

(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1月14日 (14.01.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/004903 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 8/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/083911
- (22) 国际申请日: 2015年7月13日 (13.07.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410330708.3 2014年7月11日 (11.07.2014) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 马书宇 (MA, Shuyu); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 高音 (GAO, Yin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈琳 (CHEN, Lin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 黄莹 (HUANG, Ying); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

518057 (CN)。 谢峰 (XIE, feng); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 罗宇民 (LUO, Yumin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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,

[见续页]

(54) Title: DEVICE TO DEVICE COMMUNICATION METHOD, SYSTEM AND STORAGE MEDIUM BASED ON NETWORK SHARING

(54) 发明名称: 基于网络共享的设备到设备的通信方法及系统、存储介质

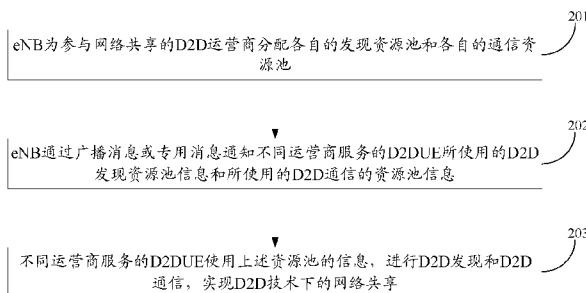


图2 / Fig. 2

201 An eNB allocates discovery resource pools and communication resource pools for D2D operators participating in network sharing
 202 The eNB notifies through broadcast messages and dedicated messages D2D UEs served by different operators of D2D discovery resource pool information and D2D communication resource pool information used
 203 D2D UEs served by different operators use the resource pool information for D2D discovery and D2D communication, realizing network sharing with D2D technology

(57) Abstract: Disclosed in an embodiment of the present invention are a device to device communication method, system and storage medium based on network sharing, the method comprising: a device to device user equipment D2D UE receives at least one of the following items of information transmitted by a network side through a broadcast message or a dedicated message: a list of different public land mobile networks (PLMNs) supporting D2D, D2D discovery and/or D2D communication resource pool information of different PLMNs, or a PLMN list corresponding to the D2D discovery and/or D2D communication resource pool information; and using the resource pool information or resource pool information corresponding to the PLMN list to determine the range of resources used for D2D discovery and/or D2D communication.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种基于网络共享的设备到设备的通信方法及系统、存储介质, 所述方法包括: 设备到设备用户设备 D2D UE 接收网络侧通过广播消息或专用消息发送的以下信息的至少之一: 支持 D2D 的不同公共陆地移动网络列表; 不同公共陆地移动网络 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息;

并; 所述 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息对应的 PLMN 列表; 并使用所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息, 确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源范围。



WO 2016/004903 A1

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))。

基于网络共享的设备到设备的通信方法及系统、存储介质

技术领域

本发明涉及设备到设备（D2D，Device to Device）通信技术，尤其涉及一种基于网络共享的设备到设备的通信方法及系统、存储介质。

5 背景技术

随着无线多媒体业务的发展，人们对高数据速率和用户体验的需求日益增长，从而对传统蜂窝网络的系统容量和覆盖提出了较高要求。另一方面社交网络、近距离数据共享、本地广告等应用的流行使得人们对了解附近感兴趣的人或事物并与之通信的邻近服务（Proximity Service）的需求逐渐增加。传统的以基站为中心的蜂窝网络在高数据速率以及邻近服务的支持方面存在明显的局限性，在这种需求背景下，代表未来通信技术发展新方向的设备到设备（D2D，Device-to-Device）技术应运而生。D2D技术的应用，可以减轻蜂窝网络的负担、减少用户设备的电池功耗、提高数据传输速率，并改善网络基础设施的鲁棒性，很好地满足上述高数据速率业务和邻近服务的要求。

由于 D2D 技术尚在研发阶段，并无成熟的现有技术可供参考。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例提供一种基于网络共享的设备到设备的通信方法及系统、存储介质。

20 本发明实施例的技术方案是这样实现的：

一种基于网络共享的设备到设备的通信方法，包括：

设备到设备用户设备 D2D UE 接收网络侧通过广播消息或专用消息发

送的以下信息的至少之一:

支持 D2D 的不同公共陆地移动网络列表;

不同公共陆地移动网络 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息;

5 所述 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息对应的 PLMN 列表;

并使用所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息, 确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源范围。

作为一种实现方式, 所述 UE 确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源池, 包括:

10 所述 D2D UE 根据服务 PLMN 和对等 PLMN 的广播消息和/或专用消息, 确定所述 D2DUE 在 D2D 发现和/或 D2D 通信过程中需监听和/或接收的 D2D 发现和/或 D2D 通信的可使用资源范围。

作为一种实现方式, 所述方法还包括:

所述网络侧为服务 PLMN 及对等 PLMN 分别分配对应的 D2D 资源池。

15 作为一种实现方式, 所述方法还包括:

所述 D2D UE 发送 D2D 发现信令和/或通信信令和/或通信数据时, 从当前为所述 D2D UE 服务的 PLMN 所对应的 D2D 发现资源池中获取无线资源。

20 作为一种实现方式, 所述广播消息和/或专用消息包括以下信息的至少之一:

进行网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID 列表;

一个以上的 PLMN ID, 每个 PLMN ID 对应于不同的资源池;

所述广播消息和/或专用消息包括使用相同资源池的 PLMN ID 列表。

25 作为一种实现方式, 所述广播消息和/或专用消息包括 D2D 资源池的时、频、码信息。

作为一种实现方式，所述资源池包括用于所述 D2D 发现的资源池和用于所述 D2D 通信的资源池；其中，用于所述 D2D 发现的资源池包括发送资源池、接收资源池；

5 用于所述 D2D 通信的资源池包括调度分配资源池、发送资源池、接收资源池。

作为一种实现方式，不同 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息包括相邻小区的信息。

作为一种实现方式，所述相邻小区的信息可以包括以下字段的任意组合：小区标识信息和/或物理小区标识 PCI 信息、小区频点信息、D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息、D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池对应的 PLMN 或 PLMN 列表信息。

作为一种实现方式，所述方法还包括：

所述网络侧通过 X2 和/或 S1 的地面接口消息，获得相邻小区资源池的信息；或者

15 所述网络侧通过操作管理维护 OAM 获得相邻小区资源池的信息。

作为一种实现方式，所述方法还包括：

所述网络侧在 SIB1 中承载有所述网络侧支持的 D2D PLMN 列表。

一种基于网络共享的设备到设备的通信系统，包括设备到设备用户设备 D2D UE 和网络侧，其中：

20 网络侧，配置为通过广播消息或专用消息发送以下信息的至少之一：

支持 D2D 的不同公共陆地移动网络列表；

不同公共陆地移动网络 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息；

所述 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息对应的 PLMN 列表；；

25 D2D UE，配置为接收所述网络侧发送的所述资源池信息或 PLMN 列表

对应的资源池信息，并使用所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息，确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源池。

作为一种实现方式，所述 D2D UE，还配置为根据服务 PLMN 和对等 PLMN 的广播消息和/或专用消息，确定所述 D2DUE 在 D2D 发现和/或 D2D 通信过程中需监听和/或接收的 D2D 发现和/或 D2D 通信的可使用资源范围。

作为一种实现方式，所述网络侧，还配置为为服务 PLMN 及对等 PLMN 分别分配对应的 D2D 资源池。

作为一种实现方式，所述 D2D UE，还配置为在发送 D2D 发现信令和/或通信信令和/或通信数据时，从当前为所述 D2D UE 服务的 PLMN 所对应的 D2D 发现资源池中获取无线资源。

作为一种实现方式，所述广播消息和/或专用消息包括以下信息的至少之一：

进行网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID 列表；

15 一个以上的 PLMN ID，每个 PLMN ID 对应于不同的资源池；

所述广播消息和/或专用消息包括使用相同资源池的 PLMN ID 列表；

其中，所述广播消息和/或专用消息中包括 D2D 资源池的时、频、码信息。

作为一种实现方式，所述资源池包括用于所述 D2D 发现的资源池和用于所述 D2D 通信的资源池；

其中，用于所述 D2D 发现的资源池包括发送资源池、接收资源池；

用于所述 D2D 通信的资源池包括调度分配资源池、发送资源池、接收资源池；

其中，不同 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息包括相邻小区的信

25 息。

作为一种实现方式，所述网络侧，还配置为通过 X2 和/或 S1 的地面接口消息，获得相邻小区资源池的信息；或者

通过操作管理维护 OAM 配置获得相邻小区资源池的信息。

一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序配置为执行前述的基于网络共享的设备到设备的通信方法。

本发明实施例中，D2D UE 接收网络侧通过广播消息或专用消息通知的不同运营商下的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息，并使用所述资源池信息，选择对应的公共陆地移动网络（PLMN，Public Land Mobile Network）进行 D2D 发现和/或 D2D 通信。本发明实施例的技术方案，D2D 网络运营商之间可以利用各自的优势通过网络共享合作建设/运营基于 D2D 技术的 LTE 网络，从而降低建网投资，大大提升了布网速度，提高了运营商的核心竞争力。

