所述第一信

令包括的 NAS 容器的数量为 1 时, 所述多个终端设备的信息在所述 NAS 容器中按照所述第一顺序排列; 或, 所述多个终端设备的标识在所述第一信令中按照所述第一顺序排列。

在一种可选的实施方式中, 如果所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1, 所述方法还包括: 接收第三信令, 所述第三信令用于触发所述第一信令寻呼多个终端设备中的下一个终端设备发送上行数据; 利用通过所述第一信号所获取的能量在第一时间隙向所述第一设备发送上行数据, 包括: 如果所述第三信令是所述第一终端设备接收的第 N 个用于触发所述第一信令寻呼多个终端设备中的下一个终端设备发送上行数据的信令, 且 N 为所述第一终端设备的信息在所述第一顺序中的位置, 则利用通过所述第一信号所获取的能量在所述第一时间隙向所述第一设备发送所述上行数据, 所述第一时间隙是所述第一资源中的第 N 个时间隙, N 为正整数。

关于第二方面或各种可选的实施方式所带来的技术效果, 可参考对于第一方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

第三方面, 提供第三种寻呼方法, 该方法可由第一核心网设备执行, 或由包括第一核心网设备功能的其他设备执行, 或由芯片系统或其他功能模块执行, 该芯片系统或功能模块能够实现第一核心网设备的功能, 该芯片系统或功能模块例如设置在第一核心网设备中。可选的, 第一核心网设备例如为 AMF 等。该方法包括: 接收来自第二核心网设备的第四信令, 所述第四信令用于寻呼第一终端设备, 且所述第四信令用于指示第二信令寻呼终端设备的数量为 1, 或指示第二信令寻呼终端设备的数量大于 1; 向第一设备发送所述第二信令, 所述第二信令用于寻呼所述第一终端设备, 且所述第二信令还指示第一信令寻呼终端设备的数量为 1, 或指示第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。本申请实施例中, 来自第二核心网设备的第二信令可以指示待寻呼的终端设备的数量是 1 还是大于 1, 从而第一核心网设备能够明确待寻呼的终端设备的数量。那么第一核心网设备在执行寻呼时, 也可以在第二信令中指示待寻呼的终端设备的数量是为 1 还是大于 1, 或者说, 指示寻呼一个还是多个终端设备。例如第一核心网设备向第一设备指示了待寻呼的终端设备的数量是为 1 还是大于 1, 那么第一设备所发送的信令 (例如第一信令) 可用于确定第一资源, 终端设备利用第一资源向第一设备发送上行数据即可, 无需采用竞争方式接入, 因此, 终端设备无需进行随机接入过程。由此, 减少了终端设备与第一设备之间传输数据所需要执行的步骤, 有利于节省信令开销, 且减小了数据传输的时延。

在一种可选的实施方式中, 所述第四信令包括第三字段, 其中, 所述第三字段的值为第五值时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量为 1, 或, 所述第三字段的值为第六值时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量大于 1; 或, 所述第四信令包括第三字段时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量为 1, 或, 所述第二信令不包括第三字段时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量大于 1; 或, 所述第四信令包括所述第一终端设备的标识, 其中, 所述第四信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量为 1, 所述第四信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量大于 1。第四信令要指示第二信令寻呼终端设备的数量为 1 还是大于 1, 可以通过显式方式指示, 也可以通过隐式方式指示。例如显式方式为通过第三字段指示, 使得指示较为明确; 隐式方式为通过终端设备的标识指示, 既指示了第二信令寻呼终端设备的数量为 1 还是大于 1, 也节省了第四信令的开销。

在一种可选的实施方式中, 所述第二信令包括第一字段, 其中, 所述第一字段的值为

第一值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第一字段的值为第二值时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第二信令包括第一字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二信令不包括第一字段时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第二信令包括 NAS 容器，所述 NAS 容器用于承载所述第一终端设备的信息，其中，所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二信令包括的 NAS 容器的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第一终端设备的信息为所述第一终端设备的标识，其中，所述第二信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。

在一种可选的实施方式中，当所述第一字段的值为所述第二值，且所述第二信令包括一个 NAS 容器时，所述第二值用于指示所述第二信令寻呼终端设备的数量。

关于第三方面或部分可选的实施方式所带来的技术效果，可参考对于第一方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

第四方面，提供第四种寻呼方法，该方法可由第二核心网设备执行，或由包括第二核心网设备功能的其他设备执行，或由芯片系统或其他功能模块执行，该芯片系统或功能模块能够实现第二核心网设备的功能，该芯片系统或功能模块例如设置在第二核心网设备中。可选的，第二核心网设备例如为 AF 或 NEF 等。该方法包括：向第一核心网设备发送第四信令，所述第四信令用于寻呼第一终端设备，且所述第四信令用于指示第二信令寻呼终端设备的数量为 1，或指示第二信令寻呼终端设备的数量大于 1。

在一种可选的实施方式中，所述第四信令包括第三字段，其中，所述第三字段的值为第五值时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第三字段的值为第六值时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第四信令包括第三字段时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量为 1，或，所述第二信令不包括第三字段时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量大于 1；或，所述第四信令包括第一终端设备的标识，其中，所述第四信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量为 1，所述第四信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第二信令寻呼终端设备的数量大于 1。

关于第四方面或各种可选的实施方式所带来的技术效果，可参考对于第一方面或相应的实施方式的技术效果的介绍，和/或参考对于第三方面或相应的实施方式的技术效果的介绍。

第五方面，提供一种通信装置。所述通信装置可以为上述第一方面至第四方面的任一方面所述的第一设备。所述通信装置具备上述第一设备的功能。所述通信装置例如为第一设备，或为包括第一设备的较大设备，或为第一设备中的功能模块，例如基带装置或芯片系统等。所述第一设备例如为接入网设备，例如基站；或者，所述第一设备例如为具有读写功能的设备，例如读写器等。一种可选的实现方式中，所述通信装置包括基带装置和射频装置。另一种可选的实现方式中，所述通信装置包括处理单元（有时也称为处理模块）和收发单元（有时也称为收发模块）。收发单元能够实现发送功能和接收功能，在收发单元实现发送功能时，可称为发送单元（有时也称为发送模块），在收发单元实现接收功能时，可称为接收单元（有时也称为接收模块）。发送单元和接收单元可以是同一个功能模

块, 该功能模块称为收发单元, 该功能模块能实现发送功能和接收功能; 或者, 发送单元和接收单元可以是不同的功能模块, 收发单元是对这些功能模块的统称。

例如, 所述收发单元 (或, 所述发送单元), 用于发送第一信令, 所述第一信令用于寻呼第一终端设备, 其中, 所述第一信令包括所述第一终端设备的信息, 且所述第一信令用于确定第一资源; 所述收发单元 (或, 所述接收单元), 用于在所述第一资源上接收来自所述第一终端设备的上行数据。

在一种可选的实施方式中, 所述通信装置还包括存储单元 (有时也称为存储模块), 所述处理单元用于与所述存储单元耦合, 并执行所述存储单元中的程序或指令, 使能所述通信装置执行上述第一方面至第四方面中的任一方面所述的第一设备的功能。

第六方面, 提供一种通信装置。所述通信装置可以为上述第一方面至第四方面中的任一方面所述的第一终端设备。所述通信装置具备上述第一终端设备的功能。所述通信装置例如为第一终端设备, 或为包括第一终端设备的较大设备, 或为第一终端设备中的功能模块, 例如基带装置或芯片系统等。一种可选的实现方式中, 所述通信装置包括基带装置和射频装置。另一种可选的实现方式中, 所述通信装置包括处理单元 (有时也称为处理模块) 和收发单元 (有时也称为收发模块)。关于收发单元的实现方式可参考第五方面的介绍。

例如, 所述收发单元 (或, 所述接收单元), 用于接收来自第一设备的第一信令, 所述第一信令用于寻呼第一终端设备, 其中, 所述第一信令包括所述第一终端设备的信息, 且所述第一信令用于确定第一资源; 所述处理单元, 用于根据所述第一信令的指示, 通过所述收发单元 (或, 所述发送单元) 在第一时隙向所述第一设备发送上行数据, 其中, 所述第一时隙属于所述第一资源。

在一种可选的实现方式中, 所述通信装置还包括存储单元 (有时也称为存储模块), 所述处理单元用于与所述存储单元耦合, 并执行所述存储单元中的程序或指令, 使能所述通信装置执行上述第一方面至第四方面中的任一方面所述的第一终端设备的功能。

第七方面, 提供一种通信装置。所述通信装置可以为上述第一方面至第四方面中的任一方面所述的第一核心网设备。所述通信装置具备上述第一核心网设备的功能。所述通信装置例如为第一核心网设备, 或为包括第一核心网设备的较大设备, 或为第一核心网设备中的功能模块, 例如基带装置或芯片系统等。可选的, 第一核心网设备例如为 AMF。一种可选的实现方式中, 所述通信装置包括基带装置和射频装置。另一种可选的实现方式中, 所述通信装置包括处理单元 (有时也称为处理模块) 和收发单元 (有时也称为收发模块)。关于收发单元的实现方式可参考第五方面的介绍。

例如, 所述收发单元 (或, 所述接收单元), 用于接收来自第二核心网设备的第四信令, 所述第四信令用于寻呼第一终端设备, 且所述第四信令用于指示第二信令寻呼终端设备的数量为 1, 或指示第二信令寻呼终端设备的数量大于 1; 所述收发单元 (或, 所述发送单元), 用于向第一设备发送第二信令, 所述第二信令用于寻呼所述第一终端设备, 且所述第二信令还指示第一信令寻呼终端设备的数量为 1, 或指示第一信令寻呼终端设备的数量大于 1。

在一种可选的实现方式中, 所述通信装置还包括存储单元 (有时也称为存储模块), 所述处理单元用于与所述存储单元耦合, 并执行所述存储单元中的程序或指令, 使能所述通信装置执行上述第一方面至第四方面中的任一方面所述的第一核心网设备的功能。

第八方面, 提供一种通信装置。所述通信装置可以为上述第一方面至第四方面中的任

一方面所述的第二核心网设备。所述通信装置具备上述第二核心网设备的功能。所述通信装置例如为第二核心网设备，或为包括第二核心网设备的较大设备，或为第二核心网设备中的功能模块，例如基带装置或芯片系统等。可选的，第二核心网设备例如为 AF 或 NEF 等。一种可选的实现方式中，所述通信装置包括基带装置和射频装置。另一种可选的实现方式中，所述通信装置包括处理单元（有时也称为处理模块）和收发单元（有时也称为收发模块）。关于收发单元的实现方式可参考第五方面的介绍。

例如，所述收发单元（或，所述发送单元），用于向第一核心网设备发送第四信令，所述第四信令用于寻呼第一终端设备，且所述第四信令用于指示第二信令寻呼终端设备的数量为 1，或指示第二信令寻呼终端设备的数量大于 1。

在一种可选的实现方式中，所述通信装置还包括存储单元（有时也称为存储模块），所述处理单元用于与所述存储单元耦合，并执行所述存储单元中的程序或指令，使能所述通信装置执行上述第一方面至第四方面中的任一方面所述的第二核心网设备的功能。

第九方面，提供一种通信系统，包括第五方面所述的通信装置以及第六方面所述的通信装置。

可选的，该通信系统还包括第七方面所述的通信装置。

可选的，该通信系统还包括第八方面所述的通信装置。

第十方面，提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序或指令，当其被运行时，使得上述各方面中第一设备、第一终端设备、第一核心网设备或第二核心网设备所执行的方法被实现。

第十一方面，提供一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得上述各方面所述的方法被实现。

第十二方面，提供一种芯片系统，包括处理器和接口，所述处理器用于从所述接口调用并运行指令，以使所述芯片系统实现上述各方面的方法。

附图说明

图 1 为标签与读写器进行通信的方法；

图 2、图 3A 和图 3B 为本申请实施例的两种应用场景示意图；

图 4 为本申请实施例提供的一种寻呼方法的流程图；

图 5 为本申请实施例提供的一种装置的示意图；

图 6 为本申请实施例提供的又一种装置的示意图。

具体实施方式

为了使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本申请实施例作进一步地详细描述。

以下，对本申请实施例中的部分用语或概念进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

RFID 标签，或称为电子标签或标签，是 RFID 的俗称。标签的设计较为简单，是将应用层信令和空口信令融合到一起设计。标签主要基于二进制启闭键控（on-off keying, OOK）进行编解码传输，即，根据数据的幅度调制方式，通过高低电平解码数据。在标签的通信

