

(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
2018 年 11 月 8 日 (08.11.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/201784 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2018/077827

(22) 国际申请日: 2018 年 3 月 2 日 (02.03.2018)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710309560.9 2017年5月4日 (04.05.2017) CN

(71) 申请人: 株式会社 NTT 都科摩 (NTT DOCOMO, INC.) [JP/JP]; 日本东京都千代田区永田町 2-11-1 山王 Park Tower, Tokyo 千 (JP)。

(72) 发明人: 王欢 (WANG, Huan); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing

100190 (CN)。赵群 (ZHAO, Qun); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。侯晓林 (HOU, Xiaolin); 中国北京市海淀区科学院南路 2 号融科资讯中心 A 座 7 层, Beijing 100190 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路 10 号 1 号楼 10 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: RESOURCE ALLOCATION AND SCHEDULING METHOD, BASE STATION, AND USER EQUIPMENT UNIT

(54) 发明名称: 资源配置和调度方法、基站以及用户设备

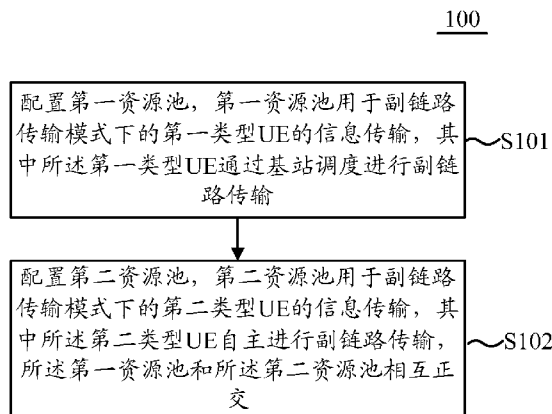


图 1

S101 Allocate a first resource pool for information transmission of a first type of user equipment units in a sidelink transmission mode, wherein the first type of user equipment units perform sidelink transmission by means of base station scheduling

S102 Allocate a second resource pool for information transmission of a second type of user equipment units in the sidelink transmission mode, wherein the second type of user equipment units perform sidelink transmission autonomously, and the first resource pool is orthogonal to the second resource pool.

(57) Abstract: Provided in embodiments of the present invention are a resource allocation and scheduling method, base station, and user equipment unit. The resource allocation method provided according to the embodiments of the present invention is performed by a base station, and comprises: allocating a first resource pool for information transmission of a first type of user equipment units in a sidelink transmission mode, wherein the first type of user equipment units perform sidelink transmission by means of base station scheduling; and allocating a second resource pool for information transmission of a second type of user equipment units in the sidelink transmission mode, wherein the second type of user equipment units perform sidelink transmission autonomously, and the first resource pool is orthogonal to the second resource pool.

(57) 摘要: 本发明的实施例提供了资源配置和调度方法、基站以及用户设备。根据本发明的实施例提供了一种资源配置方法, 所述方法由基站执行, 包括: 配置第一资源池, 所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输, 其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输; 配置第二资源池, 所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输, 其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输, 所述第一资源池和所述第二资源池相互正交。

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))。

资源配置和调度方法、基站以及用户设备

技术领域

本发明涉及无线通信领域，并且具体涉及可以在无线通信系统中使用的
5 资源配置和调度方法、基站以及用户设备。

背景技术

设备间通信 (D2D communications) 已成为在 4G 和 5G 通信系统中使用的重要技术。除了传统的用于用户设备与基站之间上行 (uplink)、下行
10 (downlink) 传输的 Uu 接口以外，为了支持设备间通信，在通信系统中，还提出了 PC5 接口。根据不同的应用场景，PC5 接口可具有多种模式。例如，针对在范围内的第一类型 UE 的模式 3 (mode 3)，以及针对在范围内的第二类型 UE 以及不在范围内 UE 的模式 4 (mode 4)。其中，第一类型的 UE 通过基站调度进行副链路 (sidelink) 传输，而第二类型的 UE 自主 (autonomous)
15 进行副链路传输。

基站可以对 PC5 接口的模式 3 和模式 4 分别配置对应的资源池，以供第一类型 UE 和第二类型 UE 分别进行副链路传输。具体地，可以针对模式 3 配置模式 3 资源池 (第一资源池)，针对模式 4 配置模式 4 资源池 (第二资源池)。其中，为了提高资源利用效率，避免资源分散，在现有技术中，第
20 一资源池和第二资源池可以具有一部分共享资源，在这种情况下，基站可以调度模式 3 的第一类型 UE 动态地使用这部分共享资源进行副链路传输。

但是，由于基站并不能够得知第二类型 UE 自主进行副链路传输时的资源占据状况，因此，当基站向第一类型 UE 分配这部分共享资源时，可能与第二类型 UE 当前所占据的资源发生碰撞，从而降低了信息传输的效率，影
25 响了用户体验。

发明内容

根据本发明的一个方面，提供了一种资源配置方法，所述方法由基站执行，包括：配置第一资源池，所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一
30 类型 UE 的信息传输，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输；

配置第二资源池，所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输，所述第一资源池和所述第二资源池相互正交。

根据本发明的另一个方面，提供了一种资源调度方法，所述方法由基站
5 执行，包括：向第一类型 UE 分配用于副链路传输的多个候选资源，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输；向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息。

根据本发明的另一个发明，提供了一种资源调度方法，由第一类型 UE 执行，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，所述方法包括：
10 接收基站分配的用于副链路传输的多个候选资源；利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。

根据本发明的另一个方面，提供了一种资源调度方法，由第一类型 UE 执行，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，所述方法包括：
接收基站分配的用于副链路传输的第一资源；判断所述第一资源是否与第二
15 类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输；当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，发送碰撞指示信息。

根据本发明的另一个方面，提供了一种资源调度方法，由第一类型 UE 执行，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，所述方法包括：
20 接收基站分配的用于副链路传输的第一资源；判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输；当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，所述第一类型 UE 自主选择与所述第二资源不同的第三资源进行副链路传输。

根据本发明的另一个方面，提供了一种资源调度方法，由第二类型 UE
25 执行，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输，所述方法包括：接收第一类型 UE 发送的碰撞指示信息，其中所述第一类型 UE 通过基站调度通过第一资源进行副链路传输，所述碰撞指示信息指示所述第一资源与所述第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞；重新选择用于副链路传输的资源。

30 根据本发明的另一个方面，提供了一种基站，包括：第一配置单元，用

于配置第一资源池，所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输；第二配置单元，用于配置第二资源池，所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输，所述
5 第一资源池和所述第二资源池相互正交。

根据本发明的另一个方面，提供了一种基站，包括：分配单元，配置为向第一类型 UE 分配用于副链路传输的多个候选资源，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输；发送单元，配置为向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息。

10 根据本发明的另一个方面，提供了一种用户设备，所述用户设备为第一类型 UE，所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，包括：接收单元，配置为接收基站分配的用于副链路传输的多个候选资源；传输单元，配置为利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用户设备，所述用户设备为第一
15 类型 UE，所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，包括：接收单元，配置为接收基站分配的用于副链路传输的第一资源；判断单元，配置为判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输；发送单元，配置为当所述
20 所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，发送碰撞指示信息。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用户设备，所述用户设备为第一
25 类型 UE，所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，包括：接收单元，配置为接收基站分配的用于副链路传输的第一资源；判断单元，配置为判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输；选择单元，配置为当
30 所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，自主选择与所述第二资源不同的第三资源进行副链路传输。

根据本发明的另一个方面，提供了一种用户设备，所述用户设备为第二
类型 UE，所述第二类型 UE 自主进行副链路传输，包括：接收单元，配置
为接收第一类型 UE 发送的碰撞指示信息，其中所述第一类型 UE 通过基站
30 调度通过第一资源进行副链路传输，所述碰撞指示信息指示所述第一资源与

所述第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞；选择单元，配置为重新选择用于副链路传输的资源。

利用根据本发明上述方面的资源配置和调度方法、基站以及用户设备，可以通过碰撞前避免或碰撞后处理的方式有效地避免通过基站调度进行副
5 链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

附图说明

通过结合附图对本发明的实施例进行详细描述，本发明的上述和其它目的、特征、优点将会变得更加清楚。
10

图 1 示出根据本发明一个实施例的资源配置方法的流程图；

图 2 示出根据本发明一个实施例的资源调度方法的流程图；

图 3 示出根据本发明实施例的基站调度信息的发送方式的示意图，其中
图 3 (a) 示出复用 R-14 的副链路调度时序 (timeline) 的 DCI 发送示意图，
15 图 3 (b) 示出了候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延为固定值时的 DCI 发送示意图，图 3 (c) 示出了候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延为动态调整值时的 DCI 发送示意图；

图 4 示出根据本发明一个实施例的资源调度方法的流程图；

图 5 示出根据本发明一个实施例的资源调度方法的流程图；

20 图 6 示出根据本发明一个实施例的资源调度方法的流程图；

图 7 示出根据本发明一个实施例的资源调度方法的流程图；

图 8 示出根据本发明一个实施例的资源调度方法的流程图；

图 9 示出根据本发明一个实施例的基站的框图；

图 10 示出根据本发明一个实施例的基站的框图；

25 图 11 示出根据本发明一个实施例的用户设备的框图；

图 12 示出根据本发明一个实施例的用户设备的框图；

图 13 示出根据本发明一个实施例的用户设备的框图；

图 14 示出根据本发明一个实施例的用户设备的框图；

图 15 示出本发明的一实施方式所涉及的基站和用户设备的硬件结构的
30 示例的图。

具体实施方式

下面将参照附图来描述根据本发明实施例的资源配置和调度方法、基站以及用户设备。在附图中，相同的参考标号自始至终表示相同的元件。应当理解：这里描述的实施例仅仅是说明性的，而不应被解释为限制本发明的范围。此外，这里所述的 UE 可以包括各种类型的用户设备，例如移动终端（或称为移动台）或者固定终端，然而为方便起见，在下文中有时候可互换地使用 UE 和用户设备。

在通信系统中，具有支持设备间通信的 PC5 接口。如前所述，基站给第一类型 UE 分配的第一资源池和给第二类型 UE 分配的第二资源池可以具有一部分共享资源，但这种资源分配和调度方式无法避免第一类型 UE 在进行副链路传输时可能与第二类型 UE 当前所占据的资源发生碰撞的情况，从而影响了副链路信息的传输效果。

下面，将参照附图来描述本发明实施例的资源配置和调度方法、基站以及用户设备。

以下，参照图 1 描述根据本发明一个实施例的资源配置方法。图 1 示出了本发明一个实施例的资源配置方法 100 的流程图，所述方法由基站执行。

如图 1 所示，在步骤 S101 中，配置第一资源池，所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。

在本发明实施例中，副链路可以等价于终端直连链路。如前所述，第一类型 UE 为 PC5 接口模式 3 在范围内的 UE，其副链路信息传输的资源由基站进行调度。例如，第一类型 UE 可以为处于无线资源控制（RRC）连接状态的 UE。

在步骤 S102 中，配置第二资源池，所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输，所述第一资源池和所述第二资源池相互正交。同样如前所述，第二类型 UE 为 PC5 接口模式 4 的在范围内的 UE，其副链路信息传输的资源由第二类型 UE 自主进行分配。例如，第二类型 UE 可以为处于 RRC 空闲（idle）状态的 UE 和/或使用车到特定目标的通信（V2X）专用载波（dedicated carrier）

的 UE。

在本发明实施例中，由于基站所配置的第一资源池和第二资源池相互正交，因此第一资源池和第二资源池之间不具备共享资源，从而使得基站向第一类型 UE 分配的资源和第二类型 UE 所自主选择的资源不会重合，从而避免了两种 UE 之间的资源碰撞。

应当注意的是，在图 1 所示的实施例中，步骤 S101 和步骤 S102 之间并没有先后顺序的限制。例如，可以先执行步骤 S101，再执行步骤 S102，反之亦然。当然，步骤 S101 和步骤 S102 也可以同时执行。

可选地，基站可以配置特定 UE 为所述第一类型 UE 或所述第二类型 UE。

根据本发明实施例所提供的资源配置方法，可以将第一资源池和第二资源池配置为相互正交，从而使得第一资源池和第二资源池之间不具备共享资源，因此避免了第一类型 UE 和第二类型 UE 之间副链路传输过程中的资源碰撞。

以下，参照图 2 描述根据本发明另一个实施例的资源调度方法。图 2 示出了本发明另一个实施例的资源调度方法 200 的流程图，所述方法由基站执行。

如图 2 所示，在步骤 S201 中，向第一类型 UE 分配用于副链路传输的多个候选资源，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。

具体地，基站可以向第一类型 UE 为一个传输块 (TB) 或半永久性调度 (SPS, Semi-Persistent Scheduling) 的一次传输分配多个候选资源，这些所分配的候选资源可以选自用于第一类型 UE 的第一资源池和用于第二类型 UE 的第二资源池之间的共享资源的范围内。

在步骤 S202 中，向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息，以使所述第一类型 UE 利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。基站向第一类型 UE 所分配的多个候选资源可以通过物理层的信令进行发送，也可以通过数据链路层或网络层等高层信令进行发送。

当基站向第一类型 UE 通过物理层的信令分配多个候选资源时，可以通过多个下行控制信息 (DCI) 发送关于所述多个候选资源的调度信息，其中，每个 DCI 指示一个候选资源的调度信息，所述多个 DCI 可以分别处于连续多个时隙内。具体地，当基站为一次 SPS 分配多个候选资源时，可以通过加

扰具有相同车到车通信(V2V)SPS-RNTI的多个DCI发送调度信息。另外,基站也可以通过新的DCI设计来发送具有多个资源分配字段的DCI来对多个候选资源进行调度,其中每个字段指示一个候选资源的位置。

图3示出了本发明实施例中基站通过多个DCI发送关于所述多个候选资源的调度信息的具体发送方式的示意图。其中图3(a)示出了复用R-14的副链路调度时序(timeline)的DCI发送示意图。在图3(a)中,频分双工(FDD)模式下,下行链路第 n 个时隙(TTI)上所发送的DCI调度信息将调度与其具有固定时延的时隙上的资源,例如,在本发明一个示例中,第 n 个时隙的DCI调度信息可以调度第 $n+4$ 个时隙上的资源。相应地,在时分双工(TDD)模式下,也可以采用与此类似的模式进行资源调度。从而当基站在一个时隙上通过多个DCI发送关于所述多个候选资源的调度信息时,第一类型UE将解码在同一个时隙内的多个DCI。

图3(b)示出了候选资源与指示此候选资源的DCI之间的时延为固定值时的DCI发送示意图。在本发明实施例中,用于指示候选资源的任一个下行控制信息与任一个候选资源之间的时延可以均大于最小要求值,这里的最小要求值可以为图3(a)中所提到的固定时隙值,例如4个时隙。在图3(b)中,候选资源与指示此候选资源的DCI之间的时延 $b+4$ 中的 b 可以被预先配置为固定值。另外,根据图3(b)所示,还可以存在预设值 a ,使得在连续 a 个时隙内通过 a 个下行控制信息发送关于所述 a 个候选资源的调度信息,其中每个下行控制信息分别处于这连续 a 个时隙中的一个时隙内,在图3(b)中, $a=3$ 。并且,可选地,最先调度的候选资源($n+4+b$)和最后发送的DCI($n+a$)之间的时延大于第一类型UE的处理时间,这样可以保证第一类型UE在接收到所有的DCI并处理完毕之后再利用基站调度的资源进行副链路传输。这里的 a 和 b 均可以由基站进行配置,可选地, a 、 b 可以均为正整数, $b \geq a$ 。根据图3(b),频分双工(FDD)模式下,下行链路第 n 个时隙(TTI)上所发送的DCI调度信息将调度第 $(n+4)+b$ 个时隙上的资源。另外,在时分双工(TDD)模式下,也可以采用与此类似的模式进行资源调度。