附图说明

图 1 为本发明实施例中设备直通系统通信模式示意图；

图 2 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法的流程图；

图 3 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例一流程图；

图 4 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例二流程图；

图 5 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例三流程图；

图 6 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例四流程图；

图 7 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例五

流程图;

图 8 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例六流程图。

具体实施方式

5 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例并参照附图，对本发明进一步详细说明。

D2D 技术可以工作在授权频段或非授权频段，允许多个支持 D2D 功能的用户设备即 D2D 用户设备 (D2DUE, D2DUser Equipment) 在有网络基础设施或无网络基础设施的情况下进行直接发现/直接通信。D2D 的应用场
10 景主要有以下三种:

1) UE1 和 UE2 在蜂窝网络的覆盖下进行数据交互，用户面数据不经过网络基础设施，如图 1 所示的模式 1;

2) 在弱/无覆盖区域的 UE 中继传输，如图 1 中所示的模式 2，允许信号质量较差的 UE4 通过附近有网络覆盖的 UE3 与网络进行通信，能帮助运
15 营商扩展覆盖、提高容量;

3) 在发生地震或紧急情况，蜂窝网络不能正常工作的情况下，允许设备间直接通信，如图 1 中所示的模式 3，UE5、UE6 和 UE7 间控制面和用户面都不经过网络基础设施而进行一跳或多跳的数据通信。

D2D 技术通常包括 D2D 发现技术和 D2D 通信技术: D2D 发现技术是指用于判断/确定两个或多个 D2D 用户设备之间相互邻近 (例如在可进行
20 D2D 直接通信范围之内) 或用于判断/确定第一用户设备邻近第二用户设备的技术。通常，D2D 用户设备间可通过发送或接收发现信号/信息来发现对方，在有蜂窝网络覆盖的情况下，网络可辅助 D2D 用户设备进行 D2D 发现; D2D 通信技术是指 D2D 用户设备之间部分或全部通信数据可以不通过网络
25 基础设施而直接进行通信的技术。

网络共享是指多个运营商共享通用移动通信系统地面无线接入网，现有技术中支持多 PLMN 场景 (Multiple PLMN)，例如 对于单个 UE 来说，UE 可以驻留在多个网络中，其支持的公共陆地移动网络 (PLMN, Public Land Mobile Network) 列表，称为对等 PLMN 列表 (EPLMN list, Equivalent PLMN list)，这些可以由签约信息 约定。而与 UE 的国际移动用户标识 (IMSI, International Mobile Subscriber Identity) 中的国家码 (MCC) 和区域码 (MNC) 构成的 PLMN 相同的 PLMN 称为该 UE 的归属 PLMN (HPLMN, Home PLMN)。

图 2 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法的流程图，如图 2 所示：本发明实施例中的基于网络共享的设备到设备的通信方法包括以下步骤：

步骤 201：eNB 获取 D2D 运营商的资源使用的信息，并为参与网络共享的 D2D 运营商分配各自的发现资源池和各自的通信资源池。

步骤 202：eNB 通过广播 (SIB) 消息或专用消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发现资源池信息和其所使用的 D2D 通信的资源池信息。

上述广播消息中包括多个运营商的信息，多个运营商的信息具体表现为一个或多个 PLMN ID。

上述广播消息包括 D2D 资源池的时、频、码信息。

D2D 通信和 D2D 发现可以使用不同的资源池信息。

eNB 为不同运营商分配不同的 D2D 发现和 D2D 通信的资源池。

资源池可以包括为调度分配 (SA) 资源池、发送资源池、接收资源池等。

eNB 分配 D2D UE 发送 D2D 发现信令时使用的无线资源时，为不同 PLMN 分配对应的 D2D 资源。

eNB 可以在 D2D UE 进行初始接入时记录 D2D UE 和其服务运营商的 PLMN ID 的对应关系。

基站查找 D2D UE 的服务 PLMN 对应的发现资源池，并为该 D2D UE 分配无线资源。或者，如果 D2D UE 请求接入时已经携带或者隐含了自身当前的服务的 PLMN，那么，eNB 只需要查找该 UE 的服务 PLMN 对应的发现资源池，并为该 D2D UE 分配无线资源。

如果 D2D UE 竞争获取资源，D2D UE 发送 D2D 发现信令和/或通信信令和/或通信数据时，D2D UE 从当前服务 PLMN 或对等 PLMN 下所对应的 D2D 发现资源池中分配无线资源。

10 步骤 203: 不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息，进行 D2D 发现和 D2D 通信，实现 D2D 技术下的网络共享。

针对 D2D 发现场景，步骤 203 可以包括三个子步骤:

子步骤 1: D2D UE 获取其 D2D 服务运营商，以及，可以和那些运营商进行 D2D 发现的运营商列表。

15 子步骤 2: D2D UE 根据包含 D2D 发现资源池信息的广播消息，和可以进行 D2D 发现的运营商列表信息，确定 D2D UE 在 D2D 发现过程中其要监听的 D2D 发现信号的资源范围。

子步骤 3: 根据服务运营商分配 D2D UE 发送 D2D 发现信令时使用的无线资源。

20 针对该场景的子步骤 3 有两种方法，方法一，是由 eNB 分配无线资源，方法二是由 D2D UE 自身分配无线资源。

针对 D2D 通信场景，步骤 203 又可以包括如下三个子步骤:

子步骤 1: D2D UE 获取其 D2D 服务运营商，以及可以和那些运营商进行 D2D 通信的运营商列表。

25 子步骤 2: D2D UE 根据包含 D2D 发现资源池信息的广播消息，和可

以进行 D2D 通信的运营商列表信息,确定其在 D2D 通信过程中其要接收的 D2D 发现信号的资源范围。

子步骤 3: D2D UE 根据服务运营商分配 D2D UE 发送 D2D 通信信令和通信数据时使用的无线资源。

- 5 在网络共享下实现 D2D 技术的场景,还包括基站广播相邻小区资源池信息的场景。

以下将通过具体示例,进一步阐明本发明技术方案的实质。

实施例一

- 10 本实施例给出了 D2D 技术下实现网络共享,实现 D2D 发现的具体实施例,在本实施例中,由 eNB 分配发送 D2D 发现信令时使用的无线资源。

eNB 为参与网络共享的 D2D 运营商分配各自的发现资源池和各自的通信资源池

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID,在 D2D 通信的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 通信的资源池。

- 15 eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID,在 D2D 发现的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 发现的资源池。

eNB 通过广播消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发现资源池信息和其所使用的 D2D 通信的资源池信息。

eNB 新增了一个 SIB 消息,该 SIB 消息的格式如表 1 所示:

<i>SystemInformationBlockTypeX</i> field descriptions	
D2D-PerPLMN-List	针对每个 PLMN 的 D2D 参数列表。
D2D-PerPLMN	
D2D-plmn-Identity	D2D plmn 的标识符。
parametersD2Dfindresourcepool	D2D 发现资源池的信息
> Frequenceclass	D2D 发现资源池的频域信息
>timeslotclass	D2D 发现资源池的时间信息
> codeclass	D2D 发现资源池的码信息
parametersD2Dcommresourcepool	D2D 通信资源池的信息
> Frequenceclass	D2D 通信资源池的频域信息
>timeslotclass	D2D 通信资源池的时间信息
> codeclass	D2D 通信资源池的码信息

该 SIB 消息包括网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，每个 PLMN ID 下包括两个 D2D 参数表，一个 D2D 通信资源池参数表，一个 D2D 发现资源池参数表，每个参数表都从时，频，码三个方面，定义资源池的资源范围。

- 5 不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息，进行 D2D 发现，实现 D2D 技术下的网络共享。

步骤 301, D2D 鉴权的过程中, D2D UE 获取其服务运营商的 PLMN ID, 同时还获取可以和该运营商进行 D2D 发现的 D2D 运营商的 PLMN ID。

- 10 步骤 302, 在鉴权过程中 eNB 生成 D2D UE 和其服务运营商的 PLMN ID 的对应关系。

步骤 303, eNB 通过 SIB 消息广播共享运营商的发现资源池信息和通信资源池的信息。

- 15 步骤 304, D2D UE 接收 eNB 发送的广播消息, 首先根据自身的服务运营商的 PLMN ID 从广播消息中查找该 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。然后在根据可以和其服务运营商进行 D2D 发现的运营商的 PLMN ID, 并从广播消息中查找这些 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的

资源范围。D2D UE 在这些资源范围内监听发现信号。

步骤 305, D2D UE 中的通告 D2D UE 在发送 D2D 发现消息之前, 向 eNB 发送资源分配请求消息。

步骤 306, eNB 收到该消息之后, 根据 D2D UE 的信息, 确定其服务运营
5 商, eNB 在该 D2D UE 的服务运营商对应的资源池内为期分配无线资源。

步骤 307, eNB 向 D2D UE 中的通知 D2D UE 发送资源分配响应消息。

步骤 308, D2D UE 中的通知 D2D UE 收到该消息后, 在 eNB 分配的资
源上发送 D2D 发现消息。D2D UE 中的监听用户设备监听该消息, 完成 D2D
发现流程。

