

(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
2016 年 11 月 17 日 (17.11.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/179835 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 4/06 (2009.01) *H04W 88/04* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/078966
- (22) 国际申请日: 2015 年 5 月 14 日 (14.05.2015)
- (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原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号, Kanagawa 211-8588 (JP)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 吴联海 (WU, Lianhai) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。徐海博 (XU, Haibo) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (CN)。周华 (ZHOU, Hua) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发有限公司, Beijing 100025 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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))。

- (54) Title: TRANSMISSION METHOD AND DEVICE FOR SIDELINK INFORMATION AND COMMUNICATION SYSTEM
- (54) 发明名称: 边链路信息传输方法、装置以及通信系统

401

中继用户设备发送发现信息; 所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息

图 4

401 A RELAY USER EQUIPMENT (UE) TRANSMITS
DISCOVERY INFORMATION, WHEREIN THE DISCOVERY
INFORMATION AT LEAST COMPRISES A RELAY IDENTIFIER
AND RELAY MOVEMENT STATE INFORMATION OF THE
RELAY UE, AND SIDELINK CARRIER INFORMATION

(57) Abstract: A transmission method and device for sidelink information and communication system. The transmission method for sidelink information comprises: transmitting, by a relay user equipment (UE), discovery information, wherein the discovery information at least comprises a relay identifier and relay movement state information of the relay UE, and sidelink carrier information. Thus a remote UE is enabled to perform a relay discovery, thereby extending cell coverage range.

(57) 摘要: 一种边链路信息传输方法、装置以及通信系统。所述边链路信息传输方法包括: 中继用户设备发送发现信息; 所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。由此, 远程用户设备可以进行中继发现, 实现小区覆盖范围的扩大。

WO 2016/179835 A1

边链路信息传输方法、装置以及通信系统

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，特别涉及一种边链路（SideLink）信息传输方法、装置以及通信系统。

5

背景技术

近年来，无线通信技术得到了高速发展，3GPP 标准化已经发展到 Rel.13，关键技术涵盖了小小区（small cell）的广泛配置、载波聚合（CA，carrier aggregation）、3D 多天线技术（例如 MIMO，Multiple Input Multiple Output）、非授权频段的 LTE 化
10 （例如 Licensed-Assisted-Access）等。

边链路（Sidelink）通信方式是指数据包无需通过核心网和基站，用户设备 UE1 和 UE2 之间可以直接建立通信链路而进行通信。边链路通信也可以称为设备到设备（D2D，Device to Device）通信。在进行边链路（Sidelink）通信前，一般会进行边链路发现过程。例如，UE1 要通过边链路通信方式发送信息给 UE2 之前，先要发现
15 UE2 是否在附近。

图 1 是边链路通信的一示意图，示出了两个都在基站（例如 eNB）覆盖下 UE（UE1 和 UE2）进行边链路发现或建立边链路通信的情况。图 2 是边链路通信的另一示意图，示出了一个 UE（UE1）在基站覆盖下而另一个 UE（UE2）不在基站覆盖下时，进行边链路发现或建立边链路通信的情况。图 3 是边链路通信的另一示意图，示出了两个
20 都不在基站覆盖下的 UE（UE1 和 UE2）进行边链路发现或建立边链路通信的情况。

边链路通信方式可以用于扩大小区覆盖范围。下面结合图 1 和图 2 给出两个扩大覆盖范围的例子。

场景 1：如图 1 所示，一个用户设备（UE2）位于小区边缘而信号比较弱，很可能即将离开该小区的覆盖。另外，附近有被网络授权的具有中继功能的用户设备（例如 UE1）。为了避免业务中断，UE2 发现该中继（也可称为中继用户设备）UE1 后，
25 可以通过该中继 UE1 接入基站，继续进行正常的业务通信。

场景 2：如图 2 所示，一个用户设备（例如 UE2）位于没有网络覆盖的区域。并且，附近有被网络授权的具有中继功能的用户设备（例如 UE1）。为了接入网络进行

通信，UE2 发现位于小区覆盖内的中继 UE1 后，可以通过该中继 UE1 接入基站。

在上述场景描述中，UE2 可以被称为远程用户设备（remote UE），该远程用户设备可能位于小区覆盖之内，也可能位于小区覆盖之外。具有中继功能的用户设备（例如 UE1）可以被称为中继用户设备，也被称为用户设备-网络间中继（UE-Network relay），也可以简称为中继。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、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发明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。

10 发明内容

但是，发明人发现在现有系统中，并没有对中继用户设备和远程用户设备之间的边链路信息进行完整定义，也没有定义具有中继能力的用户设备如何成为中继用户设备，以及没有定义远程用户设备如何进行中继发现以及边链路测量及上报的触发等等。

15 本发明实施例提供一种边链路信息传输方法、装置以及通信系统。期望通过中继用户设备实现小区覆盖范围的扩大。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种边链路信息传输方法，应用于中继用户设备，所述边链路信息传输方法包括：

20 中继用户设备发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

根据本发明实施例的第二个方面，提供一种边链路信息传输装置，配置于中继用户设备中，所述边链路信息传输装置包括：

发现信息发送单元，发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

25 根据本发明实施例的第三个方面，提供一种边链路信息传输方法，应用于远程用户设备，所述边链路信息传输方法包括：

接收中继用户设备发送的发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

根据本发明实施例的第四个方面，提供一种边链路信息传输装置，配置于远程用

户设备中，所述边链路信息传输装置包括：

发现信息接收单元，接收中继用户设备发送的发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

根据本发明实施例的第五个方面，提供一种边链路信息传输方法，应用于基站，

5 所述边链路信息传输方法包括：

基站广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

根据本发明实施例的第六个方面，提供一种边链路信息传输装置，配置于基站，

10 所述边链路信息传输装置包括：

参数发送单元，广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

15 根据本发明实施例的第七个方面，提供一种通信系统，所述通信系统包括：

中继用户设备，发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息；

远程用户设备，接收所述中继用户设备发送的所述发现信息。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如上所述的边链路信息传输方法。

根据本发明实施例的又一个方面，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基站中执行如上所述的边链路信息传输方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如上所述的边链路信息传输方法。

根据本发明实施例的又一个方面，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用户设备中执行如上所述的边链路信息传输方法。

本发明实施例的有益效果在于：通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息，远程用户设备可以进行中继发现，实现小区覆盖范围的扩大。

此外，基站广播第一条件信息，可以使得具有中继能力的用户设备在满足第一条
5 件时成为中继用户设备；基站广播第二条件信息，可以使得远程用户设备在满足第二条件时开始检测发现信息和进行边链路测量；基站广播第三条件信息，可以使得远程用户设备在满足第三条件时上报边链路测量结果。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在
10 所附权利要求的条款的范围内，本发明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，
15 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。

附图说明

参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是成比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附
20 图中对应部分可能被放大或缩小。

在本发明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。

图 1 是边链路通信的一示意图；

25 图 2 是边链路通信的另一示意图；

图 3 是边链路通信的另一示意图；

图 4 是本发明实施例 1 的边链路信息传输方法的一示意图；

图 5 是本发明实施例 1 的边链路信息传输方法的另一示意图；

图 6 是本发明实施例 1 的边链路信息传输方法的另一示意图；

- 图 7 是本发明实施例 2 的边链路信息传输方法的一示意图；
图 8 是本发明实施例 2 的边链路信息传输方法的另一示意图；
图 9 是本发明实施例 2 的边链路信息传输方法的另一示意图；
图 10 是本发明实施例 3 的边链路信息传输方法的一示意图；
5 图 11 是本发明实施例 3 的边链路信息传输方法的另一示意图；
图 12 是本发明实施例 4 的边链路信息传输装置的一示意图；
图 13 是本发明实施例 4 的用户设备的一示意图；
图 14 是本发明实施例 5 的边链路信息传输装置的一示意图；
图 15 是本发明实施例 6 的边链路信息传输装置的一示意图；
10 图 16 是本发明实施例 6 的基站的一示意图；
图 17 是本发明实施例 7 的通信系统的一示意图。

具体实施方式

- 参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明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。
- 15

实施例 1

- 本发明实施例提供一种边链路信息传输方法。图 4 是本发明实施例的边链路信息传输方法的一示意图，从中继用户设备一侧进行说明。
- 20

如图 4 所示，所述边链路信息传输方法包括：

步骤 401，中继用户设备发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

- 在本实施例中，中继用户设备可以广播该发现信息。其中该中继用户设备首先是具有中继能力的用户设备，即预先获得了边链路功能（ProSe Function）实体的授权，具有中继标识（ProSe Relay UE ID）。此外，该具有中继能力的用户设备在满足预定条件之后，可以被确定成为中继用户设备。
- 25

其中，中继移动状态信息例如是指示该中继用户设备处于低速、中速或高速状态的信息；可以将用户设备的速度分为多个类别，并用该中继移动状态信息进行指示。

边链路载波信息是表示该中继用户设备用于边链路的载波信息，例如频点、带宽等信息。该边链路载波信息可以根据接收信号和发送信号分别指示，即可以区分为 ProSe 接收载波信息和 ProSe 发送载波信息。

在本实施例中，远程用户设备可以接收一个或多个中继用户设备发送的发现信息，然后可以根据发现信息和信道质量自行确定一个中继用户设备，并与该确定的中继用户设备进行边链路连接。

