

(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10月13日 (13.10.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/161709 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 28/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082985
- (22) 国际申请日: 2015年6月30日 (30.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510166178.8 2015年4月9日 (09.04.2015) 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)。张晨璐 (ZHANG, Chenlu); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。张文杰 (ZHANG, Wenjie); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。江明 (JIANG, Ming); 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)。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)。

- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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,

[见续页]

(54) Title: RESOURCE CONFIGURATION METHOD AND APPARATUS FOR D2D COMMUNICATION, AND TERMINAL

(54) 发明名称: 用于D2D通信的资源配置方法、装置和终端

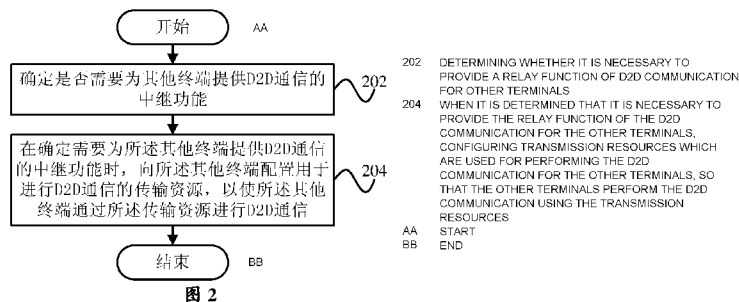
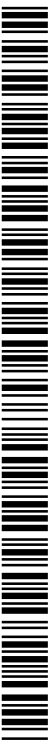


图 2

(57) Abstract: Provided are a resource configuration method and apparatus for D2D communication, and a terminal, wherein the resource configuration method for D2D communication comprises: determining whether it is necessary to provide a relay function of D2D communication for other terminals; and when it is determined that it is necessary to provide the relay function of the D2D communication for the other terminals, configuring transmission resources which are used for performing the D2D communication for the other terminals, so that the other terminals perform the D2D communication using the transmission resources. According to the technical solution of the present invention, a secondary link of D2D communication can be fully utilized for connection, thereby realizing the flexible configuration of the transmission resources of other terminals, and effectively solving a resource allocation problem in the D2D communication.

(57) 摘要: 本发明提供了一种用于D2D通信的资源配置方法、装置和终端, 其中, 用于D2D通信的资源配置方法, 包括: 确定是否需要为其他终端提供D2D通信的中继功能; 在确定需要为所述其他终端提供D2D通信的中继功能时, 向所述其他终端配置用于进行D2D通信的传输资源, 以使所述其他终端通过所述传输资源进行D2D通信。本发明的技术方案可以充分利用D2D通信的副链路连接, 实现了对其他终端的传输资源的灵活配置, 有效地解决了D2D通信中的资源分配问题。



WO 2016/161709 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

当 UE 处于网络覆盖范围内时，可以根据 eNB 配置采用上述两种方式中的任一种方式进行资源分配；并且在采用方式二时，资源池信息由 eNB 通过发送 RRC 信令来进行设置。

5 当 UE 处于网络覆盖范围外时，只能采用上述第二种资源分配方式，并使用预配置的资源池。

10 在 UE-NW 中继工作模式下，部分 UE 处于网络覆盖范围内，部分 UE 处于网络覆盖范围外，目前的 D2D 通信尚未对此给出专门的资源配置方法，如果依旧按照现有方式，远端 UE 使用预配置的资源池，中继 UE 使用 eNB 配置的资源池或由 eNB 进行调度，则没有充分利用 D2D 的副链路连接，存在对 eNB 资源配置能力的浪费，同时也没有考虑到某些中继 UE 可能胜任的资源配置能力。

发明内容

15 本发明正是基于上述技术问题至少之一，提出了一种新的用于 D2D 通信的资源配置方案，可以充分利用 D2D 通信的副链路连接，实现了对其他终端的传输资源的灵活配置，有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

20 有鉴于此，本发明提出了一种适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置方法，包括：确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

25 在该技术方案中，终端通过在确定需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，使得在其他终端未处于基站的覆盖范围内时，能够通过作为中继 UE 的终端实现传输资源的配置，充分利用了 D2D 通信的副链路连接，实现了对其他终端的传输资源的灵活配置，有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

其中，上述技术方案中向所述其他终端配置所述传输资源的步骤具体包括以下几种方式：

方式一：

获取基站分配的资源池；

广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

- 5 在该技术方案中，作为中继 UE 的终端可以获取基站分配的资源池，并将获取到的资源池广播至其他终端，以由其他终端从接收到的资源池中选择传输资源；另外，也可以不广播获取到的资源池，而是在接收到其他终端发送的资源分配请求时，再将获取到的资源池传输至其他终端。

方式二：

- 10 根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池；

广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

- 15 在该技术方案中，信道质量指示值表示 D2D 通信之间的通信质量，缓冲区状态报告表示 D2D 通信待传输的数据量，因此作为中继 UE 的终端可以根据记录的历史信道质量指示值和缓冲区状态报告，主动配置用于进行 D2D 通信的资源池，使得终端自主配置的资源池能够更便于进行 D2D 通信。其中，在资源池配置完成之后，同样可以广播配置的资源池，或者在接收到其他终端发送的资源分配请求时再将配置的资源池发送至其他终端。
- 20

在上述技术方案中，优选地，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

- 在上述技术方案中，优选地，还包括：检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量；若与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值，则重新配置所述资源池。
- 25

在该技术方案中，通过在检测到与其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或信号传输质量小于或等于预设质

量值时，重新配置资源池，使得能够在 D2D 通信质量较差时，及时更新资源池内的传输资源，以保证终端之间的 D2D 通信质量。

方式三：

测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

5 根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源；

在接收到其他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或
10 当前缓冲区状态报告；

根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

在该技术方案中，通过根据终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态来配置终端进行 D2D 通信的传输资源，并根据其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告向其他终端配置进行 D2D 通信的
15 传输资源，使得能够实时对用于 D2D 通信的传输资源进行合理配置，以确保终端之间的 D2D 通信具有较高的通信质量。

在上述技术方案中，优选地，还包括：在每个传输时间间隔或每经过预定时长，均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源，其中，所述预定时长大于所述传输时间间隔。
20

在该技术方案中，为了确保 D2D 通信一直具有较高的通信质量，可以在每个时间间隔内均再次配置用于进行 D2D 通信的传输资源；当然，也可以每间隔较长的一段时间后再重新配置。

25 在上述技术方案中，优选地，还包括：从所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中，优选地，所述传输资源包括：时频资源和传输方式。

在上述技术方案中，优选地，还包括：根据所述终端的当前状态信息

和/或所述终端当前所处的网络条件，设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。具体地，上述的三种资源配置方式可以单独使用，也可以根据终端的当前状态信息和/或终端当前所处的网络条件灵活地进行切换、组合。其中，终端的当前状态信息包括：终端等待资源配置的时间、终端的电池电量等；终端当前所处的网络条件包括：D2D 通信的信道质量、干扰大小等。