10 本发明实施例中, 根据 D2D 资源进行 D2D 发现及 D2D 通信是容易实现的, 由于并非本发明实施例的重点, 因此不再赘述其详细流程。

实施例二

本实施例给出了 D2D 技术下实现网络共享, 实现 D2D 发现的具体实施
例, 在本实施例中, 由 eNB 分配发送 D2D 发现信令时使用的无线资源。和
15 实施例一不同的是, 本方法是 D2D UE 中的通知用户设备, 在发资源分配
请求时, 携带自身服务运营商的信息。

eNB 为参与网络共享的 D2D 运营商分配各自的发现资源池和各自的通
信资源池。

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 在 D2D 通信的总
20 的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 通信的资源池。

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 在 D2D 发现的总
的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 发现的资源池。

eNB 通过广播消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发
现资源池信息和其所使用的 D2D 通信的资源池信息。

25 eNB 新增了一个 SIB 消息, 该 SIB 消息的格式如表 1 所示, 该 SIB 消

息包括网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 每个 PLMN ID 下包括两个 D2D 参数表, 一个 D2D 通信资源池参数表, 一个 D2D 发现资源池参数表, 每个参数表都从时, 频, 码三个方面, 定义资源池的资源范围。

不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息, 进行 D2D 发现, 5 实现 D2D 技术下的网络共享。

图 4 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例二流程图, 如图 4 所示, 本示例基于网络共享的设备到设备的通信方法包括以下步骤:

步骤 401, 在进行 D2D 鉴权的过程中, D2D UE 获取其服务运营商的 PLMN 10 ID, 同时还获取可以和该运营商进行 D2D 发现的 D2D 运营商的 PLMN ID。

步骤 402, eNB 通过 SIB 消息广播共享运营商的发现资源池信息和通信资源池的信息。

步骤 403, D2D UE 接收 eNB 发送的广播消息, 首先根据自身的服务运营 15 商的 PLMN ID 从广播消息中查找该 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。然后在根据可以和其服务运营商进行 D2D 发现的运营商的 PLMN ID, 并从广播消息中查找这些 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。D2D UE 在这些资源范围内监听发现信号。

步骤 404, D2D UE 中的通告 D2D UE 在发送 D2D 发现消息之前, 向 eNB 发送资源分配请求消息。该消息携带该 D2D UE 服务运营商的 PLMN 20 ID。

步骤 405, eNB 收到该消息之后, 根据服务运营商的 PLMN ID, 在该服务运营商对应的资源池内为其分配无线资源。

步骤 406, eNB 向 D2D UE 中的通知用户设备发送资源分配响应消息。

步骤 407, D2D UE 中的通知用户设备收到该消息后, 在 eNB 分配的资 25 源上发送 D2D 发现消息。D2D UE 中的监听用户设备监听该消息, 完成 D2D

发现流程。

本发明实施例中，根据 D2D 资源进行 D2D 发现及 D2D 通信是容易实现的，由于并非本发明实施例的重点，因此不再赘述其详细流程。

实施例三

5 本实施例给出了 D2D 技术下实现网络共享，实现 D2D 发现的具体实施例，在本实施例中，由 D2D UE 自行分配发送 D2D 发现信令时使用的无线资源。

eNB 为参与网络共享的 D2D 运营商分配各自的发现资源池和各自的通信资源池

10 eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，在 D2D 通信的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 通信的资源池。

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，在 D2D 发现的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 发现的资源池。

15 eNB 通过广播消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发现资源池信息和其所使用的 D2D 通信的资源池信息。

eNB 新增了一个 SIB 消息，该 SIB 消息的格式如表 1 示，该 SIB 消息包括网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，每个 PLMN ID 下包括两个 D2D 参数表，一个 D2D 通信资源池参数表，一个 D2D 发现资源池参数表，每个参数表都从时，频，码三个方面，定义资源池的资源范围。

20 不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息，进行 D2D 发现，实现 D2D 技术下的网络共享。

图 5 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例三流程图，如图 5 所示，本示例基于网络共享的设备到设备的通信方法包括以下步骤：

25 步骤 501，在进行 D2D 鉴权的过程中，D2D UE 获取其服务运营商的

PLMN ID, 同时还获取可以和该运营商进行 D2D 发现的 D2D 运营商的 PLMN ID。

步骤 502, eNB 通过 SIB 消息广播共享运营商的发现资源池信息和通信资源池的信息。

5 步骤 503, D2D UE 接收 eNB 发送的广播消息, 首先根据自身的服务运营商的 PLMN ID 从广播消息中查找该 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。然后在根据可以和其服务运营商进行 D2D 发现的运营商的 PLMN ID, 并从广播消息中查找这些 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。D2D UE 在这些资源范围内监听发现信号。

10 步骤 504, D2D UE 中的通知用户设备在其服务运营商的无线资源池内, 为 D2D 发现消息分配无线资源。

步骤 505, D2D UE 中的通知用户设备发送 D2D 发现消息。D2D UE 中的监听用户设备监听该消息, 完成 D2D 发现流程。

本发明实施例中, 根据 D2D 资源进行 D2D 发现及 D2D 通信是容易实
15 现的, 由于并非本发明实施例的重点, 因此不再赘述其详细流程。

实施例四

本实施例给出了 D2D 技术下实现网络共享, 实现 D2D 通信的具体实施
例, 在 D2D 通信过程中, 只能由 D2D UE 自行分配发送 D2D 通信数据,
和 D2D 通信信令时使用的无线资源。

20 eNB 为参与网络共享的 D2D 运营商分配各自的发现资源池和各自的通信资源池

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 在 D2D 通信的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 通信的资源池。

25 eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 在 D2D 发现的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 发现的资源池。

eNB 通过广播消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发现资源池信息和其所使用的 D2D 通信的资源池信息。

eNB 新增了一个 SIB 消息，该 SIB 消息的格式如表 1 示，该 SIB 消息包括网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，每个 PLMN ID 下包括两个 D2D
5 参数表，一个 D2D 通信资源池参数表，一个 D2D 发现资源池参数表，每个参数表都从时，频，码三个方面，定义资源池的资源范围。

不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息，进行 D2D 通信，实现 D2D 技术下的网络共享。流程如图 7 所示，

图 6 为发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例流程图，如图 6 所示，本示例基于网络共享的设备到设备的通信方法包括以下步骤：
10

步骤 601，在进行 D2D 鉴权的过程中，D2D UE 获取其服务运营商的 PLMN ID，同时还获取可以和该运营商进行 D2D 通信的 D2D 运营商的 PLMN ID。

15 步骤 602，eNB 通过 SIB 消息广播共享运营商的发现资源池信息和通信资源池的信息。

步骤 603，D2D UE 接收 eNB 发送的广播消息，首先根据自身的服务运营商的 PLMN ID 从广播消息中查找该 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。然后在根据可以和其服务运营商进行 D2D 通信的运营商的
20 PLMN ID，并从广播消息中查找这些 PLMN ID 对应的 D2D 通信资源池的资源范围。D2D UE 在这些资源范围内接收 D2D 通信数据和 D2D 通信信令。

步骤 604，D2D UE 在发送 D2D 通信数据和/或通信消息之前，在自身的服务运营商对应的无线资源池内，分配发送该通信数据和/或通信消息使用的无线资源。

25 步骤 605，分配完成之后，D2D UE 在该无线资源上发送 D2D 通信数

据和/或通信消息。其他 D2D UE 监听该 D2D 通信数据和/或通信信令，如果是发给自身的通信数据和通信信令则进行接收，完成 D2D 通信流程。

本发明实施例中，根据 D2D 资源进行 D2D 发现及 D2D 通信是容易实现的，由于并非本发明实施例的重点，因此不再赘述其详细流程。

5 实施例五

本示例给出了 D2D 技术下实现网络共享，实现 D2D 发现的具体实施例，本实施例对应的是基站广播相邻小区资源池信息的场景。

eNB 获得相邻基站的资源池的信息。

10 相邻基站发送 PLMN 资源池信息消息。该消息包括相邻基站的频点信息，相邻基站参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，每个运营商对应的资源池信息。

eNB 通过广播消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发现资源池信息。也包括相邻小区的 D2D 发现资源池信息。

eNB 新增了一个 SIB 消息，该 SIB 消息的格式如表 2 所示：

SystemInformationBlockTypeX field descriptions	
D2D-PerPLMN-List	针对每个 PLMN 的 D2D 参数列表。
D2D-PerPLMN	
D2D-plmn-Identity	D2D plmn 的标识符。
parametersD2Dfindresourcepool	D2D 发现资源池的信息
> Frequencyclass	D2D 发现资源池的频域信息
>timeslotclass	D2D 发现资源池的时间信息
> codeclass	D2D 发现资源池的码信息
parametersD2Dcommresourcepool	D2D 通信资源池的信息
> Frequencyclass	D2D 通信资源池的频域信息
>timeslotclass	D2D 通信资源池的时间信息
> codeclass	D2D 通信资源池的码信息
NeighborCell Id	相邻小区标识符
>NeighborCellFreq	相邻小区频点
>>NeighborD2D-plmn-Identity	相邻小区 D2D plmn 的标识符。
>NeighborparametersD2Dfindresourcepool	相邻小区 D2D 发现资源池的信息
> >NeighborFrequencyclass	相邻小区 D2D 发现资源池的频域信息
>>Neighborimeslotclass	相邻小区 D2D 发现资源池的时间信息
>> Neighborcodeclass	相邻小区 D2D 发现资源池的码信息

