

(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
2015 年 11 月 12 日 (12.11.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/169224 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 4/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/078387

(22) 国际申请日: 2015 年 5 月 6 日 (06.05.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201410190397.5 2014 年 5 月 7 日 (07.05.2014) CN

(71) 申请人: 夏普株式会社 (SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 日本大阪府大阪市阿倍野区长池町 22 番 22 号, Osaka 545-8522 (JP)。

(72) 发明人: 及

(71) 申请人 (仅对美国): 蒋琦 (JIANG, Qi) [CN/CN]; 中国上海市浦东新区张江高科技园区集成电路产业区张东路 1387 号 2 栋, Shanghai 201203 (CN)。

(72) 发明人: 刘仁茂 (LIU, Renmao); 中国上海市浦东新区张江高科技园区集成电路产业区张东路 1387 号 2 栋, Shanghai 201203 (CN)。 李波 (LI, Bo); 中国上

海市浦东新区张江高科技园区集成电路产业区张东路 1387 号 2 栋, Shanghai 201203 (CN)。

(74) 代理人: 中科专利商标代理有限责任公司 (CHINA SCIENCE PATENT & TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区西三环北路 87 号 4-1105 室, Beijing 100089 (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,

[见续页]

(54) Title: BASE STATION, USER EQUIPMENT, AND RELATED METHOD

(54) 发明名称: 基站、用户设备及相关方法

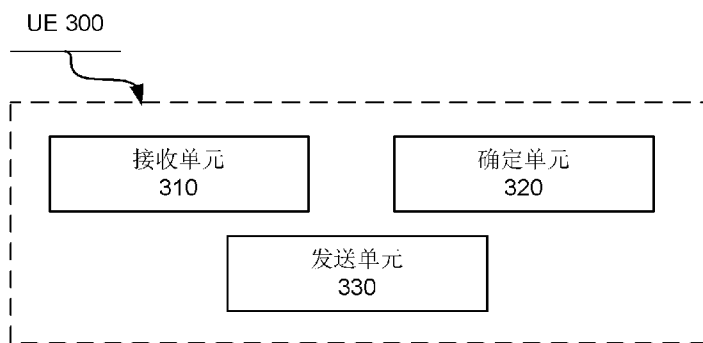


图 3 / Fig. 3

310 Reception unit 320 Determination unit 330 Transmission unit

(57) Abstract: Provided is a user equipment, comprising: a reception unit configured to receive from a base station device-to-device (D2D) authorization information, and receive from the base station D2D indication information, the D2D indication information indicating a first related position correspondence between the subframe for receiving D2D authorization information and the first initial subframe of the user equipment for transmitting D2D scheduling and allocation; a determination unit configured to determine the first initial subframe of the user equipment for transmitting D2D scheduling and allocation according to the first related position correspondence; a transmission unit configured to transmit D2D scheduling and allocation starting from the first initial subframe.

(57) 摘要: 本发明提供了一种用户设备 UE, 包括: 接收单元, 被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息, 并从基站接收 D2D 指示信息, 所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系; 确定单元, 被配置为根据第一相对位置关系, 确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧; 以及发送单元, 被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。



WO 2015/169224 A1



IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

基站、用户设备及相关方法

技术领域

5 本发明涉及无线通信技术领域，更具体地，涉及一种基站、用户设备及相关方法。

背景技术

10 现代无线移动通信系统呈现出两个显著特点，一是宽带高速率，比如第四代无线移动通信系统的带宽可达 100MHz，下行速率高达 1Gbps；
这两个特点对无线移动通信技术提出了较高要求，主要有：超高速率无线传输、区域间干扰抑制、移动中可靠传输信号、分布式/集中式信号处理等等。在未来的增强第四代（4G）及第五代（5G）无线移动通信系统中，为了满足上述发展需求，各种相应的关键技术开始被提出和论证，
15 值得本领域的研究人员广泛关注。

在 2007 年 10 月，国际电信联盟（ITU）批准全球微波互联接入系统（WiMax，Worldwide Interoperability for Microwave Access）成为第四个 3G 系统标准。这一发生在 3G 时代末期的事件，实际上是 4G 标准争夺战的预演。事实上，为了应对以无线局域网和 WiMax 为代表的无线
20 IP 技术流的挑战，从 2005 年开始，第三代 3GPP 组织就着手进行全新的系统升级，即长期演进系统（LTE，Long Term Evolution）的标准化工作。这是一个基于正交频分复用技术（OFDM，Orthogonal Frequency Division Multiplexing）的准四代系统，已于 2009 年初推出第一版，并在 2010 年陆续在全球开始商用。与此同时，3GPP 组织关于第四代无线移动通信
25 系统（4G，the Fourth Generation）的标准化制定工作也已经于 2008 年上半年启动，该系统称为先进的长期演进系统（LTE-A，Long Term Evolution Advanced）。该系统的物理层过程的关键标准化文书已于 2011 年初完成。在 2011 年 11 月 ITU 组织在中国重庆正式宣布，LTE-A 系统和 WiMax 系统是 4G 系统的两个官方标准。目前，LTE-A 系统的商用过程正在全球范围逐步展开。
30

