

(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9月21日 (21.09.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/156973 A 1

- (51) 国际分类号 :
H04W 72/04 (2009.01) H04W 24/00 (2009.01)
H04W 28/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 16/094952
- (22) 国际申请日 : 2016年8月12日 (12.08.2016)
- (25) 中 职 言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 :
PCT/CN2016/076807 2016年3月18日 (18.03.2016) CN
PCT/CN2016/079456 2016年4月15日 (15.04.2016) CN
PCT/CN2016/081878 2016年5月12日 (12.05.2016) CN
- (71) 申请人 : 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANG - DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号 Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人 唐海 (TANG, Hai); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号 Guangdong 523860 (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, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布 :

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: METHOD FOR D2D COMMUNICATION, AND D2D DEVICE

(54) 发明名称 : 用于 D2D 通信的方法和 D2D 设备

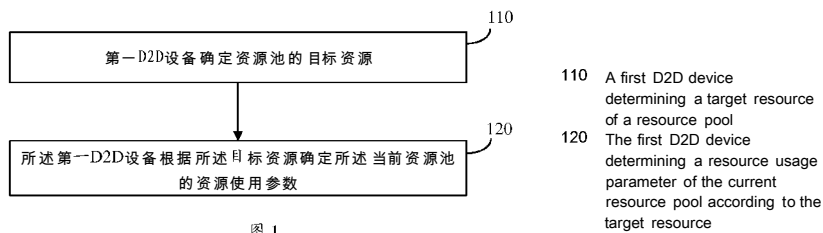


图 1

(57) Abstract: Provided are a method for D2D communication, and a D2D device. The method comprises: a D2D device determining a target resource of a resource pool, wherein the resource pool is used for D2D communication, and the target resource is an occupied resource in the resource pool or a conflict resource in the resource pool, with the conflict resource being a resource simultaneously occupied by a plurality of D2D signals in the resource pool; and the D2D device determining a resource usage parameter of the resource pool according to the target resource, wherein the resource usage parameter is used for indicating a ratio of the occupied resource to the total resources of the resource pool, or the resource usage parameter is used for indicating a ratio of the conflict resource to the total resources of the resource pool.

(57) 摘要: 本申请实施例提供一种用于 D2D 通信的方法和 D2D 设备, 该方法包括: D2D 设备确定资源池的目标资源, 其中, 资源池用于 D2D 通信, 目标资源为资源池中的被占用的资源或者资源池中的冲突资源, 其中, 冲突资源为资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源; D2D 设备根据目标资源确定资源池的资源使用参数, 其中, 资源使用参数用于指示被占用的资源与资源池的总资源的比例, 或者资源使用参数用于指示冲突资源与资源池的总资源的比例。



W 2017/156973 A1

用于 D2D 通信的方法和 D2D 设备

本申请要求于 2016 年 03 月 18 日提交中国专利局、申请号为 PCT/CN2016/076807、发明名称为“用于 D2D 通信的方法和 D2D 设备”的 PCT 专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。本申请要求于 2016 年 04 月 15 日提交中国专利局、申请号为 PCT/CN2016/079456、发明名称为“用于 D2D 通信的方法和 D2D 设备”的 PCT 专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。本申请要求于 2016 年 05 月 12 日提交中国专利局、申请号为 PCT/CN2016/081878、发明名称为“用于 D2D 通信的方法、D2D 设备和基站”的 PCT 专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及一种用于设备对设备 (Device to Device, D2D) 通信的方法和 D2D 设备。

背景技术

在第三代合作伙伴计划 (3rd Generation Partnership Project, 3GPP) Release-12 & 13 中, D2D 通信已经被标准化。在 Release-12 & 13 的规范中，用于 D2D 通信的 D2D 资源可以具有两种分配方式：一种是基于网络的资源分配方式，另一种是 D2D 设备自主分配方式。基于网络的资源分配方式是由网络设备对 D2D 资源进行分配的，这种分配方式主要适用于有蜂窝网络覆盖的情况。D2D 设备自主分配方式可以由 D2D 设备自主选择 D2D 资源，例如，D2D 设备基于预先规定好的资源分配图案随机选取 D2D 资源，这种分配方式既可以适用于有蜂窝网覆盖的情况，也可以适用于没有蜂窝网络覆盖的情况。在 Release-12 & 13 的 D2D 中，在 D2D 设备自主分配资源的情况下，由于没有中心调度节点 (如网络设备) 对资源的分配进行宏观控制，D2D 设备或网络无法获知 D2D 资源的使用情况，这样很容易导致 D2D 资源的使用方式不合理。例如，D2D 设备或网络无法获知 D2D 资源的使用情况就可能会导致 D2D 设备对 D2D 资源的使用不均，造成某些 D2D 资源负载较大，而某些 D2D 资源负载较轻。又如，D2D 设备无法获知 D2D 资源的使用情况

就可能会导致两个或多个 D2D 设备同时在相重叠的资源上发送 D2D 信号，相互干扰严重。再如，D2D 设备无法获知 D2D 资源的使用情况可能会导致 D2D 设备分布密度较低时，单独为 D2D 设备分配的资源池会导致资源浪费较严重。

5

发明内容

本申请提供一种用于 D2D 通信的方法和 D2D 设备，以解决 D2D 设备自主分配资源的情况下，无法获知 D2D 资源使用情况的问题。

第一方面，提供一种用于 D2D 通信的方法，包括：第一 D2D 设备确定资源池的目标资源，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述目标资源为所述资源池中的被占用的资源或者所述资源池中的冲突资源，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；所述第一 D2D 设备根据所述目标资源确定所述资源池的资源使用参数，其中，所述资源使用参数用于指示所述被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述冲突资源与所述资源池的总资源的比例。

通过确定资源池的资源使用参数，D2D 设备能够方便获取所述资源池的使用情况，从而为后续的负载均衡、冲突处理提供参考。

可选地，所述资源池可以为 D2D 设备使用的当前资源池，所述资源池也可以为 D2D 设备在特定的时间段内使用的资源池，所述资源使用参数用于指示在特定的时间段内被占用的资源占该特定的时间段内资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示在特定时间内所述冲突资源占该特定的时间段内资源池的总资源的比例，即资源使用参数可以是 D2D 设备检测到的实时的参数，也可以是 D2D 设备检测到的一段时间内的参数，具体是实时的资源使用参数还是一段时间内的资源使用参数可以通过网络配置或协议规定的，该特定的时间段可以是网络设置的，也可以是协议规定的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

资源池的资源使用参数小于第一阈值一般是由于资源分配不合理引起的，在本实现方式中，第一 D2D 设备上报资源使用参数小于第一阈值这一事件，然后网络设备根据该第一事件对资源池的资源进行重配置，可以使

D2D 资源的使用更加合理，具体地，网络设备可以缩小当前的资源池或合并资源池，这样可以提高资源的利用率。

该资源池中包括至少一个 D2D 设备，该至少一个 D2D 设备包括该第一 D2D 设备。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在预设时间段内，所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件用于触发所述网络设备缩小所述资源池或合并所述资源池。在一个例子中，所述事件可用于触发所述网络设备对 D2D 通信资源进行重新配置。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，所述方法还包括：所述第一 D2D 设备暂停使用所述目标资源。

15 在第一 D2D 设备向网络设备上报资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后就立即暂停使用该资源池中的目标资源，以便于网络设备对 D2D 资源重新配置；或者在第一 D2D 设备向网络设备上报资源使用参数小于第一阈值的事件之后，该网络设备指示该资源池中的其他的 D2D 设备暂停使用该资源池中的目标资源，其他的 D2D 设备可以在接收到网络设备的指示后
20 立即暂停使用该资源池，或者可以在接收网络设备的指示后的特定时间段内暂停使用该资源池，具体 D2D 设备暂停使用该资源池多长时间可以根据协议规定，或者网络进行配置。

可选地，第一 D2D 设备向网络设备上报资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后的第一时间段后，D2D 设备暂停使用当前目标资源，该第一时间段
25 可以是网络设备配置给所述第一 D2D 设备的，或者也可以是协议规定的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 D2D 设备暂停使用所述资源池，包括：所述 D2D 设备接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 D2D 设备暂停使用所述资源池；所述
30 D2D 设备根据所述第一指示信息暂停使用所述资源池。

可选地，网络设备可以指示使用该资源池的部分或全部 D2D 设备暂停

使用该资源池，也可以指示第一 D2D 设备暂停使用该资源池。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第二阈值的事件。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述事件用于触发所述网络设备对 D2D 资源进行重新配置。在一个例子中，所述事件可用于触发所述网络设备对 D2D 通信资源进行重新配置。

资源池的资源使用参数大于第二阈值一般是由于资源池的资源配置不合理引起的，本实现方式中，第一 D2D 设备上报资源使用参数大于第二阈值这一事件，然后由网络设备对资源池的重配置，可以使 D2D 资源的使用
10 更加合理。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述事件用于触发所述网络设备将所述第一 D2D 设备的工作模式从第二工作模式切换至第一工作模式，其中，所述第一工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述网
15 络设备分配的，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述事件用于触发所述网络设备将所述第一 D2D 设备的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第
20 一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口 (Uu 接口) 进行 D2D 通信。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第二阈值的事件，以便所述网络设备改善资源
25 池的使用状况。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述网络设备改善资源池的使用状况包括：所述网络设备对 D2D 资源进行重新配置。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述网络设备改善资源池的使用状况包括：所述网络设备将所述 D2D 设备的工作模式从第二工作
30 模式切换至第一工作模式，其中，所述第一工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述网络设备分配的，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备

