

## (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  
2017 年 7 月 13 日 (13.07.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/117925 A1

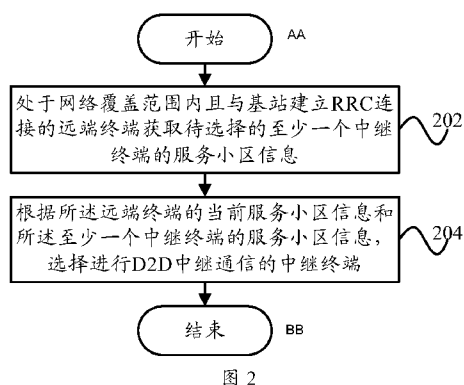
- (51) 国际专利分类号:  
H04W 4/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/087399
- (22) 国际申请日: 2016 年 6 月 28 日 (28.06.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201610013899.X 2016 年 1 月 7 日 (07.01.2016) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司  
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION  
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中  
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,  
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 雷艺学 (LEI, Yixue); 中国广东省深圳市南  
山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057  
(CN)。 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳  
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057  
(CN)。 郑倩 (ZHENG, Qian); 中国广东省深圳市南  
山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057  
(CN)。

- (74) 代理人: 北京友联知识产权代理事务所(普通合  
伙) (YOU LINK INTELLECTUAL PROPERTY  
LAW FIRM); 中国北京市海淀区学清路 8 号科技财  
富中心 A 座 506 室尚志峰, Beijing 100192 (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)。

[见续页]

(54) Title: D2D RELAY COMMUNICATION METHOD, DEVICE AND TERMINAL

(54) 发明名称: D2D 中继通信的方法、装置和终端



202 A remote terminal within a network coverage and having established an RRC connection with a base station acquires serving cell information of at least one relay terminal to be selected

204 According to current serving cell information of the remote terminal and the serving cell information of the at least one relay terminal, select a relay terminal to perform D2D relay communication

AA Start  
BB End

(57) Abstract: Provided in the present invention are a D2D relay communication method, device and terminal. The D2D relay communication method comprises: a remote terminal within a network coverage and having established an RRC connection with a base station acquires serving cell information of at least one relay terminal to be selected; according to current serving cell information of the remote terminal and the serving cell information of the at least one relay terminal, selecting a relay terminal to perform D2D relay communication. The technical solution of the present invention can ensure that remote UE selects the most suitable relay UE, thus breaking a vicious circle in which remote UE switches serving cells blindly, effectively solving the problem in which remote UE in a connecting state needs to coordinate relay selection and cell switching during D2D relay communication.

(57) 摘要: 本发明提供了一种 D2D 中继通信的方法、装置和终端, 其中, D2D 中继通信的方法, 包括: 处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息; 根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息, 选择进行 D2D 中继通信的中继终端。本发明的技术方案可以确保远端 UE 选择到最合适的中继 UE, 避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题, 有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。



WO 2017/117925 A1



---

**本国际公布:**

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

## D2D 中继通信的方法、装置和终端

### 5 技术领域

本发明涉及通信技术领域，具体而言，涉及一种 D2D 中继通信的方法、一种 D2D 中继通信的装置和一种终端。

### 背景技术

10 3GPP Release 13 开始引入了部分覆盖场景的讨论，并引入了 D2D (Device-to-Device, 设备对设备, 是 3GPP Release 12 引入的设备间直接通信技术, 通过引入副链路来实现, 而不通过蜂窝网络系统的上行链路和下行链路来实现) 中继的概念, 即进行 D2D 通信的两个或者两个以上终端, 有的位于网络覆盖范围内, 有的位于网络覆盖范围外。具体如图 1 所示为部分覆盖场景示意图, 在该示意图中, 中继 UE (User Equipment, 用户设备) 可以与基站建立 RRC (Radio Resource Control, 无线资源控制) 连接, 基站可以为中继 (relaying) UE 配置 D2D 发送资源, 而远端 (remote) UE 则采用预配置的资源与中继 UE 进行通信。远端 UE 也可以位于网络覆盖内, 在这种情况下, 基站可以直接为远端 UE 配置 D2D 通信资源。

20 目前, RAN2#92 并未明确定义覆盖内的远端 UE 的 RRC 状态。而远端 UE 既可以在空闲 (即 idle) 态, 也可以在连接态。如果远端 UE 重新选择了一个中继 UE, 而此中继 UE 位于另一个服务小区时 (即与远端 UE 处于不同的服务小区), 处于连接态的远端 UE 是否需要服务小区的切换会存在以下问题: 若远端 UE 不进行服务小区的切换, 则当前的服务基站为远端 UE 调度 D2D 传输资源时, 需要与中继 UE 的服务基站进行跨小区资源协同, 而这种跨小区资源协商的效率相比同一个小区必然会降低; 如果进行服务小区的切换, 则带来了中继选择伴随的切换, 而中继切换可能会再次导致远端 UE 进行服务小区的切换, 进而会造成恶性循环。

因此，如何能够确保处于连接态的远端 UE 选择到合适的中继 UE，避免远端 UE 盲目进行服务小区的切换，实现远端 UE 协调中继的选择和小区的切换成为亟待解决的技术问题。

