

(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16日(16.11.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/193350 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/02 (2009.01) H04W 56/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/081926

(22) 国际申请日: 2016年5月12日(12.05.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 黎超(LI, Chao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。张兴炜(ZHANG, Xingwei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。孙迎花(SUN, Yinghua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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)。

根据细则4.17的声明:

— 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 信息传输的方法及用户设备

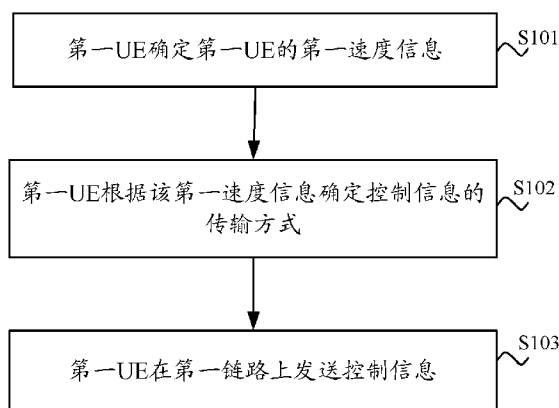


图4

S101 A FIRST UE DETERMINING FIRST SPEED INFORMATION ABOUT THE FIRST UE
S102 THE FIRST UE, ACCORDING TO THE FIRST SPEED INFORMATION, DETERMINING THE TRANSMISSION MODE OF CONTROL INFORMATION
S103 THE FIRST UE SENDING, ON THE FIRST LINK, THE CONTROL INFORMATION

(57) Abstract: Provided is an information transmission method, comprising: a first UE determining first speed information about the first UE; the first UE, according to the first speed information, determining the transmission mode of control information; and the first UE sending, on the first link, the control information in the transmission mode. In the embodiments of the present invention, the first UE can determine the transmission mode of the control information according to the first speed information, and when the first UE is a high speed UE, a suitable transmission mode can be selected for the high speed UE, thereby ensuring the transmission requirement of the high speed UE and ensuring the success ratio of transmission.

(57) 摘要: 本发明实施例提出了一种信息传输的方法, 包括: 第一UE确定所述第一UE的第一速度信息; 所述第一UE根据所述第一速度信息, 确定控制信息的传输方式; 所述第一UE在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。本发明实施例中, 第一UE可以根据第一速度信息确定控制信息的传输方式, 当第一UE为高速UE时, 能够为高速UE选择合适的传输方式, 从而能够保证高速UE的传输需求, 保证传输的成功率。

WO 2017/193350 A1

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

信息传输的方法及用户设备

技术领域

5 本发明实施例涉及通信领域，并且更具体地，涉及一种信息传输的方法及用户设备。

背景技术

近年来，随着智能技术的发展，智能交通、无人驾驶等技术受到了越来越多的关注。为了推动上述产业的发展，车联网的技术和标准是解决上述问题的关键所在。车联网技术中车与任何设备间的通信（Vehicle to X，V2X），包括车车（Vehicle to Vehicle，V2V）通信，车物（Vehicle to Infrastructure，V2I）通信，车人（Vehicle to Pedestrian，V2P）通信，人车（Pedestrian to Vehicle，P2V）通信等。V2X 通信中的一个基本问题是：如何在各种复杂的环境下实现车与各种设备之间的高效通信，特别地提高通信的可靠性并减少通信的时延。

第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，3GPP）在研究车联网的时候，建议基于现有的设备到设备（Device to Device，D2D）协议进行。然而现有的 D2D 协议是基于长期演进（Long Term Evolution，LTE）上行技术进行的，在 2GHz 频率下能够支持的移动速度不超过 200km/h。然而，车联网应用要求在 5.9GHz 附近的智能交通频谱下能够支持最高达 500km/h 的最大移动速度。车辆移动时的最大多普勒扩展正比于车辆的移动信度和车辆通信时使用的频率值。因此，现有的 D2D 协议无法满足更高移动速度的要求，特别是更高频率下的更高移动速度的要求。

25 发明内容

本发明实施例提供了一种信息传输的方法，能够满足高速移动的 UE 的传输需求。

第一方面，提供了一种信息传输的方法，包括：

第一 UE 确定所述第一 UE 的第一速度信息；

30 所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式；

所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。

本发明实施例中，第一 UE 可以根据第一速度信息确定控制信息的传输方式，当第一 UE 为高速 UE 时，能够为高速 UE 选择合适的传输方式，从而能够保证高速 UE 的传输需求，保证传输的成功率。

5 可选地，该方法还可以包括：所述第一 UE 在第二链路上将所述第一速度信息发送至第一基站，所述第一速度信息包括：所述第一 UE 的速度的大小，或所述第一 UE 的速度等级信息。其中，第一基站可以为第一 UE 的服务基站。

10 其中，所述第一 UE 可以在所述第二链路上将所述第一速度信息周期性地发送至所述第一基站；或者，所述第一 UE 可以在所述第一 UE 的速度发生变化时，在所述第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站；或者，所述第一 UE 在接收到所述第一基站发送的上报所述第一 UE 的速度信息的指示后，在所述第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站。

15 可选地，若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则所述传输方式为第一传输方式；若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则所述传输方式为第二传输方式。其中，第一类 UE 可以为非高速 UE，第二类 UE 为高速 UE。

20 可选地，所述第一传输方式包括第一传输资源，所述第二传输方式包括第二传输资源。第一传输资源可以从第一资源集或第一资源集的第一资源子集中确定，第二传输资源可以从第二资源集或第二资源集的第二资源子集中确定。

相应地，所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式，可以包括：

25 若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于所述第一类 UE，则从第一资源集中或从所述第一资源集的第一资源子集中确定所述第一传输资源，其中，所述第一资源子集是预定义的；若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于所述第二类 UE，则从第二资源集中或从所述第二资源集的第二资源子集中确定所述第二传输资源，其中，所述第二资源子集是预定义的。

30 可选地，在所述确定控制信息的传输方式之前，还包括：所述第一 UE 获取第一资源集和第二资源集。例如，第一资源集和第二资源集可以是预先配置的。

可选地，在所述确定控制信息的传输方式之前，还包括：所述第一 UE 在第二链路上接收第一基站发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。

其中，所述第一资源集与所述第二资源集可以为同一个资源集；或者，
5 所述第二资源集属于所述第一资源集的子集。

可选地，作为一例，若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则确定所述控制信息承载在第一控制信道；若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则确定所述控制信息承载在第二控制信道。其中，第一控制信道可以为第一 PSCCH，
10 第二控制信道可以为第二 PSCCH。

可选地，所述控制信息包括所述第一速度信息；所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息，可以包括：所述第一 UE 在所述第一链路上以所述传输方式将所述第一速度信息发送至第二 UE。

可选地，作为另一例，承载所述控制信息的控制信道可以为第三控制信道。例如，该第三控制信道为 PSBCH。
15

可选地，所述控制信息用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。可选地，所述控制信息指示所述第一 UE 是否为同步源，和/或，所述控制信息指示所述第一 UE 的同步源的标识。

其中，所述第一 UE 的同步源为第一基站，所述第一 UE 的同步源的标识可以为所述第一基站的物理小区标识；或者，所述第一 UE 的同步源为全球导航卫星系统 GNSS，所述第一 UE 的同步源的标识可以为与所述 GNSS 对应的预定义的标识。
20

可选地，所述方法还可以包括：所述第一 UE 在所述第一链路上发送同步信号。可选地，所述同步信号用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。
25

可选地，所述方法还可以包括：所述第一 UE 确定所述第一 UE 的同步源。

其中，所述确定所述第一 UE 的同步源，包括：若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则根据预先配置的信息确定所述同步源。如果所述预先配置的信息指示同步源为 GNSS，则所述处理单元优先确定所述同步源为 GNSS。
30

若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。

具体地，如果所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 将所述 GNSS 作为同步源。如果所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 确定所述同步源为第一基站或第三 UE。其中，所述第一基站可以为所述第一 UE 的服务基站，所述第三 UE 可以为直接同步到 GNSS 的 UE。

可选地，所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号，包括：若所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 启动定时器；并随后在所述定时器的时长内检测到所述 GNSS 的信号。所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，包括：若所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 启动定时器；并在所述定时器的时长内依然无法检测到所述 GNSS 的信号。

其中，所述能够检测到 GNSS 的信号，包括：能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。所述无法检测到 GNSS 的信号，包括：无法检测到 GNSS 的任何信号，或者，检测到信号强度小于所述预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。

可选地，所述方法还包括：所述第一 UE 使用第四传输资源，在所述第一链路上发送数据。其中，所述第四传输资源是由所述控制信息所指示的。

可选地，位于同一符号上的每 K 个连续的子载波包括一个用于传输所述数据的子载波，K 为大于或等于 2 的正整数。

可选地，所述控制信息还指示所述数据的传输次数，以及每次传输时的时频资源。

作为一例，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，所述第四传输资源包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源。

作为另一例，所述数据的传输次数为 N 次，所述第四传输资源包括所述 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

可选地，所述第一 UE 使用所述第四传输资源，在所述第一链路上发送

所述数据, 包括: 所述第一 UE 使用所述第四传输资源, 在所述第一链路上发送所述数据和第一序列; 其中, 所述第一序列是在预定义长度的 ZC 序列集中除去预定义的第二序列后所确定的。

