

(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



(10) 国际公布号

WO 2023/130348 A1

(43) 国际公布日

2023 年 7 月 13 日 (13.07.2023)

(51) 国际专利分类号:

H04W 40/22 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2022/070688

(22) 国际申请日:

2022 年 1 月 7 日 (07.01.2022)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 221-8588 (JP)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对US): 李国荣(LI, Guorong) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 贾美艺(JIA, Meiyi) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国

门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。 王昕(WANG, Xin) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区建国门外大街8号IFC国际财源中心A座8层, Beijing 100022 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK,

(54) Title: RELAY SELECTION OR RESELECTION METHOD AND APPARATUS, AND SYSTEM

(54) 发明名称: 中继选择或重选方法、装置和系统

图 5

501

在UE-to-UE relay的场景中, 中继设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选:

所述中继设备与第一终端设备之间的PC5信号强度高于第三信号强度门限;

所述中继设备与第二终端设备之间的PC5信号强度高于第四信号强度门限;

所述中继设备检测到与第二终端设备之间的PC5接口或PC5-RRC连接的RLF;

所述中继设备与第二终端设备之间的PC5信号强度低于第五信号强度门限;

所述中继设备确定第二终端设备执行或将要执行中继设备重选;

所述中继设备与第一终端设备之间的PC5-S链路被释放;

所述中继设备与第二终端设备之间的PC5-S链路被释放;

所述中继设备确定其他中继设备与第二终端设备之间的PC5信号强度高于第六信号强度门限;

所述中继设备与第一终端设备之间的PC5信号强度高于第七信号强度门限;

所述中继设备与第二终端设备之间的PC5信号强度高于第六信号强度门限。

501 IN A UE-TO-UE RELAY SCENARIO, A RELAY DEVICE INSTRUCTS, IN AT LEAST ONE OF THE FOLLOWING CASES, A FIRST TERMINAL DEVICE TO TRIGGER OR PERFORM RELAY SELECTION OR RESELECTION: THE PC5 SIGNAL STRENGTH BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE FIRST TERMINAL DEVICE BEING HIGHER THAN A THIRD SIGNAL STRENGTH THRESHOLD; THE PC5 SIGNAL STRENGTH BETWEEN THE RELAY DEVICE AND A SECOND TERMINAL DEVICE BEING HIGHER THAN A FOURTH SIGNAL STRENGTH THRESHOLD; THE RELAY DEVICE DETECTING AN RLF OF A PC5 INTERFACE OR A PC5-RRC CONNECTION BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE SECOND TERMINAL DEVICE; THE PC5 SIGNAL STRENGTH BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE SECOND TERMINAL DEVICE BEING LOWER THAN A FIFTH SIGNAL STRENGTH THRESHOLD; THE RELAY DEVICE DETERMINING THAT THE SECOND TERMINAL DEVICE EXECUTES OR IS ABOUT TO EXECUTE RELAY DEVICE RESELECTION; A PC5-S LINK BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE FIRST TERMINAL DEVICE BEING RELEASED; A PC5-S LINK BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE SECOND TERMINAL DEVICE BEING RELEASED; THE RELAY DEVICE DETERMINING THAT THE PC5 SIGNAL STRENGTH BETWEEN ANOTHER RELAY DEVICE AND THE SECOND TERMINAL DEVICE IS HIGHER THAN A SIXTH SIGNAL STRENGTH THRESHOLD; THE PC5 SIGNAL STRENGTH BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE FIRST TERMINAL DEVICE BEING HIGHER THAN A SEVENTH SIGNAL STRENGTH THRESHOLD; AND THE PC5 SIGNAL STRENGTH BETWEEN THE RELAY DEVICE AND THE SECOND TERMINAL DEVICE BEING HIGHER THAN A SIXTH SIGNAL STRENGTH THRESHOLD

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present application are a relay selection or reselection method and apparatus, and a system. The method comprises: in a UE-to-UE relay scenario, a first terminal device triggering the selection or reselection of a relay device in at least one of the following cases: the PC5 signal strength between the first terminal device and a second terminal device being lower than a first signal strength threshold; the first terminal device detecting a radio link failure of a PC5 interface between the first terminal device and the second terminal device; an instruction of an upper layer; an instruction of a first relay device; the PC5

LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,
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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

signal strength between the first terminal device and a second relay device being lower than a second signal strength threshold; the first terminal device receiving a PC5-S link release message from the second relay device; the first terminal device detecting a radio link failure of a PC5 interface between the first terminal device and the second relay device; an instruction of the second relay device; an instruction of a third relay device; an instruction of the second terminal device; and the PC5 signal strength between the first terminal device and the third relay device being higher than a seventh signal strength threshold.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种中继选择或重选方法、装置和系统, 该方法包括: 在UE到UE中继的场景中, 第一终端设备在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选: 第一终端设备与第二终端设备之间的PC5信号强度低于第一信号强度门限; 第一终端设备检测到与第二终端设备之间的PC5接口的无线链路失败; 上层指示; 第一中继设备指示; 第一终端设备与第二中继设备之间的PC5信号强度低于第二信号强度门限; 第一终端设备从第二中继设备接收到PC5-S链路释放消息; 第一终端设备检测到与第二中继设备之间的PC5接口的无线链路失败; 第二中继设备指示; 第三中继设备指示; 第二终端设备的指示; 以及第一终端设备与第三中继设备之间的PC5信号强度高于第七信号强度门限。

中继选择或重选方法、装置和系统

技术领域

本申请涉及通信领域。

5

背景技术

在版本 17 (release 17) 中研究 UE 到 UE 中继 (UE-to-UE relay), UE-to-UE relay 能够扩展 2 个边链路 UE 之间的边链路传输的覆盖并节省功率。

图 1 是 UE-to-UE relay 的场景的示意图, 如图 1 所示, 在一个场景中, 所有 UE
10 (包括源 UE 11、中继 UE 12 以及目标 UE 13) 都在网络覆盖范围内, 在另一个场景中, 所有 UE 都在网络覆盖范围之外; 在又一个场景中, 至少一个 UE 处于网络覆盖范围内, 至少一个 UE 处于网络覆盖范围之外, 该场景也称为部分覆盖场景。图 2 是图 1 所示的场景的网络架构示意图。

应该注意, 上面对技术背景的介绍只是为了方便对本申请的技术方案进行清楚、
15 完整的说明, 并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本申请的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

发明人发现, 现有技术只规定了 UE 到网络中继 (UE-to-Network relay) 场景中
20 远程 UE (remote UE) 触发中继选择或重选的情况, 在 UE-to-UE relay 场景中, 并不涉及 Uu 接口的信号强度或与网络的通信, 因此现有技术中触发中继选择或重选的一些情况不适用于 UE-to-UE relay 场景中源 UE (source UE) 和/或目标 UE (destination UE) 对中继选择或重选的触发。

针对上述问题或其它类似问题, 本申请实施例提供了一种中继选择或重选方法、
25 装置和系统。

根据本申请实施例的一方面, 提供一种中继选择或重选装置, 配置于第一终端设备, 所述装置包括:

触发单元, 其在 UE-to-UE relay 的场景中, 在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选:

第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限；
第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败（RLF）；
上层指示；

第一中继设备指示；

- 5 第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限；
第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息；
第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败（RLF）；
第二中继设备指示；
第三中继设备指示；

- 10 第二终端设备的指示；以及

第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限；

其中，所述第一中继设备是候选的中继设备，所述第二中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

- 15 根据本申请实施例的另一方面，提供一种中继选择或重选装置，配置于中继设备，所述装置包括：

指示单元，其在 UE-to-UE relay 的场景中，在以下至少一种情况下指示第一终端设备进行中继选择或重选：

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，

- 20 所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设

- 25 备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放,所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备;

所述中继设备确定其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限或第六信号强度门限,所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备;

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限,所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备;

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限,所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

根据本申请实施例的又一方面,提供一种中继选择或重选装置,配置于第二终端设备,所述装置包括:

指示单元,其在 UE-to-UE relay 的场景中,在以下至少一种情况下指示第一终端设备进行中继选择或重选:

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放;

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选;以及

第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限;

其中,所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

本申请实施例的有益效果之一在于:根据本申请实施例,解决了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 如何触发对中继选择或重选的问题,可以保证源 UE 或目标 UE 与中继 UE 之间的无线信号质量,确保满足业务质量要求。

参照后文的说明和附图,详细公开了本申请的特定实施方式,指明了本申请的原理可以被采用的方式。应该理解,本申请的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内,本申请的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用,与其它实施方式中的特征相组合或替代其它实施方式中的特

