

(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
2019 年 2 月 7 日 (07.02.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/024069 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/02 (2009.01) *H04W 8/14* (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/095949

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 4 日 (04.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG 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: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (**ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE**); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (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, 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。

(54) **Title:** METHOD FOR DEVICE-TO-DEVICE COMMUNICATION, TERMINAL DEVICE, AND NETWORK DEVICE

(54) 发明名称: 设备对设备通信的方法、终端设备和网络设备

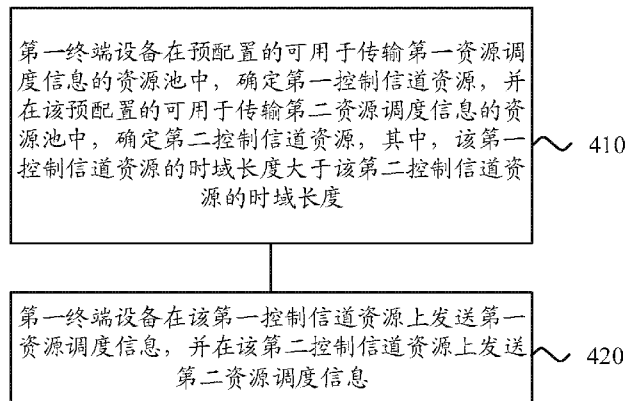


图4

410 A first terminal device determines a first control channel resource from a pre-configured resource pool for transmission of first resource scheduling information and determines a second control channel resource from a pre-configured resource pool for transmission of second resource scheduling information, wherein the first control channel resource has a time domain length greater than a time domain length of the second control channel resource

420 The first terminal device transmits, on the first control channel resource, the first resource scheduling information and transmits, on the second control channel resource, the second resource scheduling information

(57) **Abstract:** Disclosed are a method for device-to-device (D2D) communication, a terminal device, and a network device. The method comprises: a first terminal device determining a first control channel resource in a pre-configured resource pool for transmission of first resource scheduling information and determining a second control channel resource in a pre-configured resource pool for transmission of second resource scheduling information, the first control channel resource having a time domain length greater than a time domain length of the second control channel resource; and the first terminal device transmitting the first resource scheduling information on the first control channel resource and transmitting the second resource scheduling information on the second control channel resource, the first resource scheduling information and the second resource scheduling information being respectively used by a second terminal

(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))。

device and a third terminal device to determine a data channel resource of the first terminal device. The first terminal device transmits corresponding resource scheduling information on the pre-configured resource pool, such that new and old versions of terminal devices can jointly perform data transmission in a communication system and interference therebetween can be reduced.

(57) 摘要: 本申请公开了一种D2D通信的方法、终端设备和网络设备, 该方法包括: 第一终端设备在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中确定第一控制信道资源, 并在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中确定第二控制信道资源, 第一控制信道资源的时域长度大于第二控制信道资源的时域长度; 第一终端设备在第一控制信道资源上发送第一资源调度信息并在第二控制信道资源上发送第二资源调度信息, 第一资源调度信息和第二资源调度信息分别用于第二终端设备和第三终端设备确定第一终端设备的数据信道资源。因此, 第一终端设备在预配置的资源池中发送相应的资源调度信息, 使得新旧版本的终端设备能够在通信系统中共同进行数据传输且减少相互干扰。

设备对设备通信的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及一种设备对设备（Device to Device, D2D）通信的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

车联网或称车对设备（Vehicle to Everything, V2X）通信系统是基于 D2D 通信的一种侧行链路（Sidelink, SL）传输技术，与传统的长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中通过基站接收或者发送数据的方式不同，车联网系统采用终端到终端直接通信的方式，因此具有更高的频谱效率和更低的传输时延。

在车联网系统中，终端根据控制信道确定用于传输数据信道的数据信道资源，从而在相应数据信道资源上进行数据传输。在第三代合作伙伴项目（the 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）协议的版本 Release-14 中，该控制信道在一个传输时间间隔（Transmission Time Interval, TTI）内传输，其中一个 TTI 在时间上对应于一个子帧即 1ms，但是，对于新版本 Release-15 的终端来说，为了减少时延，控制信道和数据信道可以在一个短 TTI（short TTI, sTTI）内传输，例如一个 sTTI 在时间上对应于一个时隙即 0.5ms。这样，当版本 Release-14 和版本 Release-15 的终端在资源池中共同进行数据传输时，如果版本 Release-15 的终端在 sTTI 内发送该控制信道，那么版本 Release-14 的终端就无法检测该控制信道，也就无法对 Release-15 的终端的资源占用情况进行侦听，从而带来相互之间的干扰。

因此，如何使支持不同通信协议的终端能够在通信系统中共同进行数据传输且减少相互干扰，是一个亟待解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种 D2D 通信的方法、终端设备和网络设备，能够使支持不同通信协议的终端在通信系统中共同进行数据传输且减少相互干扰。

第一方面，提供了一种 D2D 通信的方法，包括：第一终端设备在预配

置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定第一控制信道资源，并在所述预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定第二控制信道资源，其中，所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度；所述第一终端设备在所述第一控制信道资源上发送第一资源调度信息，并在所述第二控制信道资源上发送第二资源调度信息。

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此，第一终端设备分别在用于传输不同长度的资源调度信息的资源池中，发送两种长度不同的资源调度信息，使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息，以获取第一终端设备的资源使用情况，从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

在一种可能的实现方式中，所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

在一种可能的实现方式中，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第一终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块（Resource Block，RB）的位置。

例如，对于上述的 sTTI 上传输的第二控制信道资源来说，可以引入配置参数 startRB-shortPSCCH-pool 用来指示可用于传输第二资源调度信息的资源池的起始 RB 的索引。网络设备可以为终端设备配置并下发该参数；该参数也可以是网络设备与终端设备事先约定的例如协议中规定的。

在一种可能的实现方式中，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

其中，该多个子频带中的每个子频带包含多个连续的物理资源块 (Physical Resource Block, PRB)，整个系统带宽的资源分配是以子频带为粒度。

在一种可能的实现方式中，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

在一种可能的实现方式中，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上，与所述第一控制信道资源上承载的所述第一资源调度信息所对应的数据信道所占的数据信道资源相邻。

在一种可能的实现方式中，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

在一种可能的实现方式中，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

在一种可能的实现方式中，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

第二方面，提供了一种 D2D 通信的方法，包括：第三终端设备在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，检测第一终端设备发送的第二资源调度信息，其中，所述第二资源调度信息占用第二控制信道资源，所述第二控制信道资源的时域长度小于第一控制信道资源的时域长度，所述第一控制信道资源用于所述第一终端设备发送第一资源调度信息；

所述第三终端设备根据所述第二资源调度信息，确定第一终端设备用于

传输数据的数据信道资源；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此，终端设备基于自己能够检测的控制信道资源的长度，在用于传输该长度的资源调度信息的资源池中，检测其他终端设备发送的资源调度信息，以获取其他终端设备的资源使用情况，从而在通信系统中共同进行数据传输且避免了干扰。

在一种可能的实现方式中，所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

在一种可能的实现方式中，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述第三终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

在一种可能的实现方式中，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

在一种可能的实现方式中，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

在一种可能的实现方式中，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控

制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

在一种可能的实现方式中，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

在一种可能的实现方式中，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

在一种可能的实现方式中，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

第三方面，提供了一种 D2D 通信的方法，包括：网络设备确定可用于传输第一资源调度信息的资源池，以及可用于传输第二资源调度信息的资源池；所述网络设备向第一终端设备发送指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输第一资源调度信息的资源池，以及可用于传输第二资源调度信息的资源池，以便于所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定用于发送所述第一资源调度信息的第一控制信道资源，并在可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定用于发送所述第二资源调度信息的第二控制信道资源，其中，所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此，网络设备预先配置可用于传输不同长度的资源调度信息的资源池，从而第一终端设备可以在预设的不同的资源池中分别发送两种长度不同的资源调度信息，使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息，以获取第一终端设备的资源使用情况，从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

在一种可能的实现方式中,所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间;或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间;或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

在一种可能的实现方式中,所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

在一种可能的实现方式中,所述指示信息包括可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的信息例如该起始资源块的索引。

在一种可能的实现方式中,可用于传输所述第二资源调度信息的资源池,包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

在一种可能的实现方式中,若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,未被所述数据信道占用,则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源;若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,被所述数据信道至少部分占用,则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源,其中,所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

在一种可能的实现方式中,可用于传输所述第一资源调度信息的资源池,包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源,其中,所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

在一种可能的实现方式中,可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的,可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

在一种可能的实现方式中,所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐,和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

在一种可能的实现方式中,所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议,所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

第四方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的第一终端设备的操作。具体地，该终端设备可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的终端设备的操作的模块单元。

第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第二方面或第二方面的任意可选的实现方式中的第三终端设备的操作。具体地，该终端设备可以包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的终端设备的操作的模块单元。

第六方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以执行上述第三方面或第三方面的任意可选的实现方式中的网络设备的操作。具体地，该网络设备可以包括用于执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的网络设备的操作的模块单元。

第七方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该终端设备执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该终端设备实现第四方面提供的第一终端设备。

第八方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该终端设备执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该终端设备实现第五方面提供的第三终端设备。

第九方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该网络设备执行第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该网络设备实现第六方面提供的网络设备。

第十方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质

存储有程序，所述程序使得终端设备执行上述第一方面，及其各种实现方式中的任一种 D2D 通信的方法。

第十一方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得网络设备执行上述第二方面，及其各种实现方式中的任一种 D2D 通信的方法。

第十二方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得网络设备执行上述第三方面，及其各种实现方式中的任一种 D2D 通信的方法。

第十三方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十四方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十五方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十六方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十七方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法。

第十八方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第三方面或第三方面的任意可能的实现方式中的方法。

附图说明

图 1 是本申请实施例的一种应用场景的示意性架构图。

图 2 是控制信道资源与数据信道资源在频域上相邻的资源示意图。

图 3 是控制信道资源与数据信道资源在频域上不相邻的资源示意图

图 4 是本申请实施例的 D2D 通信的方法的示意性流程图。

图 5 是本申请实施例的一种资源分配的示意图。

图 6 是本申请实施例的另一种资源分配的示意图。

图 7 是本申请实施例的再一种资源分配的示意图。

图 8 是本申请实施例的再一种资源分配的示意图。

图 9 是本申请另一实施例的 D2D 通信的方法的示意性流程图。

图 10 是本申请再一实施例的 D2D 通信的方法的示意性流程图。

图 11 是本申请实施例的第一终端设备的示意性框图。

图 12 是本申请实施例的第三终端设备的示意性框图。

图 13 是本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 14 是本申请实施例的第一终端设备的示意性结构图。

图 15 是本申请实施例的第三终端设备的示意性结构图。

图 16 是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。

图 17 是本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

图 1 是本发明实施例应用的无线通信系统的示意图，该无线通信系统可以包括至少一个网络设备 10。网络设备 10 可以是与终端设备通信的设备。每个网络设备 10 可以为特定的地理区域提供通信覆盖，并且可以与位于该覆盖区域内的终端设备（例如 UE）进行通信。该网络设备 10 可以是全球移动通讯（Global System of Mobile communication，简称“GSM”）系统或码分多址（Code Division Multiple Access，简称“CDMA”）系统中的基站（Base Transceiver Station，简称“BTS”），也可以是宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access，简称“WCDMA”）系统中的基站（NodeB，简称“NB”），还可以是长期演进（Long Term Evolution，简称“LTE”）系统中的演进型基站（Evolutional Node B，简称“eNB 或 eNodeB”），或者是云无线接入网络（Cloud Radio Access Network，简称“CRAN”）中的无线控制器，

或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备、未来 5G 网络中的网络侧设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, 简称 “PLMN”) 中的网络设备等。