表 2

该 SIB 消息除了包括本小区网络共享的 D2D 运营商的资源池信息，还包括相邻小区的网络共享的 D2D 运营商的资源池信息。该 SIB 消息包括相邻小区的频点信息，还包括网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID，每个 PLMN ID 下包括一个 D2D 参数表，一个 D2D 发现资源池参数表，参数表都从时，频，码三个方面，定义资源池的资源范围。

不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息，进行 D2D 发现，实现 D2D 技术下的网络共享。

图 7 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例五流程图，如图 7 所示，本示例的基于网络共享的设备到设备的通信方法包

5

10

括以下步骤:

步骤 701, 在进行 D2D 鉴权的过程中 D2D 获取其服务运营商的 PLMN ID, 同时还获取可以和该运营商进行 D2D 通信的 D2D 运营商的 PLMN ID。

5 步骤 702, 相邻小区通过 PLMN 资源池信息消息, 通知基站, 相邻小区参加网络共享运营商的资源池信息。

步骤 703, eNB 通过 SIB 消息广播共享运营商的发现资源池信息和通信资源池的信息。还包括相邻小区的参加网络共享运营商的资源池信息。

10 步骤 704, D2D UE 接收 eNB 发送的广播消息, 首先根据自身的服务运营商的 PLMN ID 从广播消息中查找该 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。然后在根据可以和其服务运营商进行 D2D 发现的运营商的 PLMN ID, 并从广播消息中, 包括相邻小区的参加网络共享的 D2D PLMN ID 信息, 查找这些 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。D2D UE 在这些资源范围内监听发现信号。

15 步骤 705, D2D UE 在发送 D2D 通信数据和/或通信消息之前, 在自身的服务运营商对应的无线资源池内, 分配发送该发现信号使用的无线资源。

步骤 706, 分配完成之后, D2D UE 在该无线资源上发送 D2D 发现消息。其他 D2D UE 监听该 D2D 通发现消息, 完成 D2D 发现流程。如果相邻小区的频点和本小区的不同, 在监听时, D2D UE 要在特定的时间间隔进行频点切换, 以发现异频的 D2D UE。

20 本发明实施例中, 根据 D2D 资源进行 D2D 发现及 D2D 通信是容易实现的, 由于并非本发明实施例的重点, 因此不再赘述其详细流程。

实施例 6

25 本示例给出了 D2D 技术下实现网络共享, 实现 D2D 发现的具体实施例, 本实施例对应的场景是基站支持的 D2D 共享 PLMN 和基站的服务 PLMN 或支持基站共享的 PLMN 不同, 在本实施例中, 由 eNB 分配发送 D2D 发

现信令时使用的无线资源。

eNB 为参与网络共享的 D2D 运营商分配各自的发现资源池和各自的通信资源池

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 在 D2D 通信的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 通信的资源池。

eNB 根据参与网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 在 D2D 发现的总的资源池内为每个 D2D 运营商划分用于 D2D 发现的资源池。

eNB 通过广播消息通知不同运营商服务的 D2D UE 其所使用的 D2D 发现资源池信息和其所使用的 D2D 通信的资源池信息。

eNB 新增了一个 SIB 消息, 该 SIB 消息的格式如表 1 所示, 该 SIB 消息包括网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID, 每个 PLMN ID 下包括两个 D2D 参数表, 一个 D2D 通信资源池参数表, 一个 D2D 发现资源池参数表, 每个参数表都从时, 频, 码三个方面, 定义资源池的资源范围。

不同运营商服务的 D2D UE 使用上述资源池的信息, 进行 D2D 发现, 实现 D2D 技术下的网络共享。

图 8 为本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法示例六流程图, 如图 8 所示, 本示例的基于网络共享的设备到设备的通信方法包括以下步骤:

步骤 801, 在进行 PLMN 选择是, D2D UE 发现该基站支持其 D2D PLMN, 进行正常的 D2D 流程。

步骤 802, 在进行 D2D 鉴权的过程中 D2D UE 获取其服务运营商的 PLMN ID, 同时还获取可以和该运营商进行 D2D 发现的 D2D 运营商的 PLMN ID。基站正常处理其 D2D 流程, 但不允许该 UE 接入基础网络

步骤 803, 在鉴权过程或切换过程中 eNB 生成 D2D UE 和其服务运营商的 PLMN ID 的对应关系。

步骤 804, eNB 通过 SIB 消息广播共享运营商的发现资源池信息和通信资源池的信息。

步骤 805, D2D UE 接收 eNB 发送的广播消息, 首先根据自身的服务运营商的 PLMN ID 从广播消息中查找该 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。然后在根据可以和其服务运营商进行 D2D 发现的运营商的 PLMN ID, 并从广播消息中查找这些 PLMN ID 对应的 D2D 发现资源池的资源范围。D2D UE 在这些资源范围内监听发现信号。

步骤 806, D2D UE 中的通告 D2D UE 在发送 D2D 发现消息之前, 向 eNB 发送资源分配请求消息。

步骤 807, eNB 收到该消息之后, 根据 D2D UE 的信息, 确定其服务运营商, eNB 在该 D2D UE 的服务运营商对应的资源池内为期分配无线资源。

步骤 808, eNB 向 D2D UE 中的通知 D2D UE 发送资源分配响应消息。

步骤 809, D2D UE 中的通知 D2D UE 收到该消息后, 在 eNB 分配的资源上发送 D2D 发现消息。D2D UE 监听该消息, 完成 D2D 发现流程。

本发明实施例中, 根据 D2D 资源进行 D2D 发现及 D2D 通信是容易实现的, 由于并非本发明实施例的重点, 因此不再赘述其详细流程。

本发明实施例还记载了一种基于网络共享的设备到设备的通信系统, 所述系统包括设备到设备用户设备 D2D UE 和网络侧。需要说明的是, 本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信系统与现有的无线网络完全相同, 本发明实施例并未更改无线通信网络的架构, 而是对其中的部分网元的功能进行了相应更新。本发明实施例中, 网络侧尤指基站。当然, 也可以是进行资源分配的其他网元如基站控制器、移动管理单元等。本发明实施例的基于网络共享的设备到设备的通信系统中:

网络侧, 配置为通过广播消息或专用消息通过广播消息或专用消息发送以下信息的至少之一:

支持 D2D 的不同公共陆地移动网络列表;

不同公共陆地移动网络 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息;

所述 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息对应的 PLMN 列表;

5 D2D UE, 配置为接收所述网络侧发送的所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息, 并使用所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息, 确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源池。

所述 D2D UE, 还配置为根据服务 PLMN 和对等 PLMN 的广播消息和/或专用消息, 确定所述 D2DUE 在 D2D 发现和/或 D2D 通信过程中需监听
10 和/或接收的 D2D 发现和/或 D2D 通信的可使用资源范围。

所述网络侧, 还配置为根据所述 D2D UE 的请求为所述 D2D UE 分配 D2D 发现和/或 D2D 通信使用的无线资源时, 为所述 D2D UE 所允许接入的服务 PLMN 及对等 PLMN 分别分配对应的 D2D 资源池。

所述 D2D UE, 还配置为在发送 D2D 发现信令和/或通信信令和/或通信
15 数据时, 从当前为所述 D2D UE 服务的 PLMN 或对等 PLMN 所对应的 D2D 发现资源池中获取无线资源。

本发明实施例中, 所述广播消息和/或专用消息以下信息的至少之一:

进行网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID 列表;

一个以上的 PLMN ID, 每个 PLMN ID 对应于不同的资源池;

20 所述广播消息和/或专用消息包括使用相同资源池的 PLMN ID 列表;

其中, 所述广播消息和/或专用消息中包括 D2D 资源池的时、频、码信息。

所述网络侧, 还配置为为不同 PLMN 分配不同的 D2D 发现和/或 D2D 通信资源池; 或者

25 为不同 PLMN 分配相同的 D2D 发现和/或 D2D 通信资源池。

本发明实施例中，所述资源池包括用于所述 D2D 发现的资源池和用于所述 D2D 通信的资源池；

其中，用于所述 D2D 发现的资源池包括发送资源池、接收资源池；

用于所述 D2D 通信的资源池包括调度分配资源池、发送资源池、接收
5 资源池；

不同 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息包括相邻小区的信息。

其中，所述相邻小区的信息包括：小区标识信息和/或物理小区标识 PCI 信息、和/或小区频点信息、D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息、以及
10 对应的一个以上 PLMN 信息。

所述网络侧，还用于通过 X2 和/或 S1 的地面接口消息，获得相邻小区资源池的信息；或者

通过操作管理维护 OAM 配置获得相邻小区资源池的信息。

所述网络侧在 SIB1 中承载有所述网络侧支持的 D2D PLMN 列表；

15 对应地，所述 D2D UE 在进行小区选择时，选择仅支持所述 D2D UE 的 PLMN 的网络侧。

本发明实施例还记载了一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序配置为执行前述各实施例的基于网络共享的设备到设备的通信方法。

