

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017年11月2日 (02.11.2017)



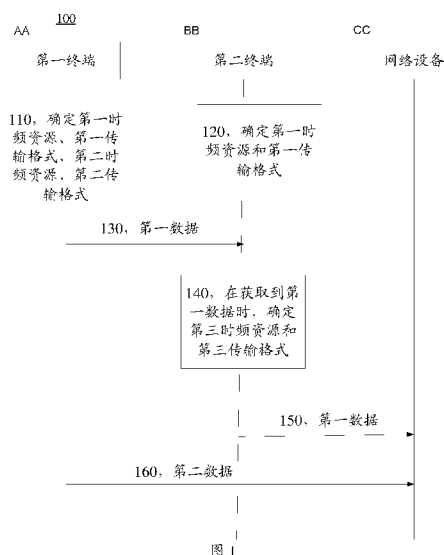
(10) 国际公布号  
WO 2017/185201 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 12/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080121
- (22) 国际申请日: 2016年4月25日 (25.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 广东欧珀移动通信有限公司 (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (72) 发明人: 唐海(TANG, Hai); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路18号, Guangdong 523860 (CN)。
- (74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇商大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD AND DEVICE

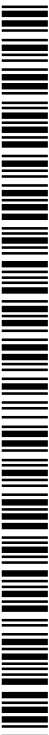
(54) 发明名称: 数据传输方法和设备



110 Determine first time frequency resources, a first transmission format, second time frequency resources, and a second transmission format  
120 Determine first time frequency resources and a first transmission format  
130 First data  
140 When acquiring the first data, determine third time frequency resources and a third transmission format  
150 First data  
160 Second data  
AA First terminal  
BB Second terminal  
CC Network device

(57) Abstract: Provided in the embodiments of the present invention are a data transmission method and device, able to achieve higher order MIMO transmission without adding terminal antennae, and able to achieve the uplink transmission speed required for 5G. The method comprises: a first terminal determines first time frequency resources, a first transmission format, second time frequency resources, and a second transmission format; using the first transmission format and over the first time frequency resources, the first terminal sends to a second terminal first data amongst data to be sent, in order for the second terminal to send the first data to a network device, the data to be sent being data to be sent to the network device; and, using the second transmission format and over the second time frequency resources, the first terminal sends to the network device second data amongst the data to be sent.

(57) 摘要: 本申请实施例提供了一种数据传输方法和设备, 能够在不增加终端的天线的基础上, 可以达到更高阶数的MIMO传输的效果, 可以实现5G所需的上行传输速率。该方法包括: 第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式; 所述第一终端利用所述第一传输格式, 在所述第一时频资源上, 向第二终端发送待发送数据中的第一数据, 以便于所述第二终端向网络设备发送所述第一数据, 所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据; 所述第一终端利用所述第二传输格式, 在所述第二时频资源上, 向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据。



WO 2017/185201 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 数据传输方法和设备

### 技术领域

本申请涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种数据传输方法和设备。

5

### 背景技术

增强型长期演进（Long Term Evolution-Advanced, LTE-A）版本 10（Revision 10, R10）可以支持上行 4 流多入多出（Multiple-Input Multiple-Output, MIMO）及多用户 MIMO（MU-MIMO），可实现 7.5bps/Hz 的峰值频谱效率，但由于手机等终端的尺寸限制，在终端放置四根天线已相当困难。而基于 5G 的多媒体宽带技术更是需要实现下行 30bps/Hz、上行 15bps/Hz 的峰值频谱效率，即需要支持上行 8 流 MIMO 传输，需要将终端发射天线的数量增加到 8 个以上，常规手机终端已不可能实现，笔记本电脑也很难支持。

15

### 发明内容

本申请实施例提供一种数据传输方法和设备，能够在不增加终端的天线的基础上，可以达到更高阶数的 MIMO 传输的效果，可以实现 5G 所需的上行传输速率。

20 第一方面提供了一种数据传输方法，包括：第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式；所述第一终端利用所述第一传输格式，在所述第一时频资源上，向第二终端发送待发送数据中的第一数据，以便于所述第二终端向网络设备发送所述第一数据，所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据；所述第一终端利用所述第二传输格式，在  
25 所述第二时频资源上，向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述第二时频资源与所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据的时频资源相同。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式，在第一方面的第二种可能的实现方式中，所述第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频  
30 资源和第二传输格式之前，所述方法还包括：所述第一终端接收所述网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种；其中，所述第一信息包括所述

第一时频资源和所述第一传输格式中的至少一种,所述第二信息包括所述第二时频资源和所述第二传输格式中的至少一种。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第三种可能的实现方式中,所述第一信息和所述第二信息承载在同一消息中;或所述第一信息和所述第二信息承载在不同的消息中,所述不同的消息至少一个消息用于指示所述第一信息和所述第二信息的关联关系。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第四种可能的实现方式中,所述接收所述网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种之前,所述方法还包括:所述第一终端向所述网络设备发送通知消息,所述通知消息包括至少一个终端的标识,所述至少一个终端为与所述第一终端进行直连通信的终端。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第五种可能的实现方式中,所述通知消息还包括所述至少一个终端的能力信息。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第六种可能的实现方式中,所述能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第七种可能的实现方式中,所述第一终端向所述网络设备发送通知消息,包括:所述第一终端周期性向所述网络设备发送所述通知消息。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第八种可能的实现方式中,接收所述网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种之前,所述方法还包括:所述第一终端接收所述网络设备发送的第一信道探测参考信号请求;所述第一终端向所述网络设备发送第一信道探测参考信号。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第九种可能的实现方式中,所述第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式之前,还包括:所述第一终端周期性向至少一个终端发送第二信道探测参考信号,所述至少一个终端为与所述第一终端进行直连通信的终端。

结合第一方面或上述任一种可能的实现方式,在第一方面的第十种可能的实现方式中,所述第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息;所述第二传

输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

第二方面，提供了一种数据传输方法，包括：第二终端确定第一时频资源和第一传输格式；所述第二终端利用所述第一传输格式，在所述第一时频资源上，获取来自第一终端的待发送数据中的第一数据，所述待发送数据为需要发送至网络设备的数据，所述待发送数据还包括第二数据，所述第二数据由所述第一终端发送至所述网络设备；在获取到所述第一数据时，所述第二终端确定第三时频资源和第三传输格式；所述第二终端利用所述第三传输格式，在所述第三时频资源上，向所述网络设备发送所述第一数据。

10 结合第二方面，在第二方面的第一种可能的实现方式中，所述第三时频资源与所述第一终端向所述网络设备发送所述第二数据的时频资源相同。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第二种可能的实现方式中，在所述第二终端确定第一时频资源和第一传输格式之前，所述方法还包括：所述第二终端接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种；所述第一信息包括所述第一时频资源和所述第一传输格式中的至少一种，所述第三信息包括所述第三时频资源和所述第三传输格式中的至少一种。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第三种可能的实现方式中，所述第一信息和所述第三信息承载在同一消息中；或所述第一信息和所述第三信息承载在不同的消息中，所述不同的消息中的至少一个消息用于指示所述第一信息和所述第三信息的关联关系。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第四种可能的实现方式中，所述接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种之前，所述方法还包括：所述第二终端接收所述第一终端发送的第二信道探测参考信号；所述第二终端基于所述第二信道探测参考信号，确定第二信道状态信息，所述第二信道状态信息用于指示所述第一终端向所述第二终端传输数据的信道的状态信息；所述第二终端接收所述网络设备发送的第二信道状态信息请求；所述第二终端向所述网络设备发送第二信道状态信息。

30 结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式，在第二方面的第五种可能的实现方式中，所述接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至

少一种之前,所述方法还包括:所述第二终端接收所述网络设备发送的第三信道探测参考信号请求;所述第二终端向所述网络设备发送第三信道探测参考信号。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的第六种可能的实现方式中,所述方法还包括:在未获取到所述第一数据时,所述第二终端向所述网络设备发送上行反馈信息,用于指示所述第二终端未获取到所述第一数据;在未获取到所述第一数据时,所述第二终端利用所述第三时频资源和所述第三传输格式,向所述网络设备发送其他上行数据。

结合第二方面或其上述任一种可能的实现方式,在第二方面的第七种可能的实现方式中,所述第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息;所述第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

第三方面,提供了一种数据传输方法,包括:网络设备确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息;所述第一信息包括第一时频资源和第一传输格式中的至少一种,所述第一时频资源和所述第一传输格式用于第一终端向第二终端发送待发送数据中的第一数据,所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据;所述第二信息包括第二时频资源和第二传输格式中的至少一种,所述第二时频资源和所述第二传输格式用于所述第一终端向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据;所述第三信息包括第三时频资源和第三传输格式中的至少一种,所述第三时频资源和所述第三传输格式用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据;所述网络设备发送所述至少一种信息。

结合第三方面,在第三方面的第一种可能的实现方式中,所述第二时频资源和所述第三时频资源为相同的时频资源。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的第二种可能的实现方式中,在所述至少一种信息包括所述第一信息和所述第二信息时,所述网络设备发送所述至少一种信息,包括:所述网络设备将所述第一信息和所述第二信息承载在同一消息发送给所述第一终端;或所述网络设备将所述第一信息和所述第二信息承载在不同的消息发送给所述第一终端,所述不同的消息中至少一种消息用于指示所述第一信息和所述第二信息的关

联关系。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第三种可能的实现方式中，在所述至少一种信息包括所述第一信息和所述第三信息时，所述网络设备发送所述至少一种信息，包括：所述网络设备将所述第一信息和所述第三信息承载在同一消息发送给所述第二终端；或所述网络设备将所述第一信息和所述第三信息承载在不同的消息发送给所述第二终端，所述不同的消息中至少一种消息用于指示所述第一信息和所述第三信息的关联关系。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第四种可能的实现方式中，确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，所述方法还包括：所述网络设备接收所述第一终端发送的通知消息，所述通知消息包括至少一个终端的标识，所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端；从所述至少一个终端中，所述网络设备确定所述第二终端。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第五种可能的实现方式中，所述通知消息还包括所述至少一个终端的能力信息。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第六种可能的实现方式中，所述能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第七种可能的实现方式中，所述网络设备接收第一终端发送的通知消息，包括：所述网络设备接收所述第一终端周期性发送的所述通知消息。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第八种可能的实现方式中，从所述至少一个终端中，所述网络设备确定所述第二终端，包括：基于第一信道状态信息、第二信道状态信息、第三信道状态信息和至少一个终端的能力信息的至少一种，确定所述第二终端；其中，所述第一信道状态信息为所述第一终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息；所述第二信道状态信息为所述第一终端与至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息；所述第三信道状态信息为所述至少一个终端中的终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第九种可能的实现方式中，所述确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信

息,包括:基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息,或基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息和第二终端的能力信息,确定所述第一信息、所述第二信息和所述第三信息;

- 5 其中,所述第一信道状态信息为所述第二终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息;所述第二终端对应的第二信道状态信息为所述第一终端向所述第二终端传输数据的信道的状态信息;所述第二终端对应的第三信道状态信息为所述第二终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

- 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的第十种可能的实现方式中,确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前,所述方法还包括:所述网络设备向所述第一终端发送第一信道探测参考信号请求;所述网络设备接收所述第一终端发送的第一信道探测参考信号;所述网络设备基于所述第一信道探测参考信号,获取第一信道状态信息,所述第一信道状态信息为所述第一终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。
- 15

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的第十一种可能的实现方式中,所述第一信道探测参考信号请求用于请求所述第一终端在第一时间发送所述第一探测参考信号,所述第一时间包括至少一个发送时间点。

- 20 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的第十二种可能的实现方式中,确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前,所述方法还包括:所述网络设备向至少一个终端发送信道状态信息请求,所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端;所述网络设备接收所述至少一个终端中每个终端发送的第二信道状态信息,所述第二信道状态信息为所述第一终端向所述至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息。
- 25

- 结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式,在第三方面的第十三种可能的实现方式中,确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前,所述方法还包括:所述网络设备向至少一个终端发送第三信道探测参考信号请求,所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端;所述网络设备接收所述至少一个终端中每个终端发送的第三探测参考信号;所
- 30

述网络设备基于第三探测参考信号，获取第三信道状态信息，所述第三信道状态信息为所述至少一个终端中的终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第十四种可能的实现方式中，所述第三信道探测参考信号请求用于请求所述至少一个终端在第一时间发送所述第三信道探测参考信号，所述第一时间包括至少一个发送时间点。

结合第三方面或其上述任一种可能的实现方式，在第三方面的第十五种可能的实现方式中，第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

第四方面，提供了一种终端，用于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方法。具体地，该终端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方法的模块单元。

第五方面，提供了一种终端，用于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方法。具体地，该终端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方法的模块单元。

第六方面，提供了一种网络设备，用于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方法。具体地，该网络设备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方法的模块单元。

第七方面，提供了一种终端，包括：存储器和处理器，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，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的方法。

第八方面，提供了一种终端，包括：存储器和处理器，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，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第二方面或第二方面的任意可选的实现方式中的方法。

第九方面，提供了一种网络设备，包括：存储器和处理器，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，并且当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该处理器执行第三方面或第三方面的任意可选的实现方式中的方法。

第十方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示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方法。

第十一方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示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方法。