例如，在如图 2 所示的场景中，UE2 可能接收到多个中继用户设备发送的发现信息，然后从其中确定 UE1（例如 UE1 为低速而比较稳定）进行中继，由此可以进行中继发现而扩大小区覆盖范围。

图 5 是本发明实施例的边链路信息传输方法的另一示意图，如图 5 所示，所述边链路信息传输方法包括：

步骤 501，中继用户设备向远程用户设备发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

步骤 502，中继用户设备接收远程用户设备发送的用于建立边链路的连接请求。

步骤 503，中继用户设备建立与所述远程用户设备之间的边链路。

在本实施例中，具有中继能力的用户设备可以根据预设条件自行确定为中继用户设备；也可以接收基站广播的第一条件消息，在满足第一条件的情况下成为中继用户设备。其中，所述第一条件信息至少可以包括：空口信道质量的上界值和下界值，和/或，移动状态条件信息。

此外，具有中继能力的用户设备在广播发现信息前，还可以通过信息与基站进行交互，以便基站确认该用户设备成为真正的中继用户设备。

图 6 是本发明实施例的边链路信息传输方法的另一示意图。其中第一用户设备具有中继能力，在得到基站确认后成为中继用户设备；第二用户设备为远程用户设备，例如处于小区边缘区域或者在小区覆盖范围之外。

如图 6 所示，所述边链路信息传输方法包括：

步骤 601，基站广播使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息。

其中，该第一条件信息可以仅包含空口信道质量的上界值和下界值；也可以仅包含移动状态条件信息，例如允许低速用户设备成为中继用户设备的信息，或者不允许

高速用户设备成为中继用户设备的信息。此外，也可以同时包括上述信息，即空口信道质量的上界值和下界值，以及移动状态条件信息。本发明不限于此，可以根据实际场景确定具体的信息。

步骤 602，第一用户设备接收到第一条件信息并进行相应的参数配置。

5 步骤 603，第一用户设备在满足第一条件的情况下成为中继用户设备。

在本实施例中，在第一用户设备的空口信道质量小于或等于所述上界值且大于或等于所述下界值的情况下，和/或，在第一用户设备的移动状态符合所述移动状态条件信息的情况下，第一用户设备确定成为中继用户设备。

10 例如，第一用户设备要成为中继用户设备，其主服务小区的信道质量的测量值需要小于上界值且大于下界值，即第一用户设备可能不位于小区的中心区域。信道质量的测量值例如可以是参考信号接收功率（RSRP，Reference Signal Received Power）或参考信号接收质量（RSRQ，Reference Signal Received Quality），或者其他可反映信道质量的测量值。

15 此外，用户设备的移动状态可以分为低速，中速和高速。如果广播信息中只允许低速和中速用户设备可以成为中继用户设备，那么高速用户设备将不能成为中继用户设备。

步骤 604，第一用户设备向基站发送成为所述中继用户设备的中继请求；其中所述中继请求至少包括所述中继标识以及所述边链路载波信息；

步骤 605，第一用户设备接收所述基站发送的成为中继用户设备的确认消息。

20 其中，基站根据收到的中继标识（ProSe Relay UE ID）可以和小区无线网络临时标识（C-RNTI，Cell Radio Network Temporary Identifier），边链路无线网络临时标识（SL-RNTI，SideLink Radio Network Temporary Identifier）等其他 UE ID 信息进行一一对应，即基站侧可以维护一个 ProSe Relay UE ID 与 C-RNTI 或 SL-RNTI 之间的对应表。

25 步骤 606，第一用户设备广播发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

步骤 607，第二用户设备接收到该发现信息后，发送用于建立边链路的连接请求。

例如，第二用户设备在接收到多个发现信息的情况下，可以自定确定进行中继的中继用户设备（例如确定第一用户设备进行中继），并向该中继用户设备发送边链路

的连接请求。

步骤 608, 第一用户设备接收连接请求之后, 建立与第二用户设备之间的边链路。

值得注意的是, 以上对于中继用户设备侧进行了示意性说明, 关于远程用户设备侧的说明可以参考实施例 2, 其中本发明实施例可以适用于图 1 所示的场景, 也可以适用于图 2 所示的场景。另外, 以上过程仅用于示意性说明, 但本发明不限于此, 例如各步骤的执行顺序可以根据实际情况进行调整, 此外也可以根据实际情况删除其中的一个或多个步骤。

由上述实施例可知, 通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息, 远程用户设备可以进行中继发现, 实现小区覆盖范围的扩大。

实施例 2

本发明实施例提供一种边链路信息传输方法, 在实施例 1 的基础上进行说明, 与实施例 1 相同的内容不再赘述。

图 7 是本发明实施例的边链路信息传输方法的一示意图, 从远程用户设备一侧进行说明。如图 7 所示, 所述边链路信息传输方法包括:

步骤 701, 接收中继用户设备发送的发现信息; 所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

在本实施例中, 远程用户设备可以自定决定开始接收发现信息的时机, 也可以接收基站广播的第二条件消息, 在满足第二条件的情况下开始接收发现信息。其中, 所述第二条件信息可以包括: 远程用户设备的主服务小区的信道质量的第一阈值; 或者, 主服务小区的信道质量的第二阈值以及邻小区的信道质量的第三阈值。

图 8 是本发明实施例的边链路信息传输方法的另一示意图。其中第一用户设备具有中继能力, 在满足第一条件后成为中继用户设备; 第二用户设备为远程用户设备, 在满足第二条件之后开始接收发现信息和进行边链路测量。

如图 8 所示, 所述边链路信息传输方法包括:

步骤 801, 基站广播第一条件信息;

步骤 802, 基站广播使得远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息;

步骤 803, 第一用户设备接收到第一条件信息并进行相应的参数配置。

步骤 804, 第二用户设备接收到第二条件信息并进行相应的参数配置。

步骤 805, 第一用户设备在满足第一条件的情况下成为中继用户设备。

步骤 806, 第一用户设备广播发现信息; 所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

例如, 如图 1 所示的场景中, UE1 满足第一条件之后开始广播发现信息。

步骤 807, 第二用户设备在满足第二条件的情况下开始接收发现信息并进行边链路测量。

在一个实施方式中, 在第二用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第一阈值的情况下, 第二用户设备开始接收第一用户设备发送的发现信息和进行边链路测量。

例如, 如图 1 所示的场景中, UE2 逐渐向主服务小区的边缘区域移动, 则该 UE2 的主服务小区的信道质量会越来越差。当 UE2 的主服务小区的信道质量小于或等于所述第一阈值的情况下, UE2 开始接收 UE1 发送的发现信息并进行边链路测量。

在另一个实施方式中, 在第二用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第二阈值, 并且该第二用户设备的所有邻小区的信道质量均小于或等于所述第三阈值的情况下, 第二用户设备开始接收第一用户设备发送的发现信息和进行边链路测量。

例如, 如图 1 所示的场景中, UE2 逐渐向主服务小区的边缘区域移动, 则该 UE2 的主服务小区的信道质量会越来越差; 而 UE2 的所有邻小区的信道质量可能仍然不好。当 UE2 的主服务小区的信道质量小于或等于所述第二阈值, 且所有邻小区的信道质量均小于或等于所述第三阈值的情况下, UE2 开始接收 UE1 发送的发现信息并进行边链路信道测量。

步骤 808, 第二用户设备根据测量结果选择一个中继用户设备后, 向该中继用户设备发送用于建立边链路的连接请求。

例如, 第二用户设备在接收到多个发现信息的情况下, 可以自定确定进行中继的中继用户设备 (例如确定第一用户设备进行中继), 并向该中继用户设备发送边链路的连接请求。

步骤 809, 第一用户设备接收连接请求之后, 建立与第二用户设备之间的边链路。

在本实施例中, 远程用户设备可以自定确定中继用户设备, 也可以由基站为该远

程用户设备确定中继用户设备。此外，远程用户设备可以测量与一个或多个中继用户设备之间边链路的信道质量，并将一个或多个测量结果上报给基站。

其中，远程用户设备可以自定决定上报测量结果的时机，也可以接收基站广播的第三条件信息，在满足第三条件的情况下上报测量结果。其中，所述第三条件信息可以包括：主服务小区的信道质量的第四阈值以及邻小区的信道质量的第五阈值。

图9是本发明实施例的边链路信息传输方法的另一示意图。其中第一用户设备具有中继能力，在满足第一条件后成为中继用户设备；第二用户设备为远程用户设备，在满足第二条件之后开始接收发现信息和进行边链路测量，并且在满足第三条件之后上报测量结果。

10 如图9所示，所述边链路信息传输方法包括：

步骤901，基站广播第一条件信息；

步骤902，基站广播第二条件信息和使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息；

步骤903，第一用户设备接收到第一条件信息并进行相应的参数配置。

15 步骤904，第二用户设备接收到第二条件信息和第三条件信息并进行相应的参数配置。

步骤905，第一用户设备在满足第一条件的情况下成为中继用户设备。

步骤906，第一用户设备广播发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

20 步骤907，第二用户设备在满足第二条件的情况下开始接收发现信息并进行边链路测量。

在本实施例中，远程用户设备可以接收一个或多个中继用户设备发送的发现信息。对于每一发现信息，远程用户设备可以测量与发送该发现信息的中继用户设备之间的边链路的信道质量；由此可以获得一个或多个测量结果。

