

(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
2025 年 1 月 9 日 (09.01.2025)



(10) 国际公布号
WO 2025/007340 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 40/22 (2009.01) **H04W 72/25** (2023.01)
H04W 68/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/106060

(22) 国际申请日: 2023 年 7 月 6 日 (06.07.2023)

(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: 卢前溪(**LU, Qianxi**); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
冷冰雪(**LENG, Bingxue**); 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, 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,

(54) **Title:** WIRELESS COMMUNICATION METHOD, USER EQUIPMENT AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 无线通信的方法、用户设备和网络设备

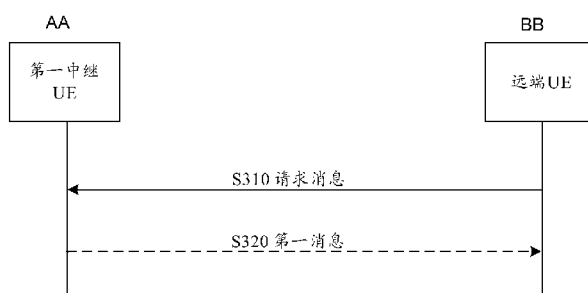


图 3

S310 Request message
S320 First message
AA First relay UE
BB Remote UE

(57) **Abstract:** Provided are a wireless communication method, a user equipment (UE) and a network device. The method comprises: a remote UE sending a request message to a first relay UE, wherein the request message is used for requesting, from the first relay UE, a first message which is sent by a network device. The introduction of a request message facilitates a remote UE in obtaining a message, which is sent by a network device.

(57) 摘要: 提供一种无线通信的方法、用户设备和网络设备。所述方法包括: 远端用户设备向第一中继用户设备发送请求消息, 所述请求消息用于向所述第一中继用户设备请求网络设备发送的第一消息。该请求消息的引入, 有助于远端UE获得网络设备发送的消息。

[见续页]



WO 2025/007340 A1

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))。

说明书

无线通信的方法、用户设备和网络设备

技术领域

5 本申请涉及通信技术领域，并且更为具体地，涉及一种无线通信的方法、用户设备(user equipment, UE)和网络设备。

背景技术

10 在 UE 到网络中继(UE-to-network relay, U2N relay)场景中，远端 UE 应当如何获取网络设备发送的消息，是需要解决的问题。

发明内容

本申请提供一种无线通信的方法、用户设备和网络设备。下面对本申请涉及的各个方面进行介绍。

15 第一方面，提供一种无线通信的方法，包括：远端 UE 向第一中继 UE 发送请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

第二方面，提供一种无线通信的方法，包括：第一中继 UE 接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

20 第三方面，提供一种无线通信的方法，包括：网络设备通过一个或多个中继 UE 接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述一个或多个中继 UE 中的第一中继 UE 请求所述网络设备发送的第一消息。

第四方面，提供一种 UE，所述 UE 为远端 UE，所述远端 UE 包括：通信模块，用于向第一中继 UE 发送请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

25 第五方面，提供一种 UE，所述 UE 为第一中继 UE，所述第一中继 UE 包括：通信模块，用于接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

第六方面，提供一种网络设备，包括：通信模块，用于通过一个或多个中继 UE 接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述一个或多个中继 UE 中的第一中继 UE 请求所述网络设备发送的第一消息。

30 第七方面，提供一种 UE，包括收发器、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，并控制所述收发器接收或发送信号，以使所述 UE 执行如第一方面或第二方面所述的方法。

第八方面，提供一种网络设备，包括收发器、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，并控制所述收发器接收或发送信号，以使所述网络设备执行如第三方面所述的方法。

35 第九方面，提供一种装置，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第一方面、第二方面或第三方面所述的方法。

第十方面，提供一种芯片，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第一方面、第二方面或第三方面所述的方法。

第十一方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有程序，所述程序使得计算机执行如第一方面、第二方面或第三方面所述的方法。

40 第十二方面，提供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第一方面、第二方面或第三方面所述的方法。

第十三方面，提供一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如第一方面、第二方面或第三方面所述的方法。

45 本申请实施例中，远端 UE 向中继 UE 发送请求消息，以请求网络设备发送的消息。该请求消息的引入，有助于远端 UE 获得网络设备发送的消息。

附图说明

图 1 为可应用本申请实施例的无线通信系统的系统架构示例图。

图 2A 是侧行通信场景中的一种可能的资源分配方式的示例图。

50 图 2B 是侧行通信场景中的另一种可能的资源分配方式的示例图。

图 3 是本申请实施例提供的无线通信方法的流程示意图。

图 4 是图 3 所示的方法的一种可能的实现方式的流程图。

图 5 是图 3 所示的方法的另一种可能的实现方式的流程图。

图 6 是图 3 所示的方法的另一种可能的实现方式的流程图。

图 7 是本申请一个实施例提供的 UE 的结构示意图。

图 8 是本申请另一实施例提供的 UE 的结构示意图。

5 图 9 是本申请实施例提供的网络设备的结构示意图。

图 10 是本申请实施例的装置的示意图。

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。

10 无线通信系统

图 1 是可应用本申请实施例的无线通信系统 100 的系统架构示例图。该无线通信系统 100 可以包括网络设备 110 和 UE 120。网络设备 110 可以是与 UE 120 通信的设备。网络设备 110 可以为特定的地理区域提供网络覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的 UE 120 进行通信。UE 120 可以通过网络设备 110 接入网络（如无线网络）。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。

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 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 UE 也可称为终端设备、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 UE 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 UE 可以是手机（mobile phone）、平板电脑（Pad）、笔记本电脑、掌上电脑、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。可选地，UE 可以用于充当基站。例如，UE 可以充当调度实体，其在车联万物（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 UE 通信的设备。该网络设备例如可以是接入网设备或无线接入网设备。比如，网络设备可以是基站。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：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）、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。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。

40 LTE D2D/V2X

UE 与 UE 之间可以通过侧行链路（sidelink）进行通信。侧行链路通信也可称为邻近服务（proximity services, ProSe）通信、单边通信、旁链通信、设备到设备（device to device, D2D）通信。

45 D2D 通信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，而是采用 UE 到 UE 直接通信的方式，因此具有更高的频谱效率以及更低的传输时延。第三代合作伙伴计划（3rd generation partnership project, 3GPP）定义了两种传输模式：模式 A 和模式 B。图 2A 示例性地示出了侧行链路传输技术的模式 A。在模式 A 中，UE 120 的传输资源是由网络设备 110 分配的，且 UE 120 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 110 可以为 UE 120 分配单次传输的资源，也可以为 UE 120 分配半静态传输的资源。图 2B 示例性地示出了侧行链路传输技术的模式 B。在模式 B 中，UE 120 在资源池中选取资源进行数据的传输。

在 3GPP 中，D2D 分成了以下不同的阶段进行研究。

第一阶段：ProSe。在 Rel-12/13 中，D2D 通信是针对 ProSe 项目进行了研究。ProSe 项目主要针对公共安全类的业务。在 ProSe 项目中，可以通过配置资源池在时域上的位置，例如资源池在时域上非连续，使 UE 在侧行链路上非连续地发送/接收数据，从而达到省电的效果。

第二阶段：V2X。在 Rel-14/15 中，针对车联网通信场景进行了研究，主要面向相对高速移动的车车通信、车人通信的业务。在车联网系统中，由于车载系统具有持续的供电能力，因此 UE 的功率效率不是车联网系统的主要问题。车联网系统的主要问题在于数据传输的时延，因此在系统设计上要求 UE 进行连续的发送和接收。

第三阶段：可穿戴设备（FeD2D）。在 Rel-14 中，对于可穿戴设备通过 UE（如手机）接入网络设备的场景进行了研究。该研究主要面向的是低移动速度以及低功率接入的场景。在 FeD2D 的预研阶段，3GPP 结论为网络设备可以通过一个中继 UE 去配置远端 UE 的非连续接收（discontinuous reception, DRX）参数，但是 3GPP 对于如何进行 DRX 配置的细节并没有展开进行结论。

第四阶段：多载波。在 Rel-15 LTE V2X 中，引入了多载波机制。多载波机制体现在 UE 可以支持数据包分割，从而通过多个载波传输数据包，以提升数据传输率。或者，UE 可以进行数据包复制，从而将一个相同的数据包复制成多个（如两个）数据包；然后，UE 可以用多个载波分别发送该多个数据包，从而提升传输的可靠性。

针对数据包的复制，V2X 支持 UE 在分组数据汇聚协议（packet data convergence protocol, PDCP）层执行侧行链路数据包复制（或称侧行链路分组复制）。例如，PDCP 分组数据单元（packet data unit, PDU）可以在 PDCP 实体处被复制（PDCP duplication），然后，同一 PDCP 实体复制出的两个分组数据协议（packet data protocol, PDP）PDU 被提交给两个不同的无线链路控制（radio link control, RLC）实体，并分别关联到两个不同的侧行链路逻辑信道。同一 PDCP 实体复制出的不同的 PDP PDU 只允许在不同的侧行链路载波上传输。