使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述网络设备改善资源池的使用状况包括：所述网络设备将所述第一 D2D 设备的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口 (Uu 接口) 进行 D2D 通信。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述 D2D 设备重新选择资源池。

本实现方式为资源池配置了第二阈值，当 D2D 设备检测资源池的资源使用参数大于该第二阈值时，该 D2D 设备重新选择资源池，能够使得 D2D 资源的使用更加合理。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源也可以表述为：所述冲突资源为所述资源池中的被多组 D2D 设备同时占用的资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，用于 D2D 通信的资源池可以包括多个资源池。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第二阈值可以表示资源池的资源严重不足或第二阈值可以表示资源池中的资源严重冲突。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述网络设备对 D2D 资源进行重新配置可以是所述网络设备向所述资源池中添加资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述网络设备对 D2D 资源进行重新配置可以是所述网络设备合并多个资源使用参数小于第一阈值的资源池中的资源。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述网络设备对 D2D 资源进行重新配置可以是所述网络设备将小于第一阈值的事件对应 D2D 设备当前的资源池中的至少部分资源增加到大于所述第二阈值的事件对应 D2D 设备资源池中，即可以将资源占用率小的资源池中的资源分配给资源占用率大的资源池，或者可以将资源冲突率小的资源池中的资源分配给资源冲突率大的资源池。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D

设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备指示所述资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

5 通过指示资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源，能够降低资源池中的资源冲突情况。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向所述资源池中的其他 D2D 设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述其他 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

10 通过指示资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源，能够降低资源池中的资源冲突情况。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三

15 阈值的事件，以便所述网络设备对 D2D 资源进行重新配置。

本实现方式中，D2D 设备上报资源使用参数小于第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，并由网络设备对 D2D 资源进行重新配置，可以缓解 D2D 资源被严重占用的情况，或者降低 D2D 资源的冲突程度。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一 D2D 设备确定资源池的资源使用参数，包括：所述第一 D2D 设备在所述资源池的预设资源上接收其他 D2D 设备发送的调度信息，所述调度信息用于指示承载所述其他 D2D 设备的数据的资源在所述资源池中的位置；所述第一 D2D 设备根据所述调度信息，确定所述资源使用参数。

20

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一 D2D 设备确定资源池的资源使用参数，包括：所述第一 D2D 设备检测使用所述资源池中的资源的 D2D 信号的能量；所述第一 D2D 设备根据所述 D2D 信号的能量，确定所述资源使用参数。D2D 信号的能量可以是 D2D 信号在特定时频资源上的能量，也可以是 D2D 信号的功率。

25

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述资源池中的 D2D 设备的传输内容具有优先级，在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，所述目标

30

D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，目标 D2D 设备可以为第一 D2D 设备。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述资源池中的 D2D 设备的传输内容具有优先级，在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备停止 D2D 通信，所述目标 D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述资源池中的 D2D 设备传输的内容具有优先级，在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，所述目标 D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述资源池中的 D2D 设备传输的内容具有优先级，在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备停止 D2D 通信，所述目标 D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述优先级阈值可以是预先配置的，或网络（如基站）指定的。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述资源池中的每个 D2D 设备的传输内容的优先级信息包含在所述每个 D2D 设备发送的调度信息中。

25 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，D2D 设备在预设资源上发送调度信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，资源池中的 D2D 设备是在网络设备的指示下以冲突回避的方式进行 D2D 通信。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，资源池中的 D2D 设备是在网络设备的指示下停止 D2D 通信的。

30 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，资源池中的 D2D 设备是在网络设备的指示下暂停使用资源池，以便于网络设备合并或缩小资源池。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述用于 D2D 通信的资源池包括多个资源池，所述多个资源池是将用于 D2D 通信的资源按照时间和/或频率划分得到的。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述用于 D2D 通信的资源池包括一个或多个资源池。例如，用于 D2D 通信的资源池可以仅包括一个资源池。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一 D2D 设备为处于第二工作模式的 D2D 设备，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的。

10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一工作模式和第二工作模式下的第一 D2D 设备通过 PC5 接口直接进行 D2D 通信。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第三工作模式下的第一 D2D 设备通过 Uu 接口进行 D2D 通信。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；或者，在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；其中，所述目标 D2D 设备由所述网络设备进行指定，当然该目标 D2D 设备可以是第一 D2D 设备。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述第一 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；或者，在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信。

25 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第四阈值的事件。

30 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向所述网络设备上报所述 D2D 设备的当前业务，以便所述网络设备将所述第一 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模

式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

5 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向所述网络设备发送请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述第一 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述第一 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向所述网络设备上报所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

15 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述当前业务为所述 D2D 设备的当前 V2V 业务。

在上述某些实现方式中，所述方法还包括：所述第一 D2D 设备根据所述当前业务的 QoS 需求，以及配置的映射表，确定所述第四阈值，其中，所述映射表用于指示所述 QoS 需求与所述第四阈值的对应关系。

20 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：所述第一 D2D 设备周期性向所述网络设备上报所述资源池的资源使用参数。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向所述网络设备上报所述资源使用参数。

25 第二方面，提供一种用于 D2D 通信的方法，包括：网络设备接收第一 D2D 设备上报的资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述资源使用参数用于指示所述资源池中的被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述资源池中的冲突资源与所述资源池的总资源的比例，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；所述网络设备根据所述事件，对所述资源池中的资源或使用所述资源池的设备的业务进行调节。

30

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备上报的当前业务。

5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备发送的请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述第一 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述第一 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

10 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备上报的所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述网络设备根据所述事件，对所述资源池中的资源或使用所述资源池的设备的业务进行调节，包
15 括：所述网络设备根据所述事件，将所述第一 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

20 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述当前业务为所述第一 D2D 设备的当前 V2V 业务。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件是由所述第一 D2D 设备基于配置的映射表确定的，其中，所述映射表用于指示所述第一 D2D 设备的当前业务对应的 QoS 需求
25 与所述第四阈值的对应关系。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备周期性上报的所述目标资源池的资源使用参数。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述方法还包括：在所
30 述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述网络设备接收所述第一 D2D 设备上报的所述资源使用参数。

第三方面，提供一种 D2D 设备，所述 D2D 设备包括用于执行第一方面中的方法的单元。

第四方面，提供一种网络设备，所述网络设备包括用于执行第二方面中的方法的单元。

5 第五方面，提供一种 D2D 设备，包括存储器、处理器和收发器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于执行程序，当所述程序被执行时，所述处理器基于所述收发器执行所述第一方面中的方法。

第六方面，提供一种网络设备，包括存储器、处理器和收发器，所述存储器用于存储程序，所述处理器用于执行程序，当所述程序被执行时，所述
10 处理器基于所述收发器执行所述第二方面中的方法。

第七方面，提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于 D2D 设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第一方面中的方法的指令。

第八方面，提供一种计算机可读介质，所述计算机可读介质存储用于网
15 络设备执行的程序代码，所述程序代码包括用于执行第二方面中的方法的指令。

附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中
20 所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本申请实施例的用于 D2D 通信的方法的示意性流程图。

图 2 是本申请实施例的用于 D2D 通信的方法的示意性流程图。

25 图 3 是本申请实施例的 D2D 设备的示意性结构图。

图 4 是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。

图 5 是本申请实施例的 D2D 设备的示意性结构图。

图 6 是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。

30 具体实施方式

应理解，本申请的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动

5 通讯 (Global System of Mobile communication, GSM) 系统、码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 系统、宽带码分多址 (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA) 系统、通用分组无线业务 (General Packet Radio Service, GPRS)、长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 系统、先进的长期演进 (Advanced long term evolution, LTE-A) 系统、通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunication System, UMTS)、5G 等。

还应理解，在本申请实施例中，D2D 设备包括但不限于用户设备 (User Equipment, UE)、移动台 (Mobile Station, MS)、移动终端 (Mobile Terminal)、移动电话 (Mobile Telephone)、手机 (handset)、便携设备 (portable equipment)、
10 等，该用户设备可以经无线接入网 (Radio Access Network, RAN) 与一个或多个核心网进行通信，例如，用户设备可以是移动电话 (或称为 " 蜂窝 " 电话)、具有无线通信功能的计算机等，用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。

在一些实施例中，D2D 通信可以指车对车 (Vehicle to Vehicle, V2V)
15 通信，或 V2X 通信。在 V2X 通信中，X 可以泛指任何具有无线接收和发送能力的设备，例如但不限于慢速移动的无线装置，快速移动的车载设备，或是具有无线发射接收能力的网络控制节点。

本申请实施例中，网络设备可以是 GSM 或 CDMA 中的基站 (Base Transceiver Station, BTS)，也可以是 WCDMA 中的基站 (NodeB)，还可以是
20 是 LTE 中的演进型基站 (evolved Node B, eNB 或 e-NodeB)，还可以是 5G 中的用于提供接入服务的接入点，本申请实施例并不限定。

图 1 是本申请实施例的用于 D2D 通信的方法的示意性流程图。图 1 的方法包括：

110、第一 D2D 设备确定资源池的目标资源，其中，所述目标资源为所述
25 资源池中的被占用的资源或者所述资源池中的冲突资源，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源，所述资源池为用于 D2D 通信的资源池中的任一资源池。