征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

5 附图说明

在本申请实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

所包括的附图用来提供对本申请实施例的进一步的理解，其构成了说明书的一部分，用于例示本申请的实施方式，并与文字描述一起来阐释本申请的原理。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其它的附图。在附图中：

图 1 是 UE-to-UE relay 的场景的示意图；

图 2 是图 1 所示的场景的网络架构示意图；

15 图 3 是 UE-to-Network relay 的场景的示意图；

图 4 是本申请实施例的中继选择或重选方法的一示意图；

图 5 是本申请实施例的中继选择或重选方法的另一示意图；

图 6 是本申请实施例的中继选择或重选方法的又一示意图；

图 7 是本申请实施例的中继选择或重选装置的一示意图；

20 图 8 是本申请实施例的中继选择或重选装置的另一示意图；

图 9 是本申请实施例的中继选择或重选装置的又一示意图；

图 10 是本申请实施例的通信系统的示意图；

图 11 是本申请实施例的终端设备的示意图；

图 12 是本申请实施例的中继设备的示意图。

25

具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本申请的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本申请的特定实施方式，其表明了其中可以采用本申请的原则的部分实施方式，应了解的是，本申请不限于所描述的实施方式，相反，本申请包

括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

在本申请实施例中，术语“第一”、“第二”等用于对不同元素从称谓上进行区分，但并不表示这些元素的空间排列或时间顺序等，这些元素不应被这些术语所限制。

术语“和/或”包括相关联列出的术语的一种或多个中的任何一个和所有组合。术语“包含”、“包括”、“具有”等是指所陈述的特征、元素、元件或组件的存在，但并不排除存在或添加一个或多个其他特征、元素、元件或组件。

在本申请实施例中，单数形式“一”、“该”等包括复数形式，应广义地理解为“一种”或“一类”而并不是限定为“一个”的含义；此外术语“所述”应理解为既包括单数形式也包括复数形式，除非上下文另外明确指出。此外术语“根据”应理解为“至少部分根据……”，术语“基于”应理解为“至少部分基于……”，除非上下文另外明确指出。

在本申请实施例中，术语“通信网络”或“无线通信网络”可以指符合如下任意通信标准的网络，例如长期演进(LTE, Long Term Evolution)、增强的长期演进(LTE-A, LTE- Advanced)、宽带码分多址接入(WCDMA, Wideband Code Division Multiple Access)、高速报文接入(HSPA, High-Speed Packet Access)等等。

并且，通信系统中设备之间的通信可以根据任意阶段的通信协议进行，例如可以包括但不限于如下通信协议：1G (generation)、2G、2.5G、2.75G、3G、4G、4.5G以及未来的5G、新无线(NR, New Radio)等等，和/或其他目前已知或未来将被开发的通信协议。

在本申请实施例中，术语“网络设备”例如是指通信系统中将终端设备接入通信网络并为该终端设备提供服务的设备。网络设备可以包括但不限于如下设备：基站(BS, Base Station)、接入点(AP, Access Point)、收发节点(TRP, Transmission Reception Point)、广播发射机、移动管理实体(MME, Mobile Management Entity)、网关、服务器、无线网络控制器(RNC, Radio Network Controller)、基站控制器(BSC, Base Station Controller)等等。

基站可以包括但不限于：节点B(NodeB或NB)、演进节点B(eNodeB或eNB)以及5G基站(gNB)，等等，此外还可包括远端无线头(RRH, Remote Radio Head)、远端无线单元(RRU, Remote Radio Unit)、中继(relay)或者低功率节点(例如 femto、pico 等等)。并且术语“基站”可以包括它们的一些或所有功能，每个基站可以对特

定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域，这取决于使用该术语的上下文。

在本申请实施例中，术语“用户设备”（UE, User Equipment）例如是指通过网络设备接入通信网络并接收网络服务的设备，也可以称为“终端设备”（TE, Terminal Equipment）。终端设备可以是固定的或移动的，并且也可以称为移动台（MS, Mobile Station）、终端、用户、用户台（SS, Subscriber Station）、接入终端（AT, Access Terminal）、站，等等。

终端设备可以包括但不限于如下设备：蜂窝电话（Cellular Phone）、个人数字助理（PDA, Personal Digital Assistant）、无线调制解调器、无线通信设备、手持设备、机器型通信设备、膝上型计算机、无绳电话、智能手机、智能手表、数字相机，等等。

再例如，在物联网（IoT, Internet of Things）等场景下，终端设备还可以是进行监控或测量的机器或装置，例如可以包括但不限于：机器类通信（MTC, Machine Type Communication）终端、车载通信终端、设备到设备（D2D, Device to Device）终端、机器到机器（M2M, Machine to Machine）终端，等等。

图 3 是 UE-to-Network relay 的场景的示意图，如图 3 所示，在场景一中，远程 UE 31 在网络的覆盖范围之外，中继 UE 32 在网络的覆盖范围内；在场景二中，远程 UE 31 和中继 UE 32 都在网络的覆盖范围内；在场景三中，远程 UE 31 和中继 UE 32 位于不同的小区覆盖范围内。

在 Release 17 的 UE-to-Network relay 中，远程 UE 在下面的情况下触发中继选择：

- 当前服务小区的直接 Uu 信号强度低于配置的信号强度门限；
- 上层（ProSe layer）指示。

在 Release 17 的 UE-to-Network relay 中，远程 UE 在下面的情况下触发中继重选：

- 当前中继 UE 的 PC5 信号强度低于（预先）配置的信号强度门限；
- 中继 UE 通过 PC5-RRC 连接指示小区选择/重选、切换或 Uu 接口无线链路失败（Radio link failure, RLF）；
- 当远程 UE 从中继 UE 收到 PC5-S 链路释放消息时；
- 当远程 UE 检测到 PC5 接口的 RLF 时；

- 上层 (ProSe layer) 指示。

现有技术只规定了 UE-to-Network relay 场景中远程 UE 触发中继选择或重选的情况，在 UE-to-UE relay 场景中，并不涉及 Uu 接口的信号强度或与网络的通信，因此现有技术中触发中继选择或重选的一些情况不适用于 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和
5 /或目标 UE 对中继选择或重选的触发。

针对上述问题提出了本申请。下面结合附图对本申请的各种实施方式进行说明。这些实施方式只是示例性的，不是对本申请的限制。

第一方面的实施例

10 本申请实施例提供一种中继选择或重选方法，从第一终端设备侧进行说明。

图 4 是本申请实施例的中继选择或重选方法的一示意图，请参照图 4，该方法包括：

401：在 UE 到 UE 中继 (UE-to-UE relay) 的场景中，第一终端设备在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选：

- 15 第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限；
第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败 (RLF)；
上层指示；
第一中继设备指示；
第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限；
20 第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息；
第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败 (RLF)；
第二中继设备指示；
第三中继设备指示；
第二终端设备的指示；
25 第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限。

在本申请实施例中，第一终端设备可以是 UE-to-UE relay 场景中的源 UE (source UE)，例如第一远端 UE 或者图 1 所示的场景中的源 UE 11，也可以是 UE-to-UE relay 场景中的目标 UE (destination UE)，例如第二远端 UE 或者图 1 所示的场景中的目标 UE 13。相应的，如果第一终端设备是 UE-to-UE relay 场景中的源 UE，则第二终端设

备是 UE-to-UE relay 场景中的目标 UE，如果第一终端设备是 UE-to-UE relay 场景中的目标 UE，则第二终端设备是 UE-to-UE relay 场景中的源 UE。

根据本申请实施例，规定了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 对中继选择或重选的触发条件，解决了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 如何触发对
5 中继选择或重选的问题。

在一些实施例中，在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，第一终端设备在以下至少一种情况下触发中继设备的选择（selection）：

第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限；

第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败（RLF）；

10 上层指示；

第一中继设备指示。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备检测到其与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限时，触发中继设备的选择。其中，第一信号强度门限可以是预配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。

15 此外，第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度也即第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 接口的信号强度，可以是第一终端设备测量的 PC5 接口的第二终端设备的 SL-RSRP（边链路参考信号接收功率）和/或 SD-RSRP（边链路发现消息参考信号接收功率）等。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备检测到其与第二终端设备之间的
20 的 PC5 接口发生了无线链路失败（RLF）时，触发中继设备的选择。例如，第二终端设备具有一个或多个 destination 或 destination ID 或 L2 ID，当第一终端设备的边链路 RLC 实体指示对第二终端设备的 destination 的最大重传次数被达到时，认为第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 接口发生了 RLF；或者，当第一终端设备中针对第二终端设备的 destination 的 T400 定时器超时，认为第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 接口发生了 RLF；或者，当第一终端设备的 MAC（media access control，媒体接入控制）实体指示对第二终端设备的 destination 的连续的 HARQ DTX（非连续发送）的最大个数被达到时，认为第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 接口发生了 RLF；或者，当第一终端设备的边链路 PDCCP（Packet Data Convergence Protocol，分组数据汇聚协议）实体指示对第二终端设备的 destination 的 SL-SRB2 或
25