UE 可以基于（预）配置来激活或停用侧行链路的数据包复制功能。侧行链路数据包复制不适用于具有 Rel-14 传输配置文件（参见 TS 23.285）的传输。支持侧行链路数据包复制的邻近服务每数据包可靠性（ProSe per-packet reliability, PPPR）值可以通过 PPPR 阈值（预）配置。对于 UE 自主进行资源选择方式和基于网络设备调度的资源分配方式，UE 应对具有配置的 PPPR 值的数据包执行侧行链路数据包复制，直到该 PPPR 值对应的数据包复制的配置被取消为止。此外，对于基于网络设备调度的资源分配方式，UE 可以通过侧行链路缓存状态报告（buffer status report, BSR）上报与一个或多个 PPPR 值相关联的数据包的数据量以及这些数据包的目的地。PPPR 值到逻辑信道组的映射可以由网络设备配置，并且 PPPR 值由包含在侧行链路 BSR 中的与该 PPPR 值相关联的逻辑信道组标识（identity, ID）反映。一个或多个 PPPR 值的列表可以由处于无线资源控制（radio resource control, RRC）连接的 UE 在侧行链路 UE 信息中报告。

NR V2X

NR V2X 在 LTE V2X 的基础上，不局限于广播场景，而是进一步拓展到了单播和组播的场景，并在这些场景下研究 V2X 的应用。

与 LTE V2X 类似，NR V2X 也定义了模式 1（mode 1）和模式 2（mode 2）两种资源分配模式。更进一步，UE 可能处在混合模式下。也就是说，UE 既可以基于模式 1 进行资源获取，同时也可以基于模式 2 进行资源获取。该资源获取方式可以通过侧行链路授权的方式指示。例如，可以利用侧行链路授权指示物理侧行控制信道（physical sidelink control channel, PSCCH）与物理侧行共享信道（physical sidelink shared channel, PSSCH）资源的时频位置。

与 LTE V2X 不同，除了无反馈的、UE 自主发起的混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）重传，NR V2X 还引入了基于反馈的 HARQ 重传。基于反馈的 HARQ 重传可应用于单播通信，也可应用于组播通信。

与 LTE V2X 类似，在 NR V2X 中，由于车载系统具有持续供电能力，因此功率效率不是 NR V2X 面临的主要问题。NR V2X 面临的主要问题是数据传输的时延问题，因此，NR V2X 在系统设计上要求 UE 进行连续的发送和接收。

侧链通信的 UE 会在以下场景中的一种或多种触发侧行链路的 RRC 重配过程：在单播通信中释放侧行链路数据承载；在单播通信中建立侧行链路数据承载；在单播通信中修改侧行链路数据承载的相关配置；在 U2N relay 场景中，释放层二中继 UE 与远端 UE 之间的 PC5 中继 RLC 信道；在 U2N relay 场景中，建立层二中继 UE 与远端 UE 之间的 PC5 中继 RLC 信道；在 U2N relay 场景中，修改层二中继 UE 与远端 UE 之间的 PC5 中继 RLC 信道相关的配置参数；NR 侧行链路测量上报相关参数的重配置；侧行链路信道状态信息（channel state information, CSI）参考信号资源与 CSI 上报延迟边界的重配；对于对端 UE 的侧行链路 DRX 的重配。

U2N relay

远端UE进行测量上报,将中继UE标识,服务小区标识,参考信号接收功率(reference signal receiving power, RSRP)测量量等信息包含在测量上报信息内。在远端UE执行非直连路径到直连路径的链路切换时,可以使用侧行链路参考信号接收功率(sidelink reference signal receiving power, SL-RSRP)进行侧行链路上的测量。在远端UE执行直连路径到非直连路径的链路切换时,可以使用侧行链路发现参考信号接收功率(sidelink discovery reference signal receiving power, SL-RSRP)进行侧行链路上的测量。另外,在执行测量上报时,为UE到网络的中继UE的切换定义了两个新的测量上报触发事件:

事件 1: 当中继UE的链路质量低于所配置门限值,且,可选地,相邻小区的链路质量高于所配置门限值时,远端UE执行测量上报;

事件 2: 为当服务小区链路质量低于所配置门限值时,且,可选地,中继UE链路质量高于所配置门限值时,远端UE执行测量上报。

另外,为了辅助远端UE执行直连链路到非直连链路的切换,引入了一个新的定时器。当远端UE接收到指示直连链路到非直连链路切换的RRC重配消息时,远端UE开启该定时器。当该定时器超时,远端UE执行RRC重建。

在U2N relay中,网络设备会为远端UE与中继UE配置用于中继UE端到端数据传输的承载标识,另外网络设备还会额外配置中继UE与远端UE之间PC5接口上的承载参数。同时,在侧行链路中继适配协议(sidelinkRelay Adaptation Protocol, SRAP)层的配置中,网络设备会将承载标识与PC5 RLC信道标识(PC5 RLC channel ID)进行映射(参见下文中的SL-SRAP-Config information element和SL-RLC-ChannelConfig information element)。中继UE可以通过PC5 RLC信道标识了解到远端UE使用的具体的配置信息。但是,中继UE无法了解到远端UE使用该配置信息传输的对应业务的QoS的具体信息。

SL-SRAP-Config information element

-- ASN1START

-- TAG-SL-SRAP-CONFIG-START

```

25      SL-SRAP-Config-r17 ::=                               SEQUENCE {
          sl-LocalIdentity-r17                               INTEGER (0..255)
          OPTIONAL, -- Need M
          sl-MappingToAddModList-r17                        SEQUENCE (SIZE (1..maxLC-ID)) OF
SL-MappingToAddMod-r17                                     OPTIONAL, -- Need M
30      sl-MappingToReleaseList-r17                          SEQUENCE (SIZE (1..maxLC-ID)) OF
SL-RemoteUE-RB-Identity-r17                               OPTIONAL, -- Need M
          ...
        }

35      SL-MappingToAddMod-r17 ::=                           SEQUENCE {
          sl-RemoteUE-RB-Identity-r17                       SL-RemoteUE-RB-Identity-r17,
          sl-Egress-RLC-Channel-Uu-r17                      Uu-Relay-RLC-ChannelID-r17
OPTIONAL, -- L2RelayUE
          sl-Egress-RLC-Channel-PC5-r17                     SL-RLC-ChannelID-r17
40      OPTIONAL, -- Need N
          ...
        }

45      SL-RemoteUE-RB-Identity-r17 ::=                     CHOICE {
          srb-Identity-r17                                   INTEGER (0..ffsUpperLimit), -- Rapp note: Upper
limit FFS, left open in agreed CR R2-2204226.
          drb-Identity-r17                                  DRB-Identity,
          ...
        }
50      -- TAG-SL-SRAP-CONFIG-STOP
      -- ASN1STOP

```

SL-RLC-ChannelConfig information element

-- ASN1START

-- TAG-SL-RLC-RLC-CHANNEL-CONFIG-START

SL-RLC-ChannelConfig-r17 ::= SEQUENCE {

sl-RLC-ChannelID-r17 SL-RLC-ChannelID-r17,
 sl-RLC-Config-r17 SL-RLC-Config-r16
 OPTIONAL,
 sl-MAC-LogicalChannelConfig-r17 SL-LogicalChannelConfig-r16
 5 OPTIONAL,
 sl-PacketDelayBudget-r17 INTEGER (0..1023)
 OPTIONAL,
 ...}
 -- TAG-SL-RLC-CHANNEL-CONFIG-STOP
 10 -- ASN1STOP

在 U2N relay 场景中，远端 UE 有时希望获得网络设备发送的消息（如系统消息和/或寻呼小）。但是，远端 UE 应当如何获取网络设备发送的消息，目前还没有合适的方案。

针对上述问题，本申请实施例中，参见图 3 中的步骤 S310，远端 UE 向第一中继 UE 发送请求消息（request），以向该第一中继 UE 请求网络设备发送的消息。该请求消息的引入，有助于远端 UE 获得网络设备发送的消息。

在一些实施例中，该第一消息可以包括以下中的一种或多种：第一系统消息和第一寻呼消息。

在一些实施例中，如果第一消息包括第一系统消息，则该请求消息可以包括用于指示系统消息的类型的指示信息。例如，该指示信息可以指示该第一系统消息为系统信息块 1（system information block, SIB1）或 SIB2。

在一些实施例中，如果第一消息包括第一寻呼消息，则该请求消息可以包括用于指示以下中的一种或多种的指示信息：第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及第一寻呼消息的寻呼周期（paging cycle）的长度。

在一些实施例中，图 3 的方法还可以包括步骤 S320，即远端 UE 接收第一中继 UE 发送的第一消息。例如，第一中继 UE 可以从网络设备获取该第一消息，然后向远端 UE 转发该第一消息。

在一些实施例中，远端 UE 可以通过一个中继 UE 与网络设备相连。

在一些实施例中，远端 UE 可以通过多跳中继 UE 与网络设备相连。下文将该连接场景称为多跳中继场景。

在一些实施例中，远端 UE 可以通过多个中继 UE 与网络设备（可以是一个网络设备，也可以是多个网络设备）建立了多个连接。下文将该连接场景称为多路径中继场景。

在一些实施例中，网络设备可以通过一个或多个中继 UE 接收远端 UE 发送的该请求消息。该一个或多个中继 UE 除了包括前文提到的第一中继 UE，还可以包括其他中继 UE。