根据本发明的另一方面，还提出了一种适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置装置，包括：确定单元，用于确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；配置单元，用于在所述确定单元确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

在该技术方案中，终端通过在确定需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，使得在其他终端未处于基站的覆盖范围内时，能够通过作为中继 UE 的终端实现传输资源的配置，充分利用了 D2D 通信的副链路连接，实现了对其他终端的传输资源的灵活配置，有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

其中，配置单元向所述其他终端配置所述传输资源的方式具体包括以下几种：

方式一：

所述配置单元包括：

获取单元，用于获取基站分配的资源池；

第一广播单元，用于广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

第一交互单元，用于在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在该技术方案中，作为中继 UE 的终端可以获取基站分配的资源池，并将获取到的资源池广播至其他终端，以由其他终端从接收到的资源池中选择传输资源；另外，也可以不广播获取到的资源池，而是在接收到其他

终端发送的资源分配请求时，再将获取到的资源池传输至其他终端。

方式二：

所述配置单元包括：

5 第一处理单元，用于根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池；

第二广播单元，用于广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

10 第二交互单元，用于在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在该技术方案中，信道质量指示值表示 D2D 通信之间的通信质量，缓冲区状态报告表示 D2D 通信待传输的数据量，因此作为中继 UE 的终端可以根据记录的历史信道质量指示值和缓冲区状态报告，主动配置用于进行 D2D 通信的资源池，使得终端自主配置的资源池能够更便于进行 D2D 通信。
15 其中，在资源池配置完成之后，同样可以广播配置的资源池，或者在接收到其他终端发送的资源分配请求时再将配置的资源池发送至其他终端。

在上述技术方案中，优选地，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

20 在上述技术方案中，优选地，所述配置单元还包括：检测单元，用于检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量；所述第一处理单元还用于，在所述检测单元检测到与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置所述资源池。

25 在该技术方案中，通过在检测到与其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置资源池，使得能够在 D2D 通信质量较差时，及时更新资源池内的传输资源，以保证终端之间的 D2D 通信质量。

方式三：

所述配置单元包括：测量单元，用于测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

第二处理单元，用于根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源，并用于在接收到其他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，以及

所述第二处理单元还用于根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

在该技术方案中，通过根据终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态来配置终端进行 D2D 通信的传输资源，并根据其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告向其他终端配置进行 D2D 通信的传输资源，使得能够实时对用于 D2D 通信的传输资源进行合理配置，以确保终端之间的 D2D 通信具有较高的通信质量。

在上述技术方案中，优选地，所述第二处理单元还用于：在每个传输时间间隔或每经过预定时长，均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源，其中，所述预定时长大于所述传输时间间隔。

在该技术方案中，为了确保 D2D 通信一直具有较高的通信质量，可以在每个时间间隔内均再次配置用于进行 D2D 通信的传输资源；当然，也可以每间隔较长的一段时间后再重新配置。

在上述技术方案中，优选地，还包括：选择单元，用于从所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中，优选地，所述传输资源包括：时频资源和传输方式。

在上述技术方案中，优选地，所述配置单元还用于：根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件，设定向所述其他终端配

置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。具体地，上述的三种资源配置方式可以单独使用，也可以根据终端的当前状态信息和/或终端当前所处的网络条件灵活地进行切换、组合。其中，终端的当前状态信息包括：终端等待资源配置的时间、终端的电池电量等；终端当前所处的网络条件包括：

5 D2D 通信的信道质量、干扰大小等。

根据本发明的又一方面，还提出了一种终端，包括：通信总线、收发装置、存储器以及处理器，其中：

所述通信总线，用于实现所述收发装置、所述存储器以及所述处理器之间的连接通信；

10 所述存储器中存储一组程序代码，且处理器调用存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；

在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

15

在上述技术方案中，优选地，所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

获取基站分配的资源池；

20 控制收发装置广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

在通过收发装置接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

25 在上述技术方案中，优选地，所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池；

控制收发装置广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中
选择所述传输资源；或

在收发装置接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源
池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资
5 源。

在上述技术方案中，优选地，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲
区状态报告包括：

所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他
终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

10 在上述技术方案中，优选地，所述处理器在确定需要为所述其他终端
提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的
传输资源的步骤具体包括：

检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输
质量；

15 所述处理器根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自
主配置用于进行 D2D 通信的资源池的步骤具体还包括，在所述处理器检测
到与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时
延值，和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置所述资
源池。

20 在上述技术方案中，优选地，所述处理器在确定需要为所述其他终端
提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的
传输资源的步骤具体包括：

测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

25 根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状
态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源，并在收发装置接收到其
他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上报所述其他终
端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述
其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态
报告，以及

根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告,向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中,优选地,所述处理器还用于执行以下操作:

5 在每个传输时间间隔或每经过预定时长,均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源,其中,所述预定时长大于所述传输时间间隔。

在上述技术方案中,优选地,所述处理器还用于执行以下操作:

所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

10 在上述技术方案中,优选地,所述传输资源包括:时频资源和传输方式。

在上述技术方案中,优选地,所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时,向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括:

15 根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件,设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。

通过以上技术方案,可以充分利用 D2D 通信的副链路连接,实现了对其他终端的传输资源的灵活配置,有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

20 附图说明

图 1 示出了 D2D 通信中 UE-NW 中继的系统结构示意图;

图 2 示出了根据本发明的实施例的适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置方法的示意流程图;

25 图 3 示出了根据本发明的实施例的适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置装置的示意框图;

图 4A 示出了根据本发明的第一个实施例的资源配置方式的流程示意图;

图 4B 示出了根据本发明的第二个实施例的资源配置方式的流程示意图;

图 5A 示出了根据本发明的第三个实施例的资源配置方式的流程示意图；

图 5B 示出了根据本发明的第四个实施例的资源配置方式的流程示意图；

5 图 6A 示出了根据本发明的第五个实施例的资源配置方式的流程示意图；

图 6B 示出了根据本发明的第六个实施例的资源配置方式的流程示意图。

图 7 示出了根据本发明的第一个实施例的终端的结构示意图。

10

具体实施方式

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。

15 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方式来实施，因此，本发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实施例的适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置方法的示意流程图。

20 如图 2 所示，根据本发明的实施例的适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置方法，包括：步骤 202，确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；步骤 204，在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

25 在该技术方案中，终端通过在确定需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，使得在其他终端未处于基站的覆盖范围内时，能够通过作为中继 UE 的终端实现传输资源的配置，充分利用了 D2D 通信的副链路连接，实现了对其他终端的传输资源的灵活配置，有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