根据未来十年的挑战，对于增强的第四代无线移动通信系统，大致

有以下几点发展需求：

- 更高的无线宽带速率，且重点优化局部的小区热点区域；
- 进一步提高用户体验，特别需要优化小区边界区域的通信服务；
- 考虑到可用频谱不可能有 1000 倍的扩展，故需要继续研究能够提

5 高频谱利用效率的新技术；

- 高频段的频谱（5GHz，甚至更高）必将投入使用，以获得较大的通信带宽；

- 现有网络（2G/3G/4G，WLAN，WiMax 等）的协同工作，以分担数据流量；

- 10
- 针对不同业务、应用和服务特定优化；
 - 加强系统支持大规模机器通信的能力；
 - 灵活、智能且廉价的网络规划与布网；
 - 设计方案以节省网络的用电量和用户设备的电池消耗。

为了实现上述发展需求，国际第三代伙伴计划（3GPP）组织在第
15 58 次全会上讨论并通过了将设备到设备(D2D)通信技术作为增强的第四代无线移动通信系统的关键技术。

D2D 技术可以实现本地通信或对等的点对点通信，而无需接入核心网络，采用 D2D 技术的传输方式，在减轻基站负载和延长移动终端电池的使用时间上都有十分积极的作用。通常根据实现 D2D 传输的用户设备
20 （以下称为 D2D 用户设备）所处的场景是否有宏基站的覆盖，可以将 D2D 用户设备的场景划分为：有网络覆盖下、无网络覆盖下以及部分网络覆盖，其中部分网络覆盖的场景是指，包含有网络覆盖和无网络覆盖的 D2D 用户设备的情况。

目前针对 D2D 通信，特别是基站覆盖下的 D2D 通信，3GPP 定义了
25 利用物理下行控制信道(PDCCH)和增强物理下行控制信道(EPDCCH)来传输 D2D 调度分配(SA)和/或 D2D 数据（DATA）对应的 D2D 授权信息(Grant)。当 D2D 用户设备(UE)接收到包含授权信息的子帧后，可以根据授权信息向另一 D2D UE 发送相应的 D2D 调度分配和 D2D 数据。然而，在从基站接收到包含 D2D 授权信息的子帧之后，UE 不知道从后续哪个
30 子帧开始发送相应的 D2D 调度分配及 D2D 数据。

因此，需要新的控制方案，以控制用于 D2D 授权信息的子帧与用于 UE 的 D2D 传输（即 D2D 调度分配和/或 D2D 数据）的起始子帧之间的时间关系。

5 发明内容

本发明的目的是提供一种基站、用户设备及相关方法，能够控制用于 D2D 授权信息的子帧与用于 UE 的 D2D 传输的起始子帧之间的时间关系。

10 根据本发明的第一方面，提供了一种基站中的方法，包括：向用户设备 UE 发送设备至设备 D2D 授权信息；以及向 UE 发送 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

在实施例中，所述 D2D 指示信息还指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

在实施例中，所述方法还包括：向 UE 发送另一 D2D 授权信息；以及向 UE 发送另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于发送所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

根据本发明的第二方面，提供了一种用户设备 UE 中的方法，包括：从基站接收设备至设备 D2D 授权信息；从基站接收 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系；根据第一相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

在实施例中，所述 D2D 指示信息还指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。所述方法还包括：根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，所述方法还包括：从基站接收另一 D2D 授权信息；以及从基站接收另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于接收所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。所述方法还包括：根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

根据本发明的第三方面，提供了一种基站，包括：第一发送单元，被配置为向用户设备 UE 发送设备至设备 D2D 授权信息；以及第二发送单元，被配置为向 UE 发送 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

在实施例中，所述 D2D 指示信息还指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

在实施例中，第一发送单元还被配置为向 UE 发送另一 D2D 授权信息；以及第二发送单元还被配置为向 UE 发送另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于发送所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

20

根据本发明的第四方面，提供了一种用户设备 UE，包括：接收单元，被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息，并从基站接收 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系；确定单元，被配置为根据第一相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及发送单元，被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

在实施例中，所述 D2D 指示信息还指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系，确定单元还被配置为根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及

30

发送单元还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，接收单元还被配置为从基站接收另一 D2D 授权信息，并从基站接收另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于接收所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系，确定单元还被配置为根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及发送单元还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

根据本发明的第五方面，提供了一种用户设备 UE 中的方法，包括：
10 从基站接收设备至设备 D2D 授权信息；根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

在实施例中，所述方法还包括：在第一起始子帧处开始发送 D2D 数据。
15

在实施例中，所述第一起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

在实施例中，所述第一起始子帧是用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 k 个子帧，其中 k 为大于或等于 1 的整数。

20 在实施例中，所述方法还包括：根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，所述第二起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。
25