下面结合实施例一和实施例二，分别对在多跳中继场景和多路径中继场景中，远端 UE 如何获取第一消息进行详细地举例说明。

实施例一：多跳中继场景

实施例 1.1：第一中继 UE 为多跳中继 UE 中的与远端 UE 相邻的中继 UE

该第一中继 UE 可以指远端 UE 的直连中继 UE。或者说，第一中继 UE 可以指与远端 UE 之间建立直连连接或 PC5 连接的 UE。

在一些实施例中，在收到远端 UE 发送的请求消息之后，第一中继 UE 可以继续向第二中继 UE 转发该请求消息。

在一些实施例中，第一中继 UE 发送的请求消息可以包含远端 UE 和/或第一中继 UE 的标识。

在一些实施例中，第二中继 UE 可以为多跳中继 UE 中的与第一中继 UE 相邻的中继 UE。也就是说，多跳中继 UE 可以逐跳地将该请求消息转发至网络设备。进一步地，在一些实施例中，在转发请求消息的过程中，每跳中继 UE 可以在上一跳中继 UE 发送的请求消息的基础上，在该请求消息中进一步携带本跳中继 UE 的标识。

在一些实施例中，第二中继 UE 可以为多跳中继 UE 中的与网络设备通过空口直接连接的中继 UE。如果多跳中继 UE 还包括位于第一中继 UE 和第二中继 UE 之间的其他中继 UE，则第一中继 UE 可以基于第一中继 UE 与第二中继 UE 之间的端到端连接向第二中继 UE 传输请求消息。基于端到端连接传输请求消息，可以降低请求消息被转发的跳数，有助于将请求消息快速转发至网络设备。

该多跳中继 UE 还包括与网络设备直连的第三中继 UE（该第三中继 UE 与第二中继 UE 可能是同一中继 UE，也可能不是同一中继 UE），该第三中继 UE 为多跳中继 UE 中的与网络设备通过空口直连的中继 UE。该第三中继 UE 可以（如通过空口）向网络设备发送该请求消息。例如，该第三中继 UE 可以通过消息 1（msg1），消息 3（msg3）或 RRC 信令（如专有 RRC 信令）向网络设备发送该请求消息。

在一些实施例中，在接收到请求消息之后，网络设备可以向第三中继 UE 发送第一消息。进一步地，

在一些实施例中，网络设备在发送第一消息时，可以进一步携带以下信息中的一种或多种：远端 UE 的标识，第一中继 UE 的标识，以及第一中继 UE 与第三中继 UE 之间的中继 UE 的标识。

进一步地，在第三中继 UE 接收到网络设备发送的第一消息之后，第三中继 UE 可以向第一中继 UE 发送该第一消息。如果第三中继 UE 与所述第一中继 UE 之间还有其他中继 UE，则第三中继 UE 可以逐跳转发该第一消息，或通过第三中继 UE 与第一中继 UE 之间的端到端连接发送该第一消息。

如果第三中继 UE 逐跳转发该第一消息，则在转发第一消息的过程中，可以携带以下信息中的一种或多种：远端 UE 的标识，第一中继 UE 的标识，以及第一中继 UE 与第三中继 UE 之间的中继 UE 的标识。

下文结合图 4，给出实施例 1.1 的一种更为具体的示例。在下文的示例中，前文提到的第一中继 UE 为中继 UE 2，该中继 UE 2 与远端 UE 直连连接；前文提到的第二中继 UE 和第三中继 UE 均为中继 UE 1，该中继 UE 1 与网络设备通过空口直连。

参见图 4，在步骤 S410，远端 UE 向中继 UE 2 发送请求消息。该请求消息用于请求第一系统消息和/或第一寻呼消息。在一些实现方式中，所述请求消息可以包含以下信息中的一种或多种：第一系统消息的类型；第一寻呼消息所寻呼的 UE 的标识；第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

在步骤 S420，中继 UE 2 向中继 UE 1 发送该请求消息。可选地，该请求消息还可以包含以下信息中的一种或多种：远端 UE 的标识；以及中继 UE 2 的标识。

如果中继 UE 2 与中继 UE 1 中间还有其他的中继 UE（图中未示出），则中继 UE 2 可以选择以下方式中的一种进行处理：

方式一：中继 UE 2 逐跳发送请求消息，且每跳中继 UE 发送的该请求消息可以进一步包含本跳中继 UE 的标识。

方式二：中继 UE 2 通过与中继 UE 1（直连网络的中继）之间的端到端连接发送该请求消息。

在步骤 S430，中继 UE 1 向网络设备发送该请求消息。例如，中继 UE 1 可以通过消息 1，消息 3 或者专有 RRC 信令向网络设备发送该请求消息。

在步骤 S440，网络设备向中继 UE 1 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。可选地，在发送该第一系统消息和/或第一寻呼消息时，网络设备还可以携带以下信息中的一种或多种：远端 UE 的标识；中继 UE 1 的标识；以及中继 UE 2 的标识。

在步骤 S450，中继 UE 1 向中继 UE 2 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。如果中继 UE 2 与中继 UE 1 中间还有其他的中继 UE，则中继 UE 1 可以选择以下方式中的一种进行处理：

方式一：中继 UE 1 逐跳发送请求消息，且每跳发送的请求消息包含以下信息中的一种或多种：远端 UE 的标识；中继 UE 1 的标识；以及中继 UE 2 的标识；

方式二：中继 UE 1 通过与中继 UE 2 之间的端到端连接发送该请求消息。

在步骤 S460，中继 UE 2 将消息转发给远端 UE。

实施例 1.2：第一中继 UE 为多跳中继 UE 中的与网络设备通过空口连接的中继 UE

在实施例 1.2 中，第一中继 UE 可以为与网络设备直连的中继 UE。远端 UE 直接向与网络设备直连的中继 UE 请求第一消息，可以减少第一消息在多跳中继 UE 中的转发跳数，有助于帮助远端 UE 快速获取第一消息。

在一些实施例中，该请求消息可以基于远端 UE 与第一中继 UE 之间的端到端连接传输。基于端到端连接传输请求消息，可以降低请求消息被转发的跳数，有助于将请求消息快速转发至网络设备。

在一些实施例中，该第一中继 UE 可以（如通过空口）向网络设备发送该请求消息。例如，该第一中继 UE 可以通过消息 1，消息 3 或 RRC 信令（如专有 RRC 信令）向网络设备发送该请求消息。

在一些实施例中，网络设备可以向第一中继 UE 发送第一消息。

进一步地，在第一中继 UE 接收到网络设备发送的第一消息之后，第一中继 UE 可以向远端 UE 发送该第一消息。例如，第一中继 UE 可以通过与远端 UE 之间的端到端连接向远端 UE 发送该第一消息。

下文结合图 5，给出实施例 1.2 的一种更为具体的示例。在下文的示例中，前文提到的第一中继 UE 为中继 UE 1，远端 UE 与中继 UE 1 之间建立有端到端连接，且该中继 UE 1 与网络设备通过空口直连。

参见图 5，在步骤 S510，远端 UE 向中继 UE 1 发送请求消息。该请求消息可用于请求第一系统消息和/或第一寻呼消息。在一些实现方式中，所述请求消息可以包含以下信息中的一种或多种：第一系统消息的类型；第一寻呼消息所寻呼的 UE 的标识；第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

在步骤 S520，中继 UE 1 向网络设备发送该请求消息。例如，中继 UE 1 可以通过消息 1，消息 3 或者专有 RRC 信令向网络设备发送该请求消息。

在步骤 S530，网络设备向中继 UE 1 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。

在步骤 S540，中继 UE 1 通过中继 UE 1 与远端 UE 之间的端到端连接向远端 UE 发送第一系统消

息和/或第一寻呼消息。

实施例二：多路径中继场景

在一些实施例中，该第一中继 UE（或第一中继 UE 所在的连接或中继路径）可以基于远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息确定。

5 在一些实施例中，接入层的上层例如可以是：非接入（non-access stratum, NAS）层，V2X 层，Prose 层，或者应用层。

在一些实施例中，第一指示信息可以包括针对业务的指示信息。例如，第一指示信息可以包括针对业务类型的指示信息。

10 作为一种可能的实现方式，第一指示信息可以指示是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输请求消息。例如，多个中继 UE 包括支持紧急业务的中继 UE 和支持非紧急业务的中继 UE，如果第一指示信息指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输请求消息，则远端 UE 可以从多个中继 UE 中选择支持紧急业务的中继 UE 作为第一中继 UE。

15 作为另一种可能的实现方式，第一指示信息可以指示业务优先级（或中继 UE 对应的业务优先级）。例如，多个中继 UE 中的中继 1 对应业务 1，多个中继 UE 中的中继 2 对应业务 2。如果业务 1 的优先级高于业务 2 的优先级，则可以将中继 1 作为第一中继 UE；如果业务 2 的优先级高于业务 1 的优先级，则可以将中继 2 作为第一中继 UE。