相应地,在第一类型UE侧,第一类型UE可以从其收到第一个加扰V2VSPS-RNTI的DCI开始,解码在预设值 a 内所有的DCI并且获得基站所分配的多个候选资源。另外,可选地,第一类型UE还可以通过在解码时获取

DCI 上附加的传输指示符来获知多个候选资源是否传输完毕，当传输指示符指示传输完毕时，第一类型 UE 将把此前所有的 DCI 都当作是基站所分配的候选资源进行解码。例如，可以通过 DCI 上附加 1 比特的方式作为传输指示符以指示候选资源是否传输完毕，若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 1 时，指示所分配的候选资源没有发送完毕；而若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 0 时，则指示所分配的候选资源已经发送完毕，第一类型 UE 可以把此前所有的 DCI 发送的调度信息均作为候选资源进行处理。上述 DCI 的传输指示符的指示方法仅为示例，在实际应用中，可以采用任何方式来指示 DCI 是否发送完毕。在这种情况下，第一类型 UE 可以解码分别位于不同时间隙内的多个 DCI。

图 3 (c) 示出了候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延为动态调整值时的 DCI 发送示意图。在本发明实施例中，用于指示候选资源的任一个下行控制信息与任一个候选资源之间的时延可以均大于最小要求值，这里的最小要求值可以为图 3 (a) 中所提到的固定时隙值，例如 4 个时隙，在图 3 (c) 中，候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延 $b+4$ 中的 b 可以被动态调整。另外，根据图 3 (c) 所示，还可以存在预设值 a ，使得在连续 a 个时隙内通过 a 个下行控制信息发送关于所述 a 个候选资源的调度信息，其中每个下行控制信息分别处于这连续 a 个时隙中的一个时隙内，在图 3 (c) 中， $a=3$ 。并且，可选地，最先调度的候选资源和最后发送的 DCI ($n+a$) 之间的时延可以大于第一类型 UE 的处理时间，这样可以保证第一类型 UE 在接收到所有的 DCI 并处理完毕之后再利用基站调度的资源进行副链路传输。这里的 a 和 b 均可以由基站进行配置，可选地， a 、 b 可以均为正整数， $b \geq a$ 。根据图 3 (c)，频分双工 (FDD) 模式下，下行链路第 n 个时隙 (TTI) 上所发送的 DCI 调度信息将调度第 $(n+4)+b$ 个时隙上的资源。另外，在时分双工 (TDD) 模式下，也可以采用与此类似的模式进行资源调度。由于这里的 b 不是固定值，因此可以在基站下发的 DCI 上通过额外的时延指示信息 (例如，时延指示符) 来告知每个 DCI 上所配置的 b 的值的大小。例如，可以通过 L 个比特来指示 b 的值。当 L 为 2 时，可以令比特 “00” 指示 $b=0$ 的情况，比特 “01” 指示 $b=1$ 的情况，比特 “10” 指示 $b=2$ 的情况，比特 “11” 指示 $b=3$ 的情况。上述 b 值的时延指示方法仅为示例，在实际应用中，可以采用

任何方式来指示 b 值的不同大小。

相应地,在第一类型 UE 侧,第一类型 UE 可以从其收到第一个加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 开始,解码在预设值 a 内所有的 DCI 并且获得基站所分配的多个候选资源。另外,可选地,第一类型 UE 还可以通过在解码时获取 DCI 上附加的传输指示符来获知多个候选资源是否传输完毕,当传输指示符指示传输完毕时,第一类型 UE 将把此前所有的 DCI 都当作是基站所分配的候选资源进行解码。例如,可以通过 DCI 上附加 1 比特的方式作为传输指示符以指示候选资源是否传输完毕,若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 1 时,指示所分配的候选资源没有发送完毕;而若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 0 时,则指示所分配的候选资源已经发送完毕,第一类型 UE 可以把此前所有的 DCI 发送的调度信息均作为候选资源进行处理。上述 DCI 的传输指示符的指示方法仅为示例,在实际应用中,可以采用任何方式来指示 DCI 是否发送完毕。在这种情况下,第一类型 UE 可以解码分别位于相同或不同时间隙内的多个 DCI。

以上参照图 3 说明了基站向第一类型 UE 所分配的多个候选资源通过物理层的信令进行传输的示例。在实际应用中,如前所述,基站所分配的多个候选资源还可以通过 DL 数据层或 MAC CE 层等高层信令进行传输,例如,可以利用加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 指示包含指示副链路候选资源调度信息的物理下行共享信道 (PDSCH),以使第一类型 UE 通过对相应的信道上的信息进行解码而获得候选资源的调度信息。这一调度信息可以以位图 (bit map) 的模式或时频资源位置的模式来进行指示。

在本发明另一个实施例中,当基站在步骤 S202 向所述第一类型 UE 发送关于多个候选资源的调度信息之后,还可以包括图 4 所示的步骤 S1 和 S2,以接收第一类型 UE 的反馈信息并根据反馈信息确定第一类型 UE 的副链路传输资源。图 4 示出本发明另一个实施例中资源调度方法的流程图,所述方法由基站执行。

如图 4 所示,在步骤 S1 中,接收所述第一类型 UE 关于所述多个候选资源的选择的反馈信息。可选地,所述反馈信息为第一类型 UE 选择的资源,或第一类型 UE 没有选择的资源。

在本发明一个实施例中,第一类型 UE 可以通过物理层信令或高层信令

来向基站反馈所选择的或不选择的资源信息。其中，当第一类型 UE 通过物理层信令进行反馈时，可以在指示所述选择和/或不选择的候选资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈。具体地，可以通过每个 DCI 所对应的反馈信息的位置上的确认/不确认 (ACK/NACK) 信令来进行反馈。当特定 DCI 对应的反馈信息的位置上的反馈信息为确认 (ACK) 时，代表可以选择这一 DCI 指示的候选资源；当特定 DCI 对应的反馈信息位置上的反馈信息为不确认 (NACK) 时，代表不选择这一 DCI 所指示的候选资源。另外，在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以通过高层信令来反馈信息。例如，可以通过复用上行链路调度请求机制来进行信令传输。再例如，可以在基站配置的物理上行共享信道 (PUSCH) 传输的同时进行信息反馈，其中，PUSCH 可由基站在分配用于副链路传输的多个候选资源的时候，一同配置给第一类型 UE。

在图 4 所示的步骤 S2 中，当基站接收到第一类型 UE 的反馈信息之后，可以根据所述第一类型 UE 的反馈信息，在所述多个候选资源中确定所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源。可选地，基站可以根据某个第一类型 UE 的反馈信息，判断所述多个候选资源中哪些资源未被占用，从而可以将这些未被占用的资源调度给其他第一类型的 UE。

在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要向基站发送反馈信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不向基站发送反馈信息，并在基站调度的多个候选资源中自主选择进行副链路传输的资源。另外，可选地，当第一类型 UE 进行半永久性调度 (SPS, Semi-Persistent Scheduling) 传输时，由于通过在一次 SPS 中分配的资源可被周期性地使用 (即，可被多次使用)，因此，不需要在每个传输时间间隔 (Transmission Time Interval, TTI) 都为 UE 下发下行控制信令 (DCI)，从而降低了控制信令的开销。因此，此时第一类型 UE 可以向基站发送反馈信息，并由基站选择进行 SPS 传输的资源。第一类型 UE 是否向基站发送反馈信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

以上结合图 2-图 4 说明了在本发明一个实施例中由基站执行的资源调度方法的流程图，在上述实施例中，第一类型 UE 的副链路传输资源由基站

调度，并且可以根据第一类型 UE 的反馈信息来最终确定。此外，在图 2 所示的本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以根据基站分配的多个候选资源自主选择进行副链路传输的资源，以进行副链路传输。具体地，第一类型 UE 在解码获得 DCI 中指示的多个候选资源后，可以进行监听并从所有候选资源中自主选择干扰较小的资源来进行副链路传输。在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据接收信号强度指示 (RSSI) 测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中被占用的资源，并对被占用的资源进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，由于被占用资源中接收功率较高的资源代表被近场用户占用，因此不能够选择这些资源，这些资源将被抛弃。因此，第一类型 UE 也可以通过预设阈值把接收功率超过阈值的候选资源进行抛弃。其中，可选地，当所有候选资源均不能选择时，第一类型 UE 可以通过提高阈值的方式进行资源的重新选择并进行副链路传输。可选地，第一类型 UE 也可以在所有未被抛弃的资源中随机选择资源进行副链路传输。另外，可选地，第一类型 UE 还可以根据 RSRP 的测量结果选择 RSRP 的测量值最小的资源进行副链路传输。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择的方式来选择资源进行副链路传输。

利用根据本发明上述方面的资源调度方法，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

以上参照图 2 说明了由基站执行的资源调度方法的流程图。相应地，下面将参照图 5 描述根据本发明一个实施例的由第一类型 UE 执行的资源调度方法。图 5 示出了本发明一个实施例的资源调度方法 500 的流程图，所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。

如图 5 所示，在步骤 S501 中，接收基站分配的用于副链路传输的多个候选资源。

具体地，基站可以向第一类型 UE 为一个传输块 (TB) 或半永久性调度 (SPS, Semi-Persistent Scheduling) 分配多个候选资源，这些所分配的候选资源可以选自用于第一类型 UE 的第一资源池和用于第二类型 UE 的第二资源池之间的共享资源的范围内。

在本发明一个实施例中，基站可以向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息。基站向第一类型 UE 所分配的多个候选资源可以通过物理层的信令进行发送，也可以通过数据链路层或网络层等高层信令进行发送。

5 其中，当基站向第一类型 UE 通过物理层的信令分配多个候选资源时，可以通过多个下行控制信息(DCI)发送关于所述多个候选资源的调度信息，其中，每个 DCI 指示一个候选资源的调度信息，所述多个 DCI 可以分别处于连续多个时隙内。具体地，当基站为一次 SPS 分配多个候选资源时，可以通过加扰具有相同车到车通信(V2V)SPS-RNTI 的多个 DCI 发送调度信息。

10 另外，基站也可以通过新的 DCI 设计来发送具有多个资源分配字段的 DCI 来对多个候选资源进行调度，其中每个字段指示一个候选资源的位置。

在实际应用中，如前所述，基站所分配的多个候选资源还可以通过 DL 数据层或 MAC CE 层等高层信令进行传输，例如，基站可以利用加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 指示包含指示副链路候选资源调度信息的物理下行共享信道(PDSCH)，从而第一类型 UE 通过对相应的信道上的信息进行解码而获得候选资源的调度信息。这一调度信息可以以位图(bit map)的模式或时频资源位置的模式来进行指示。

在本发明一个实施例中，当接收基站分配的关于多个候选资源的调度信息之后，所述第一类型 UE 可以发送关于所述多个候选资源的选择的反馈信息。具体地，当第一类型 UE 解码获得 DCI 中指示的多个候选资源后，可以进行监听并从所有候选资源中选择干扰较小的资源来向基站进行反馈，以使基站接收第一类型 UE 关于所述多个候选资源的选择的反馈信息。在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据接收信号强度指示(RSSI)测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以检查资源分配(SA)中被占用的资源，并对被占用的资源进行参考信号接收功率(RSRP)的测量，由于被占用资源中接收功率较高的资源代表被近场用户占用，因此不能够选择这些资源，这些资源将被抛弃。因此，第一类型 UE 也可以通过预设阈值把接收功率超过阈值的被抛弃的候选资源通过反馈信息向基站进行反馈。其中，可选地，当所有候选资源均不能选择时，可以通过提高阈值的方式进行资源的重新选择并向基站反馈。另外，可选地，第一类型 UE 也

可以在所有未被抛弃的资源中随机选择进行副链路传输的资源，并进行反馈。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择的方式来向基站反馈信息。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以通过物理层信令或高层信令来向基站反馈所选择的或不选择的资源信息。其中，当第一类型 UE 通过物理层信令进行反馈时，可以在指示所述选择和/或不选择的候选资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈，具体地，可以通过每个 DCI 所对应的反馈信息的位置上的确认/不确认信令来进行反馈。当特定 DCI 对应的反馈信息的位置上的反馈信息为确认时，代表可以选择这一 DCI 指示的候选资源；当特定 DCI 对应的反馈信息位置上的反馈信息为不确认时，代表不选择这一 DCI 所指示的候选资源。另外，在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以通过高层信令来反馈信息。例如，可以通过复用上行链路调度请求机制来进行信令传输，也可以在基站配置的物理上行共享信道（PUSCH）传输的同时进行信息反馈。

此外，在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要向基站发送反馈信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不向基站发送反馈信息，并在基站调度的多个候选资源中自主选择进行副链路传输的资源。另外，可选地，当第一类型 UE 进行半永久性调度（SPS, Semi-Persistent Scheduling）传输时，可以向基站发送反馈信息，并由基站选择进行 SPS 传输的资源。第一类型 UE 是否向基站发送反馈信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

在步骤 S502 中，利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。

具体地，当第一类型 UE 向基站发送反馈信息并且基站接收到之后，基站可以根据所述第一类型 UE 的反馈信息，在所述多个候选资源中确定所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源，以使所述第一类型 UE 利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。具体地，基站可以在第一类型 UE 所反馈的能够选择的候选资源中按照资源的干扰大小进行资源选择，也可以在除去第一类型 UE 反馈的不能选择的资源之外剩余的资源中随机进行资源选择。

在本发明另一个实施例中，可选地，第一类型 UE 还可以自主选择进行

副链路传输的资源。可选地，第一类型 UE 可以在基站分配的多个候选资源中自主选择进行副链路传输的资源，以进行副链路传输。具体地，第一类型 UE 在解码获得 DCI 中指示的多个候选资源后，可以进行监听并从所有候选资源中自主选择干扰较小的资源来进行副链路传输。在本发明一个实施例中，

5 第一类型 UE 可以根据接收信号强度指示 (RSSI) 测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中被占用的资源，并对被占用的资源进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，由于被占用资源中接收功率较高的资源代表被近场用户占用，因此不能够选择这些资源，这些资源将被抛弃。因此，第一类型 UE 也可以通过预设阈值

10 把接收功率超过阈值的候选资源进行抛弃。其中，可选地，当所有候选资源均不能选择时，第一类型 UE 可以通过提高阈值的方式进行资源的重新选择并进行副链路传输。另外，可选地，第一类型 UE 也可以在所有未被抛弃的资源中随机选择资源进行副链路传输。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择的方式来选择资源进行副链路传输。

15 利用根据本发明上述方面的资源调度方法，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

以下，参照图 6 描述根据本发明另一个实施例的资源调度方法。图 6 示出了本发明另一个实施例的资源调度方法 600 的流程图，所述方法由第一类型 UE 执行，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。

20

如图 6 所示，在步骤 S601 中，接收基站分配的用于副链路传输的第一资源。其中，基站向第一类型 UE 分配的第一资源可以来自第一资源池和第二资源池的共享资源。

在步骤 S602 中，判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输。

25

具体地，第一类型 UE 可以通过监听第一资源池和第二资源池之间的共享资源来判断基站所分配的第一资源是否被第二类型 UE 所使用的第二资源发生碰撞，其中，第一类型 UE 是否进行监听可由基站配置，或者第一类型 UE 可以默认始终监听。可选地，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中的