其中，上述技术方案中向所述其他终端配置所述传输资源的步骤具体包括以下几种方式：

方式一：

获取基站分配的资源池；

- 5 广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在该技术方案中，作为中继 UE 的终端可以获取基站分配的资源池，并将获取到的资源池广播至其他终端，以由其他终端从接收到的资源池中
10 选择传输资源；另外，也可以不广播获取到的资源池，而是在接收到其他终端发送的资源分配请求时，再将获取到的资源池传输至其他终端。

方式二：

根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池；

- 15 广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在该技术方案中，信道质量指示值表示 D2D 通信之间的通信质量，缓冲区状态报告表示 D2D 通信待传输的数据量，因此作为中继 UE 的终端可以根据记录的历史信道质量指示值和缓冲区状态报告，主动配置用于进行
20 D2D 通信的资源池，使得终端自主配置的资源池能够更便于进行 D2D 通信。其中，在资源池配置完成之后，同样可以广播配置的资源池，或者在接收到其他终端发送的资源分配请求时再将配置的资源池发送至其他终端。

在上述技术方案中，优选地，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，
25 以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

在上述技术方案中，优选地，还包括：检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量；若与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或所述信号传输质

量小于或等于预设质量值，则重新配置所述资源池。

在该技术方案中，通过在检测到与其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置资源池，使得能够在 D2D 通信质量较差时，及时更新资源池内的传输资源，以保证终端之间的 D2D 通信质量。

方式三：

测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源；

10 在接收到其他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告；

15 根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

在该技术方案中，通过根据终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态来配置终端进行 D2D 通信的传输资源，并根据其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告向其他终端配置进行 D2D 通信的传输资源，使得能够实时对用于 D2D 通信的传输资源进行合理配置，以确保终端之间的 D2D 通信具有较高的通信质量。

在上述技术方案中，优选地，还包括：在每个传输时间间隔或每经过预定时长，均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源，其中，所述预定时长大于所述传输时间间隔。

25 在该技术方案中，为了确保 D2D 通信一直具有较高的通信质量，可以在每个时间间隔内均再次配置用于进行 D2D 通信的传输资源；当然，也可以每间隔较长的一段时间后再重新配置。

在上述技术方案中，优选地，还包括：从所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中，优选地，所述传输资源包括：时频资源和传输方式。

在上述技术方案中，优选地，还包括：根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件，设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。具体地，上述的三种资源配置方式可以单独使用，也可以根据终端的当前状态信息和/或终端当前所处的网络条件灵活地进行切换、组合。其中，终端的当前状态信息包括：终端等待资源配置的时间、终端的电池电量等；终端当前所处的网络条件包括：D2D 通信的信道质量、干扰大小等。

10 图 3 示出了根据本发明的实施例的适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置装置的示意框图。

如图 3 所述，根据本发明的实施例的适用于终端的用于 D2D 通信的资源配置装置 300，包括：确定单元 302 和配置单元 304。

15 其中，确定单元 302，用于确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；配置单元 304，用于在所述确定单元 302 确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

20 在该技术方案中，终端通过在确定需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，使得在其他终端未处于基站的覆盖范围内时，能够通过作为中继 UE 的终端实现传输资源的配置，充分利用了 D2D 通信的副链路连接，实现了对其他终端的传输资源的灵活配置，有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

其中，配置单元 304 向所述其他终端配置所述传输资源的方式具体包括以下几种：

25 方式一：

所述配置单元 304 包括：

获取单元 304A，用于获取基站分配的资源池；

第一广播单元 304B，用于广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

第一交互单元 304C, 用于在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时, 将所述资源池发送至所述其他终端, 以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

5 在该技术方案中, 作为中继 UE 的终端可以获取基站分配的资源池, 并将获取到的资源池广播至其他终端, 以由其他终端从接收到的资源池中
选择传输资源; 另外, 也可以不广播获取到的资源池, 而是在接收到其他终端发送的资源分配请求时, 再将获取到的资源池传输至其他终端。

方式二:

所述配置单元 304 包括:

10 第一处理单元 304D, 用于根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告, 自主配置用于进行 D2D 通信的资源池;

第二广播单元 304E, 用于广播所述资源池, 以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源; 或

15 第二交互单元 304F, 用于在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时, 将所述资源池发送至所述其他终端, 以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在该技术方案中, 信道质量指示值表示 D2D 通信之间的通信质量, 缓冲区状态报告表示 D2D 通信待传输的数据量, 因此作为中继 UE 的终端可以根据记录的历史信道质量指示值和缓冲区状态报告, 主动配置用于进行
20 D2D 通信的资源池, 使得终端自主配置的资源池能够更便于进行 D2D 通信。其中, 在资源池配置完成之后, 同样可以广播配置的资源池, 或者在接收到其他终端发送的资源分配请求时再将配置的资源池发送至其他终端。

在上述技术方案中, 优选地, 所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括: 所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告,
25 以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

在上述技术方案中, 优选地, 所述配置单元 304 还包括: 检测单元 304G, 用于检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量; 所述第一处理单元 304D 还用于, 在所述检测单元 304G 检测到与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值,

和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置所述资源池。

在该技术方案中，通过在检测到与其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置资源池，使得能够在 D2D 通信质量较差时，及时更新资源池内的传输资源，以保证终端之间的 D2D 通信质量。

方式三：

所述配置单元 304 包括：测量单元 304H，用于测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

第二处理单元 304I，用于根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源，并用于在接收到其他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，以及

所述第二处理单元 304I 还用于根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

在该技术方案中，通过根据终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态来配置终端进行 D2D 通信的传输资源，并根据其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告向其他终端配置进行 D2D 通信的传输资源，使得能够实时对用于 D2D 通信的传输资源进行合理配置，以确保终端之间的 D2D 通信具有较高的通信质量。

在上述技术方案中，优选地，所述第二处理单元 304I 还用于：在每个传输时间间隔或每经过预定时长，均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源，其中，所述预定时长大于所述传输时间间隔。

在该技术方案中，为了确保 D2D 通信一直具有较高的通信质量，可以在每个时间间隔内均再次配置用于进行 D2D 通信的传输资源；当然，也可以每间隔较长的一段时间后再重新配置。

在上述技术方案中，优选地，还包括：选择单元 306，用于从所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中，优选地，所述传输资源包括：时频资源和传输方式。

- 5 在上述技术方案中，优选地，所述配置单元 304 还用于：根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件，设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。具体地，上述的三种资源配置方式可以单独使用，也可以根据终端的当前状态信息和/或终端当前所处的网络条件灵活地进行切换、组合。其中，终端的当前状态信息包括：终端等待资源配置的时间、终端的电池电量等；终端当前所处的网络条件包
- 10 括：D2D 通信的信道质量、干扰大小等。