SL-SRB3 的完整性检查失败时，认为第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 接口发生了 RLF。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备收到来自上层的指示后，触发中继设备的选择。这里，上层是指该第一终端设备的 RRC（Radio Resource Control，无线资源控制）或 PDCP 或 MAC 之上的层，例如可以是非接入层（NAS，Non-Access stratum）、或 V2X 层（vehicle to everything layer，车辆对所有层，可以提供车对其它通信的相关功能）、或基于邻近的业务层（ProSe layer，Proximity-based Services layer，可以提供邻近的终端设备之间的业务的相关功能）等。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备收到来自第一中继设备的指示时，触发中继设备的选择。这里，第一中继设备是候选的中继设备，例如该中继设备可以具有从源 UE 到目的 UE 的业务中继的能力。这里，第一中继设备的指示例如包括：

第一中继设备与第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，和/或，第一中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限。也即，当第一中继设备与第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，或者第一中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限时，第一中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备在收到来自第一中继设备的该指示后，触发中继设备的选择。其中，PC5 信号强度可以是第一中继设备测量的 PC5 接口的第一终端设备的或第二终端设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等，第三信号强度门限和第四信号强度门限可以是预配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。

在上述实施例中，来自第一中继设备的指示可以通过发现（discovery）相关消息或 PC5 直接通信相关消息或者 PC5-RRC 消息传输，但本申请不限于此。上述 PC5-RRC 消息是第一终端设备与上述第一中继设备建立 PC5 连接后的消息。

在另一些实施例中，在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，第一终端设备在以下至少一种情况下触发中继设备的选择（reselection）：

第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限；

第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息；

第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败（RLF）；

上层指示；

第二中继设备指示；

第三中继设备指示；

第二终端设备的指示；

- 5 第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备检测到其与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限时，触发中继设备的重选。这里，第二中继设备是第一终端设备与第二终端设备通信经由的当前中继设备。其中，第二信号强度门限可以是预配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。此外，
10 第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度也即第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 接口的信号强度，可以是第一终端设备测量的 PC5 接口的第二中继设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S (PC5-Signalling) 链路释放消息时，触发中继设备的重选。例如，当第二中继设备
15 释放与第一终端设备之间的 PC5-S 链路时，会向第一终端设备发送上述 PC5-S 链路释放消息（例如 Disconnect Request 消息），第一终端设备在接收到该消息后，触发中继设备的重选，或者第一终端设备也可以在发送链路释放响应消息（例如 Disconnect Response 消息）时触发中继设备的重选。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备检测到其与第二中继设备之间的
20 的 PC5 接口发生了无线链路失败（RLF）时，触发中继设备的重选。例如，第二中继设备具有一个或多个 destination 或 destination ID 或 L2 ID，当第一终端设备的边链路 RLC 实体指示对第二中继设备的 destination 的最大重传次数被达到时，认为第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 接口发生了 RLF；或者，当第一终端设备中针对第二中继设备的 destination 的 T400 定时器超时，认为第一终端设备与第二中
25 继设备之间的 PC5 接口发生了 RLF；或者，当第一终端设备的 MAC 实体指示对第二中继设备的 destination 的连续的 HARQ DTX（非连续发送）的最大个数被达到时，认为第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 接口发生了 RLF；或者，当第一终端设备的边链路 PDCP 实体指示对第二中继设备的 destination 的 SL-SRB2 或 SL-SRB3 的完整性检查失败时，认为第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 接口发生了 RLF。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备收到来自上层的指示后，触发中继设备的重选。这里，上层是指该第一终端设备的 RRC 或 PDCP 或 MAC 之上的层，例如可以是非接入层或 V2X 层或 ProSe 层等。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备接收到来自第二中继设备的指示后，触发中继设备的重选。这里，第二中继设备的指示例如包括以下至少之一：

第二中继设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF；

第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限；

第二终端设备执行或将要执行中继设备重选；

第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放；以及

10 第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

在上述实施例中，在一种情况下，当第二中继设备检测到其与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接发生了 RLF 时，向第一终端设备发送指示，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备的重选。例如，第二终端设备具有一个或多个 destination 或 destination ID 或 L2 ID，当第二中继设备的边链路 RLC 实体指示对第二终端设备的 destination 的最大重传次数被达到时，认为第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接发生了 RLF；或者，当第二中继设备中针对第二终端设备的 destination 的 T400 定时器超时，认为第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接发生了 RLF；或者，当第二中继设备的 MAC(media access control, 媒体接入控制)实体指示对第二终端设备的 destination 的连续的 HARQ
15 DTX（非连续发送）的最大个数被达到时，认为第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接发生了 RLF；或者，当第二中继设备的边链路 PDCP(Packet Data Convergence Protocol, 分组数据汇聚协议)实体指示对第二终端设备的 destination 的 SL-SRB2 或 SL-SRB3 的完整性检查失败时，认为第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接发生了 RLF。

25 在上述实施例中，在一种情况下，当第二中继设备检测到其与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限时，向第一终端设备发送指示，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备的重选。其中，第五信号强度门限可以是预配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。此外，第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度也即第二中继设备与第二终端设备之间的 PC5 接

口的信号强度，可以是第二中继设备测量的 PC5 接口的第二终端设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等。

在上述实施例中，在一种情况下，当第二终端设备执行或将要执行中继设备重选时，其可以通过 PC5-RRC 消息或者 PC5-S 信令将这一情况通知给第二中继设备，第二中继设备在收到来自第二终端设备的该通知后，向第一终端设备发送指示，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备重选。

在上述实施例中，在一种情况下，当第二中继设备释放其与第二终端设备之间的 PC5-S 链路时，向第一终端设备发送指示，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备的重选，例如，第二中继设备向第二终端设备发送 PC5-S 链路释放消息（例如 Disconnect Request 消息），向第一终端设备发送上述指示，或者第二中继设备收到第二终端设备的链路释放响应消息（例如 Disconnect Response 消息）时或之后，向第一终端设备发送上述指示。

在上述实施例中，在一种情况下，当第三中继设备检测到其与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限时，第三中继设备可以将这一情况通知给第二中继设备，第二中继设备在接收到来自第三中继设备的该通知后，向第一终端设备发送指示，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备重选。其中，第六信号强度门限可以是预配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。此外，第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度也即第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 接口的信号强度，可以是第三中继设备测量的 PC5 接口的第二终端设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等。

在上述实施例中，第三中继设备也可以通过其他方式向第一终端设备上报上述情况，例如第三中继设备将上述情况通知给第二终端设备，第二终端设备再指示给第一终端设备，等等。

在上述实施例中，第二中继设备的指示可以通过 PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE（media access control control element，媒体接入控制控制单元）以及 SRAP（sidelink relay adaptation layer，边链路中继适应层）控制 PDU（Protocol Data Unit，协议数据单元）中的至少之一发送。本申请对此不做限制。

在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备接收到来自第三中继设备的指示后，触发中继设备的重选。第三中继设备是除第一终端设备与第二终端设备通信经

由的当前中继设备以外的其他中继设备。这里，第三中继设备的指示例如包括：

第三中继设备与第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，和/或，第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。也即，当第三中继设备与第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，
5 和/或第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限时，第三中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备在收到来自第三中继设备的该指示后，触发中继设备的选择。其中，第六信号强度门限和第七信号强度门限可以是预配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。此外，第三中继设备与第一终端设备之间的 PC5 信号强度也即第三中继设备与第一终端设备之间的
10 PC5 接口的信号强度，可以是第三中继设备测量的 PC5 接口的第一终端设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等。

在上述实施例中，来自第三中继设备的指示可以通过发现（discovery）相关消息或者 PC5 直接通信相关消息或者 PC5-RRC 消息传输，但本申请不限于此。上述 PC5-RRC 消息是第一终端设备与上述第三中继设备建立 PC5 连接后的消息。

15 在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备接收到来自第二终端设备的指示后，触发中继设备的选择。这里，第二终端设备的指示例如包括以下至少之一：

第一终端设备与第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

20 在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备与第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放后，第二终端设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备的选择。

在上述实施例中，在一种情况下，当第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选时，其可以向第一终端设备发送指示，将这一情况指示给第一终端设备，第一
25 终端设备在接收到该指示后，触发中继设备的选择。