在实施例中，所述第二起始子帧是在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 m 个子帧，其中 m 为大于或等于 1 的整数。

根据本发明的第六方面，提供了一种用户设备 UE，包括：接收单元，被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息；确定单元，被配置为根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配
30

的第一起始子帧之间的第一预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及发送单元，被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

在实施例中，发送单元还被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，所述第一起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

在实施例中，所述第一起始子帧是用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 k 个子帧，其中 k 为大于或等于 1 的整数。

在实施例中，确定单元还被配置为根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及发送单元还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，所述第二起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

在实施例中，所述第二起始子帧是在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 m 个子帧，其中 m 为大于或等于 1 的整数。

根据本发明的实施例，UE 可以根据用于 D2D 授权信息的子帧与用于 D2D 传输（D2D 调度分配和/或 D2D 数据）的起始子帧之间的相对子帧位置关系，来确定用于 D2D 传输的起始子帧。这里，相对子帧位置关系可以是从小站接收的 D2D 指示信息动态指示的，或者是静态预定的。

附图说明

通过下面结合附图说明本发明的优选实施例，将使本发明的上述及其它目的、特征和优点更加清楚，其中：

图 1 是根据本发明实施例的基站的框图；

图 2 是根据本发明实施例的基站中的方法的流程图；

图 3 是根据本发明实施例的 UE 的框图；

图 4 是根据本发明实施例的 UE 中的方法的流程图；

图 5 是根据本发明另一实施例的 UE 的框图；以及

图 6 是根据本发明另一实施例的 UE 中的方法的流程图。

具体实施方式

以下将结合附图和具体实施例，对本发明的实施例进行详细阐述。

- 5 应当注意，本发明不应局限于下文所述的具体实施例。另外，为了简便起见，省略了对与本发明没有直接关联的公知技术的详细描述，以防止对本发明的理解造成混淆。

下文以 LTE 移动通信系统及其后续的演进版本作为示例应用环境，具体描述了根据本发明的多个实施例。然而，需要指出的是，本发明不
10 限于以下实施例，而是可适用于更多其它的无线通信系统，例如今后的 5G 蜂窝通信系统。

图 1 示出了根据本发明实施例的基站 100 的框图。如图所示，基站 100 包括：第一发送单元 110 和第二发送单元 120。本领域技术人员应理
15 解，基站 100 还包括实现其功能所必需的其他功能单元，如各种处理器、存储器等等。

第一发送单元 110 被配置为向用户设备 UE 发送设备至设备 D2D 授权信息。

第二发送单元 120 被配置为向 UE 发送 D2D 指示信息，所述 D2D
20 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

在本发明的上下文中，子帧 A 与子帧 B 之间的“相对位置关系”可以表示为子帧 A 与子帧 B 的子帧编号之间的差值。相应地，这里，D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧的子帧编号之间的差值。例如，用于发送 D2D 授权信息的子帧编号为 x ，D2D 指示信息指示的差值为 y ，则 D2D 指示信息指示 UE 从子帧编号 $z=x+y$ 开始发送 D2D 调度分配。
25

作为示例，D2D 指示信息可以设置在 PDCCH 或 EPDCCH 中传输的现有下行控制信息（DCI）格式中的比特处。如果所传输的 DCI 格式为格式 0，可以采用 D2D 授权信息未使用的比特来传输 D2D 指示信息，
30 例如新数据指示(New data indicator)，功控指令(TPC command)，循环移

位(Cyclic shift), 上行指示(UL index), 下行配置(Downlink Assignment Index), 信道质量汇报需求(CSI request), 探测参考信号需求(SRS request), 资源分配方式(Resource allocation type)中的部分或所有比特。

或者, D2D 指示信息也可以设置在 PDCCH 或 EPDCCH 中传输的新的 DCI 格式中的比特处。

或者, D2D 指示信息也可以设置在系统广播信息块 SIB1 至 SIB16 中的一个或多个上。

或者, D2D 指示信息也可以设置在新的系统广播信息块中的一个或多个上。

或者, 也可以利用 UE 专有无线资源控制 (RRC) 信令来传输 D2D 指示信息。这里, 该 UE 专有 RRC 信令可以为 *RadioResourceConfigDedicated* 信息单元。或者, 该 UE 专有 RRC 信令也可以为 *RRCConnectionSetup message*。

可选地, D2D 指示信息还可以指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

备选地, 第一发送单元 110 还被配置为向 UE 发送另一 D2D 授权信息。第二发送单元 120 还被配置为向 UE 发送另一 D2D 指示信息, 所述另一 D2D 指示信息指示用于发送所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

以上针对 D2D 指示信息的发送所描述的示例也适用于另一 D2D 指示信息。

图 2 是根据本发明实施例的基站中的方法 200 的流程图。应注意, 与上述基站 100 的实施例相结合描述的所有特征也适用于以下方法实施例。方法 200 可以由上述基站 100 来执行, 并包括以下步骤。

在步骤 S210, 向用户设备 UE 发送设备至设备 D2D 授权信息。

在步骤 S220, 向 UE 发送 D2D 指示信息, 所述 D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