该无线通信系统还包括位于网络设备 10 覆盖范围内的多个终端设备例如终端设备 20、终端设备 30 和终端设备 40。这些终端设备可以是移动的或固定的。这些终端设备可以指接入终端、用户设备 (User Equipment, 简称 “UE”)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议 (Session Initiation Protocol, 简称 “SIP”) 电话、无线本地环路 (Wireless Local Loop, 简称 “WLL”) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, 简称 “PDA”)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, 简称 “PLMN”) 中的终端设备等。

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图。图 1 示例性地示出了一个网络设备和三个终端设备, 可选地, 该无线通信系统可以包括多个网络设备并且每个网络设备的覆盖范围内可以包括其它数量的终端设备, 本发明实施例对此不做限定。此外, 该无线通信系统还可以包括移动管理实体 (Mobile Management Entity, MME)、服务网关 (Serving Gateway, S-GW)、分组数据网络网关 (Packet Data Network Gateway, P-GW) 等其他网络实体, 但本发明实施例不限于此。

具体地, 终端设备 20、终端设备 30 和终端设备 40 可以以蜂窝通信模式或 D2D 通信模式进行通信, 其中, 在蜂窝通信模式中, 终端设备通过与网络设备之间的蜂窝链路与其它终端设备通信; 在 D2D 通信模式中, 两个终端设备通过 D2D 链路即侧行链路 (Sidelink, SL) 直接进行通信。

D2D 通信可以指车对车 (Vehicle to Vehicle, 简称 “V2V”) 通信或车辆到其他设备 (Vehicle to Everything, 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等。应理解, 本发明实施例主要应用于 V2X 通信的场景, 但也可以应用于任意其它 D2D 通信场景, 本发明实施例对此不做任何限定。

在车联网系统中，终端设备 20 可以发送控制信息例如资源调度信息以用来指示终端设备 20 的数据信道的资源位置，该资源调度信息例如可以称调度分配（Scheduling Assignment, SA）信息。该资源调度信息指示终端设备 20 用于数据传输的数据信道资源，从而终端设备 30 检测到该资源调度信息后，就能够确定终端设备 20 的数据信道资源的位置，从而进行数据的接收，并且进行资源的侦听和选取。该资源调度信息携带与终端设备 20 的数据传输相关的信息，例如调制编码方式（Modulation Coding Mode, MCS）、时频资源分配信息、资源预留信息等。接收到该资源调度信息的终端设备 30 可以通过检测该资源调度信息获得终端设备 20 进行数据传输所使用的时频资源的位置以及资源预留信息等，从而判断终端设备 20 的资源使用情况。如果终端设备 30 不能成功检测到该资源调度信息，则可以测量所有传输资源上的能量，并且根据能量高低对所有传输资源进行排序，优先选取能量低的传输资源进行自己的数据传输。

在第三代合作伙伴项目（the 3rd Generation Partnership Project, 3GPP）协议的版本 Release-14 中，数据传输和相应的资源调度信息的传输采用频分复用（Frequency Division Multiplexing, FDM）的方式。具体地，用于传输资源调度信息的资源池与用于传输数据的资源池有两种配置方式，即频域相邻（adjacent）和非相邻（non-adjacent）的方式。

例如图 2 所示的频域相邻（adjacent）的情况，用于传输资源调度信息的控制信道资源，与用于传输数据信道的数据信道资源在频域上是相邻的，整个系统带宽以子频带（也简称为子带）为粒度，每个子频带包含多个连续的物理资源块（Physical Resource Block, PRB），每个子频带中的第一个 PRB 和第二个 PRB 可以用来传输资源调度信息（即控制信道资源在频域上占据子频带中的两个相邻的 PRB），其余的 PRB 为可用的数据信道资源，数据信道资源和控制信道资源的是一一对应的，并且数据信道资源的起始位置由其对应的控制信道资源的位置决定。数据信道资源可以占用一个子频带（例如子帧 2 上示出的被终端设备使用的数据信道资源占用子频带 1），也可以跨过多个子频带（例如子帧 4 上示出的被终端设备使用的数据信道资源占用子频带 2 和子频带 3）。当数据信道资源占用多个子频带时，数据信道资源在多个子频带内是频域连续的，可以占用其他子频带内的控制信道资源，并且数据信道资源对应的控制信道资源位于该数据信道资源所在的第一个子频带中。

的控制信道资源中，例如图 2 中子帧 4 中示出的数据信道资源占据了两个相邻的子频带（子频带 2 和子频带 3），其对应的控制信道资源在这两个子频带中的第一个子频带（子频带 2）的控制信道资源内。

例如图 3 所示的频域非相邻（non-adjacent）的情况，控制信道资源和其对应的数据信道资源在频域上是不相邻的，数据信道资源和控制信道资源是独立配置的。但是数据信道资源的位置和控制信道资源的位置是一一对应的，数据信道资源的起始位置可由其对应的控制信道资源的位置决定。数据信道资源可以占用一个子频带（例如子帧 2 上示出的被终端设备使用的数据信道资源占用子频带 1），也可以占用多个子频带（例如子帧 4 上示出的被终端设备使用的数据信道资源占用子频带 2 和子频带 3）。当数据信道资源占用多个子频带时，数据信道在多个子频带内是频域连续的，数据信道对应的资源调度信息位于第一个子频带中的控制信道资源中，例如图 3 的子帧 4 上示出的数据信道占据了两个相邻的子频带（子频带 2 和子频带 3），其数据信道对应的资源调度信息位于第一个子频带（子频带 2）对应的控制信道资源内。

在 3GPP 协议的版本 Release-15（Rel-15）中，引入了短 TTI（short TTI，sTTI），并且要求支持 Release-15 的终端设备使用 sTTI 传输数据信道，且支持 Release-15 的终端设备与支持 Release-14（Rel-14）的终端设备可以共资源池进行数据传输，这样就对支持 Release-14 的终端设备的资源侦听和选取过程产生了较大的影响。因此需要 Release-14 的终端设备能够检测 Release-15 的终端设备发送控制信道例如资源调度信息或称调度分配（Scheduling Assignment，SA）信息，以获知 Release-15 的终端设备的资源占用情况，从而进行资源的侦听和选取。这就需要 Release-15 的终端设备能够发送与 Release-14 版本兼容的正常的控制信道。但是对于新版本 Release-15 的终端设备来说，为了减少时延，该控制信道和可以和数据信道同样在一个 sTTI 内传输，即 Release-15 的终端设备可以在 sTTI 上发送短的控制信道，例如在 sTTI 上发送短调度分配（short SA，sSA）信息。Release-15 的终端设备可以通过检测 sSA 获取该控制信道的内容，并且根据该控制信道确定数据信道资源并进行数据信道的检测，而不需要等到 1 ms 的 TTI（即正常 TTI（normal TTI））结束后才完成控制信道的检测，从而降低时延。

也就是说，一方面，Release-14 的终端设备需要检测 Release-15 的终端设备发送的控制信道，以用来获取 Release-15 的终端设备的资源占用情况，

从而进行资源侦听和选取。另一方面，Release-15 的终端设备也需要检测 Release-15 的终端设备发送的控制信道，以用来获取 Release-15 的终端设备的资源占用情况，从而进行资源侦听和选取。但是 Release-15 的终端设备能够检测在 sTTI 上发送的短的资源调度信息，而 Release-14 的终端设备仅能够检测在 TTI 上发送的正常的资源调度信息。这样就无法使支持不同通信协议的终端在通信系统中共同进行数据传输。

因此，本申请实施例一种 D2D 通信的方法，第一终端设备分别在用于传输不同长度的资源调度信息的资源池中，发送两种长度不同的资源调度信息，使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息，以获取第一终端设备的资源使用情况，从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

应理解，本申请实施例中，终端设备在不同资源上进行控制信道或数据信道的传输，可以包括终端设备接收控制信道或数据信道，和/或，发送控制信道或数据信道。

图 4 是本申请实施例的 D2D 通信的方法的示意性流程图。图 4 所示的方法可以由第一终端设备执行，该第一终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 20。如图 4 所示，该 D2D 通信的方法包括：

在 410 中，第一终端设备在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定第一控制信道资源，并在该预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定第二控制信道资源，其中，该第一控制信道资源的时域长度大于该第二控制信道资源的时域长度。

在 420 中，第一终端设备在该第一控制信道资源上发送第一资源调度信息，并在该第二控制信道资源上发送第二资源调度信息。

其中，该第一资源调度信息用于第二终端设备确定第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，该第二资源调度信息用于第三终端设备确定该数据信道资源，第二终端设备能够基于该第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，第三终端设备能够基于该第一控制信道资源的时域长度和/或该第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

其中，第一终端设备例如为车载终端（Vehicle User Equipment, VUE）或行人手持终端（Pedestrian User Equipment, PUE），第二终端设备例如为车载终端或手持终端，第三终端设备例如为车载终端或手持终端。

其中，该资源调度信息也可以称为调度分配（Scheduling Assignment, SA）信息。

具体地说，由于支持不同版本的通信协议的终端设备，其能够检测的控制信道的长度可能不同，因而，为了使支持不同版本的通信协议的其他终端设备均能够检测第一终端设备发送的该资源调度信息的内容，第一终端设备需要在不同的资源池中分别发送两个时域长度不同的资源调度信息，即第一资源调度信息和第二资源调度信息。第一终端设备在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定第一控制信道资源，并在第一控制信道资源上发送第一资源调度信息，同时，第一终端设备还会在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定第二控制信道资源，并在第二控制信道资源上发送第二资源调度信息。其中，第一控制信道资源的时域长度大于第二控制信道资源的时域长度，第一控制信道资源上发送的第一资源调度信息应用于第二终端设备确定第一终端设备的数据信道资源，第二控制信道资源上发送的资源调度信息用于第三终端设备确定第一终端设备的数据信道资源。

由于第二终端设备仅能够基于第一控制信道资源的时域长度（例如一个 sTTI 长）检测资源调度信息，而第三终端设备能够基于第一控制信道资源的时域长度（例如一个 TTI 长）和该第二控制信道资源的时域长度（例如一个 sTTI 长）检测资源调度信息。因而，第一终端设备同时发送两个资源调度信息，使得第二终端设备和第三终端设备能够分别检测到第一终端设备的第一资源调度信息和第二资源调度信息，从而获取第一终端设备的数据信道资源，并进行资源侦听和选取，以避免数据干扰。

由于第一资源调度信息是在第一控制信道资源上发送的，第二资源调度信息是在第二控制信道资源上发送的，并且第一控制信道资源为预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中的传输资源，第二控制信道资源也为预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中的传输资源，因而第二终端设备和第三终端设备在对应的资源池中能够有效地检测到各自需要的资源调度信息，并进行相应操作。

可选地，410 中可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

可选地，第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，第一终端设备和第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议或者版本 Release-15 之后的其他版本的通信协议。

应理解，本申请实施例中，将支持版本 Release-14 的通信协议且不支持 Release-15 的通信协议的终端设备，简称为 Release-14 的终端设备，将支持版本 Release-15 的通信协议的终端设备简称为 Release-15 的终端设备。其中，Release-15 的终端设备可以包括支持 Release-15 的终端设备或者支持 Release-15 的其他版本的终端设备，例如支持 Release-15 的 Release-16 的终端设备。

举例来说，Release-14 的终端设备例如图 1 中所示的终端设备 30，需要检测 Release-15 的终端设备例如终端设备 20 发送的资源调度信息，以获取终端设备 20 的资源占用情况。Release-15 的终端设备例如图 1 中所示的终端设备 40 也需要检测终端设备 20 发送的资源调度信息，以获取终端设备 20 的资源占用情况。但是终端设备 40 能够检测在 sTTI 上发送的资源调度信息，而终端设备 30 仅能够检测在 TTI 上发送的资源调度信息。即终端设备 30 和终端设备 40 所检测的资源调度信息的时域长度不同。