在一些实施例中，第一指示信息可以包括针对网络切片的指示信息。例如，第一指示信息可以包括针对网络切片类型的指示信息。

20 作为一种可能的实现方式，第一指示信息可以指示网络切片（或中继 UE 对应的网络切片）。例如，多个中继 UE 中的中继 1 对应网络切片 1，多个中继 UE 中的中继 2 对应网络切片 2。如果第一指示信息指示网络切片 1，则远端 UE 可以将第一中继 UE 确定为中继 1；如果第一指示信息指示网络切片 2，则远端 UE 可以将第一中继 UE 确定为中继 2。

25 作为另一种可能的实现方式，第一指示信息可以指示网络切片的优先级（或中继 UE 对应的网络切片的优先级）。例如，多个中继 UE 中的中继 1 对应的网络切片 1，多个中继 UE 中的中继 2 对应网络切片 2。如果网络切片 1 的优先级高于网络切片 2 的优先级，则可以将中继 1 作为第一中继 UE；如果网络切片 2 的优先级高于网络切片 1 的优先级，则可以将中继 2 作为第一中继 UE。

在一些实施例中，第一中继 UE 可以基于远端 UE 的接入层信息确定。该接入层信息例如可以与以下信息中的一种或多种关联：远端 UE 与多个中继 UE 之间的链路质量；以及多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

30 例如，接入层信息可以指示远端 UE 与多个中继 UE 之间的链路质量。远端 UE 可以基于该远端 UE 与该多个中继 UE 之间的链路质量，从该多个中继 UE 中选择第一中继 UE。示例性地，远端 UE 可以从该多个中继 UE 中选择与远端 UE 之间的链路质量最好的中继 UE 作为该第一中继 UE。

35 又如，接入层信息可以指示多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。远端 UE 可以基于多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量，从该多个中继 UE 中选择第一中继 UE。示例性地，远端 UE 可以从该多个中继 UE 中选择与网络设备之间的链路质量最好的中继 UE 作为该第一中继 UE。

又如，该接入层信息例如可以包括接入层的配置信息。该接入层的配置信息可以是远端 UE 与中继 UE 之间的链路质量的阈值。远端 UE 可以将远端 UE 与多个中继 UE 之间的链路质量与该阈值进行比较，从而从中选择第一中继 UE。

40 又如，该接入层信息例如可以包括接入层的配置信息。该接入层的配置信息可以是中继 UE 与网络设备之间的链路质量的阈值。远端 UE 可以将多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量与该阈值进行比较，从而从中选择第一中继 UE。

在一些实施例中，第一中继 UE 可以基于协议预定义信息确定。例如，该协议预定义信息可用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输请求消息。又如，该协议预定义信息用于指示基于非紧急业务对应的中继 UE 传输请求消息。

45 在一些实施例中，第一中继 UE 可以基于多个中继 UE 与远端 UE 连接的先后顺序确定。例如，远端 UE 可以将多个中继 UE 中的与远端 UE 最先建立连接（如 PC5 连接或直连连接）的中继 UE 作为第一中继 UE。又如，远端 UE 可以将多个中继 UE 中的与远端 UE 最后建立连接（如 PC5 连接或直连连接）的中继 UE 作为第一中继 UE。

50 在一些实现方式中，第一中继 UE 可以基于多个中继 UE 关联的小区组确定。例如，远端 UE 可以将关联到主小区组（master cell group, MCG）的中继 UE 作为第一中继 UE。

在一些实现方式中，第一中继 UE 可以基于多个中继 UE 关联的小区确定。例如，远端 UE 可以将关联到主小区（pcell）的中继 UE 作为第一中继 UE。

在一些实施例中，第一中继 UE 可以基于远端 UE 的实现确定。也就是说，远端 UE 可以自主地从多个中继 UE 中选择该第一中继 UE。

在一些实施例中，如果第一中继 UE 与目标中继 UE（目标中继 UE 为远端 UE 发送请求消息之前所驻留的中继 UE）处于不同的跟踪区域（tracking area, TA），则在远端 UE 向第一中继 UE 发送请求消息之前，远端 UE 可以进行移动性注册更新（mobility registration update）；或者说，远端 UE 进行注册更新过程。

在一些实施例中，该第一中继 UE 可以（如通过空口）向网络设备发送该请求消息。例如，该第一中继 UE 可以通过消息 1，消息 3 或 RRC 信令（如专有 RRC 信令）向网络设备发送该请求消息。

在一些实施例中，网络设备可以向第一中继 UE 发送第一消息。进一步地，在一些实施例中，在第一中继 UE 接收到网络设备发送的第一消息之后，第一中继 UE 可以向远端 UE 发送该第一消息。

图 6 给出实施例二的一种更为具体的示例。在图 6 的示例中，远端 UE 通过中继 UE 1 与网络设备 1 相连，并通过中继 UE 2 与网络设备 2 相连。中继 UE 1 为支持紧急业务的中继 UE，中继 UE 2 为支持非紧急业务的中继 UE。

在步骤 S610，远端 UE 根据接入层的上层（例如 NAS 层）发送的第一指示信息确定向中继 UE 1 发送请求消息。如果该第一指示信息指示远端 UE 通过支持紧急业务的中继 UE 请求第一系统消息和/或第一寻呼消息，则继续执行步骤 S620a。如果该第一指示信息指示远端 UE 通过支持非紧急业务的中继 UE 请求第一系统消息和/或第一寻呼消息，则继续执行步骤 S620b。

在步骤 S620a，远端 UE 向中继 UE 1（在这种情况下，该中继 UE 1 对应于前文提到的第一中继 UE）发送请求消息。

在步骤 S630a，中继 UE 1 向网络设备 1 发送该请求消息。例如，中继 UE 1 可以通过消息 1，消息 3 或者专有 RRC 信令向网络设备 1 发送该请求消息。

在步骤 S640a，网络设备 1 向中继 UE 1 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。

在步骤 S650a，中继 UE 1 向远端 UE 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。

步骤 S620b，远端 UE 向中继 UE 2（在这种情况下，该中继 UE 2 对应于前文提到的第一中继 UE）发送请求消息。

在步骤 S630b，中继 UE 2 向网络设备 2 发送该请求消息。例如，中继 UE 1 可以通过消息 1，消息 3 或者专有 RRC 信令向网络设备 2 发送该请求消息。

在步骤 S640a，网络设备 2 向中继 UE 2 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。

在步骤 S650a，中继 UE 2 向远端 UE 发送第一系统消息和/或第一寻呼消息。

上文结合图 1 至图 6，详细描述了本申请的方法实施例，下面结合图 7 至图 10，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。

图 7 是本申请一个实施例提供的 UE 的结构示例图。图 7 所示的 UE 700 可以为前文提到的远端 UE。UE 700 可以包括通信模块 710。通信模块 710 可用于向第一中继 UE 发送请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

在一些实施例中，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

在一些实施例中，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

在一些实施例中，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

在一些实施例中，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

在一些实施例中，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

在一些实施例中，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；所述远端 UE 的接入层信息；协议预定义信息；所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及所述远端 UE 的实现。

在一些实施例中，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

在一些实施例中，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；中继 UE 对应的业务优先级；中继 UE 对应的网络切片的类型；以及中继 UE 对应的网络切片的优先级。

在一些实施例中，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

在一些实施例中, 所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

在一些实施例中, 如果所述第一中继 UE 与目标中继 UE 处于不同的跟踪区域, 则在所述远端 UE 向第一中继 UE 发送请求消息之前, 所述远端 UE 还包括: 更新模块, 用于进行移动性注册更新; 其中, 所述目标中继 UE 为所述远端 UE 发送所述请求消息之前所驻留的中继 UE。

5 在一些实施例中, 所述第一消息包括以下中的一种或多种: 第一系统消息; 以及第一寻呼消息。

在一些实施例中, 所述第一消息包括所述第一系统消息, 所述请求消息包括第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

10 在一些实施例中, 所述第一消息包括所述第一寻呼消息, 所述请求消息包括第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种: 所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识; 以及所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

在一些实施例中, 所述通信模块 710 还用于接收所述第一中继 UE 发送的所述第一消息。

图 8 是本申请另一实施例提供的 UE 的结构示例图。图 8 所示的 UE 800 可以为前文提到的第一中继 UE。UE 800 可以包括通信模块 810。通信模块 810 可用于接收远端 UE 发送的请求消息, 所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

15 在一些实施例中, 所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE, 所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

在一些实施例中, 所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

在一些实施例中, 所述通信模块还用于向第二中继 UE 发送所述请求消息。

20 在一些实施例中, 所述第一中继 UE 发送的所述请求消息包含所述远端 UE 和/或所述第一中继 UE 的标识。

在一些实施例中, 所述第二中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述第一中继 UE 相邻的中继 UE。