25 步骤908，第二用户设备在满足第三条件的情况下上报测量结果。

其中，可以在第二用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第四阈值且所有邻小区的信道质量均小于或等于所述第五阈值的情况下，向基站上报第二用户设备与第一用户设备之间边链路的信道质量的测量结果以及第一用户设备的中继标识。

在本实施例中，在远程用户设备上报测量结果时，还可以上报其他有利于基站选

择中继用户设备的辅助信息，例如：所述中继用户设备的中继移动状态信息、负载水平信息以及边链路载波信息。

在本实施例中，远程用户设备可能测量与多个中继用户设备之间的边链路的信道质量而获得多个测量结果，可以只上报部分测量结果。例如，在上报的测量结果中，
5 所述信道质量的值大于或等于第六阈值，和/或，所述测量结果的个数小于或等于第七阈值。

在本实施例中，第一阈值至第七阈值可以由基站通过广播消息或者专用无线资源控制（RRC，Radio Resource Control）信令进行配置。此外，第一阈值和第七阈值中的一个或多个可以由基站配置，也可以预先确定。关于各阈值的具体数值，可以根据
10 实际场景具体确定。本发明对这些不进行限制。

步骤 909，基站为第二用户设备选择中继用户设备。

步骤 910，基站向第二用户设备发送选择的中继用户设备的信息；

在本实施例中，基站可以根据上报的测量结果，结合其他信息（例如各中继用户设备的负载）为远程用户设备选择合适的中继用户设备（例如确定第一用户设备为第
15 二用户设备提供中继服务），然后将该中继用户设备的信息发送给该远程用户设备。

步骤 911，第二用户设备向被选择的第一用户设备发送建立边链路的连接请求。

步骤 912，第一用户设备接收连接请求之后，建立与第二用户设备之间的边链路。

在本实施例中，中继用户设备收到远程用户设备的连接请求后，可以通过边链路回复确认连接建立。远程用户设备收到中继用户设备的连接建立确认信息后，可以发
20 送释放空口信息给基站，基站释放该远程用户设备的配置。

值得注意的是，以上对于远程用户设备侧进行了示意性说明，关于中继用户设备侧的说明可以参考实施例 1。另外，以上过程仅用于示意性说明，但本发明不限于此，例如各步骤的执行顺序可以根据实际情况进行调整，此外也可以根据实际情况删除其中的一个或多个步骤。

此外，附图 6 中示出了广播第一条件信息的情况，附图 8 中示出了广播第一条件信息和第二条件信息的情况，附图 9 中示出了广播第一条件信息、第二条件信息和第三条件信息的情况，但本发明不限于此。本发明实施例中的各条件信息是分别独立的，例如也可以仅广播第二条件信息或者第三条件信息，相应的后续步骤进行相应的调整。可以根据实际场景使用第一条件信息、第二条件信息和第三条件信息中的其中之
25

一或任意组合。

由上述实施例可知，通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息，远程用户设备可以进行中继发现，实现小区覆盖范围的扩大。

5

实施例 3

本发明实施例提供一种边链路信息传输方法，在实施例 1 和 2 的基础上进行说明，与实施例 1 和 2 相同的内容不再赘述。

图 10 是本发明实施例的边链路信息传输方法的一示意图，从基站一侧进行说明。

10 如图 10 所示，所述边链路信息传输方法包括：

步骤 1001，基站广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

15 图 11 是本发明实施例的边链路信息传输方法的另一示意图。其中第一用户设备具有中继能力，在满足第一条件后成为中继用户设备；第二用户设备为远程用户设备，在满足第二条件之后开始接收发现信息和进行边链路测量，并且在满足第三条件之后上报测量结果。

如图 11 所示，所述边链路信息传输方法包括：

20 步骤 1101，基站广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

25 步骤 1102，基站接收第一用户设备发送的成为中继用户设备的中继请求；其中所述中继请求至少包括所述第一用户设备的中继标识，中继移动状态信息以及边链路载波信息；

步骤 1103，基站向第一用户设备发送成为中继用户设备的确认消息。

步骤 1104，基站接收第二用户设备上报的第二用户设备与第一用户设备之间边链路的信道质量的测量结果以及所述第一用户设备的中继标识。

步骤 1105, 基站为所述第二用户设备选择中继用户设备;

步骤 1106, 基站向所述第二用户设备发送被选择的中继用户设备的信息。

值得注意的是, 以上仅对于涉及基站侧的交互进行了示意性说明, 关于中继用户设备侧和远程用户设备侧的说明可以参考实施例 1 和 2。另外, 以上过程仅用于示意性说明, 但本发明不限于此, 例如各步骤的执行顺序可以根据实际情况进行调整, 此外也可以根据实际情况删除其中的一个或多个步骤。

在本实施例中, 基站侧可以维护一个 ProSe Relay UE ID 和 C-RNTI 或 SL-RNTI 之间的对应表。该表中信息的取得包括以下几个途径:

---远程用户设备向基站申请成为中继用户设备时, 会发送含有 ProSe Relay UE ID 的请求信息;

---远程用户设备收到基站发送的第一条件信息, 并符合第一条件之后, 该用户设备直接发送含有 ProSe Relay UE ID 的信息给基站, 让基站知道该用户设备有兴趣成为中继用户设备。该信息可包含在 *SidelinkUEInformation* IE 或新的 IE 中。

由上述实施例可知, 通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息, 远程用户设备可以进行中继发现, 实现小区覆盖范围的扩大。

此外, 基站广播第一条件信息, 可以使得具有中继能力的用户设备在满足第一条件时成为中继用户设备; 基站广播第二条件信息, 可以使得远程用户设备在满足第二条件时开始检测发现信息和进行边链路测量; 基站广播第三条件信息, 可以使得远程用户设备在满足第三条件时上报边链路测量结果。

实施例 4

本发明实施例提供一种边链路信息传输装置, 配置于具有中继能力的用户设备或者中继用户设备中。本发明实施例对应于实施例 1 中的边链路信息传输方法, 相同的内容不再赘述。

图 12 是本发明实施例的边链路信息传输装置的一示意图, 如图 12 所示, 所述边链路信息传输装置 1200 包括:

发现信息发送单元 1201, 发送发现信息; 所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

如图 12 所示, 所述边链路信息传输装置 1200 还可以包括:

中继参数接收单元 1202, 接收基站广播的使得具有中继能力的用户设备成为所述中继用户设备的第一条件信息; 其中, 所述第一条件信息至少包括: 空口信道质量的上界值和下界值, 和/或, 移动状态条件信息。

5 如图 12 所示, 所述边链路信息传输装置 1200 还可以包括:

中继确定单元 1203, 在所述用户设备的空口信道质量小于或等于所述上界值且大于或等于所述下界值的情况下, 和/或, 在所述用户设备的移动状态符合所述移动状态条件信息的情况下, 确定所述用户设备成为所述中继用户设备。

如图 12 所示, 所述边链路信息传输装置 1200 还可以包括:

10 中继请求发送单元 1204, 向基站发送成为所述中继用户设备的中继请求; 其中所述中继请求至少包括所述中继标识, 移动状态信息以及所述边链路载波信息;

中继请求确认单元 1205, 接收所述基站发送的成为中继用户设备的确认消息。

如图 12 所示, 所述边链路信息传输装置 1200 还可以包括:

连接请求接收单元 1206, 接收远程用户设备发送的用于建立边链路的连接请求;

15 边链路建立单元 1207, 建立与所述远程用户设备之间的边链路。

值得注意的是, 所述边链路信息传输装置 1200 并不需要包含全部的上述模块或单元, 可以仅配置或使用其中的一个或多个单元或模块。可以根据实际场景确定具体的配置。

本发明实施例还提供一种用户设备, 配置有上述的边链路信息传输装置 1200。

20 图 13 是本发明实施例的用户设备的一示意图。如图 13 所示, 该用户设备 1300 可以包括中央处理器 100 和存储器 140; 存储器 140 耦合到中央处理器 100。值得注意的是, 该图是示例性的; 还可以使用其他类型的结构, 来补充或代替该结构, 以实现电信功能或其他功能。

在一个实施方式中, 边链路信息传输装置 1200 的功能可以被集成到中央处理器 100 中。其中, 中央处理器 100 可以被配置为进行如下控制: 发送发现信息; 所述发现信息至少包括所述用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

在另一个实施方式中, 边链路信息传输装置 1200 可以与中央处理器 100 分开配置, 例如可以将边链路信息传输装置 1200 配置为与中央处理器 100 连接的芯片, 通过中央处理器的控制来实现边链路信息传输装置 1200 的功能。

如图 13 所示，该用户设备 1300 还可以包括：通信模块 110、输入单元 120、音频处理单元 130、存储器 140、照相机 150、显示器 160、电源 170。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，用户设备 1300 也并不是必须要包括图 13 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，用户设备 1300 还可以包括图 13 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

由上述实施例可知，通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息，远程用户设备可以进行中继发现，实现小区覆盖范围的扩大。

10 实施例 5

本发明实施例提供一种边链路信息传输装置，配置于远程用户设备中。本发明实施例对应于实施例 2 中的边链路信息传输方法，相同的内容不再赘述。

图 14 是本发明实施例的边链路信息传输装置的一示意图，如图 14 所示，所述边链路信息传输装置 1400 包括：

15 发现信息接收单元 1401，接收中继用户设备发送的发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