可选地, 作为一个实施例, 所述控制信息和所述数据位于同一个子帧。

- 5 所述发送所述控制信息, 包括: 确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率; 若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率, 则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率, 将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率, 以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率; 使用所述第一功率发送所述控制
- 10 信息, 并使用所述第二功率发送所述数据,

其中, 所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

可选地, 所述方法还包括: 当所述第一 UE 属于第二类 UE 时, 所述第一 UE 使用第五传输资源, 在第二链路上将所述第一链路上的数据发送至第二基站。其中, 所述第二基站为所述数据的接收端的服务基站。

- 15 这样, 能够由基站协助完成第一 UE 至接收端的第一链路的数据传输, 保证高速 UE 的传输成功率。

可选地, 在第二链路上将所述第一链路上的数据发送至第二基站之前, 还包括: 所述第一 UE 向第一基站发送资源请求信息; 所述第一 UE 接收所述第一基站发送的所述第五传输资源的指示信息。

- 20 其中, 所述资源请求信息为与速度相关的调度请求 SR 或缓存状态报告 BSR。所述与速度相关的信息可以是: 在 SR 或 BSR 中包含速度的指示信息; 或者第一 UE 在发送 SR 或 BSR 的同时还附带发送指示第一 UE 的速度的指示信息。可选的, 所述速度的指示信息可以是第一 UE 的具体的速度值, 还可以指示第一 UE 是否处于高速状态下的指示信息。例如, 如果第一 UE 处
- 25 于连接态, 则直接向第一基站发送 SR 或 BSR。如果第一 UE 处于空闲态, 则在第一 UE 切换至连接态后再向第一基站发送调度请求或 BSR。

作为一例, 所述数据的接收端为第二 UE, 所述第二 UE 的服务基站为所述第一基站, 则所述第一基站与所述第二基站为同一个基站。

- 30 作为另一例, 所述数据的接收端包括第二 UE 和第四 UE, 所述第二 UE 的服务基站为所述第一基站, 所述第四 UE 的服务基站为第三基站, 则所述第二基站包括所述第一基站和所述第三基站。

第二方面，提供了一种用于信息传输的方法，包括：

第一 UE 确定所述第一 UE 的第一速度信息；

所述第一 UE 根据所述第一速度信息，确定所述第一 UE 的同步源。

5 可选地，所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则根据预先配置的信息确定所述同步源，其中，如果所述预先配置的信息指示同步源为 GNSS，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。如果所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。

10 可选地，如果所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 将所述 GNSS 作为同步源。如果所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 确定所述同步源为第一基站或第二 UE。其中，所述第一基站为所述第一 UE 的服务基站，所述第二 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。

15 可选地，所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号，包括：若所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 启动定时器；并随后在所述定时器的时长内检测到所述 GNSS 的信号。所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，包括：若所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 启动定时器；并在所述定时器的时长内依然无法检测到所述 GNSS 的信号。

20 这样，能够保证第一 UE 尽可能地同步到 GNSS，从而保证作为高速 UE 的第一 UE 的通信成功率。

25 可选地，所述能够检测到 GNSS 的信号，包括：能够检测到信号强度大于或等于预设的强度阈值的 GNSS 的信号。所述无法检测到 GNSS 的信号，包括：无法检测到 GNSS 的任何信号，或者，检测到信号强度小于所述预设的强度阈值的 GNSS 的信号。

其中，预设的强度阈值可以是协议规定的，或者可以是预先设置在第一 UE 处的，或者可以是由第一 UE 的服务基站通过信令进行指示的。

第三方面，提供了一种信息传输的方法，包括：

30 第一用户设备 UE 确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式；

所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。

可选地，其中，数据的传输次数可以是第一 UE 根据第一 UE 的速度信息所确定的。

可选地，当所述数据的传输次数不同时，所述控制信息的有效字段不同。

可选地，所述控制信息包括所述数据的传输次数，以及所述数据的每次
5 传输时的时频资源的指示信息。

作为一例，当所述数据的传输次数为四次时，在所述控制信息的第一字段和所述控制信息的第二字段包括所述四次传输中的其中两次传输的时频资源。

作为另一例，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，所述控制信息包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。
10

可选地，所述控制信息还可以包括当前传输次数的指示信息，和/或，所述控制信息还可以包括所述第一 UE 的速度的指示信息。

可选地，所述方法还包括：根据所述控制信息，在所述第一链路上发送
15 所述数据。其中，所述控制信息可以承载在物理边链路控制信道 PSCCH，所述数据可以承载在物理边链路共享信道 PSSCH。

可选地，所述数据承载在业务信道中，所述控制信息与所述数据位于同一个子帧。所述发送所述控制信息，包括：确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率，将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率，以使得所述第一功率与
20 所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率；使用所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述第二功率发送所述数据。

其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

25 第四方面，提供了一种用于信息传输的方法，包括：

第一基站接收至少一个 UE 发送的速度信息；

所述第一基站根据所述至少一个 UE 的速度信息，确定第一资源集和第二资源集；

所述第一基站在第二链路上向所述至少一个 UE 发送第一指示信息，该
30 第一指示信息用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。

这样，所述至少一个 UE 可以从所述第一资源集或从所述第二资源集中

选择用于第一链路的传输资源。

可选地，第一基站可以通过广播或组播的方式，在第二链路上发送该第一指示信息。

其中，所述第一指示信息用于指示：所述第一资源集用于第一类 UE，
5 所述第二资源集用于第二类 UE。这样，如果第一 UE 属于第一类 UE，则第一 UE 根据第一指示信息，从第一资源集中或从第一资源集的第一资源子集中确定第一传输资源。如果第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 根据第一指示信息，从第二资源集中或从第二资源集的第二资源子集中确定第二传输资源。

10 可选地，第一指示信息还可以指示第一资源子集在第一资源集中的位置，该位置可以是时域位置或频域位置或时频位置。可选地，该第一指示信息还可以指示第二资源子集在第二资源集中的位置，该位置可以是时域位置或频域位置或时频位置。

可选地，第一资源集与第二资源集为同一个资源集。

15 可选地，第二资源集为第一资源集的子集。此时，第一指示信息还可以指示第二资源集在第一资源集中的位置，该位置可以是时域位置或频域位置或时频位置。

可选地，第一指示信息还可以指示预设的速度阈值，以便于至少一个 UE 确定自己属于第一类 UE 还是属于第二类 UE。

20 可选地，该方法可以包括：第一基站接收第一 UE 发送的发送资源请求信息，所述第一基站为所述第一 UE 分配资源，并向第一 UE 发送第五传输资源的指示信息。其中，所述资源请求信息可以为与速度相关的调度请求 SR 或缓存状态报告 BSR。

25 进一步地，第一基站可以在第二链路上接收第一 UE 使用该第五传输资源发送的第一链路数据，并且第一基站可以将该第一链路数据发送至第二 UE。其中，第二 UE 为第一链路数据的接收端。

第五方面，提供了一种用户设备，该 UE 为第一 UE，包括处理单元和发送单元。处理单元，用于确定所述第一 UE 的第一速度信息，还用于根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式；发送单元，用于在第一链路上
30 以所述处理单元确定的所述传输方式发送所述控制信息。第五方面的第一 UE 能够实现第一方面的方法中由第一 UE 执行的信息传输的方法。

第六方面，提供了一种用户设备，该 UE 为第一 UE，包括接收器、处理器和发送器。处理器，用于确定所述第一 UE 的第一速度信息，还用于根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式；发送器，用于在第一链路上以所述处理器确定的所述传输方式发送所述控制信息。第六方面的第一 UE 能够实现第一方面的方法中由第一 UE 执行的信息传输的方法。

第七方面，提供了一种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 UE 执行上述第一方面，及其各种实现方式中的任一种信息传输的方法。

第八方面，提供了一种用户设备，所述 UE 为第一 UE，包括：第一确定单元和第二确定单元。第一确定单元，用于确定所述第一 UE 的第一速度信息；第二确定单元，用于根据所述第一确定单元确定的所述第一速度信息，确定所述第一 UE 的同步源。第八方面的第一 UE 能够实现第二方面的方法中由第一 UE 执行的用于信息传输的方法。

第九方面，提供了一种用户设备，所述 UE 为第一 UE，包括：存储器和处理器。存储器用于存储处理器执行的代码，处理器用于确定所述第一 UE 的第一速度信息；并根据所述第一速度信息，确定所述第一 UE 的同步源。第九方面的第一 UE 能够实现第二方面的方法中由第一 UE 执行的用于信息传输的方法。

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 UE 执行上述第二方面，及其各种实现方式中的任一种用于信息传输的方法。

第十一方面，提供了一种用户设备，所述 UE 为第一 UE，包括：处理单元和发送单元。处理单元，用于确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式；发送单元，用于在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。第十一方面的第一 UE 能够实现第三方面的方法中由第一 UE 执行的信息传输的方法。

第十二方面，提供了一种用户设备，所述 UE 为第一 UE，包括：存储器、处理器和发送器。存储器用于存储处理器执行的代码。处理器，用于确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式；发送器，用于在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。第十二方面的第一 UE 能够实现第三方面的方法中由第一 UE 执