在一些实施例中, 所述第二中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

25 在一些实施例中, 所述多跳中继 UE 包括位于所述第一中继 UE 和所述第二中继 UE 之间的中继 UE, 所述第一中继 UE 基于所述第一中继 UE 与所述第二中继 UE 之间的端到端连接向所述第二中继 UE 传输所述请求消息。

在一些实施例中, 所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

在一些实施例中, 所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

30 在一些实施例中, 所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接, 所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

在一些实施例中, 所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的: 所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息; 所述远端 UE 的接入层信息; 协议预定义信息; 所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序; 多个中继 UE 关联的小区组或小区; 以及所述远端 UE 的实现。

35 在一些实施例中, 所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

在一些实施例中, 所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种: 是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息; 中继 UE 对应的业务优先级; 中继 UE 对应的网络切片的类型; 以及中继 UE 对应的网络切片的优先级。

40 在一些实施例中, 所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种: 所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量; 以及所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

在一些实施例中, 所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

在一些实施例中, 所述第一消息包括以下中的一种或多种: 第一系统消息; 以及第一寻呼消息。

在一些实施例中, 所述第一消息包括所述第一系统消息, 所述请求消息包括第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

45 在一些实施例中, 所述第一消息包括所述第一寻呼消息, 所述请求消息包括第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种: 所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识; 以及所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

在一些实施例中, 所述通信模块还用于向所述远端 UE 发送所述第一消息。

50 图 9 是本申请实施例提供的网络设备的结构示例图。图 9 所示的网络设备 900 可以包括通信模块 910。通信模块 910 可用于通过一个或多个中继 UE 接收远端 UE 发送的请求消息, 所述请求消息用于向所述一个或多个中继 UE 中的第一中继 UE 请求所述网络设备发送的第一消息。

在一些实施例中, 所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE, 所述第一中继 UE 为所述

多跳中继 UE 之一。

在一些实施例中，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

在一些实施例中，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

5 在一些实施例中，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

在一些实施例中，所述网络设备接收到的所述请求消息还包括所述一个或多个中继 UE 和所述远端 UE 的标识。

在一些实施例中，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

10 在一些实施例中，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；所述远端 UE 的接入层信息；协议预定义信息；所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及所述远端 UE 的实现。

在一些实施例中，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

15 在一些实施例中，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；中继 UE 对应的业务优先级；中继 UE 对应的网络切片的类型；以及中继 UE 对应的网络切片的优先级。

在一些实施例中，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

在一些实施例中，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

20 在一些实施例中，所述第一消息包括以下中的一种或多种：第一系统消息；以及第一寻呼消息。

在一些实施例中，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

25 在一些实施例中，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

在一些实施例中，所述通信模块还用于通过所述一个或多个中继 UE 向所述远端 UE 发送所述第一消息，且所述第一消息中包含所述一个或多个中继 UE 的标识。

图 10 是本申请实施例的通信装置的示意性结构图。图 10 中的虚线表示该单元或模块为可选的。该装置 1000 可用于实现上述方法实施例中描述的方法。装置 1000 可以是芯片、UE 或网络设备。

30 装置 1000 可以包括一个或多个处理器 1010。该处理器 1010 可支持装置 1000 实现前文方法实施例所描述的方法。该处理器 1010 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。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

35 装置 1000 还可以包括一个或多个存储器 1020。存储器 1020 上存储有程序，该程序可以被处理器 1010 执行，使得处理器 1010 执行前文方法实施例所描述的方法。存储器 1020 可以独立于处理器 1010 也可以集成在处理器 1010 中。

40 装置 1000 还可以包括收发器 1030。处理器 1010 可以通过收发器 1030 与其他设备或芯片进行通信。例如，处理器 1010 可以通过收发器 1030 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 UE 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 UE 或网络设备执行的方法。

45 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 UE 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 UE 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 UE 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 UE 或网络设备执行的方法。

50 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，意图在于覆盖不排他的包含。

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。

5 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。

10 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 UE 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。

15 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，而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

20 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。

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

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

30 在上述实施例中，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输，例如，所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（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。

40 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、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

远端用户设备 UE 向第一中继 UE 发送请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：

所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；

所述远端 UE 的接入层信息；

协议预定义信息；

所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；

所述多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及

所述远端 UE 的实现。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：

是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；

中继 UE 对应的业务优先级；

中继 UE 对应的网络切片的类型；以及

中继 UE 对应的网络切片的优先级。

10、根据权利要求 7-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：

所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及

所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

11、根据权利要求 7-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

12、根据权利要求 7-11 中任一项所述的方法，其特征在于，如果所述第一中继 UE 与目标中继 UE 处于不同的跟踪区域，则在所述远端 UE 向所述第一中继 UE 发送请求消息之前，所述方法还包括：

所述远端 UE 进行移动性注册更新；

其中，所述目标中继 UE 为所述远端 UE 发送所述请求消息之前所驻留的中继 UE。

13、根据权利要求 1-12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括以下中的一种或多种：

第一系统消息；以及

第一寻呼消息。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：

所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及

所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

16、根据权利要求 1-15 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
所述远端 UE 接收所述第一中继 UE 发送的所述第一消息。

17、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

第一中继用户设备 UE 接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

18、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

19、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

20、根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一中继 UE 向第二中继 UE 发送所述请求消息。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 发送的所述请求消息包含所述远端 UE 和/或所述第一中继 UE 的标识。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述第二中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述第一中继 UE 相邻的中继 UE。

23、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，所述第二中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其特征在于，所述多跳中继 UE 包括位于所述第一中继 UE 和所述第二中继 UE 之间的中继 UE，所述第一中继 UE 基于所述第一中继 UE 与所述第二中继 UE 之间的端到端连接向所述第二中继 UE 传输所述请求消息。

25、根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

27、根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

28、根据权利要求 27 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：

所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；

所述远端 UE 的接入层信息；

协议预定义信息；

所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；

所述多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及

所述远端 UE 的实现。

29、根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

30、根据权利要求 29 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：

是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；

中继 UE 对应的业务优先级；

中继 UE 对应的网络切片的类型；以及

中继 UE 对应的网络切片的优先级。

31、根据权利要求 28-30 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：

所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及

所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

32、根据权利要求 28-31 中任一项所述的方法，其特征在于，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

33、根据权利要求 17-32 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括以下中的一种或多种：

第一系统消息；以及

第一寻呼消息。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

35、根据权利要求 33 或 34 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述

请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：

所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及

所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

36、根据权利要求 17-35 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一中继 UE 向所述远端 UE 发送所述第一消息。

37、一种无线通信的方法，其特征在于，包括：

网络设备通过一个或多个中继用户设备 UE 接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述一个或多个中继 UE 中的第一中继 UE 请求所述网络设备发送的第一消息。

38、根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

39、根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

40、根据权利要求 38 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

41、根据权利要求 40 所述的方法，其特征在于，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

42、根据权利要求 38-40 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收到的所述请求消息还包括所述一个或多个中继 UE 和所述远端 UE 的标识。

43、根据权利要求 37 所述的方法，其特征在于，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

44、根据权利要求 43 所述的方法，其特征在于，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：

所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；

所述远端 UE 的接入层信息；

协议预定义信息；

所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；

所述多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及

所述远端 UE 的实现。

45、根据权利要求 44 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

46、根据权利要求 45 所述的方法，其特征在于，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：

是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；

中继 UE 对应的业务优先级；

中继 UE 对应的网络切片的类型；以及

中继 UE 对应的网络切片的优先级。

47、根据权利要求 44-46 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：

所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及

所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

48、根据权利要求 44-47 中任一项所述的方法，其特征在于，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

49、根据权利要求 37-48 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括以下中的一种或多种：

第一系统消息；以及

第一寻呼消息。

50、根据权利要求 49 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

51、根据权利要求 49 或 50 所述的方法，其特征在于，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：

所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及

所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

52、根据权利要求 37-51 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网络设备通过所述一个或多个中继 UE 向所述远端 UE 发送所述第一消息，且所述第一消息中包含所述一个或多个中继 UE 的标识。

53、一种用户设备 UE，其特征在于，所述 UE 为远端 UE，所述远端 UE 包括：

通信模块，用于向第一中继 UE 发送请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

54、根据权利要求 53 所述的 UE，其特征在于，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

55、根据权利要求 54 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

56、根据权利要求 54 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

57、根据权利要求 56 所述的 UE，其特征在于，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

58、根据权利要求 53 所述的 UE，其特征在于，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

59、根据权利要求 58 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：

所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；

所述远端 UE 的接入层信息；

协议预定义信息；

所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；

所述多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及

所述远端 UE 的实现。

60、根据权利要求 59 所述的 UE，其特征在于，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

61、根据权利要求 60 所述的 UE，其特征在于，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：

是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；

中继 UE 对应的业务优先级；

中继 UE 对应的网络切片的类型；以及

中继 UE 对应的网络切片的优先级。

62、根据权利要求 59-61 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：

所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及

所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

63、根据权利要求 59-62 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

64、根据权利要求 59-63 中任一项所述的 UE，其特征在于，如果所述第一中继 UE 与目标中继 UE 处于不同的跟踪区域，则在所述远端 UE 向第一中继 UE 发送请求消息之前，所述远端 UE 还包括：