120、所述第一 D2D 设备根据所述目标资源确定所述资源池的资源使用
30 参数，其中，所述资源使用参数用于指示所述被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述冲突资源与所述资源池的总资源的比例。

应理解，本申请实施例中第一 D2D 设备只是为了方面描述，使用资源池中的资源的任一 D2D 设备都可以执行与第一 D2D 设备相关的操作，本申请实施例对此不作限制。

所述资源池可以为 D2D 设备使用的当前资源池，所述资源池也可以为 D2D 设备在特定的时间段内使用的资源池，所述资源使用参数用于指示在特定的时间段内被占用的资源占该特定的时间段内资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示在特定时间内所述冲突资源占该特定的时间段内资源池的总资源的比例，即资源使用参数可以是 D2D 设备检测到的实时的参数，也可以是 D2D 设备检测到的一段时间内的参数，具体是实时的资源使用参数还是一段时间内的资源使用参数可以通过网络配置或者协议规定，该特定的时间段内可以是网络设置的，也可以是协议规定的。

本申请实施例中，通过第一 D2D 设备检测资源池的资源使用参数，并将检测结果上报给网络设备，以便网络设备获知这一情况，并进行相应的处理。

为了确保 D2D 设备上报的资源使用参数的准确性，多个 D2D 设备可以将自身检测到的资源使用参数上报给网络设备，网络设备根据多个 D2D 设备上报的资源使用参数确定出资源池中的实际资源使用状况。

当 D2D 设备工作在蜂窝网络中时，D2D 设备可以有两种工作模式。对第一工作模式（或称为工作模式 1）来说，D2D 设备的资源可以由网络设备分配；对第二工作模式（或称为工作模式 2）来说，D2D 设备所用资源可以由 D2D 设备在预先指定的资源池中自主选择。本申请对 D2D 设备所处的工作模式不作具体限定，在一些实施例中，本申请中的第一 D2D 设备可以是处于第二工作模式的 D2D 设备。应理解，第一工作模式和第二工作模式所用的资源可以是不同的。

当 D2D 设备不在蜂窝网络的覆盖范围下时，D2D 设备可以工作在第二工作模式下。

在一些实施例中，D2D 可用资源可以按时间和/或频率划分成不同的资源池，在 D2D 通信之前，D2D 设备可以先选择一个资源池。需要说明的是，本申请实施例对用于 D2D 通信的 D2D 资源池的数目不作具体限定，可以只有一个资源池，也可以具有多个资源池。对于 D2D 设备来说，当所有可用的 D2D 资源构成了一个资源池时，D2D 设备无需选择资源池，可以直接在

资源池中选择合适的资源进行 D2D 通信。

5 在一些实施例中，资源池的资源使用参数可以指资源池中的冲突资源与资源池的总资源的比例（下文称为资源冲突率）；资源池的资源使用参数可以指资源池中的被占用的资源与该资源池的总资源的比例（下文称为资源占用率）。在只有一个资源池的情况下，上文所说的资源冲突率和资源占用率，可以指 D2D 设备当前可用资源的冲突和占用率。

10 在一些实施例中，可以为每个资源池配置对应的资源使用参数设定第一阈值 $P1$ 。当某个资源池的资源使用参数小于 $P1$ 时，可以表明该资源池较空闲，该资源池中的资源利用率不高，资源浪费较严重，不同的资源池对应的 $P1$ 可以相同或者不同。

在一些实施例中，可以为每个资源池配置对应的资源占用率设定第一阈值 $P1$ 。当某个资源池的资源占用率小于 $P1$ 时，可以表明该资源池较空闲，该资源池中的资源利用率不高，资源浪费较严重，不同的资源池对应的 $P1$ 可以相同或者不同。

15 在一些实施例中，可以为每个资源池配置对应的资源使用参数设定多个阈值，例如设备第五阈值和第六阈值，第五阈值大于第六阈值，当某个资源池的资源使用参数小于第六阈值时，D2D 设备上报该小于第六阈值的事件，网络设备可以对当前 D2D 设备所在的资源池进行合并，当某个资源池的资源使用参数小于第五阈值大于第六阈值时，D2D 设备上报该小于第五阈值大于第六阈值的事件，网络设备可以缩小当前 D2D 设备所在的资源池。即可以设定不同的阈值来确定资源池的空闲情况，针对不同的阈值，网络设备可以采取不同的处理方式，进一步提高了资源分配的灵活性。

20 在一些实施例中，可以为每个资源池配置对应的资源冲突率设定第二阈值 $P2$ 和第三阈值 $P3$ 。当某个资源池的资源冲突率大于 $P2$ 时，可以表明该资源池的冲突情况或被占用情况非常严重；当某个资源池的资源冲突率小于 $P2$ ，大于 $P3$ 时，可以表明该资源池的冲突情况或被占用的情况较为严重。不同资源池对应的 $P2$ 或 $P3$ 可以相同也可以不同，其中 $P2$ 大于 $P3$ 。

30 在一些实施例中，可以为资源池的资源冲突率和资源占用率同时设定阈值，设定的资源占用率阈值可以与资源冲突率的阈值相同或者不同，即资源冲突率的 $P1$ 和资源占用率的 $P1$ 可以相同或者不同，资源冲突率的 $P2$ 和资源占用率的 $P2$ 可以相同或者不同，资源冲突率的 $P3$ 和资源占用率的 $P3$ 可

以相同或者不同。当然，也可以为资源池仅设定资源冲突率的阈值和资源占用率的阈值中的一个。

5 在一些实施例中，可以为每个资源池均配置 P2 和 P3，或者，也可以仅为每个资源池配置 P2 和 P3 中的一个。下面以每个资源池均配置 P2 和 P3 为例进行举例说明。

在一些实施例中，可以为每个资源池配置第一阈值 P1，这里的 P1 与 P3 的大小可以不限定。

在一些实施例中，可以为每个资源池同时配置 P1、P2 和 P3，这里 P1 小于或等于 P3，P2 大于 P3。

10 在一些实施例中，当第一 D2D 设备检测到某资源池的资源占用率小于 P1 时，D2D 设备可以通过空口接口向网络设备上报这一事件。然后，可以由网络设备执行一系列措施，以改善资源池中资源占用率较低的状况，提高资源的利用率。

15 在一些实施例中，在预设的时间段内，所述资源使用参数小于第一阈值时，所述第一 D2D 设备向网络设备上报资源使用参数小于第一阈值的事件，当第一 D2D 设备在该预设的时间段内，检测到所述资源占用率都小于第一阈值，则上报该事件，或者当第一 D2D 设备在该预设的时间段内，检测到该资源的平均占用率小于该第一阈值，则上报该事件，这样，可以利用预设时间段内的资源占用率来检测是否是真实的资源占用情况，进而可以准确的
20 向网络设备上报资源的实际情况，防止第一 D2D 设备向网络设备误报告。

在一些实施例中，上述资源使用参数小于第一阈值的事件用于触发所述网络设备缩小所述资源池或合并所述资源池。

25 在一些实施例中，在所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，所述方法还包括：所述第一 D2D 设备暂停使用所述该资源池中的目标资源。

具体来说，D2D 设备可以在上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后就立即暂停使用该目标资源；也可以在上报该事件之后的第一时间段后，D2D 设备暂停使用该目标资源；也可以是接收网络设备发送的第一指示信息，第一指示信息用于指示第一 D2D 设备暂停当前使用的资源池，D2D
30 设备可以根据该第一指示信息暂停所述目标资源，以便网络设备缩小资源池，或者合并资源池，本申请实施例对 D2D 设备如何暂停使用当前的资源池并

不做限定。

5 在一些实施例中，当第一 D2D 设备检测到某资源池的资源冲突率/资源占用率大于 P_3 ，然而小于 P_2 时，此第一 D2D 设备可以通过空中接口向网络设备上报告这一事件。然后，可以由网络设备或第一 D2D 设备执行一系列措施，以改善资源池中资源的占用情况或冲突情况。

在一些实施例中，当网络设备/第一 D2D 设备在空中接口上检测到某资源池的资源冲突率/资源占用率大于 P_2 时，网络设备/第一 D2D 设备可以启动资源池重新分配/资源池重选的过程。

10 在一些实施例中，当第一 D2D 设备检测到第一资源池的资源冲突率/资源占用率大于 P_3 ，小于 P_2 时，第一 D2D 设备可以通过空中接口向网络设备上报告这一事件，当第二 D2D 设备检测到第二资源池的资源占用率小于 P_1 时，第二 D2D 设备可以通过空中接口向网络设备上报告这一事件，网络设备、第一 D2D 设备或第二 D2D 设备可以将第二资源池的部分资源划分到第一资源池，这样，可以降低第一资源池的资源冲突率/资源占用率，提高第二资源池的资源占用率，进一步可以提高整个资源池的利用率。

20 下面介绍资源池对应的 P_1 、 P_2 和 P_3 的配置方式，应理解，可以为每个资源池配置 P_1 、 P_2 和 P_3 中的至少一个，例如，可以为每个资源池配置 P_1 或 P_2 ，也可以为每个资源池配置 P_1 、 P_2 和 P_3 等等，并且每个资源池配置的 P_1 、 P_2 和 P_3 的大小可以相同或者不同，也可以部分资源池只配置 P_1 ，部分资源池只配置 P_2 等等，本申请实施例对此不作限制。