可选地, 在步骤 S220 中, D2D 指示信息还指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对

位置关系。

备选地，方法 200 还包括以下步骤（未示出）：向 UE 发送另一 D2D 授权信息；以及向 UE 发送另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于发送所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

图 3 示出了根据本发明实施例的 UE 300 的框图。如图所示，UE 300 包括：接收单元 310、确定单元 320 和发送单元 330。本领域技术人员应理解，UE 300 还包括实现其功能所必需的其他功能单元，如各种处理器、存储器等等。

接收单元 310 被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息，并从基站接收 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

确定单元 320 被配置为根据第一相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧。

发送单元 330 被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

如上所述，这里，D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧的子帧编号之间的差值。例如，用于发送 D2D 授权信息的子帧编号为 x ，D2D 指示信息指示的差值为 y ，则 D2D 指示信息指示 UE 从子帧编号 $z=x+y$ 开始发送 D2D 调度分配。

可选地，D2D 指示信息还可以指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。在这种情况下，确定单元 320 还被配置为根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧。发送单元 330 还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

备选地，接收单元 310 还被配置为从基站接收另一 D2D 授权信息，并从基站接收另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于接收所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。在这种情况下，确定单元 320 还被配

置为根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧。发送单元 330 还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

关于 D2D 指示信息和另一 D2D 指示信息，以上结合基站 100 所描述的示例也适用于 UE 300。

5

图 4 是根据本发明实施例的 UE 中的方法 400 的流程图。应注意，与上述 UE 300 的实施例相结合描述的所有特征也适用于以下方法实施例。方法 400 可以由上述 UE 300 来执行，并包括以下步骤。

在步骤 S410，从基站接收设备至设备 D2D 授权信息。

10 在步骤 S420，从基站接收 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

在步骤 S430，根据第一相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧。

15 在步骤 S440，在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

可选地，所述 D2D 指示信息还可以指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。方法 400 还包括：根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

20 备选地，方法 400 还可以包括：从基站接收另一 D2D 授权信息；以及从基站接收另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于接收所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。方法 400 还可以包括：根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及在第二
25 起始子帧处开始发送 D2D 数据。

图 5 示出了根据本发明实施例的 UE 500 的框图。如图所示，UE 500 包括：接收单元 510、确定单元 520 和发送单元 530。

接收单元 510 被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息。

30 确定单元 520 被配置为根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一预定关系，确定 UE

要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧。

发送单元 530 被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

可选地，发送单元 530 还被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 数据。

- 5 在实施例中，第一起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

备选地，第一起始子帧是用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 k 个子帧，其中 k 为大于或等于 1 的整数。

- 10 备选地，确定单元 520 还被配置为根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧。发送单元 530 还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，第二起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

- 15 备选地，第二起始子帧是在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 m 个子帧，其中 m 为大于或等于 1 的整数。

- 20 图 6 是根据本发明实施例的 UE 中的方法 600 的流程图。应注意，与上述 UE 400 的实施例相结合描述的所有特征也适用于以下方法实施例。方法 600 可以由上述 UE 400 来执行，并包括以下步骤。

在步骤 S610，从基站接收设备至设备 D2D 授权信息。

在步骤 S620，根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧。

- 25 在步骤 S630，在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

可选地，方法 600 还包括：在第一起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中，第一起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

- 30 备选地，第一起始子帧是用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 k 个子帧，其中 k 为大于或等于 1 的整数。

备选地，方法 600 还包括：根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与

UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二预定关系,确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧;以及在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

在实施例中,第二起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

备选地,第二起始子帧是在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 m 个子帧,其中 m 为大于或等于 1 的整数。

根据本发明的实施例,UE 可以根据用于 D2D 授权信息的子帧与用于 D2D 传输(D2D 调度分配和/或 D2D 数据)的起始子帧之间的相对子帧位置关系,来确定用于 D2D 传输的起始子帧。其中,相对子帧位置关系可以从基站接收的 D2D 指示信息动态指示的,或者是静态预定的。

应该理解,本发明的上述实施例可以通过软件、硬件或者软件和硬件两者的结合来实现。例如,上述实施例中的基站和用户设备内部的各种组件可以通过多种器件来实现,这些器件包括但不限于:模拟电路器件、数字电路器件、数字信号处理(DSP)电路、可编程处理器、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(CPLD),等等。

在本申请中,“基站”是指具有较大发射功率和较广覆盖面积的移动通信数据和控制交换中心,包括资源分配调度、数据接收发送等功能。“用户设备”是指用户移动终端,例如包括移动电话、笔记本等可以与基站或者微基站进行无线通信的终端设备。