第十二方面，提供了一种计算机存储介质，该计算机存储介质中存储有程序代码，该程序代码用于指示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方法。

因此，在本申请实施例中，第一终端将待发送数据中的一部分数据通过 D2D 传输的方式发送给第二终端，第一终端和第二终端分别独立发送待发送数据中的数据，由此，第一终端和第二终端可以看做是统一的天线阵列用于协同发送数据，在不增加终端的天线的基础上，可以达到更高阶数的 MIMO 传输的效果，可以实现 5G 所需的上行传输速率。

## 附图说明

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

图 1 是根据本申请实施例的数据传输方法的示意性流程图。

图 2 是根据本申请实施例的应用场景图。

图 3 是根据本申请实施例的数据传输方法的示意性流程图。

图 4 是根据本申请实施例的通信系统图。

图 5 是根据本申请实施例的数据传输方法的示意性流程图。

图 6 是根据本申请实施例的终端的示意性框图。

图 7 是根据本申请实施例的终端的示意性框图。

图 8 是根据本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 9 是根据本申请实施例的数据传输设备的示意性框图。

### 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

在本说明书中使用的术语“部件”、“模块”、“系统”等用于表示计算机相关的实体、硬件、固件、硬件和软件的组合、软件、或执行中的软件。例如，部件可以是但不限于，在处理器上运行的进程、处理器、对象、可执行文件、执行线程、程序和/或计算机。通过图示，在计算设备上运行的应用和计算设备都可以是部件。一个或多个部件可驻留在进程和/或执行线程中，部件可位于一个计算机上和/或分布在 2 个或更多个计算机之间。此外，这些部件可在上面存储有各种数据结构的各种计算机可读介质执行。部件可例如根据具有一个或多个数据分组（例如来自与本地系统、分布式系统和/或网络间的另一部件交互的二个部件的数据，例如通过信号与其它系统交互的互联网）的信号通过本地和/或远程进程来通信。

本申请的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、通用分组无线业务（General Packet Radio Service, GPRS）、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、先进的长期演进（Advanced long term evolution, LTE-A）系统、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、5G 等。

在本申请实施例中，直连通信可以称为设备到设备通信（Device to Device, D2D）。D2D 通信可以应用于穿戴式设备中，例如，一个用户的手机和其穿戴的智能手环、手表、眼镜等设备之间的互联。D2D 通信可以指车

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

- 5           本申请结合终端和网络设备各个实施例。终端也可以称为接入终端、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、SIP (Session Initiation Protocol, 会话启动协议) 电话、WLL (Wireless Local Loop, 无线本地环路) 站、PDA (Personal Digital Assistant, 个人数字处理)、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、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的终端设备。网络
- 10           网络设备可用于与移动设备通信, 网络设备可以是 GSM (Global System of Mobile communication, 全球移动通讯) 或 CDMA (Code Division Multiple Access, 码分多址) 中的 BTS (Base Transceiver Station, 基站), 也可以是
- 15           WCDMA (Wideband Code Division Multiple Access, 宽带码分多址) 中的 NB (NodeB, 基站), 还可以是 LTE (Long Term Evolution, 长期演进) 中的 eNB 或 eNodeB (Evolutional Node B, 演进型基站), 或者中继站或接入点, 或者车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络设备。

          本申请实施例中, 终端与网络设备之间的连接可以称为 Uu 连接, 终端

20           与终端之间的连接可以称为副链路 (Sidelink, SL) 连接, 或称为 D2D 连接。

          此外, 本申请的各个方面或特征可以实现成方法、装置或使用标准编程和/或工程技术的制品。本申请中使用的术语“制品”涵盖可从任何计算机可读器件、载体或介质访问的计算机程序。例如, 计算机可读介质可以包括, 但不限于: 磁存储器件 (例如, 硬盘、软盘或磁带等), 光盘 (例如, CD (Compact

25           Disk, 压缩盘)、DVD (Digital Versatile Disk, 数字通用盘) 等), 智能卡和闪存器件 (例如, EPROM (Erasable Programmable Read-Only Memory, 可擦写可编程只读存储器)、卡、棒或钥匙驱动器等)。另外, 本文描述的各种存储介质可代表用于存储信息的一个或多个设备和/或其它机器可读介质。术语“机器可读介质”可包括但不限于, 无线信道和能够存储、包含和/或承载指令和/或数据的各种其它介质。

30           

          图 1 是根据本申请实施例的数据传输方法 100 的示意性流程图。如图 1

所示，该方法 100 包括：

110，第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式。

120，第二终端确定第一时频资源和第一传输格式。

5 130，第一终端利用第一传输格式，在第一时频资源上，向第二终端发送待发送数据中的第一数据；待发送数据为需要发送至网络设备的数据，待发送数据包括第一数据和第二数据。以及，第二终端利用第一传输格式，在第一时频资源上，获取来自第一终端的待发送数据中的第一数据。

10 140，在第二终端获取到所述第一数据时，第二终端确定第三时频资源和第三传输格式。

150，利用第三传输格式，在第三时频资源上，第二终端向网络设备发送第一数据。

160，第一终端利用第二传输格式，在第二时频资源上，向网络设备发送待发送数据中的第二数据。

15 因此，在本申请实施例中，第一终端将待发送数据中的一部分数据通过 D2D 传输的方式发送给第二终端，第一终端和第二终端分别独立发送待发送数据中的数据，由此，第一终端和第二终端可以看做是统一的天线阵列用于协同发送数据，在不增加终端的天线的基础上，可以达到更高阶数的 MIMO 传输的效果，可以实现 5G 所需的上行传输速率。

20 应理解，本申请各个附图描述的实施例中序号的大小不应是对执行过程的先后顺序的限定，各个过程的执行的先后顺序应该以实际情况而定。例如，对于图 1 所示的方法 100 中，第一数据和第二数据可以同时发送至网络设备。再例如，在 110 中，确定第一时频资源和第一传输格式的时间和第二时频资源和第二传输格式的时间可以分别在 130 之前和 150 之前。

25 本申请实施例可以应用于穿戴式设备的场景中，例如，如图 2 所示的通信场景 200 中，各个穿戴式设备可以建立 D2D 连接，各个穿戴式设备可以进行协同 MIMO 传输以向网络设备传输数据，其中，在图 2 中，手机作为第一终端，眼镜和手表作为第二终端，当然，也可以眼镜或手表作为第一终端，手机作为第二终端。

30 可选地，在本申请实施例中，第二终端在未获取到第一数据时（例如，未成功解码该第一数据），可以向基站发送上行反馈信息，用于指示第二终

端未获取该第一数据。其中，发送上行反馈信息的资源可以由基站进行分配。

可选地，第二终端在未获取到第一数据时，第二终端可以利用第三时频资源和所述第三传输格式进行其他上行数据的发送。第二基站并可以通过上行反馈信息通知基站，第二终端发送了其他的上行数据。

- 5        可选地，第二终端还可以向第一终端发送数据解码反馈信息，例如，如果解码成功，则可以反馈肯定确认（Acknowledge，ACK），如果解码失败，则可以反馈否定确认（Non-acknowledge，NACK）。

可选地，在本申请实施例中，第二时频资源和第三时频资源为相同的传输资源，可以进一步提高传输效率。

- 10       可选地，在本申请实施例中，可以通过网络设备对第一终端和/或第二终端进行调度，实现第一终端和第二终端协同发送数据。

- 具体地，网络设备确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息；该第一信息包括第一时频资源和第一传输格式中的至少一种；该第二信息包括第二时频资源和第二传输格式中的至少一种；该第三信息包括第三时频资源和第三传输格式中的至少一种；该网络设备发送该至少一种信息。
- 15

- 例如，如图3所示的数据传输方法300，在310中，网络设备向第一终端发送用于指示第一时频资源、第二时频资源、第一传输格式和第二传输格式的信息，其中，用于指示第一时频资源和第一传输格式的信息和用于指示第二时频资源和第二传输格式的信息可以承载在同一消息中，或者是承载在不同的消息中，该不同的消息中，至少一个消息承载相互关联信息；在320中，网络设备向第二终端发送用于指示第一时频资源、第三时频资源、第一传输格式和第三传输格式的信息，其中，用于指示第一时频资源和第一传输格式的信息和用于指示第三时频资源和第三传输格式的信息可以承载在同一消息中，或者是承载在不同的消息中，该不同的消息中，至少一个消息承载相互关联信息；在330中，第一终端利用第一时频资源和第一传输格式向第二终端发送第一数据；在340中，第二终端利用第一时频资源和第一传输格式接收第一终端发送的数据，并利用第三时频资源和第三传输格式，向网络设备发送第一数据；在350中，第一终端利用第二时频资源和第二传输格式向网络设备发送第二数据。
- 20
- 25

- 30       在本申请实施例中，网络设备可以只为第一终端的上行传输分配时频资源和/或确定传输格式，或者网络设备可以只为第二终端的上行传输分配时频

资源和/或确定传输格式,或者网络设备可以只为第一终端到第二终端的数据传输分配时频资源和/或确定传输格式。

5 可选地,第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息;第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息;第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

10 可选地,在本申请实施例中,在网络设备发送第一信息和第二信息时,网络设备将第一信息和第二信息承载在同一消息发送给第一终端。或,在网络设备发送第一信息和第二信息时,网络设备将第一信息和第二信息承载在不同的消息发送给第一终端,该不同的消息中至少一种消息用于指示第一信息和第二信息的关联关系。

15 具体地说,由于第一信息指示的是向第二终端发送待发送数据的传输资源和传输格式,第二信息指示的是向网络设备发送待发送数据的传输资源和传输格式,第一信息和第二信息之间的关联关系需要告知给第一终端,则可以通过将该第一信息和第二信息承载在同一消息中,从而可以隐性体现该关联关系,由此第一终端可以获知第一信息指示的时频资源和传输格式用于向第二终端发送待发送数据中的第一数据,第二信息指示的时频资源和传输格式用于向网络设备发送待发送数据中的第二数据;或者可以将第一信息和第二信息承载在不同消息中,则需要至少一个消息显性指示该关联关系。

20 类似地,在本申请实施例中,在网络设备发送第一信息和第三信息时,网络设备将第一信息和第三信息承载在同一消息发送给第二终端。或,在网络设备发送第一信息和第三信息时,网络设备将第一信息和第三信息承载在不同的消息发送给第二终端,该不同的消息中至少一种消息用于指示第一信息和第三信息的关联关系。

25 可选地,在本申请实施例中,第一终端可以和至少一个终端分别建立 D2D 连接(也可以称为副链路(sidelink)连接。第一终端可以将该至少一个终端的标识通过通知消息发送给网络设备,则网络设备可以从该至少一个终端中选择第二终端,用来协助第一终端向网络设备发送上行数据。其中,网络设备可以选择多个终端,用来协助第一终端向网络设备发送上行数据。

30 其中,该通知消息还可以进一步包括与第一终端建立 D2D 连接的至少

一个终端的能力信息，例如，终端传输带宽和/或天线数量等。

可选地，第一终端可以周期性发送该通知消息，如果与该第一终端建立 D2D 连接的终端随着时间变化，则该通知消息携带的终端的信息也随之变化。

- 5        可选地，在本申请实施例中，网络设备基于第一信道状态信息、第二信道状态信息、第三信道状态信息和至少一个终端的能力信息的至少一种，确定所述第二终端；其中，第一信道状态信息为第一终端与网络设备之间的上行信道的状态信息；第二信道状态信息为第一终端向与该第一终端建立 D2D 连接的至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息；第三信道状态信息
- 10       为该至少一个终端中的终端与网络设备之间的上行信道的状态信息。

例如，网络设备可以将能力较强的终端，和/或与网络设备之间的信道状态较好的终端，和/或与第一终端之间的信道状态较好的终端确定为第二终端。

- 例如，网络设备可以基于第一终端与网络设备之间的信道状态，确定第
- 15       一终端与网络设备可以传输的数据量，则基于剩下的数据的数据量，并依据第三信道状态信息、第二信道状态信息和终端的能力信息，来选择第二终端。

- 可选地，在本申请实施例中，网络设备可以基于第一信道状态信息、第二终端对应的第二信道状态信息、第二终端对应的第三信道状态信息，或基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息和第二终端的能力信息，确定第一信息、第二信息
- 20       和第三信息。其中，第二终端对应的第三信道状态信息为第二终端与网络设备之间的上行信道的状态信息，第二终端对应的第二信道状态信息为第一终端向第二终端传输数据的信道的状态信息。

- 例如，网络设备可以参考第一信道状态信息、第二信道状态信息和第三
- 25       信道状态信息，综合评估各个传输信道的特性，并进行传输格式和时频资源的分配。

- 例如，网络设备可以基于第一终端与网络设备之间的信道状态，确定第一终端与网络设备可以传输的数据量，以及如果第二终端包括多个终端，则可以依据各个第二终端与第一终端之间的信道状态和各个第二终端与网络设备之间的上行信道的信道状态，确定需要各个第二终端传输的数据量。
- 30       以上已经介绍了网络设备如何利用第一信道状态信息，和/或第二信道状

态信息, 和/或第三信道状态信息进行调度。以下将说明网络设备如何获取第一信道状态信息、第二信道状态和第三信道状态信息。

在本申请实施例中, 网络设备可以向第一终端发送第一信道探测参考信号请求; 第一终端接收到该第一信道探测参考信号请求之后, 向网络设备发送第一信道探测参考信号; 网络设备基于该第一信道探测参考信号, 获取该