更新模块，用于进行移动性注册更新；

其中，所述目标中继 UE 为所述远端 UE 发送所述请求消息之前所驻留的中继 UE。

65、根据权利要求 53-64 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述第一消息包括以下中的一种或多种：

第一系统消息；以及

第一寻呼消息。

66、根据权利要求 65 所述的 UE，其特征在于，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

67、根据权利要求 65 或 66 所述的 UE，其特征在于，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：

所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及

所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

68、根据权利要求 53-67 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述通信模块还用于接收所述第一中继 UE 发送的所述第一消息。

69、一种用户设备 UE，其特征在于，所述 UE 为第一中继 UE，所述第一中继 UE 包括：

通信模块，用于接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述第一中继 UE 请求网络设备发送的第一消息。

70、根据权利要求 69 所述的 UE，其特征在于，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

71、根据权利要求 70 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

72、根据权利要求 71 所述的 UE，其特征在于，所述通信模块还用于向第二中继 UE 发送所述请求消息。

73、根据权利要求 72 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 发送的所述请求消息包含所述远端 UE 和/或所述第一中继 UE 的标识。

74、根据权利要求 72 或 73 所述的 UE，其特征在于，所述第二中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述第一中继 UE 相邻的中继 UE。

75、根据权利要求 72 或 73 所述的 UE，其特征在于，所述第二中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

76、根据权利要求 75 所述的 UE，其特征在于，所述多跳中继 UE 包括位于所述第一中继 UE 和所述第二中继 UE 之间的中继 UE，所述第一中继 UE 基于所述第一中继 UE 与所述第二中继 UE 之间的端到端连接向所述第二中继 UE 传输所述请求消息。

77、根据权利要求 70 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

78、根据权利要求 77 所述的 UE，其特征在于，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

79、根据权利要求 69 所述的 UE，其特征在于，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

80、根据权利要求 79 所述的 UE，其特征在于，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：

所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；

所述远端 UE 的接入层信息；

协议预定义信息；

所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；

所述多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及

所述远端 UE 的实现。

81、根据权利要求 80 所述的 UE，其特征在于，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

82、根据权利要求 81 所述的 UE，其特征在于，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：

是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；

中继 UE 对应的业务优先级；

中继 UE 对应的网络切片的类型；以及

中继 UE 对应的网络切片的优先级。

83、根据权利要求 80-82 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：

所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及

所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

84、根据权利要求 80-83 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

85、根据权利要求 69-84 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述第一消息包括以下中的一种或多种：

第一系统消息；以及

第一寻呼消息。

86、根据权利要求 85 所述的 UE，其特征在于，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

87、根据权利要求 85 或 86 所述的 UE，其特征在于，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述

请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：

所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及

所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

88、根据权利要求 69-87 中任一项所述的 UE，其特征在于，所述通信模块还用于向所述远端 UE 发送所述第一消息。

89、一种网络设备，其特征在于，包括：

通信模块，用于通过一个或多个中继 UE 接收远端 UE 发送的请求消息，所述请求消息用于向所述一个或多个中继 UE 中的第一中继 UE 请求所述网络设备发送的第一消息。

90、根据权利要求 89 所述的网络设备，其特征在于，所述远端 UE 与所述网络设备之间具有多跳中继 UE，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 之一。

91、根据权利要求 90 所述的网络设备，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述远端 UE 相邻的中继 UE。

92、根据权利要求 90 所述的网络设备，其特征在于，所述第一中继 UE 为所述多跳中继 UE 中的与所述网络设备通过空口连接的中继 UE。

93、根据权利要求 92 所述的网络设备，其特征在于，所述请求消息基于所述远端 UE 与所述第一中继 UE 之间的端到端连接传输。

94、根据权利要求 90-92 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备接收到的所述请求消息还包括所述一个或多个中继 UE 和所述远端 UE 的标识。

95、根据权利要求 89 所述的网络设备，其特征在于，所述远端 UE 通过多个中继 UE 与网络设备建立了多个连接，所述第一中继 UE 为所述多个中继 UE 之一。

96、根据权利要求 95 所述的网络设备，其特征在于，所述第一中继 UE 基于以下中的一种确定的：

所述远端 UE 的接入层的上层发送的第一指示信息；

所述远端 UE 的接入层信息；

协议预定义信息；

所述多个中继 UE 与所述远端 UE 连接的先后顺序；

所述多个中继 UE 关联的小区组或小区；以及

所述远端 UE 的实现。

97、根据权利要求 96 所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息包括针对业务的指示信息和/或针对网络切片的指示信息。

98、根据权利要求 97 所述的网络设备，其特征在于，所述第一指示信息用于指示以下信息中的一种或多种：

是否基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息；

中继 UE 对应的业务优先级；

中继 UE 对应的网络切片的类型；以及

中继 UE 对应的网络切片的优先级。

99、根据权利要求 96-98 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述接入层信息用于指示以下中的一种或多种：

所述远端 UE 与所述多个中继 UE 之间的链路质量；以及

所述多个中继 UE 与网络设备之间的链路质量。

100、根据权利要求 96-99 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述协议预定义信息用于指示基于紧急业务对应的中继 UE 传输所述请求消息。

101、根据权利要求 89-100 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述第一消息包括以下中的一种或多种：

第一系统消息；以及

第一寻呼消息。

102、根据权利要求 101 所述的网络设备，其特征在于，所述第一消息包括所述第一系统消息，所述请求消息包括第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述系统消息的类型。

103、根据权利要求 101 或 102 所述的网络设备，其特征在于，所述第一消息包括所述第一寻呼消息，所述请求消息包括第三指示信息，所述第三指示信息用于指示以下中的一种或多种：

所述第一寻呼消息关联的 UE 的标识；以及

所述第一寻呼消息的寻呼周期的长度。

104、根据权利要求 89-103 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述通信模块还用于通过所述

一个或多个中继 UE 向所述远端 UE 发送所述第一消息，且所述第一消息中包含所述一个或多个中继 UE 的标识。

5 105、一种用户设备 UE，其特征在于，包括收发器、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，并控制所述收发器接收或发送信号，以使所述 UE 执行如权利要求 1-16 或 17-36 中任一项所述的方法。

106、一种网络设备，其特征在于，包括收发器、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，并控制所述收发器接收或发送信号，以使所述网络设备执行如权利要求 37-52 中任一项所述的方法。

10 107、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 1-16，17-36 或 37-52 中任一项所述的方法。

108、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 1-16，17-36 或 37-52 中任一项所述的方法。

109、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 1-16，17-36 或 37-52 中任一项所述的方法。

15 110、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 1-16，17-36 或 37-52 中任一项所述的方法。

111、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 1-16，17-36 或 37-52 中任一项所述的方法。