边链路测量单元 1402，测量所述远程用户设备与所述中继用户设备之间边链路的信道质量。

如图 14 所示，所述边链路信息传输装置 1400 还可以包括：

20 参数接收单元 1403，接收基站广播的使得所述远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，和/或，使得所述远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

其中，所述第二条件信息可以包括：主服务小区的信道质量的第一阈值；或者，主服务小区的信道质量的第二阈值以及邻小区的信道质量的第三阈值；所述第三条件信息可以包括：主服务小区的信道质量的第四阈值以及邻小区的信道质量的第五阈值。

25 在本实施例中，所述发现信息接收单元 1401 还可以用于：在所述远程用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第一阈值的情况下，或者，在所述远程用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第二阈值且所有邻小区的信道质量均

小于或等于所述第三阈值的情况下，开始接收所述中继用户设备发送的发现信息。

如图 14 所示，所述边链路信息传输装置 1400 还可以包括：

测量结果上报单元 1404，在所述远程用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第四阈值且所有邻小区的信道质量均小于或等于所述第五阈值的情况下，向
5 基站上报所述远程用户设备与所述中继用户设备之间边链路的信道质量的测量结果以及所述中继用户设备的中继标识。

在一个实施方式中，所述测量结果上报单元 1404 还可以用于上报如下信息的其中之一或任意组合：所述中继用户设备的中继移动状态信息、负载水平信息以及边链路载波信息。

10 在一个实施方式中，所述测量结果上报单元 1404 上报的所述测量结果中，所述信道质量的值大于或等于第六阈值，和/或，所述测量结果的个数小于或等于第七阈值。

如图 14 所示，所述边链路信息传输装置 1400 还可以包括：

15 中继信息接收单元 1405，接收所述基站为所述远程用户设备选择的中继用户设备的信息；

连接请求发送单元 1406，向被选择的中继用户设备发送建立边链路的连接请求。

值得注意的是，所述边链路信息传输装置 1400 并不需要包含全部的上述模块或单元，可以仅配置或使用其中的一个或多个单元或模块。可以根据实际场景确定具体的配置。

20 本发明实施例还提供一种用户设备，配置有上述的边链路信息传输装置 1400。其中，该用户设备的构成可以如图 13 所示。

由上述实施例可知，通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息，远程用户设备可以进行中继发现，实现小区覆盖范围的扩大。

25

实施例 6

本发明实施例提供一种边链路信息传输装置，配置于基站中。本发明实施例对应于实施例 3 中的边链路信息传输方法，相同的内容不再赘述。

图 15 是本发明实施例的边链路信息传输装置的一示意图，如图 15 所示，所述边

链路信息传输装置 1500 包括：

参数发送单元 1501，广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

如图 15 所示，所述边链路信息传输装置 1500 还可以包括：

中继请求接收单元 1502，接收用户设备发送的成为中继用户设备的中继请求；其中所述中继请求至少包括所述用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息；

10 中继请求反馈单元 1503，向所述用户设备发送成为中继用户设备的确认消息。

如图 15 所示，所述边链路信息传输装置 1500 还可以包括：

测量结果接收单元 1504，接收远程用户设备上报的所述远程用户设备与中继用户设备之间边链路的信道质量的测量结果以及所述中继用户设备的中继标识。

如图 15 所示，所述边链路信息传输装置 1500 还可以包括：

15 中继选择单元 1505，为所述远程用户设备选择中继用户设备；

中继信息发送单元 1506，向远程用户设备发送被选择的中继用户设备的信息。

值得注意的是，所述边链路信息传输装置 1500 并不需要包含全部的上述模块或单元，可以仅配置或使用其中的一个或多个单元或模块。可以根据实际场景确定具体的配置。

20 本发明实施例还提供一种基站，该基站配置有上述的边链路信息传输装置 1500。

图 16 是本发明实施例的基站的一构成示意图。如图 16 所示，基站 1600 可以包括：中央处理器（CPU）200 和存储器 210；存储器 210 耦合到中央处理器 200。其中该存储器 210 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 200 的控制下执行该程序。

25 其中，基站 1600 可以实现如实施例 3 所述的边链路信息传输方法。中央处理器 200 可以被配置为实现边链路信息传输装置 1500 的功能；即中央处理器 200 可以被配置为进行如下控制：广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

此外，如图 16 所示，基站 1600 还可以包括：收发机 220 和天线 230 等；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，基站 1600 也并不是必须要包括图 16 中所示的所有部件；此外，基站 1600 还可以包括图 16 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

5 由上述实施例可知，通过发现信息至少包括中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息，远程用户设备可以进行中继发现，实现小区覆盖范围的扩大。

此外，基站广播第一条件信息，可以使得具有中继能力的用户设备在满足第一条件时成为中继用户设备；基站广播第二条件信息，可以使得远程用户设备在满足第二
10 条件时开始检测发现信息和进行边链路测量；基站广播第三条件信息，可以使得远程用户设备在满足第三条件时上报边链路测量结果。

实施例 7

本发明实施例还提供一种通信系统，与实施例 1 至 6 相同的内容不再赘述。图
15 17 是本发明实施例的通信系统的一示意图，如图 17 所示，所述通信系统 1700 包括：中继用户设备 1701 和远程用户设备 1702。

其中，中继用户设备 1701 发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息；远程用户设备 1702 接收所述中继用户设备 1701 发送的所述发现信息。

20 如图 17 所示，所述通信系统 1700 还可以包括：

基站 1703，广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为所述中继用户设备的第一条件信息，使得所述远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，使得所述远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

25 本发明实施例提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如实施例 1 或 2 所述的边链路信息传输方法。

本发明实施例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用户设备中执行如实施例 1 或 2 所述的边链路信息传输方法。

本发明实施例提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如实施例 3 所述的边链路信息传输方法。

本发明实施例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基站中执行如实施例 3 所述的边链路信息传输方法。

5 本发明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。本发明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。本发明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。

 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，
10 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
15 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发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

20

权利要求书

1、一种边链路信息传输装置，配置于中继用户设备中，所述边链路信息传输装置包括：

5 发现信息发送单元，发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息。

2、根据权利要求 1 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

10 中继参数接收单元，接收基站广播的使得具有中继能力的用户设备成为所述中继用户设备的第一条件信息；其中，所述第一条件信息至少包括：空口信道质量的上界值和下界值，和/或，移动状态条件信息。

3、根据权利要求 2 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

15 中继确定单元，在所述用户设备的空口信道质量小于或等于所述上界值且大于或等于所述下界值的情况下，和/或，在所述用户设备的移动状态符合所述移动状态条件信息的情况下，确定所述用户设备成为所述中继用户设备。

4、根据权利要求 1 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

20 中继请求发送单元，向基站发送成为所述中继用户设备的中继请求；其中所述中继请求至少包括所述中继标识、中继移动状态信息以及所述边链路载波信息；

 中继请求确认单元，接收所述基站发送的成为中继用户设备的确认消息。

5、根据权利要求 1 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

 连接请求接收单元，接收远程用户设备发送的用于建立边链路的连接请求；

25 边链路建立单元，建立与所述远程用户设备之间的边链路。

6、一种边链路信息传输装置，配置于远程用户设备中，所述边链路信息传输装置包括：

 发现信息接收单元，接收中继用户设备发送的发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息；

边链路测量单元，测量所述远程用户设备与所述中继用户设备之间边链路的信道质量。

7、根据权利要求 6 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

5 参数接收单元，接收基站广播的使得所述远程用户设备开始检测发现信息和进行边链路测量的第二条件信息，和/或，使得所述远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

8、根据权利要求 7 所述的边链路信息传输装置，其中，所述第二条件信息包括：主服务小区的信道质量的第一阈值；或者，主服务小区的信道质量的第二阈值以及邻
10 小区的信道质量的第三阈值；

所述第三条件信息包括：主服务小区的信道质量的第四阈值以及邻小区的信道质量的第五阈值。

9、根据权利要求 8 所述的边链路信息传输装置，其中，在所述远程用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第一阈值的情况下，或者，在所述远程用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第二阈值且所有邻小区的信道质量均小于或等于所述第三阈值的情况下，所述发现信息接收单元开始接收所述中继用户设备发送的发现信息以及所述边链路测量单元进行边链路测量。
15

10、根据权利要求 8 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

20 测量结果上报单元，在所述远程用户设备的主服务小区的信道质量小于或等于所述第四阈值且所有邻小区的信道质量均小于或等于所述第五阈值的情况下，向基站上报所述远程用户设备与所述中继用户设备之间边链路的信道质量的测量结果以及所述中继用户设备的中继标识。

11、根据权利要求 10 所述的边链路信息传输装置，其中，所述测量结果上报单元还用于上报如下信息的其中之一或任意组合：所述中继用户设备的中继移动状态信息、负载水平信息以及边链路载波信息。
25

12、根据权利要求 10 所述的边链路信息传输装置，其中，所述测量结果上报单元上报的所述测量结果中，所述信道质量的值大于或等于第六阈值，和/或，所述测量结果的个数小于或等于第七阈值。

13、根据权利要求 10 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

中继信息接收单元，接收所述基站为所述远程用户设备选择的中继用户设备的信息；

5 连接请求发送单元，向被选择的所述中继用户设备发送建立边链路的连接请求。

14、一种边链路信息传输装置，配置于基站，所述边链路信息传输装置包括：

参数发送单元，广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为中继用户设备的第一条件信息，使得远程用户设备开始检测发现信息并进行边链路测量的第二条件信息，使得远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