## 5 发明内容

本发明正是基于上述技术问题至少之一，提出了一种新的 D2D 中继通信的方案，有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

有鉴于此，根据本发明的第一方面，提出了一种 D2D 中继通信的方法，包括：处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息；根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，处于连接态的远端终端通过获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息，以根据远端终端的当前服务小区信息和待选择的至少一个中继终端的服务小区信息选择进行 D2D 中继通信的中继终端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时（包括初始选择中继 UE 和后续在切换中继 UE 时的再次选择），能够综合考虑自身的服务小区信息和待选择的中继 UE 的服务小区信息，以确保选择到最合适的中继 UE，如可以优先选择与远端 UE 处于同一个服务小区内的中继 UE，避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题，有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

在上述技术方案中，优选地，根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端的步骤，具体包括：判断所述至少一个中继终端中是否存在与所述远端终端处于同一服务小区的目标中继终端；在判定存在所述目标中继终端时，从所述目标中继终端中选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，通过在判定存在与远端终端处于同一个服务小区内的目标中继终端时，从目标中继终端中选择进行 D2D 中继通信的中继终

端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时，能够优先选择同一个服务小区内的中继 UE，避免在选择其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：在判定不存在所述目标中  
5 继终端时，判断是否能够将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端中任一中继终端的服务小区；若判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区，则执行网络切换的过程，并选择所述任一中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，若不存在上述的目标终端，则远端 UE 可以判定是  
10 否能够将 RRC 连接切换至待选择的任一中继终端的服务小区，以确保能够与任一中继终端处于同一个服务小区内，避免在选择处于其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：若判定不能将 RRC 连接  
15 切换至所述至少一个中继终端的服务小区，则选择所述至少一个中继终端中的指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发所述远端终端的当前服务小区与所述指定中继终端的服务小区进行资源协同。

在该技术方案中，若远端 UE 判定不能将 RRC 连接切换至待选择的至少一个中继终端的服务小区，则可以在待选择的中继终端中选择指定中  
20 继终端作为进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发远端 UE 的服务小区与选择的指定中继终端的服务小区进行资源协同。

其中，若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间已经配置了资源协同，则可以忽略远端终端发送的触发请求；若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间未配置资源协同，则响应远端终端发  
25 送的触发请求，并在网络侧建立两个服务小区之间的资源协同。

在上述任一技术方案中，优选地，获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的步骤，具体包括：

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息所采用的时频资源，确定所述任一中继终端的服务小区的信息，其中，所述时频资源为所述任一中

继终端的服务小区的中继广播资源池中的资源；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的经过所述任一中继终端的服务小区的 PCI 加扰的副链路信道的信号，确定所述任一中继终端的服务小区的信息；和/或

- 5       根据待选择的任一中继终端发送的广播消息中包含的指示信息，确定所述任一中继终端的服务小区的信息。

其中，被加扰的副链路信道的信号可以是同步信号、参考信号或发现信号。

- 10       在上述任一技术方案中，优选地，还包括：在所述远端终端首次选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，和/或在所述远端终端需要重新选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，执行所述获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的步骤。

具体来说，上述的技术方案不仅适用于远端 UE 在初始选择中继 UE 时的场景，也适用于在再次选择中继 UE，即切换中继 UE 时的场景。

- 15       根据本发明的第二方面，还提出了一种 D2D 中继通信的装置，包括：获取单元，用于获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息；处理单元，用于根据处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端。

- 20       在该技术方案中，处于连接态的远端终端通过获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息，以根据远端终端的当前服务小区信息和待选择的至少一个中继终端的服务小区信息选择进行 D2D 中继通信的中继终端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时（包括初始选择中继 UE 和后续在切换中继 UE 时的再次选择），能够综合考虑自身的服务小区信息和待选择的  
25       的中继 UE 的服务小区信息，以确保选择到最合适的中继 UE，如可以优先选择与远端 UE 处于同一个服务小区内的中继 UE，避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题，有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

在上述技术方案中，优选地，所述处理单元包括：第一判断单元，用

于判断所述至少一个中继终端中是否存在与所述远端终端处于同一服务小区的目标中继终端；选择单元，用于在所述第一判断单元判定存在所述目标中继终端时，从所述目标中继终端中选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

5       在该技术方案中，通过在判定存在与远端终端处于同一个服务小区内的目标中继终端时，从目标中继终端中选择进行 D2D 中继通信的中继终端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时，能够优先选择同一个服务小区内的中继 UE，避免在选择其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。

10       在上述任一技术方案中，优选地，所述处理单元还包括：第二判断单元，用于在所述第一判断单元判定不存在所述目标中继终端时，判断是否能够将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端中任一中继终端的服务小区；网络切换单元，用于在所述第二判断单元判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区时，执行网络切换的过程；所述选择单元  
15       还用于，在所述第二判断单元判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区时，选择所述任一中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

      在该技术方案中，若不存在上述的目标终端，则远端 UE 可以判定是否能够将 RRC 连接切换至待选择的任一中继终端的服务小区，以确保能  
20       够与任一中继终端处于同一个服务小区内，避免在选择处于其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。