20 本发明实施例所记载的技术方案之间，在不冲突的情况下，可以任意组合。

在本发明所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的方法和智能设备，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，如：多个单元或组件可以结合，或可以集成到另一个
25

系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

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

另外，在本发明各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理单元中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中；上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以
10 采用硬件加软件功能单元的形式实现。

以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。

15 工业实用性

本发明中，D2D 网络运营商之间可以利用各自的优势通过网络共享合作建设/运营基于 D2D 技术的 LTE 网络，从而降低建网投资，大大提升了布网速度，提高了运营商的核心竞争力。

权利要求书

1、一种基于网络共享的设备到设备的通信方法，所述方法包括：

设备到设备用户设备 D2D UE 接收网络侧通过广播消息或专用消息发送的以下信息的至少之一：

5 支持 D2D 的不同公共陆地移动网络列表；

不同公共陆地移动网络 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息；

所述 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息对应的 PLMN 列表；

10 并使用所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息，确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源范围。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 UE 确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源池，包括：

15 所述 D2D UE 根据服务 PLMN 和对等 PLMN 的广播消息和/或专用消息，确定所述 D2DUE 在 D2D 发现和/或 D2D 通信过程中需监听和/或接收的 D2D 发现和/或 D2D 通信的可使用资源范围。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧为服务 PLMN 及对等 PLMN 分别分配对应的 D2D 资源池。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

20 所述 D2D UE 发送 D2D 发现信令和/或通信信令和/或通信数据时，从当前为所述 D2D UE 服务的 PLMN 所对应的 D2D 发现资源池中获取无线资源。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述广播消息和/或专用消息包括以下信息的至少之一：

进行网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID 列表；

25 一个以上的 PLMN ID，每个 PLMN ID 对应于不同的资源池；

所述广播消息和/或专用消息包括使用相同资源池的 PLMN ID 列表。

6、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述广播消息和/或专用消息包括 D2D 资源池的时、频、码信息。

7、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述资源池包括用于所述 D2D 发现的资源池和用于所述 D2D 通信的资源池；其中，用于所述 D2D 发现的资源池包括发送资源池、接收资源池；

用于所述 D2D 通信的资源池包括调度分配资源池、发送资源池、接收资源池。

8、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，不同 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息包括相邻小区的信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述相邻小区的信息可以包括以下字段的任意组合：小区标识信息和/或物理小区标识 PCI 信息、小区频点信息、D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息、D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池对应的 PLMN 或 PLMN 列表信息。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述方法还包括：

所述网络侧通过 X2 和/或 S1 的地面接口消息，获得相邻小区资源池的信息；或者

所述网络侧通过操作管理维护 OAM 获得相邻小区资源池的信息。

11、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述方法还包括：所述网络侧在 SIB1 中承载有所述网络侧支持的 D2D PLMN 列表。

12、一种基于网络共享的设备到设备的通信系统，所述系统包括设备到设备用户设备 D2D UE 和网络侧，其中：

网络侧，配置为通过广播消息或专用消息发送以下信息的至少之一：

支持 D2D 的不同公共陆地移动网络列表；

不同公共陆地移动网络 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信

息;

所述 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息对应的 PLMN 列表;

D2D UE, 配置为接收所述网络侧发送的所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息, 并使用所述资源池信息或 PLMN 列表对应的资源池信息, 确定进行 D2D 发现和/或 D2D 通信所使用的资源池。

13、根据权利要求 12 所述的系统, 其中,

所述 D2D UE, 还配置为根据服务 PLMN 和对等 PLMN 的广播消息和/或专用消息, 确定所述 D2DUE 在 D2D 发现和/或 D2D 通信过程中需监听和/或接收的 D2D 发现和/或 D2D 通信的可使用资源范围。

14、根据权利要求 12 所述的系统, 其中,

所述网络侧, 还配置为为服务 PLMN 及对等 PLMN 分别分配对应的 D2D 资源池。

15、根据权利要求 12 所述的系统, 其中,

所述 D2D UE, 还配置为在发送 D2D 发现信令和/或通信信令和/或通信数据时, 从当前为所述 D2D UE 服务的 PLMN 所对应的 D2D 发现资源池中获取无线资源。

16、根据权利要求 12 至 15 任一项所述的系统, 其中, 所述广播消息和/或专用消息包括以下信息的至少之一:

进行网络共享的 D2D 运营商的 PLMN ID 列表;

一个以上的 PLMN ID, 每个 PLMN ID 对应于不同的资源池;

所述广播消息和/或专用消息包括使用相同资源池的 PLMN ID 列表;

其中, 所述广播消息和/或专用消息中包括 D2D 资源池的时、频、码信息。

17、根据权利要求 12 至 15 任一项所述的系统, 其中, 所述资源池包

括用于所述 D2D 发现的资源池和用于所述 D2D 通信的资源池;