15、根据权利要求 14 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

中继请求接收单元，接收用户设备发送的成为中继用户设备的中继请求；其中所述中继请求至少包括所述用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息；

中继请求反馈单元，向所述用户设备发送成为中继用户设备的确认消息。

16、根据权利要求 14 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

测量结果接收单元，接收远程用户设备上报的所述远程用户设备与中继用户设备之间边链路的信道质量的测量结果以及所述中继用户设备的中继标识。

17、根据权利要求 16 所述的边链路信息传输装置，其中，所述边链路信息传输装置还包括：

中继选择单元，为所述远程用户设备选择中继用户设备；

中继信息发送单元，向所述远程用户设备发送被选择的中继用户设备的信息。

25 18、一种通信系统，所述通信系统包括：

中继用户设备，发送发现信息；所述发现信息至少包括所述中继用户设备的中继标识、中继移动状态信息以及边链路载波信息；

远程用户设备，接收所述中继用户设备发送的所述发现信息。

19、根据权利要求 18 所述的通信系统，其中，所述通信系统还包括：

基站，广播如下信息的其中之一或任意组合：使得具有中继能力的用户设备成为所述中继用户设备的第一条件信息，使得所述远程用户设备开始检测发现信息并进行边链路测量的第二条件信息，使得所述远程用户设备上报边链路测量结果的第三条件信息。