      在上述任一技术方案中，优选地，所述选择单元还用于，在所述第二判断单元判定不能将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端的服务小区  
25       时，选择所述至少一个中继终端中的指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端；

      所述处理单元还包括：触发单元，用于在所述选择单元选择所述指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，触发所述远端终端的当前服务小区与所述指定中继终端的服务小区进行资源协同。

在该技术方案中，若远端 UE 判定不能将 RRC 连接切换至待选择的至少一个中继终端的服务小区，则可以在待选择的中继终端中选择指定中继终端作为进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发远端 UE 的服务小区与选择的指定中继终端的服务小区进行资源协同。

- 5       其中，若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间已经配置了资源协同，则可以忽略远端终端发送的触发请求；若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间未配置资源协同，则响应远端终端发送的触发请求，并在网络侧建立两个服务小区之间的资源协同。

在上述任一技术方案中，优选地，所述获取单元具体用于：

- 10       根据待选择的任一中继终端发送的广播消息所采用的时频资源，确定所述任一中继终端的服务小区的信息，其中，所述时频资源为所述任一中继终端的服务小区的中继广播资源池中的资源；和/或

- 15       根据待选择的任一中继终端发送的经过所述任一中继终端的服务小区的 PCI 加扰的副链路信道的信号，确定所述任一中继终端的服务小区的信息；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息中包含的指示信息，确定所述任一中继终端的服务小区的信息。

其中，被加扰的副链路信道的信号可以是同步信号、参考信号或发现信号。

- 20       在上述任一技术方案中，优选地，所述获取单元具体用于：在所述远端终端首次选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，和/或在所述远端终端需要重新选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，执行所述获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的操作。

- 25       具体来说，上述的技术方案不仅适用于远端 UE 在初始选择中继 UE 时的场景，也适用于在再次选择中继 UE，即切换中继 UE 时的场景。

根据本发明的第三方面，还提出了一种终端，包括：如上述任一项技术方案中所述的 D2D 中继通信的装置。

通过以上技术方案，可以确保远端 UE 选择到最合适的中继 UE，避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题，有效解决

了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

### 附图说明

5 图 1 示出了 D2D 通信中部分覆盖场景的示意图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的 D2D 中继通信的方法的示意图；

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的 D2D 中继通信的装置的示意图；

10 图 4 示出了根据本发明的实施例的终端的示意图；

图 5 示出了根据本发明的另一个实施例的 D2D 中继通信的方法的示意图。

### 具体实施方式

15 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本发  
20 明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的 D2D 中继通信的方法的示意图。

如图 2 所示，根据本发明的一个实施例的 D2D 中继通信的方法，包括：

25 步骤 202，处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息；

步骤 204，根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，处于连接态的远端终端通过获取待选择的至少一个

中继终端的服务小区信息，以根据远端终端的当前服务小区信息和待选择的至少一个中继终端的服务小区信息选择进行 D2D 中继通信的中继终端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时（包括初始选择中继 UE 和后续在切换中继 UE 时的再次选择），能够综合考虑自身的服务小区信息和待选择的  
5 的中继 UE 的服务小区信息，以确保选择到最合适的中继 UE，如可以优先选择与远端 UE 处于同一个服务小区内的中继 UE，避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题，有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

在上述技术方案中，优选地，根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端的步骤，具体包括：判断所述至少一个中继终端中是否存在与所述远端终端处于同一服务小区的目标中继终端；在判定存在所述目标中继终端时，从所述目标中继终端中选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端。  
10

在该技术方案中，通过在判定存在与远端终端处于同一个服务小区内的目标中继终端时，从目标中继终端中选择进行 D2D 中继通信的中继终端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时，能够优先选择同一个服务小区内的中继 UE，避免在选择其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。  
15

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：在判定不存在所述目标中继终端时，判断是否能够将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端中任一中继终端的服务小区；若判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区，则执行网络切换的过程，并选择所述任一中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端。  
20

在该技术方案中，若不存在上述的目标终端，则远端 UE 可以判定是否能够将 RRC 连接切换至待选择的任一中继终端的服务小区，以确保能够与任一中继终端处于同一个服务小区内，避免在选择处于其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。  
25

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：若判定不能将 RRC 连接

切换至所述至少一个中继终端的服务小区，则选择所述至少一个中继终端中的指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发所述远端终端的当前服务小区与所述指定中继终端的服务小区进行资源协同。

在该技术方案中，若远端 UE 判定不能将 RRC 连接切换至待选择的至少一个中继终端的服务小区，则可以在待选择的中继终端中选择指定中继终端作为进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发远端 UE 的服务小区与选择的指定中继终端的服务小区进行资源协同。

其中，若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间已经配置了资源协同，则可以忽略远端终端发送的触发请求；若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间未配置资源协同，则响应远端终端发送的触发请求，并在网络侧建立两个服务小区之间的资源协同。

在上述任一技术方案中，优选地，获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的步骤，具体包括：

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息所采用的时频资源，确定所述任一中继终端的服务小区的信息，其中，所述时频资源为所述任一中继终端的服务小区的中继广播资源池中的资源；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的经过所述任一中继终端的服务小区的 PCI 加扰的副链路信道的信号，确定所述任一中继终端的服务小区的信息；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息中包含的指示信息，确定所述任一中继终端的服务小区的信息。