其中，用于所述 D2D 发现的资源池包括发送资源池、接收资源池；

用于所述 D2D 通信的资源池包括调度分配资源池、发送资源池、接收资源池；

其中，不同 PLMN 的 D2D 发现和/或 D2D 通信的资源池信息包括相邻
5 小区的信息。

18、根据权利要求 12 至 15 任一项所述的系统，其中，

所述网络侧，还用于通过 X2 和/或 S1 的地面接口消息，获得相邻小区资源池的信息；或者

通过操作管理维护 OAM 配置获得相邻小区资源池的信息。

10 19、一种存储介质，所述存储介质中存储有计算机程序，所述计算机程序配置为执行权利要求 1 至 11 任一项所述的基于网络共享的设备到设备的通信方法。

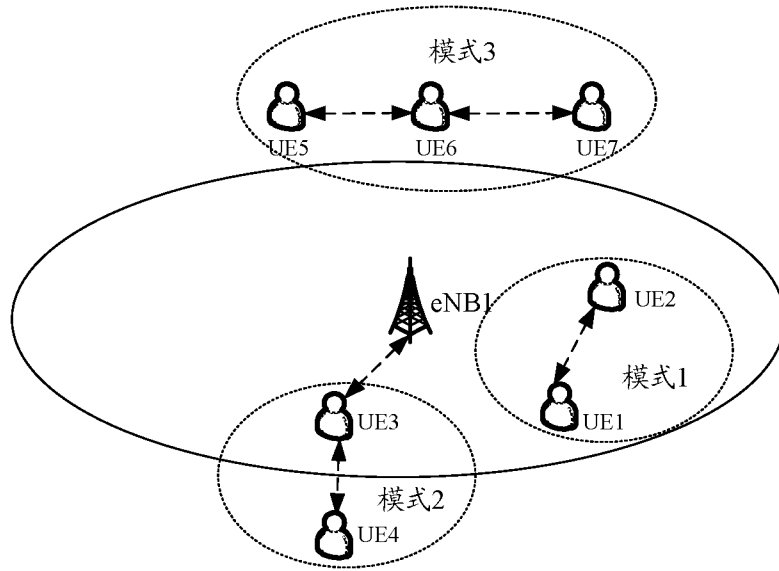


图 1

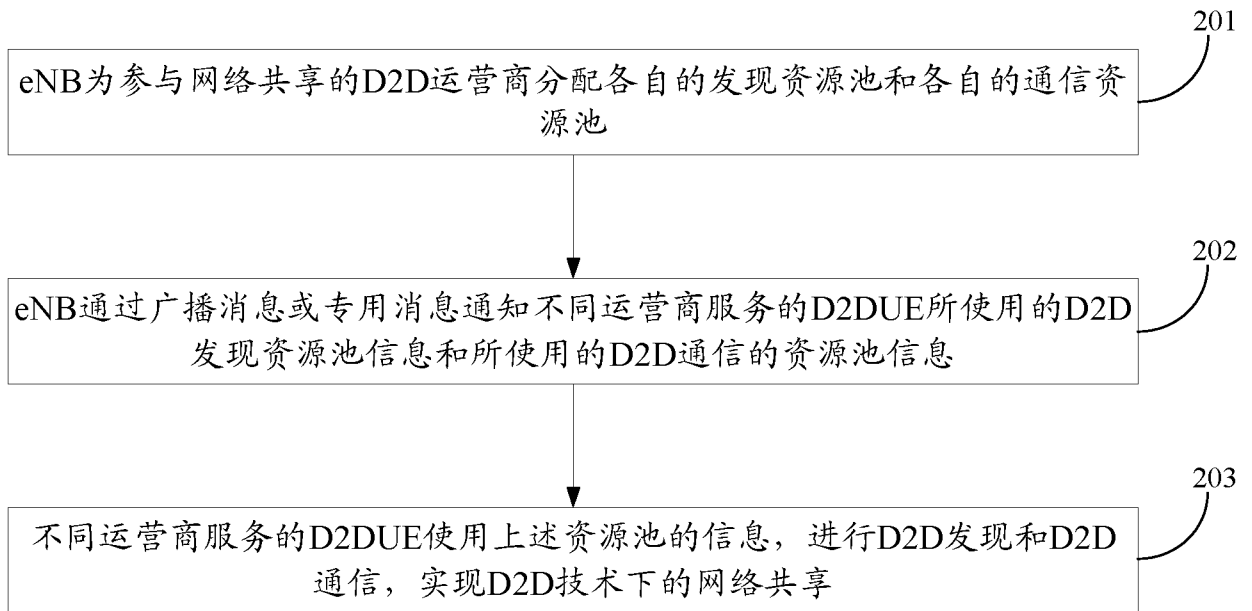


图 2

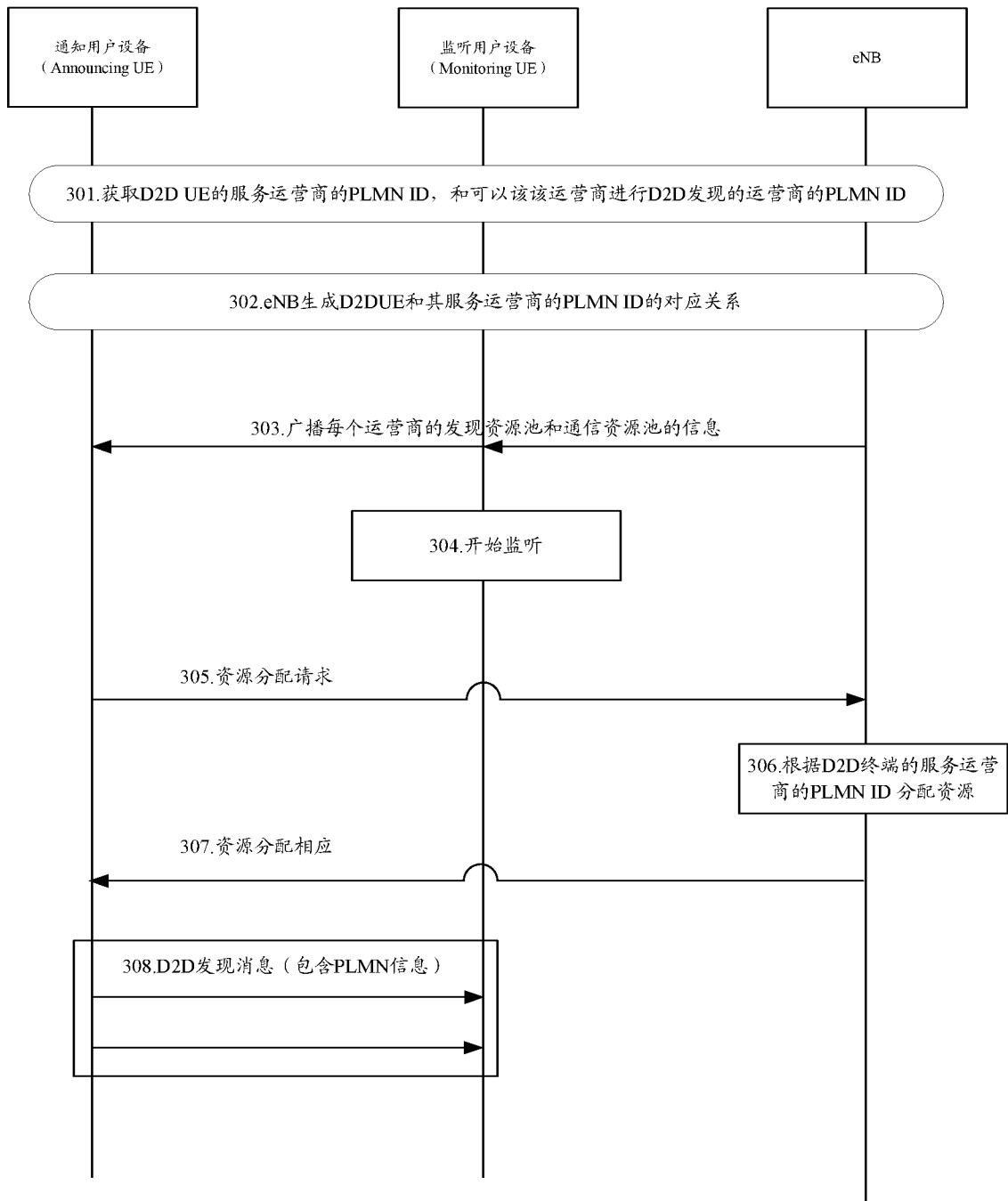


图 3

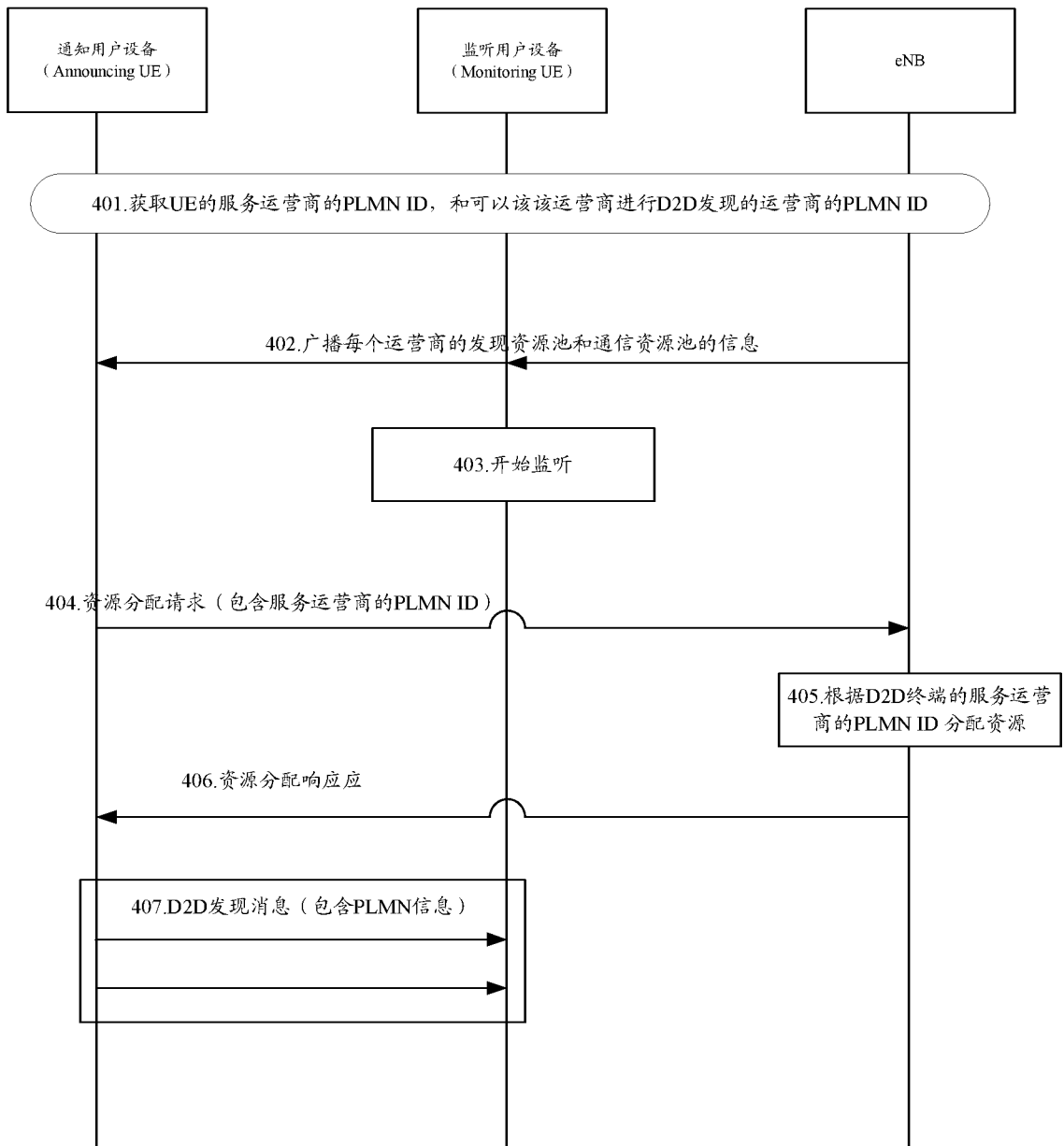


图 4

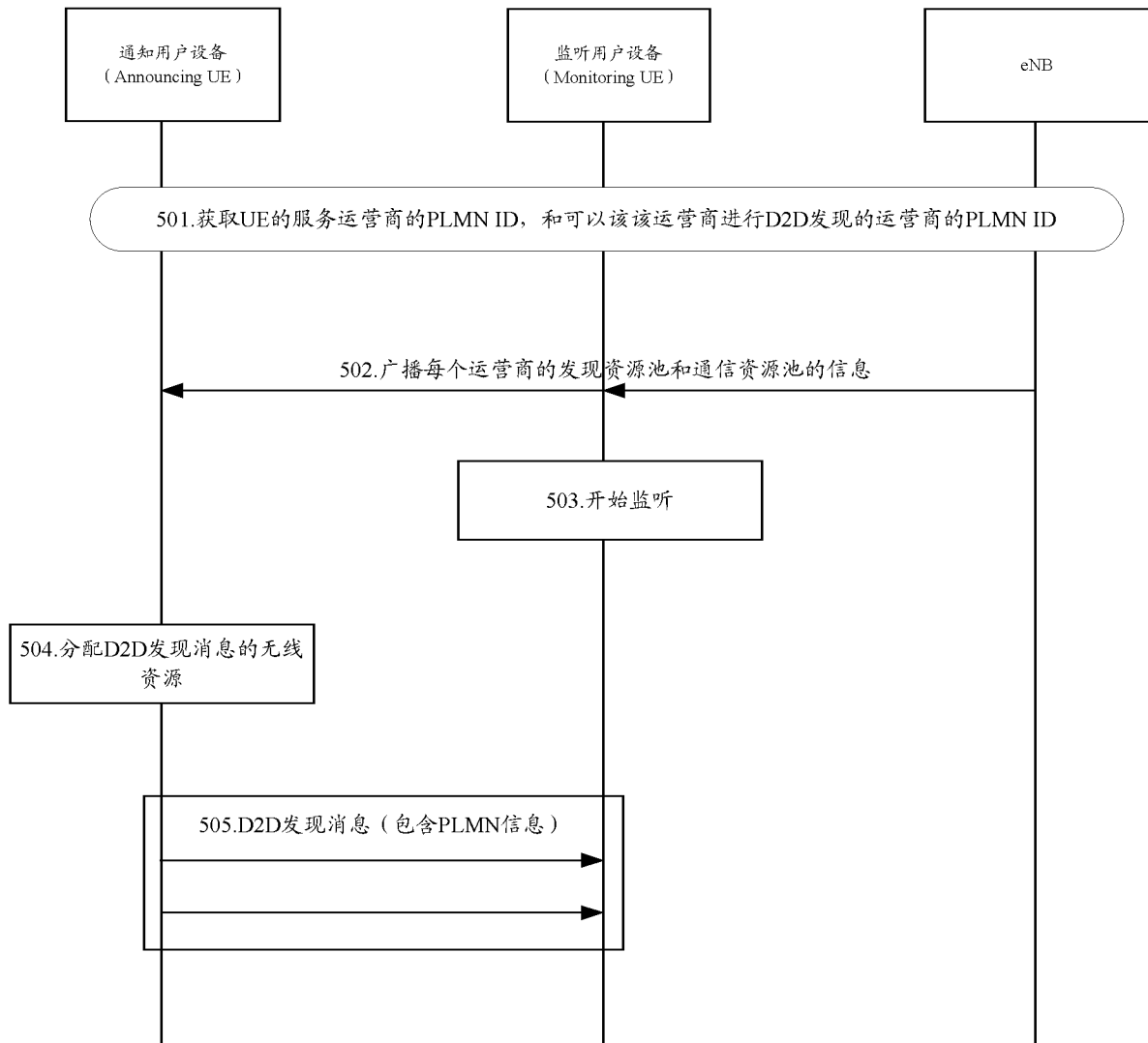


图 5

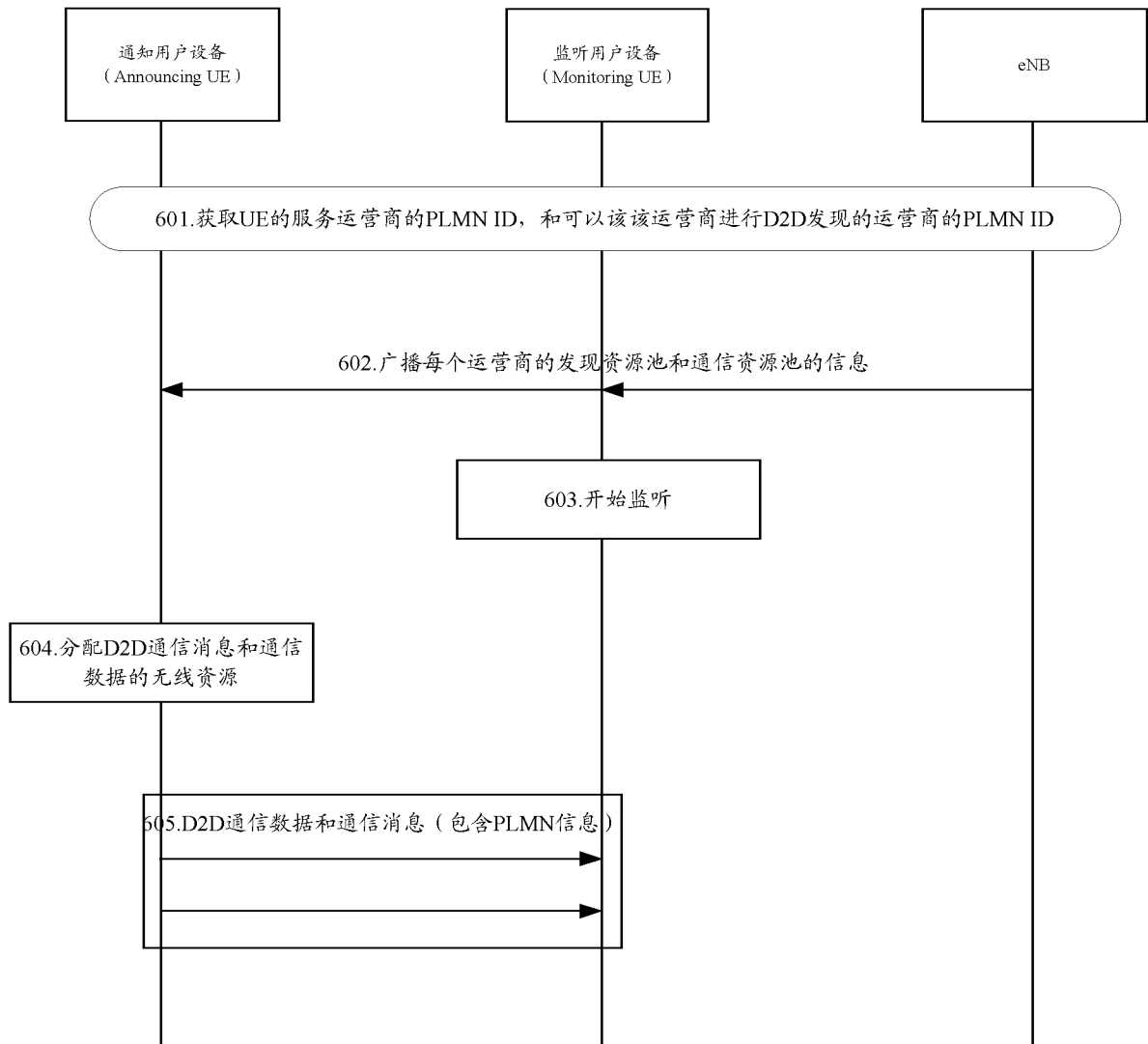


图 6

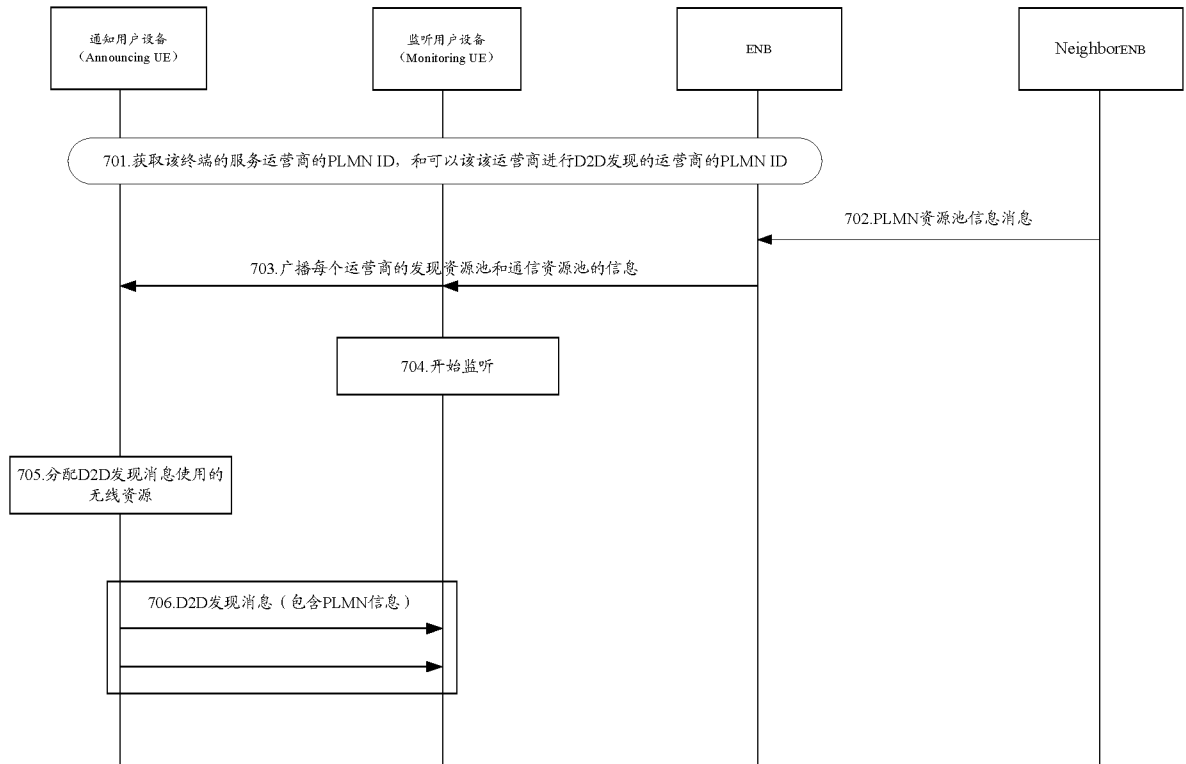


图 7

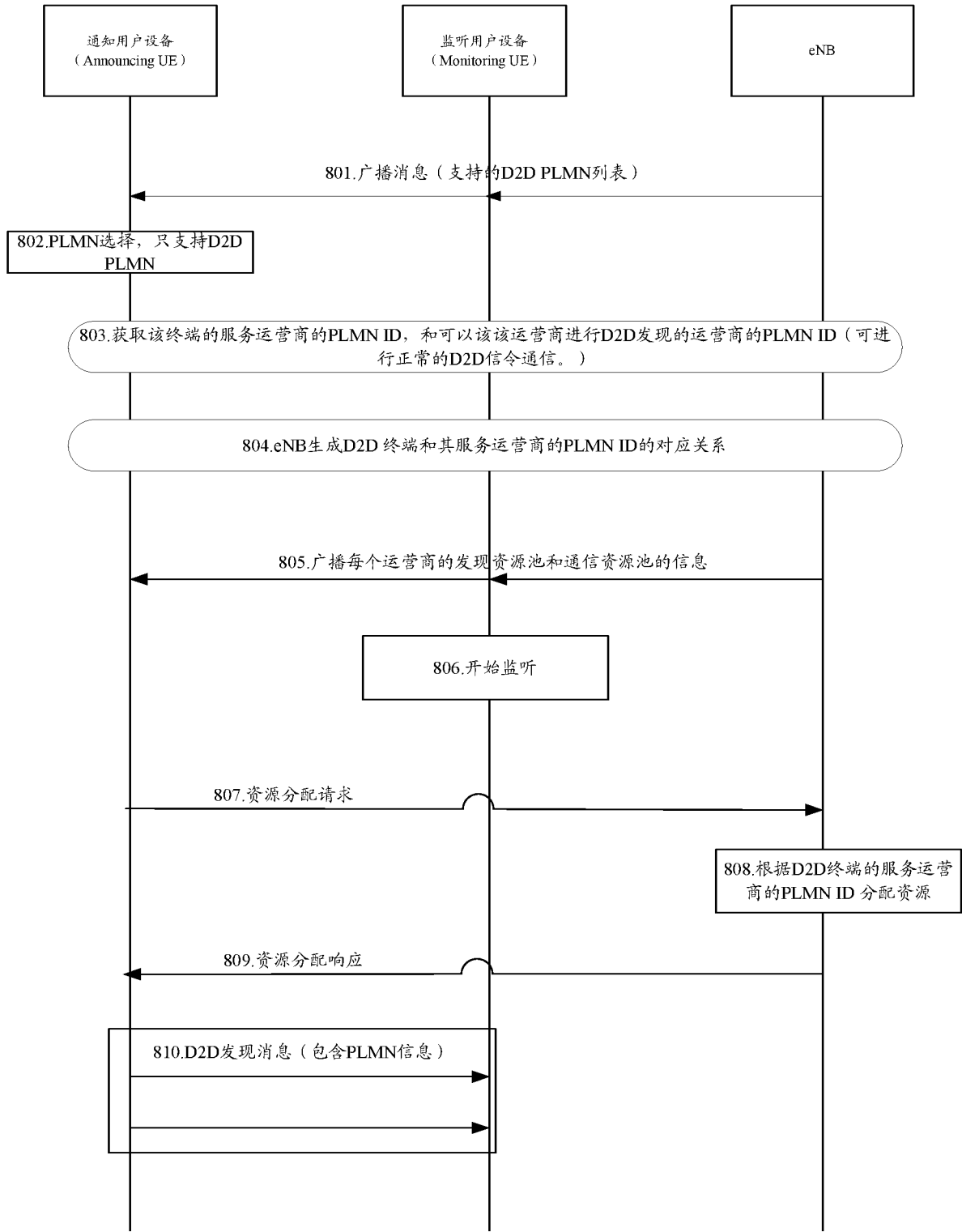


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/083911

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/14 (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, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP, IEEE: device to device, machine to machine, end to end, point to point, time, public, land mobile network, D2D, M2M, P2P, resource, frequency, slot, code, Public Land Mobile Network, PLMN, list

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103582127 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0030]-[0098]	1-19
A	CN 102461297 A (NOKIA CORP.), 16 May 2012 (16.05.2012), the whole document	1-19
A	WO 2013119156 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL et al.), 15 August 2013 (15.08.2013), the whole document	1-19
A	WO 2014051790 A1 (INTEL CORPORATION et al.), 03 April 2014 (03.04.2014), the whole document	1-19

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>
---	---

Date of the actual completion of the international search 23 September 2015 (23.09.2015)	Date of mailing of the international search report 12 October 2015 (12.10.2015)
---	---

Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenjiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer WANG, Manli Telephone No.: (86-10) 010-61648269
--	--