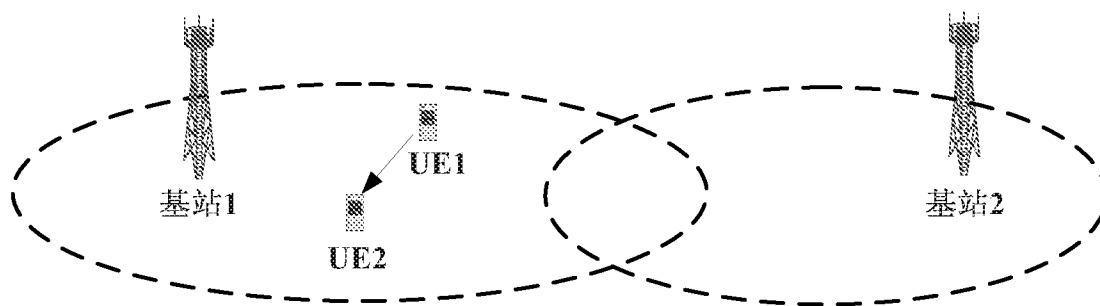


图 1



图 2

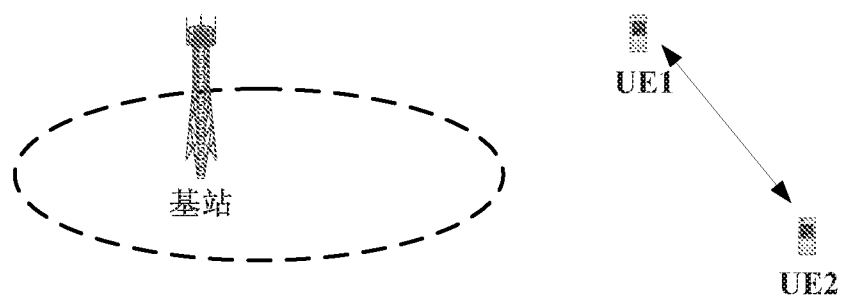


图 3

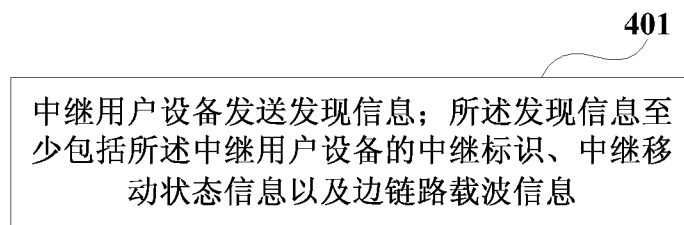


图 4

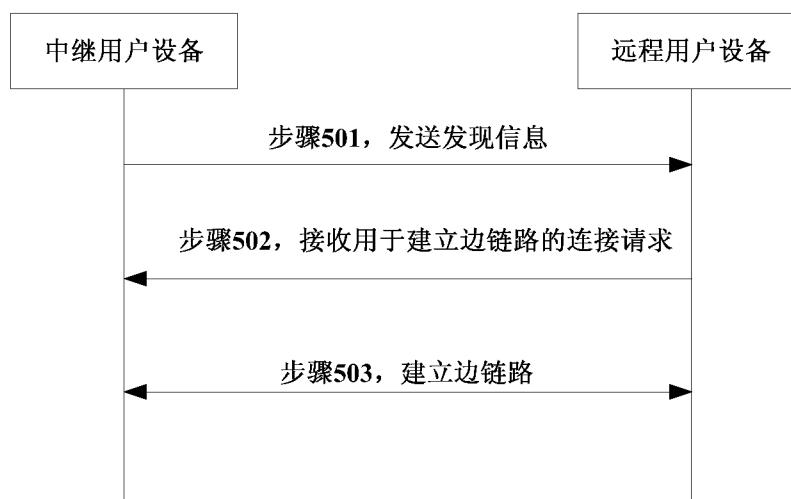


图 5

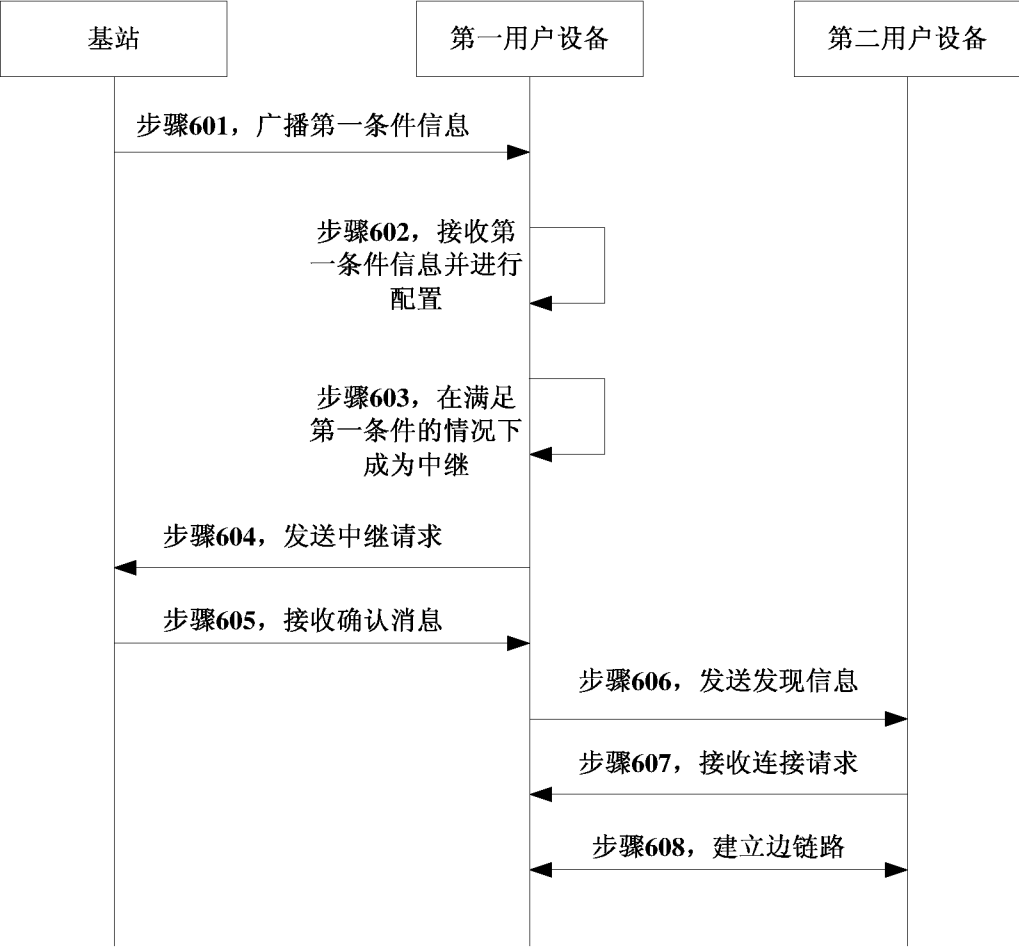


图 6

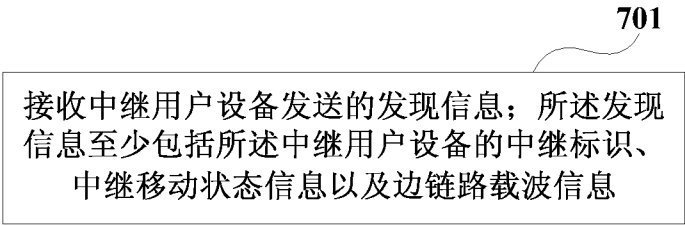


图 7