在上述实施例中，在一种情况下，当第二终端设备检测到其与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于配置的第六信号强度门限时，第二终端设备可以向第一终端设备发送指示，向第一终端设备指示这一情况，第一终端设备在接收到该指示后，触发中继设备的选择。其中，第二终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度也即第

二终端设备与第三中继设备之间的 PC5 接口的信号强度，可以是第二终端设备测量的 PC5 接口的第三中继设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等。

在上述实施例中，第二终端设备的指示可以通过端到端的 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。本申请对此不做限制。

5 在上述实施例中，在一种情况下，当第一终端设备检测到其与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限时，触发中继设备的选择。这里，第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度也即第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 接口的信号强度，可以是第一终端设备测量的 PC5 接口的第三中继设备的 SL-RSRP 和/或 SD-RSRP 等。

10 在前述各实施例中，第一终端设备触发中继设备的选择，即不再将上述第二中继设备作为其与第二终端设备进行通信所经由的中继设备。

在以上各个实施例中，在触发中继设备的选择或重选后，第一终端设备和/或第二终端设备可以使用上层的标准来进行中继设备的选择或重选。在中继设备的选择或重选过程中，当第一终端设备和/或第二终端设备检测到其与一个中继设备之间的
15 PC5 信号强度高于第八信号强度门限时，该中继设备被认为是合适的 (suitable)，该第八信号强度门限可以是预配置的或网络配置的。第一终端设备和/或第二终端设备搜索合适的并满足接入层标准和/或上层标准的中继设备。如果有多个合适的并满足接入层标准和上层标准的中继设备，由第一终端设备和/或第二终端设备实现来在其中选择一个中继设备。

20 以上各个实施例仅对本申请实施例的触发条件进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例的触发条件，也可以将以上各个实施例中的触发条件中的一种或多种结合起来。

在本申请实施例中，在一些实施方式中，第一终端设备可以将触发中继设备选择
25 的情况通知给第二终端设备，或者将触发中继设备重选的情况通知给当前中继设备（第二中继设备）和/或第二终端设备，以便当前中继设备/第二终端设备知道第一终端设备触发了中继设备的选择/重选。

在本申请实施例中，在一些实施方式中，第一终端设备可以通过选择或重选的中继设备与第二终端设备建立连接。本申请对建立连接的方式和过程不做限制。

在本申请实施例中，对各信号强度门限的取值不做限制，不同的信号强度门限可以相同也可以不同。

根据本申请实施例的方法，规定了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 对
5 中继选择或重选的触发条件，解决了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 如何
触发对中继选择或重选的问题。

第二方面的实施例

本申请实施例提供一种中继选择或重选方法，从中继设备侧进行说明，与第一方面的实施例相同的内容不再重复说明。

10 图 5 是本申请实施例的中继选择或重选方法的示意图，如图 5 所示，该方法包括：

501：在 UE-to-UE relay 的场景中，中继设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备（第一中继设备）；

15 所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备（第一中继设备）；

所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备（第二中继设备）；

20 所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备（第二中继设备）；

所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备（第二中继设备）；
25 备）；

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备（第二中继设备）；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备（第二中继设备）；

所述中继设备确定其他中继设备（第三中继设备）与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备（第二中继设备）；

5 所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备（第三中继设备）；

所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备（第三中继设备）。

10 例如，如果中继设备（第一中继设备）与第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的选择。

再例如，如果中继设备（第一中继设备）与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据
15 该指示触发或进行中继设备的选择。

再例如，如果中继设备（第二中继设备）检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果中继设备（第二中继设备）与第二终端设备之间的 PC5 信号强度
20 低于第五信号强度门限，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果中继设备（第二中继设备）确定第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

25 再例如，如果中继设备（第二中继设备）与第一终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，则该中继设备向第一终端设备发送 PC5-S 链路释放消息（例如 Disconnect Request 消息），通过该消息指示第一终端设备触发中继设备的重选，第一终端设备在收到该消息后触发中继设备的重选，或者第一终端设备在回复 PC5-S 链路释放响应消息（例如 Disconnect Response 消息）后触发中继设备的重选。

再例如，如果中继设备（第二中继设备）与第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果中继设备（第二中继设备）确定其他中继设备（第三中继设备）与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果中继设备（第三中继设备）与第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果中继设备（第三中继设备）与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，则该中继设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

在一些实施例中，中继设备的指示通过发现（discovery）相关消息、PC5 直接通信相关消息、PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。其中，不同的指示可以通过相同或不同的消息/信令发送，具体已经在第一方面的实施例中做了举例说明，此处省略。

在一些实施例中，中继设备还可以接收来自第二终端设备的信息（称为第一信息），根据该第一信息确定第二终端设备执行或将要执行中继设备重选。

在上述实施例中，第一信息可以由第二终端设备通过 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送给该中继设备。本申请对此不做限制。

在一些实施例中，中继设备（第二中继设备）还可以接收来自其他中继设备（第三中继设备）或者来自第二终端设备的信息（称为第二信息），根据该第二信息确定该其他中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

在本申请实施例中，上述各信号强度门限可以是预先配置的或者网络设备配置的或者预定义的，本申请对此不做限制。此外，各信号强度门限的取值可以相同，也可以不同。

以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明，但本申请不限于此，还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如，可以单独使用上述各个实施例，也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

根据本申请实施例的方法，规定了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 对中继选择或重选的触发条件，解决了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 如何触发对中继选择或重选的问题。

5 第三方面的实施例

本申请实施例提供一种中继选择或重选方法，从第二终端设备侧进行说明，与第一方面的实施例相同的内容不再重复说明。

图6是本申请实施例的中继选择或重选方法的示意图，如图6所示，该方法包括：

601：在 UE-to-UE relay 的场景中，第二终端设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限；

其中，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

例如，如果第一终端设备与第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放，则第二终端设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选，则第二终端设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

再例如，如果第三中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，则第二终端设备向第一终端设备发送指示，第一终端设备根据该指示触发或进行中继设备的重选。

25 在一些实施例中，第六信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

在一些实施例中，第二终端设备的指示可以通过 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。

在一些实施例中，第二终端设备还可以接收第一终端设备发送的信息（称为第三

信息), 该第三信息指示第一终端设备触发了中继设备选择或重选。

在一些实施例中, 第二终端设备还可以与第一终端设备通过选择或重选的中继设备建立连接, 本申请对建立连接的方式和过程不做限制。

5 以上各个实施例仅对本申请实施例进行了示例性说明, 但本申请不限于此, 还可以在以上各个实施例的基础上进行适当的变型。例如, 可以单独使用上述各个实施例, 也可以将以上各个实施例中的一种或多种结合起来。

根据本申请实施例的方法, 规定了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 对
中继选择或重选的触发条件, 解决了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 如何
触发对中继选择或重选的问题。

10

第四方面的实施例

本申请实施例提供一种中继选择或重选装置。

15 图 7 是本申请实施例的中继选择或重选装置的一个示意图, 该装置例如可以是终端设备, 也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件, 为了方便说明, 将该终端设备称为第一终端设备。由于该装置解决问题的原理与第一方面的实施例的方法相同, 因此其具体的实施可以参照第一方面的实施例的方法的实施, 内容相同之处不再重复说明。

如图 7 所示, 本申请实施例的中继选择或重选装置 700 包括:

20 触发单元 701, 其在 UE 到 UE 中继 (UE-to-UE relay) 的场景中, 在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选:

第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限;

第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败 (RLF);

上层指示;

第一中继设备指示;

25 第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限;

第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息;

第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败 (RLF);

第二中继设备指示;

第三中继设备指示;

第二终端设备的指示；以及

第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限；

其中，所述第一中继设备是候选的中继设备，所述第二中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

在一些实施例中，所述第一中继设备的指示包括：

所述第一中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，和/或，所述第一中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限。

在上述实施例中，所述第一中继设备的指示可以通过发现（discovery）相关消息或 PC5-RRC 消息传输。

在一些实施例中，所述第二中继设备的指示包括以下至少之一：

所述第二中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF；

所述第二中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选；

所述第二中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放；以及

所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

在上述实施例中，所述第二中继设备的指示可以通过 PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。

在一些实施例中，所述第三中继设备的指示包括：

所述第三中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，和/或，所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

在上述实施例中，所述第三中继设备的指示可以通过发现（discovery）相关消息或 PC5-RRC 消息传输。

在一些实施例中，所述第二终端设备的指示包括以下至少之一：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度
5 门限。

在上述实施例中，所述第二终端设备的指示可以通过端到端的 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。