此外,这里所公开的本发明的实施例可以在计算机程序产品上实现。更具体地,该计算机程序产品是如下的一种产品:具有计算机可读介质,计算机可读介质上编码有计算机程序逻辑,当在计算设备上执行时,该计算机程序逻辑提供相关的操作以实现本发明的上述技术方案。当在计算系统的至少一个处理器上执行时,计算机程序逻辑使得处理器执行本发明实施例所述的操作(方法)。本发明的这种设置典型地提供为设置或编码在例如光介质(例如 CD-ROM)、软盘或硬盘等的计算机可读介质上的软件、代码和/或其他数据结构、或者诸如一个或多个 ROM 或 RAM

或 PROM 芯片上的固件或微代码的其他介质、或一个或多个模块中的可下载的软件图像、共享数据库等。软件或固件或这种配置可安装在计算设备上，以使得计算设备中的一个或多个处理器执行本发明实施例所描述的技术方案。

- 5 尽管以上已经结合本发明的优选实施例示出了本发明，但是本领域的技术人员将会理解，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对本发明进行各种修改、替换和改变。因此，本发明不应由上述实施例来限定，而应由所附权利要求及其等价物来限定。

权 利 要 求

1. 一种用户设备 UE，包括：

5 接收单元，被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息，并从基站接收 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系；

确定单元，被配置为根据第一相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及

10 发送单元，被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

2. 根据权利要求 1 所述的 UE，其中

所述 D2D 指示信息还指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系，

15 确定单元还被配置为根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及

发送单元还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

3. 根据权利要求 1 所述的 UE，其中

20 接收单元还被配置为从基站接收另一 D2D 授权信息，并从基站接收另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于接收所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系，

确定单元还被配置为根据第二相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及

发送单元还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

25 4. 一种用户设备 UE 中的方法，包括：

从基站接收设备至设备 D2D 授权信息；

根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及

30 在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，还包括：

在第一起始子帧处开始发送 D2D 数据。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其中，所述第一起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

5 7. 根据权利要求 4 或 5 所述的方法，其中，所述第一起始子帧是用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 k 个子帧，其中 k 为大于或等于 1 的整数。

8. 根据权利要求 4 所述的方法，还包括：

10 根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及

在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

15 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述第二起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

10. 根据权利要求 8 所述的方法，其中，所述第二起始子帧是在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 m 个子帧，其中 m 为大于或等于 1 的整数。

11. 一种用户设备 UE，包括：

20 接收单元，被配置为从基站接收设备至设备 D2D 授权信息；

确定单元，被配置为根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一预定关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧；以及

发送单元，被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

25 12. 根据权利要求 11 所述的 UE，其中

发送单元还被配置为在第一起始子帧处开始发送 D2D 数据。

13. 根据权利要求 11 或 12 所述的 UE，其中，所述第一起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

30 14. 根据权利要求 11 或 12 所述的 UE，其中，所述第一起始子帧是用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 k 个子帧，其中 k 为大于或等于

1 的整数。

15. 根据权利要求 11 所述的 UE，其中

确定单元还被配置为根据用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二预定关系，确定 UE 要用于
5 发送 D2D 数据的第二起始子帧；以及

发送单元还被配置为在第二起始子帧处开始发送 D2D 数据。

16. 根据权利要求 15 所述的 UE，其中，所述第二起始子帧是预先分配给 D2D 业务的子帧中在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第一个子帧。

10 17. 根据权利要求 15 所述的 UE，其中，所述第二起始子帧是在用于接收 D2D 授权信息的子帧之后的第 m 个子帧，其中 m 为大于或等于 1 的整数。

18. 一种基站中的方法，包括：

向用户设备 UE 发送设备至设备 D2D 授权信息；以及

15 向 UE 发送 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其中

所述 D2D 指示信息还指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。
20

20. 根据权利要求 18 所述的方法，还包括：

向 UE 发送另一 D2D 授权信息；以及

向 UE 发送另一 D2D 指示信息，所述另一 D2D 指示信息指示用于发送所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二
25 起始子帧之间的第二相对位置关系。

21. 一种用户设备 UE 中的方法，包括：

从基站接收设备至设备 D2D 授权信息；

从基站接收 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于接收 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的
30 第一相对位置关系；

根据第一相对位置关系，确定 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一

起始子帧；以及

在第一起始子帧处开始发送 D2D 调度分配。

22. 一种基站，包括：

第一发送单元，被配置为向用户设备 UE 发送设备至设备 D2D 授权

5 信息；以及

第二发送单元，被配置为向 UE 发送 D2D 指示信息，所述 D2D 指示信息指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 调度分配的第一起始子帧之间的第一相对位置关系。