5 第一信道状态信息。

其中, 在网络设备向第一终端发送第一信道探测参考信号请求之前, 第一终端可以向网络设备发送上行资源调度请求, 该请求可以包括调度请求 (Scheduling Request, SR) 和缓存状态报告 (Buffer Status Report, BSR),

10 并可以周期性上报这些信息。

在本申请实施例中, 第一终端可以向与该第一终端之间建立 D2D 连接的至少一个终端发送第二信道探测参考信号; 该至少一个终端中的每个终端基于该第二信道探测参考信号, 确定第二信道状态信息; 在网络设备接收到第一终端发送的携带该至少一个终端的标识的通知消息之后, 可以向该至少

15 一个终端发送第二信道状态信息请求, 该至少一个终端中的每个终端向该网络设备发送第二信道状态信息。

其中, 第一终端可以向与该第一终端建立 D2D 连接的至少一个终端周期性发送第二信道探测参考信号。与该第一终端建立 D2D 连接的至少一个终端可以周期性向网络设备发送第二信道状态信息。

其中, 在网络设备向与第一终端建立 D2D 连接的至少一个终端中的某个终端发送第二信道状态信息之前, 如果该终端还未与网络建立连接, 则可以请求该终端发起建立与网络的连接。

20

在本申请实施例中, 网络设备可以向与第一终端建立 D2D 连接的至少一个终端发送第三信道探测参考信号请求; 该至少一个终端中的每个终端接收到该第三信道探测参考信号请求之后, 可以分别向网络设备发送第三信道探测参考信号; 网络设备基于每个终端发送的第三信道探测参考信号, 确定

25 每个终端对应的第三信道状态信息。

其中, 在网络设备向与第一终端建立 D2D 连接的至少一个终端中的某个终端发送第三信道探测参考信号请求之前, 如果该终端还未与网络建立连接, 则可以请求该终端发起建立于网络的连接。

30

可选地, 第三信道探测参考信号请求用于指示的发送第三探测参考信号

的时间点与第一信道探测参考信号请求用于指示的发送第一探测参考信号的时间点相同，也即，第一终端向网络设备发送探测参考信号的时间与与该第一终端建立 D2D 连接的终端向网络设备发送探测参考信号的时间保持一致，由此网络设备可以更好的综合评估各个上行信道之间的信道相关性。

5 为了更好地理解本申请，以下将以图 4 所示的场景 400 为例，结合图 5 描述根据本申请实施例的数据传输方法 500。

图 4 所示的系统由网络设备和若干个终端构成，它们相互之间通过两种空中接口相互通信：网络设备与终端之间的空中接口为 Uu 接口，从网络设备到终端的通信链路为 Uu 下行链路 (Downlink, DL)，从终端到网络设备的通信链路为 Uu 上行链路 (Uplink, UL)。终端与终端之间的空中接口为 Sidelink 空中接口 (SL)。

每个终端均可发送和接收 Uu 信号和 SL 信号，针对每个 Uu 上行数据流，发起数据流的终端称为“发送终端”，通过协同 MIMO 方式协助发送终端发送该数据流的终端称为“协同终端”。一个发送终端可以同时向多个协同终端发送不同的 SL 数据，并与多个协同终端协同发送一个上行数据流。

网络设备可以接收来自终端的上行调度请求 (UL SR)、UL 信道探测参考信号 (UL SRS)、SL 信道状态信息 (SL CSI) 报告，网络设备可以向终端发送 UL SRS 请求、SL 信道探测参考信号 (SL SRS) 请求、SL CSI 报告请求、UL 资源分配信息 (UL Grant)、SL 资源分配信息 (SL Grant)、SL 调度配置 (Scheduling Assignment, SA) 信息 (SL SA)。

发送终端可以接收来自网络设备的 UL SRS 请求、SL SRS 请求、UL Grant、SL Grant，发送终端可以向网络设备发送 UL SR、UL SRS、UL 数据，向协同终端发送 SL SRS 和 SL 数据。

协同终端可以接收来自网络设备的 UL SRS 请求、UL Grant、SL CSI 报告请求、SL SA，接收来自发送终端的 SL SRS 和 SL 数据，协同终端可以向网络设备发送 UL SRS、SL CSI 报告和 UL 数据。

其中，假设发送终端已处于和网络设备的 Uu 连接状态，协同终端可能未处于与网络设备的 Uu 连接状态。发送终端可能尚未建立与协同终端 SL 连接。发送终端有 Uu 上行数据流需要向网络设备发送。

30 501，发送终端和可能的协同终端建立 SL 连接，包括发送终端可以向可能的协同终端周期性发送 SL 信道探测参考信号 (SL SRS)，可能的协同终

端可以向发送终端周期性反馈 SL 信道状态信息 (SL CSI)。其中, 该可能的协同终端可以是能够与发送终端建立 SL 连接的终端。

502, 发送终端将建立 SL 连接的可能的协同终端的信息发送给网络设备, 并可以周期性的更新该信息 (可能的协同终端可以随时变化)。该信息至少包括可能的协同终端的标识信息, 可供网络设备识别哪些终端可与发送终端协同, 还可以进一步包括可能的协同终端的能力信息, 如终端传输带宽、天线数量等。

503, 发送终端向网络设备发送上行资源调度请求, 该上行资源调度请求可以包括调度请求 (Scheduling Request, SR) 和缓存状态报告 (Buffer Status Report, BSR), 并可以周期性的上报这些信息 (因为 BSR 会不断变化)。

504, 网络设备向发送终端发送上行信道探测参考信号 (Sounding Reference Signal, SRS) 请求。

505, 网络设备请求那些没有与网络设备建立 Uu 连接的可能的协同终端建立 Uu 连接, 并请求可能的协同终端发送 UL SRS, 以及请求各可能的协同终端上报针对发送终端的 Sidelink 信道状态信息 (SL CSI), 该信息带有发送终端的标识信息。

可选地, 该 UL SRS 请求配置的 SRS 发送时间周期以及时间点与 504 中 UL SRS 请求配置的 SRS 发送时间周期以及时间点相同。

506, 那些没有与网络设备建立 Uu 连接的可能的协同终端, 收到网络设备的信令后, 与网络设备建立 Uu 连接。

507, 可能的协同终端根据网络设备的请求, 向网络设备发送 UL SRS, 并可以周期性发送。

508, 可能的协同终端向网络设备上报从发送终端到该协同终端的 SL CSI, 并可以周期性发送。

509, 网络设备根据发送终端和可能的协同终端上报的 UL SRS 及上报的 SL CSI 信息, 综合评估发送终端和各可能的协同终端的 UL 链路及从发送终端到各可能的协同终端的 SL 链路的链路特性, 从发送终端和各可能的协同终端中, 选择适合参与上行协同 MIMO 传输的终端, 作为协同终端, 多个协同终端可以称为协同终端组。

510, 网络设备根据发送终端和选中的协同终端上报的 UL SRS 及上报的 SL CSI 信息, 和/或各协同终端的能力信息, 来确定需要发送给发送终端

的上行资源分配信息 (UL Grant) 和 Sidelink 资源分配信息 (SL Grant), 以及需要发送给协同终端的 SL 调度配置信息和 UL grant;

网络设备向发送终端发送上行资源分配信息 (UL Grant) 和 Sidelink 资源分配信息 (SL Grant), 包含向 509 中各个被选中的协同终端的 SL Grant。

- 5 针对每个被选中的协同终端的 SL Grant 包括该终端的标识信息、向该协同终端发送数据所采用的 SL 时频资源、传输格式, 以及指示该 SL Grant 用于发送发送终端的上行数据而非 Sidelink 数据的信息。

可选地, 510 可以有两种实现方式:

- 方式 1: 网络设备向发送终端发送一条下行控制信令, 该下行控制信令  
10 包含上述 UL Grant 和针对每个被选中的协同终端的 SL Grant, UL Grant 和每个 SL Grant 分别包含一个或多个传输块 (Transport Block, TB) 的传输格式信息, 该信息至少包含该 TB 的调制编码格式 (如 Modulation and Coding Scheme (MCS) 和 Redundancy Version (RV)) 及该 TB 是用来传输新数据还是重传数据的指示等。此方法可隐性地说明: 这些 SL Grant 是用于发送发  
15 送终端的上行数据而非 Sidelink 数据的。

- 方式 2: 网络设备向发送终端发送多条下行控制信令, 分别对应上述 UL Grant 和针对每个被选中的协同终端的 SL Grant, 每条信令包含一个或多个传输块 (Transport Block, TB) 的传输格式信息, 该信息至少包含该 TB 的调制编码格式 (如 Modulation and Coding Scheme (MCS) 和 Redundancy  
20 Version (RV)) 及该 TB 是用来传输新数据还是重传数据的指示, 每条携带 SL Grant 的信令包含指示该 SL Grant 用于发送发送终端的上行数据而非 Sidelink 数据的信息。此方法显性地说明: 这些 SL Grant 是用于发送发送终端的上行数据而非 Sidelink 数据的。

- 可选地, 网络设备还可以向发送终端发送指示信息, 该指示信息用于指  
25 示协同终端向发送终端发送 ACK 或 NACK 的时频资源。该指示信息可以承载在上述包括 UL grant 和/或 SL grant 的下行控制信令中。

- 511, 网络设备向 509 中被选中的协同终端发送 SL 调度配置信息 (SL Scheduling Assignment, SL SA), 包含发送终端将向该协同终端发送 SL 数据的时频资源和传输格式, 以便该协同终端接收相应的 SL 数据。网络设备向  
30 509 中被选中的各个协同终端分别发送 UL Grant, 包含可供该终端使用的时频资源、传输格式等。且网络设备向上述每个终端指示发给它的上述 SL SA

和 UL Grant 之间的关联性（即该 UL Grant 是用于发送从该 SL SA 收到的数据的，而不是用来发送自身的上行数据的）。

针对各协同终端的 UL Grant 可采用相同的时频域资源，可以与 510 中给发送终端的 UL Grant 包含的时频资源相同。

5 可选地，511 可以有以下两种实现方式：

方式 1：网络设备向每个协同终端发送一条包含上述 SL SA 和 UL Grant 的下行控制信令，SL SA 和 UL Grant 分别包含一个或多个传输块（Transport Block, TB）的传输格式信息，该信息至少包含该 TB 的调制编码格式（如 Modulation and Coding Scheme（MCS）和 Redundancy Version（RV））及该  
10 TB 是用来传输新数据还是重传数据的指示。此方法可隐性地说明：该 UL Grant 是用于发送在该 SL SA 接收到的发送终端的上行数据而非其他待发的上行数据的。

方式 2：网络设备向每个协同终端发送一条包含上述 SL SA 的下行控制信令和一条包含上述 UL Grant 的下行控制信令，SL SA 和 UL Grant 分别包  
15 含一个或多个传输块（Transport Block, TB）的传输格式信息，该信息至少包含该 TB 的调制编码格式（如 Modulation and Coding Scheme（MCS）和 Redundancy Version（RV））及该 TB 是用来传输新数据还是重传数据的指示。在这两条信令的至少其中一条包含指示上述 SL SA 和 UL Grant 之间的关联关系，即指明该 UL Grant 是用于发送采用该 SL SA 接收的数据而非其  
20 他待发的上行数据的。

可选地，网络设备还可以向协同终端发送指示信息，该指示信息用于指示协同终端向发送终端发送 ACK 或 NACK 的时频资源。该指示信息可以承载在上述包括 UL grant 和/或 SL SA 的下行控制信令中。

512，发送终端按照 510 的 SL Grant 向各协同终端发送 SL 数据。

25 513，发送终端采用 510 中收到的 UL Grant 发送上行数据。

514，各协同终端采用 511 中收到的 UL Grant 发送上行数据，该数据来自 512 中收到的 SL 数据。

如果某协同终端成功解码了 512 中从发送终端收到的 SL 数据，则该终端采用 511 中收到的 UL Grant 发送此 SL 数据；并可以向发送终端反馈  
30 SL\_ACK 消息。

如果某协同终端对 512 中从发送终端收到的 SL 数据解码失败，则该终

端可采用 511 中收到的 UL Grant 发送其他待发的上行数据或不使用该 UL Grant, 并通过上行信令通知网络设备该按 SL SA 收到的 SL 数据没有解码成功, 并可以向发送终端反馈 SL\_NACK 消息。

515, 网络设备根据对各终端上行数据的接收情况, 可指示相应终端进行上行数据的重传。网络设备根据各协同终端对来自发送终端的 SL 分发数据的接收情况, 可指示发送终端进行 Sidelink 重传。例如, 接收到协同终端发送的用于指示没有解码成功的上行信令, 或确定协同终端发送的上行数据不是发送终端的上行数据时, 可指示发送终端进行重传

其中, 重传可以将待重传数据作为待发送数据整体由发送终端和协同终端协同发送, 或者, 待重传数据可以与其他上行数据作为待发送数据由发送终端和协同终端协同发送, 具体实现可以重新执行 510-515。

图 6 是根据本申请实施例的终端 600 的示意性框图。该终端为第一终端, 可以对应于上述方法实施例中的第一终端, 实现上述第一终端的相应功能。如图 6 所示, 该终端 600 包括确定单元 610 和发送单元 620。