20

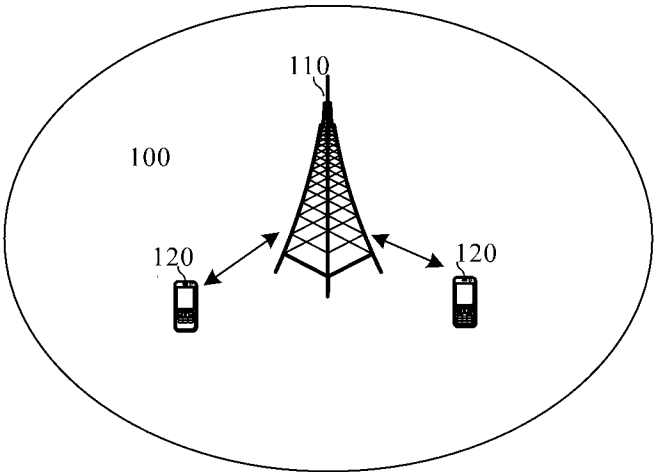


图 1

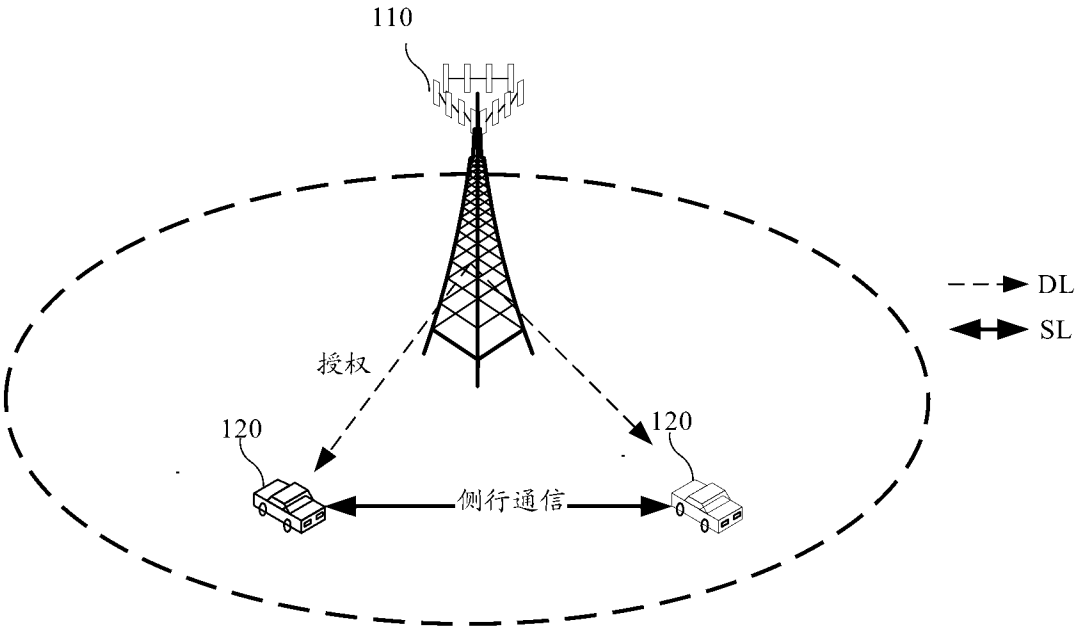


图 2A

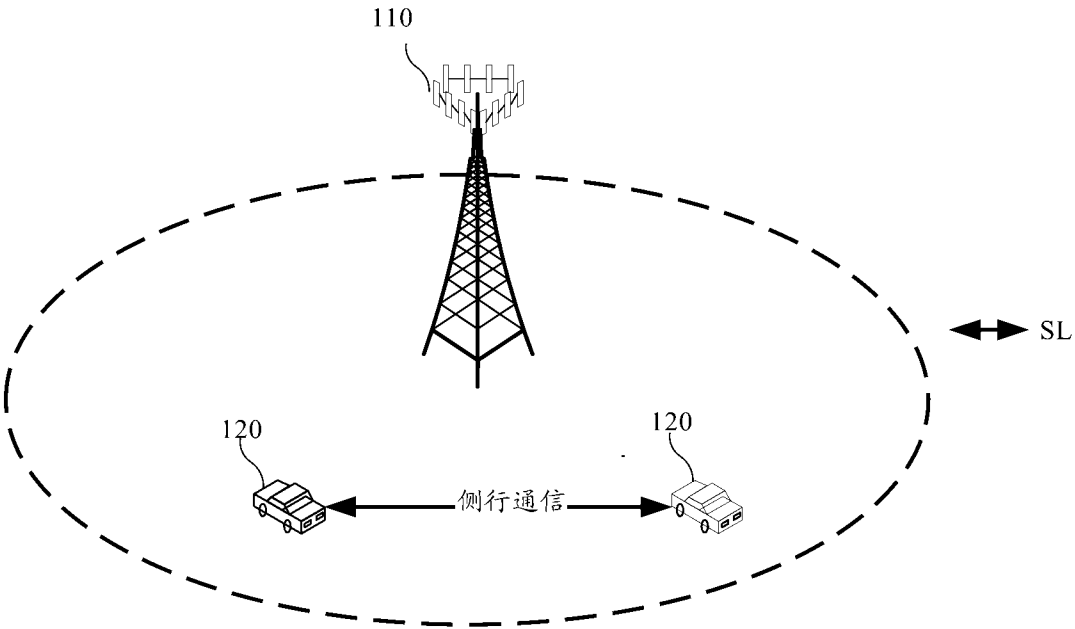


图 2B

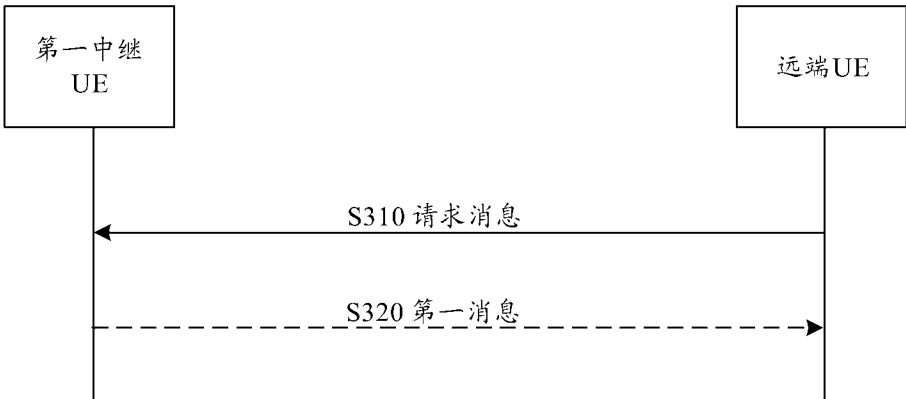


图 3

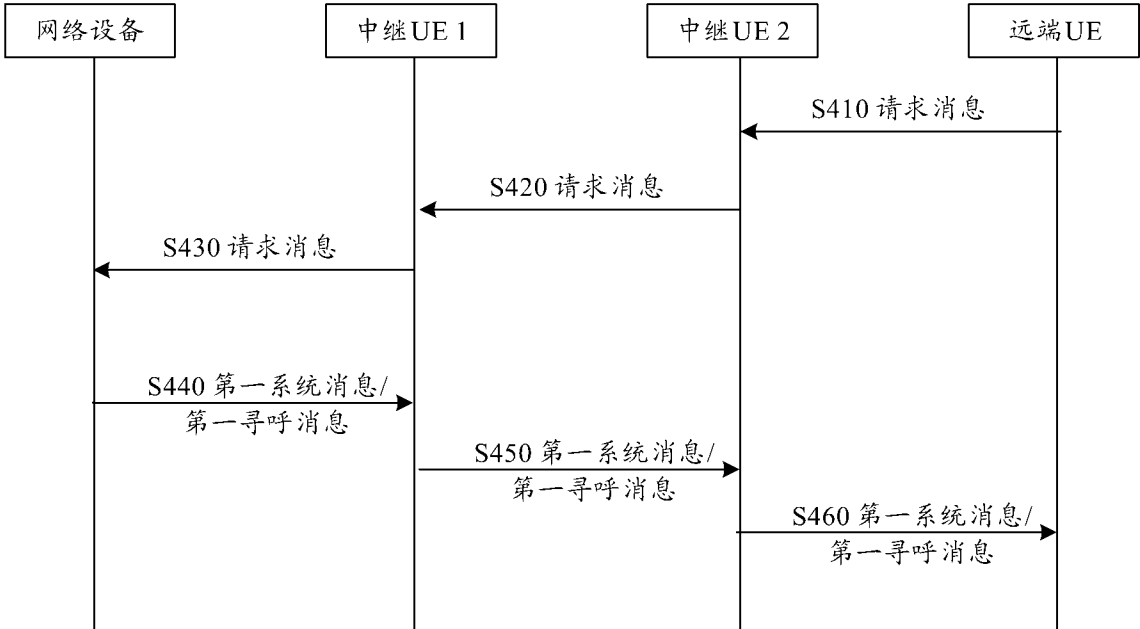


图 4

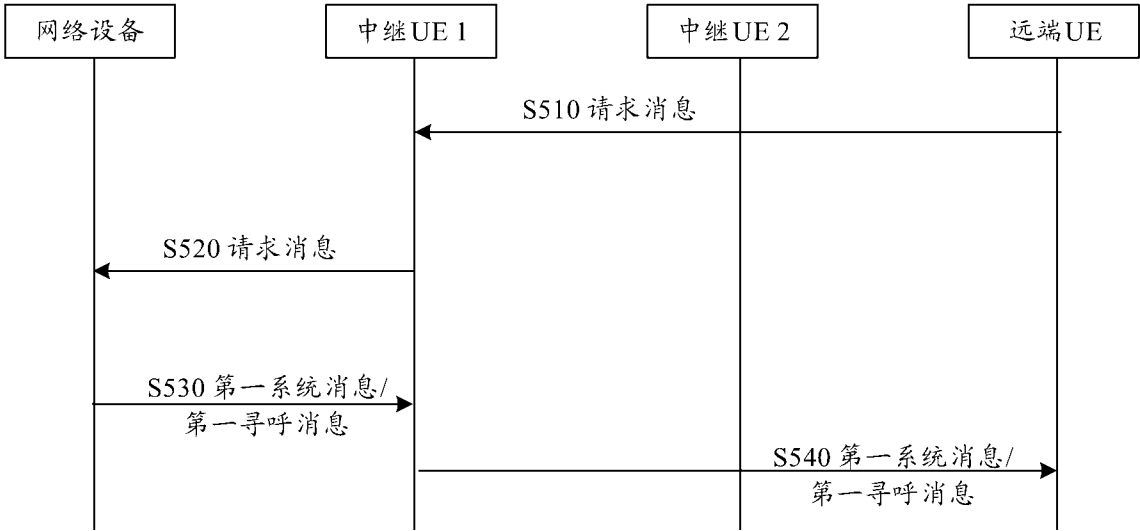


图 5

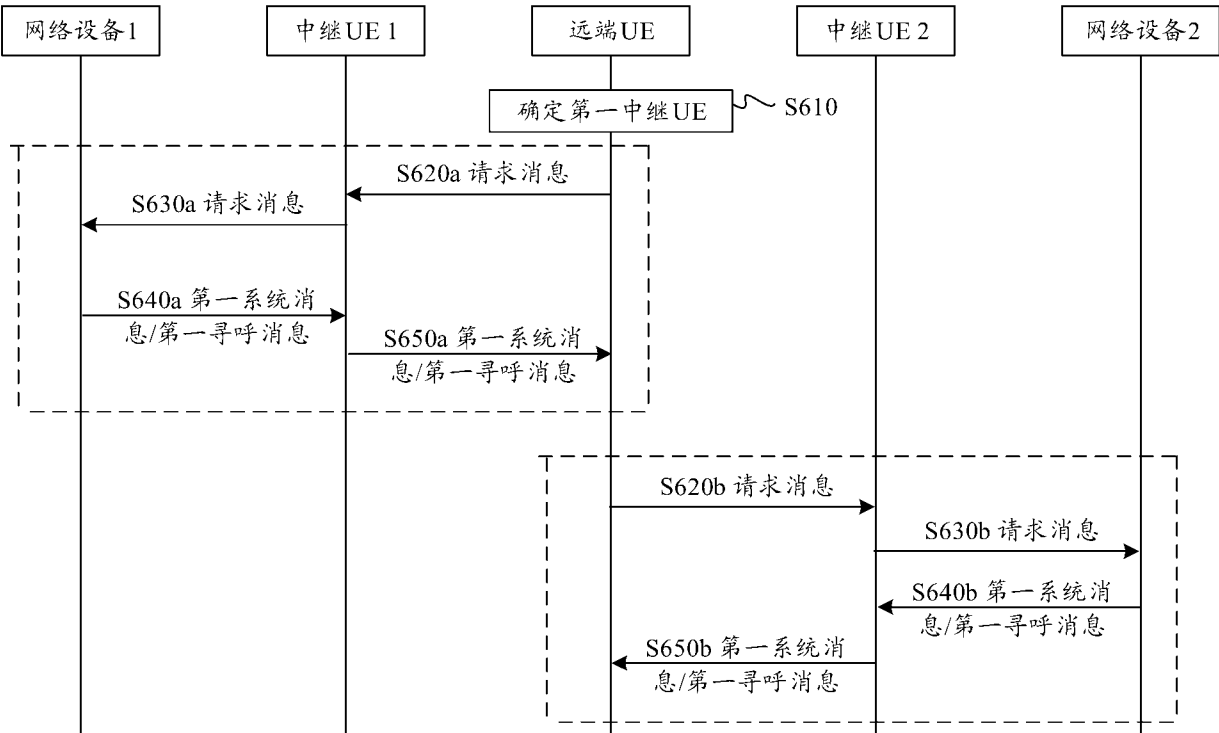


图 6

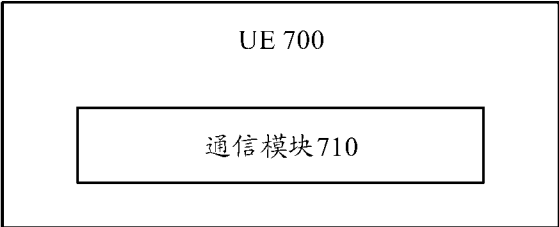


图 7



图 8



图 9

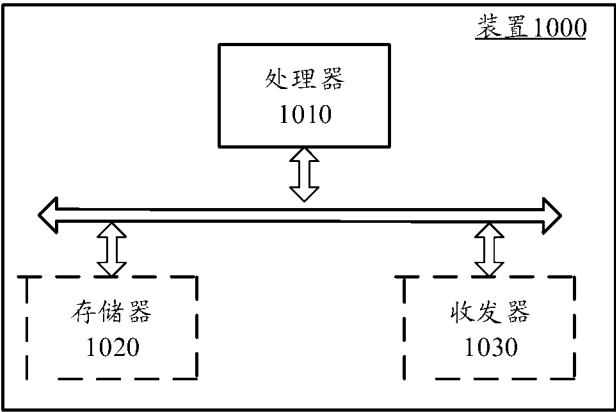


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2023/106060

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W40/22(2009.01)i; H04W68/02(2009.01)i; H04W72/25(2023.01)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, VCN, CNKI, CJFD, WPABS, ENTXT, DWPI, VEN, 3GPP: 远程, 远端, 中继, UE, 请求, 消息, 信息, 系统, 寻呼, 多跳, 第二, 指示, remote, relay, request, message, information, system, paging, multi-Hop, multiple, second, indication

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 114531717 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 24 May 2022 (2022-05-24) description, paragraphs [0055]-[0957], and figures 1-31	1, 13-17, 33-37, 49-53, 65-69, 85-89, 101-111
Y	CN 114531717 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 24 May 2022 (2022-05-24) description, paragraphs [0055]-[0957], and figures 1-31	2-12, 18-32, 38-48, 54-64, 70-84, 90-100
Y	CN 116074917 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.) 05 May 2023 (2023-05-05) description, paragraphs [0066]-[0260], and figures 1-12	2-12, 18-32, 38-48, 54-64, 70-84, 90-100
A	CN 113938903 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 14 January 2022 (2022-01-14) entire document	1-111
A	CN 114128364 A (BEIJING XIAOMI MOBILE SOFTWARE CO., LTD.) 01 March 2022 (2022-03-01) entire document	1-111
A	US 2015296481 A1 (ZTE CORP.) 15 October 2015 (2015-10-15) entire document	1-111



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

20 December 2023

Date of mailing of the international search report

20 December 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

International application No.

PCT/CN2023/106060

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2019391826 A1 (JUST EAT HOLDING LTD.) 26 December 2019 (2019-12-26) entire document	1-111

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2023/106060

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	114531717	A	24 May 2022	US	2022182972	A1	09 June 2022
				KR	20220071132	A	31 May 2022
CN	116074917	A	05 May 2023	None			