30 的第一资源并进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，当测量得到的功率

大于预设阈值时，可以认为基站所分配的第一资源被占据。另外，可选地，第一类型 UE 还可以通过估计平均 RSSI 是否大于预设阈值来判断所述第一资源是否被占据，例如，第一类型 UE 可以通过判断监听窗口内每 100ms 的平均 RSSI 是否超过预设阈值来判断第一资源的占据情况。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 还可以综合考虑上述 RSRP 的测量和平均 RSSI 的测量结果来判断第一资源是否被占据。例如，第一类型 UE 可以参考第二类型 UE 进行自主资源选择，可选地，第一类型 UE 可以选择 RSRP 小于某个预设阈值的资源，测量这些资源上的 RSSI，并按照 RSSI 大小进行资源排序。随后，第一类型 UE 可以选择例如 RSSI 较低的预设数量或者预设百分比的资源，并把这些资源看作是可选的资源。从而，当基站所分配给此第一类型 UE 的第一资源和这些可选资源重合时，则所述第一类型 UE 认为基站分配的第一资源为可用资源；反之，当基站分配的第一资源不在这些可选资源的范围内时，第一类型 UE 认为第一资源已被占据。

在步骤 S603 中，当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，发送碰撞指示信息。可选地，所述第一类型 UE 可以向所述基站发送所述碰撞指示信息，以使所述基站对所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源进行重新分配。另外，可选地，所述第一类型 UE 还可以向所述第二类型 UE 发送碰撞指示信息，以使所述第二类型 UE 重新选择副链路传输的资源。

具体地，所述第一类型 UE 可以通过物理层信令或高层信令来向基站反馈所选择的或不选择的资源信息。其中，当第一类型 UE 通过物理层信令进行反馈时，可以在指示所述选择和/或不选择的第一资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈，具体地，可以通过此 DCI 所对应的反馈信息的位置上的确认/不确认信令来进行反馈。当特定 DCI 对应的反馈信息的位置上的反馈信息为确认时，代表可以选择这一 DCI 指示的第一资源；当特定 DCI 对应的反馈信息位置上的反馈信息为不确认时，代表不选择这一 DCI 所指示的第一资源。

另外，在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以通过高层信令来反馈信息。例如，可以通过复用上行链路调度请求机制来进行信令传输，也可以在基站配置的物理上行共享信道（PUSCH）传输的同时进行信息反馈。具体地，所述碰撞指示信息的内容可以包括以下的一个或多个：指示分配的

第一资源是否碰撞、SA 分配资源的 RSRP 测量、RSSI 测量值、SA 分配的相同资源的预留周期、根据第一类型 UE 监听结果得到的推荐资源位置等。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要发送碰撞指示信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不发送碰撞指示信息，并自主选择进行副链路传输的资源。另外，可选地，当第一类型 UE 进行 SPS 传输时，第一类型 UE 可以向基站或第二类型 UE 发送碰撞指示信息，并由基站选择进行 SPS 传输的资源或使得第二类型 UE 重新选择其进行副链路传输的资源。第一类型 UE 是否发送碰撞指示信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

以上参照图 6 的资源调度方法具体说明了当基站给第一类型 UE 分配的资源已经与第二类型 UE 占用的资源发生碰撞时，如何规避碰撞的发生，并进行资源重选。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 还可以在碰撞之前采用主动向基站报告资源占据的方式，以使基站在资源分配时避免向第一类型 UE 分配可能会产生碰撞的资源，从而避免碰撞的产生。具体地，第一类型 UE 可以通过不断的资源监听主动向基站报告资源占据情况。其中，第一类型 UE 的监听可以由基站预先配置。第一类型 UE 向基站发送的资源占据报告可以通过高层信令周期性或非周期性地上报，例如，第一类型 UE 可以将资源占据报告与其位置信息一同周期性上报，也可以根据基站的要求随时进行上报。在本发明另一个实施例中，资源占据报告还可以通过路边节点（RSU）进行监听和汇报。可选地，第一类型 UE 和/或 RSU 所上报的资源占据报告均可以包括以下的一个或多个：RSRP 测量、RSSI 测量值、SA 分配资源的预留周期、根据第一类型 UE 和/或 RSU 的监听结果得到的推荐资源位置等。在本发明一个实施例中，所述第一类型 UE 和/或 RSU 的资源占据报告包括其监听窗口中的一个特定子集（subset）或覆盖其监听的所有时频资源，报告的具体范围可以根据基站的配置来确定。在本发明另一个实施例中，当资源碰撞已经发生时，资源占据报告可以与前述的碰撞指示信息共同上报，以使基站对第一类型 UE 使用的第一资源进行重新配置。

利用根据本发明上述方面的资源调度方法，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之

间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

以下，参照图 7 描述根据本发明一个实施例的资源调度方法。图 7 示出了本发明一个实施例的资源调度方法 700 的流程图，所述方法由第一类型 UE 执行，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。

5 如图 7 所示，在步骤 S701 中，接收基站分配的用于副链路传输的第一资源。其中，基站向第一类型 UE 分配的第一资源可以来自第一资源池和第二资源池的共享资源。

在步骤 S702 中，判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输。

10 具体地，第一类型 UE 可以通过监听第一资源池和第二资源池之间的共享资源来判断基站所分配的第一资源是否被第二类型 UE 所使用的第二资源发生碰撞。可选地，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中的第一资源并进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，当测量得到的功率大于预设阈值时，可以认为基站所分配的第一资源被占据。另外，可选地，第一类型 UE
15 还可以通过估计平均 RSSI 是否大于预设阈值来判断所述第一资源是否被占据，例如，第一类型 UE 可以通过判断监听窗口内每 100ms 的平均 RSSI 是否超过预设阈值来判断第一资源的占据情况。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 还可以综合考虑上述 RSRP 的测量和平均 RSSI 的测量结果来判断第一资源是否被占据。

20 在步骤 S703 中，当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，所述第一类型 UE 自主选择与所述第二资源不同的第三资源进行副链路传输。

具体地，第一类型 UE 可以自主选择进行副链路传输的资源，以进行副链路传输。具体地，第一类型 UE 可以进行资源监听并从多个可选资源中自主选择干扰较小的资源来进行副链路传输。在本发明一个实施例中，第一类型
25 UE 可以根据接收信号强度指示 (RSSI) 测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以检查资源分配 (SA) 中被占用的资源，并对进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量来决定不能够选择的资源并抛弃，随后从所有未被抛弃的资源中随机选择资源进行副链路传输。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择
30 的方式来选择资源进行副链路传输。可选地，第一类型 UE 可以向基站发送

其自主选择的用于副链路传输的所述第三资源。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可能使用第三资源进行一段时间的副链路传输，并在满足某个或某些条件时停止使用第三资源进行副链路传输，其中，所述条件可以包括：当使用所述第三资源完成一个传输块的传输时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；当半永久性调度 SPS 的自主资源重选被触发时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；当满足预设时间或周期时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；和/或当 UE 再次接到基站新的调度资源时，停止使用所述第三资源进行副链路传输。可选地，当第一类型 UE 停止使用第三资源进行副链路传输后，可以重新采用基站调度的方式进行副链路传输。

在本发明一个实施例中，所述第三资源选自第二资源池中，所述第二资源池与第一资源池相关联，其中所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输，所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输。其中，所述第二资源池与所述第一资源池的关联可以由基站配置。例如，当第一资源池有多个，且第二资源池也有多个时，某个第一资源池可以与一个或多个第二资源池具有关联，可选地，各个第一资源池也可以与各个第二资源池一一对应。

在本发明一个实施例中，可以使用基站配置的半永久性调度的参数进行所述第三资源的自主选择 and 副链路传输。

在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以向基站发送调度放弃报告，所述调度放弃报告指示所述第一类型 UE 放弃所述基站调度的所述第一资源。所述调度放弃报告可以通过物理层、数据链路层或网络层等低层或高层信令来发送调度放弃报告。

利用根据本发明上述方面的资源调度方法，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

以上参照图 6 说明了根据本发明一个实施例的由第一类型 UE 执行的资源调度方法。其中，在步骤 S603 中，当第一类型 UE 所发送的碰撞指示信息发送至第二类型 UE 时，可以促使第二类型 UE 进行资源重选来避免碰撞的发生。相应地，以下将参照图 8 描述根据本发明一个实施例的由第二类型

UE 执行的资源调度方法。图 8 示出了本发明一个实施例的资源调度方法 800 的流程图，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输。

如图 8 所示，在步骤 S801 中，接收第一类型 UE 发送的碰撞指示信息，其中所述第一类型 UE 通过基站调度通过第一资源进行副链路传输，所述碰撞指示信息指示所述第一资源与所述第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞。

可选地，基站向第一类型 UE 分配的第一资源可以来自第一资源池和第二资源池的共享资源。第一类型 UE 可以通过监听第一资源池和第二资源池之间的共享资源来判断基站所分配的第一资源是否被第二类型 UE 所使用的第二资源发生碰撞。可选地，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中的第一资源并进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，当测量得到的功率大于预设阈值时，可以认为基站所分配的第一资源被占据。另外，可选地，第一类型 UE 还可以通过估计平均 RSSI 是否大于预设阈值来判断所述第一资源是否被占据，例如，第一类型 UE 可以通过判断监听窗口内每 100ms 的平均 RSSI 是否超过预设阈值来判断第一资源的占据情况。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 还可以综合考虑上述 RSRP 的测量和平均 RSSI 的测量结果来判断第一资源是否被占据。当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，第一类型 UE 将向第二类型 UE 发送碰撞指示信息。

具体地，碰撞指示信息可以为第一类型 UE 向第二类型 UE 发送的一次性 SA 消息，所述 SA 消息可以在第一传输块传输的之前或之后。所述 SA 消息可以包括信令识别标志，所述信令识别标志可以为 1 比特位，例如，当这一比特位为 1 时，可以指示第二类型 UE 进行资源重选，而当这一比特位为 0 时，第二类型 UE 无需进行资源重选。此外，SA 消息还可以包括传统的 SA 消息中的内容，例如，SA 消息可以包括如下内容的一个或多个：优先级、资源预留、频率资源分配 (指示第一类型 UE 资源的频域位置)、初始传输和重传之间的时间间隔 (指示第一类型 UE 资源的时域位置)、MCS、重发指数、保留位。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要发送碰撞指示信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不发送碰撞指示信息，并自主选

择进行副链路传输的资源。另外,可选地,当第一类型 UE 进行 SPS 传输时,第一类型 UE 可以向第二类型 UE 发送碰撞指示信息,并使得第二类型 UE 重新选择其进行副链路传输的资源。第一类型 UE 是否发送碰撞指示信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

5 在步骤 S802 中,重新选择副链路传输的资源。

当第二类型 UE 接收到第一类型 UE 所发送的碰撞指示信息之后,可以在分配给其的第二资源池中进行自主选择,以改变其进行副链路传输的资源。

利用根据本发明上述方面的资源调度方法,能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞,提高了信息传输的效率,改善了用户体验。

下面,参照图 9 来描述根据本发明一个实施例的基站。图 9 是示出了根据本发明一个实施例的基站 900 的框图。如图 9 所示,基站 900 包括第一配置单元 910 和第二配置单元 920。除了这 2 个单元以外,基站 900 还可以包括其他部件,然而,由于这些部件与本发明实施例的内容无关,因此在这里省略其图示和描述。此外,由于根据本发明实施例的基站 900 执行的下述操作的具体细节与在上文中参照图 1 描述的细节相同,因此在这里为了避免重复而省略对相同细节的重复描述。

如图 9 所示,第一配置单元 910 配置第一资源池,所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输,其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。如前所述,第一类型 UE 为 PC5 接口模式 3 在范围内的 UE,其副链路信息传输的资源由基站进行调度,可选地,第一类型 UE 可以为处于无线资源控制(RRC)连接状态的 UE。

第二配置单元 920 配置第二资源池,所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输,其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输,所述第一资源池和所述第二资源池相互正交。同样如前所述,第二类型 UE 为 PC5 接口模式 4 的在范围内的 UE,其副链路信息传输的资源由第二类型 UE 自主进行分配,可选地,第二类型 UE 可以为处于 RRC 空闲(idle)状态的 UE 和/或使用车到特定目标的通信(V2X)专用载波(dedicated carrier)的 UE。

30 在本发明实施例中,由于基站 900 所配置的第一资源池和第二资源池相

互正交，因此第一资源池和第二资源池之间不具备共享资源，从而使得基站向第一类型 UE 分配的资源和第二类型 UE 所自主选择的资源不会重合，从而避免了两种 UE 之间的资源碰撞。

5 可选地，基站 900 可以配置特定 UE 为所述第一类型 UE 或所述第二类型 UE。

根据本发明实施例所提供的基站，可以将第一资源池和第二资源池配置为相互正交，从而使得第一资源池和第二资源池之间不具备共享资源，因此避免了第一类型 UE 和第二类型 UE 之间副链路传输过程中的资源碰撞。

10 下面，参照图 10 来描述根据本发明另一个实施例的基站。图 10 是示出了根据本发明一个实施例的基站 1000 的框图。如图 10 所示，基站 1000 包括分配单元 1010 和发送单元 1020。除了这 2 个单元以外，基站 1000 还可以包括其他部件，然而，由于这些部件与本发明实施例的内容无关，因此在这里省略其图示和描述。此外，由于根据本发明实施例的基站 1000 执行的下述操作的具体细节与在上文中参照图 2-4 描述的细节相同，因此在这里为了
15 避免重复而省略对相同细节的重复描述。

如图 10 所示，分配单元 1010 向第一类型 UE 分配用于副链路传输的多个候选资源，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。

具体地，分配单元 1010 可以向第一类型 UE 为一个传输块（TB）或半永久性调度（SPS, Semi-Persistent Scheduling）的一次传输分配多个候选资源，
20 这些所分配的候选资源可以选自用于第一类型 UE 的第一资源池和用于第二类型 UE 的第二资源池之间的共享资源的范围内。

发送单元 1020 向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息，以使所述第一类型 UE 利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。发送单元 1020 向第一类型 UE 所分配的多个候选资源可以通过物理层的信令进行发送，也可以通过数据链路层或网络层等高层信令进行发送。
25

当发送单元 1020 向第一类型 UE 通过物理层的信令分配多个候选资源时，可以通过多个下行控制信息（DCI）发送关于所述多个候选资源的调度信息，其中，每个 DCI 指示一个候选资源的调度信息，所述多个 DCI 可以分别处于连续多个时隙内。具体地，当分配单元 1010 为一次 SPS 分配多个
30 候选资源时，发送单元 1020 可以通过加扰具有相同车到车通信（V2V）

SPS-RNTI 的多个 DCI 发送调度信息。另外，发送单元 1020 也可以通过新的 DCI 设计来发送具有多个资源分配字段的 DCI 来对多个候选资源进行调度，其中每个字段指示一个候选资源的位置。

图 3 示出了本发明实施例中发送单元 1020 通过多个 DCI 发送关于所述多个候选资源的调度信息的具体发送方式的示意图。其中图 3(a) 示出了复用 R-14 的副链路调度时序 (timeline) 的 DCI 发送示意图。在图 3(a) 中，频分双工 (FDD) 模式下，下行链路第 n 个时隙 (TTI) 上所发送的 DCI 调度信息将调度与其具有固定时延的时隙上的资源，例如，在本发明一个示例中，第 n 个时隙的 DCI 调度信息可以调度第 $n+4$ 个时隙上的资源。相应地，在时分双工 (TDD) 模式下，也可以采用与此类似的模式进行资源调度。从而当基站在一个时隙上通过多个 DCI 发送关于所述多个候选资源的调度信息时，第一类型 UE 将解码在同一个时隙内的多个 DCI。