在一些实施例中，如图 7 所示，所述装置 700 还包括：

发送单元 702，其将触发中继设备选择的情况通知给所述第二终端设备，或者将
10 触发中继设备重选的情况通知给当前中继设备和/或所述第二终端设备。

在一些实施例中，如图 7 所示，所述装置 700 还包括：

处理单元 703，其通过选择或重选的中继设备与所述第二终端设备建立连接。

在一些实施例中，所述信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。
15

在一些实施例中，所述上层为所述第一终端设备的非接入层。

图 8 是本申请实施例的中继选择或重选装置的另一个示意图，该装置例如可以是中继设备，也可以是配置于中继设备的某个或某些部件或者组件，由于该装置解决问题的原理与第二方面的实施例的方法相同，因此其具体的实施可以参照第二方面的实施例的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

20 如图 8 所示，本申请实施例的中继选择或重选装置 800 包括：

指示单元 801，其在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

25 所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

- 5 所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

- 10 所述中继设备确定其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备；

- 15 所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

在一些实施例中，所述中继设备的指示通过发现 (discovery) 相关消息、PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。

- 20 在一些实施例中，如图 8 所示，所述装置 800 还包括：

第一接收单元 802，其接收来自所述第二终端设备的第一信息，根据所述第一信息确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选。

在上述实施例中，所述第一信息可以由所述第二终端设备通过 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送给所述中继设备。

- 25 在一些实施例中，如图 8 所示，所述装置 800 还包括：

第二接收单元 803，其接收来自其他中继设备或者来自所述第二终端设备的第二信息，根据所述第二信息确定所述其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

在一些实施例中，所述信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义

的。

图 9 是本申请实施例的中继选择或重选装置的又一个示意图，该装置例如可以是终端设备，也可以是配置于终端设备的某个或某些部件或者组件，为了方便说明，将该终端设备称为第二终端设备。由于该装置解决问题的原理与第三方面的实施例的方法相同，因此其具体的实施可以参照第三方面的实施例的方法的实施，内容相同之处不再重复说明。

如图 9 所示，本申请实施例的中继选择或重选装置 900 包括：

指示单元 901，其在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

10 所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限；

其中，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的
15 当前中继设备以外的其他中继设备。

在一些实施例中，所述第六信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

在一些实施例中，所述第二终端设备的指示通过 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。

20 在一些实施例中，如图 9 所示，所述装置 900 还包括：

接收单元 902，其接收所述第一终端设备发送的第三信息，所述第三信息指示所述第一终端设备触发中继设备选择或重选。

在一些实施例中，如图 9 所示，所述装置 900 还包括：

处理单元 903，其与所述第一终端设备通过选择或重选的中继设备建立连接。

25 值得注意的是，以上仅对与本申请相关的各部件或模块进行了说明，但本申请不限于此。本申请实施例的中继选择或重选装置 700-900 还可以包括其它部件或者模块，关于这些部件或者模块的具体内容，可以参考相关技术。

此外，为了简单起见，图 7-图 9 中仅示例性示出了各个部件或模块之间的连接关系或信号走向，但是本领域技术人员应该清楚的是，可以采用总线连接等各种相关技

术。上述各个部件或模块可以通过例如处理器、存储器、发射机、接收机等硬件设施来实现；本申请实施并不对此进行限制。

根据本申请实施例的装置，规定了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 对
5 中继选择或重选的触发条件，解决了 UE-to-UE relay 场景中源 UE 和/或目标 UE 如何
触发对中继选择或重选的问题。

第五方面的实施例

本申请实施例提供了一种通信系统。图 10 是本申请实施例的通信系统的示意图，
如图 10 所示，该通信系统 1000 包括第一终端设备 1001、第二终端设备 1002 以及中
10 继设备 1003，为简单起见，图 10 仅以一个第一终端设备、一个第二终端设备和一个
中继设备为例进行说明，但本申请实施例不限于此。

在本申请实施例中，第一终端设备 1001、第二终端设备 1002 以及中继设备 1003
在 UE-to-UE relay 场景下。

在一些实施例中，第一终端设备 1001 被配置为执行第一方面的实施例所述的方法；
15 第二终端设备 1002 被配置为执行第三方面的实施例所述的方法；中继设备 1003
被配置为执行第二方面的实施例所述的方法。由于在第一方面至第三方面的实施例中，
已经对各方法做了详细说明，其内容被合并于此，此处省略说明。

本申请实施例还提供一种终端设备，该终端设备例如可以是 UE-to-UE relay 场景
下的源 UE，也可以是 UE-to-UE relay 场景下的目标 UE，但本申请不限于此，还可以
20 是其它的设备。

图 11 是本申请实施例的终端设备的示意图。如图 11 所示，该终端设备 1100 可
以包括处理器 1101 和存储器 1102；存储器 1102 存储有数据和程序，并耦合到处理
器 1101。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其它类型的结构，来补充或
代替该结构，以实现电信功能或其它功能。

25 例如，处理器 1101 可以被配置为执行程序而实现如第一方面或第三方面的实施
例所述的方法。

如图 11 所示，该终端设备 1100 还可以包括：通信模块 1103、输入单元 1104、
显示器 1105、电源 1106。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。
值得注意的是，终端设备 1100 也并不是必须要包括图 11 中所示的所有部件，上述部

件并不是必需的；此外，终端设备 1100 还可以包括图 11 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本申请实施例还提供一种中继设备，该中继设备例如可以是 UE-to-UE relay 场景下的中继 UE，但本申请不限于此，还可以是其它的设备。

5 图 12 是本申请实施例的中继设备的示意图。如图 12 所示，该中继设备 1200 可以包括处理器 1201 和存储器 1202；存储器 1202 存储有数据和程序，并耦合到处理器 1201。值得注意的是，该图是示例性的；还可以使用其它类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其它功能。

例如，处理器 1201 可以被配置为执行程序而实现如第二方面的实施例所述的方法。
10 法。

如图 12 所示，该中继设备 1200 还可以包括：通信模块 1203、输入单元 1204、显示器 1205、电源 1206。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，中继设备 1200 也并不是必须要包括图 12 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，中继设备 1200 还可以包括图 12 中没有示出的部件，可以参考现有技术。
15

本申请实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在终端设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述终端设备中执行第一方面或第三方面的实施例所述的方法。

本申请实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在终端设备中执行第一方面或第三方面的实施例所述的方法。
20

本申请实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在中继设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述中继设备中执行第二方面的实施例所述的方法。

本申请实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在中继设备中执行第二方面的实施例所述的方法。

25 本申请以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本申请涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。逻辑部件例如现场可编程逻辑部件、微处理器、计算机中使用的处理器等。本申请还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

结合本申请实施例描述的方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合，既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图中所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用

5 现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器

10 和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，

15 可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处

20 理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本申请进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本申请保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本申请的精神和原理对本申请做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本申请的范围内。

25 关于本实施例公开的上述实施方式，还公开了如下的附记：

1. 一种中继选择或重选方法，其中，所述方法包括：

在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，第一终端设备在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选：

第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限；

第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败 (RLF);
上层指示;

第一中继设备指示;

第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限;

5 第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息;

第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败 (RLF);

第二中继设备指示;

第三中继设备指示;

第二终端设备的指示; 以及

10 第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限;

其中, 所述第一中继设备是候选的中继设备, 所述第二中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备, 所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

2. 根据附记 1 所述的方法, 其中, 所述第一中继设备的指示包括:

15 所述第一中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限, 和/或, 所述第一中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限。

3. 根据附记 2 所述的方法, 其中, 所述第一中继设备的指示通过发现(discovery) 相关消息或 PC5 直接通信相关消息或 PC5-RRC 消息传输。

20 4. 根据附记 1 所述的方法, 其中, 所述第二中继设备的指示包括以下至少之一:

所述第二中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF;

所述第二中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限;

25 所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选;

所述第二中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放; 以及

所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

5. 根据附记 1 或 4 所述的方法, 其中, 所述第二中继设备的指示通过 PC5-RRC

消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。

6. 根据附记 1 所述的方法，其中，所述第三中继设备的指示包括：

所述第三中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，和/或，所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

7. 根据附记 1 或 6 所述的方法，其中，所述第三中继设备的指示通过发现（discovery）相关消息或 PC5 直接通信相关消息或 PC5-RRC 消息传输。

8. 根据附记 1 所述的方法，其中，所述第二终端设备的指示包括以下至少之一：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

9. 根据附记 1 或 8 所述的方法，其中，所述第二终端设备的指示通过端到端的 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。

10. 根据附记 1 至 9 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端设备将触发中继设备选择的情况通知给所述第二终端设备，或者将触发中继设备重选的情况通知给当前中继设备和/或所述第二终端设备。

11. 根据附记 1 至 9 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第一终端设备通过选择或重选的中继设备与所述第二终端设备建立连接。