在一些实施例中，当 D2D 设备处在蜂窝网络覆盖中，且 D2D 资源由网络设备分配时，网络设备可以将整个 D2D 可用资源划分为不同的资源池，并为各资源池配置对应的 P_1 、 P_2 或 P_3 。在一些实施例中，整个 D2D 可用资源可以是一个资源池，无需进行不同资源池的划分。

25 在一些实施例中，如果 D2D 设备不在蜂窝网络的覆盖下，D2D 资源池可以是预先分配的，即预先将 D2D 可用资源划分成不同的资源池。进一步地，各资源池对应的 P_1 、 P_2 和 P_3 也可以是预先设置的。在一些实施例中，整个 D2D 可用资源可以是一个资源池，无需进行不同资源池的划分。

下面介绍资源冲突率/资源占用率的检测方式。

30 在一些实施例中，发送数据前，可以规定发送端先在资源池的预设资源中发送调度信息，也可称为调度头 (scheduling assignments 该调度头可以向

接收端指示承载数据的资源位置。这样，接收端就可以按照该调度信息去相应的位置接收数据。在一个例子中，该调度信息还可以包括数据的调制解调信息等。因此，在接收端接收调度信息的过程中，可以获知哪些资源被占用，或者哪些资源产生冲突。

5 在一些实施例中，也可以通过频谱能量感知(power sensing)的方式检测资源冲突率和资源占用率。例如，D2D的设备也可以通过检测资源池对应资源上的频谱能量的大小来判断当前资源是否被占用，和/或资源是否发生冲突。

在一些实施例中，可以规定接收端仅处于接收状态，不发射信号，这样可以保证检测的可靠性。

10 在一些实施例中，第一 D2D 设备对资源池的资源冲突率/资源占用率的检测方式可以由网络设备配置，也可以预先设定。比如，在有蜂窝网覆盖的情况下，检测方式可以由网络设备配置；在无蜂窝网覆盖的情况下，检测方式可以预先设定。

下面介绍当检测到资源冲突率/资源占用率之后的相应处理方式。

15 在一些实施例中，如果 D2D 设备通过检测资源池，发现资源冲突率/资源占用率大于 P_3 ，但是小于 P_2 ，在有蜂窝网络覆盖的情况下，第一 D2D 设备可以向网络设备报告这一事件。网络设备收到报告后，可以重新配置 D2D 资源，譬如为该资源池分配更多资源。或者，网络设备也可以指示正在使用此资源池的 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信。本申请实施例对冲突回避的方式不作具体限定，比如，当使用此资源池的 D2D 设备需要通过
20 D2D 空口发送数据时，该 D2D 设备可以随机延时一个时间再发送；或者，可以要求 D2D 设备基于概率 P_4 发送，例如， P_4 为 0.5，D2D 设备在发送数据前，先产生 0-1 之间的随机数，当该随机数落在 0-0.5 之间时，该 D2D 设备发送数据，否则不发送数据，其中， P_4 可以是网络设备配置的，也可以是预先设定的。 P_4 也可以为 0，此时，该 D2D 设备可以停止 D2D 通信，或
25 停止 D2D 数据传输。

在一些实施例中，如果第一 D2D 设备通过检测资源池，发现资源冲突率/资源占用率大于 P_3 ，但是小于 P_2 ，在有蜂窝网络覆盖的情况下，此第一 D2D 设备可以在 D2D 空中接口上发射一种特殊格式的信号，比如，一种特殊格式的调度信息（或调度头），用来向使用该资源池的其它 D2D 设备警告
30 资源池的资源可能不够。在检测到资源池中有 D2D 设备发射这种事先规定

的特殊格式的信号后，正在使用该资源池的 D2D 设备可以以冲突回避的方式进行 D2D 通信。比如，当需要通过 D2D 空口发送数据时，D2D 设备可以随机延时一个时间再发送；或者按照某概率 $P4$ 发送（ $P4$ 可以是网络设备配置的，也可以是预先设定的）。此 $P4$ 可以为 0，此时，该 D2D 设备可以停止
5 D2D 通信，或停止 D2D 数据传输。

在一些实施例中，如果 D2D 设备通过检测资源池，发现资源占用率小于 $P1$ ，在有蜂窝网络覆盖的情况下，D2D 设备可以向网络设备报告这一事件。网络设备收到报告后，可以重新配置 D2D 资源，譬如为缩小该资源池或者合并多个资源占用率小于 $P1$ 的资源池。并且网络设备也可以指示正在
10 使用此资源池的 D2D 设备暂停使用该资源池。本申请实施例对暂停使用该资源池的方式不作具体限定，例如，可以是第一 D2D 设备上报这一事件之后立刻暂停使用该资源池，或者第一 D2D 设备上报这一事件之后的第一时间段后暂停使用该资源池，或者第一 D2D 设备根据网络设备发送的第一指示信息，根据该第一指示信息暂停使用该资源池，当然该资源池中的其他的
15 D2D 设备也可以暂停使用该资源池。

在一些实施例中，网络设备收到报告后（这个报告既可以是资源冲突率/资源占用率大于 $P2$ 的报告，也可以是资源冲突率/资源占用率在 $P2$ 和 $P3$ 之间的报告，也可以是资源占用率小于 $P1$ 的报告，也可以是第一资源池占用概率大于 $P2$ ，第二资源池的占用概率小于 $P1$ ），还可以将处于第二工作模
20 式下的 D2D 设备调度到第一工作模式下，因为在第一工作模式下，D2D 资源可以直接由网络设备调度，这样可以有效避免 D2D 资源分布的不均匀。此外，将 D2D 设备从第二工作模式调度到第一工作模式后，可以减少第二工作模式下的 D2D 设备，从而降低第二工作模式对应的资源池中的资源占用/冲突概率。

25 应理解，第一工作模式和第二工作模式下的 D2D 设备均是直接进行 D2D 通信的。具体地，第一工作模式和第二工作模式下的 D2D 设备通过 PC5 接口直接进行 D2D 通信。

在 R-14 版本中，还有一种特殊的 D2D 工作模式，下文称为第三工作模式。在第三工作模式下，D2D 设备间是通过网络设备交互的，也就是直接利
30 用现有的蜂窝网络的上下行数据链路实现设备-网络设备-设备间的通信。这种形式称为基于蜂窝网络接口（ Uu 或 UU ）的 D2D 通信。当网络设备收到

报告后 (这个报告既可以是资源冲突率/资源占用率大于 P2 的报告 , 也可以是资源冲突率/资源占用率在 P2 和 P3 之间的报告 , 也可以是资源占用率小于 P1 的报告 , 也可以是第一 D2D 设备的资源池占用概率大于 P2 , 第二资源池的占用概率小于 P1) , 也可以将处在第二工作模式下的 D2D 设备调度到
5 基于 Uu 接口的第三工作模式 , 这样既能保证 D2D 通信质量 , 也能减少第二工作模式对应的资源池中的资源占用/冲突概率。

在 D2D 通信过程中 , 所传输内容 (或业务) 是可以有优先级的 , 这些优先级信息可以在调度头中包含的调度信息中获得。如果 D2D 设备通过检测资源池 , 发现资源冲突率/资源占用率大于 P2 (或在 P2 和 P3 之间) 时 , 目标 D2D 设备可以以冲突回避的方式进行 D2D 通信 , 或者停止 D2D 通信 ,
10 以减小冲突概率或资源占用率。目标 D2D 设备可以指其传输的内容的优先级较低的 D2D 设备 , 比如 , 目标 D2D 设备可以指传输内容的优先级低于预设的或网络设备指示的优先级阈值的 D2D 设备 , 该目标 D2D 设备可以是第一 D2D 设备。

15 在一些实施例中 , 如果第一 D2D 设备通过检测资源池 , 发现资源冲突率/资源占用率小于 P1 时 , 第一 D2D 设备可以不暂停使用资源池 , 继续进行 D2D 通信 , 此时第一 D2D 设备可以指传输内容的优先级高于预设优先级阈值的 D2D 设备 , 可以将优先级阈值携带在调度信息中向其他 D2D 设备发送 ; 如果 D2D 设备通过检测资源池 , 发现资源冲突率/资源占用率 P1 时 , 目标
20 D2D 设备可以暂停使用资源池或者停止 D2D 通信 , 此时目标 D2D 设备可以指传输内容的优先级低于预设的或网络设备指示的优先级阈值的 D2D 设备。

25 在一些实施例中 , 如果第一 D2D 设备通过检测资源池 , 发现资源冲突率/资源占用率小于 P1 时 , 网络设备可以指示第一 D2D 设备继续进行 D2D 通信 , 即该第一 D2D 设备继续使用该资源池 , 其他的资源冲突率/资源占用率小于 P1 的资源池中的资源可以合并到该第一 D2D 设备的资源池中。

此外 , 以冲突回避的方式进行 D2D 通信的方式可以有多种 , 比如 , 当需要通过 D2D 空口发送数据时 , D2D 设备可以随机延时一个时间再发送 ; 或者按照某概率 P4 发送 (P4 可以是网络设备配置的 , 也可以是预先设定的) , 此 P4 可以为 0 , 此时 , 该 D2D 设备可以停止 D2D 通信 , 或停止 D2D 数据传输。
30