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/083911

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103582127 A	12 February 2014	EP 2876954 A1	27 May 2015
		US 2015223279 A1	06 August 2015
		WO 2014012457 A1	23 January 2014
CN 102461297 A	16 May 2012	WO 2010139847 A1	09 December 2010
		EP 2438788 A1	11 April 2012
		US 2012250636 A1	04 October 2012
WO 2013119156 A1	15 August 2013	US 2015031361 A1	29 January 2015
		EP 2813104 A1	17 December 2014
		CN 104106284 A	15 October 2014
WO 2014051790 A1	03 April 2014	KR 20150038329 A	08 April 2015
		EP 2901764 A1	05 August 2015
		CN 104604298 A	06 May 2015
		US 2015110052 A1	23 April 2015
		US 2014092885 A1	03 April 2014

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 8/14(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, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP, IEEE: 设备到设备, 机器到机器, 装置到装置, 端到端, 点到点, 资源, 频, 时, 码, 公共, 公众, 公用, 陆地移动网, 列表, D2D, M2M, P2P, resource, frequency, slot, code, Public Land Mobile Network, PLMN, list</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 103582127 A (电信科学技术研究院) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0030]-[0098]段</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102461297 A (诺基亚公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013119156 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL等) 2013年 8月 15日 (2013 - 08 - 15) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014051790 A1 (INTEL CORPORATION等) 2014年 4月 3日 (2014 - 04 - 03) 全文</td> <td>1-19</td> </tr> </tbody> </table> <p><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。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </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 103582127 A (电信科学技术研究院) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0030]-[0098]段	1-19	A	CN 102461297 A (诺基亚公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-19	A	WO 2013119156 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL等) 2013年 8月 15日 (2013 - 08 - 15) 全文	1-19	A	WO 2014051790 A1 (INTEL CORPORATION等) 2014年 4月 3日 (2014 - 04 - 03) 全文	1-19	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																									