12. 根据附记 1 至 11 任一项所述的方法，其中，

所述信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

13. 根据附记 1 至 11 任一项所述的方法，其中，

所述上层为所述第一终端设备的非接入层。

14. 一种中继选择或重选方法，其中，所述方法包括：

在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，中继设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备确定其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

15. 根据附记 14 所述的方法，其中，所述中继设备的指示通过发现（discovery）相关消息、PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。

16. 根据附记 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述中继设备接收来自所述第二终端设备的第一信息，根据所述第一信息确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选。

17. 根据附记 16 所述的方法，其中，所述第一信息由所述第二终端设备通过

PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送给所述中继设备。

18. 根据附记 14 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述中继设备接收来自其他中继设备或者来自所述第二终端设备的第二信息，根据所述第二信息确定所述其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

19. 根据附记 14 至 18 任一项所述的方法，其中，

所述信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

20. 一种中继选择或重选方法，其中，所述方法包括：

在 UE 到 UE 中继 (UE-to-UE relay) 的场景中，第二终端设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限；

其中，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由当前中继设备以外的其他中继设备。

21. 根据附记 20 所述的方法，其中，所述第六信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

22. 根据附记 20 或 21 所述的方法，其中，所述第二终端设备的指示通过 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。

23. 根据附记 20 至 22 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第二终端设备接收所述第一终端设备发送的第三信息，所述第三信息指示所述第一终端设备触发中继设备选择或重选。

24. 根据附记 20 至 23 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述第二终端设备与所述第一终端设备通过选择或重选的中继设备建立连接。

25. 一种终端设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如前述附记 1-13、20-24 任一项所述的方法。

26. 一种中继设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有计算机程序，所述

处理器被配置为执行所述计算机程序而实现如前述附记 14-19 任一项所述的方法。

27. 一种通信系统，包括第一终端设备、第二终端设备和中继设备，其中，

所述第一终端设备被配置为执行附记 1-13 任一项所述的方法；

所述中继设备被配置为执行附记 14-19 任一项所述的方法；

5 所述第二终端设备被配置为执行附记 20-24 任一项所述的方法。

权 利 要 求 书

1. 一种中继选择或重选装置，配置于第一终端设备，其中，所述装置包括：
触发单元，其在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选：

- 5 第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限；
第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败（RLF）；
上层指示；
第一中继设备指示；
第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限；
10 第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息；
第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败（RLF）；
第二中继设备指示；
第三中继设备指示；
第二终端设备的指示；以及
15 第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限；
其中，所述第一中继设备是候选的中继设备，所述第二中继设备是所述第一终端设备与
所述第二终端设备通信经由的当前中继设备，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与
所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第一中继设备的指示包括：

- 20 所述第一中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度
门限，和/或，所述第一中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四
信号强度门限。

3. 根据权利要求 2 所述的装置，其中，所述第一中继设备的指示通过发现
（discovery）相关消息或 PC5 直接通信相关消息或 PC5-RRC 消息传输。

- 25 4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二中继设备的指示包括以下至少
之一：

所述第二中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的
RLF；

所述第二中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度

门限；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选；

所述第二中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放；以及

所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度

5 门限。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二中继设备的指示通过 PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。

6. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第三中继设备的指示包括：

所述第三中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度

10 门限，和/或，所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

7. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第三中继设备的指示通过发现（discovery）相关消息或 PC5 直接通信相关消息或 PC5-RRC 消息传输。

8. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二终端设备的指示包括以下至少
15 之一：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

所述第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度

20 门限。

9. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述第二终端设备的指示通过端到端的 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送。

10. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

发送单元，其将触发中继设备选择的情况通知给所述第二终端设备，或者将触发

25 中继设备重选的情况通知给当前中继设备和/或所述第二终端设备。

11. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述装置还包括：

处理单元，其通过选择或重选的中继设备与所述第二终端设备建立连接。

12. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，

所述上层为所述第一终端设备的非接入层。

14. 一种中继选择或重选装置，配置于中继设备，其中，所述装置包括：

指示单元，其在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，在以下至少一种情
5 况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，
所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，所
述中继设备是候选的中继设备；

10 所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的
RLF，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设
备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限，
所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

15 所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，所述中继设
备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所
述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

20 所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所
述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备确定其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于
第六信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由
的当前中继设备；

25 所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，
所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备
以外的其他中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，
所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备
以外的其他中继设备。

15. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,所述中继设备的指示通过发现(discovery)相关消息、PC5-RRC 消息、PC5-S 信令、边链路 MAC CE 以及 SRAP 控制 PDU 中的至少之一发送。

16. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,所述装置还包括:

5 第一接收单元,其接收来自所述第二终端设备的第一信息,根据所述第一信息确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选。

17. 根据权利要求 16 所述的装置,其中,所述第一信息由所述第二终端设备通过 PC5-RRC 消息或 PC5-S 信令发送给所述中继设备。

18. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,所述装置还包括:

10 第二接收单元,其接收来自其他中继设备或者来自所述第二终端设备的第二信息,根据所述第二信息确定所述其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限。

19. 根据权利要求 14 所述的装置,其中,

所述信号强度门限为预先配置的或者网络设备配置的或预定义的。

15 20. 一种通信系统,包括第一终端设备、第二终端设备和中继设备,其中,所述第一终端设备被配置为:

在 UE 到 UE 中继 (UE-to-UE relay) 的场景中,在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选:

第一终端设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第一信号强度门限;

20 第一终端设备检测到与第二终端设备之间的 PC5 接口的无线链路失败(RLF);
上层指示;

第一中继设备指示;

第一终端设备与第二中继设备之间的 PC5 信号强度低于第二信号强度门限;

第一终端设备从第二中继设备接收到 PC5-S 链路释放消息;

25 第一终端设备检测到与第二中继设备之间的 PC5 接口的无线链路失败(RLF);
第二中继设备指示;

第三中继设备指示;

第二终端设备的指示;以及

第一终端设备与第三中继设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限;

其中，所述第一中继设备是候选的中继设备，所述第二中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备；和/或

5 所述中继设备被配置为：

在 UE 到 UE 中继（UE-to-UE relay）的场景中，在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第三信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

10 所述中继设备与第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第四信号强度门限，所述中继设备是候选的中继设备；

所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的 PC5 接口或 PC5-RRC 连接的 RLF，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

15 所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度低于第五信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

20 所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5-S 链路被释放，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

25 所述中继设备确定其他中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备；

所述中继设备与所述第一终端设备之间的 PC5 信号强度高于第七信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备；

所述中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限，所述中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由的当前中继设备以外的其他中继设备；和/或

所述第二终端设备被配置为：

- 5 在 UE 到 UE 中继 (UE-to-UE relay) 的场景中，第二终端设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端 PC5-RRC 连接或 PC5 链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