图 3(b) 示出了候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延为固定值时的 DCI 发送示意图。在本发明实施例中，用于指示候选资源的任一个下行控制信息与任一个候选资源之间的时延可以均大于最小要求值，这里的最小要求值可以为图 3(a) 中所提到的固定时隙值，例如 4 个时隙。在图 3(b) 中，候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延 $b+4$ 中的 b 可以被预先配置为固定值。另外，根据图 3(b) 所示，还可以存在预设值 a ，使得在连续 a 个时隙内通过 a 个下行控制信息发送关于所述 a 个候选资源的调度信息，其中每个下行控制信息分别处于这连续 a 个时隙中的一个时隙内。并且，可选地，最先调度的候选资源 ($n+4+b$) 和最后发送的 DCI ($n+a$) 之间的时延大于第一类型 UE 的处理时间，这样可以保证第一类型 UE 在接收到所有的 DCI 并处理完毕之后再利用基站调度的资源进行副链路传输。这里的 a 和 b 均可以由基站进行配置，可选地， a 、 b 可以均为正整数， $b \geq a$ 。根据图 3(b)，频分双工 (FDD) 模式下，下行链路第 n 个时隙 (TTI) 上所发送的 DCI 调度信息将调度第 $(n+4)+b$ 个时隙上的资源。另外，在时分双工 (TDD) 模式下，也可以采用与此类似的模式进行资源调度。

相应地，在第一类型 UE 侧，第一类型 UE 可以从其收到第一个加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 开始，解码在预设值 a 内所有的 DCI 并且获得基站所分配的多个候选资源。另外，可选地，第一类型 UE 还可以通过在解码时获取

DCI 上附加的传输指示符来获知多个候选资源是否传输完毕，当传输指示符指示传输完毕时，第一类型 UE 将把此前所有的 DCI 都当作是基站所分配的候选资源进行解码。例如，可以通过 DCI 上附加 1 比特的方式作为传输指示符以指示候选资源是否传输完毕，若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 1 时，指示所分配的候选资源没有发送完毕；而若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 0 时，则指示所分配的候选资源已经发送完毕，第一类型 UE 可以把此前所有的 DCI 发送的调度信息均作为候选资源进行处理。上述 DCI 的传输指示符的指示方法仅为示例，在实际应用中，可以采用任何方式来指示 DCI 是否发送完毕。在这种情况下，第一类型 UE 可以解码分别位于不同时间隙内的多个 DCI。

图 3 (c) 示出了候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延为动态调整值时的 DCI 发送示意图。在本发明实施例中，用于指示候选资源的任一个下行控制信息与任一个候选资源之间的时延可以均大于最小要求值，这里的最小要求值可以为图 3 (a) 中所提到的固定时隙值，例如 4 个时隙，在图 3 (c) 中，候选资源与指示此候选资源的 DCI 之间的时延 $b+4$ 中的 b 可以被动态调整。另外，根据图 3 (c) 所示，还可以存在预设值 a ，使得在连续 a 个时隙内通过 a 个下行控制信息发送关于所述 a 个候选资源的调度信息，其中每个下行控制信息分别处于这连续 a 个时隙中的一个时隙内。并且，可选地，最先调度的候选资源和最后发送的 DCI ($n+a$) 之间的时延可以大于第一类型 UE 的处理时间，这样可以保证第一类型 UE 在接收到所有的 DCI 并处理完毕之后再利用基站调度的资源进行副链路传输。这里的 a 和 b 均可以由基站进行配置，可选地， a 、 b 可以均为正整数， $b \geq a$ 。根据图 3 (c)，频分双工 (FDD) 模式下，下行链路第 n 个时隙 (TTI) 上所发送的 DCI 调度信息将调度第 $(n+4)+b$ 个时隙上的资源。另外，在时分双工 (TDD) 模式下，也可以采用与此类似的模式进行资源调度。由于这里的 b 不是固定值，因此可以在基站下发的 DCI 上通过额外的时延指示信息 (例如，时延指示符) 来告知每个 DCI 上所配置的 b 的值的的大小。例如，可以通过 L 个比特来指示 b 的值。当 L 为 2 时，可以令比特 “00” 指示 $b=0$ 的情况，比特 “01” 指示 $b=1$ 的情况，比特 “10” 指示 $b=2$ 的情况，比特 “11” 指示 $b=3$ 的情况。上述 b 值的时延指示方法仅为示例，在实际应用中，可以采用任何方式来指

示 b 值的不同大小。

相应地,在第一类型 UE 侧,第一类型 UE 可以从其收到第一个加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 开始,解码在预设值 a 内所有的 DCI 并且获得基站所分配的多个候选资源。另外,可选地,第一类型 UE 还可以通过在解码时获取 DCI 上附加的传输指示符来获知多个候选资源是否传输完毕,当传输指示符指示传输完毕时,第一类型 UE 将把此前所有的 DCI 都当作是基站所分配的候选资源进行解码。例如,可以通过 DCI 上附加 1 比特的方式作为传输指示符以指示候选资源是否传输完毕,若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 1 时,指示所分配的候选资源没有发送完毕;而若 DCI 上附加的 1 比特传输指示符为 0 时,则指示所分配的候选资源已经发送完毕,第一类型 UE 可以把此前所有的 DCI 发送的调度信息均作为候选资源进行处理。上述 DCI 的传输指示符的指示方法仅为示例,在实际应用中,可以采用任何方式来指示 DCI 是否发送完毕。在这种情况下,第一类型 UE 可以解码分别位于相同或不同时间隙内的多个 DCI。

以上参照图 3 说明了发送单元 1020 向第一类型 UE 所分配的多个候选资源通过物理层的信令进行发送的示例。在实际应用中,如前所述,多个候选资源还可以通过 DL 数据层或 MAC CE 层等高层信令进行发送,例如,可以利用加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 指示包含指示副链路候选资源调度信息的物理下行共享信道 (PDSCH) 进行发送,以使第一类型 UE 通过对相应的信道上的信息进行解码而获得候选资源的调度信息。这一调度信息可以以位图 (bit map) 的模式或时频资源位置的模式来进行指示。

在本发明另一个实施例中,当发送单元 1020 向所述第一类型 UE 发送关于多个候选资源的调度信息之后,基站 1000 还可以包括接收单元 (未示出),以接收所述第一类型 UE 关于所述多个候选资源的选择的反馈信息。可选地,所述反馈信息为第一类型 UE 选择的资源,或第一类型 UE 没有选择的资源。

在本发明一个实施例中,第一类型 UE 可以通过物理层信令或高层信令来向基站 1000 反馈所选择的或不选择的资源信息。其中,当第一类型 UE 通过物理层信令进行反馈时,可以在指示所述选择和/或不选择的候选资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈,具体地,可以通过每个 DCI

所对应的反馈信息的位置上的确认/不确认信令来进行反馈。当特定 DCI 对应的反馈信息的位置上的反馈信息为确认时,代表可以选择这一 DCI 指示的候选资源;当特定 DCI 对应的反馈信息位置上的反馈信息为不确认时,代表不选择这一 DCI 所指示的候选资源。另外,在本发明另一个实施例中,第一类型 UE 还可以通过高层信令来反馈信息。例如,可以通过复用上行链路调度请求机制来进行信令传输。再例如,可以在基站配置的物理上行共享信道 (PUSCH) 传输的同时进行信息反馈,其中,PUSCH 可由基站在分配用于副链路传输的多个候选资源的时候,一同配置给第一类型 UE。

当基站 1000 接收到第一类型 UE 的反馈信息之后,发送单元 1020 还可以根据所述第一类型 UE 的反馈信息,在所述多个候选资源中确定所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源并进行发送。可选地,基站可以根据某个第一类型 UE 的反馈信息,判断所述多个候选资源中哪些资源未被占用,从而可以将这些未被占用的资源调度给其他第一类型的 UE。

在本发明一个实施例中,第一类型 UE 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要向基站发送反馈信息。其中,当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时,第一类型 UE 可以不向基站发送反馈信息,并在基站调度的多个候选资源中自主选择进行副链路传输的资源。另外,可选地,当第一类型 UE 进行半永久性调度 (SPS, Semi-Persistent Scheduling) 传输时,由于通过在一次 SPS 中分配的资源可被周期性地使用 (即,可被多次使用),因此,不需要在每个传输时间间隔 (Transmission Time Interval, TTI) 都为 UE 下发下行控制信令 (DCI),从而降低了控制信令的开销。因此,此时第一类型 UE 可以向基站发送反馈信息,并由基站选择进行 SPS 传输的资源。第一类型 UE 是否向基站发送反馈信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

在本发明另一个实施例中,可选地,第一类型 UE 还可以根据基站分配的多个候选资源自主选择进行副链路传输的资源,以进行副链路传输。具体地,第一类型 UE 在解码获得 DCI 中指示的多个候选资源后,可以进行监听并从所有候选资源中自主选择干扰较小的资源来进行副链路传输。在本发明一个实施例中,第一类型 UE 可以根据接收信号强度指示 (RSSI) 测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中,第一类型 UE 可以检查资源

分配(SA)中被占用的资源,并对被占用的资源进行参考信号接收功率(RSRP)的测量,由于被占用资源中接收功率较高的资源代表被近场用户占用,因此不能够选择这些资源,这些资源将被抛弃。因此,第一类型 UE 也可以通过预设阈值把接收功率超过阈值的候选资源进行抛弃。其中,可选地,当所有候选资源均不能选择时,第一类型 UE 可以通过提高阈值的方式进行资源的重新选择并进行副链路传输。可选地,第一类型 UE 也可以在所有未被抛弃的资源中随机选择资源进行副链路传输。另外,可选地,第一类型 UE 还可以根据 RSRP 的测量结果选择 RSRP 的测量值最小的资源进行副链路传输。上述候选资源的选择方式仅为示例,在实际应用中,可以采用任何资源选择的方式来选择资源进行副链路传输。

利用根据本发明上述方面的基站,能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞,提高了信息传输的效率,改善了用户体验。

以上参照图 10 说明了本发明实施例基站 1000 的框图。相应地,下面将参照图 11 来描述根据本发明一个实施例的 UE。图 11 是示出了根据本发明一个实施例的 UE 1100 的框图,所述 UE 1100 为第一类型 UE,所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。如图 11 所示,UE 1100 包括接收单元 1110 和传输单元 1120。除了这 2 个单元以外,UE 1100 还可以包括其他部件,然而,由于这些部件与本发明实施例的内容无关,因此在这里省略其图示和描述。此外,由于根据本发明实施例的 UE 1100 执行的下述操作的具体细节与在上文中参照图 5 描述的细节相同,因此在这里为了避免重复而省略对相同细节的重复描述。

如图 11 所示,接收单元 1110 接收基站分配的用于副链路传输的多个候选资源。

具体地,基站可以向第一类型 UE 为一个传输块(TB)或半永久性调度(SPS, Semi-Persistent Scheduling)分配多个候选资源,这些所分配的候选资源可以选自用于第一类型 UE 的第一资源池和用于第二类型 UE 的第二资源池之间的共享资源的范围内。

在本发明一个实施例中,基站可以向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息。基站向第一类型 UE 所分配的多个候选资源可以通

过物理层的信令进行发送，也可以通过数据链路层或网络层等高层信令进行发送。

另外，在实际应用中，如前所述，基站所分配的多个候选资源还可以通过 DL 数据层或 MAC CE 层等高层信令进行传输，例如，基站可以利用加扰 V2V SPS-RNTI 的 DCI 指示包含指示副链路候选资源调度信息的物理下行共享信道 (PDSCH)，从而第一类型 UE 通过对相应的信道上的信息进行解码而获得候选资源的调度信息。这一调度信息可以以位图 (bit map) 的模式或时频资源位置的模式来进行指示。

在本发明一个实施例中，当接收单元 1110 接收基站分配的关于多个候选资源的调度信息之后，所述第一类型 UE 1100 可以发送关于所述多个候选资源的选择的反馈信息。具体地，当第一类型 UE 解码获得 DCI 中指示的多个候选资源后，可以进行监听并从所有候选资源中选择干扰较小的资源来向基站进行反馈，以使基站接收第一类型 UE 关于所述多个候选资源的选择的反馈信息。在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据接收信号强度指示 (RSSI) 测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中被占用的资源，并对被占用的资源进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，由于被占用资源中接收功率较高的资源代表被近场用户占用，因此不能够选择这些资源，这些资源将被抛弃。因此，第一类型 UE 也可以通过预设阈值把接收功率超过阈值的被抛弃的候选资源通过反馈信息向基站进行反馈。其中，可选地，当所有候选资源均不能选择时，可以通过提高阈值的方式进行资源的重新选择并向基站反馈。另外，可选地，第一类型 UE 也可以在所有未被抛弃的资源中随机选择进行副链路传输的资源，并进行反馈。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择的方式来向基站反馈信息。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 1100 可以通过物理层信令或高层信令来向基站反馈所选择的或不选择的资源信息。其中，当第一类型 UE 通过物理层信令进行反馈时，可以在指示所述选择和/或不选择的候选资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈，具体地，可以通过每个 DCI 所对应的反馈信息的位置上的确认/不确认信令来进行反馈。当特定 DCI 对应的反馈信息的位置上的反馈信息为确认时，代表可以选择这一 DCI 指示的

候选资源；当特定 DCI 对应的反馈信息位置上的反馈信息为不确认时，代表不选择这一 DCI 所指示的候选资源。另外，在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以通过高层信令来反馈信息。例如，可以通过复用上行链路调度请求机制来进行信令传输，也可以在基站配置的物理上行共享信道（PUSCH）传输的同时进行信息反馈。

此外，在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 1100 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要向基站发送反馈信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不向基站发送反馈信息，并在基站调度的多个候选资源中自主选择进行副链路传输的资源。另外，可选地，当第一类型 UE 进行半永久性调度（SPS, Semi-Persistent Scheduling）传输时，可以向基站发送反馈信息，并由基站选择进行 SPS 传输的资源。第一类型 UE 是否向基站发送反馈信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

传输单元 1120 利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。

具体地，当基站接收到第一类型 UE 1100 的反馈信息之后，可以根据所述第一类型 UE 的反馈信息，在所述多个候选资源中确定所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源，以使所述第一类型 UE 1100 的传输单元 1120 利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。具体地，基站可以在第一类型 UE 所反馈的能够选择的候选资源中按照资源的干扰大小进行资源选择，也可以在除去第一类型 UE 反馈的不能选择的资源之外剩余的资源中随机进行资源选择。

在本发明另一个实施例中，可选地，第一类型 UE 1100 还可以自主选择进行副链路传输的资源。可选地，第一类型 UE 可以在基站分配的多个候选资源中自主选择进行副链路传输的资源，以利用传输单元 1120 进行副链路传输。具体地，第一类型 UE 在解码获得 DCI 中指示的多个候选资源后，可以进行监听并从所有候选资源中自主选择干扰较小的资源来进行副链路传输。在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据接收信号强度指示（RSSI）测量来选择干扰最小的资源。在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 可以检查资源分配（SA）中被占用的资源，并对被占用的资源进行参考信号接收功率（RSRP）的测量，由于被占用资源中接收功率较高的资源代表被近场

用户占用，因此不能够选择这些资源，这些资源将被抛弃。因此，第一类型 UE 也可以通过预设阈值把接收功率超过阈值的候选资源进行抛弃。其中，可选地，当所有候选资源均不能选择时，第一类型 UE 可以通过提高阈值的方式进行资源的重新选择并进行副链路传输。另外，可选地，第一类型 UE 也可以在所有未被抛弃的资源中随机选择资源进行副链路传输。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择的方式来选择资源进行副链路传输。