因此，终端设备 20 分别发送第一资源调度信息和第二资源调度信息，并且用于发送第一资源调度信息的第一控制信道资源的时域长度，大于用于发送第二资源调度信息的第二控制信道资源的时域长度，从而终端设备 30 可以在第一控制信道资源上检测到第一资源调度信息并根据该第一资源调度信息确定终端设备 20 的数据信道资源，终端设备 40 也可以在第二控制信道资源上检测到第二资源调度信息并根据该第二资源调度信息确定终端设备 20 的数据信道资源。

例如，终端设备 20 用于发送第一资源调度信息的第一控制信道资源的位置，与其数据信道资源的位置之间存在对应关系，终端设备 30 可以根据第一控制信道资源的位置确定终端设备 20 的数据信道资源的频域起始位置，并从第一资源调度信息中获取该数据信道资源占用的频域宽度。同样，终端设备 20 用于发送第二资源调度信息的第二控制信道资源的位置，与该数据信道资源的位置之间也存在对应关系，终端设备 40 可以根据第二控制信道资源的位置确定终端设备 20 的数据信道资源的频域起始位置，并从第二资源调度信息中获取该数据信道资源占用的频域宽度。

本申请实施例提出两种资源分配方式用于第一终端设备分别传输第一调度信息和第二资源调度信息。下面结合图 5 至图 8 具体进行描述。

方式 1

可选地，该第二控制信道资源在频域上位于该第一控制信道资源和该数据信道资源之间；或者该数据信道在频域上位于该第一控制信道资源和该第二控制信道资源之间；或者该第一控制信道资源在频域上位于该第二控制信道资源与该数据信道资源之间。

可选地，该数据信道资源与该第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，该数据信道资源与该第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，该第一控制信道资源与该第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

举例来说，如图 5 所示的本申请实施例的一个资源示意图，假设 sTTI 占据一个时隙。预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池，位于预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池以及用于传输数据信道的数据信道资源池之间，并且在用于传输第一资源调度信息的资源池中，占用不同频域资源的资源调度信息所调度的数据信道在数据信道资源池中的频域起始位置不同。同样，在用于传输第二资源调度信息的资源池中，占用不同频域资源的资源调度信息所调度的数据信道在数据信道资源池中的频域起始位置不同。

图 5 中示出的每个 TTI 包括两个 sTTI，每个 sTTI 中可用于传输数据信道的子频带的个数，等于该 sTTI 中可用于传输第二资源调度信息的资源个数，并且该 sTTI 中可用于传输第二资源调度信息的多个资源与可用于传输数据信道的该多个子频带一一对应。同样，在该 sTTI 所对应的 TTI 中，可用于传输第一资源调度信息的资源个数，与每个 sTTI 中可用于传输数据信道的该多个子频带的个数相等。并且，对于某个 TTI 来说，该 TTI 中位于相同子频带且占用不同 sTTI 的数据信道资源，对应于该 TTI 内用于传输第一资源调度信息的同一个资源。

如图 5 所示，在每个 sTTI 中，可用于传输数据信道的资源池包括 3 个子频带，可用于传输第二资源调度信息的资源个数也为 3，该 sTTI 对应的每个 TTI 时间内可用于传输第一资源调度信息的资源个数也为 3。并且在每个 sTTI 中，用于传输数据信道的多个子频带与该 sTTI 中用于传输第二资源调度信息的多个资源一一对应；在每个 TTI 中，位于相同子频带且占用不同

sTTI 的两个数据信道资源,对应于该 TTI 内用于传输第一资源调度信息的同一个资源。

第一终端设备在用于传输第一资源调度信息的资源池中确定第一控制信道资源,并在第一控制信道资源上发送第一资源调度信息。

第二终端设备可以在预配置的用于传输第一资源调度信息的资源池中,检测第一资源调度信息,从而根据检测到第一资源调度信息的第一控制信道资源的位置,确定其调度的数据信道所在的数据信道资源的位置,并从第一资源调度信息中获取该数据信道资源的频域大小以及其他信息。

第三终端设备可以在预配置的用于传输第二资源调度信息的资源池中,检测第二资源调度信息,从而根据检测到第二资源调度信息的第二控制信道资源的位置,确定其调度的数据信道所在的数据信道资源的位置,并从第二资源调度信息中获取该数据信道资源的频域大小以及其他信息。

又例如图 6 所示的另一个资源示意图,仍假设 sTTI 占据一个时隙。与图 5 不同的是,预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池,位于预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池以及用于传输数据信道的数据信道资源池之间。并且在用于传输第一资源调度信息的资源池中,占用不同频域资源的资源调度信息所调度的数据信道在数据信道资源池中的频域起始位置不同。同样,在用于传输第二资源调度信息的资源池中,占用不同频域资源的资源调度信息所调度的数据信道在数据信道资源池中的频域起始位置不同。

图 6 中示出的每个 TTI 包括两个 sTTI,每个 sTTI 中可用于传输数据信道的子频带的个数,等于该 sTTI 中可用于传输第二资源调度信息的资源个数,并且该 sTTI 中可用于传输第二资源调度信息的多个资源与可用于传输数据信道的该多个子频带一一对应。同样,在该 sTTI 所对应的 TTI 中,可用于传输第一资源调度信息的资源个数,与每个 sTTI 中可用于传输数据信道的该多个子频带的个数相等。并且,对于某个 TTI 来说,该 TTI 中位于相同子频带且占用不同 sTTI 的数据信道资源,对应于该 TTI 内用于传输第一资源调度信息的同一个资源。

如图 6 所示,在每个 sTTI 中,可用于传输数据信道的资源池包括 3 个子频带,可用于传输第二资源调度信息的资源个数也为 3,该 sTTI 对应的每个 TTI 时间内可用于传输第一资源调度信息的资源个数也为 3。并且在每个

sTTI 中, 用于传输数据信道的多个子频带与该 sTTI 中用于传输第二资源调度信息的多个资源一一对应; 在每个 TTI 中, 位于相同子频带且占用不同 sTTI 的两个数据信道资源, 对应于该 TTI 内用于传输第一资源调度信息的同一个资源。

其中, 可选地, 该方法还包括: 第一终端设备接收网络设备发送的指示信息, 该指示信息用于指示可用于传输第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

例如, 对于上述的 sTTI 上传输的第二控制信道资源来说, 可以引入配置参数 startRB-shortPSCCH-pool 用来指示可用于传输第二资源调度信息的资源池的起始 RB 的索引。

图 7 中示出的每个 TTI 包括两个 sTTI, 每个 sTTI 中可用于传输数据信道的子频带的个数, 等于该 sTTI 中可用于传输第二资源调度信息的资源个数, 并且该 sTTI 中可用于传输第二资源调度信息的多个资源与可用于传输数据信道的该多个子频带一一对应。同样, 在该 sTTI 所对应的 TTI 中, 可用于传输第一资源调度信息的资源个数, 与每个 sTTI 中可用于传输数据信道的该多个子频带的个数相等。并且, 对于某个 TTI 来说, 该 TTI 中位于相同子频带且占用不同 sTTI 的数据信道资源, 对应于该 TTI 内用于传输第一资源调度信息的同一个资源。

如图 7 所示, 在每个 sTTI 中, 可用于传输数据信道的资源池包括 3 个子频带, 可用于传输第二资源调度信息的资源个数也为 3, 该 sTTI 对应的每个 TTI 时间内可用于传输第一资源调度信息的资源个数也为 3。并且在每个 sTTI 中, 用于传输数据信道的多个子频带与该 sTTI 中用于传输第二资源调度信息的多个资源一一对应; 在每个 TTI 中, 位于相同子频带且占用不同 sTTI 的两个数据信道资源, 对应于该 TTI 内用于传输第一资源调度信息的同一个资源。

方式 2

可选地, 可用于传输该第二资源调度信息的资源池, 包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

其中, 可选地, 若该数据信道资源所在的第一子频带的末尾的该预设大小的频域资源, 未被该数据信道占用, 则该第二控制信道资源占用位于该第一子频带末尾的该预设大小的频域资源; 若该第一子频带的末尾的该预设大

小的频域资源, 被该数据信道至少部分占用, 则该第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的该预设大小的频域资源, 其中, 该第二子频带为与该第一子频带相邻且未被该数据信道占用的下一个子频带。

其中, 该预设大小的频域资源例如可以包括预设数量的 PRB, 例如一个 PRB、两个 PRB、或者四个 PRB 或者其他数目的 PRB。

具体地说, 对于第一控制信道资源与数据信道资源不相邻的情况, 每个子频带中的末尾的预设大小的频域资源可以用于传输第二资源调度信息。对于第一控制信道资源与数据信道资源相邻的情况, 每个子频带中的末尾的预设大小的频域资源可以用于传输第二资源调度信息, 并且每个子频带中的起始的预设大小的频域资源可以用于传输第一资源调度信息。

应理解, 这里所说的下一个子频带, 例如可以是第一子频带编号的下一个编号的子频带。在频域上可以由低向高或者由高向低对子频带进行编号, 控制信道和数据信道的传输按照子频带编号在频域上进行。例如, 第一资源调度信息在子频带 3 的前两个 PRB 上传输, 数据信道在子频带 3 的剩余所有 PRB 上传输, 那么第二资源调度信息在子频带 3 的下一个子频带 (即子频带 4) 的最后四个 PRB 上传, 即, 该第二子频带为与第一子频带 (即子频带 3) 相邻且未被该数据信道占用的下一个子频带 (即子频带 4)。

可选地, 可用于传输该第一资源调度信息的资源池, 包括该每个子频带的起始的预设大小的频域资源, 其中, 该第一控制信道资源在频域上与该数据信道资源相邻。

举例来说, 如图 8 所示的资源示意图, 示出了 3 个子频带, 每个子频带的起始的预设大小的频域资源上可以用来传输第一资源调度信息, 终端设备在该起始的预设大小的频域资源上, 基于 TTI 进行第一资源调度信息的传输。每个子频带的末尾的预设大小的频域资源上可以用来传输第二资源调度信息, 终端设备在该末尾的预设大小的频域资源上, 基于 sTTI 进行第二资源调度信息的传输, 这里假设 sTTI 为一个时隙的长度。

数据信道资源位于第一子频带即图 8 中子频带 1, 且与子频带 1 中用于传输第一资源调度信息的第一控制信道资源相邻。

如果数据信道资源仅占用子频带 1, 且子频带 1 的末尾的预设大小的频域资源, 未被数据信道占用, 那么第二控制信道资源占用子频带 1 末尾的预设大小的频域资源, 例如图 8 中子频带 5 上的数据传输情况。

如果数据信道占用连续的子频带即子频带 1 和子频带 2, 且子频带 2 的末尾的预设大小的频域资源, 未被数据信道占用, 那么第二控制信道资源占用子频带 2 末尾的预设大小的频域资源, 例如图 8 中子帧 2 上的数据传输情况。

如果数据信道占用连续的子频带即子频带 1 和子频带 2, 且子频带 2 的末尾的预设大小的频域资源, 被数据信道占用了一部分, 那么第二控制信道资源占用子频带 3 末尾的预设大小的频域资源, 例如图 8 中子帧 3 上的数据传输情况。

第一终端设备确定了第二控制信道资源后, 在该第二控制信道资源上发送第二资源调度信息, 同时在子频带 1 的起始的预设大小的频域资源上发送第一资源调度信息, 这样, 不仅第二终端设备可以获取第一终端设备的数据信道资源的信息, 第三终端设备也可以获取该数据信道资源的信息, 从而进行资源侦听和选择。