本发明还提出了一种终端（图中未示出），包括：如图 3 所示的用于 D2D 通信的资源配置装置 300。

以下结合图 4A 至图 6B 详细说明本发明的技术方案。

- 15 本发明的主要发明内容如下：

中继 UE（如图 1 中的 104）能够承受信令处理算法的复杂度，具备资源池配置和/或资源调度能力，可以为自己和远端 UE（如图 1 中的 106）配置资源池，或者直接为自己和远端 UE 调度传输资源。

- 考虑到中继 UE 的处理能力的不同，本发明提出了以下几种资源配置
- 20 方式：

方式 A：中继 UE 使用预配置的资源池，并通过广播或转发的方式对远端 UE 共享，资源池信息应包括时频资源、传输方式等。

方式 B：中继 UE 使用自己配置的资源池，并通过广播或转发的方式对远端 UE 共享，资源池信息应包括时频资源、传输方式等。

- 25 方式 C：中继 UE 直接为自己和远端 UE 调度传输资源，根据调度时间间隔的不同，有动态调度和半静态调度（Semi-Persistent Scheduling, SPS）两种方式。

其中，为了支持上述三种资源配置方式，可以在副链路建立新的 RRC 连接，或者复用现有的物理信道，如使用 PSBCH 来传输资源配置的信息。

同时,上述三种资源配置方式需要在中继 UE 和远端 UE 之间传输信令无线承载 (SRB)。

此外,还可以采用方式 D: 混合的资源分配方式。具体地,上述三种资源配置方式都有其自身适用的场合,当信道条件发生变化或用户需求改变致使当前方式不适用时,可考虑转换至其他的资源分配方式。

以下详细介绍上述的几种资源分配方式:

方式 A:

中继 UE 使用预配置的资源池,远端 UE 共享该资源池,资源池信息应包括时频资源、传输方式等,当需要发送数据时,中继 UE 和远端 UE 都从资源池中自主地选择传输资源。

其中,预配置资源池信息的共享可以采用如图 4A 所示的方式,即通过中继 UE 广播来实现,也可以采用如图 4B 所示的方式,即远端 UE 发送共享资源池的请求,中继 UE 接受请求并转发资源池信息。

方式 A 的技术方案需要在副链路建立传输资源分配信息的连接,例如建立新的 RRC 连接,或者复用当前的物理信道,如 PSBCH 等。

此种方法避免了资源池配置过程,降低了对中继 UE 资源配置能力的要求。

方式 B:

在方式 B 的技术方案中,中继 UE 需要具备一定的信令处理和资源配置能力,能够为自己配置资源池,并对远端 UE 共享,资源池信息应包括时频资源、传输方式等,当需要发送数据时,中继 UE 和远端 UE 都从该资源池中自主地选择传输资源。

具体地,如图 5A,当中继 UE 产生周期/触发性资源池请求时,中继 UE 可以根据过去一段时间的统计信息(如中继 UE 测量或远端 UE 反馈的 CQI(Channel Quality Indicator, 信道质量指示)、BSR(Buffer Status Reports, 缓存区状态报告)等信息)为自己配置资源池,之后向远端 UE 广播该资源池信息。

也可以如图 5B 所示,中继 UE 配置资源池后,若接收到远端 UE 发送的资源配置请求,则中继 UE 接受请求并转发资源池信息。

类似地，方式 B 的技术方案需要在副链路建立传输资源分配信息的连接，例如建立新的 RRC 连接，或者复用当前的物理信道。

方式 B 的资源配置方式中，中继 UE 接受非周期性信号触发具体是指，在中继 UE 检测到当前 D2D 通信的时延较大、以及当前测得的 SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio, 信道与干扰加噪声比)、RSRQ (Reference Signal Receiving Quality, 参考信号接收质量) 较低时，可以触发中继 UE 重新配置资源池。

方式 B 的技术方案的优点是资源配置灵活，能够根据近期较长一段时间测量的 CQI、BSR 等信息选择性能较优的时频资源和传输方式，抗干扰能力较强。

方式 C:

在方式 C 的技术方案中，中继 UE 具备一定的信令处理能力和资源调度能力，能够产生自己的发送资源调度，以及远端 UE 的发送资源调度准许 (Scheduling Grant) 信息。

其中，优选地，如图 6A 所示，中继 UE 需要进行资源调度时，根据自身测量得到的信道质量指示和缓冲区状态等信息来调度传输资源，并在此资源上发送数据。

如图 6B 所示，远端 UE 侧发送资源调度请求时，中继 UE 首先为远端 UE 提供少量的调度准许资源，远端 UE 在此资源上向中继 UE 上报 BSR 等信息，中继 UE 根据此信息产生远端 UE 的调度准许并通过 PSCCH 信道传输给远端 UE，进而远端 UE 在准许资源上发送数据。

在方式 C 的技术方案中，中继 UE 可以在每个 TTI (Transmission Time Interval, 传输时间间隔) 都进行调度的动态调度，也可以使用长于一个 TTI 时间段的半静态调度。此方案同样需要在副链路建立传输资源分配信息的连接，例如建立新的 RRC 连接，或者复用当前的物理信道。

方式 C 的技术方案能够在不同子帧实现灵活的资源配置，抗干扰能力较强。

对比以上三种方式，方式 A 能够在 UE 间较快速地建立通信连接，适用于紧急通信场景；方式 B 和方式 C 的资源配置方式灵活，具备较强的抗

干扰能力，适用于副链路信道条件复杂，且中继 UE 配置较高，具备一定的信令处理能力的场景。

此外，本发明还提出了方式 D：混合的资源配置方案，此方案同时支持多种资源配置方案，在当前方案不适用时可转换其他方案，其可选的资源配置方案包括但不限于方式 A/B/C。例如，当等待时间过长或电池电量
5 源配置方案包括但不限于方式 A/B/C。例如，当等待时间过长或电池电量较低时，可以由方式 B/C 转换为方式 A；当信道条件复杂或者干扰较大（包括不同 D2D 对/组之间的干扰、小区内干扰、小区间干扰）造成通信质量下降时，可以由方式 A 转换为方式 B/C。

上述技术方案使得能够支持中继场景下的 D2D 通信资源分配，并可以根据不同的场景来改变资源配置的方式，适应了 D2D 通信的特殊要求。
10

图 7 示出了根据本发明的第一个实施例的终端的结构示意图。如图 7 所示，所述终端可以包括：至少一个收发装置 503，至少一个处理器 501，例如 CPU，存储器 504 和至少一个通信总线 502。

其中，上述通信总线 502 用于连接上述收发装置 503、处理器 501 和存储器 504。
15

上述存储器 504 可以是高速 RAM 存储器，也可为非不稳定的存储器（non-volatile memory），例如磁盘存储器。上述存储器 504 还用于存储一组程序代码，上述收发装置 503 和处理器 501 用于调用存储器 504 中存储的程序代码，执行如下操作：