其中，被加扰的副链路信道的信号可以是同步信号、参考信号或发现信号。

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：在所述远端终端首次选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，和/或在所述远端终端需要重新选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，执行所述获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的步骤。

具体来说，上述的技术方案不仅适用于远端 UE 在初始选择中继 UE 时的场景，也适用于在再次选择中继 UE，即切换中继 UE 时的场景。

图 3 示出了根据本发明的一个实施例的 D2D 中继通信的装置的示意框图。

如图 3 所示，根据本发明的一个实施例的 D2D 中继通信的装置 300，包括：获取单元 302 和处理单元 304。

5 其中，获取单元 302，用于获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息；处理单元 304，用于根据处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，处于连接态的远端终端通过获取待选择的至少一个  
10 中继终端的服务小区信息，以根据远端终端的当前服务小区信息和待选择的至少一个中继终端的服务小区信息选择进行 D2D 中继通信的中继终端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时（包括初始选择中继 UE 和后续在切换中继 UE 时的再次选择），能够综合考虑自身的服务小区信息和待选择的中继 UE 的服务小区信息，以确保选择到最合适的中继 UE，如可以优  
15 先选择与远端 UE 处于同一个服务小区内的中继 UE，避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题，有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

在上述技术方案中，优选地，所述处理单元 304 包括：第一判断单元 304A，用于判断所述至少一个中继终端中是否存在与所述远端终端处于同一服务小区的目标中继终端；选择单元 304B，用于在所述第一判断单元  
20 304A 判定存在所述目标中继终端时，从所述目标中继终端中选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，通过在判定存在与远端终端处于同一个服务小区内的目标中继终端时，从目标中继终端中选择进行 D2D 中继通信的中继终  
25 端，使得远端 UE 在选择中继 UE 时，能够优先选择同一个服务小区内的中继 UE，避免在选择其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。

在上述任一技术方案中，优选地，所述处理单元 304 还包括：第二判断单元 304C，用于在所述第一判断单元 304A 判定不存在所述目标中继终

端时，判断是否能够将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端中任一中继终端的服务小区；网络切换单元 304D，用于在所述第二判断单元 304C 判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区时，执行网络切换的过程；所述选择单元 304B 还用于，在所述第二判断单元 304C 判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区时，选择所述任一中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

在该技术方案中，若不存在上述的目标终端，则远端 UE 可以判定是否能够将 RRC 连接切换至待选择的任一中继终端的服务小区，以确保能够与任一中继终端处于同一个服务小区内，避免在选择处于其它服务小区内的中继 UE 时，由于需要进行小区间的资源协同而导致资源配置效率低下的问题。

在上述任一技术方案中，优选地，所述选择单元 304B 还用于，在所述第二判断单元 304C 判定不能将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端的服务小区时，选择所述至少一个中继终端中的指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端；

所述处理单元 304 还包括：触发单元 304E，用于在所述选择单元 304B 选择所述指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，触发所述远端终端的当前服务小区与所述指定中继终端的服务小区进行资源协同。

在该技术方案中，若远端 UE 判定不能将 RRC 连接切换至待选择的至少一个中继终端的服务小区，则可以在待选择的中继终端中选择指定中继终端作为进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发远端 UE 的服务小区与选择的指定中继终端的服务小区进行资源协同。

其中，若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间已经配置了资源协同，则可以忽略远端终端发送的触发请求；若远端终端的服务小区与指定中继终端的服务小区之间未配置资源协同，则响应远端终端发送的触发请求，并在网络侧建立两个服务小区之间的资源协同。

在上述任一技术方案中，优选地，所述获取单元 302 具体用于：

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息所采用的时频资源，确定

所述任一中继终端的服务小区的信息，其中，所述时频资源为所述任一中继终端的服务小区的中继广播资源池中的资源；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的经过所述任一中继终端的服务小区的 PCI 加扰的副链路信道的信号，确定所述任一中继终端的服务小区的信息；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息中包含的指示信息，确定所述任一中继终端的服务小区的信息。

其中，被加扰的副链路信道的信号可以是同步信号、参考信号或发现信号。

在上述任一技术方案中，优选地，所述获取单元 302 具体用于：在所述远端终端首次选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，和/或在所述远端终端需要重新选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，执行所述获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的操作。

具体来说，上述的技术方案不仅适用于远端 UE 在初始选择中继 UE 时的场景，也适用于在再次选择中继 UE，即切换中继 UE 时的场景。

图 4 示出了根据本发明的实施例的终端的示意框图。

如图 4 所示，根据本发明的实施例的终端 400，包括：如图 3 中所示的 D2D 中继通信的装置 300。

综上所述，本发明主要是解决 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 如何协调中继选择和小区切换的问题，具体来说，对于远端 UE：