过程中, 不支持区分频域和码域, 并行性能较差。如果多个标签需要通信, 例如多个标签都要与读写器通信, 则会采用时分复用方式, 多个标签通过串行过程与读写器通信。标签可以看作是一种终端设备。

另外, 射频识别技术又可分为有源、无源和半有源三种。其中, 有源射频识别技术下的标签可内置电池, 此类标签可以主动向读写器发送信号, 无需根据所接收的信号获得用于发送信号的能量。无源射频识别技术下的标签也可以称为无源物联网 (passive IOT), 即无源的物联网设备, 此类标签可能并未内置电池等模块, 或者电池模块的电量较少, 可通过接收的信号获得能量, 并通过该能量发送信号。可以理解为, 无源标签工作在反射通信场景下, 即, 无源标签通过反射来自读写器的信号以获取能量, 从而传输数据。半有源射频识别技术下的标签, 集成了有源标签和无源标签的优势, 可作为一种特殊的标示物。在平时, 此类标签处于休眠状态, 可以不工作, 不向外界发出信号; 只有在进入低频激活器的激活信号范围时, 该标签被激活, 则该标签才开始工作。本申请实施例所涉及的标签, 可以是有源标签、无源标签或半有源标签等。

读写器, 是通过手持方式或固定式方式读取 (或, 写入) 标签信息的设备。或者, 也可以将读写器理解为是与标签通信的设备。读写器的实现形式可以是终端设备, 也可以是接入网设备, 例如基站, 或者还可以是具有读写功能的设备。

集成接入回传 (integrated access backhaul, IAB) 节点 (node) /助手 (helper) /激励源, 可以通过终端设备实现, 或者也可以通过接入网设备 (例如基站) 实现。该节点与标签之间可以进行双向通信; 或者, 该节点与标签之间也可以只有下行数据, 即, 该节点能够向标签发送信息, 但标签不能向该节点发送信息。该节点与读写器之间可以进行双向通信, 该通信可以通过空口传输, 也可以通过有线方式传输。

终端设备, 是一种具有无线收发功能的设备, 可以是固定设备、移动设备、手持设备 (例如手机)、穿戴设备、车载设备, 或内置于上述设备中的无线装置 (例如, 通信模块, 调制解调器, 或芯片系统等)。例如标签可能是终端设备中的固定设备或移动设备, 或是内置于上述设备中的无线装置。所述终端设备用于连接人, 物, 机器等, 可广泛用于各种场景, 例如包括但不限于以下场景: 蜂窝通信、设备到设备通信 (device-to-device, D2D)、车到一切 (vehicle to everything, V2X)、机器到机器/机器类通信 (machine-to-machine /machine-type communications, M2M/MTC)、物联网 (internet of things, IoT)、虚拟现实 (virtual reality, VR)、增强现实 (augmented reality, AR)、工业控制 (industrial control)、无人驾驶 (self driving)、远程医疗 (remote medical)、智能电网 (smart grid)、智能家居、智能办公、智能穿戴、智能交通, 智慧城市 (smart city)、无人机、机器人等场景的终端设备。所述终端设备有时可称为用户设备 (user equipment, UE)、终端、接入站、UE 站、远方站、无线通信设备、或用户装置等等。为描述方便, 本申请实施例中终端设备以 UE 为例进行说明。

本申请实施例中的网络设备, 例如可以包括接入网设备, 和/或核心网设备。所述接入网设备为具有无线收发功能的设备, 用于与所述终端设备进行通信。所述接入网设备包括但不限于基站 (基站收发信站点 (base transceiver station, BTS), Node B, eNodeB/eNB, 或 gNodeB/gNB)、收发点 (transmission reception point, TRP), 第三代合作伙伴计划 (3rd generation partnership project, 3GPP) 后续演进的基站, 无线保真 (wireless fidelity, Wi-Fi) 系统中的接入节点 (access point, AP), 无线中继节点, 无线回传节点等。所述基站可以

是：宏基站，微基站，微微基站，小站，中继站等。多个基站可以支持同一种接入技术的网络，也可以支持不同接入技术的网络。基站可以包含一个或多个共站或非共站的传输接收点。所述接入网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)。

5 所述接入网设备还可以是服务器等。例如，车到一切(vehicle to everything, V2X)技术中的网络设备可以为路侧单元(road side unit, RSU)。以下以接入网设备是基站为例进行说明。基站可以与终端设备进行通信，也可以通过中继站与终端设备进行通信。终端设备可以与不同接入技术中的多个基站进行通信。所述核心网设备用于实现移动管理，数据处理，会话管理，策略和计费等功能。不同接入技术的系统中实现核心网功能的设备名称可以不同，

10 本申请实施例并不对此进行限定。以5G系统为例，所述核心网设备包括：访问和移动管理功能(access and mobility management function, AMF)、会话管理功能(session management function, SMF)、网络开放功能(network exposure function, NEF)、应用功能(application function, AF)或用户面功能(user plane function, UPF)等。

本申请实施例中，用于实现网络设备功能的通信装置可以是网络设备，也可以是能够支持网络设备实现该功能的装置，例如芯片系统，该装置可以被安装在网络设备中。在本申请实施例提供的技术方案中，以用于实现网络设备的功能的装置是网络设备为例，描述本申请实施例提供的技术方案。

15

本申请实施例中，对于名词的数目，除非特别说明，表示“单数名词或复数名词”，即“一个或多个”。“至少一个”是指一个或者多个，“多个”是指两个或两个以上。“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的情况，其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。例如，A/B，表示：A或B。“以下至少一项(个)”或其类似表达，是指的这些项中的任意组合，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)，表示：a,b,c,a和b,a和c,b和c,或a和b和c，其中a,b,c可以是单个，也可以是多个。

20

25

本申请实施例提及“第一”、“第二”等序数词是用于对多个对象进行区分，不用于限定多个对象的大小、内容、顺序、时序、优先级或者重要程度等。例如，第一信令和第二信令，可以是同一个信令，也可以是不同的信令，且，这种名称也并不是表示这两个信令的内容、信息量大小、发送顺序、发送端/接收端、优先级或者重要程度等的不同。另外，本申请所介绍的各个实施例中对于步骤的编号，只是为了区分不同的步骤，并不用于限定步骤之间的先后顺序。例如，S401可以发生在S402之前，或者可能发生在S402之后，或者也可能与S402同时发生。

30

首先介绍目前标签与读写器进行通信的方法，请参考图1，为该方法的流程图。

S101、读写器发送选择(select)命令。

35 该选择命令可用于选择(或，寻呼)一个标签或一组标签。在这种通信场景下，该读写器所覆盖的标签均能够接收该选择命令，图1以其中一个标签接收该选择命令为例。

该选择命令可包括待寻呼的标签的内存信息。

S102、读写器为标签配置随机接入资源。

例如读写器可发送用于配置随机接入资源的信息。在这种通信场景下，该读写器所覆盖的标签均能够接收该信息，图1以其中一个标签接收该信息为例。因各个标签是从读写

40

器所配置的随机接入资源中选择时隙接入，因此读写器所配置的随机接入资源例如为最大接入时隙范围，标签在选择时隙时，需要在该最大接入时隙范围内选择。例如该最大时隙范围为时隙 t_1 ~时隙 t_n ，则标签能够选择的最早的时隙为时隙 t_1 ，最晚的时隙为时隙 t_n 。或者读写器也可以配置参数 Q ，标签可根据参数 Q 计算最大接入时隙范围。

5 S103、标签向读写器发送随机数（random number，RN）。相应的，读写器从标签接收随机数。该随机数例如为16。

一个标签在接收S101中的选择命令后，如果确定该选择命令包含该标签的内存信息，则确定该标签被寻呼。例如，读写器待寻呼的标签是设置在产品上的标签，标签的内存信息可指示该标签所属的产品的类别等特征。该选择命令所包括的内存信息例如为产品的类别，例如衣物类。标签在接收该选择命令后，如果该标签的内存信息指示该标签所属的产品的类别为衣物类，该标签就可以确定被选择（或，被寻呼）。那么该标签可以从读写器配置的随机接入资源中选择一个时隙，在该时隙内，该标签可以向读写器发送一个随机数。

其中，这里的时隙可以不是固定长度的时间单元，而是由信令触发的接入机会，其中每个信令触发一个接入机会，一个接入机会可以理解为一个时隙。

15 其中，因为被寻呼的标签是各自选择时隙，因此可能有不同的标签会选择同一个时隙，如果多个标签在同一个时隙内向读写器发送随机数，则可能均会发送失败，相应的标签可再次选择时隙来发送随机数。

其中，标签向读写器发送的随机数可携带在一条消息中发送，该消息的功能可类似于随机接入过程中的第三消息（Msg3）。

20 S104、读写器向标签发送确认消息。相应的，标签从读写器接收确认消息。

如果读写器对一个随机数接收成功，则可以向该随机数的发送端发送确认消息，以指示该随机数接收成功。该确认消息可包括S103中的随机数，即，读写器可将来自该标签的随机数再发送给该标签，以指示确认接收该随机数。

该确认消息的功能可类似于随机接入过程中的第四消息（Msg4）。

25 S105、标签向读写器发送数据。相应的，读写器从标签接收该数据。

通过S101~S105，一个标签就与读写器建立了连接，或者说，一个标签就接入了读写器。在接入成功后，该标签可以向读写器发送数据，例如所发送的数据包括该标签的电子产品码（electronic product code，EPC）等。

S106、读写器盘点下一个标签。

30 当读写器与一个标签的通信过程结束后，读写器才会继续处理下一个标签的接入流程。例如读写器可发送触发信令，以触发下一个标签接入读写器。

S107、随机接入过程。

35 这是下一个标签的随机接入过程，例如下一个标签的随机接入过程可包括S103~S105。在读写器与下一个标签的通信过程结束后，读写器再继续处理后续标签的接入流程，以此类推。

可见，目前标签要与读写器传输数据，首先需要接入读写器，整个过程所经历的步骤较多。如果将该过程应用于蜂窝网络，则会带来较大时延。特别是在标签的数量较多的情况下，时延问题会更为突出。

40 鉴于此，提供本申请实施例的技术方案。本申请实施例中，第一设备能够明确究竟是寻呼一个UE还是寻呼多个UE，由此第一设备所发送的第一信令可用于确定第一资源。

UE 利用第一资源向第一设备发送上行数据即可，无需采用竞争方式接入，因此，UE 无需进行类似于随机接入的过程，例如 UE 在接收用于寻呼 UE 的第一信令后，就可以利用第一资源向第一设备发送上行数据，无需再执行与第一设备建立连接的步骤。由此减少了 UE 与第一设备之间传输数据所需要执行的步骤，有利于节省信令开销，且减小了数据传输的时延。

本申请实施例提供的技术方案可以应用于第四代（the 4th generation, 4G）通信系统，例如长期演进（long term evolution, LTE）系统。或者可以应用于第五代（the 5th generation, 5G）通信系统，例如新空口（new radio, NR），或者还可以应用于未来的通信系统，例如 6G 系统等。

请参考图 2，为本申请实施例的一种应用场景示意图。图 2 包括第一设备和 UE，第一设备例如为接入网设备（例如基站，或者接入节点等），该接入网设备可实现读写器的功能，或者也可以不实现读写器的功能；或者，第一设备例如为终端设备，该终端设备例如实现读写器的功能。

其中，如果第一设备是基站，则 UE 与第一设备之间可通过 Uu 接口通信；或者，如果第一设备是接入节点，则 UE 与第一设备之间可通过侧行链路（sidelink, SL）通信。另外，如果第一设备是终端设备，则第一设备还可以与接入网设备连接，通过 Uu 接口通信，例如第一设备通过该接入网设备与核心网通信。