由于可用于传输第一资源调度信息的资源池, 与可用于传输第二资源调度信息的资源池都是网络设备预先配置好的或者是事先约定例如协议中规定的, 因此, 第一终端设备分别在用于传输不同长度的资源调度信息的资源池中, 发送两种长度不同的资源调度信息, 使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息, 以获取第一终端设备的资源使用情况, 从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

可选地, 该第二控制信道资源与该数据信道资源的时域起始位置对齐, 和/或该第二控制信道资源与该数据信道资源的时域末尾位置对齐。例如图 8 中所示, 第二控制信道资源与数据信道资源的时域位置是相同的。

也就是说, 该第二控制信道资源上承载第二资源调度信息, 该第二控制信道资源对应的数据信道资源上承载该第二资源调度信息对应的数据信道, 该第二控制信道资源与该数据信道资源的时域起始位置对齐和/或时域末尾位置对齐。

图 9 是本申请实施例的 D2D 通信的方法的示意性流程图。图 9 所示的方法可以由第三终端设备执行, 该第三终端设备例如可以为图 1 中所示的终端设备 40。如图 9 所示, 该 D2D 通信的方法包括:

在 910 中, 第三终端设备在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资

源池中，检测第一终端设备发送的第二资源调度信息，其中，所述第二资源调度信息占用第二控制信道资源，所述第二控制信道资源的时域长度小于第一控制信道资源的时域长度，所述第一控制信道资源用于所述第一终端设备发送第一资源调度信息；

在 920 中，所述第三终端设备根据所述第二资源调度信息，确定第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此，终端设备基于自己能够检测的控制信道资源的长度，在用于传输该长度的资源调度信息的资源池中，检测其他终端设备发送的资源调度信息，以获取其他终端设备的资源使用情况，从而在通信系统中共同进行数据传输且避免了干扰。

可选地，所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地，所述方法还包括：所述第三终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

可选地，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制

信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源,其中,所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地,可用于传输所述第一资源调度信息的资源池,包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源,其中,所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地,可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的,可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

可选地,所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐,和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

可选地,所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议,所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

可选地,所述第一终端设备为车载终端或手持终端,所述第二终端设备为车载终端或手持终端,所述第三终端设备为车载终端或手持终端。

应理解,第三终端设备与第一终端设备之间的 D2D 通信的过程以及资源分配情况,具体可以参考前述图 4 至图 8 中针对第一终端设备的相关描述,为了简洁,在此不再赘述。

图 10 是本申请实施例的 D2D 通信的方法的示意性流程图。图 10 所示的方法可以由网络设备执行,该网络设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 10。如图 10 所示,该 D2D 通信的方法包括:

在 1010 中,网络设备确定可用于传输第一资源调度信息的资源池,以及可用于传输第二资源调度信息的资源池。

在 1020 中,所述网络设备向第一终端设备发送指示信息,所述指示信息用于指示可用于传输第一资源调度信息的资源池,以及可用于传输第二资源调度信息的资源池,以便于所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中,确定用于发送所述第一资源调度信息的第一控制信道资源,并在可用于传输第二资源调度信息的资源池中,确定用于发送所述第二资源调度信息的第二控制信道资源,其中,所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度。

其中,所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源,所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源,所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息,所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此,网络设备预先配置可用于传输不同长度的资源调度信息的资源池,从而第一终端设备可以在预设的不同的资源池中分别发送两种长度不同的资源调度信息,使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息,以获取第一终端设备的资源使用情况,从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

可选地,所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间;或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间;或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地,所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地,所述指示信息包括可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的信息例如该起始资源块的索引。

可选地,可用于传输所述第二资源调度信息的资源池,包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地,若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,未被所述数据信道占用,则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源;若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,被所述数据信道至少部分占用,则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源,其中,所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地,可用于传输所述第一资源调度信息的资源池,包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源,其中,所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地,可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的,可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

可选地,所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐,和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

可选地,所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议,所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

可选地,所述第一终端设备为车载终端或手持终端,所述第二终端设备为车载终端或手持终端,所述第三终端设备为车载终端或手持终端。

应理解,网络设备预配置的上述控制信道资源和数据信道资源,具体可以参考前述图 4 至图 8 中针对第一终端设备的相关描述,为了简洁,在此不再赘述。

还应理解,在本申请的各种实施例中,上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不应对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

上文中详细描述了根据本申请实施例的 D2D 通信的方法,下面将结合图 11 至图 17,描述根据本申请实施例的装置,方法实施例所描述的技术特征适用于以下装置实施例。

图 11 是根据本申请实施例的终端设备 1100 的示意性框图。如图 11 所示,该终端设备为第一终端设备,该第一终端设备 1100 包括确定单元 1110 和传输单元 1120。其中:

确定单元 1110,用于在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中,确定第一控制信道资源,并在所述预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中,确定第二控制信道资源,其中,所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度;

传输单元 1120,用于在所述第一控制信道资源上发送第一资源调度信息,并在所述第二控制信道资源上发送第二资源调度信息;

其中,所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源,所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源,所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息,所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此,第一终端设备分别在用于传输不同长度的资源调度信息的资源池中,发送两种长度不同的资源调度信息,使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息,以获取第一终端设备的资源使用情况,从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

可选地,所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间;或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间;或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地,所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地,所述传输单元 1120 还用于:接收网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

可选地,可用于传输所述第二资源调度信息的资源池,包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地,若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,未被所述数据信道占用,则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源;若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,被所述数据信道至少部分占用,则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源,其中,所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地,可用于传输所述第一资源调度信息的资源池,包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源,其中,所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地,可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的,可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

可选地,所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐,和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

可选地,所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议,所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

可选地,所述第一终端设备为车载终端或手持终端,所述第二终端设备为车载终端或手持终端,所述第三终端设备为车载终端或手持终端。

图 12 是根据本申请实施例的终端设备 1200 的示意性框图。如图 12 所示,该终端设备为第三终端设备,该第三终端设备 1200 包括检测单元 1210 和确定单元 1220。其中:

检测单元 1210,用于在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中,检测第二资源调度信息,其中,所述第二资源调度信息占用第二控制信道资源,所述第二控制信道资源的时域长度小于第一控制信道资源的时域长度,所述第一控制信道资源为所述第一终端设备发送的第一资源调度信息所占的资源,所述第一控制信道资源为所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中确定的;

确定单元 1220,用于根据所述第二资源调度信息,确定第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源;

其中,所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源,所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息,所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此,终端设备基于自己能够检测的控制信道资源的长度,在用于传输该长度的资源调度信息的资源池中,检测其他终端设备发送的资源调度信

息，以获取其他终端设备的资源使用情况，从而在通信系统中共同进行数据传输且避免了干扰。

可选地，所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地，所述第三终端设备还包括传输单元，用于：接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

可选地，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

可选地，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

可选地，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版

本 Release-15 的通信协议, 所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

可选地, 所述第一终端设备为车载终端或手持终端, 所述第二终端设备为车载终端或手持终端, 所述第三终端设备为车载终端或手持终端。

图 13 是根据本申请实施例的网络设备 1300 的示意性框图。如图 13 所示, 该网络设备 1300 包括确定单元 1310 和传输单元 1320。其中:

确定单元 1310, 用于确定可用于传输第一资源调度信息的资源池, 以及可用于传输第二资源调度信息的资源池;

传输单元 1320, 用于向第一终端设备发送指示信息, 所述指示信息用于指示可用于传输第一资源调度信息的资源池, 以及可用于传输第二资源调度信息的资源池, 以便于所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中, 确定用于发送所述第一资源调度信息的第一控制信道资源, 并在可用于传输第二资源调度信息的资源池中, 确定用于发送所述第二资源调度信息的第二控制信道资源, 其中, 所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度;

其中, 所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源, 所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源, 所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息, 所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

因此, 网络设备预先配置可用于传输不同长度的资源调度信息的资源池, 从而第一终端设备可以在预设的不同的资源池中分别发送两种长度不同的资源调度信息, 使得支持不同协议版本的第二终端设备和第三终端设备均能够在各自对应的资源池中检测到第一终端设备的资源调度信息, 以获取第一终端设备的资源使用情况, 从而在通信系统中共同进行数据传输并减少干扰。

可选地, 所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间; 或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间; 或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地，所述指示信息包括可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的信息。

可选地，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

可选地，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

可选地，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

可选地，所述第一终端设备为车载终端或手持终端，所述第二终端设备为车载终端或手持终端，所述第三终端设备为车载终端或手持终端。

图 14 是根据本申请实施例的终端设备 1400 的示意性结构图。如图 14 所示，该终端设备为第一终端设备，该第一终端设备包括处理器 1410、收发器 1420 和存储器 1430，其中，该处理器 1410、收发器 1420 和存储器 1430

之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 1430 用于存储指令，该处理器 1410 用于执行该存储器 1430 存储的指令，以控制该收发器 1420 接收信号或发送信号。其中，该处理器 1410 用于：

在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定第一控制信道资源，并在所述预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定第二控制信道资源，其中，所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度；

该收发器 1420 用于：在所述第一控制信道资源上发送第一资源调度信息，并在所述第二控制信道资源上发送第二资源调度信息；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

可选地，所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地，所述方法还包括：所述第一终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

可选地，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的

所述预设大小的频域资源,被所述数据信道至少部分占用,则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源,其中,所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地,可用于传输所述第一资源调度信息的资源池,包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源,其中,所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地,可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的,可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

应理解,在本申请实施例中,该处理器 1410 可以是中处理单元(Central Processing Unit, CPU),该处理器 1410 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 1430 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 1410 提供指令和数据。存储器 1430 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器 1410 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器 1410 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1430,处理器 1410 读取存储器 1430 中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

根据本申请实施例的终端设备 1400 可以对应于上述方法 400 中用于执行方法 400 的终端设备,以及根据本申请实施例的终端设备 1100,且该终端设备 1400 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 400 中终端设备所执行

的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

图 15 是根据本申请实施例的终端设备 1500 的示意性结构图。如图 15 所示，该终端设备为第三终端设备，该第三终端设备包括处理器 1510、收发器 1520 和存储器 1530，其中，该处理器 1510、收发器 1520 和存储器 1530 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 1530 用于存储指令，该处理器 1510 用于执行该存储器 1530 存储的指令，以控制该收发器 1520 接收信号或发送信号。其中，该处理器 1510 用于：

在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，检测第一终端设备发送的第二资源调度信息，其中，所述第二资源调度信息占用第二控制信道资源，所述第二控制信道资源的时域长度小于第一控制信道资源的时域长度，所述第一控制信道资源用于所述第一终端设备发送第一资源调度信息；

根据所述第二资源调度信息，确定第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

可选地，所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

可选地，所述方法还包括：所述第三终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

可选地，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小

的频域资源, 未被所述数据信道占用, 则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源; 若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源, 被所述数据信道至少部分占用, 则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源, 其中, 所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地, 可用于传输所述第一资源调度信息的资源池, 包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源, 其中, 所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地, 可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的, 可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

应理解, 在本申请实施例中, 该处理器 1510 可以是中处理单元 (Central Processing Unit, CPU), 该处理器 1510 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 1530 可以包括只读存储器和随机存取存储器, 并向处理器 1510 提供指令和数据。存储器 1530 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 1510 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成, 或者用处理器 1510 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器, 闪存、只读存储器, 可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1530, 处理器 1510 读取存储器 1530 中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复, 这里不再详细描述。

根据本申请实施例的终端设备 1500 可以对应于上述方法 900 中用于执

行方法 900 的终端设备, 以及根据本申请实施例的终端设备 1200, 且该终端设备 1500 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 900 中终端设备所执行的各动作或处理过程, 这里, 为了避免赘述, 省略其详细说明。