在一些实施例中 , 如果 D2D 设备通过检测资源池 , 发现资源冲突率/资

源占用率大于 P_2 ，表明现有 D2D 资源严重不足。在有蜂窝网络覆盖的情况下，该 D2D 设备可以将这一事件上报至网络设备，由网络设备重新配置 D2D 资源，并指示 D2D 设备暂停 D2D 通信，直至 D2D 资源重新配置完成。

5 在一些实施例中，在没有蜂窝网络覆盖的情况下，如果 D2D 设备通过检测资源池，发现资源冲突率/资源占用率大于 P_2 时，表明该资源池已严重堵塞，该 D2D 设备可以重新选择资源池/或重新选择资源。在没有蜂窝网络覆盖的情况下，D2D 设备可以每隔一段时间检测一次资源池的资源冲突率/资源占用率，具体的时间间隔可以预先设置。

10 在一些实施例中，如果 D2D 设备通过检测资源池，发现资源冲突率/资源占用率大于资源参数使用阈值，可以向网络设备上报这一事件，以便网络设备将 D2D 设备的当前业务中的至少部分从第二工作模式切换至第三工作模式。

15 应理解，这里的第二工作模式是上文中描述的第二工作模式（工作模式 2）；这里的第三工作模式是上文中描述的第三工作模式（工作模式 3），即基于 Uu 接口的 D2D 通信模式。

20 可选地，在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第四阈值的事件，该第四阈值可以理解为第一 D2D 设备向网络设备上报 D2D 设备的当前业务的触发阈值，第四阈值可以与第二阈值或第三阈值相同或不同，即网络设备重新分配 D2D 通信资源的阈值于 D2D 设备上报当前业务的阈值可以相同或不同，本申请实施例对此不作限制。

本申请实施例对第四阈值不作具体限定，在一些实施例中，该第四阈值可以是上文中提到的第二阈值，即 P_2 ， P_2 可以表示现有 D2D 资源严重不足。

25 在另一些实施例中，可以预先映射表，这张映射表可以描述业务的 QoS 需求和资源冲突率/资源占用率对应关系。比如，映射表包含如下对应关系： (QoS_1, P_5) ， (QoS_2, P_6) ， (QoS_3, P_7) ...，其含义可以是 QoS 需求为 QoS_1 的业务需要工作在资源冲突率/资源占用率小于 P_5 的状态下，QoS 需求为 QoS_2 的业务需要工作在资源冲突率/资源占用率小于 P_6 的状态下，其它依次类推。此时，上述第四阈值可以是这种映射表中描述的某个阈值，当
30 D2D 设备发现当前资源冲突率/资源占用率已不能满足某些业务的 QoS 需求时，该 D2D 设备将向网络设备汇报事件发生。在一些实施例中，上述映射

表可以由网络设备配置，例如，可以由网络设备通过广播、组播或单播向第一 D2D 设备发送，也可以由网络设备通过专用信令发送给第一 D2D 设备。

需要说明的是，本申请实施例对上述第一 D2D 设备的当前业务的具体类型不作限定，例如，当前业务可以是车对车 (Vehicle to Vehicle, V2V) 业务，也可以是 V2X 业务等。

下文以当前业务为 V2V 业务为例进行举例说明。

可选地，在一些实施例中，在有蜂窝网络覆盖的情况下，如果该第一 D2D 设备处于连接状态 (RRC connected mode)，该第一 D2D 设备可以将这一事件上报至网络设备，并且报告网络设备自己的当前 V2V 业务。在一些例子中，第一 D2D 设备还可以向网络设备上报当前 V2V 业务对应的 QoS 需求。网络设备在接到第一 D2D 设备的报告后可以将该第一 D2D 设备的至少部分业务切换到基于 Uu 接口的第三工作模式，以减少资源池资源的负载量。

可选地，在一些实施例中，如果第一 D2D 设备处于空闲态 (idle mode)，该第一 D2D 设备可以先进入连接态，然后再向网络设备汇报资源冲突率/资源占用率大于资源参数使用阈值的事件，并且向网络设备报告已有的 V2V 业务和/或该 V2V 业务对应的 QoS 需求。网络设备在接到第一 D2D 设备的报告后，可以将该第一 D2D 设备的至少部分业务切换到基于 Uu 接口的第三工作模式，以减少资源池资源的负载量。

可选地，在一些实施例中，该第一 D2D 设备在进入连接态后，可以向网络设备请求将自己已有的部分或全部的 V2V 业务 (目前在 mode-2 下) 重新建立在基于 Uu 接口的第三工作模式，以减少资源池资源的负载量，并向网络设备上报资源冲突率/资源占用率大于第四阈值的事件。

可选地，在一些实施例中，网络设备可以配置指定终端周期性的上报指定资源池的资源冲突率/资源占用率。

可选地，在一些实施例中，第一 D2D 设备可以在向网络设备汇报资源冲突率/资源占用率大于 P2 的事件发生的情况下，向网络设备上报资源池的资源冲突率/资源占用率。

可选地，在一些实施例中，第一 D2D 设备可以在向网络设备上报资源站占用率小于 P1 的事件发生的情况下，向网络设备上报资源池的资源占用率 P1。

可选地，作为一个实施例，在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，

所述资源池中的目标 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，所述目标 D2D 设备由所述网络设备进行指定，可以是资源池中的部分或全部 D2D 设备。

5 可选地，作为一个实施例，在所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备暂停使用该资源池中的资源，该目标 D2D 设备由网络设备指定，也可以是传输内容的优先级低于预设的或网络设备指示的优先级阈值的 D2D 设备，目标 D2D 设备可以是使用该资源池的部分或全部 D2D 设备。

10 可选地，作为一个实施例，在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备停止 D2D 通信，所述目标 D2D 设备由所述网络设备进行指定，可以是资源池中的部分或全部 D2D 设备。

15 可选地，作为一个实施例，在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，所述目标 D2D 设备由所述网络设备进行指定，可以是资源池中的部分或全部 D2D 设备。

20 可选地，作为一个实施例，在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述资源池中的目标 D2D 设备停止 D2D 通信，所述目标 D2D 设备由所述网络设备进行指定，可以是资源池中的部分或全部 D2D 设备。

20 可选地，作为一个实施例，图 1 的方法还可包括：在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信。

可选地，作为一个实施例，图 1 的方法还可包括：在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述 D2D 设备停止 D2D 通信。

25 可选地，作为一个实施例，图 1 的方法还可包括：在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信。

30 可选地，作为一个实施例，图 1 的方法还可包括：在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述 D2D 设备停止 D2D 通信。上文结合图 1，从 D2D 设备侧详细描述了根据本申请实施例的用于 D2D 通信的方法，下文结合图 2，从网络设备侧描述根据本申请实施例的用于 D2D 通信的方法。应理解，网络设备侧与 D2D 设备侧的描述相互对应，因此未

详细描述的部分可以参见图 1 的实施例。

图 2 是本申请实施例的用于 D2D 通信的方法的示意性流程图。该方法包括：

210、网络设备接收第一 D2D 设备上报的资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述资源使用参数用于指示所述资源池中的被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述资源池中的冲突资源与所述资源池的总资源的比例，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；

10 220、所述网络设备根据所述资源使用参数大于第四阈值的事件，对所述资源池中的资源或使用所述资源池的设备的业务进行调节。

可选地，作为一个实施例，图 2 的方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备上报的当前业务。

15 可选地，作为一个实施例，图 2 的方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备发送的请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述第一 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述第一 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

20 可选地，作为一个实施例，图 2 的方法还可包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备上报的所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

25 可选地，作为一个实施例，所述网络设备根据所述事件，对所述资源池中的资源或使用所述资源池的设备的业务进行调节，包括：所述网络设备根据所述事件，将所述第一 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

30 可选地，作为一个实施例，所述当前业务为所述第一 D2D 设备的当前 V2V 业务。

可选地，作为一个实施例，所述资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件是所述第一 D2D 设备基于配置的映射表确定的，其中，所述映射表用于指示所述第一 D2D 设备的当前业务对应的 QoS 需求与所述第四阈值的对应关系。

5 可选地，作为一个实施例，图 2 的方法还包括：所述网络设备接收所述第一 D2D 设备周期性上报的所述目标资源池的资源使用参数。

可选地，作为一个实施例，图 2 方法还包括：在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述网络设备接收所述第一 D2D 设备上报的所述资源使用参数。

10 上文结合图 1 和图 2，详细描述了根据本申请实施例的用于 D2D 通信的方法，下文结合图 3 和图 4，详细描述根据本申请实施例的 D2D 设备。应理解，图 3 或图 4 描述的 D2D 设备能够执行上文中由第一 D2D 设备执行的各个步骤，为避免重复，此处不再详述。

下面对本申请的装置实施例进行描述，由于装置实施例可以执行上述方法，因此未详细描述的部分可以参见前面各方法实施例。

图 3 是本申请实施例的 D2D 设备的示意性结构图。图 3 的 D2D 设备 300 包括：

20 第一确定单元 310，用于确定资源池的目标资源，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述目标资源为所述资源池中的被占用的资源或者所述资源池中的冲突资源，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；

25 第二确定单元 320，用于根据所述目标资源确定所述资源池的资源使用参数，其中，所述资源使用参数用于指示所述被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述冲突资源与所述资源池的总资源的比例。

可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第一上报单元，用于在所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

30 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第二上报单元，用于在预设时间段内，所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

可选地，作为一个实施例，所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件用于触发所述网络设备缩小所述资源池或合并所述资源池。