请参考图 3A，为本申请实施例的另一种应用场景示意图。图 3A 包括第一设备、IAB 节点以及 UE。IAB 节点与 UE 之间可以双向通信，如图 3A 所示；或者，IAB 节点与 UE 之间也可能只进行单向通信。其中，如果 IAB 节点与 UE 之间可以进行双向通信，则 IAB 节点可视为第一设备与 UE 之间的中继节点，UE 的上下行数据都可经过该 IAB 节点转发。或者，如果 IAB 节点与 UE 之间只能进行单向通信，例如 IAB 节点可以向 UE 发送信息，但 UE 不能向 IAB 节点发送信息，那么在传输下行数据时可将 IAB 节点视为第一设备与 UE 之间的中继节点，来自第一设备的下行数据可经 IAB 节点转发后到达 UE；而在传输上行数据时，UE 可以不经过 IAB 节点，而是直接将上行数据发送给第一设备。

请再参考图 3B，为本申请实施例的再一种应用场景示意图。图 3B 包括第一设备、接入网设备以及 UE，是以第一设备不是接入网设备为例。例如，第一设备可直接与 UE 通信，或者，第一设备也可以通过接入网设备与 UE 通信。第一设备和/或接入网设备能够与核心网连接。

图 3A 或图 3B 中的第一设备的实现形式可参考对于图 2 所示的场景的介绍。

为了更好地介绍本申请实施例，下面结合附图介绍本申请实施例所提供的方法。在本申请的各个实施例对应的附图中，凡是可选的步骤均用虚线表示。本申请的各个实施例所提供的方法均可应用于图 2、图 3A 或图 3B 所示的场景。例如，本申请的各个实施例所涉及的第一设备，例如为图 2、图 3A 或图 3B 中的第一设备，具体可参考上文介绍；本申请的各个实施例所涉及的 UE，例如为图 2、图 3A 或图 3B 中的 UE。另外本申请实施例还涉及第一核心网设备和第二核心网设备，在图 2、图 3A 和图 3B 中未给出。例如第一核心网设备为 AMF，第二核心网设备为 AF 或 NEF 等，在后文的介绍过程中以第二核心网设备是 AF 为例。核心网设备可与接入网设备具有连接关系，例如接入网设备可连接 AMF，AMF 可连接 AF 等。

本申请的各个实施例中，“包括”可理解为“出现”、“配置”或存在（present）等，例

如，一个信令包括 UE 的信息，可理解为，该信息内出现了 UE 的信息，或理解为该信息内配置了 UE 的信息，或理解为该信息内存在 UE 的信息等；又例如，一个信令包括一个字段，可理解为，该信息内出现了该字段，或理解为，该信息内配置了该字段，或理解为该信息内存在该字段等。同理，“不包括”可理解为“不出现”、“不配置”或“缺席 (absent)”等，例如，一个信令不包括 UE 的信息，可理解为，该信息内不出现 UE 的信息，或理解为该信息内不配置 UE 的信息，或理解为该信息内缺席 UE 的信息等；又例如，一个信令不包括一个字段，可理解为，该信息内不出现该字段，或理解为，该信息内不配置该字段，或理解为，该信息内缺席该字段等。

本申请实施例提供一种寻呼方法，请参见图 4，为该方法的流程图。

S401、AF 向 AMF 发送信令。相应的，AMF 接收来自 AF 的该信令。

该信令可用于寻呼一个或多个 UE (该寻呼例如类似于蜂窝网络中的寻呼 (paging))，或用于选择一个或多个 UE，或用于指示 (或，触发) 一个或多个 UE 发送上行数据，或用于指示 (或，触发) 一个或多个 UE 与网络 (例如接入网设备) 建立连接，或用于指示 (或，触发) 一个或多个 UE 发起随机接入等。下文以该信令用于寻呼一个或多个 UE 为例，则这一个或多个 UE 可认为是待寻呼的 UE。该信令可包括待寻呼的 UE 的信息，一个 UE 的信息例如为该 UE 的标识，或者为该 UE 的内存信息等。例如，待寻呼的 UE 与接入网设备完成了随机接入后，向 AMF 发起了注册流程。在注册流程中，核心网可以为待寻呼的 UE 分配标识，或者，UE 也可将该 UE 的标识发送给核心网，以供核心网知晓。在这种情况下，该信令就可以包括待寻呼的 UE 的标识。又例如，待寻呼的 UE 尚未注册到核心网，或者待寻呼的 UE 是设置在产品上的标签，该标签的内存信息可指示产品的类型、材质等属性，而本次寻呼是为了寻找某类产品，则该信令可包括待寻呼的 UE 的内存信息。例如，该信令所包括的内存信息为“衣物类”，表明本次是要寻呼衣物类的标签。又例如，该信令所包括的内存信息为“第 XX 衣物”，其中的“XX”可表示一个 EPC，表明是要寻呼具有该 EPC 的标签；或其中的“XX”表示一个 EPC 范围，表明是要寻呼 EPC 位于该 EPC 范围内的标签。

该信令例如为应用层寻呼 (或，盘点) 信令。例如也将该信令称为第四信令，在图 4 中，将该信令表示为用于寻呼一个或多个 UE 的信令 1。可选的，UE 的标识例如为 UE 的 EPC、系统架构演进 (system architecture evolution, SAE)-临时移动站标识 (temporary mobile station identifier, S-TMSI) 或 5G-S-TMSI 等。

本申请实施例中，AF 能够明确待寻呼的 UE 的数量。那么，如果该信令 1 用于寻呼一个 UE，则该信令 1 还可指示待寻呼的 UE 的数量为 1 (或者，指示寻呼单个 UE；或者，指示信令 2 或信令 3 寻呼的 UE 的数量为 1；或者，指示第一核心网设备或第一设备寻呼的 UE 的数量为 1)；或者，如果该信令 1 用于寻呼多个 UE，则该信令 1 还可以指示待寻呼的 UE 的数量大于 1 (或者，指示寻呼多个 UE；或者，指示信令 2 或信令 3 寻呼的 UE 的数量大于 1；或者，指示第一核心网设备或第一设备寻呼的 UE 的数量大于 1)。通过这种指示，使得 AMF 能够明确究竟寻呼单个 UE 还是多个 UE。例如，信令 1 可以通过携带相应的指示信息来指示待寻呼的 UE 的数量为 1 还是大于 1，或者，信令 1 也可以无需携带指示信息，而是通过信令 1 本身来指示待寻呼的 UE 的数量为 1 还是大于 1。

例如，该信令 1 所包括的待寻呼的 UE 的信息为待寻呼的 UE 的标识，则该信令 1 可通过所包括的 UE 的标识来指示待寻呼的 UE 的数量为 1，或指示待寻呼的 UE 的数量大于

1. 如果该信令 1 包括的 UE 的标识的数量为 1, 即, 该信令 1 包括一个 UE 的标识, 则该 UE 的标识就相当于指示待寻呼的 UE 的数量为 1; 或者, 如果该信令 1 包括的 UE 的数量大于 1, 即, 该信令 1 包括多个 UE 的标识, 那么这多个 UE 的标识就相当于指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。另外, 如果该信令 1 包括的是待寻呼的 UE 的标识, 那么实际上该信令 1 可以指示待寻呼的 UE 的数量, 其中该信令 1 所包括的 UE 的标识的数量就是待寻呼的 UE 的数量。在这种情况下, 信令 1 相当于无需通过额外的指示信息来指示待寻呼的 UE 的数量, 而是通过信令 1 原本的内容就可以指示, 能够减小信令 1 的信息量, 且 AMF 根据信令 1 也能获得更多内容。

或者, 信令 1 也可以通过额外的指示信息来指示待寻呼的 UE 的数量为 1 还是大于 1。例如, 该信令 1 所包括的待寻呼的 UE 的信息为待寻呼的 UE 的内存信息, 那么该信令 1 还可以通过相应的指示信息来指示待寻呼的 UE 的数量为 1 还是大于 1。例如, 该信令 1 可包括第三字段, 如果第三字段的值为第五值, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果第三字段的值为第六值, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。可选的, 在这种情况下, 如果第三字段的值为第六值, 则第六值可以指示待寻呼的 UE 的数量。或者, 如果第三字段的值为第六值, 则该信令 1 还可以包括第四字段, 第四字段的值可指示待寻呼的 UE 的数量。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 1 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。

又例如, 该信令 1 如果包括第三字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果该信令 1 不包括第三字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。如果信令 1 不包括第三字段, AMF 可能还无法确定有多少个 UE。可选的, 在这种情况下, 如果该信令 1 不包括第三字段, 则该信令 1 还可以包括第四字段, 第四字段可指示待寻呼的 UE 的数量。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 1 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。

再例如, 该信令 1 如果包括第三字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1, 而如果该信令 1 不包括第三字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1。可选的, 在这种情况下, 如果该信令 1 包括第三字段, 则第三字段的值可以指示待寻呼的 UE 的数量, 此时待寻呼的 UE 的数量大于 1。或者, 如果第三字段的值为第六值, 则该信令 1 还可以包括第四字段, 第四字段可指示待寻呼的 UE 的数量。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 1 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。

S402、AMF 向第一设备发送信令。相应的, 第一设备接收来自 AMF 的该信令。

AMF 从 AF 接收信令 1 后, 可执行 S402。S402 中的信令可用于寻呼一个或多个 UE (该寻呼例如类似于蜂窝网络中的寻呼), 或用于选择一个或多个 UE, 或用于指示 (或, 触发) 一个或多个 UE 发送上行数据, 或用于指示 (或, 触发) 一个或多个 UE 与网络 (例如接入网设备) 建立连接, 或用于指示 (或, 触发) 一个或多个 UE 发起随机接入等。下文以该信令用于寻呼一个或多个 UE 为例, 则这一个或多个 UE 可认为是待寻呼的 UE。该信令例如为 AMF 所发送的寻呼 (paging) 信令。例如也将该信令称为第二信令, 在图 4 中, 将该信令表示为用于寻呼一个或多个 UE 的信令 2。

该信令 2 可包括待寻呼的 UE 的信息。例如, AMF 从信令 1 中获得待寻呼的 UE 的信息, 并将待寻呼的 UE 的信息添加到信令 2 中。

可选的, 如果待寻呼的 UE 的信息为 UE 的内存信息, 则由于 UE 的内存信息为应用层的信息, 第一设备可以不对其进行感知, 因此 AMF 可将待寻呼的 UE 的内存信息添加到信令 2 所包括的非接入层 (non-access stratum, NAS) 容器 (container) 中。其中 NAS

container 包括的信息也可称为 NAS 数据 (data), 例如包括在 NAS container 中的 UE 的内存信息就可以称为 NAS 数据。其中, 信令 2 可包括一个或多个 NAS container。例如, AMF 可将一个 UE 的内存信息添加到一个 NAS container 中, 则 NAS container 的数量与 UE 的内存信息的数量相等, 二者是一一对应的关系。在这种情况下, 如果 UE 的内存信息的数量为 1, 则信令 2 包括的 NAS container 的数量也为 1; 而如果 UE 的内存信息的数量大于 1, 则信令 2 包括的 NAS container 的数量也大于 1。或者, AMF 也可将所有待寻呼的 UE 的内存信息均添加到一个 NAS container 中, 则无论 UE 的内存信息的数量为 1 还是大于 1, 信令 2 都可以只是包括一个 NAS container。第一设备在接收信令 2 后, 对于 NAS container 中的内容是不可见的。

或者, 如果待寻呼的 UE 的信息为 UE 的标识, AMF 也可以不将待寻呼的 UE 的标识添加到 NAS container 中, 而是直接将待寻呼的 UE 的标识添加到信令 2 中发送给第一设备。第一设备接收信令 2 后, 能够识别待寻呼的 UE 的标识。或者, 即使待寻呼的 UE 的信息为 UE 的标识, AMF 也可以将待寻呼的 UE 的标识添加到 NAS container 中, 方式较为灵活。

可选的, 信令 2 可以指示待寻呼的 UE 的数量为 1 (或者, 指示第一信令寻呼的 UE 的数量为 1; 或者, 指示第一设备寻呼的 UE 的数量为 1), 或者指示待寻呼的 UE 的数量大于 1 (或者, 指示第一信令寻呼的 UE 的数量大于 1; 或者, 指示第一设备寻呼的 UE 的数量大于 1)。后文以信令 2 指示待寻呼的 UE 的数量为 1 或大于 1 为例。其中, 第一信令是第一设备所发送的用于寻呼 UE 的信令, 第一信令也可以称为信令 3。关于第一信令的含义将在后文详细介绍。