其中, 该确定单元 610 用于: 确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式; 该发送单元 620 用于: 利用该第一传输格式, 在该第一时频资源上, 向第二终端发送待发送数据中的第一数据, 以便于该第二终端向网络设备发送该第一数据, 该待发送数据为需要发送至该网络设备的数据; 该发送单元 620 还用于: 利用该第二传输格式, 在该第二时频资源上, 向该网络设备发送该待发送数据中的第二数据。

可选地, 该第二时频资源与该第二终端向该网络设备发送该第一数据的时频资源相同。

可选地, 如图 6 所示, 该终端 600 还包括接收单元 630; 其中, 该接收单元 630 用于: 接收该网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种; 其中, 该第一信息包括该第一时频资源和该第一传输格式中的至少一种, 该第二信息包括该第二时频资源和该第二传输格式中的至少一种。

可选地, 该第一信息和该第二信息承载在同一消息中; 或, 该第一信息和该第二信息承载在不同的消息中, 该不同的消息至少一个消息用于指示该第一信息和该第二信息的关联关系。

可选地, 该发送单元 620 还用于: 向该网络设备发送通知消息, 该通知消息包括至少一个终端的标识, 该至少一个终端为与该第一终端进行直连通

信的终端。

可选地，该通知消息还包括该至少一个终端的能力信息。

可选地，该能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

可选地，该发送单元 620 还用于：周期性向该网络设备发送该通知消息。

- 5 可选地，如图 6 所示，该终端 600 还包括接收单元 630；其中该接收单元 630 用于：接收该网络设备发送的第一信道探测参考信号请求；该发送单元 620 还用于：向该网络设备发送第一信道探测参考信号。

可选地，该发送单元 620 还用于：周期性向至少一个终端发送第二信道探测参考信号，该至少一个终端为与该第一终端进行直连通信的终端。

- 10 可选地，该第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；该第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

- 图 7 是根据本申请实施例的终端 700 的示意性框图。该终端为第二终端，  
15 可以对应于上述方法实施例中的第二终端，实现上述第二终端的相应功能。如图 7 所示，该终端 700 包括第一确定单元 710，接收单元 720 和发送单元 730。

- 其中，该第一确定单元 710 用于：确定第一时频资源和第一传输格式；  
该接收单元 720 用于：利用该第一传输格式，在该第一时频资源上，获取来自  
20 第一终端的待发送数据中的第一数据，该待发送数据为需要发送至网络设备的数据，该待发送数据还包括第二数据，该第二数据由该第一终端发送至该网络设备；该第一确定单元 710 还用于：在该接收单元获取到该第一数据时，确定第三时频资源和第三传输格式；该发送单元 730 用于：利用该第三传输格式，在该第三时频资源上，向该网络设备发送该第一数据。

- 25 可选地，该第三时频资源与该第一终端向该网络设备发送该第二数据的时频资源相同。

- 可选地，该接收单元 720 还用于：接收该网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种；该第一信息包括该第一时频资源和该第一传输格式中的至少一种，该第三信息包括该第三时频资源和该第三传输格式中的至少一  
30 种。

可选地，该第一信息和该第三信息承载在同一消息中；或，该第一信息

和该第三信息承载在不同的消息中，该不同的消息中的至少一个消息用于指示该第一信息和该第三信息的关联关系。

可选地，如图 7 所示，该终端 700 还包括第二确定单元 740；其中，该接收单元 720 还用于：接收该第一终端发送的第二信道探测参考信号；该第二确定单元 740 用于：基于该第二信道探测参考信号，确定第二信道状态信息，该第二信道状态信息用于指示该第一终端向该第二终端传输数据的信道的状态信息；该接收单元 720 还用于：接收该网络设备发送的第二信道状态信息请求；该发送单元 730 还用于：向该网络设备发送第二信道状态信息。

可选地，该接收单元 720 还用于：接收该网络设备发送的第三信道探测参考信号请求；该发送单元 730 还用于：向该网络设备发送第三信道探测参考信号。

可选地，该发送单元 730 还用于：在该接收单元未获取到该第一数据时，向该网络设备发送上行反馈信息，用于指示该第二终端未获取到该第一数据；以及在该接收单元 720 未获取到该第一数据时，利用该第三时频资源和该第三传输格式，向该网络设备发送其他上行数据。

可选地，该第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；该第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

图 8 是根据本申请实施例的网络设备 800 的示意性框图。如图 8 所示，该网络设备 800 包括第一确定单元 810 和发送单元 820；其中，该第一确定单元 810 用于：确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息；该第一信息包括第一时频资源和第一传输格式中的至少一种，该第一时频资源和该第一传输格式用于第一终端向第二终端发送待发送数据中的第一数据，该待发送数据为需要发送至该网络设备的数据；该第二信息包括第二时频资源和第二传输格式中的至少一种，该第二时频资源和该第二传输格式用于该第一终端向该网络设备发送该待发送数据中的第二数据；该第三信息包括第三时频资源和第三传输格式中的至少一种，该第三时频资源和该第三传输格式用于该第二终端向该网络设备发送该第一数据；该发送单元 820 用于：发送该至少一种信息。

可选地，该第二时频资源和该第三时频资源为相同的时频资源。

可选地,该至少一种信息包括该第一信息和该第二信息,该发送单元 820 用于:将该第一信息和该第二信息承载在同一消息发送给该第一终端;或将该第一信息和该第二信息承载在不同的消息发送给该第一终端,该不同的消息中至少一种消息用于指示该第一信息和该第二信息的关联关系。

- 5 可选地,该至少一种信息包括该第一信息和该第三信息,该发送单元 820 用于:将该第一信息和该第三信息承载在同一消息发送给该第二终端;或将该第一信息和该第三信息承载在不同的消息发送给该第二终端,该不同的消息中至少一种消息用于指示该第一信息和该第三信息的关联关系。

- 10 可选地,该网络设备 800 还包括接收单元 830 和第二确定单元 840;其中,该接收单元 830 用于:接收该第一终端发送的通知消息,该通知消息包括至少一个终端的标识,该至少一个终端为与该第一终端建立直连通信的终端;该第二确定单元 840 用于:从该至少一个终端中,确定该第二终端。

可选地,该通知消息还包括该至少一个终端的能力信息。

可选地,该能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

- 15 可选地,该接收单元 830 具体用于:接收该第一终端周期性发送的该通知消息。

- 20 可选地,该第二确定单元 840 具体用于:基于第一信道状态信息、第二信道状态信息、第三信道状态信息和至少一个终端的能力信息的至少一种,确定该第二终端;其中,该第一信道状态信息为该第一终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息;该第二信道状态信息为该第一终端与至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息;该第三信道状态信息为该至少一个终端中的终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

- 25 可选地,该第一确定单元 810 具体用于:基于第一信道状态信息、该第二终端对应的第二信道状态信息、该第二终端对应的第三信道状态信息,或基于第一信道状态信息、该第二终端对应的第二信道状态信息、该第二终端对应的第三信道状态信息和第二终端的能力信息,确定该第一信息、该第二信息和该第三信息;其中,该第一信道状态信息为该第二终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息;该第二终端对应的第二信道状态信息为该第一终端向该第二终端传输数据的信道的状态信息;该第二终端对应的第三信道状态信息为该第二终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

- 30 可选地,该网络设备 800 还包括接收单元 830;其中,该发送单元 820

还用于：向该第一终端发送第一信道探测参考信号请求；该接收单元 830 用于：接收该第一终端发送的第一信道探测参考信号；该第一确定单元 810 还用于：基于该第一信道探测参考信号，获取第一信道状态信息，该第一信道状态信息为该第一终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

- 5 可选地，该第一信道探测参考信号请求用于请求该第一终端在第一时间发送该第一探测参考信号，该第一时间包括至少一个发送时间点。

可选地，该网络设备还包括接收单元 830；其中，该发送单元 820 还用于：向至少一个终端发送信道状态信息请求，该至少一个终端为与该第一终端建立直连通信的终端；该接收单元 830 用于：接收该至少一个终端中每个终端发送的第二信道状态信息，该第二信道状态信息为该第一终端向该至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息。

- 10 可选地，该网络设备 800 还包括接收单元 830；其中，该发送单元还用于：向至少一个终端发送第三信道探测参考信号请求，该至少一个终端为与该第一终端建立直连通信的终端；该接收单元用于：接收该至少一个终端中每个终端发送的第三探测参考信号；该第一确定单元用于：基于第三探测参考信号，获取第三信道状态信息，该第三信道状态信息为该至少一个终端中的终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

可选地，该第三信道探测参考信号请求用于请求该至少一个终端在第一时间发送该第三信道探测参考信号，该第一时间包括至少一个发送时间点。

- 20 可选地，第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

- 25 图 9 是根据本申请实施例的装置 900 的示意性框图。该装置 900 包括处理器 910、存储器 920 和收发器 930。存储器 920，用于存放程序指令。处理器 910 可以调用存储器 920 中存放的程序指令。收发器 930 用于对外通信，可选地，装置 900 还包括将处理器 910、存储器 920 和收发器 930 互连的总线系统 940。

- 30 可选地，该装置 900 可以对应于上述方法实施例中的第一终端，用于实现该第一终端的相应功能。或者，可以对应于上述方法实施例中的第二终端，

用于实现该第二终端的相应功能。或者，可以对应于上述方法实施例中的网络设备，用于实现该网络设备的相应功能。

以下首先以装置 900 作为第一终端为例进行说明。

- 5 具体地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式；利用该第一传输格式，在该第一时频资源上，通过收发器 930 向第二终端发送待发送数据中的第一数据，以便于该第二终端向网络设备发送该第一数据，该待发送数据为需要发送至该网络设备的数据；利用该第二传输格式，在该第二
- 10 时频资源上，通过收发器 930 向该网络设备发送该待发送数据中的第二数据。

可选地，该第二时频资源与该第二终端向该网络设备发送该第一数据的时频资源相同。

- 可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式之前，利
- 15 用收发器 930 接收该网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种；其中，该第一信息包括该第一时频资源和该第一传输格式中的至少一种，该第二信息包括该第二时频资源和该第二传输格式中的至少一种。

- 可选地，该第一信息和该第二信息承载在同一消息中；或，该第一信息和该第二信息承载在不同的消息中，该不同的消息至少一个消息用于指示该
- 20 第一信息和该第二信息的关联关系。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：利用收发器 930 接收该网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种之前，利用收发器 930 向该网络设备发送通知消息，该通知消息包括至少一个终端的标识，该至少一个终端为与该第一终端进行直连通信的终端。

- 25 可选地，该通知消息还包括该至少一个终端的能力信息。

可选地，该能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：利用收发器 930 周期性向该网络设备发送该通知消息。

- 可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：
- 30 利用收发器 930 接收该网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种之前，利用收发器接收该网络设备发送的第一信道探测参考信号请求；利用收

发器 930 向该网络设备发送第一信道探测参考信号。

可选地, 处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令, 执行以下操作:  
确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式之前, 利用收发器 930 周期性向至少一个终端发送第二信道探测参考信号, 该至少一个终端为与该第一终端进行直连通信的终端。

可选地, 该第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息; 该第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

10

以下将以装置 900 作为第二终端为例进行说明。

具体地, 处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令, 执行以下操作:  
确定第一时频资源和第一传输格式; 利用该第一传输格式, 在该第一时频资源上, 通过收发器 930 获取来自第一终端的待发送数据中的第一数据, 该待发送数据为需要发送至网络设备的数据, 该待发送数据还包括第二数据, 该第二数据由该第一终端发送至该网络设备; 在获取到该第一数据时, 确定第三时频资源和第三传输格式; 利用该第三传输格式, 在该第三时频资源上, 通过收发器 930 向该网络设备发送该第一数据。

可选地, 该第三时频资源与该第一终端向该网络设备发送该第二数据的时频资源相同。

可选地, 处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令, 执行以下操作:  
在确定第一时频资源和第一传输格式之前, 利用收发器 930 接收该网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种; 该第一信息包括该第一时频资源和该第一传输格式中的至少一种, 该第三信息包括该第三时频资源和该第三传输格式中的至少一种。

可选地, 该第一信息和该第三信息承载在同一消息中; 或该第一信息和该第三信息承载在不同的消息中, 该不同的消息中的至少一个消息用于指示该第一信息和该第三信息的关联关系。

可选地, 处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令, 执行以下操作:  
利用收发器 930 接收该网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种之前, 利用收发器 930 接收该第一终端发送的第二信道探测参考信号; 基于该

30

第二信道探测参考信号，确定第二信道状态信息，该第二信道状态信息用于指示该第一终端向该第二终端传输数据的信道的状态信息；利用收发器 930 接收该网络设备发送的第二信道状态信息请求；利用收发器 930 向该网络设备发送第二信道状态信息。

- 5 可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：利用收发器 930 接收该网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种之前，利用收发器 930 接收该网络设备发送的第三信道探测参考信号请求；利用收发器 930 向该网络设备发送第三信道探测参考信号。

- 10 可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：在未获取到该第一数据时，利用收发器 930 向该网络设备发送上行反馈信息，用于指示该第二终端未获取到该第一数据；在未获取到该第一数据时，利用收发器 930 利用该第三时频资源和该第三传输格式，向该网络设备发送其他上行数据。