图 16 是根据本申请实施例的网络设备 1600 的示意性结构图。如图 16 所示, 该网络设备包括处理器 1610、收发器 1620 和存储器 1630, 其中, 该处理器 1610、收发器 1620 和存储器 1630 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 1630 用于存储指令, 该处理器 1610 用于执行该存储器 1630 存储的指令, 以控制该收发器 1620 接收信号或发送信号。其中, 该处理器 1610 用于:

确定可用于传输第一资源调度信息的资源池, 以及可用于传输第二资源调度信息的资源池;

该收发器 1620 用于: 向第一终端设备发送指示信息, 所述指示信息用于指示可用于传输第一资源调度信息的资源池, 以及可用于传输第二资源调度信息的资源池, 以便于所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中, 确定用于发送所述第一资源调度信息的第一控制信道资源, 并在可用于传输第二资源调度信息的资源池中, 确定用于发送所述第二资源调度信息的第二控制信道资源, 其中, 所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度;

其中, 所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源, 所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源, 所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息, 所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

可选地, 所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间; 或者所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间; 或者所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

可选地, 所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻, 所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻, 所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

邻。

可选地，所述指示信息包括可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的信息。

可选地，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

可选地，若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

可选地，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

可选地，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 1610 可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 1610 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 1630 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 1610 提供指令和数据。存储器 1630 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 1610 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器 1610 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1630，处理器 1610 读取存储器 1630

中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

根据本申请实施例的网络设备 1600 可以对应于上述方法 1000 中用于执行方法 1000 的网络设备，以及根据本申请实施例的网络设备 1300，且该网络设备 1600 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 1000 中网络设备所执行的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

图 17 是本申请实施例的系统芯片的一个示意性结构图。图 17 的系统芯片 1700 包括输入接口 1701、输出接口 1702、至少一个处理器 1703、存储器 1704，所述输入接口 1701、输出接口 1702、所述处理器 1703 以及存储器 1704 之间通过内部连接通路互相连接。所述处理器 1703 用于执行所述存储器 1704 中的代码。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 1703 可以实现方法实施例中由第一终端设备执行的方法 400。为了简洁，这里不再赘述。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 1703 可以实现方法实施例中由第三终端设备执行的方法 900。为了简洁，这里不再赘述。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 1703 可以实现方法实施例中由网络设备执行的方法 1000。为了简洁，这里不再赘述。

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，取决于技术方案的具体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。

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，该单元的划分，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或

通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

该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检测单元中，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。

该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，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（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请实施例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实施例揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请适合私利的保护范围之内。因此，本申请实施例的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种设备对设备 D2D 通信的方法，其特征在于，所述方法包括：

第一终端设备在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定第一控制信道资源，并在所述预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定第二控制信道资源，其中，所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度；

所述第一终端设备在所述第一控制信道资源上发送第一资源调度信息，并在所述第二控制信道资源上发送第二资源调度信息；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者

所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者

所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

4、根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一终端设备接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

5、根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其特征在于，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的

预设大小的频域资源。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，

若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；

若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

7、根据权利要求 5 或 6 所述的方法，其特征在于，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

8、根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

11、一种设备对设备 D2D 通信的方法，其特征在于，所述方法包括：

第三终端设备在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，检测第一终端设备发送的第二资源调度信息，其中，所述第二资源调度信息占用第二控制信道资源，所述第二控制信道资源的时域长度小于第一控制信道资源的时域长度，所述第一控制信道资源用于所述第一终端设备发送第一资源调度信息；

所述第三终端设备根据所述第二资源调度信息，确定第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源

调度信息,所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

12、根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,

所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间;或者

所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间;或者

所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

13、根据权利要求 12 所述的方法,其特征在于,所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻,所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

14、根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第三终端设备接收网络设备发送的指示信息,所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

15、根据权利要求 11 至 14 中任一项所述的方法,其特征在于,可用于传输所述第二资源调度信息的资源池,包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

16、根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,

若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,未被所述数据信道占用,则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源;

若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源,被所述数据信道至少部分占用,则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源,其中,所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法,其特征在于,可用于传输所述第一资源调度信息的资源池,包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源,其中,所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

18、根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

19、根据权利要求 11 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

20、根据权利要求 11 至 19 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

21、一种设备对设备 D2D 通信的方法，其特征在于，所述方法包括：

网络设备确定可用于传输第一资源调度信息的资源池，以及可用于传输第二资源调度信息的资源池；

所述网络设备向第一终端设备发送指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输第一资源调度信息的资源池，以及可用于传输第二资源调度信息的资源池，以便于所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定用于发送所述第一资源调度信息的第一控制信道资源，并在可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定用于发送所述第二资源调度信息的第二控制信道资源，其中，所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

22、根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，

所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者

所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者

所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

23、根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

24、根据权利要求 21 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，所述指示信息包括可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的信息。

25、根据权利要求 21 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，

若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；

若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

27、根据权利要求 25 或 26 所述的方法，其特征在于，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

28、根据权利要求 21 至 27 中任一项所述的方法，其特征在于，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

29、根据权利要求 21 至 28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

30、根据权利要求 21 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信

协议, 所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

31、一种终端设备, 其特征在于, 所述终端设备为第一终端设备, 所述第一终端设备包括:

确定单元, 用于在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中, 确定第一控制信道资源, 并在所述预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中, 确定第二控制信道资源, 其中, 所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度;

传输单元, 用于在所述第一控制信道资源上发送第一资源调度信息, 并在所述第二控制信道资源上发送第二资源调度信息;

其中, 所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源, 所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源, 所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息, 所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

32、根据权利要求 31 所述的终端设备, 其特征在于,

所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间; 或者

所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间; 或者

所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

33、根据权利要求 32 所述的终端设备, 其特征在于, 所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻, 所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻, 所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

34、根据权利要求 31 至 33 中任一项所述的终端设备, 其特征在于, 所述传输单元还用于:

接收网络设备发送的指示信息, 所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

35、根据权利要求 31 至 34 中任一项所述的终端设备，其特征在于，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

36、根据权利要求 35 所述的终端设备，其特征在于，

若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；

若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

37、根据权利要求 35 或 36 所述的终端设备，其特征在于，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

38、根据权利要求 31 至 37 中任一项所述的终端设备，其特征在于，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

39、根据权利要求 31 至 38 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

40、根据权利要求 31 至 39 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

41、一种终端设备，其特征在于，所述终端设备为第三终端设备，所述第三终端设备包括：

检测单元，用于在预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，检测第一终端设备发送的第二资源调度信息，其中，所述第二资源调度信息占用第二控制信道资源，所述第二控制信道资源的时域长度小于第一控制信道资源的时域长度，所述第一控制信道资源用于所述第一终端设备发送第一资源调度信息；

确定单元，用于根据所述第二资源调度信息，确定第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

42、根据权利要求 41 所述的终端设备，其特征在于，

所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者

所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者

所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

43、根据权利要求 42 所述的终端设备，其特征在于，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

44、根据权利要求 41 至 43 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第三终端设备还包括传输单元，用于：

接收网络设备发送的指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的位置。

45、根据权利要求 41 至 44 中任一项所述的终端设备，其特征在于，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

46、根据权利要求 45 所述的终端设备，其特征在于，

若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；

若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被

所述数据信道占用的下一个子频带。

47、根据权利要求 45 或 46 所述的终端设备，其特征在于，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

48、根据权利要求 41 至 47 中任一项所述的终端设备，其特征在于，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

49、根据权利要求 41 至 48 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐，和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

50、根据权利要求 41 至 49 中任一项所述的终端设备，其特征在于，所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议，所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

51、一种网络设备，其特征在于，所述网络设备包括：

确定单元，用于确定可用于传输第一资源调度信息的资源池，以及可用于传输第二资源调度信息的资源池；

传输单元，用于向第一终端设备发送指示信息，所述指示信息用于指示可用于传输第一资源调度信息的资源池，以及可用于传输第二资源调度信息的资源池，以便于所述第一终端设备在可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定用于发送所述第一资源调度信息的第一控制信道资源，并在可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定用于发送所述第二资源调度信息的第二控制信道资源，其中，所述第一控制信道资源的时域长度大于所述第二控制信道资源的时域长度；

其中，所述第一资源调度信息用于第二终端设备确定所述第一终端设备用于传输数据信道的数据信道资源，所述第二资源调度信息用于第三终端设备确定所述数据信道资源，所述第二终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度检测资源调度信息，所述第三终端设备能够基于所述第一控制信道资源的时域长度和/或所述第二控制信道资源的时域长度检测资源调度信息。

52、根据权利要求 51 所述的网络设备，其特征在于，

所述第二控制信道资源在频域上位于所述第一控制信道资源和所述数据信道资源之间；或者

所述数据信道在频域上位于所述第一控制信道资源和所述第二控制信道资源之间；或者

所述第一控制信道资源在频域上位于所述第二控制信道资源与所述数据信道资源之间。

53、根据权利要求 52 所述的网络设备，其特征在于，所述数据信道资源与所述第一控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述数据信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻，所述第一控制信道资源与所述第二控制信道资源在频域上相邻或者不相邻。

54、根据权利要求 51 至 53 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述指示信息包括可用于传输所述第二资源调度信息的资源池中的起始资源块的信息。

55、根据权利要求 51 至 54 中任一项所述的网络设备，其特征在于，可用于传输所述第二资源调度信息的资源池，包括多个子频带中每个子频带的末尾的预设大小的频域资源。

56、根据权利要求 55 所述的网络设备，其特征在于，

若所述数据信道资源所在的第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，未被所述数据信道占用，则所述第二控制信道资源占用位于所述第一子频带末尾的所述预设大小的频域资源；

若所述第一子频带的末尾的所述预设大小的频域资源，被所述数据信道至少部分占用，则所述第二控制信道资源占用位于第二子频带末尾的所述预设大小的频域资源，其中，所述第二子频带为与所述第一子频带相邻且未被所述数据信道占用的下一个子频带。

57、根据权利要求 55 或 56 所述的网络设备，其特征在于，可用于传输所述第一资源调度信息的资源池，包括所述每个子频带的起始的预设大小的频域资源，其中，所述第一控制信道资源在频域上与所述数据信道资源相邻。

58、根据权利要求 51 至 57 中任一项所述的网络设备，其特征在于，可用于传输第二资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的，可用于传输第一资源调度信息的资源池为网络设备配置的或者协议约定的。

59、根据权利要求 51 至 58 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所

述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域起始位置对齐,和/或所述第二控制信道资源与所述数据信道资源的时域末尾位置对齐。

60、根据权利要求 51 至 59 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述第二终端设备支持版本 Release-14 的通信协议且不支持版本 Release-15 的通信协议,所述第一终端设备和所述第三终端设备支持版本 Release-15 的通信协议。