例如一种指示方式为, 该信令 2 可包括第一字段, 如果第一字段的值为第一值, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果第一字段的值为第二值, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。例如, 如果第一字段的值为“0”, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果第一字段的值为“1”, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。作为一种可选的方式, 如果第一字段的值为第二值, 则该信令 2 还可以包括第五字段, 第五字段可指示待寻呼的 UE 的数量 (或者, 指示信令 3 寻呼的 UE 的数量)。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 2 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。作为另一种可选的方式, 如果第一字段的值为第二值, 信令 2 也可以不包括第五字段, 而是第二值可以指示待寻呼的 UE 的数量, 由此可以减少信令 2 所包括的字段。在这种情况下, 第一设备如果确定第一字段的值为第二值, 则除了可以确定待寻呼的 UE 的数量大于 1 外, 还可以确定待寻呼的 UE 的具体数量, 或者, 第一设备无需确定待寻呼的 UE 的数量大于 1, 而是直接确定待寻呼的 UE 的具体数量。此时, 第二值可能占用一个或多个比特。例如, 如果第一字段的值为“0”, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, “0”为第一值; 而如果第一字段的值为除了“0”之外的其他值, 则该值就是用于指示待寻呼的 UE 的具体数量。

举例来说, 如果信令 2 指示了待寻呼的 UE 的数量大于 1 (例如, 第一字段的值为第二值), 而信令 2 又只是包括一个 NAS container, 待寻呼的 UE 的信息均包括在该 NAS container 中, 第一设备无法根据 NAS container 的数量来确定待寻呼的 UE 的数量。在这种情况下, 第二值可以指示待寻呼的 UE 的具体数量, 或者信令 2 包括的第五字段可指示待寻呼的 UE 的数量, 使得第一设备能够获知待寻呼的 UE 的数量。

或者, 又一种指示方式为, 该信令 2 如果包括第一字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量

为 1，而如果该信令 2 不包括第一字段，则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。可选的，在这种情况下，如果该信令 2 不包括第一字段，则该信令 2 还可以包括第五字段，第五字段可指示待寻呼的 UE 的数量。即，如果待寻呼的 UE 的数量大于 1，则该信令 2 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。

5 或者，又一种指示方式为，该信令 2 如果包括第一字段，则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1，而如果该信令 2 不包括第一字段，则指示待寻呼的 UE 的数量为 1。可选的，在这种情况下，如果该信令 2 包括第一字段，则该信令 2 还可以包括第五字段，第五字段可指示待寻呼的 UE 的数量。即，如果待寻呼的 UE 的数量大于 1，则该信令 2 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。或者，如果该信令 2 包括第一字段，则信令 2 也可以不包括第五字段，
10 而是第一字段的值可以指示待寻呼的 UE 的数量，此时待寻呼的 UE 的数量大于 1。

或者，又一种指示方式为，信令 2 包括的 NAS container 的数量为 1，则指示待寻呼的 UE 的数量为 1，而信令 2 包括的 NAS container 的数量大于 1，则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。对于第一设备来说，可以根据 NAS container 的数量来确定待寻呼的 UE 的数量。在这种指示方式下，例如信令 2 包括的 NAS container 的数量与信令 2 包括的待寻呼的 UE
15 的信息的数量相等。另外在这种情况下也可以认为，信令 2 包括的 NAS container 实际上指示了待寻呼的 UE 的具体数量。可选的，NAS container 可以使用 NAS 协议数据单元(protocol data unit, PDU) 或者 NAS 数据表示。

或者，又一种指示方式为，如果信令 2 包括的 UE 的信息的数量为 1，则指示待寻呼的 UE 的数量为 1，而如果信令 2 包括的 UE 的信息的数量大于 1，则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。对于第一设备来说，可以根据 UE 的信息的数量来确定待寻呼的 UE 的数量。
20 在这种指示方式下，信令 2 所包括的待寻呼的 UE 的信息并未包括在 NAS container 中，例如 UE 的信息为 UE 的标识。另外在这种情况下也可以认为，待寻呼的 UE 的信息实际上指示了待寻呼的 UE 的具体数量。

除了如上几种方式外，信令 2 还可以通过其他方式指示待寻呼的 UE 的数量是 1 还是
25 大于 1，具体不做限制。

其中，如果第一设备不是接入网设备，例如第一设备是作为读写器的终端设备，那么在 S402 中，AMF 可将信令 2 发送给接入网设备，再由接入网设备将信令 2 发送给第一设备。或者，如果第一设备是接入网设备，则在 S402 中，AMF 可直接将信令 2 发送给第一设备。

30 S403、第一设备发送第一信令。相应的，一个或多个 UE 接收第一信令。本申请实施例以其中的第一 UE 接收第一信令为例。

第一设备从 AMF 接收信令 2 后，可执行 S403。S403 中的第一信令可用于寻呼一个或多个 UE (该寻呼例如类似于蜂窝网络中的寻呼)，或用于选择一个或多个 UE，或用于指示(或，触发)一个或多个 UE 发送上行数据，或用于指示(或，触发)一个或多个 UE
35 与网络(例如接入网设备)建立连接，或用于指示(或，触发)一个或多个 UE 发起随机接入等。下文以该信令用于寻呼一个或多个 UE 为例，则这一个或多个 UE 可认为是待寻呼的 UE。该信令例如为第一设备所发送的寻呼(paging)信令。例如也将该信令称为第一信令，在图 4 中，将该信令表示为用于寻呼一个或多个 UE 的信令 3。

该信令 3 可包括待寻呼的 UE 的信息。例如，第一设备从信令 2 中获得待寻呼的 UE 的信息，并将待寻呼的 UE 的信息添加到信令 3 中。如果信令 2 中待寻呼的 UE 的信息包
40

括在 NAS container 中, 则第一设备将该 NAS container 添加到信令 3 中; 或者, 如果信令 2 中待寻呼的 UE 的信息未包括在 NAS container 中, 则第一设备将该待寻呼的 UE 的信息直接添加到信令 3 中。

可选的, 信令 3 可以指示待寻呼的 UE 的数量为 1 (或者, 指示信令 3 寻呼的 UE 的数量为 1), 或者, 信令 3 可指示待寻呼的 UE 的数量大于 1 (或者, 指示信令 3 寻呼的 UE 的数量大于 1)。后文以信令 3 指示待寻呼的 UE 的数量为 1 或大于 1 为例进行阐述。

例如一种指示方式为, 该信令 3 可包括第二字段, 如果第二字段的值为第三值, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果第二字段的值为第四值, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。作为一种可选的方式, 如果第二字段的值为第四值, 则该信令 2 还可以包括第六字段, 第六字段可指示待寻呼的 UE 的数量 (或者, 指示信令 3 寻呼的 UE 的数量)。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 2 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。作为另一种可选的方式, 如果第二字段的值为第四值, 信令 3 也可以不包括第六字段, 而是第四值可以指示待寻呼的 UE 的数量, 由此可以减少信令 3 所包括的字段。在这种情况下, UE 如果确定第一字段的值为第二值, 则除了可以确定待寻呼的 UE 的数量大于 1 外, 还可以确定待寻呼的 UE 的具体数量, 或者, UE 无需确定待寻呼的 UE 的数量大于 1, 而是直接确定待寻呼的 UE 的具体数量。此时, 第二值可能占用一个或多个比特。

或者, 又一种指示方式为, 该信令 3 如果包括第二字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果该信令 3 不包括第二字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。可选的, 在这种情况下, 如果该信令 3 不包括第二字段, 则该信令 3 还可以包括第六字段, 第六字段可指示待寻呼的 UE 的数量。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 3 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。

或者, 又一种指示方式为, 该信令 3 如果包括第二字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1, 而如果该信令 3 不包括第二字段, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1。可选的, 在这种情况下, 如果该信令 3 包括第二字段, 则第二字段的值可以指示待寻呼的 UE 的数量, 此时待寻呼的 UE 的数量大于 1。或者, 如果该信令 3 包括第二字段, 则该信令 3 还可以包括第六字段, 第六字段可指示待寻呼的 UE 的数量。即, 如果待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则该信令 3 还可指示待寻呼的 UE 的具体数量。

或者, 又一种指示方式为, 如果信令 3 包括的 NAS container 的数量为 1, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果信令 3 包括的 NAS container 的数量大于 1, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。对于第一设备来说, 可以根据 NAS container 的数量来确定待寻呼的 UE 的数量。在这种指示方式下, 例如信令 3 包括的 NAS container 的数量与信令 2 包括的待寻呼的 UE 的信息的数量相等。另外在这种情况下也可以认为, 信令 3 包括的 NAS container 实际上指示了待寻呼的 UE 的具体数量。可选的, NAS container 可以使用 NAS PDU 或者 NAS 数据表示。

或者, 又一种指示方式为, 如果信令 3 包括的 UE 的信息的数量为 1, 则指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 而如果信令 3 包括的 UE 的信息的数量大于 1, 则指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。在这种指示方式下, 信令 3 所包括的待寻呼的 UE 的信息并未包括在 NAS container 中, 例如 UE 的信息为 UE 的标识。另外在这种情况下也可以认为, 待寻呼的 UE 的信息实际上指示了待寻呼的 UE 的具体数量。

或者, 再一种指示方式为, 通过第一资源来指示。第一资源用于待寻呼的 UE 发送上

行数据, 信令 3 可用于确定第一资源。第一资源可包括时域资源和/或频域资源。例如, 第一资源所包括的频域资源与信令 3 的频域资源相同, 或者第一资源所包括的频域资源与信令 3 的频域资源也可以不同, 例如第一设备还可以发送同步信号, 第一资源所包括的频域资源例如为该同步信号的频域资源。例如, 第一设备根据信令 2 可以确定待寻呼的 UE 的数量, 那么第一设备可以根据待寻呼的 UE 的数量来为待寻呼的 UE 调度资源, 可将第一设备所调度的资源称为第一资源。例如信令 2 指示待寻呼的 UE 的数量为 1, 则第一设备可调度一份用于传输上行数据的资源, 则第一资源就包括一份资源, 当 UE 确定只有一份资源时, 则可以直接使用优化的流程, 即省去用于接入的步骤(例如如图 1 所示的 S103~S104), 而是直接向接入网设备发送上行数据; 或者, 信令 2 指示待寻呼的 UE 的数量大于 1, 则第一设备可调度多份用于传输上行数据的资源, 则第一资源就包括多份资源, 若 UE 能够明确该 UE 使用的是第一资源所包括的哪一份资源, 则依然可以使用优化的接入方法, 省去用于接入的步骤, 或者, 如果 UE 无法明确该 UE 究竟使用第一资源所包括的哪份资源, 则可使用基于竞争的接入方法, 接入成功后再发送上行数据。可选的, 本申请实施例所述的第一资源中的“一份资源”或“多份资源”, 是指第一资源所包括的时域资源。

关于如上所述的信令 3 的部分或全部指示方式, 也可参考 S402 中对于信令 2 的相应指示方式的介绍。

可选的, 信令 3 可指示待寻呼的 UE 的具体数量, 第一设备调度的资源的份数与待寻呼的 UE 的数量可以相等, 或者也可以大于待寻呼的 UE 的数量(例如第一设备调度的资源包括的时间单元为最大时间单元范围, 相当于第一资源包括时间单元的一个最大范围, 待寻呼的 UE 可在该最大时间单元范围内选择资源)。例如, 第一资源所包括的一份资源所包括的时域资源为一个或多个时间单元。本申请实施例中, 时间单元例如为无线帧(radio frame)、子帧(subframe)、时隙(slot)、迷你时隙(mini-slot)、或正交频分复用(orthogonal frequency division multiplexing, OFDM)等。或者, 本申请实施例所述的时间单元, 也可以不是固定时间长度的时间间隔, 而是时域上的发送机会(或者称为接入机会), 不同的发送机会的时长可以相同或不同。