行的信息传输的方法。

第十三方面，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 UE 执行上述第三方面，及其各种实现方式中的任一种信息传输的方法。

5 第十四方面，提供了一种基站，所述基站为第一基站，包括接收单元、处理单元和发送单元。接收单元用于接收至少一个 UE 发送的速度信息；处理单元用于根据所述至少一个 UE 的速度信息，确定第一资源集和第二资源集；发送单元用于在第二链路上向所述至少一个 UE 发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。第十四方面的第一
10 基站能够实现第四方面的方法中由第一基站执行的用于信息传输的方法。

第十五方面，提供了一种基站，所述基站为第一基站，包括接收器、处理器和发送器。接收器用于接收至少一个 UE 发送的速度信息；处理器用于根据所述至少一个 UE 的速度信息，确定第一资源集和第二资源集；发送器用于在第二链路上向所述至少一个 UE 发送第一指示信息，该第一指示信息
15 用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。第十五方面的第一基站能够实现第四方面的方法中由第一基站执行的用于信息传输的方法。

第十六方面，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，所述程序使得基站执行上述第四方面，及其各种实现方式中的任一种用于信息传输的方法。

20 本发明实施例中，如果第一 UE 的速度小于预设的速度阈值，或者，如果第一 UE 的速度等级小于预设的速度等级阈值，则所述第一 UE 属于第一类 UE。如果第一 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值，或者，如果第一 UE 的速度等级大于或等于预设的速度等级阈值，则所述第一 UE 属于第二类 UE。其中，第一类 UE 可以为非高速 UE，第二类 UE 可以为高速 UE。

25 上述各个实施例中，所述传输方式可以包括以下中的至少一种：所述控制信息使用的传输资源；所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；所述控制信息的加扰序列；承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；所述控制信息的传输次数。

30

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，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发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

- 5 图 1 是本发明实施例的一个 V2V 通信的场景的示意图。
图 2 是本发明实施例的一个应用场景的示意图。
图 3 是本发明实施例的第一资源集与第二资源集的示意图。
图 4 是本发明一个实施例的信息传输的方法的流程图。
图 5 是本发明实施例的控制信息指示的一个示意图。
- 10 图 6 是本发明实施例的控制信息指示的另一个示意图。
图 7 是本发明实施例的控制信息指示的另一个示意图。
图 8 是本发明实施例的数据传输占用资源的一个示意图。
图 9 是本发明实施例的数据传输占用资源的另一个示意图。
图 10 是本发明实施例的数据传输占用资源的另一个示意图。
- 15 图 11 是本发明实施例的另一个场景示意图。
图 12 是本发明另一个实施例的信息传输的方法的流程图。
图 13 是本发明另一个实施例的信息传输的方法的流程图。
图 14 是本发明另一个实施例的信息传输的方法的流程图。
图 15 是本发明一个实施例的用户设备的结构框图。
- 20 图 16 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
图 17 是本发明一个实施例的系统芯片的示意性的结构框图。
图 18 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
图 19 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
图 20 是本发明另一个实施例的系统芯片的示意性的结构框图。
- 25 图 21 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
图 22 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
图 23 是本发明另一个实施例的系统芯片的示意性的结构框图。
图 24 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
图 25 是本发明另一个实施例的用户数设备的结构框图。
- 30 图 26 是本发明另一个实施例的系统芯片的示意性的结构框图。
图 27 是本发明一个实施例的基站的结构框图。

图 28 是本发明另一个实施例的基站的结构框图。

图 29 是本发明另一个实施例的系统芯片的示意性的结构框图。

具体实施方式

5 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作出创造性劳动的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。

图 1 是本发明实施例的一个 V2V 通信的场景的示意图。图 1 示出的为
10 在车道上的 4 个车相互之间进行通信的示意图。

V2V 通信可通过多个车载单元 (On board Unit, OBU) 之间的无线通信，实现辅助驾驶和自动驾驶，从而能够有效地提升交通的通行效率，避免交通事故，降低行车风险。

图 2 是本发明实施例的一个应用场景的示意图。图 2 中示出了演进型基
15 站 (evolved NodeB, eNB) 10、路边单元 (Road Side Unit, RSU) 30、UE 41、UE 42 和 UE 43。其中，RSU 30 能够与 eNB 10 进行直接通信；UE 41、UE 42 和 UE 43 能够与 eNB 10 进行直接通信，或者通过 RSU 30 与 eNB 10 进行通信。另外，图 2 中还示出了全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System, GNSS) 20，可以用于为其他的网元提供位置、授时等信息。

20 其中，RSU 30 在功能上既可以是一个车载设备的功能，也可以是一个 eNB 的功能。其中，UE 41、UE 42 和 UE 43 可以指车载设备，车载设备之间可以通过边链路 (Sidelink) 进行 V2V 通信。车载设备随着车辆高速移动，例如，UE 41 和 UE 42 之间相对运动时，具有最大的相对移动速度。

图 2 中所示的各个设备之间在进行通信时可以使用蜂窝链路的频谱，也
25 可以使用 5.9GHz 附近的智能交通频谱。各个设备之间相互通信的技术可以基于 LTE 协议进行增强，也可以基于 D2D 技术进行增强。

本发明实施例中，边链路 (SL) 可以是指 UE 与 UE 之间的通信链路，在 D2D 通信中也称为 D2D 链路，另外某些场景也称为 PC5 链路。在车联网中，也可以称为 V2V 链路，或者车辆-设施 (Vehicle to Infrastructure, V2I)
30 链路，或者车辆-行人 (Vehicle to Pedestrian, V2P) 链路等。该边链路可以通过广播、单播、多播或组播中的任意一种形式发送信息。其中，该边链路

可以使用蜂窝链路的频谱,例如使用蜂窝链路的上行频谱;还可以使用为智能交通分配的专用的频谱,本发明对此不做限定。

本发明实施例中,UE也可以称为终端,可以包括车辆上的OBU,也可以包括路边的具有终端功能的RSU等,还可以包括行人所使用的手机等。

5 用户设备(User Equipment, UE)可能处于高速移动的状态,这样对V2X通信的无线链路的传输质量提出了更高的要求。如何在无需大幅度增加接收机的复杂度的同时,保证UE之间的控制信息以及数据信息正确地传输,是本发明所要解决的关键问题。

10 现有的方案中,UE之间的传输中使用的物理边链路控制信道(Physical Sidelink Control Channel, PSCCH)的大小为1个物理资源块(Physical Resource Block, PRB)。但是该现有技术应用到5.9GHz附近的智能交通频谱的最大相对车速为500km/h时,性能下降较大,从而不能满足传输距离的覆盖要求。而且一旦PSCCH解调性能下降,PSCCH所调度的数据信道,即物理边链路共享信道(Physical Sidelink Shared Channel, PSSCH)的解调
15 能力也相应地受到影响。

下面首先对本发明所涉及的一些术语进行简单的描述:

20 第一链路:表示UE之间的通信链路。可以是D2D链路或者V2X链路或者边链路(Sidelink, SL)等。举例来说,可以是前述图2中UE41与UE42之间的链路,可以是前述图2中RSU30与UE43之间的链路。第一链路上的通信可以是基于单播、组播、广播中的任意一种方式进行。

25 第二链路:表示UE与基站之间的通信链路。可以是蜂窝链路。举例来说,可以是前述图2中UE41/UE42/UE43与基站10之间的链路,可以是前述图2中RSU30与eNB10之间的链路。或者,若图2中的RSU30为具有基站功能的RSU,则第二链路可以为UE41/UE42/UE43与RSU30之间的链路。

另外,本发明实施例中的“预定义”可以是协议中规定好的,或者也可以是预先配置的,例如可以通过信令预先配置的。本发明对此不限定。

30 本发明实施例中,定义了至少两类UE,包括第一类UE和第二类UE。其中,第一类UE的速度小于预设的速度阈值,第二类UE的速度大于或等于预设的速度阈值。

也就是说,第一类UE为速度小于预设的速度阈值的UE,第二类UE

为速度大于或等于预设的速度阈值的 UE。可以将第一类 UE 称为低速 UE 或非高速 UE，将第二类 UE 称为高速 UE。

5 可选地，作为一例，本发明实施例中 UE 的速度可以是绝对速度，即对地速度。UE 获取第一绝对速度的方式包括：通过 GNSS 模式确定；或者如果 UE 是 OBU，则通过车上的相应模块（如发动机块，变速箱模块，或其他的对速度进行电控的模块）获取相应的速度信息；或者通过基站指示的信息来获取。可选地，如果 UE 指的是物理层的通信模块，则可以通过其他层的指示信息来获取。

10 可选地，预设的速度阈值可以为一个预定义的速度值。例如预设的速度阈值为 250km/h。

可选地，本发明实施例中可以定义多个速度门限值，例如包括第一速度阈值、第二速度阈值和第三速度阈值。相应地，可以为速度设定不同的速度等级。并且，速度等级与多个速度门限值有关。

15 举例来说，假设第一速度阈值表示为 v_1 ，第二速度阈值表示为 v_2 ，第三速度阈值表示为 v_3 ，且 $v_1 < v_2 < v_3$ 。假设 UE 的速度表示为 v 。那么，速度等级与多个速度门限值的关系可以如下的表一所示。