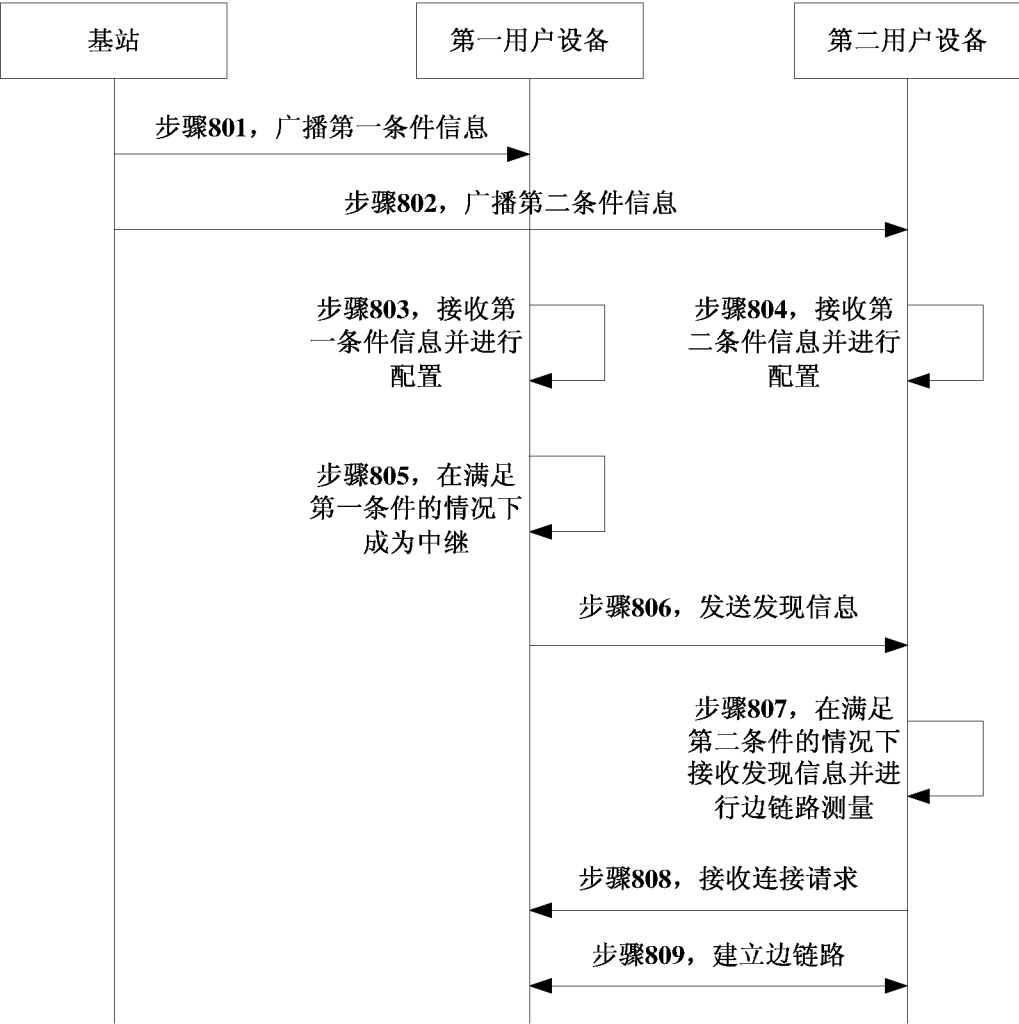


图 8

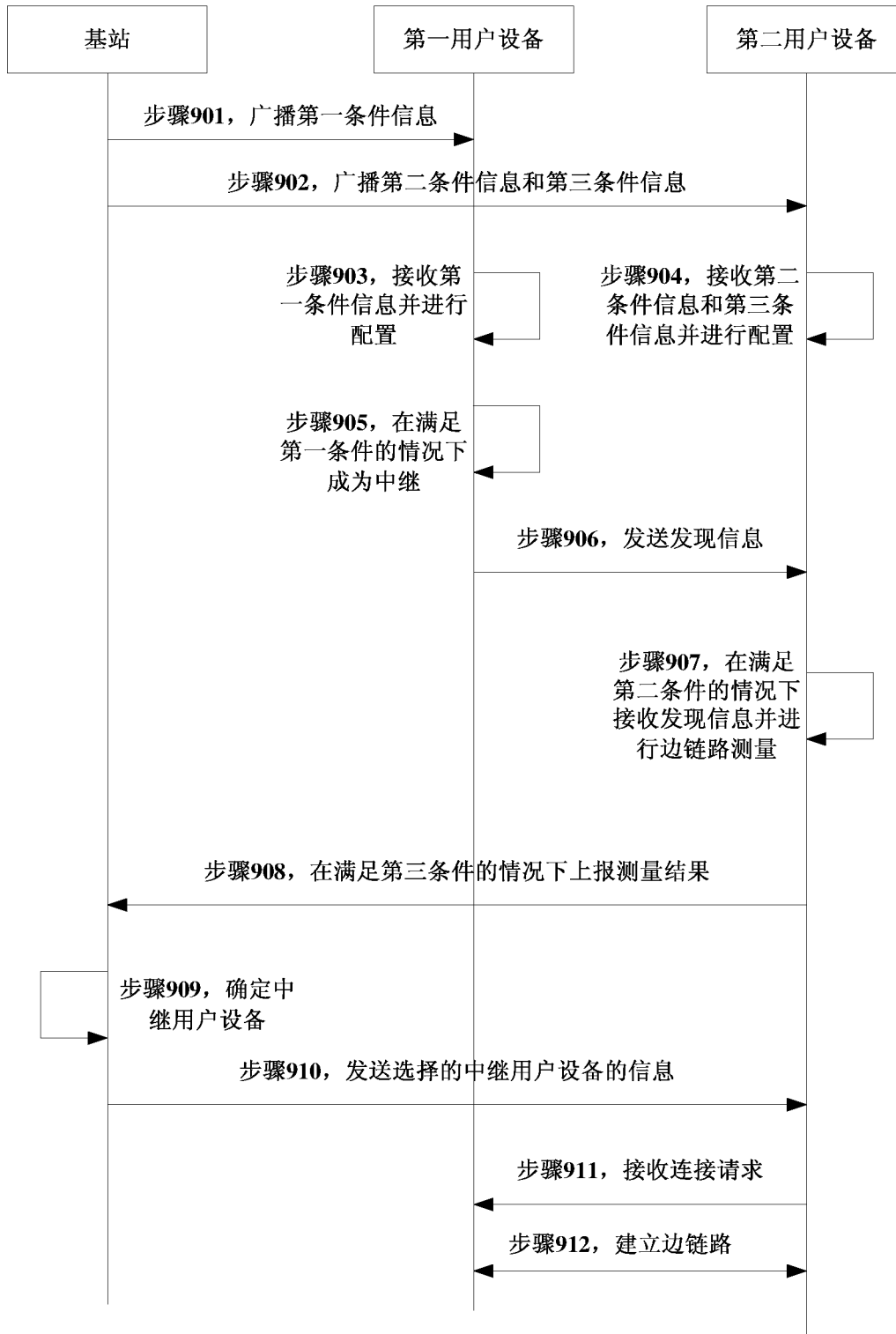


图 9

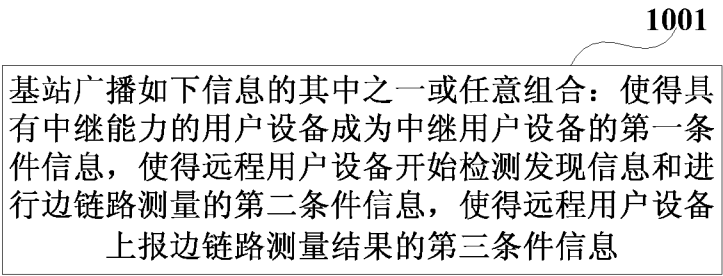


图 10

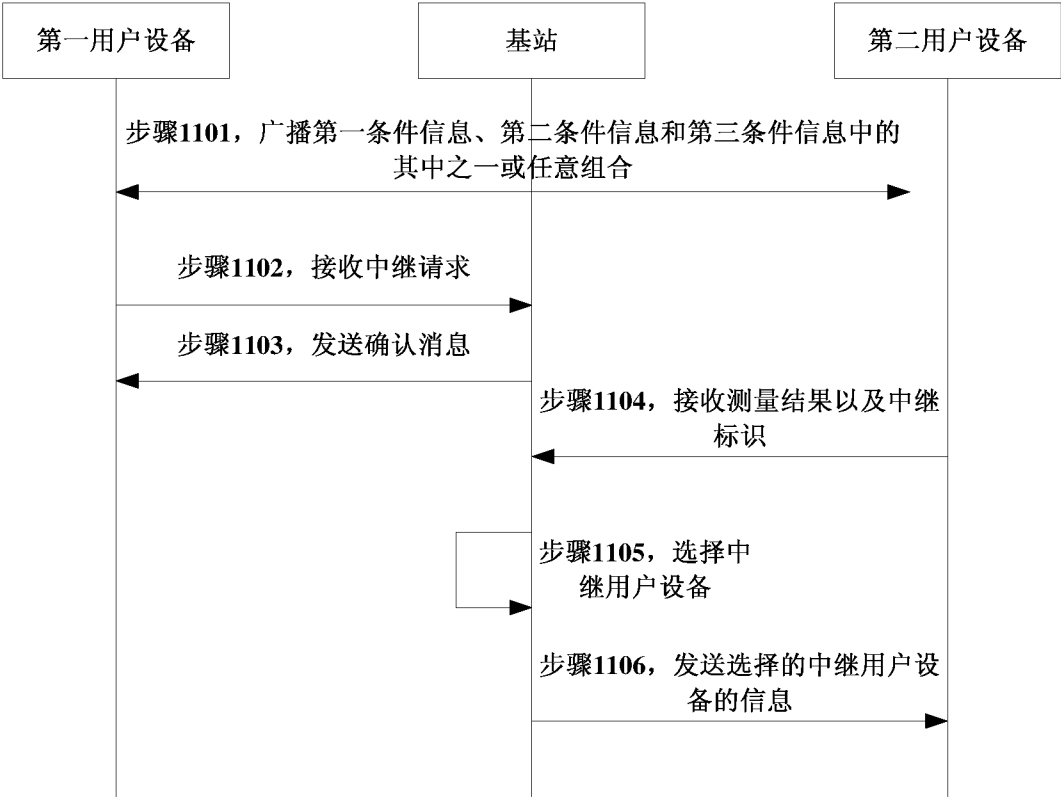
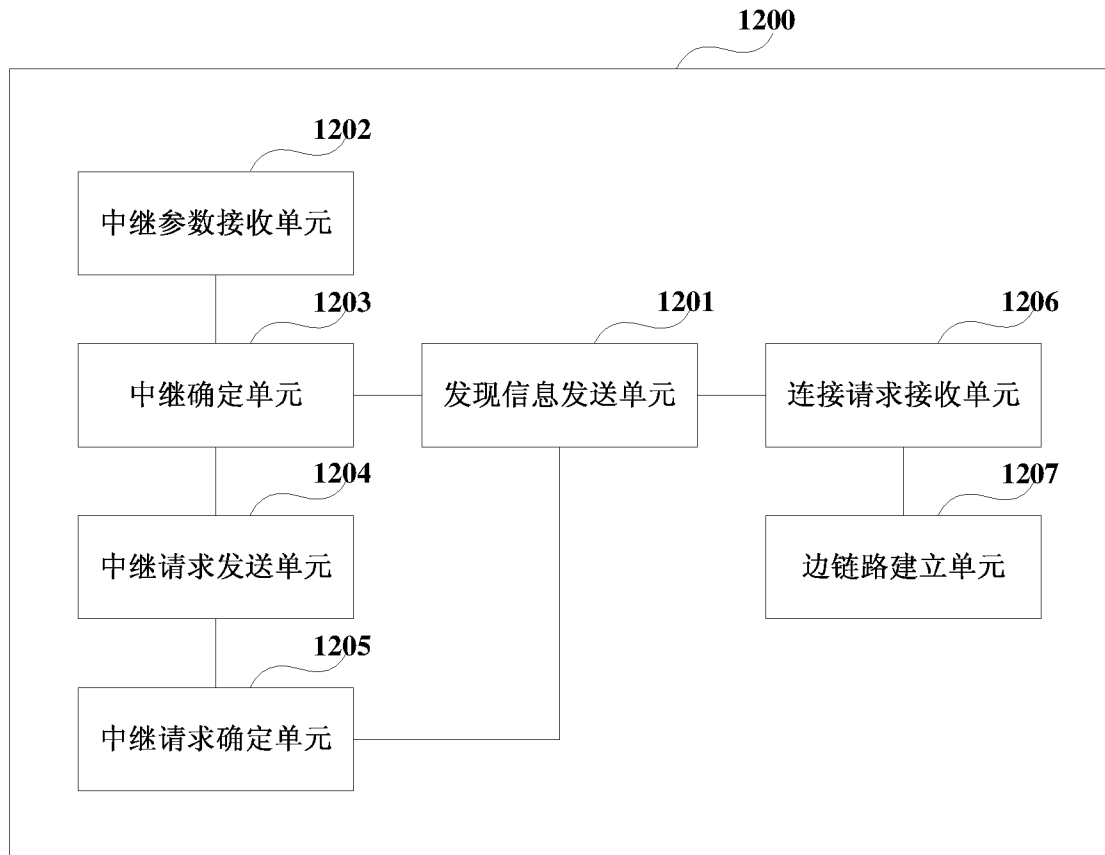


图 11

**图 12**

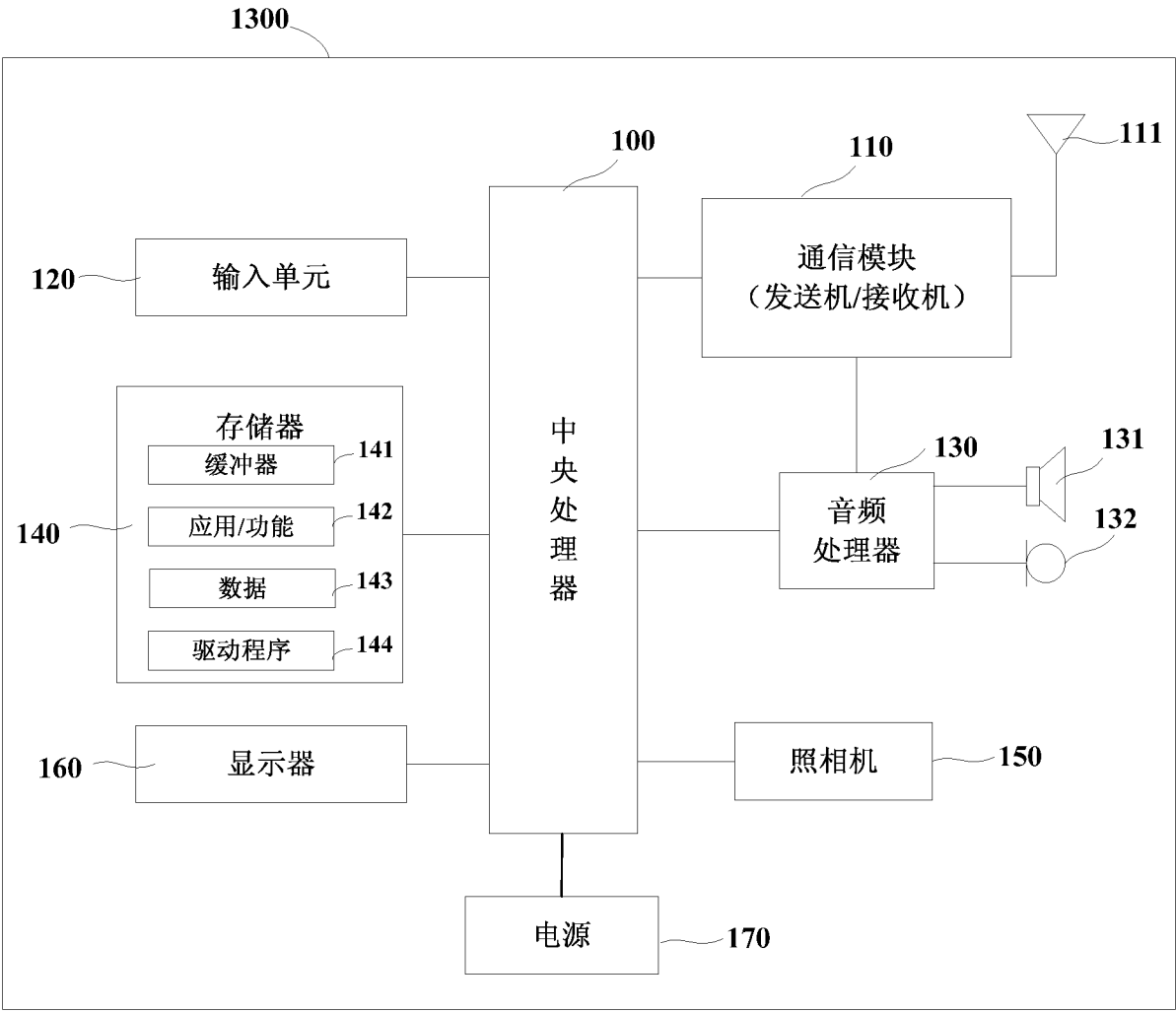
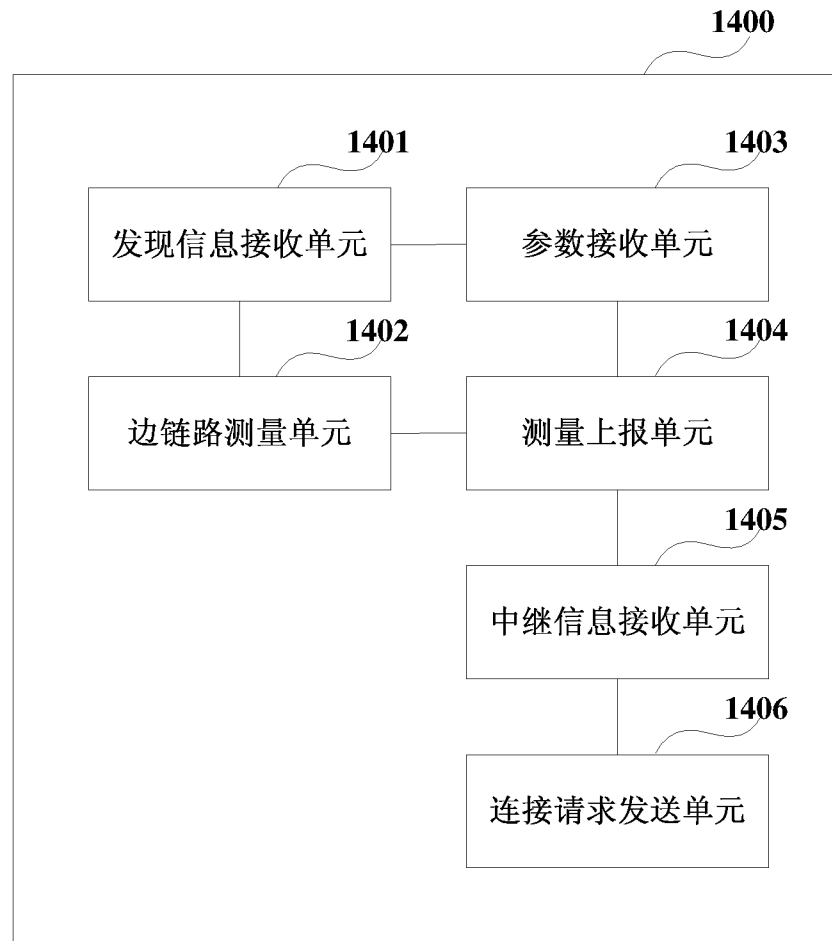