- 15 可选地，该第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；该第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

以下将以装置 900 作为网络设备为例进行说明。

- 20 具体地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息；该第一信息包括第一时频资源和第一传输格式中的至少一种，该第一时频资源和该第一传输格式用于第一终端向第二终端发送待发送数据中的第一数据，该待发送数据为需要发送至该网络设备的数据；该第二信息包括第二时频资源和第二传输格式中的至少一种，该第二时频资源和该第二传输格式用于该第一终端向该网络设备发送该待发送数据中的第二数据；该第三信息包括第三时频资源和第三传输格式中的至少一种，该第三时频资源和该第三传输格式用于该第二终端向该网络设备发送该第一数据；利用收发器 930 发送该至少一种信息。

可选地，该第二时频资源和该第三时频资源为相同的时频资源。

- 30 可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：在该至少一种信息包括该第一信息和该第二信息时，利用收发器 930 将该第

一信息和该第二信息承载在同一消息发送给该第一终端；或，将该第一信息和该第二信息承载在不同的消息发送给该第一终端，该不同的消息中至少一种消息用于指示该第一信息和该第二信息的关联关系。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：

- 5 在该至少一种信息包括该第一信息和该第三信息时，将该第一信息和该第三信息承载在同一消息利用收发器 930 发送给该第二终端；或，将该第一信息和该第三信息承载在不同的消息利用收发器 930 发送给该第二终端，该不同的消息中至少一种消息用于指示该第一信息和该第三信息的关联关系。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：

- 10 确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，利用收发器 930 接收该第一终端发送的通知消息，该通知消息包括至少一个终端的标识，该至少一个终端为与该第一终端建立直连通信的终端；从该至少一个终端中，该网络设备确定该第二终端。

可选地，该通知消息还包括该至少一个终端的能力信息。

- 15 可选地，该能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：利用收发器 930 接收该第一终端周期性发送的该通知消息。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：

- 20 基于第一信道状态信息、第二信道状态信息、第三信道状态信息和至少一个终端的能力信息的至少一种，确定该第二终端；其中，该第一信道状态信息为该第一终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息；该第二信道状态信息为该第一终端与至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息；该第三信道状态信息为该至少一个终端中的终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

- 25 可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：基于第一信道状态信息、该第二终端对应的第二信道状态信息、该第二终端对应的第三信道状态信息，或基于第一信道状态信息、该第二终端对应的第二信道状态信息、该第二终端对应的第三信道状态信息和第二终端的能力信息，确定该第一信息、该第二信息和该第三信息；其中，该第一信道状态信息为  
30 该第二终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息；该第二终端对应的第二信道状态信息为该第一终端向该第二终端传输数据的信道的状态信

息；该第二终端对应的第三信道状态信息为该第二终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：  
5 确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，利用收发器 930 向该第一终端发送第一信道探测参考信号请求；利用收发器 930 接收该第一终端发送的第一信道探测参考信号；基于该第一信道探测参考信号，获取第一信道状态信息，该第一信道状态信息为该第一终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

10 可选地，该第一信道探测参考信号请求用于请求该第一终端在第一时间发送该第一探测参考信号，该第一时间包括至少一个发送时间点。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：  
15 确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，利用收发器 930 向至少一个终端发送信道状态信息请求，该至少一个终端为与该第一终端建立直连通信的终端；利用收发器 930 接收该至少一个终端中每个终端发送的第二信道状态信息，该第二信道状态信息为该第一终端向该至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息。

可选地，处理器 910 用于调用存储器 920 中存储的指令，执行以下操作：  
20 确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，利用收发器 930 向至少一个终端发送第三信道探测参考信号请求，该至少一个终端为与该第一终端建立直连通信的终端；利用收发器 930 接收该至少一个终端中每个终端发送的第三探测参考信号；基于第三探测参考信号，获取第三信道状态信息，该第三信道状态信息为该至少一个终端中的终端与该网络设备之间的上行信道的状态信息。

25 可选地，该第三信道探测参考信号请求用于请求该至少一个终端在第一时间发送该第三信道探测参考信号，该第一时间包括至少一个发送时间点。

30 可选地，第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

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。

- 5 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，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

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

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

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限

于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

## 权利要求

1、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式；

5 所述第一终端利用所述第一传输格式，在所述第一时频资源上，向第二终端发送待发送数据中的第一数据，以便于所述第二终端向网络设备发送所述第一数据，所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据；

所述第一终端利用所述第二传输格式，在所述第二时频资源上，向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第二时频资源与所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据的时频资源相同。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式之前，所述方法还包括：

15 所述第一终端接收所述网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种；其中，

所述第一信息包括所述第一时频资源和所述第一传输格式中的至少一种，所述第二信息包括所述第二时频资源和所述第二传输格式中的至少一种。

20 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一信息和所述第二信息承载在同一消息中；或

所述第一信息和所述第二信息承载在不同的消息中，所述不同的消息至少一个消息用于指示所述第一信息和所述第二信息的关联关系。

25 5、根据权利要求 3 或 4 所述的方法，其特征在于，所述接收所述网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种之前，所述方法还包括：

所述第一终端向所述网络设备发送通知消息，所述通知消息包括至少一个终端的标识，所述至少一个终端为与所述第一终端进行直连通信的终端。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述通知消息还包括所述至少一个终端的能力信息。

30 7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

8、根据权利要求 5 至 7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端向所述网络设备发送通知消息，包括：

所述第一终端周期性向所述网络设备发送所述通知消息。

9、根据权利要求 3 至 8 中任一项所述的方法，其特征在于，接收所述  
5 网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种之前，所述方法还包括：

所述第一终端接收所述网络设备发送的第一信道探测参考信号请求；

所述第一终端向所述网络设备发送第一信道探测参考信号。

10、根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一终端确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式之前，  
还包括：

所述第一终端周期性向至少一个终端发送第二信道探测参考信号，所述至少一个终端为与所述第一终端进行直连通信的终端。

11、根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本  
15 以及传输新数据或重传数据的指示信息；所述第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

12、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

第二终端确定第一时频资源和第一传输格式；

20 所述第一终端利用所述第一传输格式，在所述第一时频资源上，获取来自第一终端的待发送数据中的第一数据，所述待发送数据为需要发送至网络设备的数据，所述待发送数据还包括第二数据，所述第二数据由所述第一终端发送至所述网络设备；

25 在获取到所述第一数据时，所述第二终端确定第三时频资源和第三传输格式；

所述第二终端利用所述第三传输格式，在所述第三时频资源上，向所述网络设备发送所述第一数据。

13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述第三时频资源与所述第一终端向所述网络设备发送所述第二数据的时频资源相同。

30 14、根据权利要求 12 或 13 所述的方法，其特征在于，在所述第二终端确定第一时频资源和第一传输格式之前，所述方法还包括：

所述第二终端接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种；

所述第一信息包括所述第一时频资源和所述第一传输格式中的至少一种，所述第三信息包括所述第三时频资源和所述第三传输格式中的至少一种。

15、根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一信息和所述第三信息承载在同一消息中；或

所述第一信息和所述第三信息承载在不同的消息中，所述不同的消息中的至少一个消息用于指示所述第一信息和所述第三信息的关联关系。

10 16、根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种之前，所述方法还包括：

所述第二终端接收所述第一终端发送的第二信道探测参考信号；

所述第二终端基于所述第二信道探测参考信号，确定第二信道状态信息，所述第二信道状态信息用于指示所述第一终端向所述第二终端传输数据的信道的状态信息；

所述第二终端接收所述网络设备发送的第二信道状态信息请求；

所述第二终端向所述网络设备发送第二信道状态信息。

17、根据权利要求 14 至 16 中任一项所述的方法，其特征在于，所述接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种之前，所述方法还包括：

所述第二终端接收所述网络设备发送的第三信道探测参考信号请求；

所述第二终端向所述网络设备发送第三信道探测参考信号。

18、根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

25 在未获取到所述第一数据时，所述第二终端向所述网络设备发送上行反馈信息，用于指示所述第二终端未获取到所述第一数据；

在未获取到所述第一数据时，所述第二终端利用所述第三时频资源和所述第三传输格式，向所述网络设备发送其他上行数据。

19、根据权利要求 12 至 18 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；所述第三传输格式包括一个或多个

传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

20、一种数据传输方法，其特征在于，包括：

网络设备确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息；

- 5 所述第一信息包括第一时频资源和第一传输格式中的至少一种，所述第一时频资源和所述第一传输格式用于第一终端向第二终端发送待发送数据中的第一数据，所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据；所述第二信息包括第二时频资源和第二传输格式中的至少一种，所述第二时频资源和所述第二传输格式用于所述第一终端向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据；所述第三信息包括第三时频资源和第三传输格式中的至少一种，所述第三时频资源和所述第三传输格式用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据；

所述网络设备发送所述至少一种信息。

- 15 21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第二时频资源和所述第三时频资源为相同的时频资源。

22、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，在所述至少一种信息包括所述第一信息和所述第二信息时，所述网络设备发送所述至少一种信息，包括：

- 20 所述网络设备将所述第一信息和所述第二信息承载在同一消息发送给所述第一终端；或

所述网络设备将所述第一信息和所述第二信息承载在不同的消息发送给所述第一终端，所述不同的消息中至少一种消息用于指示所述第一信息和所述第二信息的关联关系。

- 25 23、根据权利要求 20 或 21 所述的方法，其特征在于，在所述至少一种信息包括所述第一信息和所述第三信息时，所述网络设备发送所述至少一种信息，包括：

所述网络设备将所述第一信息和所述第三信息承载在同一消息发送给所述第二终端；或

- 30 所述网络设备将所述第一信息和所述第三信息承载在不同的消息发送给所述第二终端，所述不同的消息中至少一种消息用于指示所述第一信息和所述第三信息的关联关系。

24、根据权利要求 20 至 23 中任一项所述的方法，其特征在于，确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，所述方法还包括：

所述网络设备接收所述第一终端发送的通知消息，所述通知消息包括至少一个终端的标识，所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端；

从所述至少一个终端中，所述网络设备确定所述第二终端。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述通知消息还包括所述至少一个终端的能力信息。

26、根据权利要求 25 所述的方法，其特征在于，所述能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

27、根据权利要求 24 至 26 中任一项所述的方法，其特征在于，所述网络设备接收第一终端发送的通知消息，包括：

所述网络设备接收所述第一终端周期性发送的所述通知消息。

28、根据权利要求 24 至 27 中任一项所述的方法，其特征在于，从所述至少一个终端中，所述网络设备确定所述第二终端，包括：

基于第一信道状态信息、第二信道状态信息、第三信道状态信息和至少一个终端的能力信息的至少一种，确定所述第二终端；其中，

所述第一信道状态信息为所述第一终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息；所述第二信道状态信息为所述第一终端与至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息；所述第三信道状态信息为所述至少一个终端中的终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

29、根据权利要求 20 至 28 中任一项所述的方法，其特征在于，所述确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息，包括：

基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息，或基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息和第二终端的能力信息，确定所述第一信息、所述第二信息和所述第三信息；其中，

所述第一信道状态信息为所述第二终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息；所述第二终端对应的第二信道状态信息为所述第一终端向所述第二终端传输数据的信道的状态信息；所述第二终端对应的第三信道状态信息为所述第二终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

30、根据权利要求 20 至 29 中任一项所述的方法，其特征在于，确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，所述方法还包括：

所述网络设备向所述第一终端发送第一信道探测参考信号请求；

所述网络设备接收所述第一终端发送的第一信道探测参考信号；

- 5 所述网络设备基于所述第一信道探测参考信号，获取第一信道状态信息，所述第一信道状态信息为所述第一终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

- 31、根据权利要求 30 所述的方法，其特征在于，所述第一信道探测参考信号请求用于请求所述第一终端在第一时间发送所述第一探测参考信号，  
10 所述第一时间包括至少一个发送时间点。

32、根据权利要求 20 至 31 中任一项所述的方法，确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，所述方法还包括：

所述网络设备向至少一个终端发送信道状态信息请求，所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端；

- 15 所述网络设备接收所述至少一个终端中每个终端发送的第二信道状态信息，所述第二信道状态信息为所述第一终端向所述至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息。

33、根据权利要求 20 至 32 中任一项所述的方法，其特征在于，确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息之前，所述方法还包括：

- 20 所述网络设备向至少一个终端发送第三信道探测参考信号请求，所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端；

所述网络设备接收所述至少一个终端中每个终端发送的第三探测参考信号；

- 25 所述网络设备基于第三探测参考信号，获取第三信道状态信息，所述第三信道状态信息为所述至少一个终端中的终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

34、根据权利要求 33 所述的方法，其特征在于，所述第三信道探测参考信号请求用于请求所述至少一个终端在第一时间发送所述第三信道探测参考信号，所述第一时间包括至少一个发送时间点。

- 30 35、根据权利要求 20 至 34 中任一项所述的方法，第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或

重传数据的指示信息；第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

5       36、一种终端，其特征在于，所述终端为所述第一终端，所述终端包括确定单元和发送单元；其中，

所述确定单元用于：确定第一时频资源、第一传输格式、第二时频资源和第二传输格式；

10       所述发送单元用于：利用所述第一传输格式，在所述第一时频资源上，向第二终端发送待发送数据中的第一数据，以便于所述第二终端向网络设备发送所述第一数据，所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据；