5 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：暂停单元，用于在向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，暂停使用所述资源池。

可选地，作为一个实施例，所述暂停单元具体用于：在向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 D2D 设备暂停使用所述资源池；根据所述第一指示信息暂停使用所述当前资源。

10 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第三上报单元，用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第二阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池的资源进行重新配置。

15 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：选择单元，用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，重新选择资源池。

20 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第四上报单元，用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备指示所述资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第一发送单元，用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向所述资源池中的其他 D2D 设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述其他 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

25 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第五上报单元，用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池中的资源进行重新配置。

30 可选地，作为一个实施例，所述第二确定单元 320 具体用于在所述资源池的预设资源上接收其他 D2D 设备发送的调度信息，所述调度信息用于指示承载所述其他 D2D 设备的数据的资源在所述资源池中的位置；根据所述

调度信息，确定所述资源使用参数。

可选地，作为一个实施例，所述第二确定单元 320 具体用于检测使用所述资源池中的资源的 D2D 信号的能量；根据所述 D2D 信号的能量，确定所述资源使用参数。

5 可选地，作为一个实施例，所述资源池中的 D2D 设备的传输内容具有优先级，所述 D2D 设备还包括通信单元，用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；或者，所述通信单元还用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的条件下，以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；其中，所述 D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

可选地，作为一个实施例，所述资源池中的每个 D2D 设备的传输内容的优先级信息包含在所述每个 D2D 设备在预设资源上发送的调度信息中。

15 可选地，作为一个实施例，所述资源池配置有与所述资源使用参数对应的至少一个阈值。

可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：接收单元，用于接收网络设备发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于所述优先级阈值的 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；所述通信单元具体用于，根据所述第三指示信息以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信。

20 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第二发送单元，用于在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第四阈值的事件。

25 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第三发送单元，用于在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，向所述网络设备上报所述 D2D 设备的当前业务，以便所述网络设备将所述 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的 D2D 设备使用的资源是由所述 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

30 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第四发送单元，用

于在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，向所述网络设备发送请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的 D2D 设备使用的资源是由所述 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第五发送单元，用于在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，向所述网络设备上报所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

10 可选地，作为一个实施例，所述当前业务为所述 D2D 设备的当前 V2V 业务。

可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第三确定单元，用于根据所述当前业务的 QoS 需求，以及配置的映射表，确定所述第四阈值，其中，所述映射表用于指示所述 QoS 需求与所述第四阈值的对应关系。

15 可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第六发送单元，用于所述 D2D 设备周期性向所述网络设备上报所述目标资源池的资源使用参数。

可选地，作为一个实施例，所述 D2D 设备还包括：第七发送单元，用于在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述 D2D 设备向所述网络设备上报所述资源使用参数。

20 图 4 是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。图 4 的网络设备 400 包括：

第一接收单元 410，用于接收第一 D2D 设备上报的资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件，其中，所述资源池为用于 D2D 通信的资源池中的任一资源池，所述资源使用参数用于指示所述资源池中的被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述资源池中的冲突资源与所述资源池的总资源的比例，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；

25 调节单元 420，用于根据所述事件，对所述资源池中的资源或使用所述资源池的设备的业务进行调节。

30 可选地，作为一个实施例，所述网络设备还包括：第二接收单元，用于

接收所述第一 D2D 设备上报的当前业务。

5 可选地，作为一个实施例，所述网络设备还包括：第三接收单元，用于接收所述第一 D2D 设备发送的请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述第一 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述第一 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

10 可选地，作为一个实施例，所述网络设备还包括：第四接收单元，用于接收所述第一 D2D 设备上报的所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

15 可选地，作为一个实施例，所述调节单元具体用于根据所述事件，将所述 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的第一 D2D 设备使用的资源是由所述第一 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的第一 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

可选地，作为一个实施例，所述当前业务为所述第一 D2D 设备的当前 V2V 业务。

20 可选地，作为一个实施例，所述资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件是所述第一 D2D 设备基于配置的映射表确定的，其中，所述映射表用于指示所述第一 D2D 设备的当前业务对应的 QoS 需求与所述第四阈值的对应关系。

可选地，作为一个实施例，所述网络设备还包括：第五接收单元，用于接收所述第一 D2D 设备周期性上报的所述目标资源池的资源使用参数。

25 可选地，作为一个实施例，所述网络设备还包括：第六接收单元，用于在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，接收所述第一 D2D 设备上报的所述资源使用参数。

图 5 是本申请实施例的 D2D 设备的示意性结构图。图 5 的 D2D 设备 500 包括：

30 存储器 510，用于存储程序；

处理器 520，用于执行所述存储器 510 中存储的程序，当所述程序被执

行时，所述处理器 520 确定资源池的目标资源，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述目标资源为所述资源池中的被占用的资源或者所述资源池中的冲突资源，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；根据所述目标资源确定所述资源池的资源使用参数，其中，所述资源使用参数用于指示所述被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述冲突资源与所述资源池的总资源的比例。

可选地，作为一个实施例，D2D 设备 500 还包括：收发器 530，用于在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第四阈值的事件。

10 可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

15 可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在预设时间段内，所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

可选地，作为一个实施例，所述资源使用参数小于第一阈值的事件用于触发所述网络设备缩小所述资源池或合并所述资源池。

可选地，作为一个实施例，处理器 520 还用于在向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，暂停使用所述资源池。

20 可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 D2D 设备暂停使用所述资源池；处理器 520 还用于根据所述第一指示信息暂停使用所述资源池。

25 可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第二阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池的资源进行重新配置。

可选地，作为一个实施例，处理器 520 还用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，重新选择资源池。

30 可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备指示所述

资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向所述资源池中的其他 D2D 设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述其他 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

可选地，作为一个实施例，收发器 530 还用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池中的资源进行重新配置。

10 可选地，作为一个实施例，处理器 520 具体用于在所述资源池的预设资源上接收其他 D2D 设备发送的调度信息，所述调度信息用于指示承载所述其他 D2D 设备的数据的资源在所述资源池中的位置；根据所述调度信息，确定所述资源使用参数。

15 可选地，作为一个实施例，处理器 520 具体还用于检测使用所述资源池中的资源的 D2D 信号的能量；根据所述 D2D 信号的能量，确定所述资源使用参数。

20 可选地，作为一个实施例，所述资源池中的 D2D 设备的传输内容具有优先级，处理器 520 还用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；或者，所述处理器 520 还用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；其中，所述 D2D 设备 500 为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

25 可选地，作为一个实施例，所述资源池中的每个 D2D 设备的传输内容的优先级信息包含在所述每个 D2D 设备在预设资源上发送的调度信息中。

30 可选地，作为一个实施例，所述收发器 530 用于接收网络设备发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于所述优先级阈值的 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；所述处理器 520 具体还用于，根据所述第三指示信息以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信。

可选地，作为一个实施例，所述资源池配置有与所述资源使用参数对应

的至少一个阈值。

5 可选地，作为一个实施例，所述收发器 530 还用于在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，向所述网络设备上报所述 D2D 设备的当前业务，以便所述网络设备将所述 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的 D2D 设备使用的资源是由所述 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

10 可选地，作为一个实施例，所述收发器 530 还用于在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，向所述网络设备发送请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的 D2D 设备使用的资源是由所述 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

15 可选地，作为一个实施例，所述收发器 530 还用于在所述资源使用参数大于所述第四阈值的情况下，向所述网络设备上报所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

可选地，作为一个实施例，所述当前业务为所述 D2D 设备的当前 V2V 业务。

20 可选地，作为一个实施例，所述处理器 520 还用于根据所述当前业务的 QoS 需求，以及配置的映射表，确定所述第四阈值，其中，所述映射表用于指示所述 QoS 需求与所述第四阈值的对应关系。

可选地，作为一个实施例，所述收发器 530 还用于所述 D2D 设备周期性向所述网络设备上报所述目标资源池的资源使用参数。

25 可选地，作为一个实施例，所述收发器 530 还用于在所述资源使用参数大于第四阈值的情况下，所述 D2D 设备向所述网络设备上报所述资源使用参数。

图 6 是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。图 6 的网络设备 600 包括：

30 存储器 610，用于存储程序；

收发器 620，用于接收 D2D 设备上报的资源池的资源使用参数大于第四

阈值的事件，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述资源使用参数用于指示所述资源池中的被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述资源池中的冲突资源与所述资源池的总资源的比例，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；

5 处理器 630，用于执行存储器 610 中的程序，当所述程序被执行时，所述处理器 630 根据所述事件，对所述资源池中的资源或使用所述资源池的设备的业务进行调节。

10 可选地，作为一个实施例，所述收发器 620 还用于接收所述 D2D 设备上报的当前业务。

15 可选地，作为一个实施例，所述收发器 620 还用于接收所述 D2D 设备发送的请求消息，所述请求消息用于请求所述网络设备将所述 D2D 设备处理目标业务时使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述目标业务为所述 D2D 设备的当前业务中的至少部分业务，所述第二工作模式下的 D2D 设备使用的资源是由所述 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

可选地，作为一个实施例，所述收发器 620 还用于接收所述 D2D 设备上报的所述当前业务中的至少部分业务对应的服务质量 QoS 需求。

20 可选地，作为一个实施例，所述处理器 630 体用于根据所述事件，将所述 D2D 设备处理所述当前业务中的至少部分业务所使用的工作模式从第二工作模式切换至第三工作模式，其中，所述第二工作模式下的 D2D 设备使用的资源是由所述 D2D 设备自主选择的，所述第三工作模式下的 D2D 设备基于蜂窝网络接口进行 D2D 通信。