- 10 第三中继设备与所述第二终端设备之间的 PC5 信号强度高于第六信号强度门限；

其中，所述第三中继设备是除所述第一终端设备与所述第二终端设备通信经由当前中继设备以外的其他中继设备。

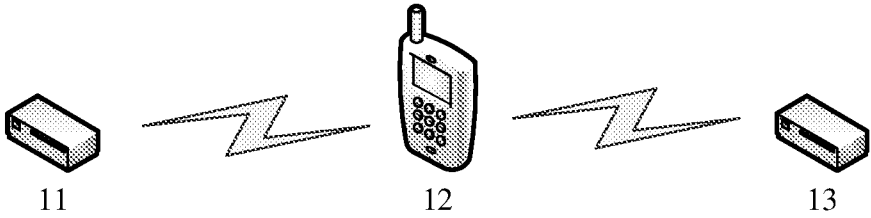


图 1



图 2

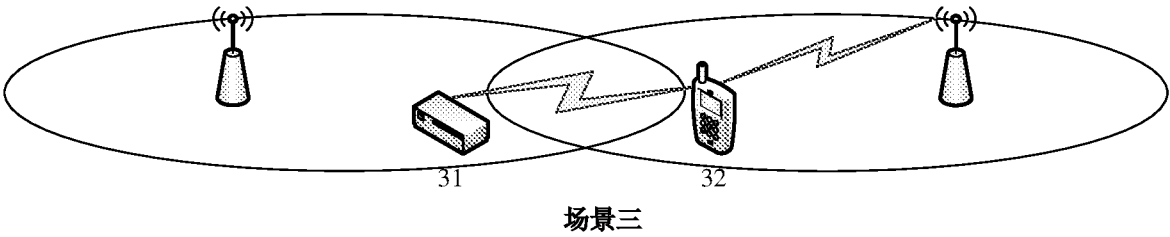
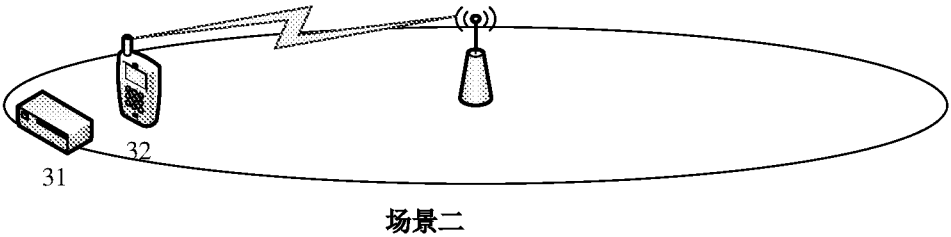
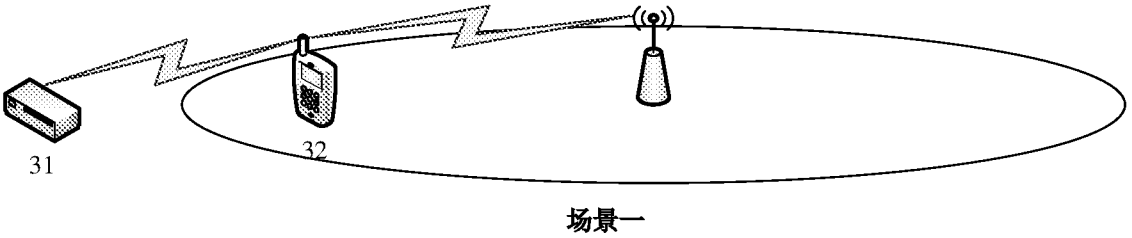


图 3

401

在UE-to-UE relay 的场景中，第一终端设备在以下至少一种情况下触发中继设备的选择或重选：

第一终端设备与第二终端设备之间的PC5信号强度低于第一信号强度门限；
第一终端设备检测到与第二终端设备之间的PC5接口的无线链路失败（RLF）；
上层指示；
第一中继设备指示；
第一终端设备与第二中继设备之间的PC5信号强度低于第二信号强度门限；
第一终端设备从第二中继设备接收到PC5-S链路释放消息；
第一终端设备检测到与第二中继设备之间的PC5接口的无线链路失败（RLF）；
第二中继设备指示；
第三中继设备指示；
第二终端设备的指示；
第一终端设备与第三中继设备之间的PC5信号强度高于第七信号强度门限。

图 4

501

在UE-to-UE relay的场景中，中继设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述中继设备与第一终端设备之间的PC5信号强度高于第三信号强度门限；
所述中继设备与第二终端设备之间的PC5信号强度高于第四信号强度门限；
所述中继设备检测到与所述第二终端设备之间的PC5接口或PC5-RRC连接的RLF；
所述中继设备与所述第二终端设备之间的PC5信号强度低于第五信号强度门限；
所述中继设备确定所述第二终端设备执行或将要执行中继设备重选；
所述中继设备与所述第一终端设备之间的PC5-S链路被释放；
所述中继设备与所述第二终端设备之间的PC5-S链路被释放；
所述中继设备确定其他中继设备与所述第二终端设备之间的PC5信号强度高于第六信号强度门限；
所述中继设备与所述第一终端设备之间的PC5信号强度高于第七信号强度门限；
所述中继设备与第二终端设备之间的PC5信号强度高于第六信号强度门限。