20 确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；

在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

在上述技术方案中，优选地，所述处理器 501 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：
25

获取基站分配的资源池；

控制收发装置 503 广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中
选择所述传输资源；或

在通过收发装置 503 接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在上述技术方案中，优选地，所述处理器 501 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池；

控制收发装置 503 广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

在收发装置 503 接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

在上述技术方案中，优选地，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：

所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

在上述技术方案中，优选地，所述处理器 501 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量；

所述处理器 501 根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池的步骤具体还包括，在所述处理器 501 检测到与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置所述资源池。

在上述技术方案中，优选地，所述处理器 501 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信

的传输资源的步骤具体包括:

测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态;

5 根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态,配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源,并在收发装置 503 接收到其他终端发送的资源配置请求时,向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源,以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告,以及

10 根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告,向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中,优选地,所述处理器 501 还用于执行以下操作:

在每个传输时间间隔或每经过预定时长,均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源,其中,所述预定时长大于所述传输时间间隔。

15 在上述技术方案中,优选地,所述处理器 501 还用于执行以下操作:

所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

在上述技术方案中,优选地,所述传输资源包括:时频资源和传输方式。

20 在上述技术方案中,优选地,所述处理器 501 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时,向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括:

根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件,设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。

25 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用于 D2D 通信的资源配置方案,可以充分利用 D2D 通信的副链路连接,实现了对其他终端的传输资源的灵活配置,有效地解决了 D2D 通信中的资源分配问题。

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

1. 一种用于 D2D 通信的资源配置方法，适用于终端，其特征在于，
5 包括：
 确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；
 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。
- 10 2. 根据权利要求 1 所述的用于 D2D 通信的资源配置方法，其特征在于，向所述其他终端配置所述传输资源的步骤具体包括：
 获取基站分配的资源池；
 广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或
15 在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。
3. 根据权利要求 1 所述的用于 D2D 通信的资源配置方法，其特征在于，向所述其他终端配置所述传输资源的步骤具体包括：
 根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于
20 进行 D2D 通信的资源池；
 广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或
 在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。
- 25 4. 根据权利要求 3 所述的用于 D2D 通信的资源配置方法，其特征在于，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：
 所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。
5. 根据权利要求 3 所述的用于 D2D 通信的资源配置方法，其特征在

于,还包括:

检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量;

5 若与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值,和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值,则重新配置所述资源池。

6. 根据权利要求 1 所述的用于 D2D 通信的资源配置方法,其特征在于,向所述其他终端配置所述传输资源的步骤具体包括:

测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态;

10 根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态,配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源;

在接收到其他终端发送的资源配置请求时,向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源,以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告;

15 根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告,向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

7. 根据权利要求 6 所述的用于 D2D 通信的资源配置方法,其特征在于,还包括:

20 在每个传输时间间隔或每经过预定时长,均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源,其中,所述预定时长大于所述传输时间间隔。

8. 根据权利要求 2 至 5 中任一项所述的用于 D2D 通信的资源配置方法,其特征在于,还包括:

25 从所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

9. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的用于 D2D 通信的资源配置方法,其特征在于,所述传输资源包括:时频资源和传输方式。

10. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的用于 D2D 通信的资源配置方法,其特征在于,还包括:

根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件，设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。

11. 一种用于 D2D 通信的资源配置装置，适用于终端，其特征在于，包括：

- 5 确定单元，用于确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；
 配置单元，用于在所述确定单元确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

12. 根据权利要求 11 所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征
10 在于，所述配置单元包括：

 获取单元，用于获取基站分配的资源池；

 第一广播单元，用于广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

 第一交互单元，用于在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，
15 将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

13. 根据权利要求 11 所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征
在于，所述配置单元包括：

 第一处理单元，用于根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态
20 报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池；

 第二广播单元，用于广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

 第二交互单元，用于在接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，
25 将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

14. 根据权利要求 13 所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征
在于，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：

 所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

15. 根据权利要求 13 所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征在于，所述配置单元还包括：

检测单元，用于检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量；

5 所述第一处理单元还用于，在所述检测单元检测到与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置所述资源池。

16. 根据权利要求 11 所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征在于，所述配置单元包括：

10 测量单元，用于测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

第二处理单元，用于根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源，并用于在接收到其他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上
15 报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，以及

所述第二处理单元还用于根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告，向所述其他终端配置用于进
20 行 D2D 通信的传输资源。

17. 根据权利要求 16 所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征在于，所述第二处理单元还用于：

在每个传输时间间隔或每经过预定时长，均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源，其中，所述预定时长大于所述传输时间间隔。
25

18. 根据权利要求 12 至 15 中任一项所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征在于，还包括：

选择单元，用于从所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

19. 根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征在于，所述传输资源包括：时频资源和传输方式。

20. 根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的用于 D2D 通信的资源配置装置，其特征在于，所述配置单元还用于：

5 根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件，设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。

21. 一种终端，其特征在于，包括：通信总线、收发装置、存储器以及处理器，其中：

10 所述通信总线，用于实现所述收发装置、所述存储器以及所述处理器之间的连接通信；

所述存储器中存储一组程序代码，且处理器调用存储器中存储的程序代码，用于执行以下操作：

确定是否需要为其他终端提供 D2D 通信的中继功能；

15 在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源，以使所述其他终端通过所述传输资源进行 D2D 通信。

22. 根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

20 获取基站分配的资源池；

控制收发装置广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中选择所述传输资源；或

25 在通过收发装置接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

23. 根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于

进行 D2D 通信的资源池；

控制收发装置广播所述资源池，以供所述其他终端从所述资源池中
选择所述传输资源；或

5 在收发装置接收到所述其他终端发送的资源分配请求时，将所述资源池发送至所述其他终端，以供所述其他终端从所述资源池选择所述传输资源。

24. 根据权利要求 23 所述的终端，其特征在于，所述历史信道质量指示值和/或所述缓冲区状态报告包括：

10 所述终端测量的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，以及所述其他终端上报的信道质量指示值和/或缓冲区状态报告。

25. 根据权利要求 23 所述的终端，其特征在于，所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

15 检测与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延和信号传输质量；

所述处理器根据记录的历史信道质量指示值和/或缓冲区状态报告，自主配置用于进行 D2D 通信的资源池的步骤具体还包括，在所述处理器检测到与所述其他终端进行 D2D 通信过程中的数据传输时延大于或等于预设时延值，和/或所述信号传输质量小于或等于预设质量值时，重新配置所述资源池。
20

26. 根据权利要求 21 所述的终端，其特征在于，所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时，向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括：

测量所述终端当前的信道质量指示值和/或当前的缓冲区状态；

25 根据所述终端当前的历史信道质量指示值和/或所述当前的缓冲区状态，配置所述终端用于进行 D2D 通信的传输资源，并在收发装置接收到其他终端发送的资源配置请求时，向所述其他终端分配用于上报所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告的传输资源，以供所述其他终端发送所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态