所述发送单元还用于：利用所述第二传输格式，在所述第二时频资源上，向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据。

15       37、根据权利要求 36 所述的终端，其特征在于，所述第二时频资源与所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据的时频资源相同。

38、根据权利要求 36 或 37 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括接收单元；其中

所述接收单元用于：接收所述网络设备发送的第一信息和第二信息中的至少一种；其中，

20       所述第一信息包括所述第一时频资源和所述第一传输格式中的至少一种，所述第二信息包括所述第二时频资源和所述第二传输格式中的至少一种。

39、根据权利要求 38 所述的终端，其特征在于，所述第一信息和所述第二信息承载在同一消息中；或

25       所述第一信息和所述第二信息承载在不同的消息中，所述不同的消息至少一个消息用于指示所述第一信息和所述第二信息的关联关系。

40、根据权利要求 38 或 39 所述的终端，其特征在于，所述发送单元还用于：

30       向所述网络设备发送通知消息，所述通知消息包括至少一个终端的标识，所述至少一个终端为与所述第一终端进行直连通信的终端。

41、根据权利要求 40 所述的终端，其特征在于，所述通知消息还包括所述

至少一个终端的能力信息。

42、根据权利要求 41 所述的终端，其特征在于，所述能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

43、根据权利要求 40 至 42 中任一项所述的终端，其特征在于，所述发送单元还用于：

周期性向所述网络设备发送所述通知消息。

44、根据权利要求 38 至 43 中任一项所述的终端，其特征在于，所述终端还包括接收单元；其中

所述接收单元用于：接收所述网络设备发送的第一信道探测参考信号请求；

所述发送单元还用于：向所述网络设备发送第一信道探测参考信号。

45、根据权利要求 36 至 44 中任一项所述的终端，其特征在于，

所述发送单元还用于：周期性向至少一个终端发送第二信道探测参考信号，所述至少一个终端为与所述第一终端进行直连通信的终端。

46、根据权利要求 36 至 45 中任一项所述的终端，其特征在于，所述第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；所述第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

47、一种终端，其特征在于，所述终端为第二终端，所述终端包括第一确定单元，接收单元和发送单元；其中，

所述第一确定单元用于：确定第一时频资源和第一传输格式；

所述接收单元用于：利用所述第一传输格式，在所述第一时频资源上，获取来自第一终端的待发送数据中的第一数据，所述待发送数据为需要发送至网络设备的数据，所述待发送数据还包括第二数据，所述第二数据由所述第一终端发送至所述网络设备；

所述第一确定单元还用于：在所述接收单元获取到所述第一数据时，确定第三时频资源和第三传输格式；

所述发送单元用于：利用所述第三传输格式，在所述第三时频资源上，向所述网络设备发送所述第一数据。

48、根据权利要求 47 所述的终端，其特征在于，所述第三时频资源与

所述第一终端向所述网络设备发送所述第二数据的时频资源相同。

49、根据权利要求 47 或 48 所述的终端，其特征在于，所述接收单元还用于：

接收所述网络设备发送的第一信息和第三信息中的至少一种；

5 所述第一信息包括所述第一时频资源和所述第一传输格式中的至少一种，所述第三信息包括所述第三时频资源和所述第三传输格式中的至少一种。

50、根据权利要求 49 所述的终端，其特征在于，所述第一信息和所述第三信息承载在同一消息中；或

10 所述第一信息和所述第三信息承载在不同的消息中，所述不同的消息中的至少一个消息用于指示所述第一信息和所述第三信息的关联关系。

51、根据权利要求 49 或 50 所述的终端，其特征在于，所述终端还包括第二确定单元；其中，

15 所述接收单元还用于：接收所述第一终端发送的第二信道探测参考信号；

所述第二确定单元用于：基于所述第二信道探测参考信号，确定第二信道状态信息，所述第二信道状态信息用于指示所述第一终端向所述第二终端传输数据的信道的状态信息；

20 所述接收单元还用于：接收所述网络设备发送的第二信道状态信息请求；

所述发送单元还用于：向所述网络设备发送第二信道状态信息。

52、根据权利要求 49 至 51 中任一项所述的终端，其特征在于，

所述接收单元还用于：接收所述网络设备发送的第三信道探测参考信号请求；

25 所述发送单元还用于：向所述网络设备发送第三信道探测参考信号。

53、根据权利要求 49 至 52 中任一项所述的终端，其特征在于，

所述发送单元还用于：在所述接收单元未获取到所述第一数据时，向所述网络设备发送上行反馈信息，用于指示所述第二终端未获取到所述第一数据；以及

30 在所述接收单元未获取到所述第一数据时，利用所述第三时频资源和所述第三传输格式，向所述网络设备发送其他上行数据。

54、根据权利要求 47 至 53 中任一项所述的终端，其特征在于，所述第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；所述第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。

55、一种网络设备，其特征在于，包括第一确定单元和发送单元；其中，所述第一确定单元用于：确定第一信息、第二信息和第三信息中的至少一种信息；

所述第一信息包括第一时频资源和第一传输格式中的至少一种，所述第一时频资源和所述第一传输格式用于第一终端向第二终端发送待发送数据中的第一数据，所述待发送数据为需要发送至所述网络设备的数据；所述第二信息包括第二时频资源和第二传输格式中的至少一种，所述第二时频资源和所述第二传输格式用于所述第一终端向所述网络设备发送所述待发送数据中的第二数据；所述第三信息包括第三时频资源和第三传输格式中的至少一种，所述第三时频资源和所述第三传输格式用于所述第二终端向所述网络设备发送所述第一数据；

所述发送单元用于：发送所述至少一种信息。

56、根据权利要求 55 所述的网络设备，其特征在于，所述第二时频资源和所述第三时频资源为相同的时频资源。

57、根据权利要求 55 或 56 所述的网络设备，其特征在于，所述至少一种信息包括所述第一信息和所述第二信息，所述发送单元用于：

将所述第一信息和所述第二信息承载在同一消息发送给所述第一终端；  
或

将所述第一信息和所述第二信息承载在不同的消息发送给所述第一终端，所述不同的消息中至少一种消息用于指示所述第一信息和所述第二信息的关联关系。

58、根据权利要求 55 或 56 所述的网络设备，其特征在于，所述至少一种信息包括所述第一信息和所述第三信息，所述发送单元用于：

将所述第一信息和所述第三信息承载在同一消息发送给所述第二终端；  
或

将所述第一信息和所述第三信息承载在不同的消息发送给所述第二终

端,所述不同的消息中至少一种消息用于指示所述第一信息和所述第三信息的关联关系。

59、根据权利要求 55 至 58 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述网络设备还包括接收单元和第二确定单元;其中,

5 所述接收单元用于:接收所述第一终端发送的通知消息,所述通知消息包括至少一个终端的标识,所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端;

所述第二确定单元用于:从所述至少一个终端中,确定所述第二终端。

60、根据权利要求 59 所述的网络设备,其特征在于,所述通知消息还  
10 包括所述至少一个终端的能力信息。

61、根据权利要求 60 所述的网络设备,其特征在于,所述能力信息包括传输带宽和天线数量中的至少一种。

62、根据权利要求 59 至 61 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述接收单元具体用于:

15 接收所述第一终端周期性发送的所述通知消息。

63、根据权利要求 59 至 62 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述第二确定单元具体用于:

基于第一信道状态信息、第二信道状态信息、第三信道状态信息和至少一个终端的能力信息的至少一种,确定所述第二终端;其中,

20 所述第一信道状态信息为所述第一终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息;所述第二信道状态信息为所述第一终端与至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息;所述第三信道状态信息为所述至少一个终端中的终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

64、根据权利要求 55 至 63 中任一项所述的网络设备,其特征在于,所述  
25 第一确定单元具体用于:

基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息,或基于第一信道状态信息、所述第二终端对应的第二信道状态信息、所述第二终端对应的第三信道状态信息和第二终端的能力信息,确定所述第一信息、所述第二信息和所述第三信息;其中,

30 所述第一信道状态信息为所述第二终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息;所述第二终端对应的第二信道状态信息为所述第一终端向所

述第二终端传输数据的信道的状态信息；所述第二终端对应的第三信道状态信息为所述第二终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

65、根据权利要求 55 至 64 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元；其中，

5 所述发送单元还用于：向所述第一终端发送第一信道探测参考信号请求；

所述接收单元用于：接收所述第一终端发送的第一信道探测参考信号；

10 所述第一确定单元还用于：基于所述第一信道探测参考信号，获取第一信道状态信息，所述第一信道状态信息为所述第一终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

66、根据权利要求 65 所述的网络设备，其特征在于，所述第一信道探测参考信号请求用于请求所述第一终端在第一时间发送所述第一探测参考信号，所述第一时间包括至少一个发送时间点。

15 67、根据权利要求 55 至 66 中任一项所述的网络设备，所述网络设备还包括接收单元；其中，

所述发送单元还用于：向至少一个终端发送信道状态信息请求，所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端；

20 所述接收单元用于：接收所述至少一个终端中每个终端发送的第二信道状态信息，所述第二信道状态信息为所述第一终端向所述至少一个终端中的终端传输数据的信道的状态信息。

68、根据权利要求 55 至 67 中任一项所述的网络设备，其特征在于，所述网络设备还包括接收单元；其中，

所述发送单元还用于：向至少一个终端发送第三信道探测参考信号请求，所述至少一个终端为与所述第一终端建立直连通信的终端；

25 所述接收单元用于：接收所述至少一个终端中每个终端发送的第三探测参考信号；

所述第一确定单元用于：基于第三探测参考信号，获取第三信道状态信息，所述第三信道状态信息为所述至少一个终端中的终端与所述网络设备之间的上行信道的状态信息。

30 69、根据权利要求 68 所述的网络设备，其特征在于，所述第三信道探测参考信号请求用于请求所述至少一个终端在第一时间发送所述第三信道

探测参考信号，所述第一时间包括至少一个发送时间点。

- 70、根据权利要求 55 至 68 中任一项所述的网络设备，第一传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第二传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息；第三传输格式包括一个或多个传输块的调制编码方式、预编码向量、冗余版本以及传输新数据或重传数据的指示信息。
- 5