表一

速度等级	UE 的速度 v
0	$v < v_1$
1	$v_1 \leq v < v_2$
2	$v_2 \leq v < v_3$
3	$v \geq v_3$

20 可理解，预设的速度阈值可以通过速度等级进行表示。若预设的速度阈值为 v_2 ，那么，表一中的速度等级 0 和 1 的 UE 即为前述的第一类 UE，表一中的速度等级 2 和 3 的 UE 即为前述的第二类 UE。也就是说，第一类 UE 为速度等级小于预设的等级阈值的 UE，第二类 UE 为速度等级大于或等于预设的等级阈值的 UE。针对表一的情形，预设的等级阈值可以为 1。并且，对照表一，可以理解，预设的等级阈值对应的速度的最大值即为前述的预设的
 25 速度阈值，预设的速度阈值可以是一个，也可以是多个，本发明对此不做限制。

作为一例， $v_1=150\text{km/h}$ ， $v_2=200\text{km/h}$ ， $v_3=250\text{km/h}$ 。

可选地，作为另一例，本发明实施例中 UE 的速度可以是相对速度。例如，可以是相对于其他物体（可以是另一个 UE 或多个 UE）的速度。举例来说，其他物体可以是能够通过第一链路与该 UE 进行通信的对端的 UE。

5 该 UE 的速度可以是该 UE（例如图 2 中的 UE 41）与对端的另一 UE（例如图 2 中的 UE 42）之间的相对速度。或者，该 UE 的速度可以是该 UE（例如图 2 中的 UE 41）与对端的另多个 UE（例如图 2 中的 UE 42 和 UE 43）之间的相对速度。UE 获取相对速度的方式包括：先获取自己的绝对速度，然后通过测量或解析来自其他 UE 发送的数据包来获取其他 UE 的速度与位置信息。UE 根据这些信息来获得与一个或多个 UE 的相对速度的信息。可选地，如果 UE 指的是物理层的通信模块，则获取可以通过其他层的指示信息来获取。

上述预设的速度阈值可以用预设的等级阈值等级来表示。第一类 UE 为速度等级小于预设的等级阈值的 UE，第二类 UE 为速度等级大于或等于预设的等级阈值的 UE。

以图 2 中的 UE 41 为例，假设 UE 41 相对于 UE 42 的相对速度为 Δv_2 ，UE 41 相对于 UE 43 的相对速度为 Δv_3 。 $v_2 \leq \Delta v_2 < v_3$ ，且 $v_2 \leq \Delta v_3 < v_3$ 。那么，参照表一，可知 UE 41 的速度等级为 2。

本发明实施例中，第一类 UE 在第一链路发送控制信息，可以使用第一传输方式；第二类 UE 在第一链路发送控制信息，可以使用第二传输方式。

其中，第一传输方式与第二传输方式不同。

传输方式可以包括以下中的至少一种：控制信息使用的传输资源、控制信息的循环冗余校验（Cyclic Redundancy Check, CRC）掩码、控制信息的加扰序列、承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号（DeModulation Reference Signal, DMRS）、控制信息传输时占用的物理资源的大小、控制信息使用的调制和编码方案（Modulation and Coding Scheme, MCS）、控制信息的传输次数等。

其中，控制信息的传输次数可以是指，控制信息的最大传输次数。

不同的传输方式是指上述所列的至少一项不同。也就是说，不同的传输方式可以包括以下的至少一种：不同的传输资源、不同的 CRC 掩码、不同的加扰序列、不同的 DMRS、不同的物理资源的大小、不同的 MCS、不同

的控制信息的传输次数等。

其中，不同的传输资源可以包括：第一类 UE 和第二类 UE 使用的传输资源来自不同的资源集；或者第一类 UE 和第二类 UE 使用的传输资源来自相同的资源集，但是用信息指示出第二类 UE 使用的资源或资源子集，或使用预定义的方式限定第二类 UE 使用的资源子集。

其中，不同的 CRC 掩码是指：使用一个序列定义的序列串，用于对待传输信息的 CRC 部分进行加扰。例如控制信道承载的信息为 x 比特（例如 50 比特），对这 x 比例的信息在编码之前会加上长为 N 比特（如 16 比特）CRC 校验位。而 CRC 掩码是指一个长为 N 比特的预定义的序列串，用于加在 CRC 的对应比特上。例如，对长为 16 比特的 CRC，CRC 掩码可以是：1111000011110000，也可以是 1111111100000000。也还可以是别的预定义的值，这里不一一列举。在生成控制信息时，CRC 检验位得到后，需要加预定义的掩码按对应比特加在 CRC 的检验位上。接收机只有知道这些预定义的掩码之后，才可以完成相应的 CRC 校验操作。不同的 CRC 掩码用于区分第一传输方式和第二传输方式，从而这两者传输方式的 UE 发射机或接收机能够以相对应的处理方法来接收这两种传输方式对应的信息，以提高处理的效率。

其中，不同的加扰序列，是指生成加扰序列的序列类型不同，或者生成加扰序列的生成多项式不同。可选地，可以包括：生成加扰序列的初始值不同。

其中，不同的 DMRS 可以包括不同的 DMRS 序列，即包括以下中的至少一种：不同的根序列号、不同的循环移位 (cyclic shift)、不同的正交覆盖码(Orthogonal Cover Code, OCC)。不同的 DMRS 可以包括在一次传输时使用的多个不同的 DMRS 所占用的符号上，在不同的符号上映射的 DMRS 序列不同。例如：如果在一次传输时有 4 个 DMRS 符号，则在这 4 个 DMRS 符号上其中一部分符号上的 DMRS 序列与其它部分的 DMRS 符号上的 DMRS 序列不同。这里，DMRS 是指将预定义的序列 (DMRS 序列) 按一定的规则映射到 DMRS 所占用的符号上生成的信号。

其中，不同的控制信息传输时占用的物理资源的大小，可以包括：第一传输方式与第二传输方式中控制信息传输时所占用的 PRB 的数量不同。例如，第一传输方式占用 1 个 PRB，第二传输方式占用 2 个或 3 个或 4 个 PRB。

其中，不同的 MCS，是指不同类型的控制信道传输控制信息时使用的 MCS 不同。例如，第一传输方式的 MCS 为 MCS1，第二传输方式的 MCS 为 MCS2。其中 MCS2 比 MCS1 要低，从而能够保证高速 UE 的传输成功率。

其中，不同的控制信息的传输次数，是指不同类型的传输次数不同。例如，第一传输方式的传输次数为 $N1$ ，第二传输方式的传输次数为 $N2$ ，且 $N1 < N2$ 。由于第二类 UE 的速度大于第一类 UE 的速度，这样，第二类 UE 使用的传输方式的传输次数多，能够保证高速 UE 的传输成功率。

可选地，传输方式还可以是控制信息所包含的字段等。例如，使用第一传输方式的控制信息包含 $A1$ 个字段，使用第二传输方式的控制信息包含 $A2$ 个字段，且 $A1 < A2$ 。

可选地，作为一个实施例，第一类 UE 传输的控制信息可以承载于第一控制信道，第二类 UE 传输的控制信息可以承载于第二控制信道。其中，第一控制信道可以为第一 PSCCH，第二控制信道可以为第二 PSCCH。

也就是说，本发明实施例中，在第一链路上可以定义两种不同的控制信道，第一 PSCCH 和第二 PSCCH。相应的数据信道（也可以称为业务信道）可以包括第一 PSSCH 和第二 PSSCH，且第一 PSSCH 与第一 PSCCH 对应，第二 PSSCH 与第二 PSCCH 对应。第一 PSCCH 用于第一类 UE 的第一链路数据传输，第二 PSCCH 用于第二类 UE 的第一链路数据传输。第一 PSCCH 与第二 PSCCH 具有不同的传输方式。其中，第一 PSCCH 与第二 PSCCH 可以相同或不同。不同包括上述的传输方式之一不同。相同则上述传输之式任何一种都相同，并且第一和第二控制信道中包括了相同的字段；其中的部分或全部字段对第一和第二控制信道的取值不同。例如，第一控制信道和第二控制信道包括同一指示速度信息的字段。第一控制信道与第二控制信道中这个相同的字段中的取值各不相同。例如，第一控制信道包括 1 比特的速度指示信息，其取值为 0，对应第一类 UE；第二控制信道包括 1 比特的速度指示信息，其取值为 1，对应第二类 UE。

其中，第一类 UE 的速度小于预设的速度阈值，第二类 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值。也就是说，第一类 UE 为速度小于预设的速度阈值的 UE，第二类 UE 为速度大于或等于预设的速度阈值的 UE。可以理解，第一 PSCCH 用于普通速度（或称为非高速）的场景，第二 PSCCH 用于高速的场景。

另外，第一 PSCCH 与第二 PSCCH 的大小可以相同或不同，本发明对此不限定。

可选地，作为一种实现方式，第一传输方式包括：控制信息使用的传输资源为第一传输资源。第二传输方法包括：控制信息使用的传输资源为第二传输资源。或者，可以表述为：第一传输方式包括第一传输资源，第二传输方式包括第二传输资源。