可选的, 信令 3 可包括第一资源的信息, 相当于信令 3 除了用于寻呼一个或多个 UE 外, 还可以为这一个或多个 UE 配置用于发送上行数据的资源。或者, 信令 3 不包括第一资源的信息, 第一设备可通过其他信令来发送第一资源的信息。无论第一设备是通过信令 3 还是通过其他信令发送第一资源的信息, 另外, 无论第一设备是通过信令 3 还是通过其他信令发送第一资源的信息, 如果第一资源的信息指示一份用于传输上行数据的资源, 即, 第一资源包括一份用于传输上行数据的资源, 则相当于指示待寻呼的 UE 的数量为 1; 而如果第一资源包括多份用于传输上行数据的资源, 则相当于指示待寻呼的 UE 的数量大于 1。例如第一资源包括的资源的份数与待寻呼的 UE 的数量相等, 则第一资源所包括的资源的份数也相当于指示了待寻呼的 UE 的具体数量。其中, 如果第一设备是通过其他信令发送第一资源的信息, 则可以认为是通过其他信令指示了待寻呼的 UE 的数量。即, 包括第一资源的信息的信令与用于寻呼 UE 的信令可以是同一条信令, 例如信令 3, 或者, 二者也可以是两条不同的信令。如果二者是两条不同的信令, 则第一设备可以连续发送这两条信令。

其中, 信令 3 或其他信令所包括的第一资源的信息, 例如包括第一资源的时域信息和频域信息; 或者, 信令 3 或其他信令所包括的第一资源的信息, 可以包括第一资源的时域

信息，而不包括第一资源的频域信息。例如第一资源的频域信息可以根据第二规则确定，第二规则例如为，第一资源的频域信息为信令 3 的频域信息，或者第一资源的频域信息为同步信号的频域信息等，这样第一资源的信息就可以不包括第一资源的频域信息。这样能够减少信令所承载的信息量，节省传输开销。

除了如上几种方式外，信令 3 还可以通过其他方式指示待寻呼的 UE 的数量是 1 还是大于 1，具体不做限制。

可选的，第一设备可直接将信令 3 发送给 UE，例如图 2、图 3A 或图 3B 所示的架构能够实现该方案；或者，第一设备也可将信令 3 发送给接入网设备，接入网设备再发送信令 3，例如通过广播、组播或单播等方式，使得 UE 能够接收信令 3，例如图 3B 所示的架构能够实现该方案。

S404、第一 UE 在第一时间单元发送上行数据。相应的，第一设备在第一时间单元接收来自第一 UE 的上行数据。

本申请实施例中，对于第一设备来说，第一资源用于待寻呼的 UE 发送上行数据；而对于待寻呼的 UE 中的一个 UE 来说，如果发送上行数据，则需要确定用于该 UE 发送上行数据的资源（或者，确定该 UE 在第一资源中所使用的资源）。例如，待寻呼的 UE（或者说信令 1 所寻呼的 UE，或者信令 2 所寻呼的 UE，或者信令 3 所寻呼的 UE）包括第一 UE，其中，如果待寻呼的 UE 的数量为 1，则第一 UE 为该 UE；或者，如果待寻呼的 UE 的数量大于 1，则第一 UE 是多个 UE 中的一个 UE。

对于第一 UE 来说，用于第一 UE 发送上行数据的资源所包括的时域资源为第一时间单元。如果待寻呼的 UE 的数量为 1，则一个 UE 确定用于该 UE 发送上行数据的资源，可包括确定第一资源，第一资源就是用于该 UE 发送上行数据的资源，或者说，第一资源中的全部资源就是该 UE 在第一资源中使用的资源。或者，如果待寻呼的 UE 的数量大于 1，则一个 UE 会使用第一资源中的部分资源来发送上行数据，那么，该 UE 确定用于该 UE 发送上行数据的资源，可包括确定第一资源，以及，确定该 UE 在第一资源中使用的资源，即，UE 可执行两步确定过程；或者，该 UE 确定用于该 UE 发送上行数据的资源，可包括确定该 UE 在第一资源中使用的资源，即，UE 可执行一步确定过程。

对于一个 UE 来说，可根据第一资源的信息确定第一资源。其中，如果第一资源的信息包括在信令 3 中，则该 UE 可根据信令 3 确定第一资源；而如果第一资源的信息包括在其他信令中，则该 UE 可根据其他信令确定第一资源。

一个 UE 在确定该 UE 在第一资源中使用的资源时，可以考虑信令 3，也可以不考虑信令 3，下面举例介绍。另外，图 4 是以考虑信令 3 为例。

1、UE 在确定该 UE 在第一资源中使用的资源时考虑信令 3，或者说，UE 根据信令 3 确定该 UE 在第一资源中使用的资源。这种情况也可以理解为，对于第一设备来说，信令 3 可用于待寻呼的 UE 根据信令 3 确定第一资源；而对于待寻呼的 UE 来说，可根据信令 3 确定该 UE 在第一资源中使用的资源。在这种情况下，第一资源的信息可能包括在信令 3 中，也可能包括在其他信令中。

例如，一个 UE 确定该 UE 被寻呼，且第一资源包括一份资源，则这份资源（或者说，第一资源）就是第一 UE 用于发送上行数据的资源，该 UE 可利用这一份资源发送上行数据，例如这一份资源所包括的时域资源为第一时间单元。其中，信令 3 包括待寻呼的 UE 的信息，一个 UE 在接收信令 3 后，如果确定该 UE 的信息包括在信令 3 中，则确定该 UE

被寻呼。

又例如，如果第一资源包括多份资源，则 UE 可根据信令 3 以及第一规则，确定该 UE 在第一资源中使用的资源。第一规则可由第一设备配置，或者通过协议预定义，或者也可以预配置在 UE 中。例如一种第一规则为，一个 UE 可根据信令 3 所包括的 UE 的信息的排列顺序，确定该 UE 在第一资源中所使用的资源。例如待寻呼的 UE 的数量大于 1，则信令 3 可包括待寻呼的多个 UE 的信息，在信令 3 中，多个 UE 的信息按照第一顺序排列。那么对于一个 UE 来说，可以确定该 UE 的信息在第一顺序中的排序（或者说序号或位置），根据该排序可以确定第一资源中该 UE 所使用的一份资源。其中，如果信令 3 包括了多个 NAS container，则 UE 的信息按照第一顺序排列，一种实现方式可以是，NAS container 按照第一顺序排列；或者，如果信令 3 未包括 NAS container，例如信令 3 包括的 UE 的信息未包括在 NAS container 中，则 UE 的信息在信令 3 中可按照第一顺序排列；或者，如果信令 3 包括了一个 NAS container，该 NAS container 包括了多个 UE 的信息，那么 UE 的信息按照第一顺序排列，一种实现方式可以是，这多个 UE 的信息在该 NAS container 中按照第一顺序排列；或者，如果信令 3 包括多个 UE 的信息，且多个 UE 的信息为多个 UE 的标识，多个 UE 的标识未包括在 NAS container 中，则 UE 的信息按照第一顺序排列，一种实现方式可以是，这多个 UE 的标识在信令 3 中按照第一顺序排列。

例如信令 3 包括 3 个 UE 的信息，第一顺序为第二 UE 的信息 - 第三 UE 的信息 - 第一 UE 的信息；第一资源也包括 3 份资源，按照时域顺序，这 3 份资源分别为资源 1、资源 2 和资源 3。那么第一 UE 可以确定使用资源 3 发送上行数据，例如，资源 3 包括的时域资源为第一时间单元；第二 UE 可以确定使用资源 1 发送上行数据；第三 UE 可以确定使用资源 2 发送上行数据。其中，资源 1、资源 2 和资源 3 在时域上可以是连续的，或者其中任意的相邻资源也可以不连续，例如资源 1 和资源 2 不连续，和/或资源 2 和资源 3 不连续。

再例如，如果第一资源包括多份资源，则 UE 可根据信令 3、第一规则、以及用于触发下一个时间单元（或用于触发下一份资源，或用于触发下一个 UE）的信令，确定该 UE 在第一资源中所使用的资源。如果待寻呼的 UE 的能力较低，例如无源标签，则此类 UE 可能无法长时间维护该 UE 内的晶振的状态。例如信令 3 用于寻呼多个 UE，各个 UE 根据 UE 的信息在信令 3 中的排序，以及根据第一资源所包括的多份资源在时域上的顺序，能够确定该 UE 应该使用第一资源中的哪份资源。但是对于第一资源中的这份资源究竟何时到来，该 UE 可能无法确定。例如对于第一 UE 来说，能够确定使用第一资源中的第一时间单元，但究竟什么时候是第一时间单元，第一 UE 无法确定。为此，可选的，如果待寻呼的 UE 的数量大于 1，则第一设备在完成与一个 UE 的通信后，还可以发送第三信令，第三信令可用于触发待寻呼的下一个 UE 发送上行数据，或用于触发下一个时间单元，或用于触发第一资源中的下一份资源。可选的，第三信令可以作为一个信令集合，即，第三信令可包括至少一个信令。可能一个或多个 UE 都能接收第三信令，例如对于第一 UE 来说，可以确定第三信令是第一 UE 接收的第几个用于触发下一个 UE 发送上行数据的信令，例如第三信令是第一 UE 接收的第 N 个用于触发下一个 UE 发送上行数据的信令，N 为正整数。那么，如果 N 是第一 UE 的信息在第一信令中的排序，即，第一 UE 的信息在第一信令中排位是第 N 个，则表明第一时间单元已到来，第一 UE 就可以在第一时间单元向第一设备发送上行数据；而如果 N 不是第一 UE 的信息在第一信令中的排序，即，第一 UE 的

信息在第一信令中排位不是第 N 个, 则第一 UE 暂时不发送上行数据, 而是继续等待下一个第三信令。一个示例为, 接入网设备指示的最大时间单元范围为 5, 一个 UE 根据第一规则(例如第一顺序)确定该 UE 是待寻呼的第 3 个 UE。则当该 UE 收到 3 条第三信令后, 该 UE 就可以发送上行数据。

其中, 如果待寻呼的 UE 的能力较高, 则第一设备可以不必发送第三信令, 各个 UE 能够明确应该在何时发送上行数据。

2、UE 在确定该 UE 在第一资源中使用的资源时可以考虑信令 3, 也可以不考虑信令 3。其中, 如果第一资源的信息包括在信令 3 中, 则 UE 在确定该 UE 在第一资源中使用的资源时考虑信令 3; 或者, 如果第一资源的信息包括在其他信令中, 则 UE 在确定该 UE 在第一资源中使用的资源时不考虑信令 3。这种情况也可以理解为, 对于第一设备来说, 如果第一资源的信息包括在信令 3 中, 则信令 3 可用于待寻呼的 UE 根据信令 3 确定第一资源, 对于待寻呼的 UE 来说, 可以根据信令 3 确定第一资源; 或者, 对于第一设备来说, 如果第一资源的信息未包括在信令 3 中, 则信令 3 不用于待寻呼的 UE 根据信令 3 确定第一资源, 对于待寻呼的 UE 来说, 不根据信令 3 确定第一资源。

例如, 如果第一资源包括多份资源, 则 UE 可以根据该 UE 的标识, 确定该 UE 在第一资源中所使用的资源。例如, 第一资源包括 L 份资源, 则一个 UE 可以利用该 UE 的标识以及 L 份资源来确定该 UE 使用的资源。例如一种确定方式为, UE 使用该 UE 的标识对 L 进行取模处理, 得出的结果就是该 UE 所使用的资源在 L 份资源中的序号。一个 UE 确定了 L 份资源中该 UE 所使用的资源, 则该 UE 就可以直接使用优化的接入方式, 即, 省去接入步骤, 而是向接入网设备发送上行数据。但如果该 UE 没有接入成功, 例如上行数据发送失败等, 则该 UE 可以回退到基于竞争的接入方式。

又例如, 如果第一资源包括多份资源, UE 可根据随机数确定该 UE 在第一资源中所使用的资源。例如, 第一设备所配置的第一资源包括 UE 能够使用的最大时间单元范围, 该最大时间单元范围所包括的时间单元的数量可以大于或等于待寻呼的 UE 的数量。信令 3 或其他信令所包括的第一资源的信息例如可指示该最大时间单元范围, 或者, 第一资源的信息可包括第一参数, UE 根据第一参数可以确定该最大时间单元范围。例如第一参数为参数 Q, 一个 UE 可在 $(0, 2^{Q-1})$ 之间选择一个随机数 P, 该随机数 P 就可以作为该 UE 在第一资源中所使用的时间单元的序号。例如 UE 可以在 $(0, 2^{Q-1})$ 中选择与 Q 值最接近的数值作为随机数 P, 或者 UE 也可以在 $(0, 2^{Q-1})$ 中随机选择一个数值作为随机数 P, 或者 UE 也可以在 $(0, 2^{Q-1})$ 中按照均匀选择的方式确定一个数值作为随机数 P。第一设备可以发送第三信令。对于一个 UE 来说, 每接收一次第三信令, 就可以将 P 减 1 (或者初始值也可以是 0, 每接收一次第三信令, 就执行加 1 操作), 当 P 减至 0 时(或者, 当数值达到 P 时), 该 UE 就确定该 UE 能够使用的时间单元已到达, 该 UE 就可以在该时间单元发送上行数据。