25 可选地，作为一个实施例，所述当前业务为所述 D2D 设备的当前 V2V 业务。

可选地，作为一个实施例，所述资源池的资源使用参数大于第四阈值的事件是所述 D2D 设备基于配置的映射表确定的，其中，所述映射表用于指示所述 D2D 设备的当前业务对应的 QoS 需求与所述第四阈值的对应关系。

30 可选地，作为一个实施例，所述收发器 620 还用于接收所述 D2D 设备周期性上报的所述目标资源池的资源使用参数。

可选地，作为一个实施例，所述收发器 620 还用于在所述资源使用参数

大于第四阈值的情况下，接收所述 D2D 设备上报的所述资源使用参数。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特
5 定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

10 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的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，装置或单元的间接耦合
15 或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者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
20 者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
25 时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括 U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM Read-Only Memory)、
30 随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可

以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请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申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护

5 范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种用于设备对设备 D2D 通信的方法，其特征在于，包括：

5 第一 D2D 设备确定资源池的目标资源，其中，所述资源池用于 D2D 通信，所述目标资源为所述资源池中的被占用的资源或者所述资源池中的冲突资源，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时占用的资源；

10 所述第一 D2D 设备根据所述目标资源确定所述资源池的资源使用参数，其中，所述资源使用参数用于指示所述被占用的资源与所述资源池的总资源的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述冲突资源与所述资源池的总资源的比例。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 在预设时间段内，所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

4、如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件用于触发所述网络设备缩小所述资源池或合并所述资源池。

20 5、如权利要求 2-4 中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，所述方法还包括：

所述第一 D2D 设备暂停使用所述资源池。

25 6、如权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述 D2D 设备暂停使用所述资源池，包括：

所述第一 D2D 设备接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 D2D 设备暂停使用所述资源池；

所述第一 D2D 设备根据所述第一指示信息暂停使用所述资源池。

30 7、如权利要求 1-6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网

络设备上报所述资源使用参数大于所述第二阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池的资源进行重新配置。

8、如权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述第一 D2D 设备重新选择资源池。

9、如权利要求 1-8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备指示所述资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

10、如权利要求 1-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

15 在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向所述资源池中的其他 D2D 设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述其他 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

20 11、如权利要求 1-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池中的资源进行重新配置。

25 12、如权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 D2D 设备确定资源池的资源使用参数，包括：

所述第一 D2D 设备在所述资源池的预设资源上接收所述资源池中的其他 D2D 设备发送的调度信息，所述调度信息用于指示承载所述其他 D2D 设备的数据的资源在所述资源池中的位置；

30 所述 D2D 设备根据所述调度信息，确定所述资源使用参数。

13、如权利要求 1-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 D2D

设备确定资源池的资源使用参数，包括：

所述第一 D2D 设备检测使用所述资源池中的资源的 D2D 信号的能量；

所述第一 D2D 设备根据所述 D2D 信号的能量，确定所述资源使用参数。

14、如权利要求 1-13 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源池
5 中的 D2D 设备的传输内容具有优先级，在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，所述第一 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；或者，

所述资源池中的 D2D 设备传输的内容具有优先级，在所述资源使用参数
10 小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，所述第一 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；

其中，所述第一 D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或
等于优先级阈值的 D2D 设备。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述资源池中的每个 D2D
15 设备的传输内容的优先级信息包含在所述每个 D2D 设备在预设资源上发送的调度信息中。

16、如权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一 D2D 设备接收网络设备发送的第三指示信息，所述第三指示
信息用于指示所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于所述优先级阈
值的 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；

20 所述第一 D2D 设备根据所述第三指示信息以冲突回避的方式进行 D2D
通信，或者停止 D2D 通信。

17、如权利要求 1-16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述资源池
配置有与所述资源使用参数对应的至少一个阈值。

18、一种设备对设备 D2D 设备，其特征在于，包括：

25 第一确定单元，用于确定资源池的目标资源，其中，所述资源池用于
D2D 通信，所述目标资源为所述资源池中的被占用的资源或者所述资源池中的
冲突资源，其中，所述冲突资源为所述资源池中的被多个 D2D 信号同时
占用的资源；

第二确定单元，用于根据所述目标资源确定所述资源池的资源使用参数，
30 其中，所述资源使用参数用于指示所述被占用的资源与所述资源池的总资源
的比例，或者所述资源使用参数用于指示所述冲突资源与所述资源池的总资

源的比例。

19、如权利要求 18 所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

5 第一上报单元，用于在所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

20、如权利要求 18 或 19 所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

第二上报单元，用于在预设时间段内，所述资源使用参数小于第一阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件。

10 21、如权利要求 19 或 20 所述的 D2D 设备，其特征在于，所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件用于触发所述网络设备缩小所述资源池或合并所述资源池。

22、如权利要求 19-21 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

15 暂停单元，用于在向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，暂停使用所述目标资源。

23、如权利要求 22 所述的 D2D 设备，其特征在于，所述暂停单元具体用于：

20 在向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第一阈值的事件之后，接收所述网络设备发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述 D2D 设备暂停使用所述目标资源；

根据所述第一指示信息暂停使用所述目标资源。

24、如权利要求 18-23 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

25 第三上报单元，用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数大于所述第二阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池的资源进行重新配置。

25、如权利要求 18-24 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

30 选择单元，用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，重新选择资源池。

26、如权利要求 18-25 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

5 第四上报单元，用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备指示所述资源池中的 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

27、如权利要求 18-26 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

10 第一发送单元，用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向所述资源池中的其他 D2D 设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示所述其他 D2D 设备以冲突回避的方式使用所述资源池中的资源。

28、如权利要求 18-27 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

15 第五上报单元，用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，向网络设备上报所述资源使用参数小于所述第二阈值，且大于所述第三阈值的事件，以便所述网络设备对所述资源池中的资源进行重新配置。

20 29、如权利要求 18-28 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述第二确定单元具体用于：

在所述资源池的预设资源上接收其他 D2D 设备发送的调度信息，所述调度信息用于指示承载所述其他 D2D 设备的数据的资源在所述资源池中的位置；根据所述调度信息，确定所述资源使用参数。

25 30、如权利要求 18-28 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述第二确定单元具体还用于：

检测使用所述资源池中的资源的 D2D 信号的能量；根据所述 D2D 信号的能量，确定所述资源使用参数。

31、如权利要求 18-30 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述资源池中的 D2D 设备的传输内容具有优先级，所述 D2D 设备还包括

30 通信单元，用于在所述资源使用参数大于第二阈值的情况下，以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；或者，

所述通信单元还用于在所述资源使用参数小于第二阈值，且大于第三阈值的情况下，以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；

其中，所述 D2D 设备为所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于优先级阈值的 D2D 设备。

5 32、如权利要求 31 所述的 D2D 设备，其特征在于，所述资源池中的每个 D2D 设备的传输内容的优先级信息包含在所述每个 D2D 设备在预设资源上发送的调度信息中。

33、如权利要求 31 或 32 所述的 D2D 设备，其特征在于，所述 D2D 设备还包括：

10 接收单元，用于接收网络设备发送的第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述资源池中的传输内容的优先级小于或等于所述优先级阈值的 D2D 设备以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信；