利用根据本发明上述方面的 UE，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

下面，参照图 12 来描述根据本发明另一个实施例的 UE。图 12 是示出了根据本发明另一个实施例的 UE 1200 的框图，所述 UE 1200 为第一类型 UE，所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。如图 12 所示，UE 1200 包括接收单元 1210、判断单元 1220 和发送单元 1230。除了这 3 个单元以外，UE 1200 还可以包括其他部件，然而，由于这些部件与本发明实施例的内容无关，因此在这里省略其图示和描述。此外，由于根据本发明实施例的 UE 1200 执行的下述操作的具体细节与在上文中参照图 6 描述的细节相同，因此在这里为了避免重复而省略对相同细节的重复描述。

如图 12 所示，接收单元 1210 接收基站分配的用于副链路传输的第一资源。其中，基站向第一类型 UE 分配的第一资源可以来自第一资源池和第二资源池的共享资源。

判断单元 1220 判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输。

具体地，判断单元 1220 可以通过监听第一资源池和第二资源池之间的共享资源来判断基站所分配的第一资源是否被第二类型 UE 所使用的第二资源发生碰撞，其中，第一类型 UE 是否进行监听可由基站配置，或者第一类型 UE 可以默认始终监听。可选地，判断单元 1220 可以检查资源分配 (SA) 中的第一资源并进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，当测量得到的功率大于预设阈值时，可以认为基站所分配的第一资源被占据。另外，可选地，第一类型 UE 还可以通过估计平均 RSSI 是否大于预设阈值来判断所述第一

资源是否被占据，例如，第一类型 UE 可以通过判断监听窗口内每 100ms 的平均 RSSI 是否超过预设阈值来判断第一资源的占据情况。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 还可以综合考虑上述 RSRP 的测量和平均 RSSI 的测量结果来判断第一资源是否被占据。例如，第一类型 UE 可以参考第二类型 UE 进行自主资源选择，可选地，第一类型 UE 可以选择 RSRP 小于某个预设阈值的资源，测量这些资源上的 RSSI，并按照 RSSI 大小进行资源排序。随后，第一类型 UE 可以选择例如 RSSI 较低的预设数量或者预设百分比的资源，并把这些资源看作是可选的资源。从而，当基站所分配给此第一类型 UE 的第一资源和这些可选资源重合时，则所述第一类型 UE 认为基站分配的第一资源为可用资源；反之，当基站分配的第一资源不在这些可选资源的范围内时，第一类型 UE 认为第一资源已被占据。

发送单元 1230 当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，发送碰撞指示信息。可选地，所述第一类型 UE 可以向所述基站发送所述碰撞指示信息，以使所述基站对所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源进行重新分配。另外，可选地，所述第一类型 UE 还可以向所述第二类型 UE 发送碰撞指示信息，以使所述第二类型 UE 重新选择副链路传输的资源。

具体地，所述发送单元 1230 可以通过物理层信令或高层信令来向基站反馈所选择的或不选择的资源信息。其中，当第一类型 UE 通过物理层信令进行反馈时，可以在指示所述选择和/或不选择的第一资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈，具体地，可以通过此 DCI 所对应的反馈信息的位置上的确认/不确认信令来进行反馈。当特定 DCI 对应的反馈信息的位置上的反馈信息为确认时，代表可以选择这一 DCI 指示的第一资源；当特定 DCI 对应的反馈信息位置上的反馈信息为不确认时，代表不选择这一 DCI 所指示的第一资源。

另外，在本发明另一个实施例中，发送单元 1230 还可以通过高层信令来反馈信息。例如，可以通过复用上行链路调度请求机制来进行信令传输，也可以在基站配置的物理上行共享信道(PUSCH)传输的同时进行信息反馈。具体地，所述碰撞指示信息的内容可以包括以下的一个或多个：指示分配的第一资源是否碰撞、SA 分配资源的 RSRP 测量、RSSI 测量值、SA 分配的相同资源的预留周期、根据第一类型 UE 监听结果得到的推荐资源位置等。

在本发明一个实施例中，发送单元 1230 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要发送碰撞指示信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不发送碰撞指示信息，并自主选择进行副链路传输的资源。另外，可选地，当第一类型 UE 进行 SPS 传输时，第一类型 UE 可以向基站或第二类型 UE 发送碰撞指示信息，并由基站选择进行 SPS 传输的资源或使得第二类型 UE 重新选择其进行副链路传输的资源。第一类型 UE 是否发送碰撞指示信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

以上参照图 12 的 UE 1200 的结构具体说明了当基站给第一类型 UE 1200 分配的资源已经与第二类型 UE 占用的资源发生碰撞时，如何规避碰撞的发生，并进行资源重选。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 1200 还可以在碰撞之前采用主动向基站报告资源占据的方式，以使基站在资源分配时避免向第一类型 UE 1200 分配可能会产生碰撞的资源，从而避免碰撞的产生。具体地，第一类型 UE 的发送单元 1230 可以通过不断的资源监听主动向基站报告资源占据情况。具体地，第一类型 UE 的监听可以由基站预先配置。发送单元 1230 向基站发送的资源占据报告可以通过高层信令周期性或非周期性地上报，例如，发送单元 1230 可以将资源占据报告与其位置信息一同周期性上报，也可以根据基站的要求进行上报。在本发明另一个实施例中，资源占据报告还可以通过路边节点（RSU）进行监听和汇报。可选地，第一类型 UE 的发送单元 1230 和/或 RSU 所上报的资源占据报告均可以包括以下的一个或多个：RSRP 测量、RSSI 测量值、SA 分配资源的预留周期、根据第一类型 UE 和/或 RSU 的监听结果得到的推荐资源位置等。在本发明一个实施例中，所述第一类型 UE 的发送单元 1230 和/或 RSU 的资源占据报告包括其监听窗口中的一个特定子集或覆盖其监听的所有时频资源，报告的范围可以根据基站的配置来确定。在本发明一个实施例中，当资源碰撞已经发生时，资源占据报告可以与前述的碰撞指示信息共同上报，以使基站对第一类型 UE 使用的资源进行重新配置。

利用根据本发明上述方面的 UE，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

下面，参照图 13 来描述根据本发明一个实施例的 UE。图 13 是示出了根据本发明一个实施例的 UE 1300 的框图，所述 UE 1300 为第一类型 UE，所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输。如图 13 所示，UE 1300 包括接收单元 1310、判断单元 1320 和选择单元 1330。除了这 3 个单元以外，
5 UE 1300 还可以包括其他部件，然而，由于这些部件与本发明实施例的内容无关，因此在这里省略其图示和描述。此外，由于根据本发明实施例的 UE 1300 执行的下述操作的具体细节与在上文中参照图 7 描述的细节相同，因此在这里为了避免重复而省略对相同细节的重复描述。

如图 13 所示，接收单元 1310 接收基站分配的用于副链路传输的第一资源。其中，基站向第一类型 UE 分配的第一资源可以来自第一资源池和第二资源池的共享资源。
10

判断单元 1320 判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输。

具体地，判断单元 1320 可以通过监听第一资源池和第二资源池之间的共享资源来判断基站所分配的第一资源是否被第二类型 UE 所使用的第二资源发生碰撞。可选地，判断单元 1320 可以检查资源分配（SA）中的第一资源并进行参考信号接收功率（RSRP）的测量，当测量得到的功率大于预设阈值时，可以认为基站所分配的第一资源被占据。另外，可选地，判断单元 1320 还可以通过估计平均 RSSI 是否大于预设阈值来判断所述第一资源是否
15 被占据，例如，判断单元 1320 可以通过判断监听窗口内每 100ms 的平均 RSSI 是否超过预设阈值来判断第一资源的占据情况。在本发明的另一个实施例中，判断单元 1320 还可以综合考虑上述 RSRP 的测量和平均 RSSI 的测量结果来判断第一资源是否被占据。
20

选择单元 1330 当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，所述第一类型 UE 自主选择与所述第二资源不同的第三资源进行副链路传输。
25

具体地，选择单元 1330 可以自主选择进行副链路传输的资源，以进行副链路传输。具体地，第一类型 UE 可以进行资源监听并从多个可选资源中自主选择干扰较小的资源来进行副链路传输。在本发明一个实施例中，选择单元 1330 可以根据接收信号强度指示（RSSI）测量来选择干扰最小的资源。
30 在本发明另一个实施例中，选择单元 1330 还可以检查资源分配（SA）中被

占用的资源，并对进行参考信号接收功率（RSRP）的测量来决定不能够选择的资源并抛弃，随后从所有未被抛弃的资源中随机选择资源进行副链路传输。上述候选资源的选择方式仅为示例，在实际应用中，可以采用任何资源选择的方式来选择资源进行副链路传输。可选地，选择单元 1330 可以向基
5 站发送其自主选择的用于副链路传输的所述第三资源。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可能使用第三资源进行一段时间的副链路传输，并在满足某个或某些条件时停止使用第三资源进行副链路传输，其中，所述条件可以包括：当使用所述第三资源完成一个传输块的传输时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；当半永久性调度 SPS 的自主资源重选被触发时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；当满足预设时间
10 或周期时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；和/或当 UE 再次接到基站新的调度资源时，停止使用所述第三资源进行副链路传输。可选地，当第一类型 UE 停止使用第三资源进行副链路传输后，可以重新采用基站调度的方式进行副链路传输。

在本发明一个实施例中，所述第三资源选自第二资源池中，所述第二资源池与第一资源池相关联，其中所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输，所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输。其中，所述第二资源池与所述第一资源池的关联可以由基站配置。例如，当第一资源池有多个，且第二资源池也有多个时，某个第一
15 资源池可以与一个或多个第二资源池具有关联，可选地，各个第一资源池也可以与各个第二资源池一一对应。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以使用基站配置的半永久性调度的参数进行所述第三资源的自主选择 and 副链路传输。

在本发明另一个实施例中，第一类型 UE 还可以向基站发送调度放弃报告，所述调度放弃报告指示所述第一类型 UE 放弃所述基站调度的所述第一
25 资源。所述调度放弃报告可以通过物理层、数据链路层或网络层等低层或高层信令来发送调度放弃报告。

利用根据本发明上述方面的 UE，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。
30

以上参照图 12 说明了根据本发明一个实施例的第一类型 UE 1200 的结构。其中，当第一类型 UE 1200 的发送单元 1230 所发送的碰撞指示信息发送至第二类型 UE 时，可以促使第二类型 UE 进行资源重选来避免碰撞的发生。相应地，下面将参照图 14 来描述根据本发明一个实施例的用户设备，
5 为第二类型 UE。图 14 是示出了根据本发明一个实施例的 UE 1400 的框图，所述 UE 1400 为第二类型 UE，所述第二类型 UE 自主进行副链路传输。如图 14 所示，UE 1400 包括接收单元 1410 和选择单元 1420。除了这 2 个单元以外，UE 1400 还可以包括其他部件，然而，由于这些部件与本发明实施例的内容无关，因此在这里省略其图示和描述。此外，由于根据本发明实施例的 UE 1400 执行的下述操作的具体细节与在上文中参照图 8 描述的细节相同，
10 因此在这里为了避免重复而省略对相同细节的重复描述。

如图 14 所示，接收单元 1410 接收第一类型 UE 发送的碰撞指示信息，其中所述第一类型 UE 通过基站调度通过第一资源进行副链路传输，所述碰撞指示信息指示所述第一资源与所述第二类型 UE 进行副链路传输所使用的
15 第二资源发生碰撞。

可选地，基站向第一类型 UE 分配的第一资源可以来自第一资源池和第二资源池的共享资源。第一类型 UE 可以通过监听第一资源池和第二资源池之间的共享资源来判断基站所分配的第一资源是否被第二类型 UE 所使用的第二资源发生碰撞。可选地，第一类型 UE 可以检查资源分配 (SA) 中的第一资源并进行参考信号接收功率 (RSRP) 的测量，当测量得到的功率大于
20 预设阈值时，可以认为基站所分配的第一资源被占据。另外，可选地，第一类型 UE 还可以通过估计平均 RSSI 是否大于预设阈值来判断所述第一资源是否被占据，例如，第一类型 UE 可以通过判断监听窗口内每 100ms 的平均 RSSI 是否超过预设阈值来判断第一资源的占据情况。在本发明的另一个实施例中，第一类型 UE 还可以综合考虑上述 RSRP 的测量和平均 RSSI 的测量结果来判断第一资源是否被占据。当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，第一类型 UE 将向第二类型 UE 发送碰撞指示信息。

具体地，碰撞指示信息可以为第一类型 UE 向第二类型 UE 发送的一次性 SA 消息，所述 SA 消息可以在第一传输块传输的之前或之后。所述 SA
30 消息可以包括信令识别标志，所述信令识别标志可以为 1 比特位，例如，当

这一比特位为 1 时，可以指示第二类型 UE 进行资源重选，而当这一比特位为 0 时，第二类型 UE 无需进行资源重选。此外，SA 消息还可以包括传统的 SA 消息中的内容，例如，SA 消息可以包括如下内容的一个或多个：优先级、资源预留、频率资源分配（指示第一类型 UE 资源的频域位置）、初始传输和重传之间的时间间隔（指示第一类型 UE 资源的时域位置）、MCS、重发指数、保留位。

在本发明一个实施例中，第一类型 UE 可以根据进行副链路传输的信息类型决定是否要发送碰撞指示信息。其中，当第一类型 UE 进行副链路传输的信息为一次性信息时，第一类型 UE 可以不发送碰撞指示信息，并自主选择进行副链路传输的资源。另外，可选地，当第一类型 UE 进行 SPS 传输时，第一类型 UE 可以向第二类型 UE 发送碰撞指示信息，并使得第二类型 UE 重新选择其进行副链路传输的资源。第一类型 UE 是否发送碰撞指示信息可以由基站根据副链路传输的信息类型进行配置。

选择单元 1420 重新选择副链路传输的资源。

当接收单元 1410 接收到第一类型 UE 所发送的碰撞指示信息之后，选择单元 1420 可以在分配给其的第二资源池中进行自主选择，以改变其进行副链路传输的资源。

利用根据本发明上述方面的 UE，能够有效地避免通过基站调度进行副链路传输的第一类型 UE 和自主进行副链路传输的第二类型 UE 之间的资源碰撞，提高了信息传输的效率，改善了用户体验。

<硬件结构>

另外，上述实施方式的说明中使用的框图示出了以功能为单位的块。这些功能块（结构单元）通过硬件和/或软件的任意组合来实现。此外，各功能块的实现手段并不特别限定。即，各功能块可以通过在物理上和/或逻辑上相结合的一个装置来实现，也可以将在物理上和/或逻辑上相分离的两个以上装置直接地和/或间接地（例如通过有线和/或无线）连接从而通过上述多个装置来实现。

例如，本发明的一实施方式中的无线基站、用户设备等可以作为执行本发明的无线通信方法的处理的计算机来发挥功能。图 15 是示出本发明的一实施方式所涉及的用户设备的硬件结构的一例的图。上述的基站 900、1000

和用户设备 1100、1200、1300 和 1400 可以作为在物理上包括处理器 1510、内存 1520、存储器 1530、通信装置 1540、输入装置 1550、输出装置 1560、总线 1570 等的计算机装置来构成。

另外，在以下的说明中，“装置”这样的文字也可替换为电路、设备、单元等。基站 900、1000 和用户设备 1100、1200、1300 和 1400 的硬件结构可以包括一个或多个图中所示的各装置，也可以不包括部分装置。

例如，处理器 1510 仅图示出一个，但也可以为多个处理器。此外，可以通过一个处理器来执行处理，也可以通过一个以上的处理器同时、依次、或采用其它方法来执行处理。另外，处理器 1510 可以通过一个以上的芯片来安装。