23. 根据权利要求 22 所述的基站，其中

10 所述 D2D 指示信息还指示用于发送 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

24. 根据权利要求 22 所述的基站，其中

第一发送单元还被配置为向 UE 发送另一 D2D 授权信息；以及

第二发送单元还被配置为向 UE 发送另一 D2D 指示信息，所述另一

15 D2D 指示信息指示用于发送所述另一 D2D 授权信息的子帧与 UE 要用于发送 D2D 数据的第二起始子帧之间的第二相对位置关系。

1/3

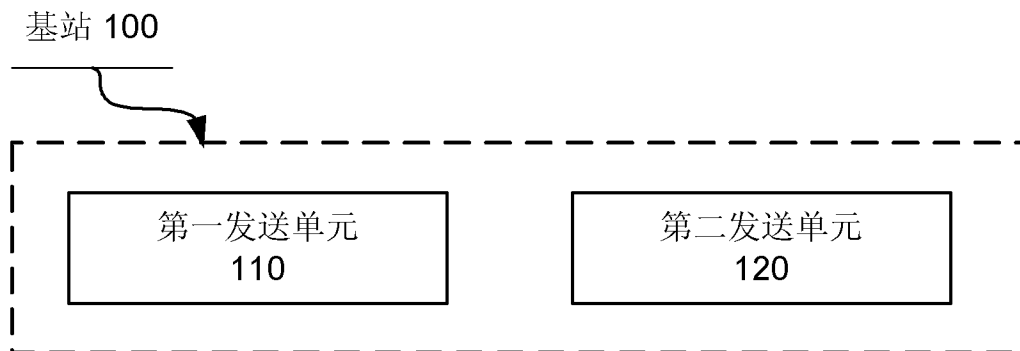


图1

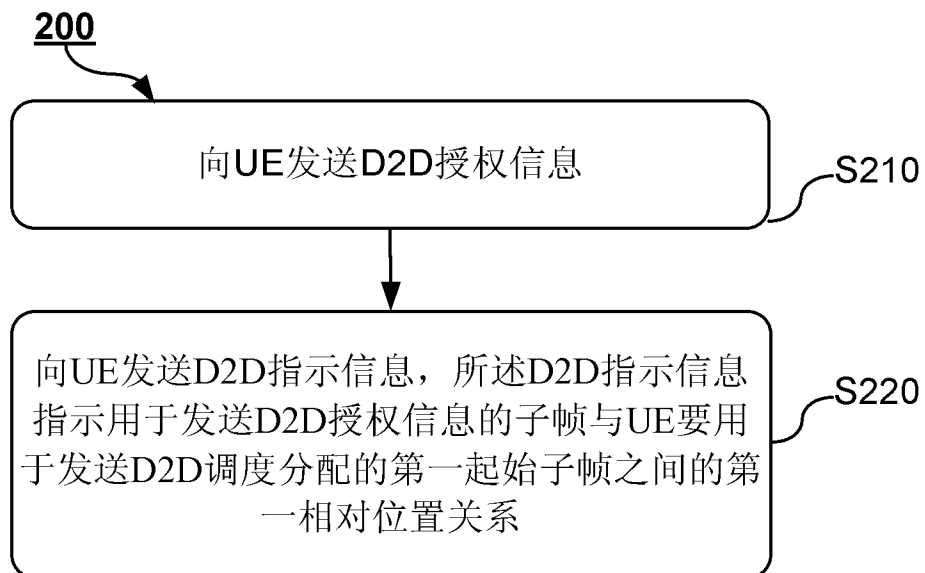


图2

2/3

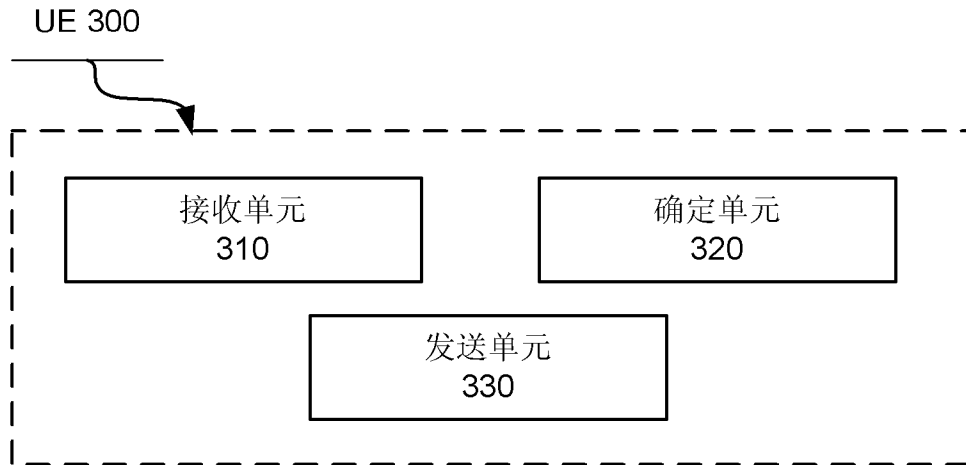


图3

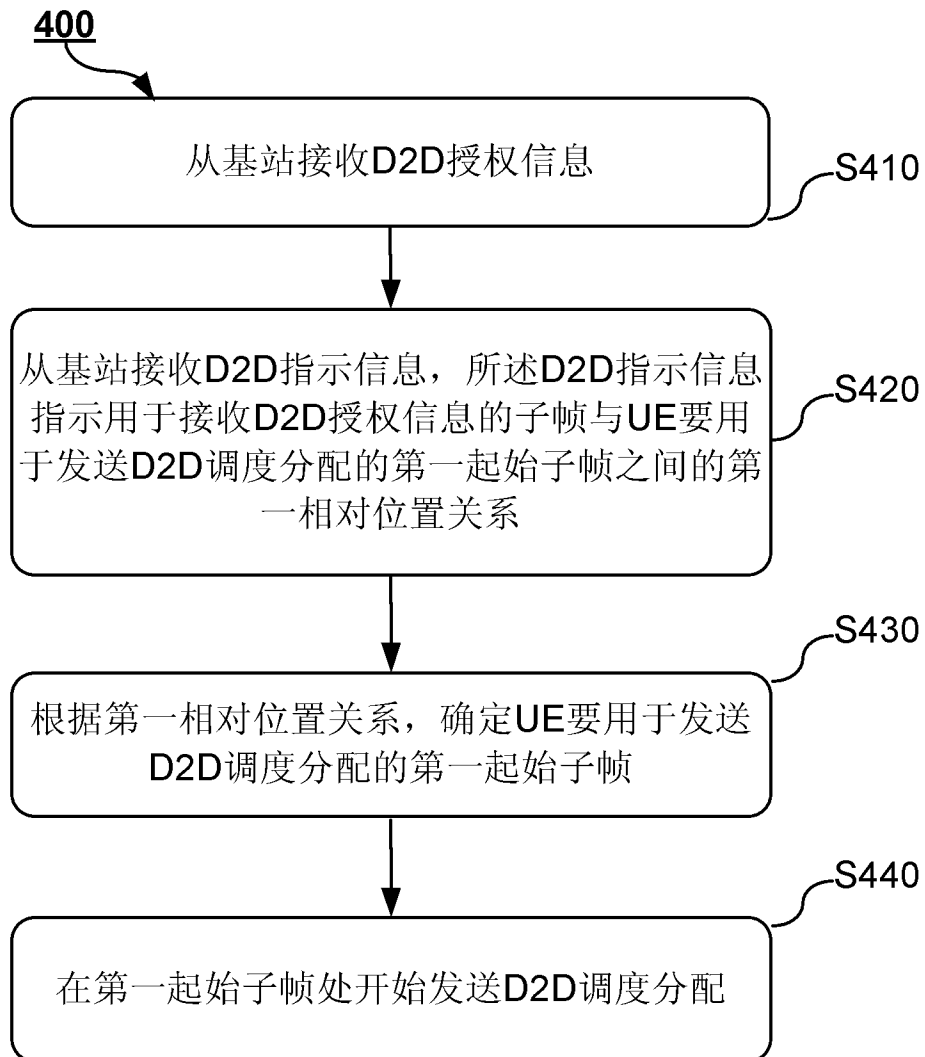


图4

3/3

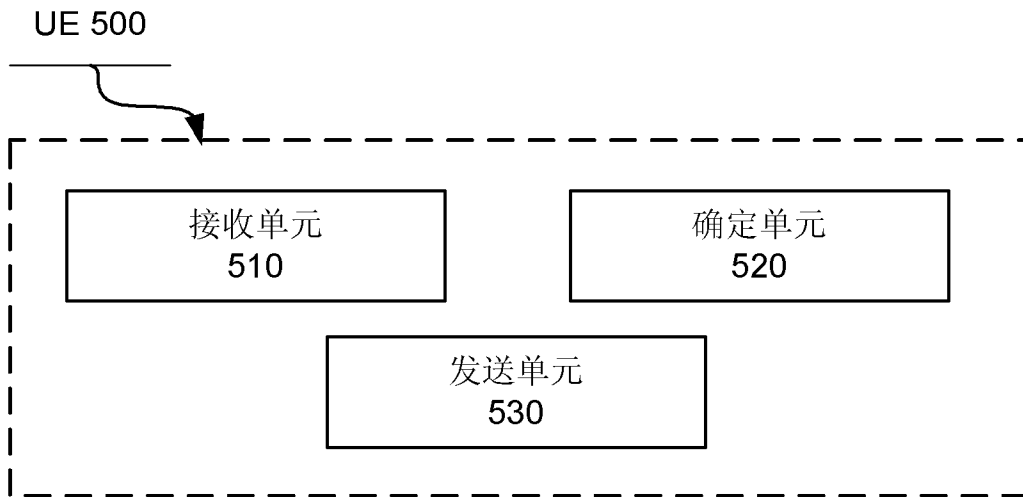


图5

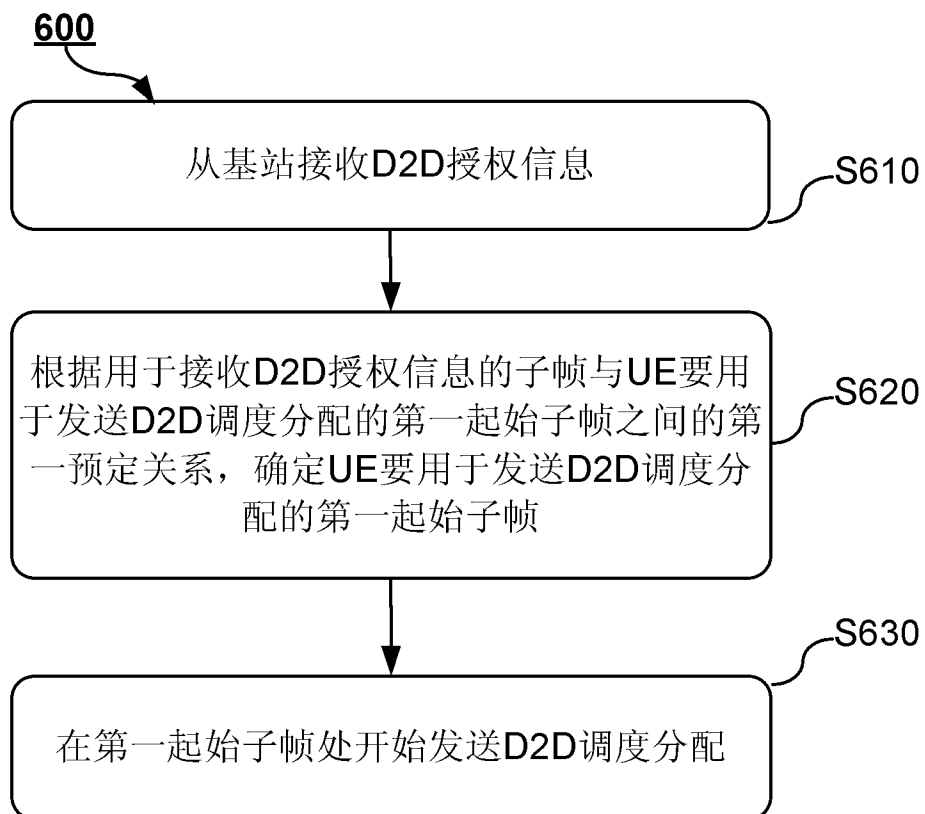


图6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2015/078387

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/00 (2009.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04Q, H04W, H04L, H04B, H04M

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, EPODOC, CNPAT, CNKI: device to device, D2D, grant, dispatching, schedule, SA, subframe, data, transmission

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103037517 A (ZTE CORPORATION) 10 April 2013 (10.04.2013) description, paragraphs [0006]-[0041], [0058]-[0073]	1-24
X	CN 103139921 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 05 June 2013 (05.06.2013) description, paragraphs [0025]-[0051]	1-24