报告, 以及

根据所述其他终端发送的所述其他终端的当前信道质量指示值和/或当前缓冲区状态报告, 向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源。

27. 根据权利要求 26 所述的终端, 其特征在于, 所述处理器还用于执行以下操作:

在每个传输时间间隔或每经过预定时长, 均再次配置所述终端的用于进行 D2D 通信的传输资源和所述其他终端的用于进行 D2D 通信的传输资源, 其中, 所述预定时长大于所述传输时间间隔。

28. 根据权利要求 22 至 25 中任一项所述的终端, 其特征在于, 所述处理器还用于执行以下操作:

所述资源池中选择与所述其他终端进行 D2D 通信的传输资源。

29. 根据权利要求 21 至 27 中任一项所述的终端, 其特征在于, 所述传输资源包括: 时频资源和传输方式。

30. 根据权利要求 21 至 27 中任一项所述的终端, 其特征在于, 所述处理器在确定需要为所述其他终端提供 D2D 通信的中继功能时, 向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的步骤具体包括:

根据所述终端的当前状态信息和/或所述终端当前所处的网络条件, 设定向所述其他终端配置用于进行 D2D 通信的传输资源的模式。

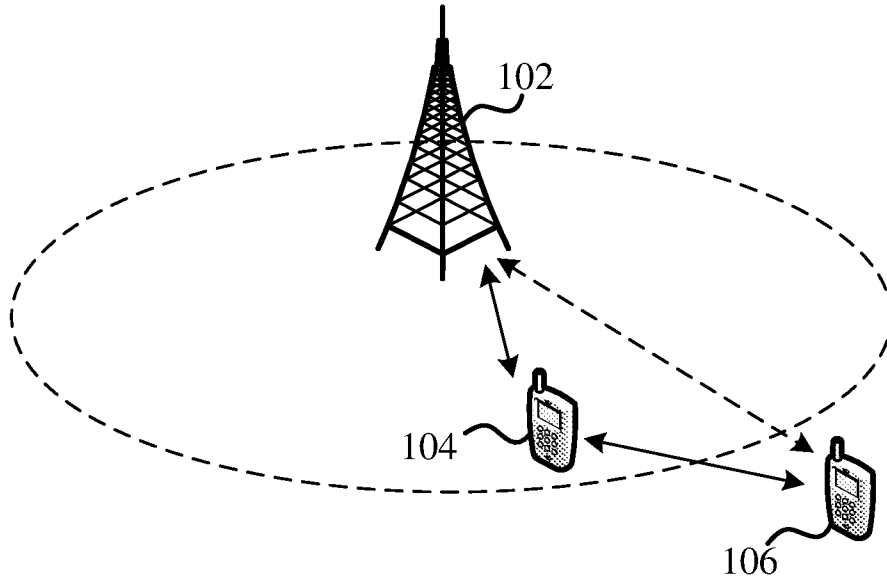


图 1

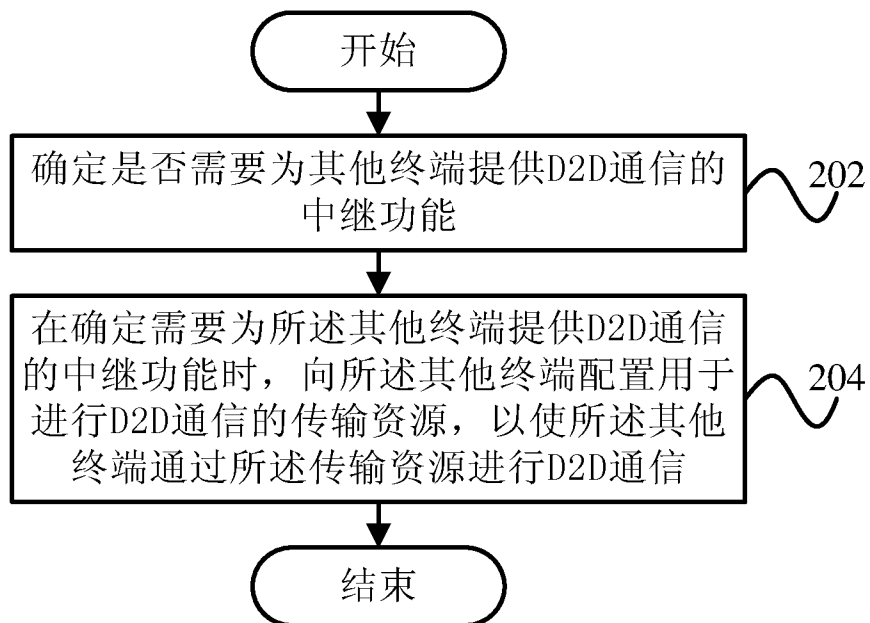


图 2

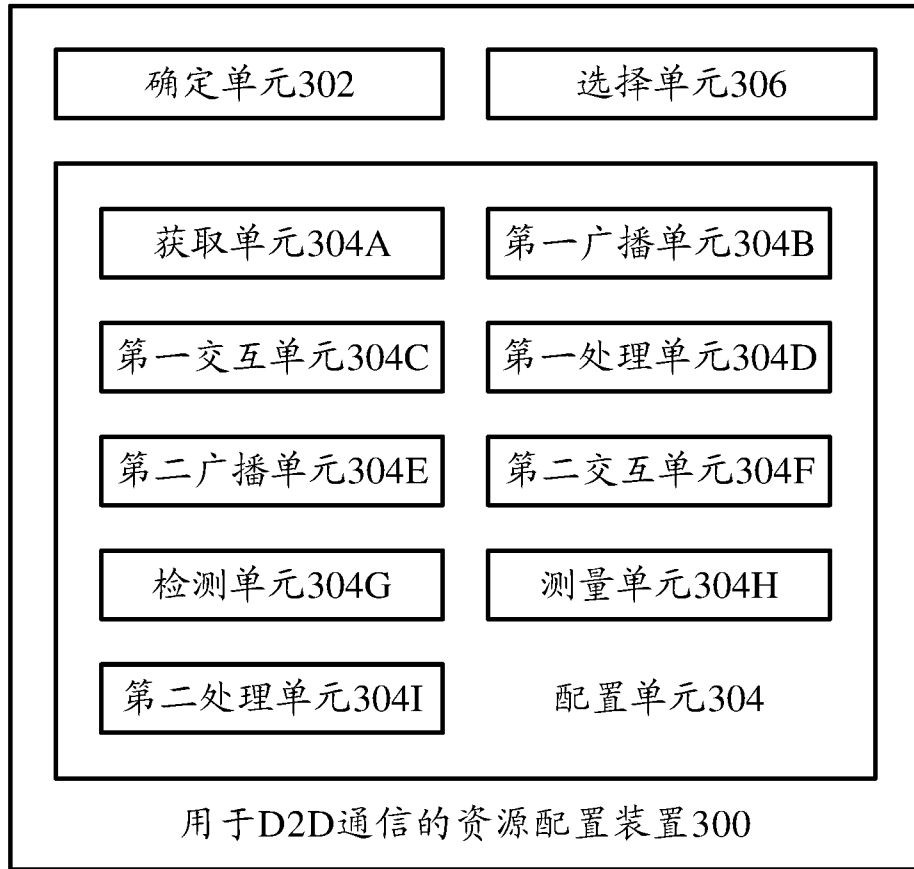


图 3

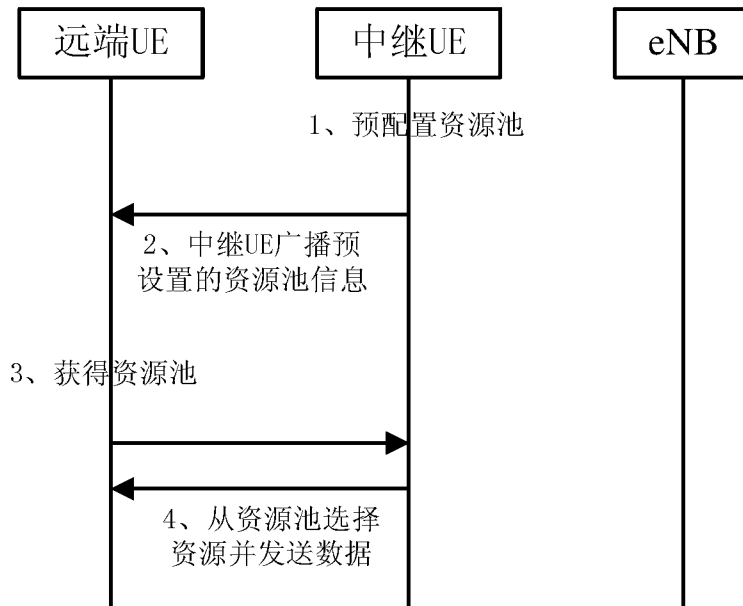


图 4A

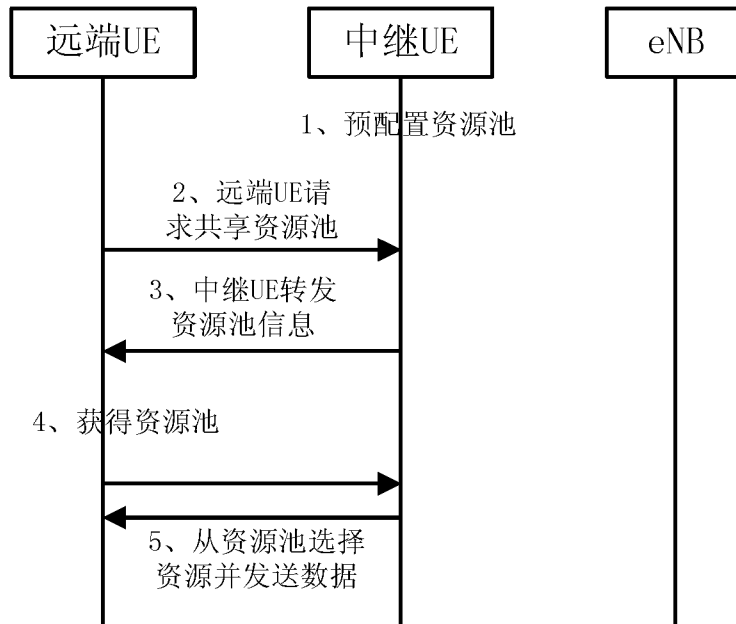


图 4B

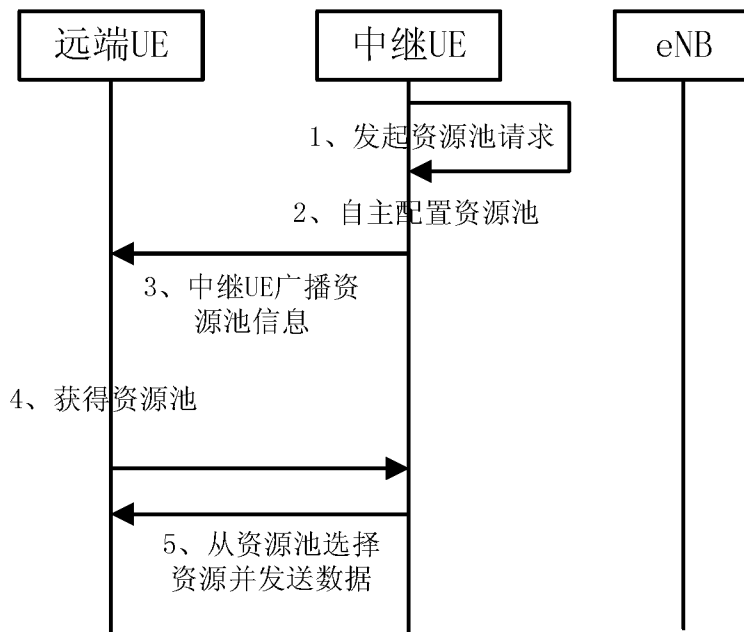


图 5A

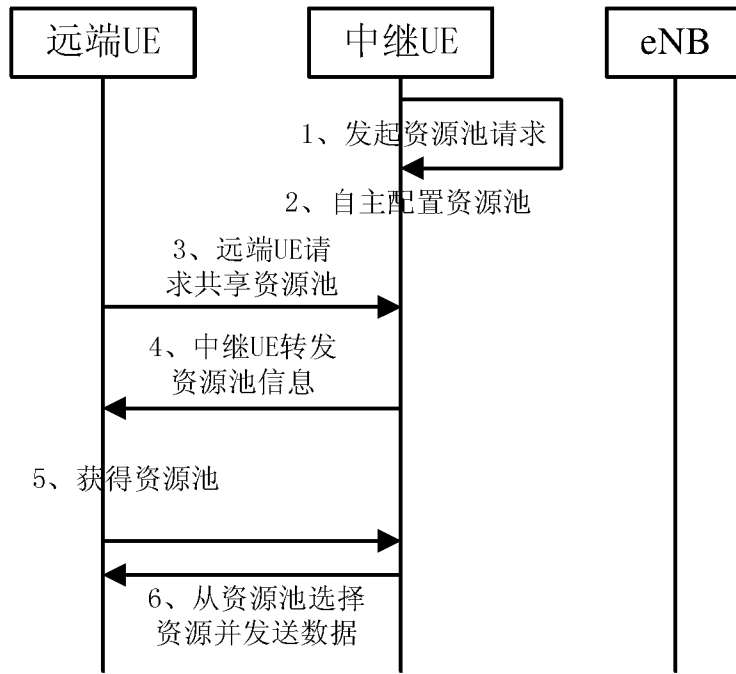


图 5B

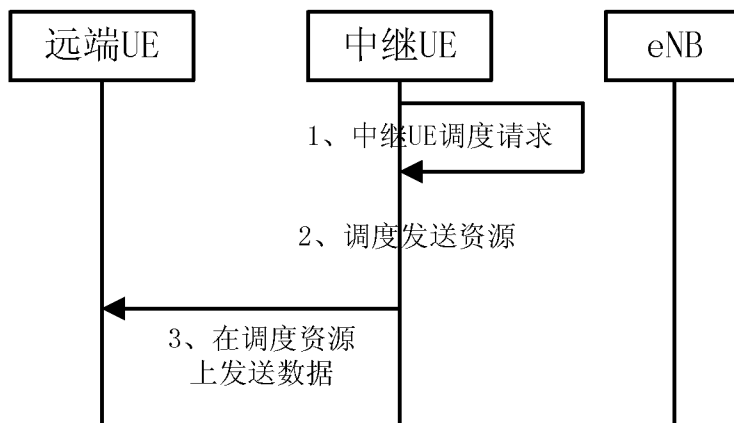


图 6A

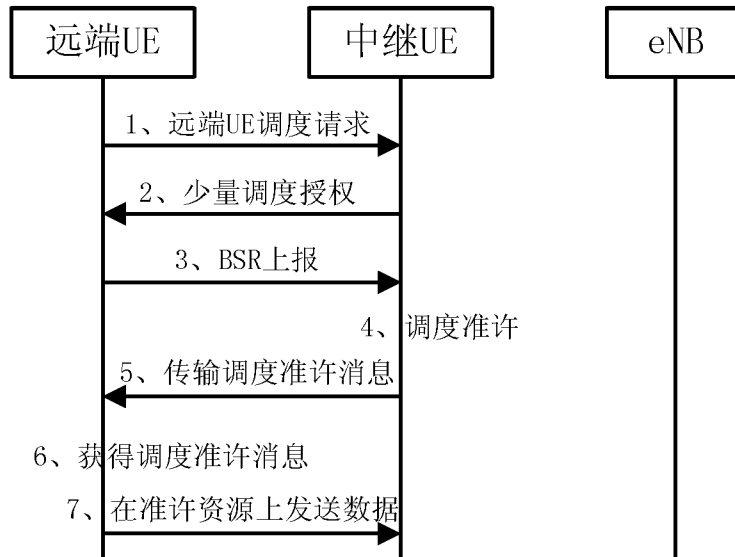


图 6B

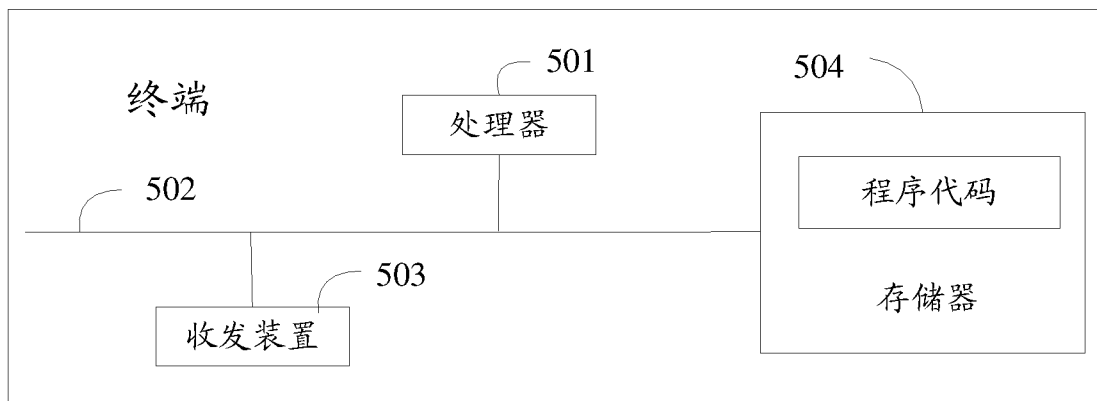


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082985

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 28/14 (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, WPI, EPDOC: D2D, device to device, relay, resource, configure, allocate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103581877 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0035]-[0058]	1-30
PX	CN 104703224 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 10 June 2015 (10.06.2015), the whole document	1-30
A	CN 103476140 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 25 December 2013 (25.12.2013), the whole document	1-30