基站 900、1000 和用户设备 1100、1200、1300 和 1400 中的各功能例如通过如下方式实现：通过将规定的软件（程序）读入到处理器 1510、内存 1520 等硬件上，从而使处理器 1510 进行运算，对由通信装置 940 进行的通信进行控制，并对内存 1520 和存储器 1530 中的数据的读出和/或写入进行控制。

处理器 510 例如使操作系统进行工作从而对计算机整体进行控制。处理器 1510 可以由包括与周边装置的接口、控制装置、运算装置、寄存器等的中央处理器（CPU，Central Processing Unit）构成。

此外，处理器 1510 将程序（程序代码）、软件模块、数据等从存储器 1530 和/或通信装置 1540 读出到内存 1520，并根据它们执行各种处理。作为程序，可以采用使计算机执行在上述实施方式中说明的动作中的至少一部分的程序。例如，基站 1000 的分配单元 1010 可以通过保存在内存 1520 中并通过处理器 1510 来工作的控制程序来实现。对于其它功能块，也可以同样地来实现。

内存 1520 是计算机可读取记录介质，例如可以由只读存储器（ROM，Read Only Memory）、可编程只读存储器（EPROM，Erasable Programmable ROM）、电可编程只读存储器（EEPROM，Electrically EPROM）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、其它适当的存储介质中的至少一个来构成。内存 1520 也可以称为寄存器、高速缓存、主存储器（主存储装置）等。内存 1520 可以保存用于实施本发明的一实施方式所涉及的无线通

信方法的可执行程序（程序代码）、软件模块等。

存储器 1530 是计算机可读取记录介质，例如可以由软磁盘（flexible disk）、软（注册商标）盘（floppy disk）、磁光盘（例如，只读光盘（CD-ROM（Compact Disc ROM）等）、数字通用光盘、蓝光（Blu-ray，注册商标）光盘）、可移动磁盘、硬盘驱动器、智能卡、闪存设备（例如，卡、棒（stick）、
5 密钥驱动器（key driver））、磁条、数据库、服务器、其它适当的存储介质中的至少一个来构成。存储器 1530 也可以称为辅助存储装置。

通信装置 1540 是用于通过有线和/或无线网络进行计算机间的通信的硬件（发送接收设备），例如也称为网络设备、网络控制器、网卡、通信模块
10 等。通信装置 1540 可以包括但不限于高频开关、滤波器、频率合成器等。例如，上述的传输单元 1120 等可以通过通信装置 1540 来实现。

输入装置 1550 是接受来自外部的输入的输入设备（例如，键盘、鼠标、麦克风、开关、按钮、传感器等）。输出装置 1560 是实施向外部的输出的输出设备（例如，显示器、扬声器、发光二极管（LED，Light Emitting Diode）
15 灯等）。另外，输入装置 1550 和输出装置 1560 也可以为一体的结构（例如触控面板）。

此外，处理器 1510、内存 1520 等各装置通过用于对信息进行通信的总线 1570 连接。总线 1570 可以由单一的总线构成，也可以由装置间不同的总线构成。

此外，基站 900、1000 和用户设备 1100、1200、1300 和 1400 可以包括微处理器、数字信号处理器（DSP，Digital Signal Processor）、专用集成电路（ASIC，Application Specific Integrated Circuit）、可编程逻辑器件（PLD，Programmable Logic Device）、现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）等硬件，可以通过该硬件来实现各功能块的部分或全部。例如，
20 处理器 1510 可以通过这些硬件中的至少一个来安装。

（变形例）

另外，关于本说明书中说明的用语和/或对本说明书进行理解所需的用语，可以与具有相同或类似含义的用语进行互换。例如，信道和/或符号也可以为信号（信令）。此外，信号也可以为消息。参考信号也可以简称为 RS
30 （Reference Signal），根据所适用的标准，也可以称为导频（Pilot）、导频信

号等。此外，分量载波（CC，Component Carrier）也可以称为小区、频率载波、载波频率等。

此外，无线帧在时域中可以由一个或多个期间（帧）构成。构成无线帧的该一个或多个期间（帧）中的每一个也可以称为子帧。进而，子帧在时域中可以由一个或多个时隙构成。子帧可以是不依赖于参数配置（numerology）的固定的时间长度（例如 1ms）。

进而，时隙在时域中可以由一个或多个符号（正交频分复用（OFDM，Orthogonal Frequency Division Multiplexing）符号、单载波频分多址（SC-FDMA，Single Carrier Frequency Division Multiple Access）符号等）构成。此外，时隙也可以是基于参数配置的时间单元。此外，时隙还可以包括多个微时隙。各微时隙在时域中可以由一个或多个符号构成。此外，微时隙也可以称为子时隙。

无线帧、子帧、时隙、微时隙以及符号均表示传输信号时的时间单元。无线帧、子帧、时隙、微时隙以及符号也可以使用各自对应的其它名称。例如，一个子帧可以被称为传输时间间隔（TTI，Transmission Time Interval），多个连续的子帧也可以被称为 TTI，一个时隙或一个微时隙也可以被称为 TTI。也就是说，子帧和/或 TTI 可以是现有的 LTE 中的子帧（1ms），也可以是短于 1ms 的期间（例如 1~13 个符号），还可以是长于 1ms 的期间。另外，表示 TTI 的单元也可以称为时隙、微时隙等而非子帧。

在此，TTI 例如是指无线通信中调度的最小时间单元。例如，在 LTE 系统中，无线基站对各用户设备进行以 TTI 为单位分配无线资源（在各用户设备中能够使用的频带宽度、发射功率等）的调度。另外，TTI 的定义不限于此。

TTI 可以是经过信道编码的数据包（传输块）、码块、和/或码字的发送时间单元，也可以是调度、链路适配等的处理单元。另外，在给出 TTI 时，实际上与传输块、码块、和/或码字映射的时间区间（例如符号数）也可以短于该 TTI。

另外，一个时隙或一个微时隙被称为 TTI 时，一个以上的 TTI（即一个以上的时隙或一个以上的微时隙）也可以成为调度的最小时间单元。此外，构成该调度的最小时间单元的时隙数（微时隙数）可以受到控制。

具有 1ms 时间长度的 TTI 也可以称为常规 TTI (LTE Rel.8-12 中的 TTI)、标准 TTI、长 TTI、常规子帧、标准子帧、或长子帧等。短于常规 TTI 的 TTI 也可以称为压缩 TTI、短 TTI、部分 TTI (partial 或 fractional TTI)、压缩子帧、短子帧、微时隙、或子时隙等。

5 另外，长 TTI (例如常规 TTI、子帧等) 也可以用具有超过 1ms 的时间长度的 TTI 来替换，短 TTI (例如压缩 TTI 等) 也可以用具有比长 TTI 的 TTI 长度短且 1ms 以上的 TTI 长度的 TTI 来替换。

资源块(RB, Resource Block)是时域和频域的资源分配单元，在频域中，可以包括一个或多个连续的副载波(子载波(subcarrier))。此外，RB 在时域中可以包括一个或多个符号，也可以为一个时隙、一个微时隙、一个子帧或一个 TTI 的长度。一个 TTI、一个子帧可以分别由一个或多个资源块构成。另外，一个或多个 RB 也可以称为物理资源块 (PRB, Physical RB)、子载波组(SCG, Sub-Carrier Group)、资源单元组(REG, Resource Element Group)、PRG 对、RB 对等。

15 此外，资源块也可以由一个或多个资源单元 (RE, Resource Element) 构成。例如，一个 RE 可以是一个子载波和一个符号的无线资源区域。

另外，上述的无线帧、子帧、时隙、微时隙以及符号等的结构仅仅为示例。例如，无线帧中包括的子帧数、每个子帧或无线帧的时隙数、时隙内包括的微时隙数、时隙或微时隙中包括的符号和 RB 的数目、RB 中包括的子载波数、以及 TTI 内的符号数、符号长度、循环前缀 (CP, Cyclic Prefix) 长度等的结构可以进行各种各样的变更。

此外，本说明书中说明的信息、参数等可以用绝对值来表示，也可以用与规定值的相对值来表示，还可以用对应的其它信息来表示。例如，无线资源可以通过规定的索引来指示。进一步地，使用这些参数的公式等也可以与本说明书中明确公开的不同。

25 在本说明书中用于参数等的名称在任何方面都并非限定性的。例如，各种各样的信道(物理上行链路控制信道(PUCCH, Physical Uplink Control Channel)、物理下行链路控制信道(PDCCH, Physical Downlink Control Channel)等)和信息单元可以通过任何适当的名称来识别，因此为这些各种各样的信道和信息单元所分配的各种各样的名称在任何方面都并非限定

性的。

本说明书中说明的信息、信号等可以使用各种各样不同技术中的任意一种来表示。例如，在上述的全部说明中可能提及的数据、命令、指令、信息、信号、比特、符号、芯片等可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁性粒子、光场或光子、或者它们的任意组合来表示。

此外，信息、信号等可以从上层向下层、和/或从下层向上层输出。信息、信号等可以经由多个网络节点进行输入或输出。

输入或输出的信息、信号等可以保存在特定的场所（例如内存），也可以通过管理表进行管理。输入或输出的信息、信号等可以被覆盖、更新或补充。输出的信息、信号等可以被删除。输入的信息、信号等可以被发往其它装置。

信息的通知并不限于本说明书中说明的方式/实施方式，也可以通过其它方法进行。例如，信息的通知可以通过物理层信令（例如，下行链路控制信息（DCI, Downlink Control Information）、上行链路控制信息（UCI, Uplink Control Information）、上层信令（例如，无线资源控制（RRC, Radio Resource Control）信令、广播信息（主信息块（MIB, Master Information Block）、系统信息块（SIB, System Information Block）等）、媒体存取控制（MAC, Medium Access Control）信令）、其它信号或者它们的组合来实施。

另外，物理层信令也可以称为 L1/L2（第 1 层/第 2 层）控制信息（L1/L2 控制信号）、L1 控制信息（L1 控制信号）等。此外，RRC 信令也可以称为 RRC 消息，例如可以为 RRC 连接建立（RRC Connection Setup）消息、RRC 连接重配置（RRC Connection Reconfiguration）消息等。此外，MAC 信令例如可以通过 MAC 控制单元（MAC CE（Control Element））来通知。

软件无论被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言，还是以其它名称来称呼，都应宽泛地解释为是指命令、命令集、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用程序、软件应用程序、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行线程、步骤、功能等。

此外，软件、命令、信息等可以经由传输介质被发送或接收。例如，当使用有线技术（同轴电缆、光缆、双绞线、数字用户线路（DSL, Digital Subscriber Line）等）和/或无线技术（红外线、微波等）从网站、服务器、

或其它远程资源发送软件时,这些有线技术和/或无线技术包括在传输介质的定义内。

本说明书中使用的“系统”和“网络”这样的用语可以互换使用。

在本说明书中,“基站(BS, Base Station)”、“无线基站”、“eNB”、“gNB”、
5 “小区”、“扇区”、“小区组”、“载波”以及“分量载波”这样的用语可以互换使用。基站有时也以固定台(fixed station)、NodeB、eNodeB(eNB)、接入点(access point)、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

基站可以容纳一个或多个(例如三个)小区(也称为扇区)。当基站容纳多个小区时,基站的整个覆盖区域可以划分为多个更小的区域,每个更小的区域也
10 可以通过基站子系统(例如,室内用小型基站(射频拉远头(RRH, Remote Radio Head)))来提供通信服务。“小区”或“扇区”这样的用语是指在该覆盖中进行通信服务的基站和/或基站子系统的覆盖区域的一部分或整体。

在本说明书中,“移动台(MS, Mobile Station)”、“用户终端(user terminal)”、“用户设备(UE, User Equipment)”以及“终端”这样的用语可以互换使用。基站
15 有时也以固定台(fixed station)、NodeB、eNodeB(eNB)、接入点(access point)、发送点、接收点、毫微微小区、小小区等用语来称呼。

移动台有时也被本领域技术人员以用户台、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户台、接入终端、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、用户代理、移
20 动客户端、客户端或者若干其它适当的用语来称呼。

此外,本说明书中的无线基站也可以用用户终端来替换。例如,对于将无线基站和用户终端间的通信替换为多个用户终端间(D2D, Device-to-Device)的通信的结构,也可以应用本发明的各方式/实施方式。此时,可以将上述的无线基站所具有的功能当作用户终端所具有的功能。此外,“上行”和“下行”等文字也可以替
25 换为“侧”。例如,上行信道也可以替换为侧信道。

同样,本说明书中的用户终端也可以用无线基站来替换。此时,可以将上述的用户终端所具有的功能当作无线基站所具有的功能。

在本说明书中,设为通过基站进行的特定动作根据情况有时也通过其上级节点(upper node)来进行。显然,在具有基站的由一个或多个网络节点(network nodes)
30 构成的网络中,为了与终端间的通信而进行的各种各样的动作可以通过基站、除基站之外的一个以上的网络节点(可以考虑例如移动管理实体(MME, Mobility

Management Entity)、服务网关(S-GW, Serving-Gateway)等,但不限于此)、或者它们的组合来进行。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以单独使用,也可以组合使用,还可以在执行过程中进行切换来使用。此外,本说明书中说明的各方式/实施方式的5 处理步骤、序列、流程图等只要没有矛盾,就可以更换顺序。例如,关于本说明书中说明的方法,以示例性的顺序给出了各种各样的步骤单元,而并不限定于给出的特定顺序。

本说明书中说明的各方式/实施方式可以应用于利用长期演进(LTE, Long Term Evolution)、高级长期演进(LTE-A, LTE-Advanced)、超越长期10 演进(LTE-B, LTE-Beyond)、超级第3代移动通信系统(SUPER 3G)、高级国际移动通信(IMT-Advanced)、第4代移动通信系统(4G, 4th generation mobile communication system)、第5代移动通信系统(5G, 5th generation mobile communication system)、未来无线接入(FRA, Future Radio Access)、新无线接入技术(New-RAT, Radio Access Technology)、新无线(NR, New15 Radio)、新无线接入(NX, New radio access)、新一代无线接入(FX, Future generation radio access)、全球移动通信系统(GSM(注册商标), Global System for Mobile communications)、码分多址接入2000(CDMA2000)、超级移动宽带(UMB, Ultra Mobile Broadband)、IEEE 802.11(Wi-Fi(注册商标))、IEEE 802.16(WiMAX(注册商标))、IEEE 802.20、超宽带(UWB,20 Ultra-WideBand)、蓝牙(Bluetooth(注册商标))、其它适当的无线通信方法的系统和/或基于它们而扩展的下一代系统。

本说明书中使用的“根据”这样的记载,只要未在其它段落中明确记载,则并不意味着“仅根据”。换言之,“根据”这样的记载是指“仅根据”和“至少根据”这两者。

25 本说明书中使用的对使用“第一”、“第二”等名称的单元的任何参照,均非全面限定这些单元的数量或顺序。这些名称可以作为区别两个以上单元的便利方法而在本说明书中使用。因此,第一单元和第二单元的参照并不意味着仅可采用两个单元或者第一单元必须以若干形式占先于第二单元。

本说明书中使用的“判断(确定)(determining)”这样的用语有时包含30 多种多样的动作。例如,关于“判断(确定)”,可以将计算(calculating)、