首先需要获取到待选择的中继 UE 的服务小区信息。其中，获取过程主要包括以下三种方式：

方式一：中继 UE 通过广播消息以显式的信息来指示服务小区信息，进而远端 UE 根据中继 UE 的广播消息来获取中继 UE 的服务小区信息。

方式二：中继 UE 通过在其所处小区的中继广播资源池中采用的物理层时频资源来发送消息，进而远端 UE 可以根据中继 UE 使用的时频资源来确定中继 UE 的服务小区信息。譬如：小区 A 使用的资源池为 X、小区 B 使用的资源池为 Y、小区 C 使用的资源池为 Z，若一个中继 UE 处于小区 B 中，则该中继 UE 使用资源池 Y 中的资源发送消息，进而远端 UE 可以

根据该中继 UE 发送消息所使用的资源来确定该中继 UE 的服务小区信息。

方式三：中继 UE 发送使用服务小区的 PCI (Physical Cell Identifier, 物理小区标识) 加扰副链路信道的同步信号、参考信号或发现信号，进而  
5 远端 UE 在接收到同步信号、参考信号或发现信号时获取到中继 UE 的服务小区信息。

远端 UE 在获取到待选择的中继 UE 的服务小区信息之后，在进行中继 UE 的选择时，可以有如下操作：

1、如果有多个中继 UE 待选择，则优先选择处于同一服务小区下的  
10 中继 UE，这意味着增加了一种中继 UE 选择准则，即是否在同一服务小区之下。

2、如果没有处于同一服务小区之下的中继 UE 可供选择，则确定是否能够切换至中继 UE 的服务小区内，若可以切换，则进行切换，以便和中继 UE 处于同一小区之下；若不可以切换（即远端 UE 不在选择的中继  
15 UE 的服务小区的覆盖范围内），则触发当前的服务基站与选择的中继 UE 的服务基站之间进行资源协同。

其中，对于网络侧已经配置了资源协同的小区对来说，基站可以忽略该触发请求；对于网络侧尚未配置资源协同的小区对来说，基站需要响应该触发请求，并在网络侧建立这种协同，以便高效率地对中继 UE 和远端  
20 UE 的资源进行调度。

上述过程如图 5 所示，包括：

步骤 502，处于连接态的远端 UE 获取待选择的中继 UE 的服务小区信息。

步骤 504，处于连接态的远端 UE 需要选择中继 UE。

25 需要注意的是，步骤 502 也可以是在步骤 504 之后或同时发生的。

步骤 506，远端 UE 根据当前的服务小区信息和中继 UE 的服务小区信息判断是否有处于同一服务小区的中继 UE，若有，则执行步骤 508；否则，执行步骤 510。

步骤 508，选择处于同一服务小区的中继 UE。

步骤 510, 远端 UE 判断是否能够切换至任一中继 UE 的服务小区, 若是, 则执行步骤 512; 否则, 执行步骤 514。

步骤 512, 切换至该任一中继 UE 的服务小区, 并选择该任一中继 UE。

5        步骤 514, 触发远端 UE 的服务小区和选择的指定中继 UE 的服务小区进行协同。

本发明的上述技术方案可以解决 D2D 中继通信中处于连接态的 UE 的网络切换和中继选择的问题。

10        以上结合附图详细说明了本发明的技术方案, 本发明提出了一种新的 D2D 中继通信的方案, 可以确保远端 UE 选择到最合适的中继 UE, 避免了远端 UE 盲目进行服务小区的切换而导致的恶性循环问题, 有效解决了 D2D 中继通信中处于连接态的远端 UE 协调中继选择和小区切换的问题。

15        以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

## 权利要求书

1. 一种 D2D 中继通信的方法，其特征在于，包括：

处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息；

根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端。

2. 根据权利要求 1 所述的 D2D 中继通信的方法，其特征在于，根据所述远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息，选择进行 D2D 中继通信的中继终端的步骤，具体包括：

判断所述至少一个中继终端中是否存在与所述远端终端处于同一服务小区的目标中继终端；

在判定存在所述目标中继终端时，从所述目标中继终端中选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

3. 根据权利要求 2 所述的 D2D 中继通信的方法，其特征在于，还包括：

在判定不存在所述目标中继终端时，判断是否能够将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端中任一中继终端的服务小区；

若判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区，则执行网络切换的过程，并选择所述任一中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

4. 根据权利要求 3 所述的 D2D 中继通信的方法，其特征在于，还包括：

若判定不能将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端的服务小区，则选择所述至少一个中继终端中的指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端，并触发所述远端终端的当前服务小区与所述指定中继终端的服务小区进行资源协同。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的 D2D 中继通信的方法，其特征在于，获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的步骤，具体包

括:

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息所采用的时频资源, 确定所述任一中继终端的服务小区的信息, 其中, 所述时频资源为所述任一中继终端的服务小区的中继广播资源池中的资源; 和/或

- 5 根据待选择的任一中继终端发送的经过所述任一中继终端的服务小区的 PCI 加扰的副链路信道的信号, 确定所述任一中继终端的服务小区的信息; 和/或

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息中包含的指示信息, 确定所述任一中继终端的服务小区的信息。

- 10 6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的 D2D 中继通信的方法, 其特征在于, 还包括:

在所述远端终端首次选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时, 和/或在所述远端终端需要重新选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时, 执行所述获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的步骤。