A	CN 103298120 A (ZTE CORPORATION) 11 September 2013 (11.09.2013) the whole document	1-24
A	CN 103368706 A (ZTE CORPORATION) 23 October 2013 (23.10.2013) the whole document	1-24
A	WO 2013137620 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 19 September 2013 (19.09.2013) the whole document	1-24

☐ 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 03 July 2015	Date of mailing of the international search report 10 August 2015
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, Fan Telephone No. (86-10) 62413355

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/078387

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103037517 A	10 April 2013	None	
CN 103139921 A	05 June 2013	WO 2013075581 A1	30 May 2013
		EP 2785130 A1	01 October 2014
		US 2014307660 A1	16 October 2014
CN 103298120 A	11 September 2013	WO 2013127344 A1	06 September 2013
CN 103368706 A	23 October 2013	WO 2013143453 A1	03 October 2013
WO 2013137620 A1	19 September 2013	US 2015036613 A1	05 February 2015

A. 主题的分类		
H04W 4/00 (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)		
H04Q, H04W, H04L, H04B, H04M		
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; EPDOC; CNPAT; CNKI: 设备到设备, 设备至设备, 授权, 调度分配, 调度, 子帧, 数据, 传输, device to device, D2D, grant, schedule, SA, subframe, data, transmission		
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	CN 103037517 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0006]-[0041], [0058]-[0073]段	1-24
X	CN 103139921 A (华为技术有限公司) 2013年 6月 5日 (2013 - 06 - 05) 说明书第[0025]-[0051]段	1-24
A	CN 103298120 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-24
A	CN 103368706 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 10月 23日 (2013 - 10 - 23) 全文	1-24
A	WO 2013137620 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2013年 9月 19日 (2013 - 09 - 19) 全文	1-24
☐ 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		国际检索报告邮寄日期
2015年 7月 3日		2015年 8月 10日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		张凡
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)62413355

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/078387

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	103037517	A	2013年 4月 10日	无			
CN	103139921	A	2013年 6月 5日	WO	2013075581	A1	2013年 5月 30日
				EP	2785130	A1	2014年 10月 1日
				US	2014307660	A1	2014年 10月 16日
CN	103298120	A	2013年 9月 11日	WO	2013127344	A1	2013年 9月 6日
CN	103368706	A	2013年 10月 23日	WO	2013143453	A1	2013年 10月 3日
WO	2013137620	A1	2013年 9月 19日	US	2015036613	A1	2015年 2月 5日