推算 (computing)、处理 (processing)、推导 (deriving)、调查 (investigating)、搜索 (looking up) (例如表、数据库、或其它数据结构中的搜索)、确认 (ascertaining) 等视为是进行“判断 (确定)”。此外, 关于“判断 (确定)”, 也可以将接收 (receiving) (例如接收信息)、发送 (transmitting) (例如发送信息)、输入 (input)、输出 (output)、存取 (accessing) (例如存取内存中的数据) 等视为是进行“判断 (确定)”。此外, 关于“判断 (确定)”, 还可以将解决 (resolving)、选择 (selecting)、选定 (choosing)、建立 (establishing)、比较 (comparing) 等视为是进行“判断 (确定)”。也就是说, 关于“判断 (确定)”, 可以将若干动作视为是进行“判断 (确定)”。

本说明书中使用的“连接的 (connected)”、“结合的 (coupled)”这样的用语或者它们的任何变形是指两个或两个以上单元间的直接的或间接的任何连接或结合, 可以包括以下情况: 在相互“连接”或“结合”的两个单元间, 存在一个或一个以上的中间单元。单元间的结合或连接可以是物理上的, 也可以是逻辑上的, 或者还可以是两者的组合。例如, “连接”也可以替换为“接入”。在本说明书中使用时, 可以认为两个单元是通过使用一个或一个以上的电线、线缆、和/或印刷电气连接, 以及作为若干非限定性且非穷尽性的示例, 通过使用具有射频区域、微波区域、和/或光 (可见光及不可见光这两者) 区域的波长的电磁能等, 被相互“连接”或“结合”。

在本说明书或权利要求书中使用“包括 (including)”、“包含 (comprising)”、以及它们的变形时, 这些用语与用语“具备”同样是开放式的。进一步地, 在本说明书或权利要求书中使用的用语“或 (or)”并非是异或。

以上对本发明进行了详细说明, 但对于本领域技术人员而言, 显然, 本发明并非限定于本说明书中说明的实施方式。本发明在不脱离由权利要求书的记载所确定的本发明的宗旨和范围的前提下, 可以作为修改和变更方式来实现。因此, 本说明书的记载是以示例说明为目的, 对本发明而言并非具有任何限制性的意义。

权利要求书

1. 一种资源配置方法，所述方法由基站执行，包括：

配置第一资源池，所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型
5 UE 的信息传输，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输；

配置第二资源池，所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型
UE 的信息传输，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输，所述第一资源池和所述第二资源池相互正交。

2. 一种资源调度方法，所述方法由基站执行，包括：

10 向第一类型 UE 分配用于副链路传输的多个候选资源，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输；

向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述方法还包括：

接收所述第一类型 UE 关于所述多个候选资源的选择的反馈信息；

15 根据所述第一类型 UE 的反馈信息，在所述多个候选资源中确定所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源，以使所述第一类型 UE 利用所确定的资源进行副链路传输。

4. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息包括：

20 通过多个下行控制信息发送关于所述多个候选资源的调度信息。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其中，

所述用于指示候选资源的任一个下行控制信息与任一个候选资源之间的时延均大于最小要求值。

6. 如权利要求 5 所述的方法，其中，

25 所述候选资源与指示此候选资源的下行控制信息之间的时延可以静态配置或利用下行控制信息里面的时延指示信息进行动态调整。

7. 如权利要求 4 所述的方法，其中，所述向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息包括：

所述多个下行控制信息分别处于连续多个时隙内。

30 8. 如权利要求 2 所述的方法，其中，所述向所述第一类型 UE 发送关于

所述多个候选资源的调度信息包括:

通过一个下行控制信息发送关于所述多个候选资源的调度信息。

9. 如权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息包括:

5 通过高层信息发送关于所述多个候选资源的调度信息。

10. 一种资源调度方法, 由第一类型 UE 执行, 其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输, 所述方法包括:

接收基站分配的用于副链路传输的多个候选资源;

利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输。

10 11. 如权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输包括:

发送关于所述多个候选资源的选择的反馈信息, 以使所述基站根据所述反馈信息, 在所述多个候选资源中确定所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源;

15 利用所确定的资源进行副链路传输。

12. 如权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述发送关于所述多个候选资源的选择的反馈信息包括:

确定选择和/或不选择的候选资源;

20 在指示所述选择和/或不选择的候选资源的下行控制信息所对应的反馈信息位置进行反馈。

13. 如权利要求 10 所述的方法, 其中, 所述利用所述多个候选资源中的一个进行副链路传输包括:

在所述多个候选资源中选择进行副链路传输的资源;

利用所选择的资源进行副链路传输。

25 14. 一种资源调度方法, 由第一类型 UE 执行, 其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输, 所述方法包括:

接收基站分配的用于副链路传输的第一资源;

判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞, 其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输;

30 当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时, 发送碰撞指示信息。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述发送碰撞指示信息包括：
向所述基站发送所述碰撞指示信息，以使所述基站对所述第一类型 UE 进行副链路传输的资源进行重新分配。

5 16. 如权利要求 14 所述的方法，其中，所述发送碰撞指示信息包括：
向所述第二类型 UE 发送碰撞指示信息，以使所述第二类型 UE 重新选择副链路传输的资源。

17. 一种资源调度方法，由第一类型 UE 执行，其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输，所述方法包括：

接收基站分配的用于副链路传输的第一资源；

10 判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞，其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输；

当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，所述第一类型 UE 自主选择与所述第二资源不同的第三资源进行副链路传输。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其中，所述方法还包括：

15 当使用所述第三资源完成一个数据块的传输时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；

当半永久性调度的重选被触发时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；

20 当满足预设时间或周期时，停止使用所述第三资源进行副链路传输；和
/或

当 UE 再次接到基站新的调度资源时，停止使用所述第三资源进行副链路传输。

19. 如权利要求 17 所述的方法，其中，

25 所述第三资源选自第二资源池中，所述第二资源池与第一资源池相关联，
其中所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输，所述
第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中，

所述第二资源池与所述第一资源池的关联由基站配置。

21. 如权利要求 17 所述的方法，其中，所述方法还包括：

30 使用基站配置的半永久性调度的参数进行所述第三资源的自主选择和

副链路传输。

22. 如权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

向基站发送所述第一类型 UE 自主选择的用于副链路传输的所述第三资源。

5 23. 如权利要求 17 所述的方法, 其中, 所述方法还包括:

向基站发送调度放弃报告, 所述调度放弃报告指示所述第一类型 UE 放弃所述基站调度的所述第一资源。

24. 一种资源调度方法, 由第二类型 UE 执行, 其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输, 所述方法包括:

10 接收第一类型 UE 发送的碰撞指示信息, 其中所述第一类型 UE 通过基站调度通过第一资源进行副链路传输, 所述碰撞指示信息指示所述第一资源与所述第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞;

重新选择用于副链路传输的资源。

25. 一种基站, 包括:

15 第一配置单元, 用于配置第一资源池, 所述第一资源池用于副链路传输模式下的第一类型 UE 的信息传输, 其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输;

第二配置单元, 用于配置第二资源池, 所述第二资源池用于副链路传输模式下的第二类型 UE 的信息传输, 其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输, 所述第一资源池和所述第二资源池相互正交。

20 26. 一种基站, 包括:

分配单元, 配置为向第一类型 UE 分配用于副链路传输的多个候选资源, 其中所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输;

25 发送单元, 配置为向所述第一类型 UE 发送关于所述多个候选资源的调度信息。

27. 一种用户设备, 所述用户设备为第一类型 UE, 所述第一类型 UE 通过基站调度进行副链路传输, 包括:

接收单元, 配置为接收基站分配的用于副链路传输的第一资源;

30 判断单元, 配置为判断所述第一资源是否与第二类型 UE 进行副链路传输所使用的第二资源发生碰撞, 其中所述第二类型 UE 自主进行副链路传输;

选择单元，配置为当所述第一资源与所述第二资源发生碰撞时，自主选择与所述第二资源不同的第三资源进行副链路传输。

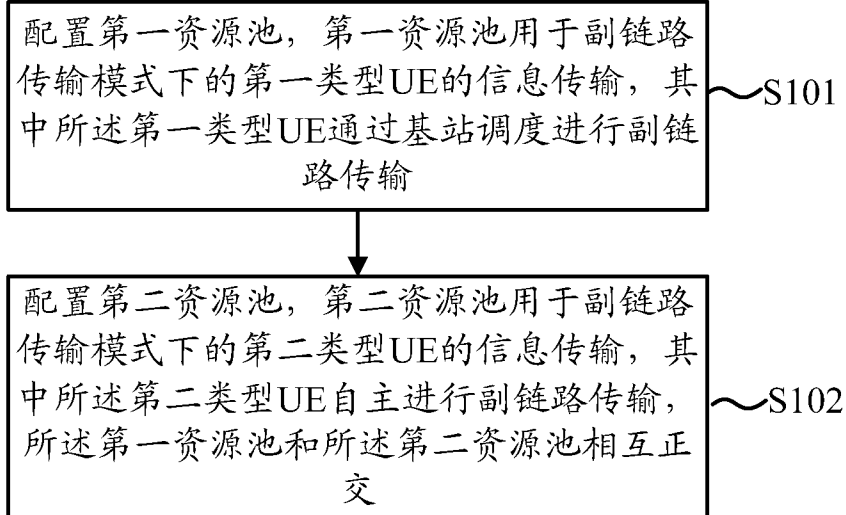
100

图1

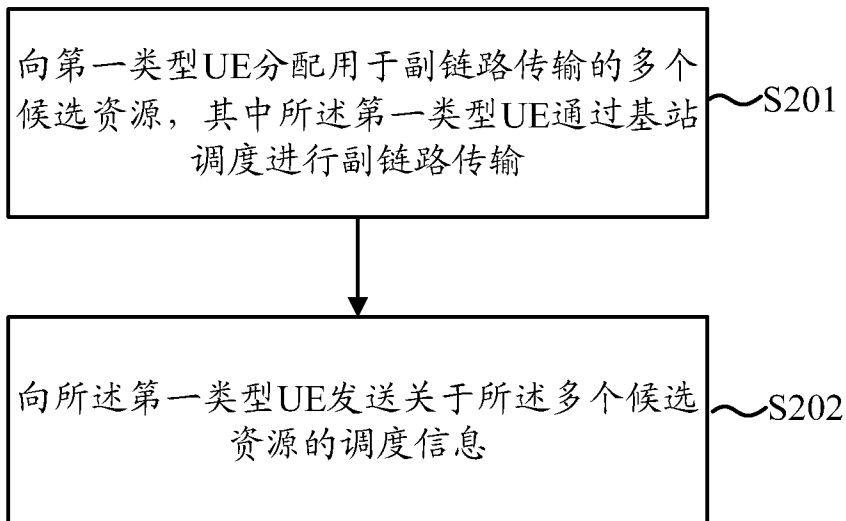
200

图2

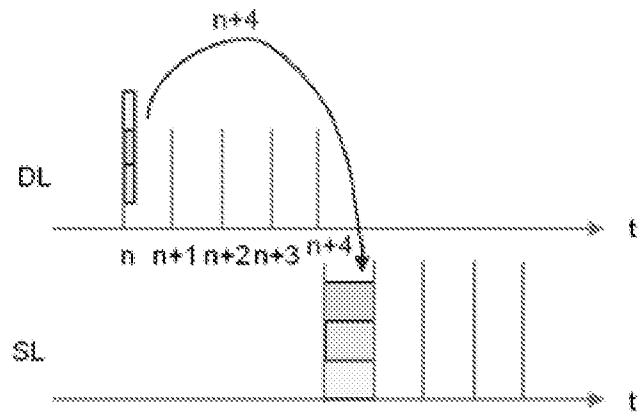


图 3 (a)

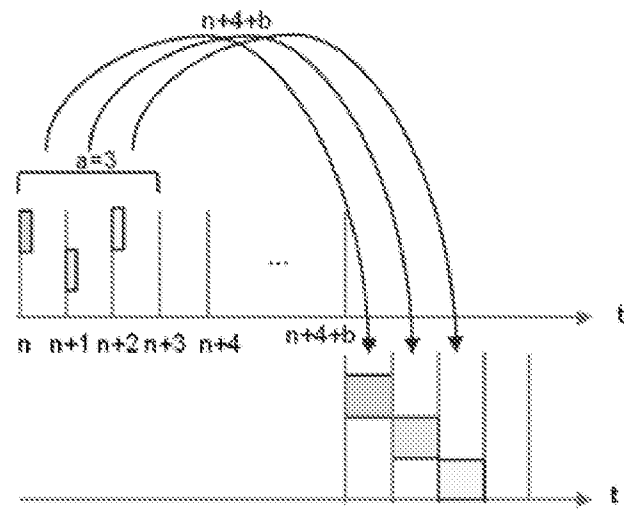


图 3 (b)

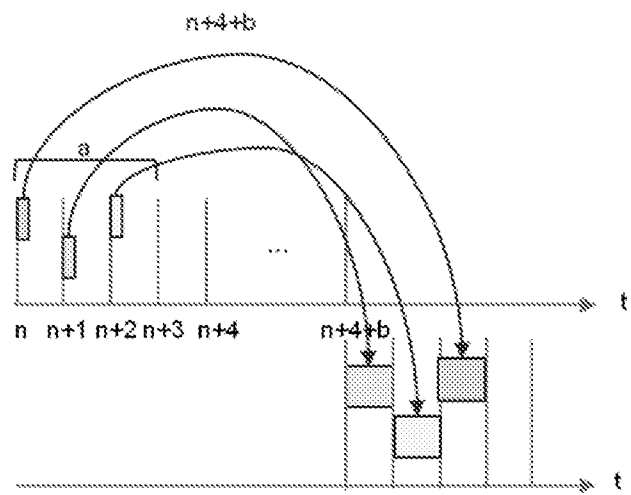


图 3 (c)