- 15 7. 一种 D2D 中继通信的装置, 其特征在于, 包括:

获取单元, 用于获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息;

处理单元, 用于根据处于网络覆盖范围内且与基站建立 RRC 连接的远端终端的当前服务小区信息和所述至少一个中继终端的服务小区信息, 选择进行 D2D 中继通信的中继终端。

- 20 8. 根据权利要求 7 所述的 D2D 中继通信的装置, 其特征在于, 所述处理单元包括:

第一判断单元, 用于判断所述至少一个中继终端中是否存在与所述远端终端处于同一服务小区的目标中继终端;

- 25 选择单元, 用于在所述第一判断单元判定存在所述目标中继终端时, 从所述目标中继终端中选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

9. 根据权利要求 8 所述的 D2D 中继通信的装置, 其特征在于, 所述处理单元还包括:

第二判断单元, 用于在所述第一判断单元判定不存在所述目标中继终端时, 判断是否能够将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端中任一中

继终端的服务小区；

网络切换单元，用于在所述第二判断单元判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区时，执行网络切换的过程；

所述选择单元还用于，在所述第二判断单元判定能够将 RRC 连接切换至所述任一中继终端的服务小区时，选择所述任一中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端。

10. 根据权利要求 9 所述的 D2D 中继通信的装置，其特征在于：

所述选择单元还用于，在所述第二判断单元判定不能将 RRC 连接切换至所述至少一个中继终端的服务小区时，选择所述至少一个中继终端中的指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端；

所述处理单元还包括：

触发单元，用于在所述选择单元选择所述指定中继终端作为所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，触发所述远端终端的当前服务小区与所述指定中继终端的服务小区进行资源协同。

15 11. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的 D2D 中继通信的装置，其特征在于，所述获取单元具体用于：

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息所采用的时频资源，确定所述任一中继终端的服务小区的信息，其中，所述时频资源为所述任一中继终端的服务小区的中继广播资源池中的资源；和/或

20 根据待选择的任一中继终端发送的经过所述任一中继终端的服务小区的 PCI 加扰的副链路信道的信号，确定所述任一中继终端的服务小区的信息；和/或

根据待选择的任一中继终端发送的广播消息中包含的指示信息，确定所述任一中继终端的服务小区的信息。

25 12. 根据权利要求 7 至 10 中任一项所述的 D2D 中继通信的装置，其特征在于，所述获取单元具体用于：

在所述远端终端首次选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，和/或在所述远端终端需要重新选择所述进行 D2D 中继通信的中继终端时，执行所述获取待选择的至少一个中继终端的服务小区信息的操作。