图 5

601

在UE-to-UE relay的场景中，第二终端设备在以下至少一种情况下指示第一终端设备触发或进行中继选择或重选：

所述第一终端设备与所述第二终端设备之间的端到端PC5-RRC连接或PC5链路被释放；

所述第二终端设备执行或将要执行中继设备选择或重选；以及

第三中继设备与所述第二终端设备之间的PC5信号强度高于第六信号强度门限。

图 6

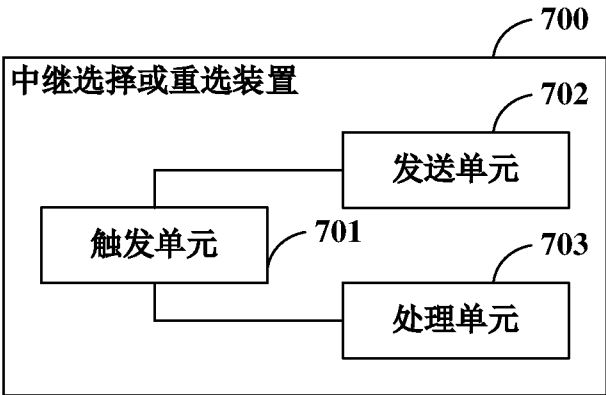


图 7

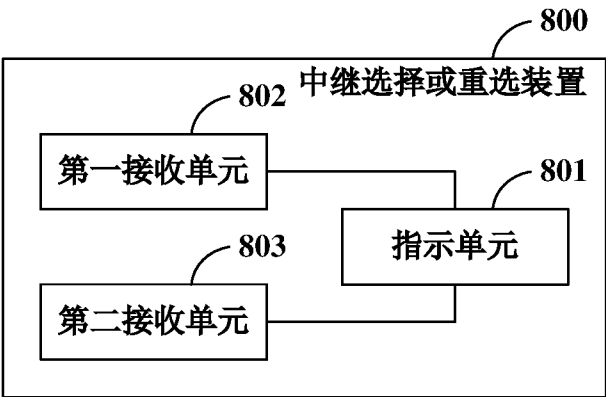


图 8

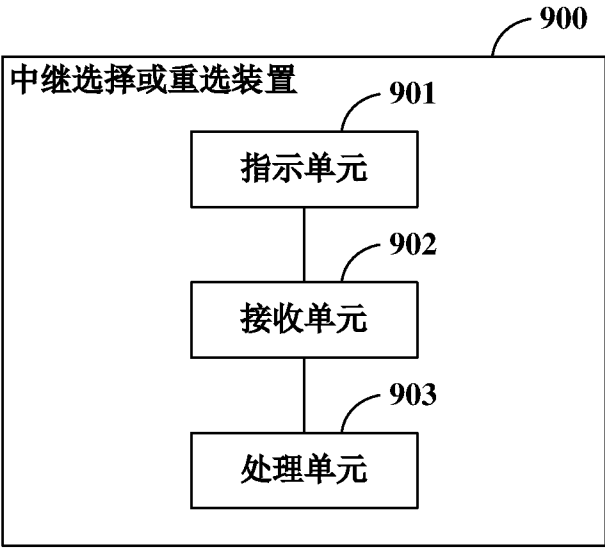


图 9

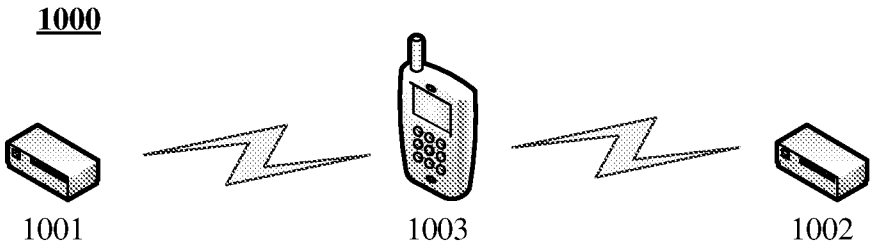


图 10

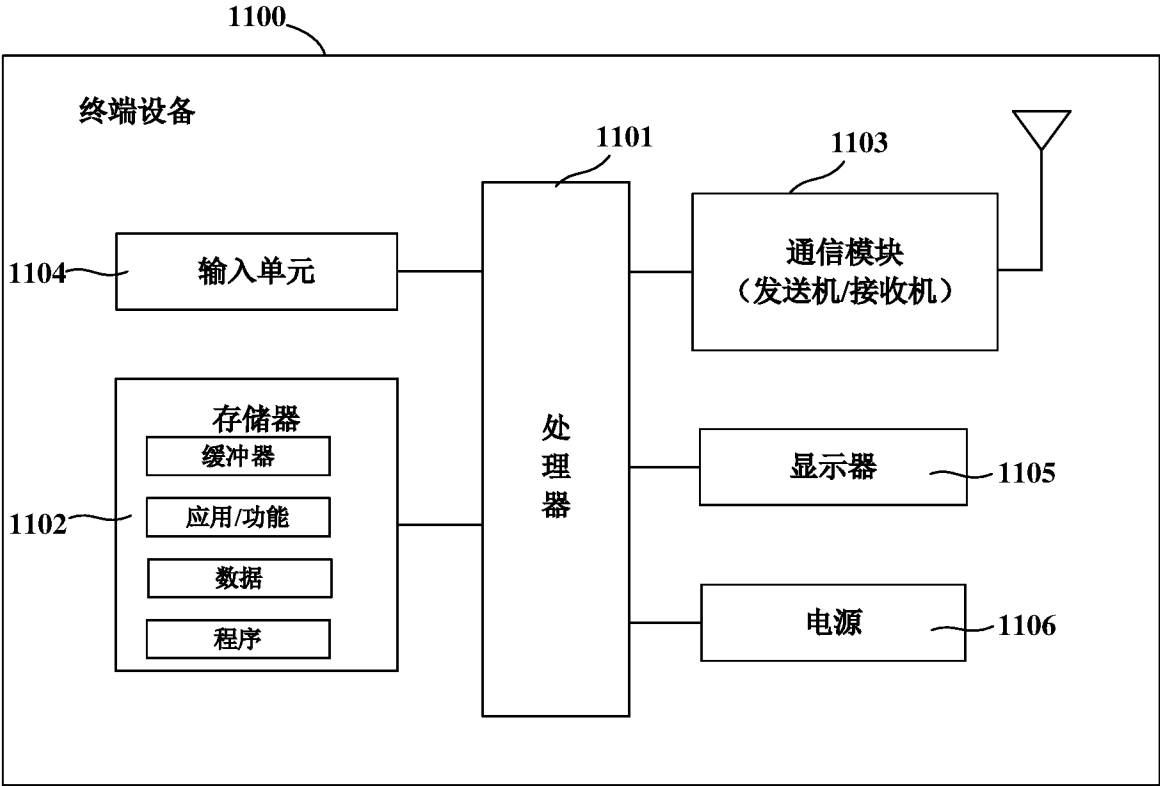


图 11

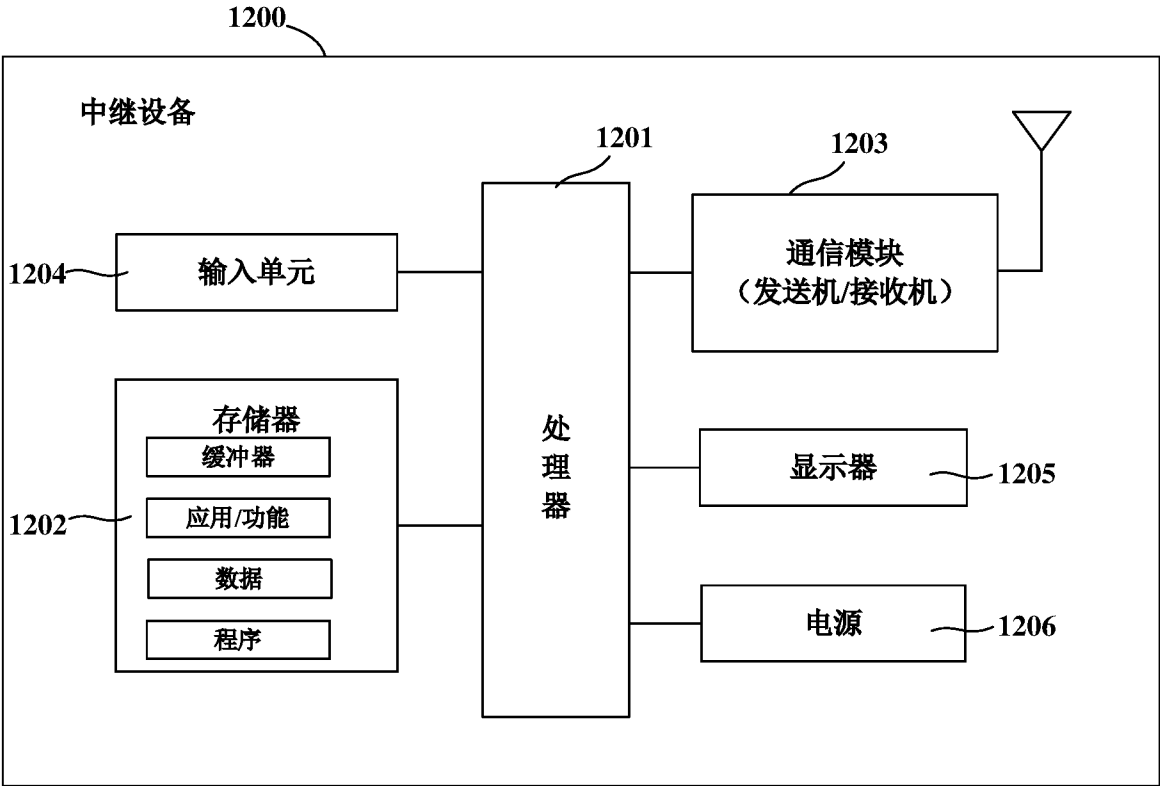


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/070688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 40/22(2009.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; 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, ENTXT, ENTXTC, 3GPP: 中继, 用户到用户, UE到UE, 终端, 设备, 源, 目标, 强度, 质量, 选择, 重选, 无线链路失败, 门限, 阈值, 释放, 上层, 无线资源控制; relay, UE-to-UE, terminal, equipment, source, target, strength, quality, select, reselect+, RLF, Radio Link Failure, threshold, release, upper layer, RRC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 110461020 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS SHANGHAI INC.) 15 November 2019 (2019-11-15) description, paragraphs 50-170	1-20
X	CN 105451282 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 30 March 2016 (2016-03-30) description, paragraphs 129-300	1-20
X	CN 113709902 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 26 November 2021 (2021-11-26) description, paragraphs 101-218	1-20
A	CN 113891292 A (ASUSTEK COMPUTER INC.) 04 January 2022 (2022-01-04) entire document	1-20
A	WO 2021127485 A1 (CONVIDA WIRELESS L.L.C.) 24 June 2021 (2021-06-24) entire document	1-20



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
 “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 August 2022

Date of mailing of the international search report

22 September 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/070688

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	110461020	A	15 November 2019	WO	2021031896	A1	25 February 2021
CN	105451282	A	30 March 2016	US	2017244468	A1	24 August 2017
				JP	2017524321	A	24 August 2017
				KR	20170047295	A	04 May 2017
				WO	2016026396	A1	25 February 2016
				EP	3185612	A1	28 June 2017
				US	10326516	B2	18 June 2019
				EP	3185612	A4	22 November 2017
				JP	6463477	B2	06 February 2019
CN	113709902	A	26 November 2021	WO	2021232897	A1	25 November 2021
CN	113891292	A	04 January 2022	KR	20220003456	A	10 January 2022
				US	2022007445	A1	06 January 2022
WO	2021127485	A1	24 June 2021	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/070688

A. 主题的分类

H04W 40/22 (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)

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, ENTXT, ENTXTC, 3GPP; 中继, 用户到用户, UE到UE, 终端, 设备, 源, 目标, 强度, 质量, 选择, 重选, 无线链路失败, 门限, 阈值, 释放, 上层, 无线资源控制; relay, UE-to-UE, terminal, equipment, source, target, strength, quality, select, reselect+, RLF, Radio Link Failure, threshold, release, upper layer, RRC

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 110461020 A (展讯通信上海有限公司) 2019年11月15日 (2019 - 11 - 15) 说明书50-170段	1-20
X	CN 105451282 A (电信科学技术研究院) 2016年3月30日 (2016 - 03 - 30) 说明书129-300段	1-20
X	CN 113709902 A (华为技术有限公司) 2021年11月26日 (2021 - 11 - 26) 说明书101-218段	1-20
A	CN 113891292 A (华硕电脑股份有限公司) 2022年1月4日 (2022 - 01 - 04) 全文	1-20
A	WO 2021127485 A1 (CONVIDA WIRELESS LLC) 2021年6月24日 (2021 - 06 - 24) 全文	1-20

☐ 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

“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

2022年8月30日

国际检索报告邮寄日期

2022年9月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局 (ISA/CN)

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

方晴

电话号码 (86-27)59182669

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/070688

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	110461020	A	2019年11月15日	WO	2021031896	A1	2021年2月25日
CN	105451282	A	2016年3月30日	US	2017244468	A1	2017年8月24日
				JP	2017524321	A	2017年8月24日
				KR	20170047295	A	2017年5月4日
				WO	2016026396	A1	2016年2月25日
				EP	3185612	A1	2017年6月28日
				US	10326516	B2	2019年6月18日
				EP	3185612	A4	2017年11月22日
				JP	6463477	B2	2019年2月6日
CN	113709902	A	2021年11月26日	WO	2021232897	A1	2021年11月25日
CN	113891292	A	2022年1月4日	KR	20220003456	A	2022年1月10日
				US	2022007445	A1	2022年1月6日
WO	2021127485	A1	2021年6月24日	无			