其中, 该最大时间单元范围内的每个时间单元, 可理解为一份资源, 每个用于触发下一个 UE 发送上行数据的信令可以触发一份资源, 这一份资源可用于一个 UE 发送上行数据。可选的, 包括了第一参数的信令(例如信令 3 或其他信令)也可以理解为一个用于触发下一个 UE 发送上行数据的信令, 例如一个 UE 所产生的随机数 P 为 0, 那么该 UE 在接收包括了第一参数的信令后, 就可以确定该 UE 能够使用的时间单元已到达。这里的不同时间单元的时间长度可以相同, 也可以不相同。

可见，本申请实施例中，无论寻呼一个 UE 还是多个 UE，UE 和第一设备都无需执行类似于随机接入的过程。例如图 4 中的 S405 和 S406 就表示类似于随机接入的过程，其中，S405 与图 1 所示的 S103 可以是同一步骤，S406 与图 1 所示的 S104 可以是同一步骤，即，S405 为，被寻呼的 UE 向第一设备发送随机数，S406 为，第一设备回复针对该随机数的确认消息（需注意的是，S405 和 S406 中的随机数，与 S403 中所述的随机数可以不同）。而本申请实施例中，S405 和 S406 都无需执行，被寻呼的 UE 可以直接向第一设备发送上行数据。由此节省了 UE 与第一设备之间传输数据所需的步骤，能够节省信令开销，而且能够减小数据传输时延。

例如被寻呼的 UE 为标签，可选的，一个 UE 所发送的上行数据可包括该标签的标识，例如该标签的 EPC。例如本次寻呼是为了寻找“衣物类”产品，那么如果一个标签的内存信息指示该标签为“衣物类”产品，该标签就可以确定被寻呼。该标签所发送的上行数据可以包括该标签的 EPC，则第一设备（或者，核心网设备，例如 AF 等）就能够确定究竟哪些产品是衣物类产品，有利于第一设备（或者，核心网设备，例如 AF 等）对产品进行归类等处理。

可选的，本申请实施例的方案可以在第一设备的指示下执行。例如，第一设备发送第一指示信息，第一指示信息可指示执行本申请实施例的技术方案，或者指示不执行随机接入过程，或者指示采用优化的接入方式（即，不执行随机接入过程）。对于 UE 来说，如果接收了第一指示信息，就可以执行本申请实施例的技术方案，而如果未接收第一指示信息，则可以采用传统的竞争接入方式。第一设备可以根据情况确定是否执行本申请实施例的技术方案，例如在时延要求较高的场景下，或者第一设备急于获知待寻呼的 UE 的上行数据的场景下，第一设备可以发送第一指示信息，以减小数据传输时延。其中，第一设备可以直接向 UE 发送第一指示信息，例如图 2、图 3A 或图 3B 所示的架构能够实现该方案；或者，第一设备可以将第一指示信息发送给接入网设备，由接入网设备向 UE 发送第一指示信息，例如图 3B 所示的架构能够实现该方案。

可选的，UE 的上行数据可以发送给第一设备，例如图 2、图 3A 或图 3B 所示的架构能够实现该方案；或者，UE 的上行数据也可以发送给接入网设备，接入网设备再将该上行数据发送给第一设备，例如图 3B 所示的架构能够实现该方案。

需要注意的是，如果待寻呼的 UE 为无源 UE，例如无源标签，则此类 UE 可能无法主动发送信号，而是需要借助所接收的信号获取能量，再通过所获取的能量发送信号。可选的，该方法还包括 S407：第一设备发送第一信号，第一信号可用于为待寻呼的 UE 提供用于数据传输的能量。本申请实施例所述的“传输”，可包括发送和/或接收。相应的，一个或多个 UE 可接收第一信号，图 4 以第一 UE 接收第一信号为例。第一设备所发送的信号的波形例如为连续波形，第一 UE 接收第一信号后，可获得感应电流，从而获得电能，从而第一 UE 可利用所获得的电能向第一设备发送上行数据。S407 例如发生在 S403 之前，或者发生在 S403 之后，或者与 S403 同时发生，图 4 中以 S407 发生在 S403 之后为例。或者，如果待寻呼的 UE 是半有源 UE 或有源 UE，则第一 UE 可不必借助于外部信号来获得能量，则可不执行 S407；或者，待寻呼的 UE 可以通过信令 3 获取能量，第一设备无需额外方式信号，那么也可不必执行 S407。因此，S407 是可选的步骤。

其中，第一设备在接收来自一个 UE 的上行数据后，如果没有待发送给该 UE 的下行数据，则第一设备完成与该 UE 的通信。或者，第一设备在接收来自一个 UE 的上行数据

后, 如果有待发送给该 UE 的下行数据, 则第一设备可以继续向该 UE 发送下行数据; 在向该 UE 发送下行数据完毕后, 则第一设备完成与该 UE 的通信。

可选的, 第一设备在接收来自一个 UE 的上行数据后, 可以发送响应信息, 该响应信息可指示该 UE 的上行数据接收成功。可选的, 该响应信息包括第一信息, 第一信息例如为随机数或该 UE 的标识等。可选的, 一个 UE 在发送上行数据时, 可以一并发送第一信息, 那么第一设备在发送对应于该上行数据的响应信息时, 可以携带第一信息, 从而该 UE 根据第一信息就能确定该响应信息是指示该 UE 的上行数据发送成功。例如第一设备接收了来自第一 UE 的上行数据, 第一设备可发送响应消息, 该响应信息可包括第一 UE 的标识或随机数等。该响应信息可能多个 UE 都能接收, 第一 UE 接收该响应信息后, 根据第一 UE 的标识或随机数, 就能确定是第一 UE 的上行数据发送成功。

本申请实施例中, 第一设备能够明确究竟是寻呼一个 UE 还是寻呼多个 UE, 由此第一设备所发送的第一信令可用于确定第一资源。UE 利用第一资源向第一设备发送上行数据即可, 无需采用竞争方式接入, 因此, UE 无需进行类似于随机接入的过程, 例如 UE 在接收用于寻呼 UE 的第一信令后, 就可以利用第一资源向第一设备发送上行数据, 无需再执行与第一设备建立连接的步骤。由此减少了 UE 与第一设备之间传输数据所需要执行的步骤, 有利于节省信令开销, 且减小了数据传输的时延。

图 5 给出了本申请实施例提供的一种通信装置的结构示意图。所述通信装置 500 可以是图 4 所示的实施例所述的第一设备或该第一设备的电路系统, 用于实现上述方法实施例中对应于第一设备的方法。或者, 所述通信装置 500 可以是图 4 所示的实施例所述的第一终端设备或该第一终端设备的电路系统, 用于实现上述方法实施例中对应于第一终端设备的方法。或者, 所述通信装置 500 可以是图 4 所示的实施例所述的第一核心网设备或该第一核心网设备的电路系统, 用于实现上述方法实施例中对应于第一核心网设备的方法。或者, 所述通信装置 500 可以是图 4 所示的实施例所述的第二核心网设备或该第二核心网设备的电路系统, 用于实现上述方法实施例中对应于第二核心网设备的方法。具体的功能可以参见上述方法实施例中的说明。其中, 例如一种电路系统为芯片系统。

该通信装置 500 包括至少一个处理器 501。处理器 501 可以用于装置的内部处理, 实现一定的控制处理功能。可选地, 处理器 501 包括指令。可选地, 处理器 501 可以存储数据。可选地, 不同的处理器可以是独立的器件, 可以位于不同物理位置, 可以位于不同的集成电路上。可选地, 不同的处理器可以集成在一个或多个处理器中, 例如, 集成在一个或多个集成电路上。

可选地, 通信装置 500 包括一个或多个存储器 503, 用以存储指令。可选地, 所述存储器 503 中还可以存储有数据。所述处理器和存储器可以单独设置, 也可以集成在一起。

可选地, 通信装置 500 包括通信线路 502, 以及至少一个通信接口 504。其中, 因为存储器 503、通信线路 502 以及通信接口 504 均为可选项, 因此在图 5 中均以虚线表示。

可选地, 通信装置 500 还可以包括收发器和/或天线。其中, 收发器可以用于向其他装置发送信息或从其他装置接收信息。所述收发器可以称为收发机、收发电路、输入输出接口等, 用于通过天线实现通信装置 500 的收发功能。可选地, 收发器包括发射机 (transmitter) 和接收机 (receiver)。示例性地, 发射机可以用于将基带信号生成射频 (radio frequency) 信号, 接收机可以用于将射频信号转换为基带信号。

处理器 501 可以包括一个通用中央处理器 (central processing unit, CPU), 微处理器,

特定应用集成电路 (application specific integrated circuit, ASIC), 或一个或多个用于控制本申请方案程序执行的集成电路。

通信线路 502 可包括一通路, 在上述组件之间传送信息。

通信接口 504, 使用任何收发器一类的装置, 用于与其他设备或通信网络通信, 如以太网, 无线接入网 (radio access network, RAN), 无线局域网(wireless local area networks, WLAN), 有线接入网等。

存储器 503 可以是只读存储器 (read-only memory, ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备, 随机存取存储器 (random access memory, RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备, 也可以是电可擦可编程只读存储器 (electrically erasable programmable read-only memory, EEPROM)、只读光盘 (compact disc read-only memory, CD-ROM) 或其他光盘存储、光碟存储 (包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等)、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质, 但不限于此。存储器 503 可以是独立存在, 通过通信线路 502 与处理器 501 相连接。或者, 存储器 503 也可以和处理器 501 集成在一起。

其中, 存储器 503 用于存储执行本申请方案的计算机执行指令, 并由处理器 501 来控制执行。处理器 501 用于执行存储器 503 中存储的计算机执行指令, 从而实现本申请上述实施例提供的寻呼方法。

可选的, 本申请实施例中的计算机执行指令也可以称之为应用程序代码, 本申请实施例对此不作具体限定。

在具体实现中, 作为一种实施例, 处理器 501 可以包括一个或多个 CPU, 例如图 5 中的 CPU0 和 CPU1。

在具体实现中, 作为一种实施例, 通信装置 500 可以包括多个处理器, 例如图 5 中的处理器 501 和处理器 505。这些处理器中的每一个可以是一个单核 (single-CPU) 处理器, 也可以是一个多核 (multi-CPU) 处理器。这里的处理器可以指一个或多个设备、电路、和/或用于处理数据 (例如计算机程序指令) 的处理核。

当图 5 所示的装置为芯片时, 例如是第一设备的芯片, 或第一终端设备的芯片, 或第一核心网设备的芯片, 或第二核心网设备的芯片, 则该芯片包括处理器 501 (还可以包括处理器 505)、通信线路 502、存储器 503 和通信接口 504。具体地, 通信接口 504 可以是输入接口、管脚或电路等。存储器 503 可以是寄存器、缓存等。处理器 501 和处理器 505 可以是一个通用的 CPU, 微处理器, ASIC, 或一个或多个用于控制上述实施例的寻呼方法的程序执行的集成电路。

本申请实施例可以根据上述方法示例对装置进行功能模块的划分, 例如, 可以对应各个功能划分各个功能模块, 也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现, 也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是, 本申请实施例中对模块的划分是示意性的, 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。比如, 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下, 图 6 示出了一种装置示意图, 该装置 600 可以是上述各个方法实施例中所涉及的第一设备、第一终端设备、第一核心网设备或第二核心网设备, 或者为第一设备中的芯片或第一终端设备中的芯片或第一核心网设备中的芯片或第二核心网设备中的芯片。该装置 600 包括发送单

元 601、处理单元 602 和接收单元 603。

应理解,该装置 600 可以用于实现本申请实施例的方法中由第一设备、第一终端设备、第一核心网设备或第二核心网设备执行的步骤,相关特征可以参照上文的各个实施例,此处不再赘述。