所述通信单元具体用于，根据所述第三指示信息以冲突回避的方式进行 D2D 通信，或者停止 D2D 通信。

15 34、如权利要求 18-33 中任一项所述的 D2D 设备，其特征在于，所述资源池配置有与所述资源使用参数对应的至少一个阈值。

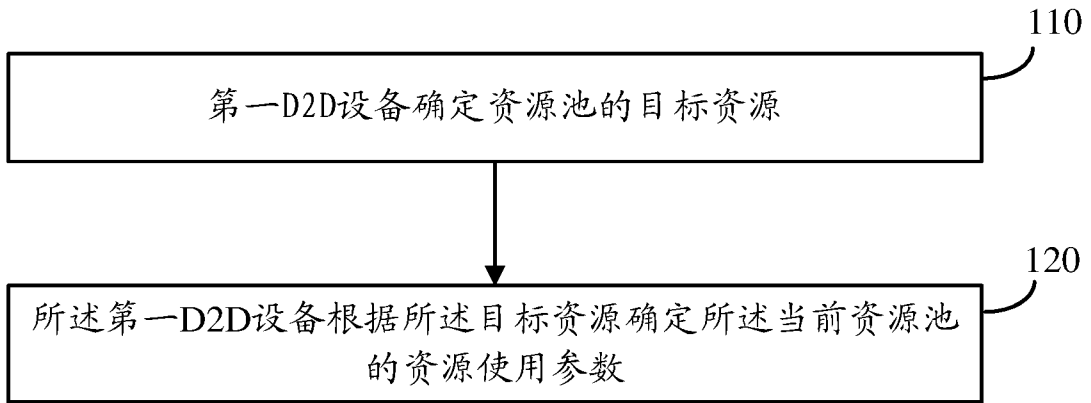


图 1

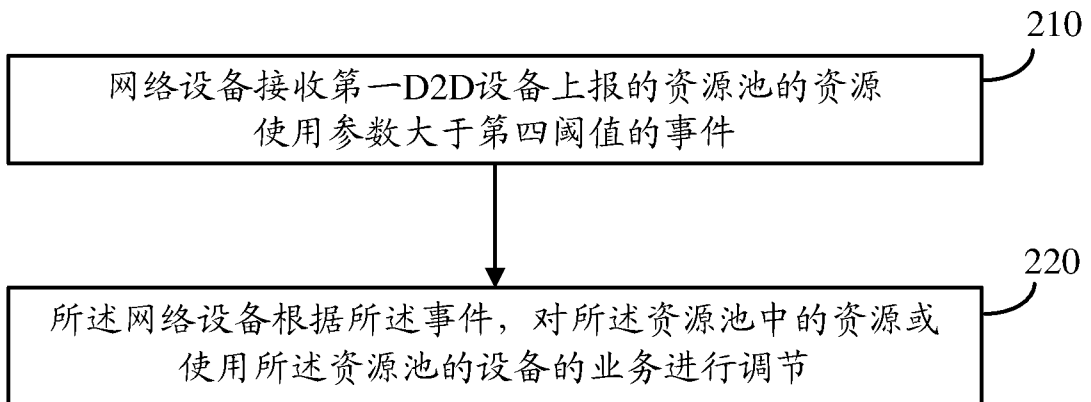


图 2

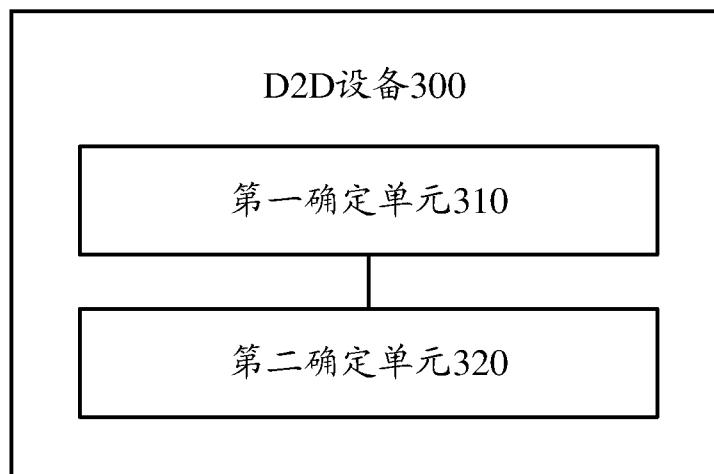


图 3



图 4



图 5

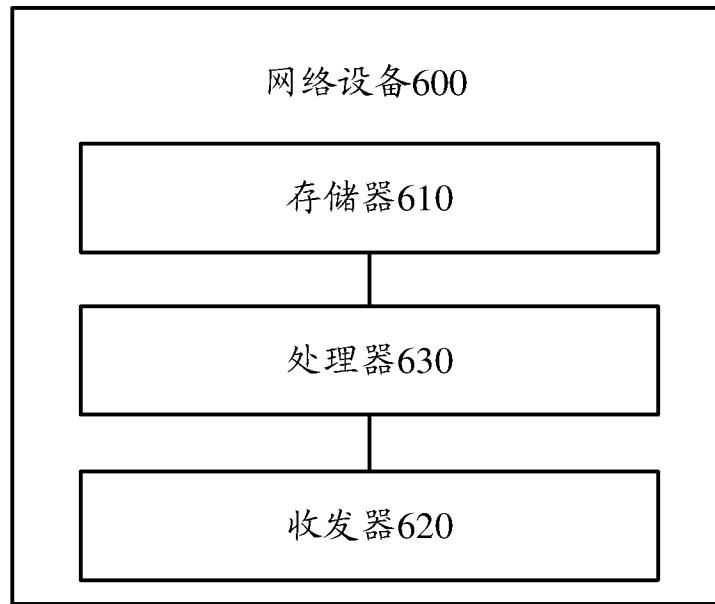


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/094952

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04W 28/02 (2009.01) i; H04W 24/00 (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, 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)

CPRSABS, SIPOABS, VEN, 3GPP, CNKI: D2D, M2D, device to device, monitor, conflict, sensor, resource pool, detect, measure, collision, priority

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105338639 A (ZTE CORP.), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs [0126]-[0333]	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34
Y	CN 105338639 A (ZTE CORP.), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs [0126]-[0333]	8, 25
A	CN 105338639 A (ZTE CORP.), 17 February 2016 (17.02.2016), description, paragraphs [0126]-[0333]	9, 10, 14-16, 26., 27, 31-33
Y	CN 103843444 A (BROADCOM CORPORATION), 04 June 2014 (04.06.2014), description, paragraphs [0076]-[0094]	8, 25
X	CN 105407488 A (UNIV CHONGQING POSTS & TELECOM), 16 March 2016 (16.03.2016), description, pages 2-4	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34
X	WO 2015140039 A I (SONY CORPORATION et al.), 24 September 2015 (24.09.2015), description, pages 10-16	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

01 December 2016 (01.12.2016)

Date of mailing of the international search report

12 December 2016 (12.12.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451

Authorized officer

GENG, Xiaofang

Telephone No.: (86-10) 62411867

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/094952

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104640098 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 20 May 2015 (20.05.2015), description, pages 5-11	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34
A	CN 102547871 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 July 2012 (04.07.2012), the whole document	1-34

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/094952

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105338639 A	17 February 2016	W O 2016019620 A I	11 February 2016
CN 103843444 A	04 June 2014	U S 2014094183 A I	03 April 2014
		W O 2012159270 A I	29 November 2012
		DE 112011105271 T5	06 March 2014
CN 105407488 A	16 March 2016	None	
W O 2015140039 A I	24 September 2015	None	
CN 104640098 A	20 May 2015	W O 2015070758 A I	21 May 2015
CN 102547871 A	04 July 2012	CN 102547871 B	29 July 2015
		W O 2013117124 A I	15 August 2013

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04 (2009. 01) i ; H04W 28/02 (2009. 01) i ; H04W 24/00 (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, 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>CPRSABS, SIPOABS, VEN, 3GPP, CNKI : D2D, M2D, 设备对设备, 传感器, 资源池, 测量, 监测, 冲突, 碰撞, 优先级, sensor, resource pool, detect, measure, collision, priority</p>																							
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段</td> <td>1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段</td> <td>8, 25</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段</td> <td>9、10、14-16, 26、27、31-33</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103843444 A (美国博通公司) 2014 年 6 月 4 日 (2014 - 06 - 04) 说明书 [0076]- [0094] 段</td> <td>8, 25</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105407488 A (UNIV CHONGQING POSTS & TELECOM) 2016 年 3 月 16 日 (2016 - 03 - 16) 说明书第 2-4 页</td> <td>1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>WO 2015140039 A1 (索尼公司等) 2015 年 9 月 24 日 (2015 - 09 - 24) 说明书 10-16 页</td> <td>1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34</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 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34	Y	CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段	8, 25	A	CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段	9、10、14-16, 26、27、31-33	Y	CN 103843444 A (美国博通公司) 2014 年 6 月 4 日 (2014 - 06 - 04) 说明书 [0076]- [0094] 段	8, 25	X	CN 105407488 A (UNIV CHONGQING POSTS & TELECOM) 2016 年 3 月 16 日 (2016 - 03 - 16) 说明书第 2-4 页	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34	X	WO 2015140039 A1 (索尼公司等) 2015 年 9 月 24 日 (2015 - 09 - 24) 说明书 10-16 页	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34																					
Y	CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段	8, 25																					
A	CN 105338639 A (中兴通讯股份有限公司) 2016 年 2 月 17 日 (2016 - 02 - 17) 说明书第 [0126] - [0333] 段	9、10、14-16, 26、27、31-33																					
Y	CN 103843444 A (美国博通公司) 2014 年 6 月 4 日 (2014 - 06 - 04) 说明书 [0076]- [0094] 段	8, 25																					
X	CN 105407488 A (UNIV CHONGQING POSTS & TELECOM) 2016 年 3 月 16 日 (2016 - 03 - 16) 说明书第 2-4 页	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34																					
X	WO 2015140039 A1 (索尼公司等) 2015 年 9 月 24 日 (2015 - 09 - 24) 说明书 10-16 页	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34																					
<p><input checked="" 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>																							
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016 年 12 月 1 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016 年 12 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) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>耿晓芳</p> <p>电话号码 (86-10) 62411867</p>																					

C. 相关文件

类 型: ^k	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104640098 A (电信科学技术研究院) 2015 年 5 月 20 日 (2015 - 05 - 20) 说明书 5-1 页	1-7, 11-13, 17-24, 28-30, 34
A	CN 102547871 A (华为技术优先公司) 2012 年 7 月 4 日 (2012 - 07 - 04) 全文	1-34

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/094952

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	105338639	A	2016年2月17日	WO	2016019620	AI	2016年2月11日
CN	103843444	A	2014年6月4日	us	2014094183	AI	2014年4月3日
				WO	2012159270	AI	2012年11月29日
				DE	11201 1105271	T5	2014年3月6日
CN	105407488	A	2016年3月16日	无			
WD	2015140039	AI	2015年9月24日	无			
CN	104640098	A	2015年5月20日	WO	2015070758	AI	2015年5月21日
CN	102547871	A	2012年7月4日	CN	102547871	B	2015年7月29日
				WO	2013117124	AI	2013年8月15日