X	CN 103582127 A (电信科学技术研究院) 2014年 2月 12日 (2014 - 02 - 12) 说明书第[0030]-[0098]段	1-19																									
A	CN 102461297 A (诺基亚公司) 2012年 5月 16日 (2012 - 05 - 16) 全文	1-19																									
A	WO 2013119156 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON PUBL等) 2013年 8月 15日 (2013 - 08 - 15) 全文	1-19																									
A	WO 2014051790 A1 (INTEL CORPORATION等) 2014年 4月 3日 (2014 - 04 - 03) 全文	1-19																									
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																										
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																										
“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)	“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																										
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																										
“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																											
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2015年 9月 23日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 10月 12日</p>																										
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>王曼莉</p> <p>电话号码 (86-10)010-61648269</p>																										

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/083911

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	103582127	A	2014年 2月 12日	EP	2876954	A1	2015年 5月 27日
				US	2015223279	A1	2015年 8月 6日
				WO	2014012457	A1	2014年 1月 23日
CN	102461297	A	2012年 5月 16日	WO	2010139847	A1	2010年 12月 9日
				EP	2438788	A1	2012年 4月 11日
				US	2012250636	A1	2012年 10月 4日
WO	2013119156	A1	2013年 8月 15日	US	2015031361	A1	2015年 1月 29日
				EP	2813104	A1	2014年 12月 17日
				CN	104106284	A	2014年 10月 15日
WO	2014051790	A1	2014年 4月 3日	KR	20150038329	A	2015年 4月 8日
				EP	2901764	A1	2015年 8月 5日
				CN	104604298	A	2015年 5月 6日
				US	2015110052	A1	2015年 4月 23日
				US	2014092885	A1	2014年 4月 3日