图 13

**图 14**

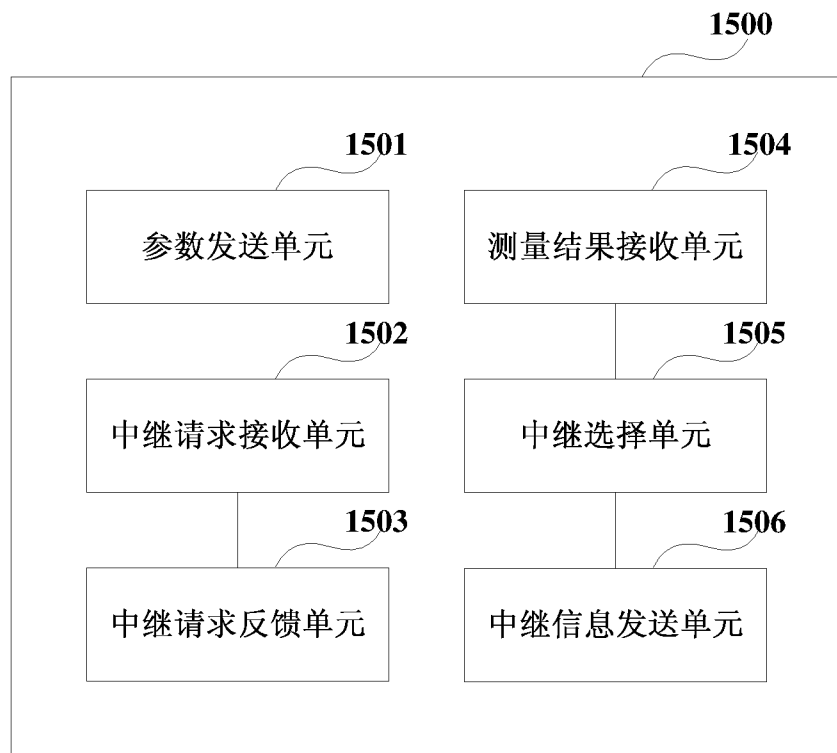


图 15

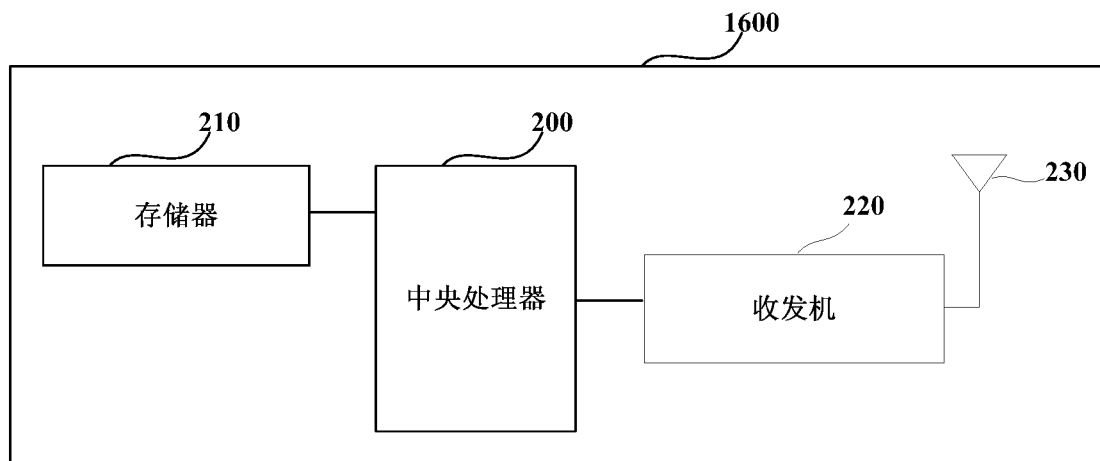


图 16

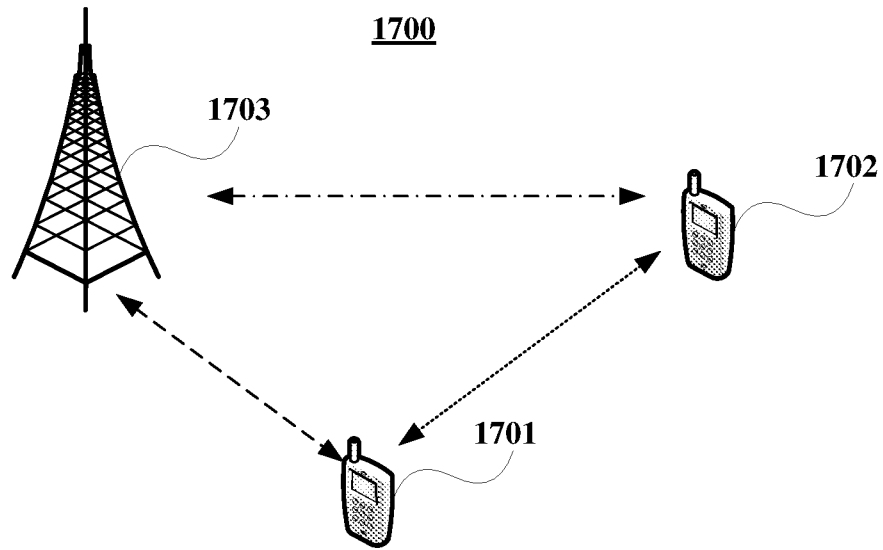


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/078966

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/06 (2009.01) i; H04W 88/04 (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; H04Q; 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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: D2D, device to device, M2M, machine to machine, point to point, end-to-end, relay, relay ue, ID, identification, move, remove, carrier, channel quality

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102469410 A (CHINA MOBILE COMM CORP.) 23 May 2012 (23.05.2012) description, paragraphs [0041] to [0058], [0068] to [0123], and figures 1 to 10	1-19
A	CN 104105155 A (ZTE CORP.) 15 October 2014 (15.10.2014) the whole document	1-19
A	CN 103634812 A (UNIV XIDIAN) 12 March 2014 (12.03.2014) the whole document	1-19
A	US 2014112162 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 24 April 2014 (24.04.2014) the whole document	1-19

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 22 January 2016	Date of mailing of the international search report 14 February 2016
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer WEI, Ling Telephone No. (86-10) 61648263

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/078966

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102469410 A	23 May 2012	WO 2012059049 A1	10 May 2012
		CN 102469509 A	23 May 2012
CN 104105155 A	15 October 2014	WO 2014161383 A1	09 October 2014
CN 103634812 A	12 March 2014	None	
US 2014112162 A1	24 April 2014	US 2015215764 A1	30 July 2015
		CN 104756552 A	01 July 2015
		EP 2910058 A1	26 August 2015
		WO 2014063092 A1	24 April 2014
		JP 2016500226 A	07 January 2016

A. 主题的分类 H04W 4/06(2009.01)i; H04W 88/04(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; H04Q; 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)) CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 设备到设备, 点到点, 端到端, 终端到终端, 机器到机器, 标识, 中继, 中继用户, 标识, 移动, 载波, 信道质量, D2D, device to device, M2M, machine to machine, relay, relay ue, ID, identification, move, remove, carrier, channel quality		
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 102469410 A (中国移动通信集团公司) 2012年 5月 23日 (2012 - 05 - 23) 说明书第[0041]-[0058], [0068]-[0123]段, 图1-10	1-19
A	CN 104105155 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-19
A	CN 103634812 A (西安电子科技大学) 2014年 3月 12日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-19
A	US 2014112162 A1 (QUALCOMM INCORPORATED) 2014年 4月 24日 (2014 - 04 - 24) 全文	1-19
☐ 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 2016年 1月 22日		国际检索报告邮寄日期 2016年 2月 14日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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		授权官员 魏玲 电话号码 (86-10)61648263

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2015/078966

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	102469410	A	2012年 5月 23日	WO	2012059049	A1	2012年 5月 10日
				CN	102469509	A	2012年 5月 23日
CN	104105155	A	2014年 10月 15日	WO	2014161383	A1	2014年 10月 9日
CN	103634812	A	2014年 3月 12日	无			
US	2014112162	A1	2014年 4月 24日	US	2015215764	A1	2015年 7月 30日
				CN	104756552	A	2015年 7月 1日
				EP	2910058	A1	2015年 8月 26日
				WO	2014063092	A1	2014年 4月 24日
				JP	2016500226	A	2016年 1月 7日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)