其中，第一传输资源可以来自于第一资源集，第二传输资源可以来自于第二资源集。或者，第一传输资源可以来自于第一资源集的第一资源子集，第二传输资源可以来自于第二资源集的第二资源子集。或者，第一传输资源可以来自于第一资源集，第二传输资源也可以来自于第一资源集，并且使用信息指示第二传输占用的资源或使用预定义的方式限定第二类 UE 使用的第一资源集中的子集。

可选地，本发明实施例中，第一资源集（和/或第一资源子集）和第二资源集（和/或第二资源子集）可以是预定义的，例如可以是预先配置的，或者可以是协议预先规定好的。

可选地，本发明实施例中，第一资源集（和/或第一资源子集）和第二资源集（和/或第二资源子集）可以从第一基站发送的第一指示信息中所获取的。关于该第一指示信息在后续的方法实施例中作较为详细的描述。

作为一例，第一资源集与第二资源集可以为同一个资源集，如图 3(a)所示。假设称为资源集，那么，可以从该资源集中确定第一传输资源和第二传输资源。

假设第一资源集包括 N 个物理资源块（Physical Resource Block, PRB）， N 个 PRB 可以表示为 $\{0, 1, 2, \dots, N-1\}$ 。

第一传输资源和第二传输资源在 N 个 PRB 的资源集中各自会有 N 个不同的候选位置。此时，UE 将对所有可能的候选位置进行盲检测，这样导致复杂度较高。

作为另一例，第二资源集属于第一资源集的子集，如图 3(b)所示。那么，此时，可以从第一资源集中确定第一传输资源，从第二资源集中确定第二传输资源。

作为另一例，第一资源集和第二资源集不同。其中，第一资源集和第二资源集可以在频域上相邻或不相邻。如图 3(c)所示为在频域上相邻的第一资

源集和第二资源集，图 3(d)所示为在频域上不相邻的第一资源集和第二资源集。那么，此时，可以从第一资源集中确定第一传输资源，从第二资源集中确定第二传输资源。

5 作为另一例，第一资源集和第二资源集不同。那么可以从第一资源集的第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源集的第二资源子集中确定第二传输资源。或者，从第一资源集中确定第一传输资源，从第二资源集的第二资源子集中确定第二传输资源。或者，从第一资源集的第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源集中确定第二传输资源。

10 作为另一例，第一资源集和第二资源集为同一个资源集。那么可以从第一资源集的第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源集的第二资源子集中确定第二传输资源。或者，从第一资源集中确定第一传输资源，从第二资源集的第二资源子集中确定第二传输资源。或者，从第一资源集的第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源集中确定第二传输资源。

15 本发明实施例中包含资源子集的情形进行较为详细的描述。假设，第一资源集和第二资源集为同一个资源集，如图 3(a)所示。且第一资源子集为第一资源集的子集，第二资源子集为第二资源集的子集，如图 3(e)和图 3(f)所示。

其中，第一资源子集在第一资源集中的时频资源的位置可以是预先定义或者是由信令进行指示的，第二资源子集在第二资源集中的时频资源的位置
20 也可以是预先定义或者是由信令进行指示的。

由于第一资源集和第二资源集为同一个资源集，此时可以将第一资源集和第二资源集都称为资源集，假设资源集包括 N 个物理资源块 (Physical Resource Block, PRB)， N 个 PRB 可以表示为 $\{0, 1, 2, \dots, N-1\}$ 。

25 若限定了第一资源子集和/或第二资源子集在资源集中的位置，例如在资源集中的时频资源的位置，这样 UE 可以根据确定的位置进行盲检测，这样能够减少盲检测的次数，从而减小复杂度。

30 作为一例，可以限定第一资源子集和/或第二资源子集在资源集中的频域位置。

可以只限定第二资源子集在第二资源集中的频域位置或时域位置。那么，此时可以从第一资源集中确定第一传输资源，从第二资源子集中确定第二传输资源。

可以只限定第一资源子集在第一资源集中的频域位置或时域位置。那么，此时可以从第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源集中确定第二传输资源。

5 可以同时限定第一资源子集在第一资源集中的频域位置或时域位置，并限定第二资源子集在第二资源集中的频域位置或时域位置。那么，此时可以从第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源子集中确定第二传输资源。

如图 3(e)所示为第一资源子集和第二资源子集分别占用的资源集中的频域位置，且第一资源子集和第二资源子集占用不同的频域位置。

10 另外，第一资源子集和第二资源子集可以在频域上相邻或不相邻。本发明对此不限定。

应注意，图 3(e)仅是示意性的描述，第一资源子集和/或第二资源子集可以占用不连续的频域位置。

15 例如，图 3(e)所示为第一资源子集占用连续的频域位置，第二资源子集占用连续的频域位置，且第一资源子集与第二资源子集在频域上是不相邻的。

再例如，第二资源子集占用该资源集的第 $i_1, i_1+M_1, i_1+2*M_1, \dots, i_1+k_1*M_1$ 个子载波。其中， i_1 和 M_1 的值可以是预定义的，也可以是由基站通过信令指示的。一般地， $0 \leq i_1 < M_1$ ，且 i_1 和 M_1 为整数。

20 可选地，可以同时指示第一资源子集占用该资源集的第 $i_2, i_2+M_2, i_2+2*M_2, \dots, i_2+k_2*M_2$ 个子载波。其中， i_2 和 M_2 的值可以是预定义的，也可以是由基站通过信令指示的。一般地， $0 \leq i_2 < M_2$ ，且 i_2 和 M_2 为整数。

如图 3(f)所示为第一资源子集和第二资源子集分别占用的资源集中的时域位置，且第一资源子集和第二资源子集占用不同的时域位置。

25 另外，第一资源子集和第二资源子集可以在时域上相邻或不相邻。本发明对此不限定。

应注意，图 3(f)仅是示意性的描述，第一资源子集和/或第二资源子集可以占用不连续的时域位置。

30 例如，图 3(f)所示为第一资源子集占用连续的时域位置，第二资源子集占用连续的时域位置，且第一资源子集与第二资源子集在时域上是不相邻的。

再例如，第二资源子集占用该资源集的第 i_3 , i_3+M_3 , i_3+2*M_3 , ..., $i_3+k_3*M_3$ 个符号 (或子帧)。其中， i_3 和 M_3 的值可以是预定义的，也可以是由基站通过信令指示的。一般地， $0 \leq i_3 < M_3$ ，且 i_3 和 M_3 为整数。

5 可选地，可以同时指示第一资源子集占用该资源集的第 i_4 , i_4+M_4 , i_4+2*M_4 , ..., $i_4+k_4*M_4$ 个符号 (或子帧)。其中， i_4 和 M_4 的值可以是预定义的，也可以是由基站通过信令指示的。一般地， $0 \leq i_4 < M_4$ ，且 i_4 和 M_4 为整数。

举例来说，若通过 i_1 和 M_1 限定第二资源子集在第二资源集中的频域位置。那么，此时可以从第一资源集中确定第一传输资源，从第二资源子集中
10 确定第二传输资源。假设 $i_1=1$, $M_1=4$ 。这样，第一 UE 可以确定第二资源子集占用的子载波的序号为 $\{1, 5, 9, 13 \dots\}$ 。可见，这种情形下，对第一资源集的盲检的次数为 N ，对第二资源子集的盲检的次数为 N/M_1 ，总的盲检的次数为 $N+N/M_1$ 。这样对第二资源子集的盲检的次数减少为原先的 $1/M_1$ ，从而大幅度地降低盲检的复杂度。

15 举例来说，若通过 i_1 和 M_1 限定第二资源子集在第二资源集中的频域位置，通过 i_2 和 M_2 限定第一资源子集在第一资源集中的频域位置。那么，此时可以从第一资源子集中确定第一传输资源，从第二资源子集中确定第二传输资源。假设 $i_1=1$, $M_1=4$ 和 $i_2=0$, $M_2=4$ 。这样，第一 UE 可以确定第一资源子集占用的子载波的序号为 $\{0, 4, 8, 12 \dots\}$ ，第二资源子集占用的子载
20 波的序号为 $\{1, 5, 9, 13 \dots\}$ 。可见，这种情形下，对第一资源子集的盲检的次数为 N/M_2 ，对第二资源子集的盲检的次数为 N/M_1 ，总的盲检的次数为 $N/M_2+N/M_1$ 。这样对第一资源子集的盲检的次数减少为原先的 $1/M_2$ ，对第二资源子集的盲检的次数减少为原先的 $1/M_1$ ，从而大幅度地降低盲检的复杂度。进一步地可理解，当 $M_1=M_2=2$ 时，总的盲检次数为 N ，与不存在第二资源子集时的次数相等。并且，可以理解，当对该第一资源子集和第二资源子集的限定越多时，该盲检的次数越少，但是同时可用资源也会越少。因此，基站可以根据盲检次数和可用资源进行优化，在保证可用资源的前提下
25 尽量地减少盲检次数，从而实现优化处理。