A	CN 103533529 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 22 January 2014 (22.01.2014), the whole document	1-30
A	US 201322388 A1 (AHN, J.Y. et al.), 05 December 2013 (05.12.2013), the whole document	1-30

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">07 December 2015 (07.12.2015)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">18 January 2016 (18.01.2016)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">FENG, Ji</p> <p>Telephone No.: (86-10) 62413333</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/082985

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103581877 A	12 February 2014	None	
CN 104703224 A	10 June 2015	None	
CN 103476140 A	25 December 2013	None	
CN 103533529 A	22 January 2014	None	
US 2013322388 A1	05 December 2013	KR 20120074255 A	05 July 2012
		WO 2012091418 A2	05 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/082985

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 28/14(2009.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04Q; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC0: D2D, 中继, 资源, 配置, 分配, device to device, relay, resource, configure, allocate</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 103581877 A (南京邮电大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0035]-[0058]段</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>PX</td> <td>CN 104703224 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103476140 A (北京邮电大学) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103533529 A (北京邮电大学) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013322388 A1 (AHN, JAE-YOUNG等) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 全文</td> <td>1-30</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	X	CN 103581877 A (南京邮电大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0035]-[0058]段	1-30	PX	CN 104703224 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-30	A	CN 103476140 A (北京邮电大学) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-30	A	CN 103533529 A (北京邮电大学) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-30	A	US 2013322388 A1 (AHN, JAE-YOUNG等) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 103581877 A (南京邮电大学) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0035]-[0058]段	1-30																		
PX	CN 104703224 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 6月 10日 (2015 - 06 - 10) 全文	1-30																		
A	CN 103476140 A (北京邮电大学) 2013年 12月 25日 (2013 - 12 - 25) 全文	1-30																		
A	CN 103533529 A (北京邮电大学) 2014年 1月 22日 (2014 - 01 - 22) 全文	1-30																		
A	US 2013322388 A1 (AHN, JAE-YOUNG等) 2013年 12月 5日 (2013 - 12 - 05) 全文	1-30																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期																			
2015年 12月 7日	2016年 1月 18日																			
ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员																			
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	冯骥																			
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)62413333																			

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082985

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	103581877	A	2014年 2月 12日	无			
CN	104703224	A	2015年 6月 10日	无			
CN	103476140	A	2013年 12月 25日	无			
CN	103533529	A	2014年 1月 22日	无			
US	2013322388	A1	2013年 12月 5日	KR	20120074255	A	2012年 7月 5日
				WO	2012091418	A2	2012年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)