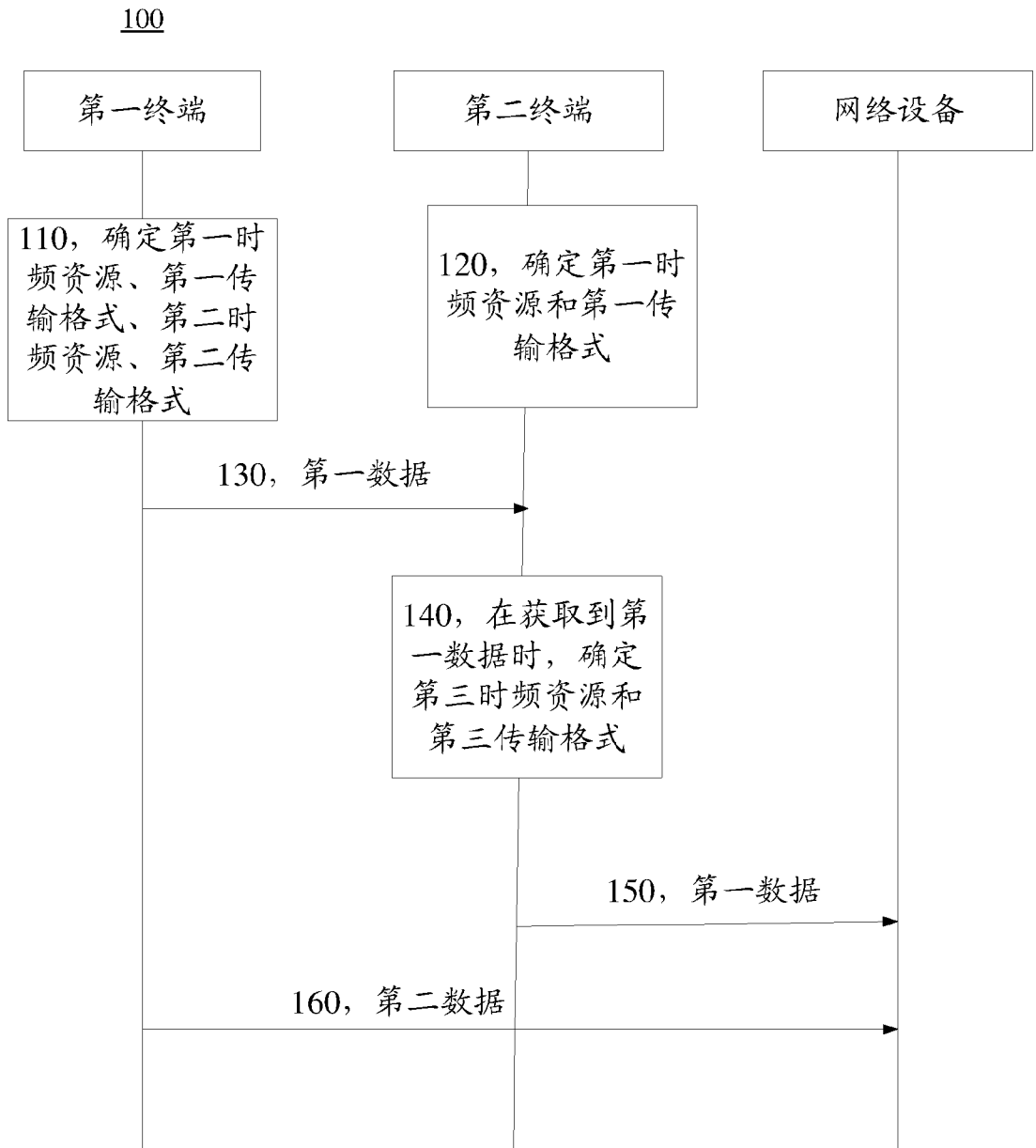


图 1

200

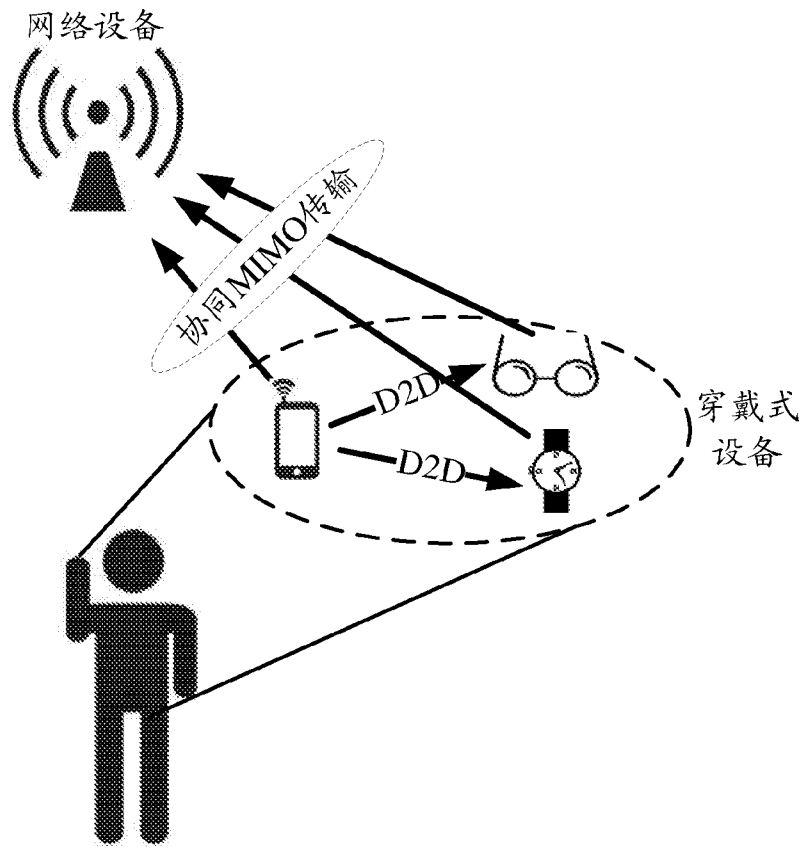


图 2

300

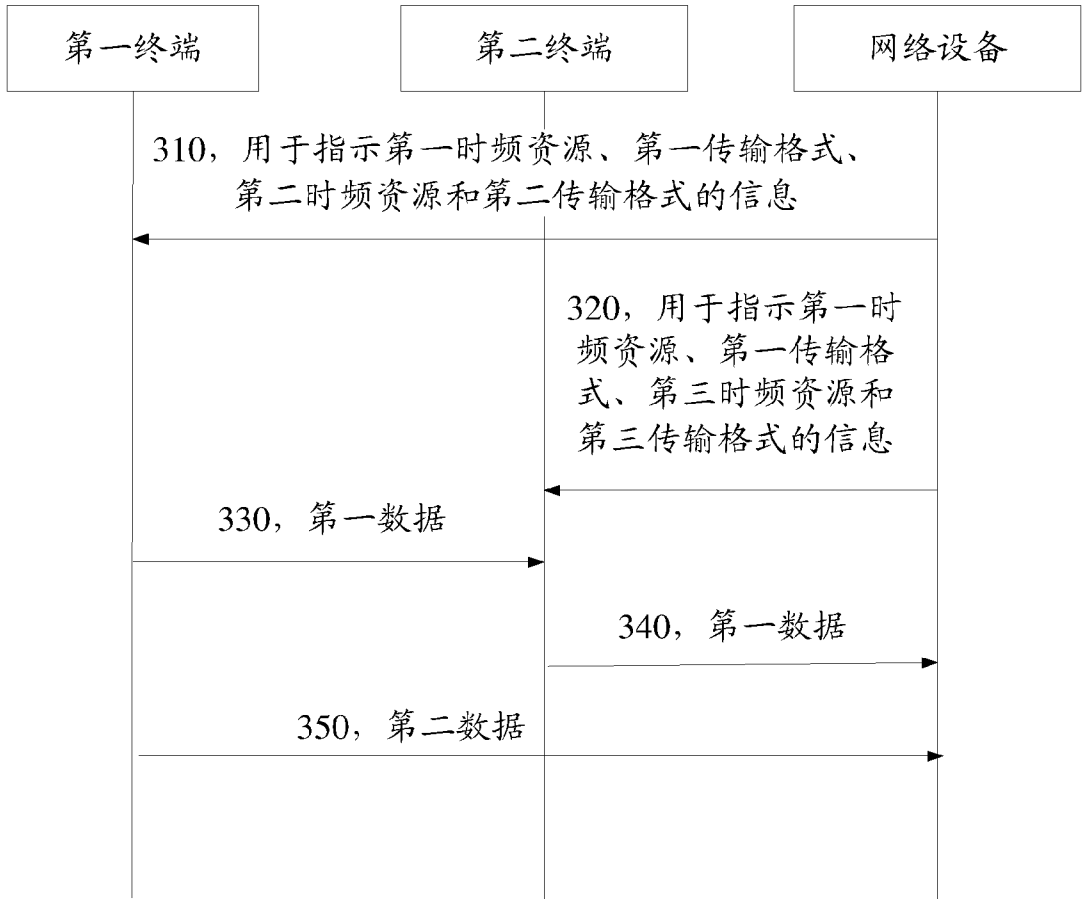


图 3

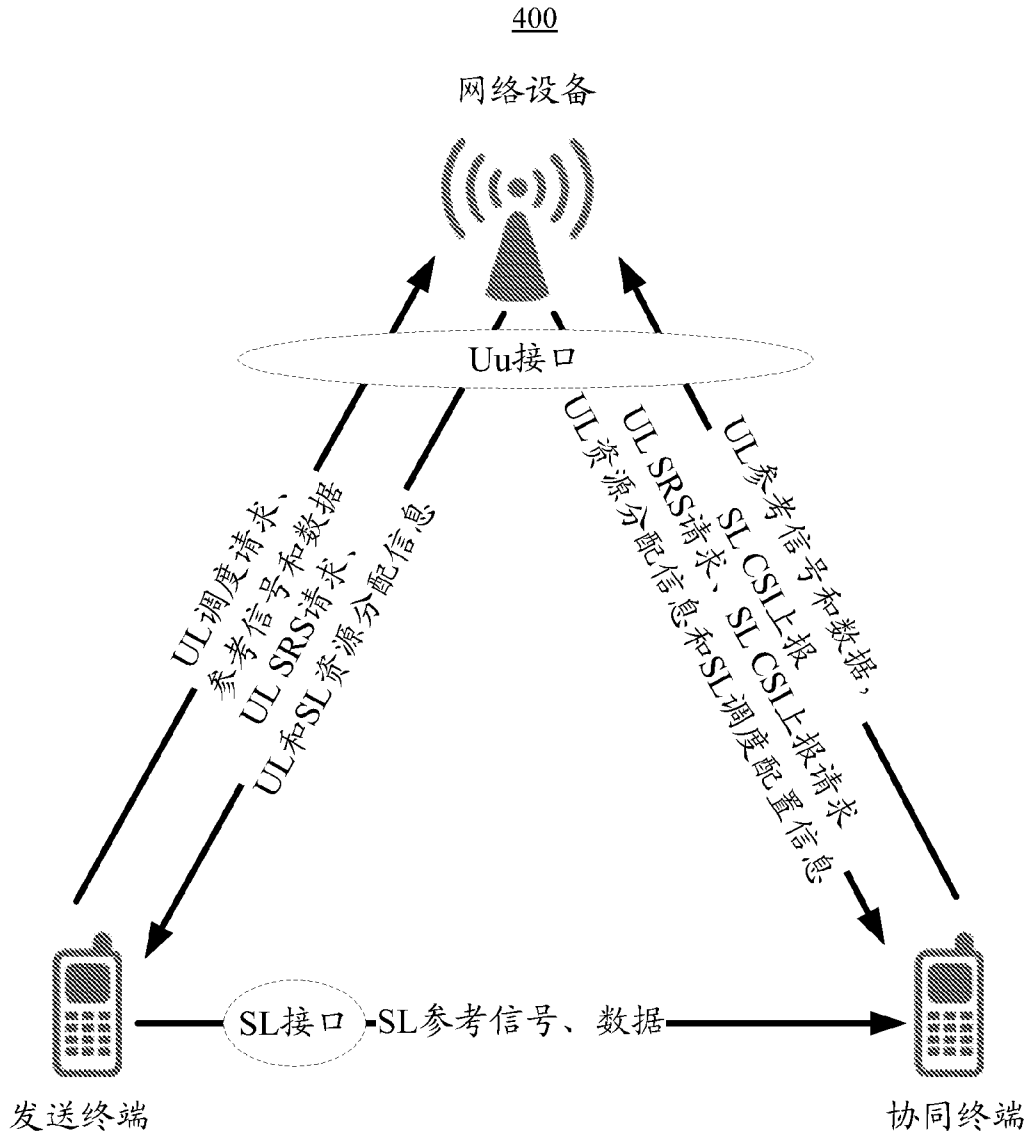


图 4

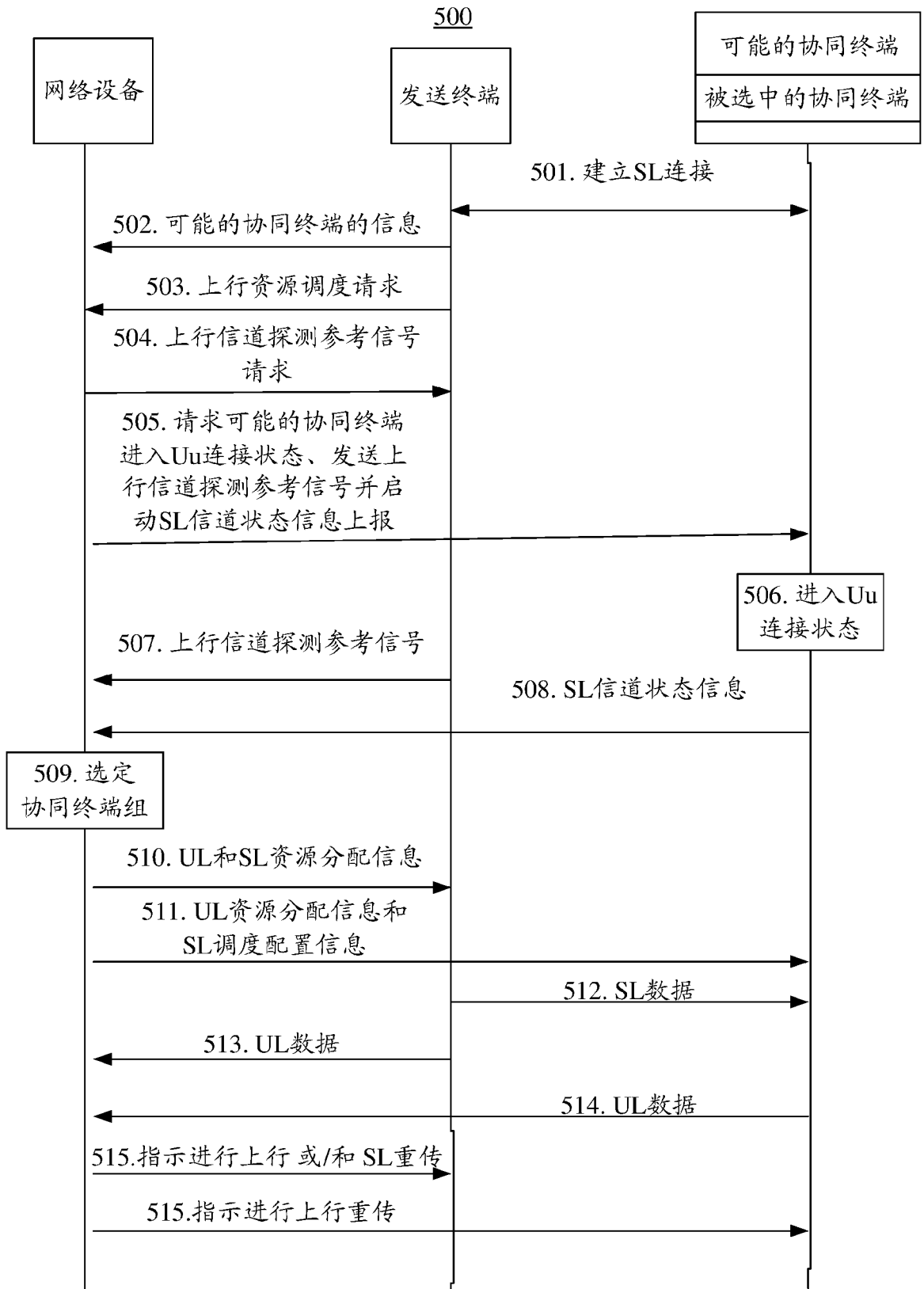


图 5

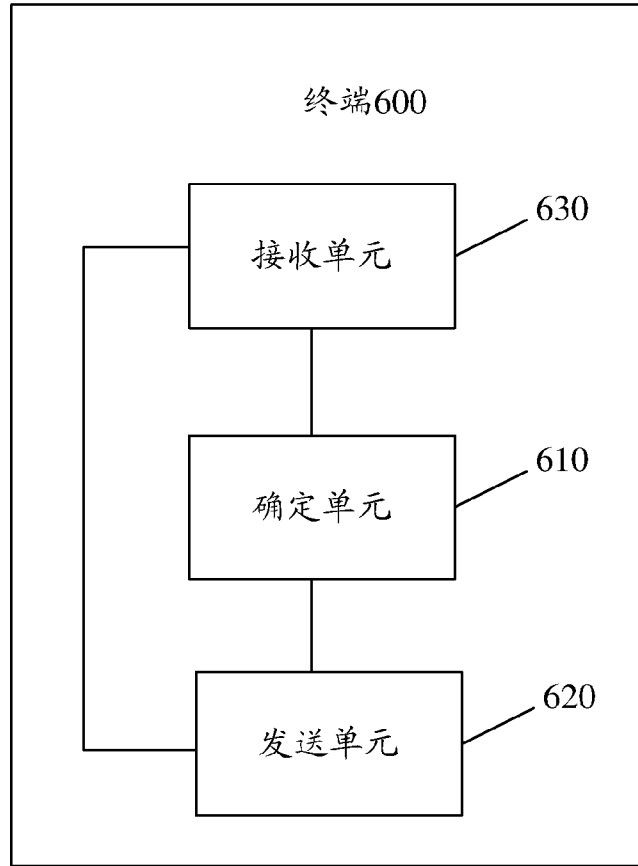


图 6

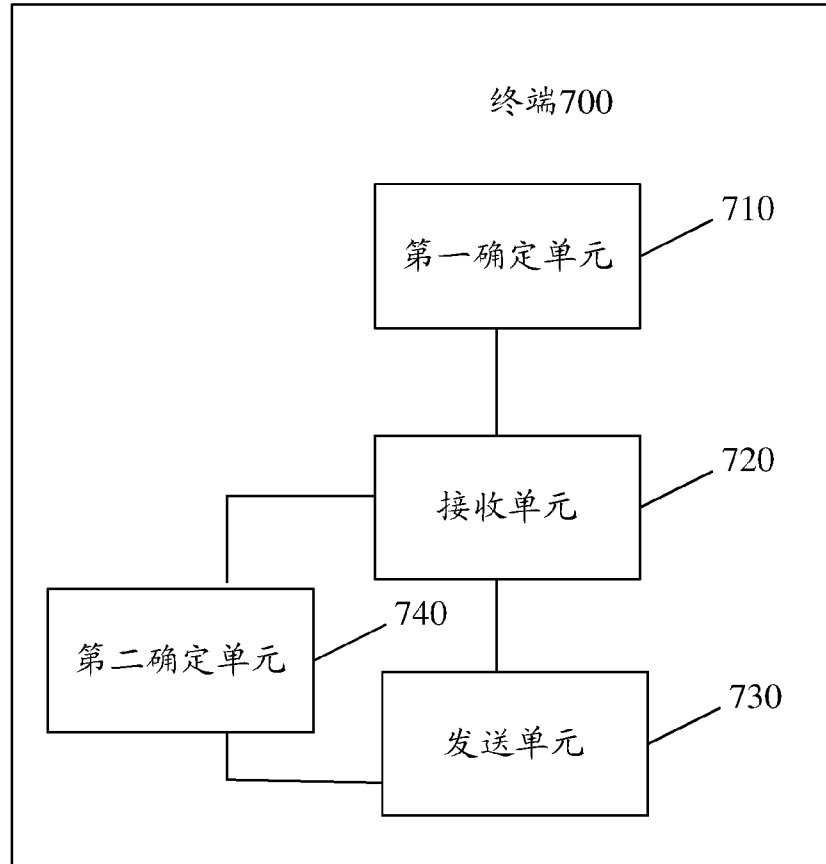


图 7

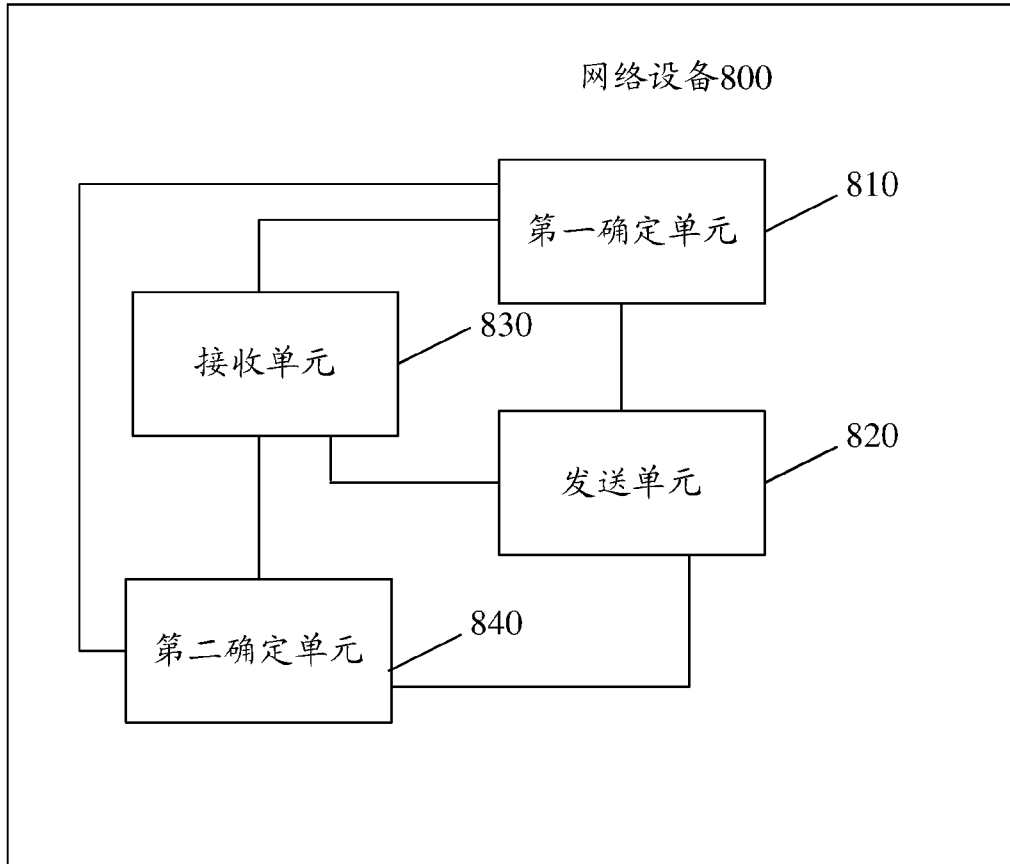


图 8

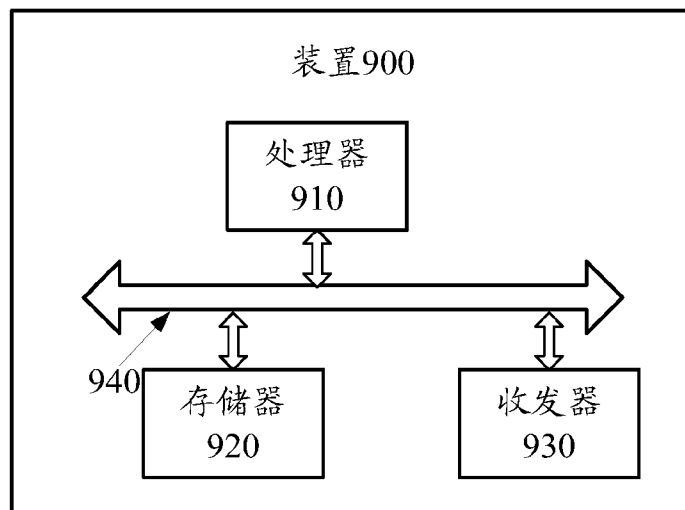


图 9

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2016/080121**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 12/04 (2009.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04Q

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; CNKI; CNPAT: terminal, base station, network side, forward, transport format, time-frequency resource, straight-through, D2D, UE, BS, link, format, relay, time, frequency, domain

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102724666 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 10 October 2012 (10.10.2012), description, paragraphs [0006]-[0088] and [200]	1-70
A	CN 104812086 A (SONY CORPORATION), 29 July 2015 (29.07.2015), the whole document	1-70
A	CN 104040957 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 10 September 2014 (10.09.2014), the whole document	1-70
A	US 6339585 B1 (PHILIPS ELECTRONICS NORTH AMERICA CORP.), 15 January 2002 (15.01.2002), the whole document	1-70

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search  
28 December 2016 (28.12.2016)

Date of mailing of the international search report  
**20 January 2017 (20.01.2017)**

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

Authorized officer  
**LV, Yuan**  
Telephone No.: (86-10) **62413388**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2016/080121**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102724666 A	10 October 2012	CN 102724666 B	01 July 2015
CN 104812086 A	29 July 2015	WO 2015110033 A1	30 July 2015
		US 2016323923 A1	03 November 2016
CN 104040957 A	10 September 2014	EP 2798789 A4	26 November 2014
		EP 2798789 A1	05 November 2014
		US 2013170414 A1	04 July 2013
		WO 2013103839 A1	11 July 2013
US 6339585 B1	15 January 2002	CN 1189043 C	09 February 2005
		EP 1005761 A2	07 June 2000
		DE 69935298 T2	15 November 2007
		CN 1317210 A	10 October 2001
		JP 2002511226 A	09 April 2002
		BR 9906413 A	05 September 2000
		DE 69935298 D1	12 April 2007
		WO 9957913 A2	11 November 1999
		EP 1005761 B1	28 February 2007
		WO 9957913 A3	02 March 2000
		BR 9906413 B1	11 March 2014
		ES 2281171 T3	16 September 2007
		AU 3438099 A	23 November 1999