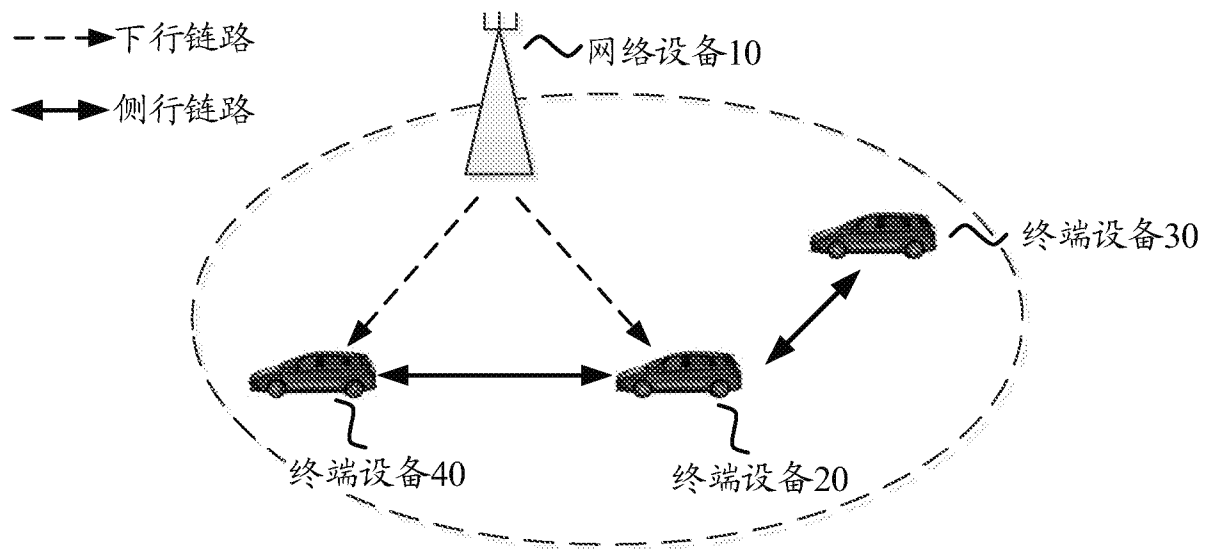


图1

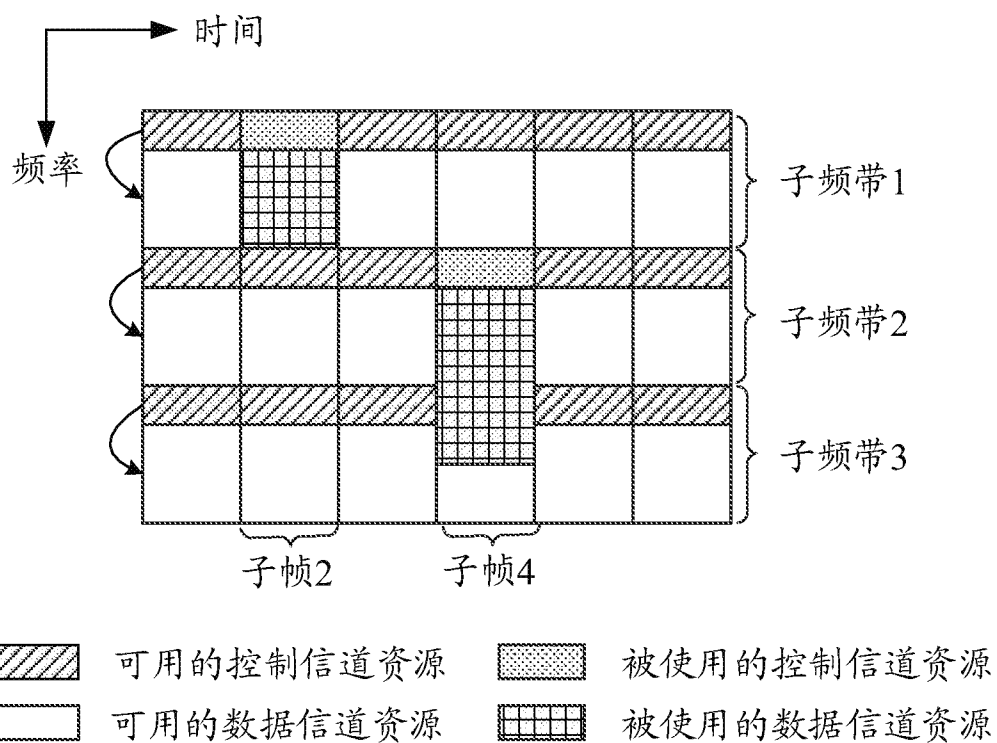


图2

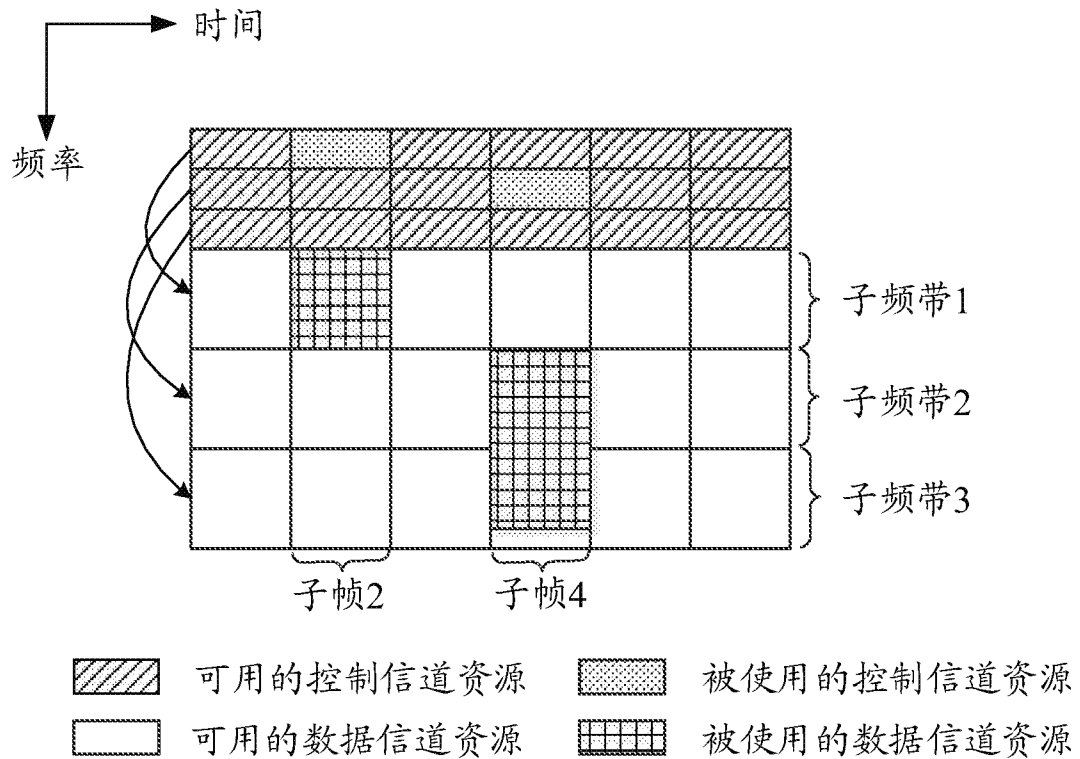


图3

第一终端设备在预配置的可用于传输第一资源调度信息的资源池中，确定第一控制信道资源，并在该预配置的可用于传输第二资源调度信息的资源池中，确定第二控制信道资源，其中，该第一控制信道资源的时域长度大于该第二控制信道资源的时域长度