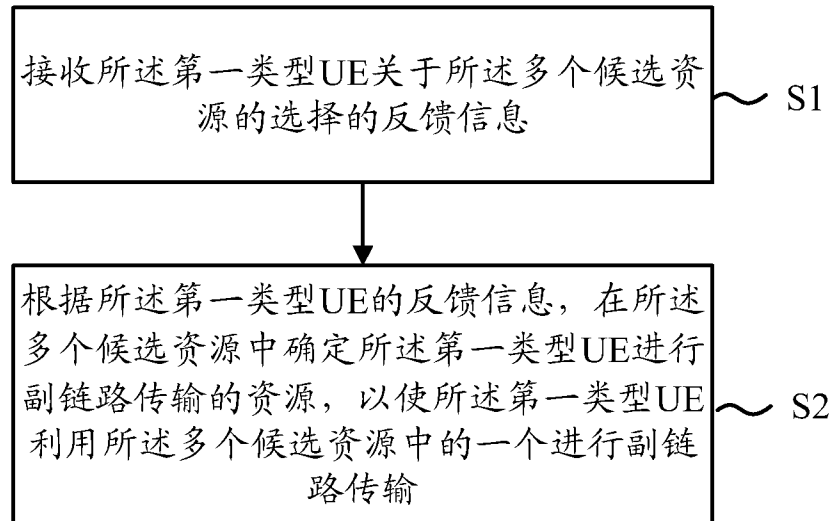


图4

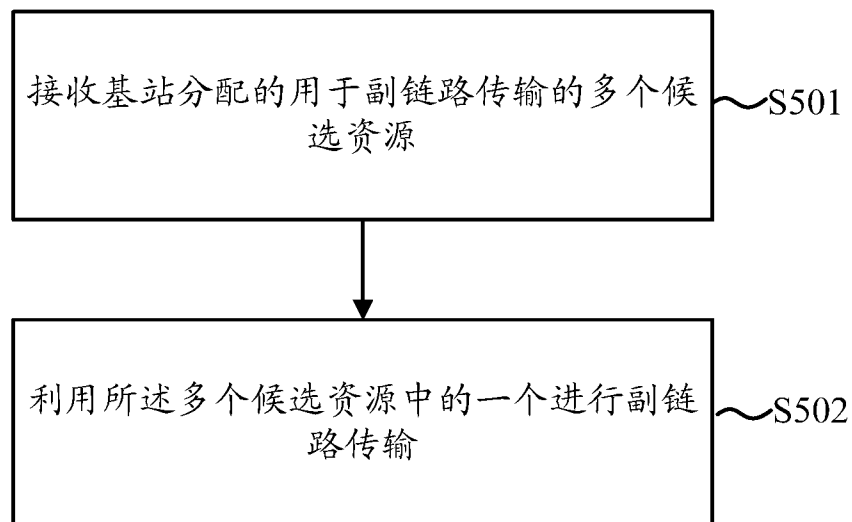
500

图5

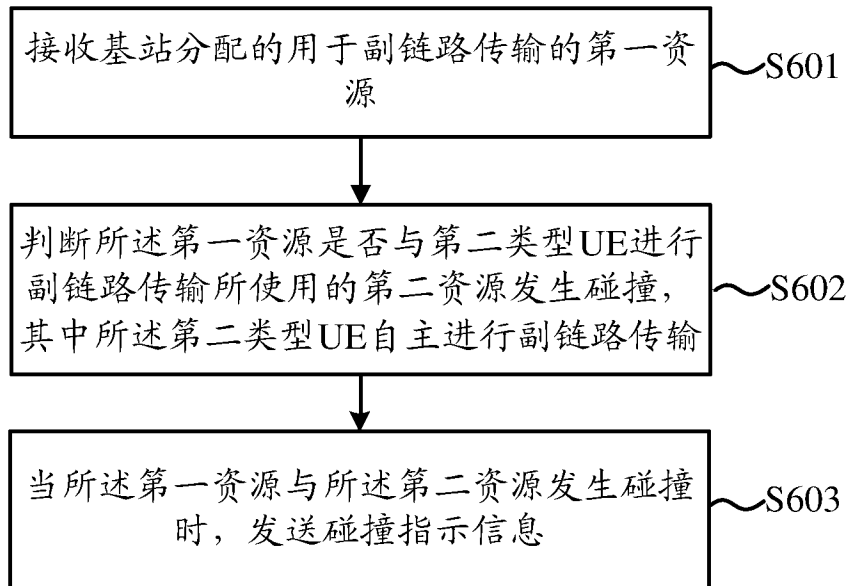
600

图6

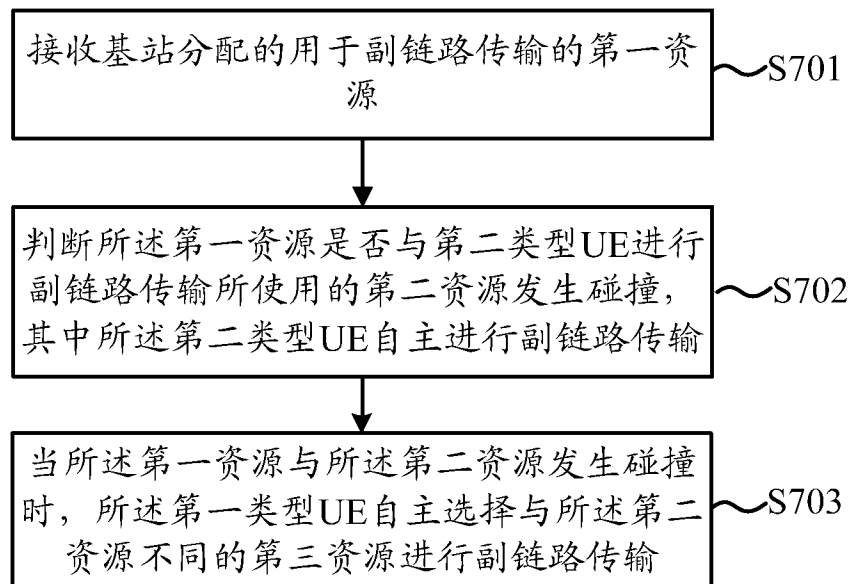
700

图7

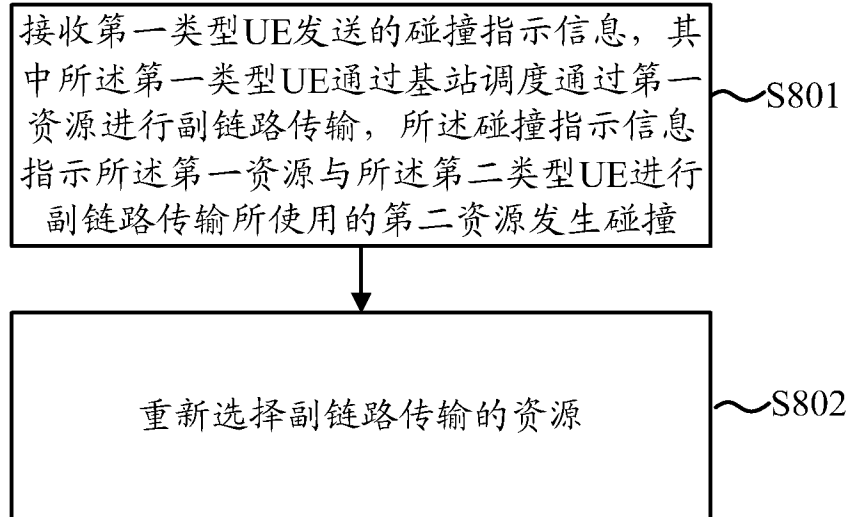
800

图8

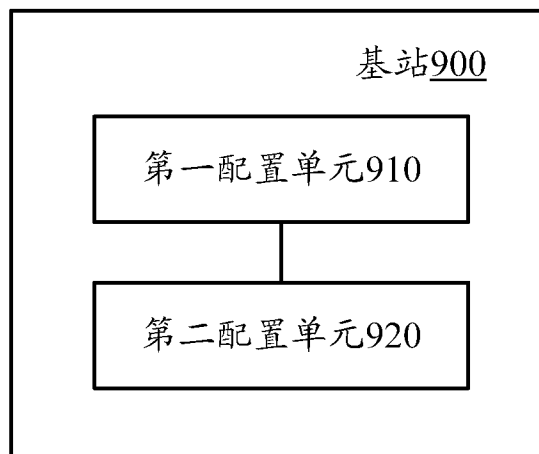


图9

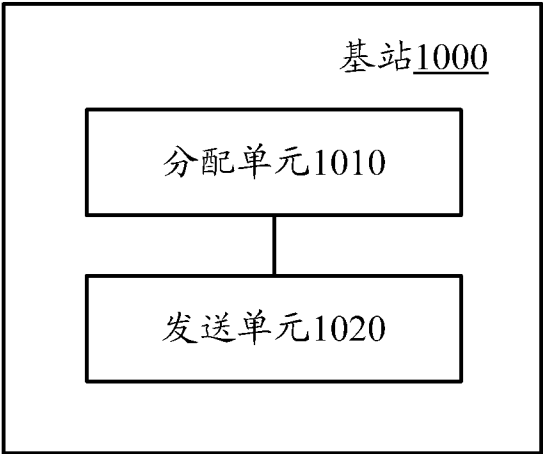


图10

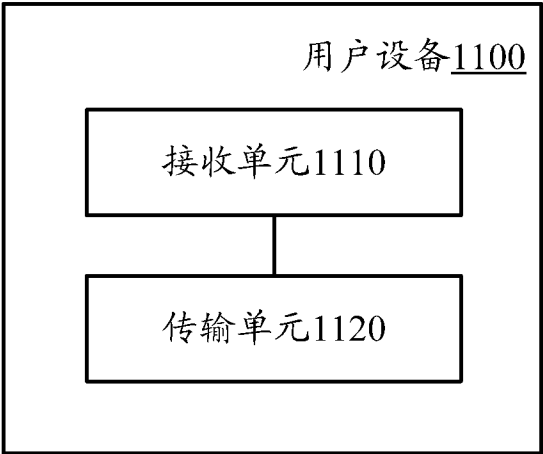


图11

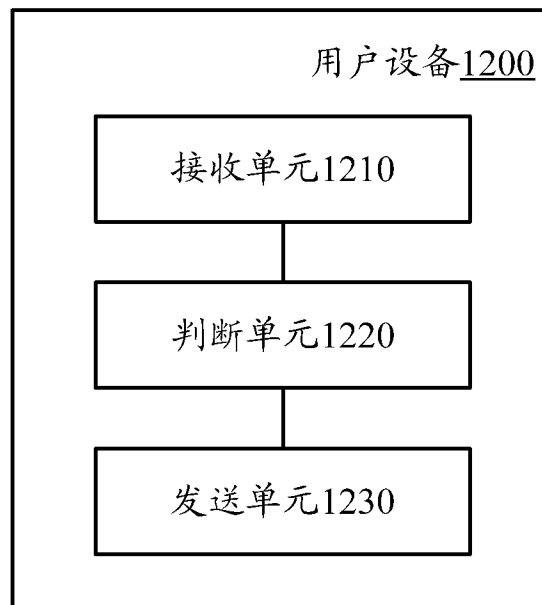


图12

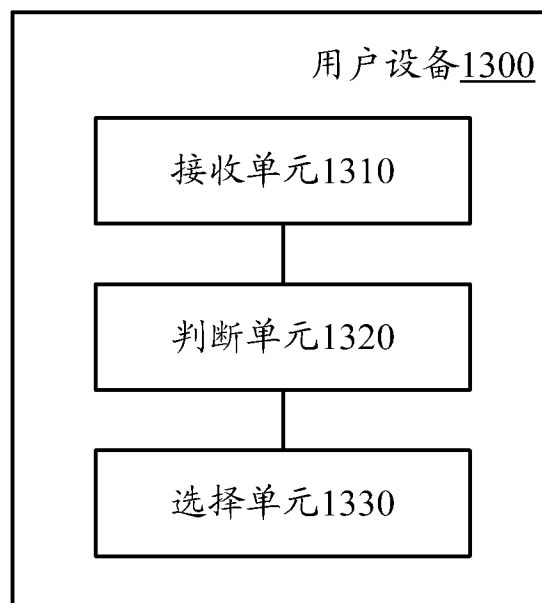


图13

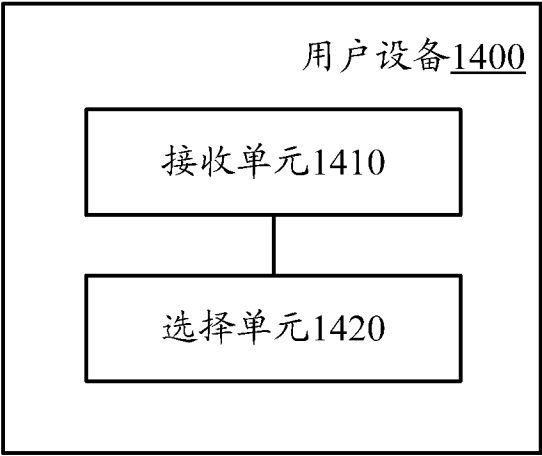


图14

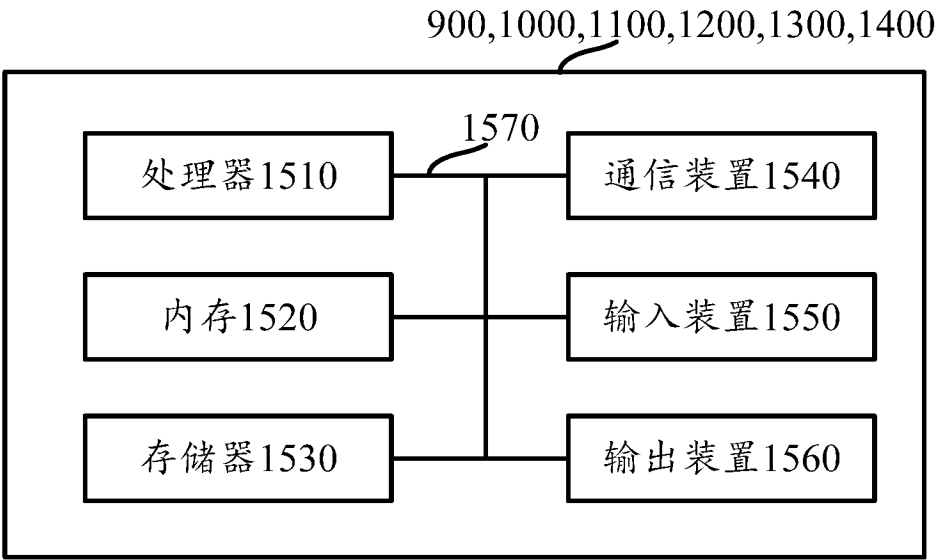


图15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2018/077827

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/02 (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; H04Q

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)

WPI CNPAT EPODOC 3 GPP CNKI 资源 副链路 正交 调度 冲突 分配 resource sidelink orthogonality schedule collision assign

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2017041902 A1 (SHARP LABORATORIES AMERICA INC.), 09 February 2017 (09.02.2017), description, paragraphs 0060-0130	14-24, 27
Y	US 2017041902 A1 (SHARP LABORATORIES AMERICA INC.), 09 February 2017 (09.02.2017), the same as above	1, 25
Y	HUANG, Y.F. et al., "Mode Selection, Resource Allocation and Power Control for D2D-Enabled Two-Tier Cellular Network", IEEE Transactions on Communications, 07 April 2016 (07.04.2016), pages 1-3	1, 25
X	LG ELECTRONICS. "[Draft] LS on RAN Agreements Potentially Related to RAN2/4 in LTE-based V2X Services", 3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86bis R1-1611061, 14 October 2016 (14.10.2016), page 1	2-13, 26
A	CN 105188045 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), entire document	1-27

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 02 May 2018	Date of mailing of the international search report 30 May 2018
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHANG, Xingsu Telephone No. 86-(10)-53961770

International application No.
PCT/CN2018/077827

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (January 2015)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/077827

A. 主题的分类

H04W 72/02 (2009.01) i

按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))

WPI CNPAT EPODOC 3GPP CNKI资源 副链路 正交 调度 冲突 分配 resource sidelink orthogonality schedule collision assign

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 2017041902 A1 (SHARP LABORATORIES AMERICA INC.) 2017年 2月 9日 (2017 - 02 - 09) 说明书第0060-0130段	14-24, 27
Y	US 2017041902 A1 (SHARP LABORATORIES AMERICA INC.) 2017年 2月 9日 (2017 - 02 - 09) 同上	1, 25
Y	HUANG Yifei等. "Mode Selection, Resource Allocation and Power Control for D2D-Enabled Two-Tier Cellular Network" 《IEEE TRANSACTIONS ON COMMUNICATIONS》, 2016年 4月 7日 (2016 - 04 - 07), 第1-3页	1, 25
X	LG ELECTRONICS. "[Draft] LS on RAN1 agreements potentially related to RAN2/4 in LTE-based V2X services" 《3GPP TSG RAN WG1 Meeting #86bis》 R1-1611061, 2016年 10月 14日 (2016 - 10 - 14), 第1页	2-13, 26
A	CN 105188045 A (字龙计算机通信科技深圳有限公司) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 全文	1-27

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2018年 5月 2日

国际检索报告邮寄日期

2018年 5月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

受权官员

张行素

传真号 (86-10) 62019451

电话号码 86-(10)-53961770

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/077827

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)
US	2017041902	A1	2017年 2月 9日	WO	2017027375	A1	2017年 2月 16日
				AU	2016307444	A1	2018年 2月 15日
CN	105188045	A	2015年 12月 23日	WO	2017041353	A1	2017年 3月 16日