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 12/04 (2009.01) i</p> <p>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))</p> <p>WPI; EPODOC; CNKI; CNPAT; 链路, 终端, 基站, 网络侧, 格式, 转发, 传输格式, 时频资源, 直连, D2D, UE, BS, link, format, relay, time, frequency, domain</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 102724666 A (中国移动通信集团公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第[0006]-[0088], [200]段</td> <td>1-70</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104812086 A (索尼公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文</td> <td>1-70</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104040957 A (华为技术有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文</td> <td>1-70</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 6339585 B1 (PHILIPS ELECTRONICS NORTH AMERICA CORP.) 2002年 1月 15日 (2002 - 01 - 15) 全文</td> <td>1-70</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 102724666 A (中国移动通信集团公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第[0006]-[0088], [200]段	1-70	A	CN 104812086 A (索尼公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-70	A	CN 104040957 A (华为技术有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-70	A	US 6339585 B1 (PHILIPS ELECTRONICS NORTH AMERICA CORP.) 2002年 1月 15日 (2002 - 01 - 15) 全文	1-70
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 102724666 A (中国移动通信集团公司) 2012年 10月 10日 (2012 - 10 - 10) 说明书第[0006]-[0088], [200]段	1-70															
A	CN 104812086 A (索尼公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	1-70															
A	CN 104040957 A (华为技术有限公司) 2014年 9月 10日 (2014 - 09 - 10) 全文	1-70															
A	US 6339585 B1 (PHILIPS ELECTRONICS NORTH AMERICA CORP.) 2002年 1月 15日 (2002 - 01 - 15) 全文	1-70															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 28日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 1月 20日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>吕源</p> <p>电话号码 (86-10) 62413388</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080121

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	102724666	A	2012年 10月 10日	CN	102724666	B	2015年 7月 1日
CN	104812086	A	2015年 7月 29日	WO	2015110033	A1	2015年 7月 30日
				US	2016323923	A1	2016年 11月 3日
CN	104040957	A	2014年 9月 10日	EP	2798789	A4	2014年 11月 26日
				EP	2798789	A1	2014年 11月 5日
				US	2013170414	A1	2013年 7月 4日
				WO	2013103839	A1	2013年 7月 11日
US	6339585	B1	2002年 1月 15日	CN	1189043	C	2005年 2月 9日
				EP	1005761	A2	2000年 6月 7日
				DE	69935298	T2	2007年 11月 15日
				CN	1317210	A	2001年 10月 10日
				JP	2002511226	A	2002年 4月 9日
				BR	9906413	A	2000年 9月 5日
				DE	69935298	D1	2007年 4月 12日
				WO	9957913	A2	1999年 11月 11日
				EP	1005761	B1	2007年 2月 28日
				WO	9957913	A3	2000年 3月 2日
				BR	9906413	B1	2014年 3月 11日
				ES	2281171	T3	2007年 9月 16日
				AU	3438099	A	1999年 11月 23日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)