13. 一种终端，其特征在于，包括：如权利要求 7 至 12 中任一项所述的 D2D 中继通信的装置。

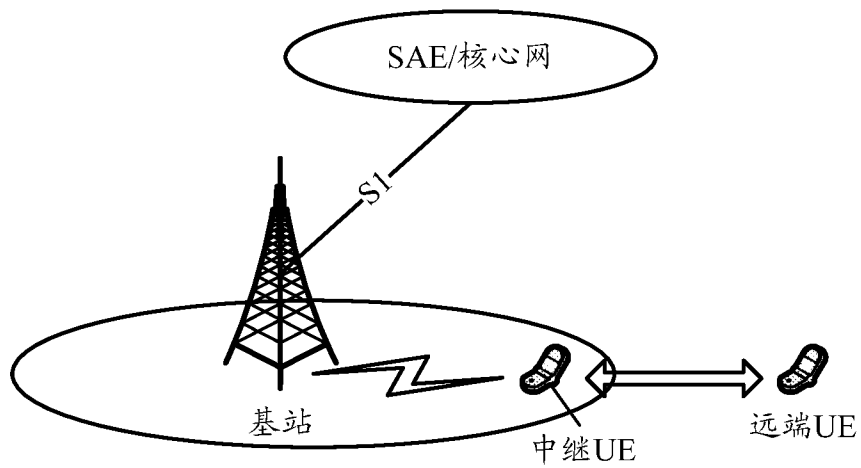


图 1

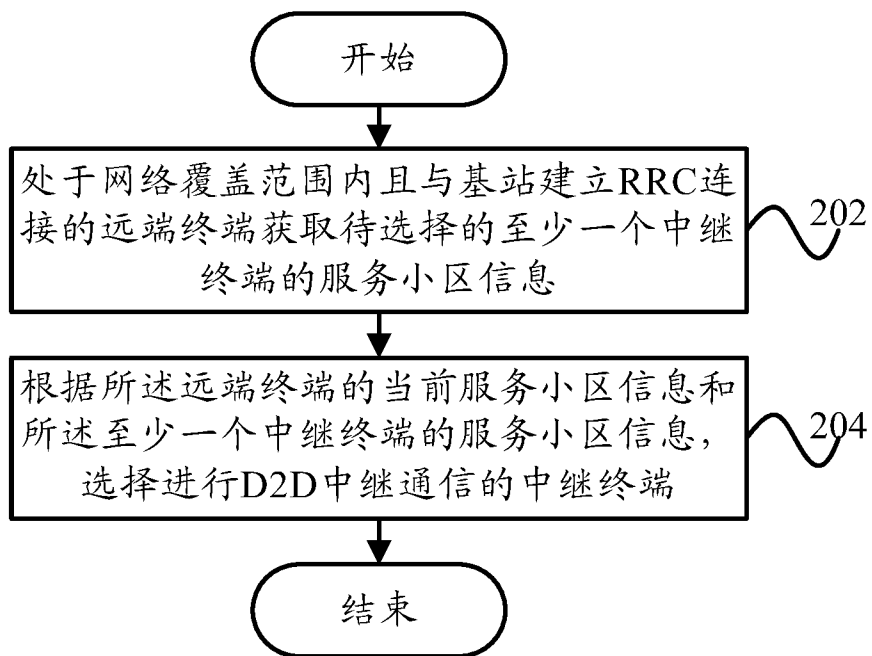


图 2

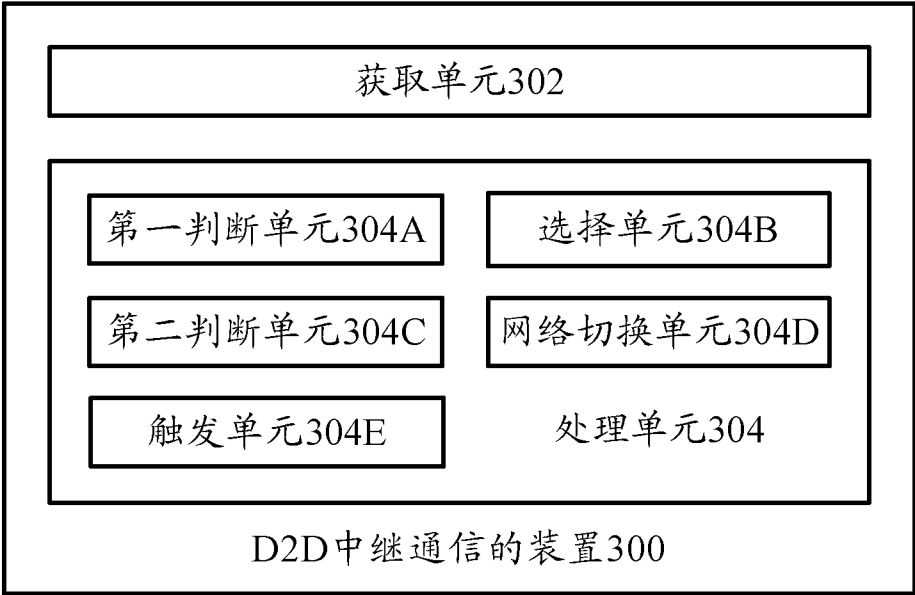


图 3



图 4

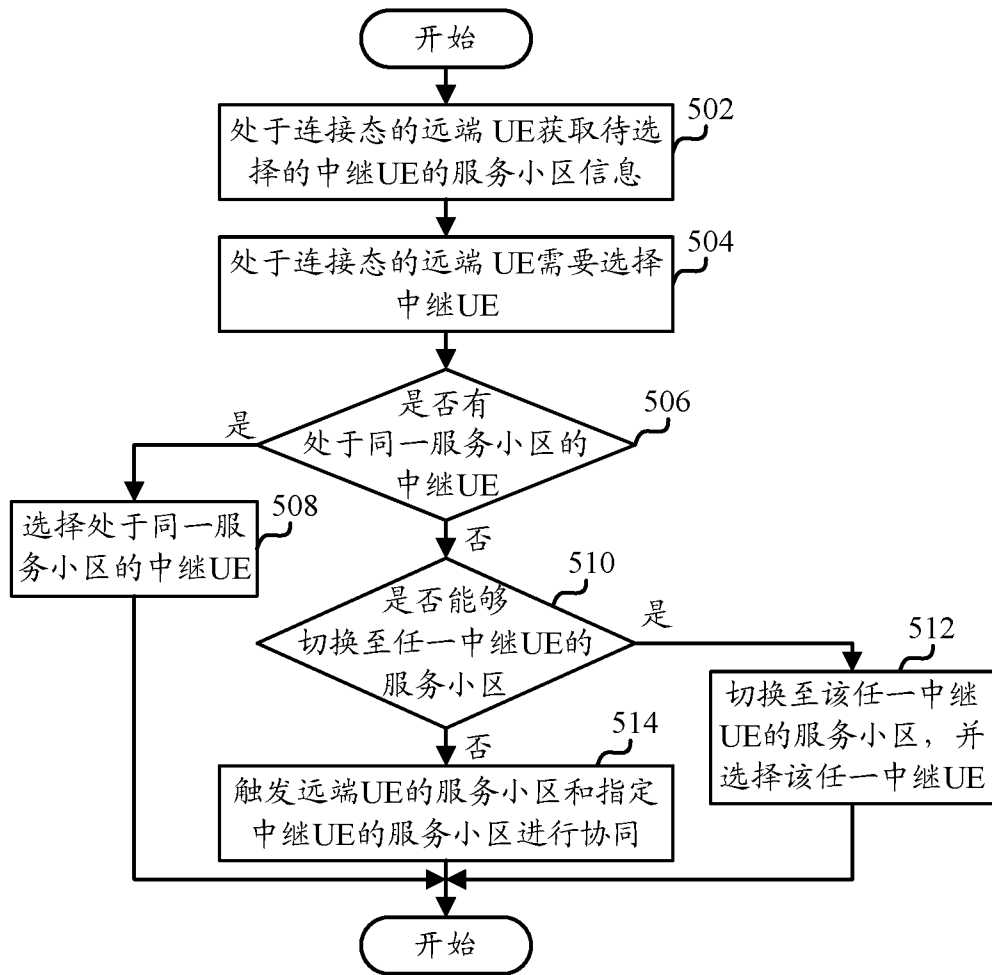


图 5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/087399**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/00 (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

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, WPI, EPODOC, 3GPP: remote terminal, remote, terminal, UE, relay, serving cell, source cell, cell, same, select,

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 105657643 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 08 June 2016 (08.06.2016), claims 1-13                                          | 1-13                  |
| Y         | CN 104768201 A (SHENZHEN COOLPAD TECHNOLOGIES CO., LTD.), 08 July 2015 (08.07.2015), claim 1                                                                        | 1-13                  |
| A         | US 2015029866 A1 (HTC CORPORATION), 29 January 2015 (29.01.2015), the whole document                                                                                | 1-13                  |
| Y         | LG ELECTRONICS INC., "Relay selection and reselection", 3GPP TSG-RAN WG2 #92 R2-156492, vol. /, no. /, 20 November 2015 (20.11.2015), sections X.2.Y.3 and 5.10.X.2 | 1-13                  |

☐ 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<br>26 September 2016 (26.09.2016)                                                                                                                        | Date of mailing of the international search report<br><b>13 October 2016 (13.10.2016)</b> |
| Name and mailing address of the ISA/CN:<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No.: (86-10) 62019451 | Authorized officer<br><b>ZHANG, Dezhen</b><br>Telephone No.: (86-10) <b>62413366</b>      |

International application No.  
**PCT/CN2016/087399**

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

## 国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/087399

| <b>A. 主题的分类</b><br>H04W 4/00 (2009.01) i<br><br>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>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>H04W<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>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))<br>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 远端, 终端, 中继, 服务小区, 源小区, 小区, 相同, 选择, remote, terminal, UE, relay, serving cell, source cell, cell, same, select, selection, D2D, e-D2D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                             |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| <b>C. 相关文件</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105657643 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08)<br/>权利要求1-13</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104768201 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08)<br/>权利要求1</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2015029866 A1 (HTC CORPORATION) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29)<br/>全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>LG ELECTRONICS INC. "Relay selection and reselection"<br/>3GPP TSG-RAN WG2 #92 R2-156492, 第/卷, 第/期, 2015年 11月 20日 (2015 - 11 - 20),<br/>第X.2.Y.3、5.10.X.2节</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> |                                                                                                                                                          |                                             | 类 型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落 | 相关的权利要求 | PX | CN 105657643 