410

第一终端设备在该第一控制信道资源上发送第一资源调度信息，并在该第二控制信道资源上发送第二资源调度信息

420

图4

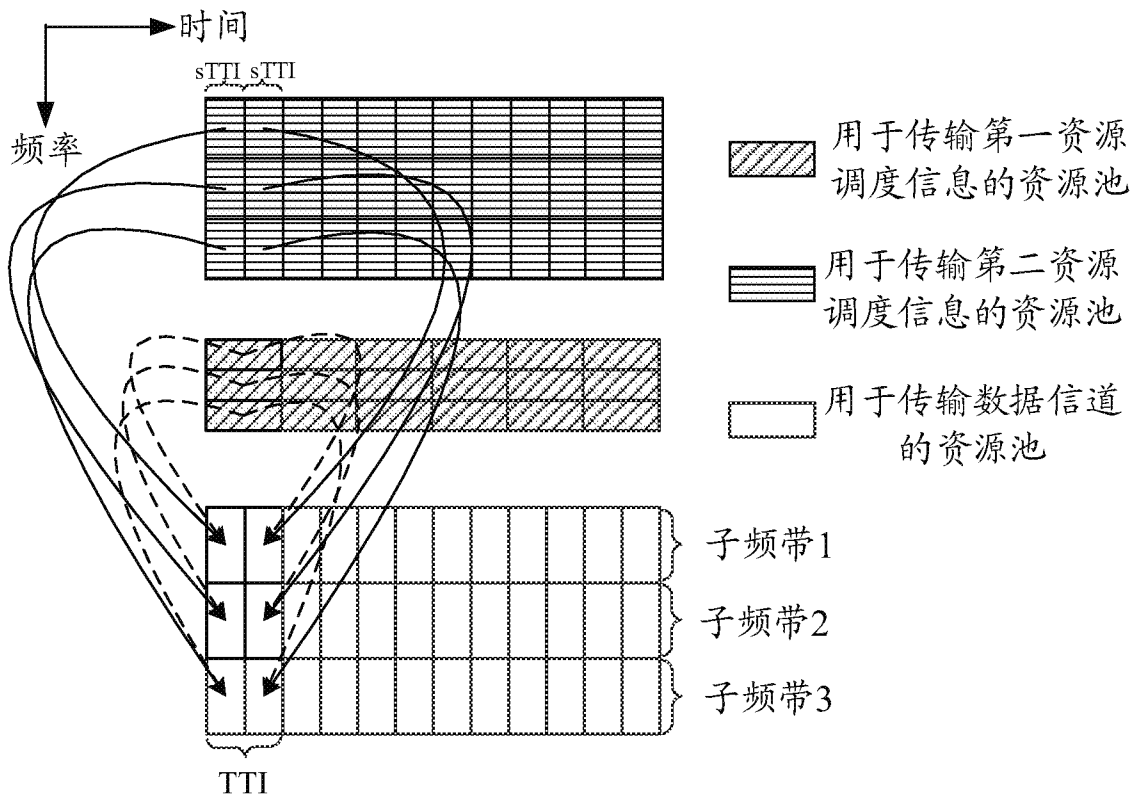


图5

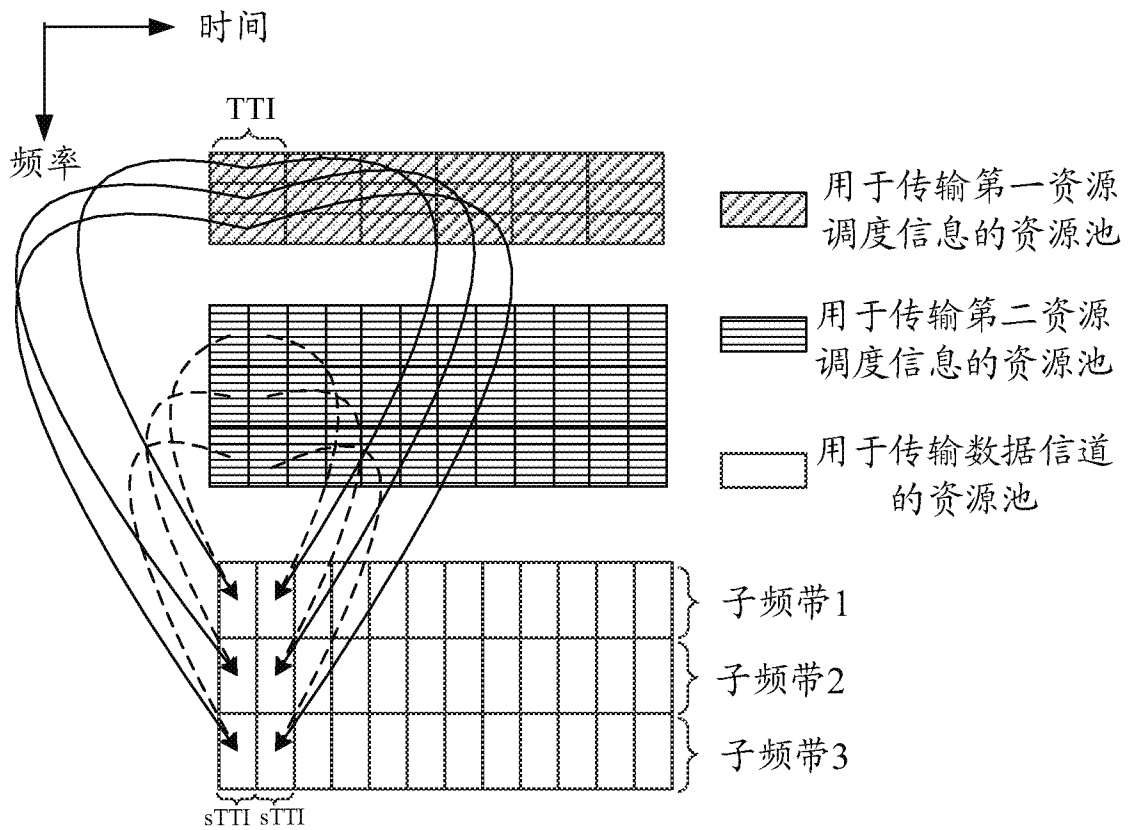


图6

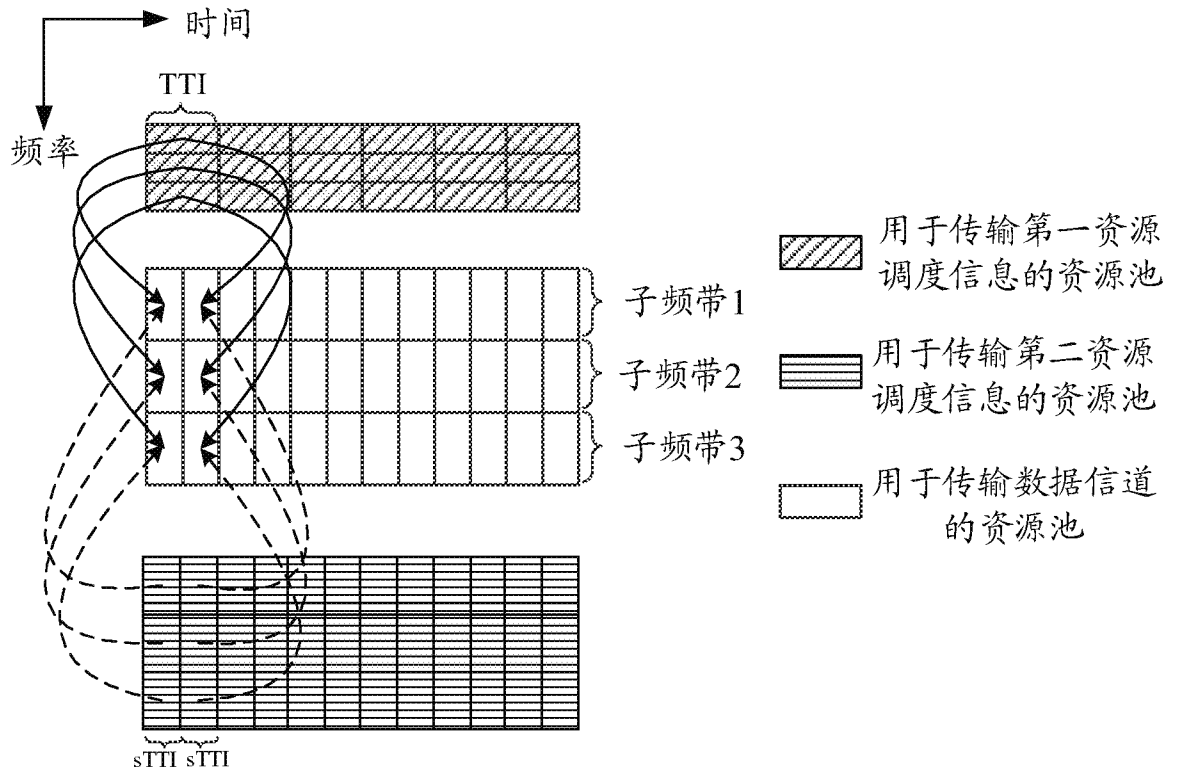


图7

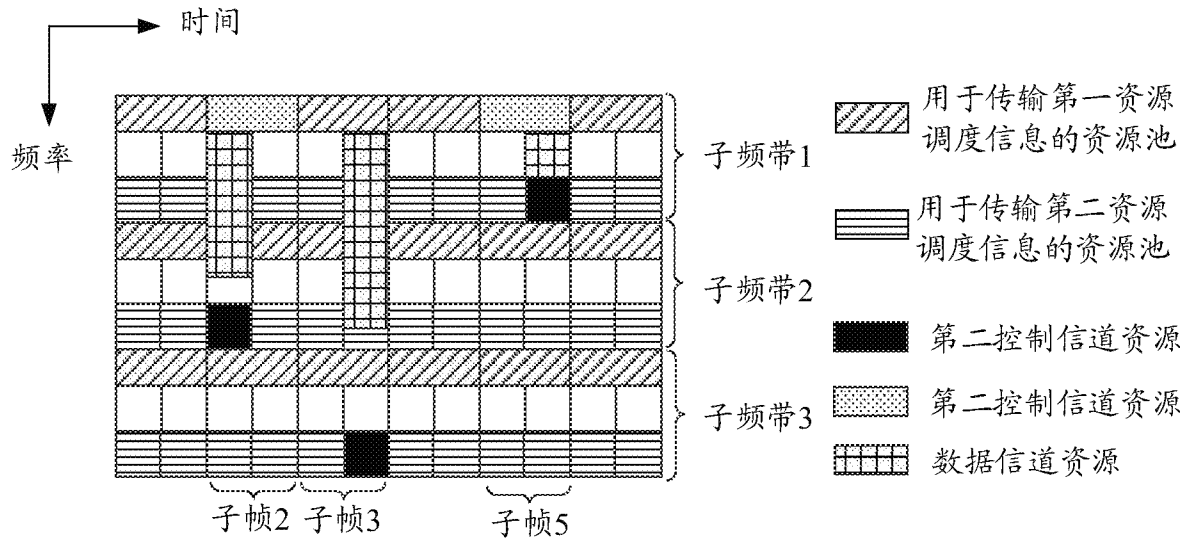


图8

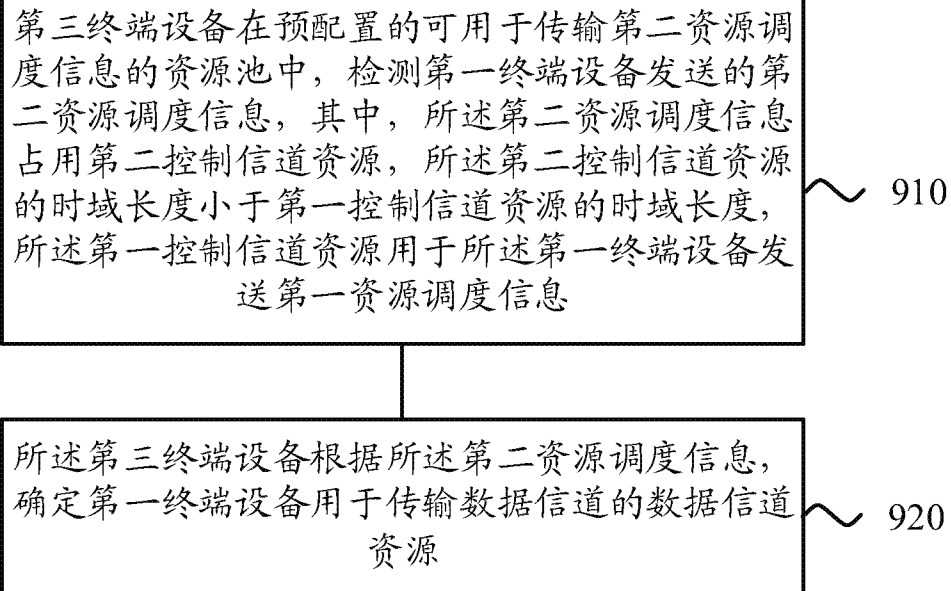


图9

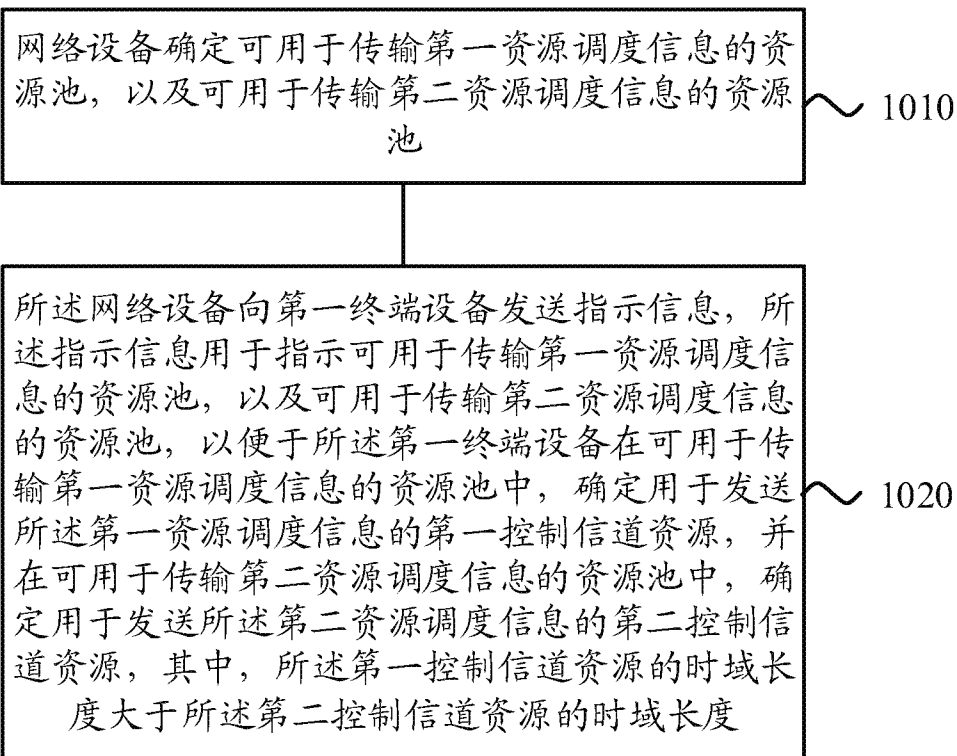


图10

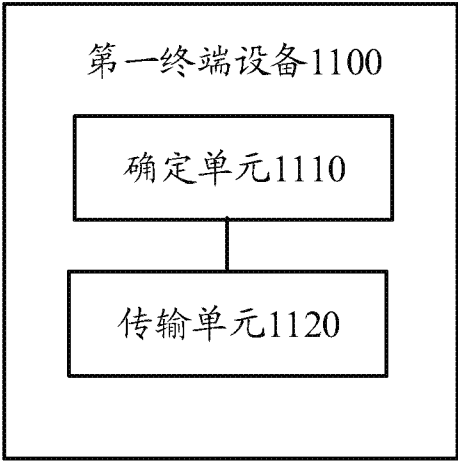


图11

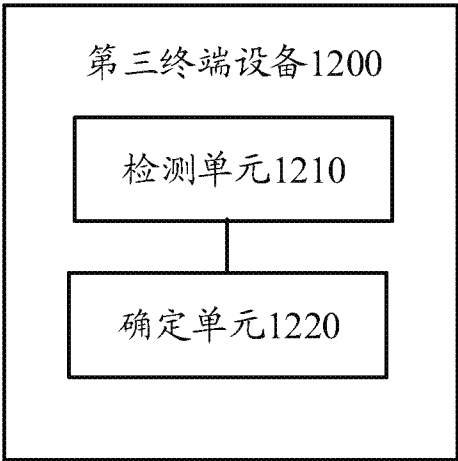


图12

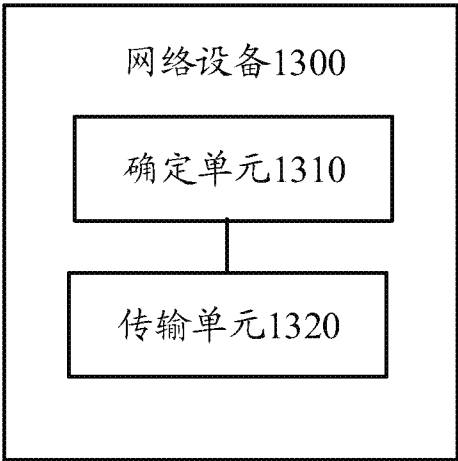


图13

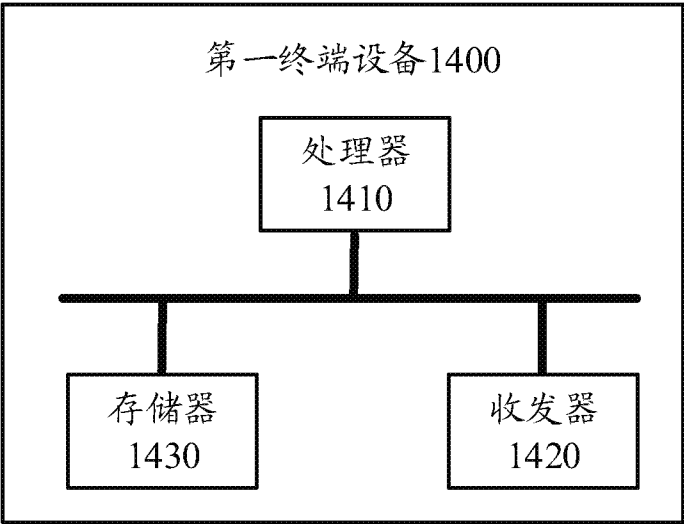


图14

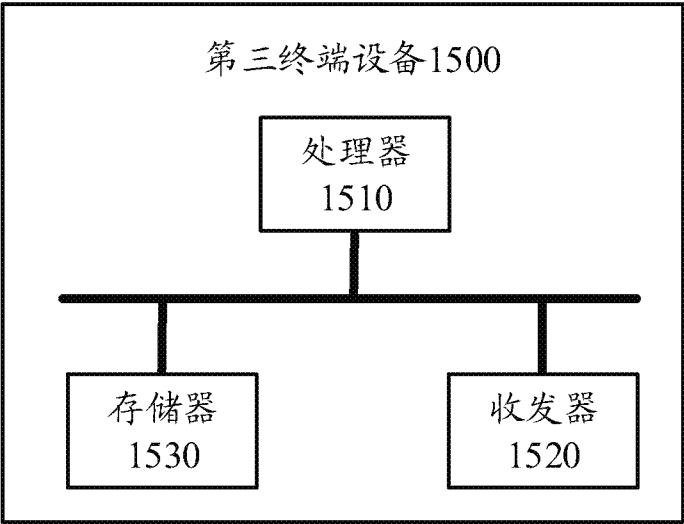


图15

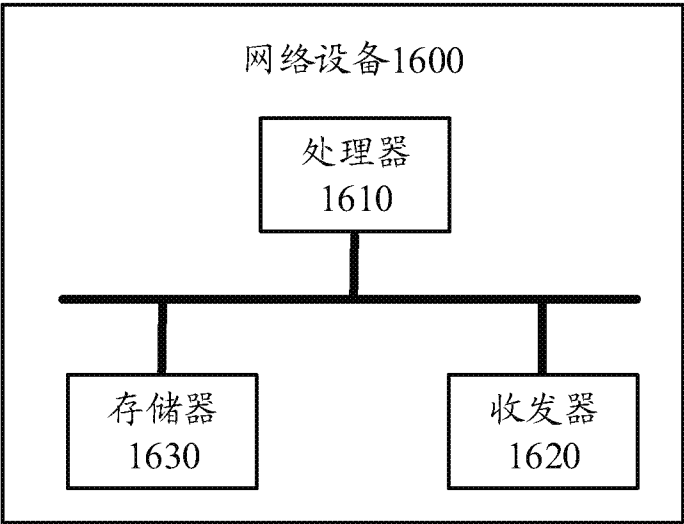


图16

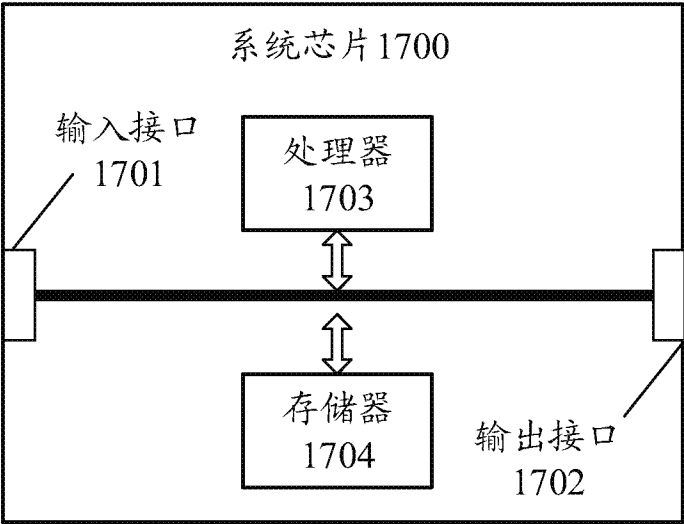


图17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095949

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/02 (2009.01) i; H04W 8/14 (2009.01) i
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 设备对设备, 车联网, 资源池, 控制, 资源调度, 数据信道, 时域长度, 检测, 短 TTI, R14, R15, D2D, V2V, V2X, resource pool, PSCCH, PSSCH, SA, short TTI, shorten TTI, sTTI, long TTI, legacy TTI, sensing

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	SAMSUNG, "Discussion on Short TTI in V2X", RI-1707912, 19 May 2017 (19.05.2017), no. 3GPP TSG RAN WG1#89, section 2	1-60
X	INTEL CORPORATION, "Considerations on Support of Short TTI for LTE V2V Side-link Communication", RI-1704688, 07 April 2017 (07.04.2017), no. 3GPP TSG RAN WG1#88bis, sections 2-3	1-60
A	CN 106664182 A (LG ELECTRONICS INC.), 10 May 2017 (10.05.2017), entire document	1-60
A	CN 105338467 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 17 February 2016 (17.02.2016), entire document	1-60
A	CN 106559877 A (ZTE CORP.), 05 April 2017 (05.04.2017), entire document	1-60
A	CN 106793090 A (BEIJING SPREADTRUM HI-TECH COMMUNICATIONS TECHNOLOGY CO., LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), entire document	1-60

☒ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 28 March 2018	Date of mailing of the international search report 28 April 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 LUO, Xiao Telephone No. (86-10) 53961774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/095949

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105451211 A (ZTE CORP.), 30 March 2016 (30.03.2016), entire document	1-60

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/095949

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106664182 A	10 May 2017	US 2017257846 A1	07 September 2017
		JP 2017532805 A	02 November 2017
		EP 3179664 A1	14 June 2017
		EP 3179663 A1	14 June 2017
		KR 20170005018 A	11 January 2017
		CN 106537836 A	22 March 2017
		WO 2016021999 A1	11 February 2016
		WO 2016022000 A1	11 February 2016
		JP 2017532808 A	02 November 2017
CN 105338467 A	17 February 2016	EP 3179746 A1	14 June 2017
		KR 20170021341 A	27 February 2017
		WO 2016019864 A1	11 February 2016
		US 2017156134 A1	01 June 2017
		JP 2017529733 A	05 October 2017
CN 106559877 A	05 April 2017	WO 2017049976 A1	30 March 2017
CN 106793090 A	31 May 2017	None	
CN 105451211 A	30 March 2016	WO 2016045443 A1	31 March 2016
		EP 3200528 A1	02 August 2017
		US 2017230959 A1	10 August 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/095949