可见，本发明实施例中，UE 的类型与传输方式可以具有如表二所示的
30 对应关系。并且，该对应关系可以是预定义的或者是由基站通过信令指示的。

表二

UE	传输方式
第一类 UE	第一传输方式
第二类 UE	第二传输方式

图 4 是本发明一个实施例的信息传输的方法的流程图。图 4 所示的方法可以由第一 UE 执行，该第一 UE 可以为图 2 中所示的 UE 41，该方法包括：

5 S101，第一 UE 确定第一 UE 的第一速度信息。

本发明实施例中，第一速度信息可以用来表示第一 UE 的速度的大小。可选地，第一速度信息可以以速度等级的形式来表示第一 UE 的速度的大小。这里的第一 UE 的速度可以是绝对速度，或者也可以是相对于另一 UE 或多个 UE 的相对速度，还可以第一 UE 对地的加速度或相对另一 UE 或另多个
10 UE 的加速度，本发明对此不限定。

作为一个实施例，若第一速度信息用来表示第一 UE 的绝对速度的大小。

可选地，第一 UE 可以通过 GNSS 模式获取第一速度信息。或者，第一 UE 可以通过第一基站所指示的信息获取该第一速度信息。

可选地，如果第一 UE 为物理层的通信模块，那么，第一 UE 可以通过
15 其他层的指示信息来获取该第一速度信息。

可选地，第一 UE 可以通过相应的测速装置确定该第一速度信息。例如，若第一 UE 为 OBU，那么，第一 UE 可以通过汽车上的相应的模块，如发动机模块、变速箱模块、或其他的对速度进行电控的模块等，确定该第一速度信息。例如，测量得到该第一 UE 的当前速度为 v ，该速度的单位为 km/h，
20 或为 miles/h。

作为另一个实施例，若第一速度信息用来表示第一 UE 相对于另一 UE（如第二 UE）的相对速度的大小。

可选地，第一 UE 可以先确定自己的绝对速度（即第一 UE 的绝对速度），然后通过测量或解析来自第二 UE 发送的信号或数据包来获取第二 UE 的速
25 度信息和/或位置信息。进一步地第一 UE 可以根据这些信息确定第一 UE 相对于第二 UE 的相对速度的信息。这里第二 UE 可以是一个 UE，也可以是多个不同的 UE。当第二 UE 是多个不同的 UE 时，则是相对多个 UE 速度的某种加权值。例如算术加权平均值，几何加权平均值等。

可选地，如果第一 UE 为物理层的通信模块，那么，第一 UE 可以通过其他层的指示信息来获取该第一速度信息。

S102，第一 UE 根据该第一速度信息确定控制信息的传输方式。

第一 UE 可以根据第一 UE 的第一速度信息，确定第一 UE 的类型，即
5 确定第一 UE 属于第一类 UE 或第二类 UE。

可选地，若第一速度信息指示该第一 UE 的速度小于预设的速度阈值，则第一 UE 属于第一类 UE。若第一速度信息指示该第一 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值，则第一 UE 属于第二类 UE。

或者，若第一速度信息指示该第一 UE 相对于第二 UE 的相对速度小于
10 预设的速度阈值，则第一 UE 属于第一类 UE。若第一速度信息指示该第一 UE 相对于第二 UE 的相对速度大于或等于预设的速度阈值，则第一 UE 属于第二类 UE。

可选地，若第一速度信息指示该第一 UE 的速度等级小于预设的等级阈值，则第一 UE 属于第一类 UE。若第一速度信息指示该第一 UE 的速度等级
15 大于或等于预设的等级阈值，则第一 UE 属于第二类 UE。其中，第一 UE 的速度等级是根据第一 UE 的速度确定的，第一 UE 的速度可以是绝对速度或相对速度。

其中，速度阈值和/或速度等级阈值可以是预定义的，或者可以是第一基站通过信令进行指示的。这里的第一基站可以是第一 UE 的服务基站。例如，
20 第一基站可以是图 2 中所示的 eNB 10，或者也可以是具有基站功能的 RSU，本发明对此不限定。

作为一种实现方式，本发明实施例中的控制信息承载于第三控制信道。例如，第三控制信道可以为 PSCCH，也可以为物理边链路广播信道 (Physical Sidelink Broadcast Channel, PSBCH)。

25 若第三控制信道为 PSBCH，则在 S102 之前，可以在第一 UE 配置 PSBCH 承载的控制信息的传输方式，那么相应地，在 S102 中，第一 UE 可以获取预配置的传输方式。可选地，S102 所确定的控制信息的传输方式可以包括第三传输资源。

30 可选地，承载该控制信息的第三控制信道可以用于指示业务的类型。其中，业务可以包括安全类业务和非安全类业务。安全类业务可以如用于公共安全或者智能交通系统 (Intelligent Transportation Systems, ITS) 中的安全类

业务，即 ITS-safety。非安全类业务可以如 ITS 中的非安全类业务，即 non-ITS-safety；或者如非公共安全类业务，即普通的数据传输业务。相应地，业务的类型可以为安全类型或者非安全类型。

例如，可以由该控制信息指示业务的类型。也就是说，控制信息用于指示业务的类型，其中，业务的类型为安全类型或非安全类型。

例如，可以使用第三控制信道中的 1 比特字段或预定义的 CRC 掩码或预定义的加扰序列或使用预定义的 DMRS 或预定义的传输资源等方式指示该业务的类型。

具体地，可以使用 1 比特字段中指示的“1”表示安全类业务，“0”表示非安全类业务；或者，

具体地，可以使用全为“1”的 CRC 掩码表示安全类业务，使用全为“0”的 CRC 掩码表示非安全类业务；或者，

具体地，使用预定义的 DMRS 来指示安全类业务。例如，将与控制信息一起发送的 DMRS 序列生成两组，一组用来指示安全类业务，另一组用来指示非安全类业务。所述控制信息可以承载于 PSSCH，也可以承载于 PSBCH。两组 DMRS 可以是两组具有不同的循环移位的 DMRS 序列，或者可以是两组具有不同根序列号的 DMRS 序列，或者可以是两组具有不同 OCC 的 DMRS 序列；或者，

具体地，使用不同的资源来指示安全类业务，这里的资源可以是不同的时域资源，不同的频域资源，还可以是传输控制信息的周期或者间隔。不同的传输周期和不同的传输间隔对应安全类和非安全类业务。

可选地，本发明实施例中，图 4 所示的方法还可以包括：第一 UE 在第一链路上发送同步信号。其中，同步信号可以为边链路同步信号（Sidelink Synchronization Signal, SLSS）。

这样，如果另一 UE（如第二 UE）检测到该第一 UE 发送的同步信号，那么，第二 UE 可以选择将该第一 UE 作为第二 UE 的同步源，并且第二 UE 可以根据该第一 UE 发送的同步信号，完成与第一 UE 之间的同步。

可选地，该同步信号可以用于指示业务的类型。业务的类型可以为安全类型或者非安全类型。

例如，可以通过传输同步信号的周期或者间隔指示该业务的类型。举例来说，可以设定一个周期的大小阈值，当传输同步信号的周期大于该周期的

大小阈值时，表示业务的类型为安全类型；当传输同步信号的周期小于或等于该周期的大小阈值时，表示业务的类型为非安全类型。举例来说，可以设定一个间隔的大小阈值，当传输同步信号的间隔大于该间隔的大小阈值时，表示业务的类型为安全类型；当传输同步信号的间隔小于或等于该间隔的大小阈值时，表示业务的类型为非安全类型。本发明对此不限定。

例如，可以通过不同的主同步信号的组合方式指示该业务的类型。或者可以通过不同的从同步信号的组合方式指示该业务的类型。或者可以通过主同步信号和从同步信号的组合方式指示该业务的类型。例如，用两个主同步信号的不同序列的组合和/或两上不同的从同步信号的不同序列的组合来指示安全和非安全业务。举例来说，当两个主同步信号的序列相同时，表示为安全业务；当两个主同步信号的序列不同时表示非为安全业务。再举例来说，当两个主同步信号的序列相同时，表示为非安全业务；当两个主同步信号的序列不同时表示为安全业务。类似地，可以对两个从同步信号的序列做与主同步信号序列相同的操作来指示。这里不再一一罗列。

可选地，可以使用不同的主同步信号序列分别指示安全业务和非安全业务，和/或，可以使用不同的从同步信号序列分别指示安全业务和非安全业务。

举例来说，可以定义两组主同步信号序列，第一组主同步信号序列与第二组主同步信号序列不同，且分别用于指示安全业务和非安全业务。例如，第一组主同步信号序列包括根序列号为 26 和 37 的 Zadoff-Chu 序列；第二组主同步信号序列包括根序列号不等于 26 和 37 的一个或多个序列 Zadoff-Chu 序列。

举例来说，可以定义两组从同步信号序列，第一组从同步信号序列与第二组从同步信号序列不同，且分别用于指示安全业务和非安全业务。例如，第一组从同步信号序列的标识的取值范围为[0, 83]，第二组从同步信号序列的标识的取值范围为[84, 167]。再例如，第一组从同步信号序列的标识的取值范围为[0, 167]，第二组从同步信号序列的标识的取值范围为[168, 335]。