5 可选的,图 6 中的发送单元 601、接收单元 603 以及处理单元 602 的功能/实现过程可以通过图 5 中的处理器 501 和/或处理器 505 调用存储器 503 中存储的计算机执行指令来实现。或者,图 6 中的处理单元 602 的功能/实现过程可以通过图 5 中的处理器 501 和/或处理器 505 调用存储器 503 中存储的计算机执行指令来实现,图 6 中的发送单元 601 和接收单元 603 的功能/实现过程可以通过图 5 中的通信接口 504 来实现。

10 可选的,当该装置 600 是芯片或电路时,则发送单元 601 和接收单元 603 的功能/实现过程还可以通过管脚或电路等来实现。

本申请还提供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或指令,当该计算机程序或指令被运行时,实现前述方法实施例中由第一设备、第一终端设备、第一核心网设备或第二核心网设备所执行的方法。这样,上述实施例中所述功能可以
15 软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。存储介质包括:U 盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以
20 存储程序代码的介质。

本申请还提供一种计算机程序产品,该计算机程序产品包括:计算机程序代码,当该计算机程序代码在计算机上运行时,使得该计算机执行前述任一方法实施例中由第一设备、第一终端设备、第一核心网设备或第二核心网设备所执行的方法。

本申请实施例还提供了一种处理装置,包括处理器和接口;所述处理器用于执行上述
25 任一方法实施例所涉及的第一设备、第一终端设备、第一核心网设备或第二核心网设备所执行的方法。

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、
30 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、
35 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。

本申请实施例中所描述的各种说明性的逻辑单元和电路可以通过通用处理器,数字信号
40 号处理器(digital signal processor, DSP),专用集成电路(application specific integrated circuit,

ASIC), 现场可编程门阵列 (field-programmable gate array, FPGA), 或其它可编程逻辑装置, 离散门或晶体管逻辑, 离散硬件部件, 或上述任何组合的设计来实现或操作所描述的功能。通用处理器可以为微处理器, 可选地, 该通用处理器也可以为任何传统的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以通过计算装置的组合来实现, 例如数字信号处
5 理器和微处理器, 多个微处理器, 一个或多个微处理器联合一个数字信号处理器核, 或任何其它类似的配置来实现。

本申请实施例中所描述的方法或算法的步骤可以直接嵌入硬件、处理器执行的软件单元、或者这两者的结合。软件单元可以存储于 RAM、闪存、ROM、可擦除可编程只读存储器 (erasable programmable read-only memory, EPROM)、EEPROM、寄存器、硬盘、可
10 移动磁盘、CD-ROM 或本领域中其它任意形式的存储媒介中。示例性地, 存储媒介可以与处理器连接, 以使得处理器可以从存储媒介中读取信息, 并可以向存储媒介存写信息。可选地, 存储媒介还可以集成到处理器中。处理器和存储媒介可以设置于 ASIC 中, ASIC 可以设置于终端设备中。可选地, 处理器和存储媒介也可以设置于终端设备中的不同的部件中。

15 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

20 尽管结合具体特征及其实施例对本申请实施例进行了描述, 显而易见的, 在不脱离本申请实施例的范围的情况下, 可对其进行各种修改和组合。相应地, 本申请实施例和附图仅仅是所附权利要求所界定的本申请实施例的示例性说明, 且视为已覆盖本申请实施例范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然, 本领域的技术人员可以对本申请实施例进行各种改动和变型而不脱离本申请实施例的范围。这样, 倘若本申请实施例的这些修改和变型属于本申请实施例权利要求及其等同技术的范围之内, 则本申请实施例也意图
25 包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1.一种寻呼方法，其特征在于，应用于第一设备，所述方法包括：

发送第一信号，所述第一信号用于为第一终端设备提供用于发送上行数据的能量；

发送第一信令，所述第一信令用于寻呼所述第一终端设备，其中，所述第一信令包括
5 所述第一终端设备的信息，且所述第一信令用于确定第一资源；

在所述第一资源上接收来自所述第一终端设备的所述上行数据。

2.根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一终端设备工作在反射通信场景
下。

3.根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 接收来自第一核心网设备的第二信令，所述第二信令用于寻呼所述第一终端设备，且
所述第二信令还指示所述第一信令寻呼终端设备的数量为 1，或指示所述第一信令寻呼的
终端设备的数量大于 1。

4.根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，

15 所述第二信令包括第一字段，其中，所述第一字段的值为第一值时指示所述第一信令
寻呼的终端设备的数量为 1，所述第一字段的值为第二值时指示所述第一信令寻呼的终端
设备的数量大于 1；或，

所述第二信令包括第一字段时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1，所述第
二信令不包括第一字段时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1；或，

20 所述第二信令包括非接入层 NAS 容器，所述 NAS 容器用于承载所述第一终端设备的
信息，其中，所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1，
所述 NAS 容器的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1；或，

所述第一终端设备的信息为所述第一终端设备的标识，其中，所述第二信令包括的终
端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1，所述第二信令
包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1。

25 5.根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

当所述第一字段的值为所述第二值，且所述第二信令包括一个 NAS 容器时，所述第
二值用于指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量。

6.根据权利要求 1~5 任一项所述的方法，其特征在于，

30 所述第一信令包括第二字段，其中，所述第二字段的值为第三值时所述第一信令寻呼
的终端设备的数量为 1，所述第二字段的值为第四值时指示所述第一信令寻呼的终端设备
的数量大于 1；或，

所述第一信令包括第二字段时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1，所述第
一信令不包括第二字段时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1；或，

35 所述第一资源包括一份用于传输上行数据的资源时，指示所述第一信令寻呼的终端设
备的数量为 1，所述第一资源包括多份用于传输上行数据的资源时，指示所述第一信令寻
呼的终端设备的数量大于 1；或，

所述第一信令包括 NAS 容器，所述 NAS 容器用于承载所述第一终端设备的信息，其
中，所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1，所述 NAS
容器的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1；或，

所述第一终端设备的信息为所述第一终端设备的标识, 其中, 所述第一信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1, 所述第一信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1。

7. 根据权利要求 1~6 任一项所述的方法, 其特征在于, 当所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1 时, 所述第一信令包括多个终端设备的信息, 所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照第一顺序排列, 所述第一顺序用于确定资源。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照第一顺序排列, 包括:

当所述第一信令包括的 NAS 容器中的一个 NAS 容器用于承载一个终端设备的信息时, 所述 NAS 容器在所述第一信令中按照所述第一顺序排列; 或,

当所述第一信令包括的 NAS 容器的数量为 1 时, 所述多个终端设备的信息在所述 NAS 容器中按照所述第一顺序排列; 或,

所述多个终端设备的标识在所述第一信令中按照第一顺序排列。

9. 根据权利要求 1~8 任一项所述的方法, 其特征在于, 如果所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1, 所述方法还包括:

当所述第一设备与所述第一信令寻呼的多个终端设备中的一个终端设备完成数据传输后, 发送第三信令, 所述第三信令用于触发所述多个终端设备中的下一个终端设备发送上行数据。

10. 根据权利要求 1~9 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述上行数据包括所述第一终端设备的标识。

11. 根据权利要求 4~6、8、或 9 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一终端设备的标识为电子产品码 EPC、系统架构演进临时移动站标识 S-TMSI 或第五代系统架构演进临时移动站标识 5G-S-TMSI。

12. 一种寻呼方法, 其特征在于, 应用于第一终端设备, 所述方法包括:

接收来自第一设备的第一信号;

接收来自第一设备的第一信令, 所述第一信令用于寻呼所述第一终端设备, 其中, 所述第一信令包括所述第一终端设备的信息, 且所述第一信令用于确定第一资源;

根据所述第一信令的指示, 利用通过所述第一信号所获取的能量在第一时隙向所述第一设备发送上行数据, 其中, 所述第一时隙属于所述第一资源。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述第一终端设备工作在反射通信场景下。

14. 根据权利要求 12 或 13 所述的方法, 其特征在于,

所述第一信令包括第二字段, 其中, 所述第二字段的值为第三值时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1, 所述第二字段的值为第四值时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1; 或,

所述第一信令包括第二字段时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1, 所述第一信令不包括第二字段时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1; 或,

所述第一资源包括一份用于传输上行数据的资源时, 指示第一信令寻呼的所述终端设备的数量为 1, 所述第一资源包括多份用于传输上行数据的资源时, 指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1; 或,

所述第一信令包括 NAS 容器, 所述 NAS 容器用于承载所述第一终端设备的信息, 其中, 所述 NAS 容器的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1, 所述第一信令包括的 NAS 容器的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1; 或,

所述第一终端设备的信息为所述第一终端设备的标识, 其中, 所述第一信令包括的终端设备的标识的数量为 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量为 1, 所述第一信令包括的终端设备的标识的数量大于 1 时指示所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1。

15. 根据权利要求 12~14 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

根据所述第一信令中所述第一终端设备的信息在第一顺序中的位置确定所述第一时隙, 其中, 当所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1 时, 所述第一信令包括多个终端设备的信息, 所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照所述第一顺序排列。

16. 根据权利要求 15 所述的方法, 其特征在于, 所述多个终端设备的信息在所述第一信令中按照所述第一顺序排列, 包括:

当所述第一信令包括的 NAS 容器中的一个 NAS 容器用于承载一个终端设备的信息时, 所述 NAS 容器在所述第一信令中按照所述第一顺序排列; 或,

当所述第一信令包括的 NAS 容器的数量为 1 时, 所述多个终端设备的信息在所述 NAS 容器中按照所述第一顺序排列; 或,

所述多个终端设备的标识在所述第一信令中按照所述第一顺序排列。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的方法, 其特征在于, 如果所述第一信令寻呼的终端设备的数量大于 1,

所述方法还包括: 接收第三信令, 所述第三信令用于触发所述第一信令寻呼的多个终端设备中的下一个终端设备发送上行数据;

利用通过所述第一信号所获取的能量在第一时隙向所述第一设备发送上行数据, 包括: 如果所述第三信令是所述第一终端设备接收的第 N 个用于触发所述第一信令寻呼的多个终端设备中的下一个终端设备发送上行数据的信令, 且 N 为所述第一终端设备的信息在所述第一顺序中的位置, 则利用通过所述第一信号所获取的能量在所述第一时隙向所述第一设备发送所述上行数据, 所述第一时隙是所述第一资源中的第 N 个时隙, N 为正整数。

18. 一种通信装置, 其特征在于, 包括处理器和存储器, 所述存储器和所述处理器耦合, 所述处理器用于执行如权利要求 1~11 任一项所述的方法, 或用于执行如权利要求 12~17 任一项所述的方法。

19. 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用于存储计算机程序, 当所述计算机程序在计算机上运行时, 使得所述计算机执行如权利要求 1~11 任一项所述的方法, 或使得所述计算机执行如权利要求 12~17 任一项所述的方法。

20. 一种芯片系统, 其特征在于, 所述芯片系统包括:

处理器和接口, 所述处理器用于从所述接口调用并运行指令, 当所述处理器执行所述指令时, 实现如权利要求 1~11 任一项所述的方法, 或实现如权利要求 12~17 任一项所述的方法。

21. 一种计算机程序产品, 其特征在于, 所述计算机程序产品包括计算机程序, 当所述计算机程序在计算机上运行时, 使得所述计算机执行如权利要求 1~11 任一项所述的方法, 或使得所述计算机执行如权利要求 12~17 任一项所述的方法。