CN	113938903	A	14 January 2022	None			
CN	114128364	A	01 March 2022	None			
US	2015296481	A1	15 October 2015	US	10117221	B2	30 October 2018
				JP	2015537450	A	24 December 2015
				JP	6085033	B2	22 February 2017
				EP	2903313	A1	05 August 2015
				EP	2903313	A4	06 January 2016
				WO	2014067307	A1	08 May 2014
US	2019391826	A1	26 December 2019	WO	2018138517	A1	02 August 2018
				GB	201703329	D0	12 April 2017
				GB	2559205	A	01 August 2018
				GB	201701333	D0	15 March 2017
				EP	3574463	A1	04 December 2019

A. 主题的分类 H04W40/22(2009.01)i; H04W68/02(2009.01)i; H04W72/25(2023.01)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, VCN, CNKI, CJFD, WPABS, ENTXT, DWPI, VEN, 3GPP: 远程, 远端, 中继, UE, 请求, 消息, 信息, 系统, 寻呼, 多跳, 第二, 指示, remote, relay, request, message, information, system, paging, multi-Hop, multiple, second, indication		
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 114531717 A (华硕电脑股份有限公司) 2022年5月24日 (2022 - 05 - 24) 说明书第[0055]-[0957]段, 图1-31	1、13-17、33-37、 49-53、65-69、 85-89、101-111
Y	CN 114531717 A (华硕电脑股份有限公司) 2022年5月24日 (2022 - 05 - 24) 说明书第[0055]-[0957]段, 图1-31	2-12、18-32、 38-48、54-64、 70-84、90-100
Y	CN 116074917 A (大唐移动通信设备有限公司) 2023年5月5日 (2023 - 05 - 05) 说明书第[0066]-[0260]段, 图1-12	2-12、18-32、 38-48、54-64、 70-84、90-100
A	CN 113938903 A (华为技术有限公司) 2022年1月14日 (2022 - 01 - 14) 全文	1-111
A	CN 114128364 A (北京小米移动软件有限公司) 2022年3月1日 (2022 - 03 - 01) 全文	1-111
☒ 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12月20日		国际检索报告邮寄日期 2023年12月20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 陈俊茹 电话号码 (+86) 010-62411493

C. 相关文件		
类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
A	US 2015296481 A1 (ZTE CORPORATION) 2015年10月15日 (2015 - 10 - 15) 全文	1-111
A	US 2019391826 A1 (JUST EAT HOLDING LTD.) 2019年12月26日 (2019 - 12 - 26) 全文	1-111

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/106060

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	114531717	A	2022年5月24日	US	2022182972	A1	2022年6月9日
				KR	20220071132	A	2022年5月31日

CN	116074917	A	2023年5月5日	无			

CN	113938903	A	2022年1月14日	无			

CN	114128364	A	2022年3月1日	无			

US	2015296481	A1	2015年10月15日	US	10117221	B2	2018年10月30日
				JP	2015537450	A	2015年12月24日
				JP	6085033	B2	2017年2月22日
				EP	2903313	A1	2015年8月5日
				EP	2903313	A4	2016年1月6日
				WO	2014067307	A1	2014年5月8日

US	2019391826	A1	2019年12月26日	WO	2018138517	A1	2018年8月2日
				GB	201703329	D0	2017年4月12日
				GB	2559205	A	2018年8月1日
				GB	201701333	D0	2017年3月15日
				EP	3574463	A1	2019年12月4日