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08)<br>权利要求1-13 | 1-13 | Y | CN 104768201 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08)<br>权利要求1 | 1-13 | A | US 2015029866 A1 (HTC CORPORATION) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29)<br>全文 | 1-13 | Y | LG ELECTRONICS INC. "Relay selection and reselection"<br>3GPP TSG-RAN WG2 #92 R2-156492, 第/卷, 第/期, 2015年 11月 20日 (2015 - 11 - 20),<br>第X.2.Y.3、5.10.X.2节 | 1-13 |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                                                                        | 相关的权利要求                                     |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | CN 105657643 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2016年 6月 8日 (2016 - 06 - 08)<br>权利要求1-13                                                                                | 1-13                                        |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CN 104768201 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 7月 8日 (2015 - 07 - 08)<br>权利要求1                                                                                        | 1-13                                        |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | US 2015029866 A1 (HTC CORPORATION) 2015年 1月 29日 (2015 - 01 - 29)<br>全文                                                                                   | 1-13                                        |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | LG ELECTRONICS INC. "Relay selection and reselection"<br>3GPP TSG-RAN WG2 #92 R2-156492, 第/卷, 第/期, 2015年 11月 20日 (2015 - 11 - 20),<br>第X.2.Y.3、5.10.X.2节 | 1-13                                        |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                          |                                             |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| * 引用文件的具体类型:<br>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>"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)<br>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>"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<br>"Y" 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<br>"X" 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<br>"&" 同族专利的文件                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          |                                             |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2016年 9月 26日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                          | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 10月 13日             |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10)62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                          | 受权官员<br><br>张德珍<br><br>电话号码 (86-10)62413366 |      |                   |         |    |                                                                           |      |   |                                                                   |      |   |                                                                        |      |   |                                                                                                                                                          |      |

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/087399

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利          | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|---------------|----------------|
| CN          | 105657643  | A  | 2016年 6月 8日    | 无             |                |
| CN          | 104768201  | A  | 2015年 7月 8日    | 无             |                |
| US          | 2015029866 | A1 | 2015年 1月 29日   | EP 2833694 A2 | 2015年 2月 4日    |