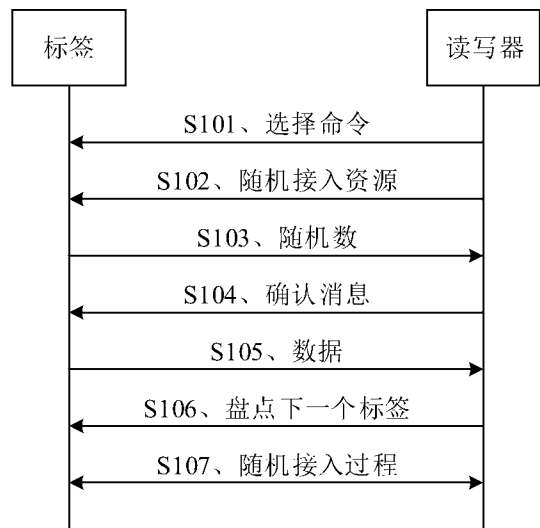


图 1

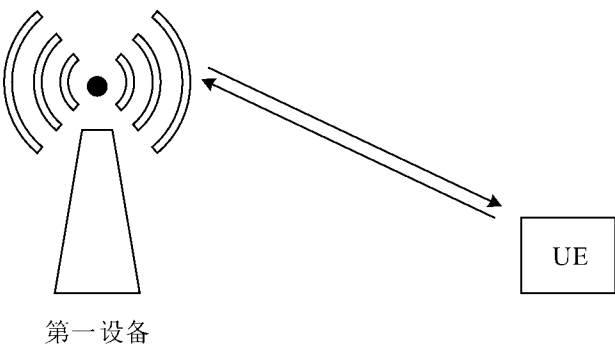


图 2

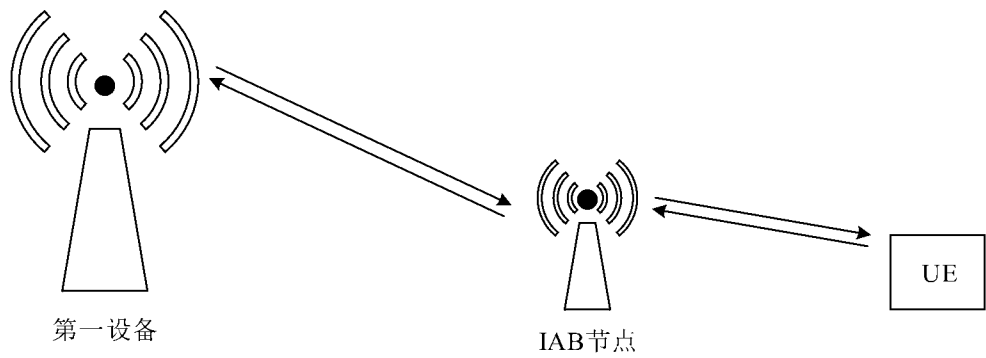


图 3A

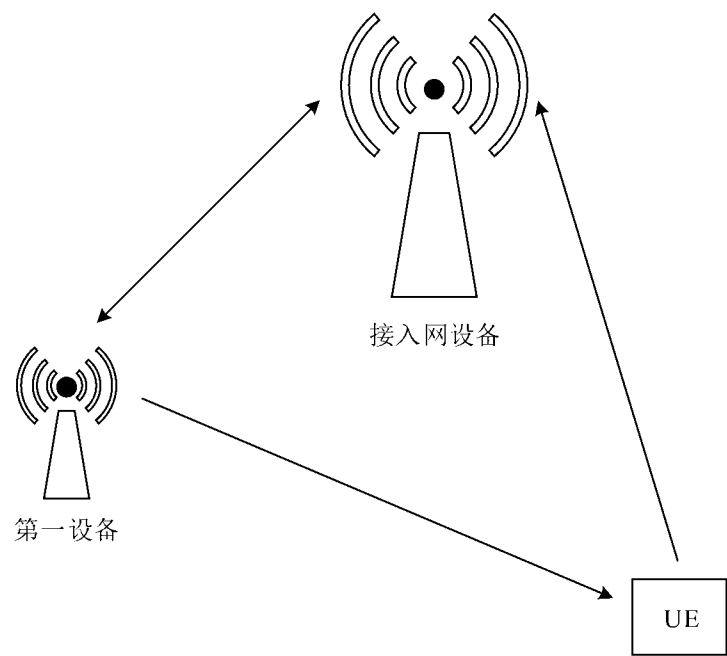


图 3B

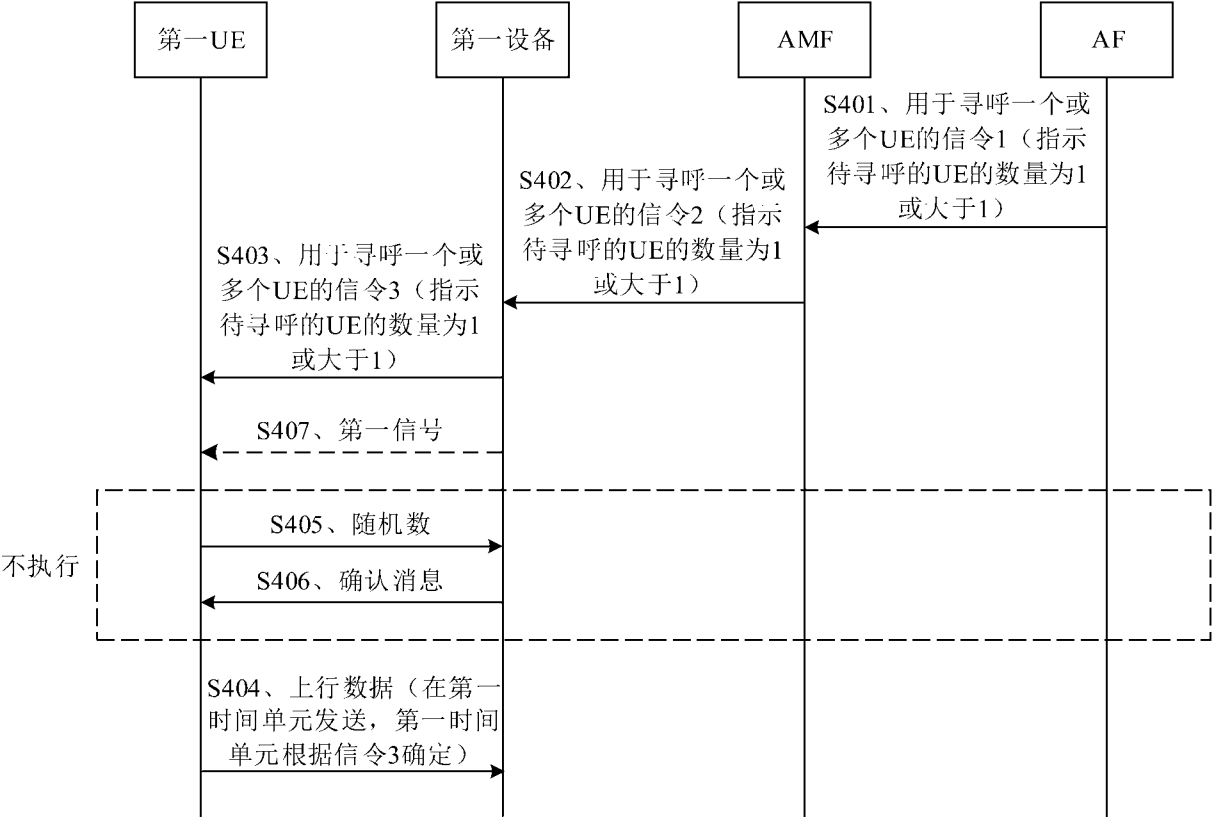


图 4

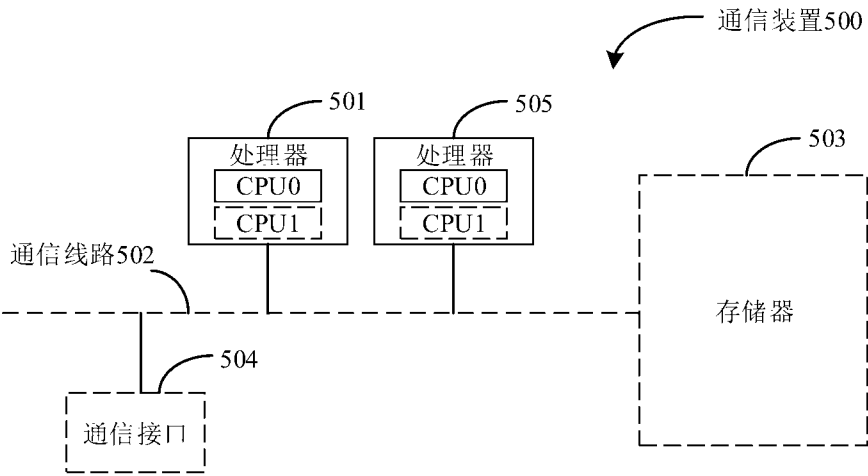


图 5

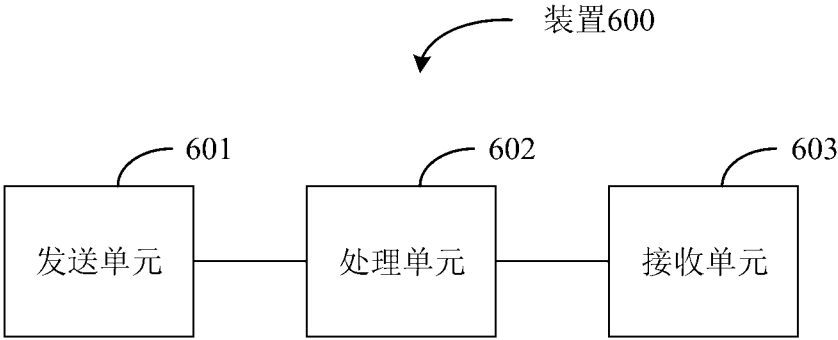


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/080108

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 68/02(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 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)

CNABS; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 无源, 标签, 基站, 集成接入回传, 接入网, 阅读器, 读写器, 寻呼, 上行, 资源, 时隙, passive, tag?, RFID, IAB, IOT, nodeb, reader, paging, uplink, UL, resource, slot

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110858799 A (SONY CORP.) 03 March 2020 (2020-03-03) description, paragraphs [0043]-[0279], and figures 1-25	1-21
A	CN 104951721 A (SHANGHAI UNIVERSITY) 30 September 2015 (2015-09-30) entire document	1-21
A	CN 105191431 A (QUALCOMM INC.) 23 December 2015 (2015-12-23) entire document	1-21
A	WO 2005015480 A2 (ALIEN TECHNOLOGY CORP. et al.) 17 February 2005 (2005-02-17) entire document	1-21



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

30 May 2023

Date of mailing of the international search report

12 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/CN2023/080108

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110858799	A	03 March 2020	US	2023130855	A1	27 April 2023
				WO	2020038289	A1	27 February 2020
				US	2021271833	A1	02 September 2021
				US	11586836	B2	21 February 2023
CN	104951721	A	30 September 2015	None			
CN	105191431	A	23 December 2015	WO	2014158950	A1	02 October 2014
				KR	20150132239	A	25 November 2015
				US	2014266625	A1	18 September 2014
				EP	2974469	A1	20 January 2016
				JP	2016517660	A	16 June 2016
WO	2005015480	A2	17 February 2005	EP	1665120	A1	07 June 2006
				EP	1665120	B1	17 April 2013
				WO	2005015480	A8	09 March 2006
				WO	2005015480	A9	13 March 2008

A. 主题的分类

H04W 68/02 (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 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))

CNABS; CNTXT; VEN; EPTXT; USTXT; WOTXT; CNKI; 3GPP: 无源, 标签, 基站, 集成接入回传, 接入网, 阅读器, 读写器, 寻呼, 上行, 资源, 时隙, passive, tag?, RFID, IAB, IOT, nodeb, reader, paging, uplink, UL, resource, slot

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 110858799 A (索尼公司) 2020年3月3日 (2020 - 03 - 03) 说明书第[0043]-[0279]段, 图1-25	1-21
A	CN 104951721 A (上海大学) 2015年9月30日 (2015 - 09 - 30) 全文	1-21
A	CN 105191431 A (高通股份有限公司) 2015年12月23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-21
A	WO 2005015480 A2 (ALIEN TECHNOLOGY CORP 等) 2005年2月17日 (2005 - 02 - 17) 全文	1-21

☐ 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5月30日

国际检索报告邮寄日期

2023年6月12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

张岩子

电话号码 (+86) 0512-88996133

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2023/080108

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	110858799	A	2020年3月3日	US	2023130855	A1	2023年4月27日		
				WO	2020038289	A1	2020年2月27日		
				US	2021271833	A1	2021年9月2日		
				US	11586836	B2	2023年2月21日		
CN	104951721	A	2015年9月30日	无					
CN	105191431	A	2015年12月23日	WO	2014158950	A1	2014年10月2日		
				KR	20150132239	A	2015年11月25日		
				US	2014266625	A1	2014年9月18日		
				EP	2974469	A1	2016年1月20日		
				JP	2016517660	A	2016年6月16日		
WO	2005015480	A2	2005年2月17日	EP	1665120	A1	2006年6月7日		
				EP	1665120	B1	2013年4月17日		
				WO	2005015480	A8	2006年3月9日		
				WO	2005015480	A9	2008年3月13日		