A. 主题的分类 H04W 72/02(2009.01)i; H04W 8/14(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 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)) CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI, 3GPP: 设备对设备, 车联网, 资源池, 控制, 资源调度, 数据信道, 时域长度, 检测, 短 TTI, R14, R15, D2D, V2V, V2X, resource pool, PSCCH, PSSCH, SA, short TTI, shorten TTI, sTTI, long TTI, legacy TTI, sensing																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>SAMSUNG. "Discussion on short TTI in V2X" R1-1707912, 第3GPP TSG RAN WG1#89期, 2017年 5月 19日 (2017 - 05 - 19), 第2节</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>INTEL CORPORATION. "Considerations on Support of Short TTI for LTE V2V Side-link Communication" R1-1704688, 第3GPP TSG RAN WG1#88bis期, 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 第2-3节</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106664182 A (LG电子株式会社) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105338467 A (电信科学技术研究院) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106559877 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文</td> <td>1-60</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106793090 A (北京展讯高科通信技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-60</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	SAMSUNG. "Discussion on short TTI in V2X" R1-1707912, 第3GPP TSG RAN WG1#89期, 2017年 5月 19日 (2017 - 05 - 19), 第2节	1-60	X	INTEL CORPORATION. "Considerations on Support of Short TTI for LTE V2V Side-link Communication" R1-1704688, 第3GPP TSG RAN WG1#88bis期, 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 第2-3节	1-60	A	CN 106664182 A (LG电子株式会社) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-60	A	CN 105338467 A (电信科学技术研究院) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-60	A	CN 106559877 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文	1-60	A	CN 106793090 A (北京展讯高科通信技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-60
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	SAMSUNG. "Discussion on short TTI in V2X" R1-1707912, 第3GPP TSG RAN WG1#89期, 2017年 5月 19日 (2017 - 05 - 19), 第2节	1-60																					
X	INTEL CORPORATION. "Considerations on Support of Short TTI for LTE V2V Side-link Communication" R1-1704688, 第3GPP TSG RAN WG1#88bis期, 2017年 4月 7日 (2017 - 04 - 07), 第2-3节	1-60																					
A	CN 106664182 A (LG电子株式会社) 2017年 5月 10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-60																					
A	CN 105338467 A (电信科学技术研究院) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	1-60																					
A	CN 106559877 A (中兴通讯股份有限公司) 2017年 4月 5日 (2017 - 04 - 05) 全文	1-60																					
A	CN 106793090 A (北京展讯高科通信技术有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-60																					
☒ 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																					
2018年 3月 28日		2018年 4月 28日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		罗啸 电话号码 (86-10)53961774																					

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
A	CN 105451211 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 全文	1-60

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/095949

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	106664182	A	2017年 5月 10日	US	2017257846	A1	2017年 9月 7日
				JP	2017532805	A	2017年 11月 2日
				EP	3179664	A1	2017年 6月 14日
				EP	3179663	A1	2017年 6月 14日
				KR	20170005018	A	2017年 1月 11日
				CN	106537836	A	2017年 3月 22日
				WO	2016021999	A1	2016年 2月 11日
				WO	2016022000	A1	2016年 2月 11日
				JP	2017532808	A	2017年 11月 2日
CN	105338467	A	2016年 2月 17日	EP	3179746	A1	2017年 6月 14日
				KR	20170021341	A	2017年 2月 27日
				WO	2016019864	A1	2016年 2月 11日
				US	2017156134	A1	2017年 6月 1日
				JP	2017529733	A	2017年 10月 5日
CN	106559877	A	2017年 4月 5日	WO	2017049976	A1	2017年 3月 30日
CN	106793090	A	2017年 5月 31日	无			
CN	105451211	A	2016年 3月 30日	WO	2016045443	A1	2016年 3月 31日
				EP	3200528	A1	2017年 8月 2日
				US	2017230959	A1	2017年 8月 10日