可选地，承载该控制信息的第三控制信道还可以指示以下信息中的至少一种：第一 UE 是否为同步源、第一 UE 的同步源的标识。

其中，如果所述第一 UE 的同步源为第一基站，则所述第一 UE 的同步源的标识为所述第一基站的物理小区标识；或者，如果所述第一 UE 的同步源为 GNSS，则所述第一 UE 的同步源的标识为与所述 GNSS 对应的预定义

的标识。

可理解，本发明实施例中，与 GNSS 对应的预定义的标识可以是预先为 GNSS 设置的，例如可以为负数，如-1。例如可以为大于现有的第一链路服务集标识符（Service Set Identifier, SSID）的值，如 336 或 400 等。例如，
5 还可以是在 0 到 335 之中预定义的一个标识。本发明对此不限定。

其中，可以显式地或隐式地指示该第一 UE 是否可以作为同步源。例如，可以由该控制信息指示该第一 UE 是否可以作为同步源。也就是说，该控制信息可以用于指示第一 UE 是否为同步源。例如，可以由该控制信息指示该第一 UE 的同步源的标识。也就是说，该控制信息可以用于指示第一 UE 的
10 同步源的标识。

再例如，可以通过第三控制信道中的一个特定字段表示该第一 UE 是否可以作为同步源。假设该一个特定字段为字段 A，那么，可以将该字段 A 设置为 1 表示该第一 UE 可以作为同步源。可以将该字段 A 设置为 0 表示该第一 UE 不能作为同步源。

15 可以通过第三控制信道中的另一特定字段指示该第一 UE 的同步源的标识。可选地，若第一 UE 的同步源为 GNSS，则该另一特定字段可以设置为 1。若第一 UE 的同步源不为 GNSS，则该的另一特定字段可以设置为 0。或者，可选地，若第一 UE 的同步源为第一基站，则该第一 UE 的同步源的标识为第一基站的物理小区标识。若第一 UE 的同步源为 GNSS，则该第一 UE
20 的同步源的标识为与 GNSS 对应的预定义的标识。若第一 UE 的同步源为另一 UE（如第三 UE 或第四 UE），则该第一 UE 的同步源的标识为另一 UE 的标识或该 UE 的同步信号标识。

假设指示该第一 UE 的同步源的标识的另一特定字段为字段 B，那么，可以将该字段 B 设置为-1 表示该第一 UE 的同步源为 GNSS。

25 可理解，如果该第三控制信道还指示该第一 UE 可以作为同步源，并且第一 UE 在第一链路上发送同步信号。那么，接收到该控制信息和同步信号的另一 UE（如第二 UE）可以根据该控制信息以及第一 UE 发送的同步信号，选择将该第一 UE 作为第二 UE 的同步源。

30 如果该第三控制信道指示第一 UE 的同步源的标识，那么，可理解，在此之前，还可以包括：第一 UE 确定第一 UE 的同步源。

具体地，第一 UE 可以根据第一速度信息，确定第一 UE 的同步源。

如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第一类 UE, 则第一 UE 可以根据预先配置的信息确定同步源。

例如, 若预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为基站, 则第一 UE 确定同步源为第一基站, 其中, 第一基站可以为第一 UE 的服务基站。

5 若第一 UE 属于第一类 UE 且预选配的信息指示第一 UE 的同步源为基站, 则第一 UE 可以采用现有技术的方法完成与第一基站之间的同步, 这里不再赘述。

例如, 若预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 GNSS, 则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。

10 例如, 若预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 RSU, 则第一 UE 确定同步源为 RSU。

如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第二类 UE, 则第一 UE 可以优先确定同步源为 GNSS。或者如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第一类 UE, 并且所述预先配置的信息指示同步源为 GNSS, 15 则第一 UE 可以优先确定同步源为 GNSS。

其中, 第一 UE 优先确定同步源为 GNSS, 可以包括: 如果所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号, 则所述第一 UE 将所述 GNSS 作为同步源。如果所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号, 则所述第一 UE 确定所述同步源为第一基站或第三 UE, 其中, 所述第一基站为所述第一 UE 的服务 20 基站, 所述第三 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。

具体地, 如果第一 UE 能够检测到 GNSS 的信号, 则第一 UE 将 GNSS 作为同步源。

可选地, 能够检测到 GNSS 的信号, 包括: 能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。

25 可选地, 能够检测到 GNSS 的信号, 可以包括: 在当前时刻能够检测到 GNSS 的信号。

或者, 能够检测到 GNSS 的信号, 可以包括: 在无法检测到 GNSS 的信号时, 第一 UE 启动定时器; 并随后在定时器的时长内检测到 GNSS 的信号。

可见, 若第一 UE 不能够检测到 GNSS 的信号, 可以在定时器的时长内 30 重新尝试检测 GNSS 的信号, 这样能够使得第一 UE 尽可能地同步到 GNSS。

如果第一 UE 为第二类 UE, 假设第一 UE 所传输的业务信道的接收端为

第二 UE。如果第一 UE 在传输业务信道时，第一 UE 和第二 UE 同步到两个不同的基站，那么当第一 UE 与第二 UE 之间的相对车速为 500km/h 时，这两个 UE 在 5.9GHz 上的第一链路上的最大频率偏差值为 7.4kHz。如果第一 UE 在传输业务信道时，第一 UE 和第二 UE 同步到 GNSS，那么当第一 UE 与第二 UE 之间的相对车速为 500km/h 时，这两个 UE 在 5.9GHz 上的第一链路上的最大频率偏差值为 4.0kHz。由此可见，对于高速 UE 的信号收发，应该尽可能地将该高速 UE 同步到 GNSS 上。因此，当第一 UE 属于第二类 UE 时，本发明实施例优先将第一 UE 的同步源确定为 GNSS，能够使得第一 UE 尽可能地同步到 GNSS，从而尽可能地减小在第一链路上的业务传输的频率偏差，从而保证第一链路上的传输性能，减少误包率并扩大覆盖范围。

应注意，本发明实施例中的定时器可以是第一基站配置的，或者可以是预定义的，或者可以是第一 UE 内部实现的。例如，第一 UE 可以根据自己内部的时钟产生的定时器，在定时器的时长内锁定到 GNSS 的定时一段时间。其中，定时器的时长可以取决于 UE 内部时钟的精度，也可以是通过基站配置的信令指示，还可以是预定义的。例如，该时长为 10 分钟或 2 分钟。

具体地，如果第一 UE 无法检测到 GNSS 的信号，则第一 UE 可以将第一基站或第三 UE 作为同步源。其中，第一基站为第一 UE 的服务基站，第三 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。即第三 UE 的同步源为 GNSS。

其中，第一 UE 将第三 UE 作为同步源，可以包括，第一 UE 接收第三 UE 发送的同步信号，并根据第三 UE 发送的同步信号进行定时。第三 UE 发送的同步信号可以为边链路同步信号（Sidelink Synchronization Signal, SLSS）。

可选地，无法检测到 GNSS 的信号，可以包括：无法检测到 GNSS 的任何信号，或者，检测到信号强度小于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。

或者，无法检测到 GNSS 的信号，可以包括：在无法检测到 GNSS 的信号时，第一 UE 启动定时器；并在定时器的时长内依然无法检测到 GNSS 的信号。

作为另一种理解，本发明实施例中，若第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 可以按照预定义的优先级顺序确定同步源。

预定义的优先级顺序可以为：GNSS→第一基站→第三 UE→第四 UE。或者，预定义的优先级顺序可以为：GNSS→第三 UE→第一基站→第四 UE。

这里的第三 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE, 第四 UE 为非直接同步到 GNSS 的 UE 或第二 UE 为间接同步到 GNSS 的 UE。也就是说, 第三 UE 的同步源为 GNSS, 第四 UE 的同步源不是 GNSS。

具体地, 如果第一 UE 接收到上一优先级的信号的信号质量不满足性能的要求, 则将下一优先级的作为同步源。或者, 如果第一 UE 接收到上一优先级的信号的信号质量不满足性能的要求, 则启动一个定时器, 如果在定时器结束之前, 信号质量依然不满足性能的要求, 则在定时器结束后, 将下一优先级的作为同步源。

可理解, 不同的优先级的定时器所设置的时长可以是等长的也可以是不等长的, 本发明对此不限定。例如, 可以在与 GNSS 同步的过程中使用第一定时器, 在与第一基站同步的过程中使用第二定时器, 在与第三 UE 同步的过程中使用第三定时器, 在与第四 UE 同步的过程中使用第四定时器。

若优先级顺序为: GNSS→第一基站→第三 UE→第四 UE。则第一 UE 在无法检测到 GNSS 的信号时确定同步源的过程可以包括:

15 所述第一 UE 尝试将第一基站作为同步源。如果所述第一 UE 尝试成功, 则所述第一 UE 将所述第一基站作为同步源; 如果所述第一 UE 尝试失败, 且所述第一 UE 能够检测到第三 UE 的同步信号, 则所述第一 UE 将所述第三 UE 作为同步源; 如果所述第一 UE 尝试失败, 且所述第一 UE 无法检测到所述第三 UE 的同步信号, 则所述第一 UE 将第四 UE 作为同步源。

20 若优先级顺序为: GNSS→第三 UE→第一基站→第四 UE。则第一 UE 在无法检测到 GNSS 的信号时确定同步源的过程可以包括:

如果所述第一 UE 能够检测到第三 UE 的同步信号, 则所述第一 UE 将所述第三 UE 作为同步源。如果所述第一 UE 无法检测到所述第三 UE 的同步信号, 则所述第一 UE 尝试将第一基站作为同步源; 如果所述第一 UE 尝试成功, 则所述第一 UE 将所述第一基站作为同步源; 如果所述第一 UE 尝试失败, 则所述第一 UE 将第四 UE 作为同步源。

30 作为另一种实现方式, 本发明实施例中的控制信息承载于第一控制信道或第二控制信道。即承载控制信息的控制信道可以为第一控制信道或第二控制信道。例如, 第一控制信道可以为第一 PSCCH, 第二控制信道可以为第二 PSCCH。

其中，如果该第一 UE 属于第一类 UE，该控制信息承载于第一控制信道。如果该第一 UE 属于为第二类 UE，该控制信息承载于第二控制信道。

具体地，若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则可以确定传输方式为第一传输方式。若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则可以确定传输方式为第二传输方式。

可选地，作为一个实施例，第一传输方式和第二传输方式可以是预定义的。例如，可以将第一传输方式和第二传输方式预先配置在第一 UE 上，或者协议中可以预先规定第一传输方式和第二传输方式。

10 举例来说，可以预先配置第一传输方式的传输资源为第一传输资源，第二传输方式的传输资源为第二传输资源。

其中，第一传输资源可以来自于第一资源集，第二传输资源可以来自于第二资源集。或者，第一传输资源可以来自于第一资源集的第一资源子集，第二传输资源可以来自于第二资源集的第二资源子集。

15 本发明实施例中，可以预定义第一资源集和第二资源集。或者，可以预定义第一资源子集和第二资源子集。可以预定以第一资源集和第二资源集，且同时预定义第一资源子集在第一资源集中的位置，和第二资源子集在第二资源集中的位置。

20 可选地，第一资源集和第二资源集可以为不同的两个资源集，或者，第一资源集与第二资源集可以为同一个资源集，或者，第二资源集可以为第一资源集的一个子集。

举例来说，可以预先配置第一传输方式的加扰序列为第一加扰序列，第二传输方式的加扰序列为第二加扰序列。

25 举例来说，可以预先配置第一传输方式的 CRC 掩码为第一 CRC 掩码，第二传输方式的 CRC 掩码为第二 CRC 掩码。

这样，在 S102 中，第一 UE 可以获取预定义的第一传输方式和第二传输方式，并根据第一速度信息确定控制信息的传输方式为第一传输方式或者为第二传输方式。

30 可选地，作为另一个实施例，第一传输方式和第二传输方式可以根据第一基站的信令指示所确定的。这里的第一基站可以是图 2 中所示的 eNB 10，也可以是具有基站功能的 RSU，本发明对此不限定。

以第一传输方式包括第一传输资源，第二传输方式包括第二传输资源为例，本发明实施例中在 S102 之前，可以包括：第一 UE 接收第一基站发送的第一指示信息，该第一指示信息用于指示第一资源集和第二资源集。进一步地，在 S102 中，第一 UE 可以根据第一指示信息和第一速度信息，确定控制信道的传输方式。

可选地，第一指示信息可以是第一基站以组播或广播的形式进行发送的。第一指示信息可以是第一基站在第二链路上发送至该第一基站所在的小区中的部分 UE 或全部 UE 的。这里的部分 UE 包括第一 UE。

可选地，第一指示信息可以是第一基站通过无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令或系统信息块（System Information Block, SIB）进行发送的。

可选地，第一指示信息可以是第一基站在下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）中通过动态信令进行指示的。例如，该 DCI 可以是物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）中的 DCI，或者可以是专用的 DCI。例如通过在 DCI 中特定字段来指示预配置的资源是用于高速还是低速 UE。具体地，可以使用 DCI 中的 1 比特来指示 DCI 指示的或者 RRC 和/或 SIB 中指示的传输资源是用于高速还是低速 UE。

作为一例，第一传输方式包括第一传输资源，第二传输方式包括第二传输资源。其中，第一传输资源来自于第一资源集或第一资源集中的第一资源子集。第二传输资源来自于第二资源集或第二资源集中的第二资源子集。本发明实施例中的第一指示信息可以用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。

相应地，S102 包括：如果第一 UE 属于第一类 UE，则第一 UE 根据第一指示信息，从第一资源集或从第一资源集中的第一资源子集确定第一传输资源，从而确定第一传输方式。如果第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 根据第一指示信息，从第二资源集或从第二资源集中的第二资源子集确定第二传输资源，从而确定第二传输方式。

可选地，第一基站可以根据其所服务小区内的 UE 的速度信息，决定何时发送第一指示信息，或，决定何时并如何发送第一指示信息。

可理解，本发明实施例中，在 S102 之前，可以包括：第一 UE 将所述第一速度信息发送至第一基站，并接收第一基站发送的第一指示信息。进一

步地，在 S102 中，第一 UE 根据第一速度信息和第一指示信息确定控制信道的传输方式。

具体地，第一 UE 可以在第二链路上将第一速度信息发送至第一基站。

5 可选地，第一 UE 可以在第二链路上将第一速度信息周期性地发送至第一基站。或者，第一 UE 可以在第一 UE 的速度发生变化时（如从低速变成高速，或者从高速变成低速），在第二链路上将第一速度信息发送至第一基站。或者，第一 UE 可以在接收到第一基站发送的上报第一 UE 的速度信息的指示后，在第二链路上将第一速度信息发送至第一基站。

10 作为一例，第一 UE 可以直接将第一 UE 的速度的信息发送至第一基站。这里的速度可以是第一 UE 的绝对速度，或者，可以是第一 UE 相对于另一 UE 的相对速度。具体地，第一 UE 可以在第二链路上将第一 UE 的速度的信息发送至第一基站。

15 作为另一例，第一 UE 可以将第一 UE 的速度等级的信息发送至第一基站。具体地，第一 UE 可以在第二链路上将第一 UE 的速度等级的信息发送至第一基站。

作为另一例，第一 UE 可以将第一 UE 的位置信息发送至第一基站。具体地，第一 UE 可以在第二链路上将第一 UE 的位置信息发送至第一基站。这样第一基站可以根据第一 UE 上报的至少两次发送的位置信息和时间间隔等确定第一 UE 的速度信息。

20 作为另一例，第一 UE 可以将第一 UE 的加速度发送至第一基站。具体地，第一 UE 可以在第二链路上将第一 UE 的加速度信息发送至第一基站。这样第一基站可以根据加速度对第一 UE 的速度进行预测。

可以理解，处于该第一基站的服务范围内的其他的 UE 也可以执行该速度上报的过程。

25 这样，第一基站可以根据所接收的速度的信息，决定何时发送第一指示信息，或，决定何时并如何发送第一指示信息。

30 举例来说，如果第一基站根据 UE 的上报，确定存在多个 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值（或大于或等于预设的等级阈值），并且多个 UE 在小区内的分布不集中（例如有的 UE 位于小区中心，有的 UE 位于小区边缘），那么第一基站可以决定以广播的形式发送第一指示信息。

举例来说，如果第一基站只接收到第一 UE 的上报，并且第一 UE 的速

度大于或等于预设的速度阈值（或大于或等于预设的等级阈值），那么第一基站可以通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel, PDCCH）中的 DCI 向第一 UE 发送第一指示信息。

可理解，作为另一种实现，举例来说，如果第一基站根据 UE 的上报，
5 确定存在不存在任何 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值（或大于或等于预设的等级阈值），也就是说，小区中的所有 UE 都是低速 UE（或非高速 UE），那么第一基站可以不发送第一指示信息。第一基站可以发送用于指示不存在高速 UE 的指示信息。或者，第一基站可以只指示第一传输方式。

其中的一种显示的指示方式是通过字段来指示。例如，可以通过 1 比特的
10 的字段来指示，例如“1”表示存在高速 UE，“0”表示不存在高速 UE。

可选地，本发明实施例中，在 S102 之前，如果第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 将该第一速度信息发送至第一基站。之后第一 UE 可以接收第一基站发送的第一指示信息。进一步地，在 S102 中，第一 UE 根据第一速度信息和第一指示信息确定控制信息的传输方式。

15 如果所述控制信息承载于第一控制信道或第二控制信道，图 4 所示的方法还可以进一步包括：第一 UE 确定第一 UE 的同步源。并且，该步骤可以在 S102 之前或之后执行，本发明对此不限定。

具体地，第一 UE 可以根据第一速度信息，确定第一 UE 同步源。

如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第一类 UE，则第一
20 UE 可以根据预先配置的信息确定同步源。如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 可以优先确定同步源为 GNSS。

作为另一种理解，本发明实施例中，若第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 可以按照预定义的优先级顺序确定同步源。

具体地，第一 UE 确定同步源的方法，可以参见前述实施例所述，为避
25 免重复，这里不再赘述。

S103，第一 UE 在第一链路上发送控制信息。

具体地，第一 UE 在第一链路上，以 S102 所确定的传输方式，发送该控制信息。

可选地，在 S103 中，第一 UE 可以在第一链路上将控制信息发送至第
30 二 UE。其中，第一 UE 与第二 UE 之间的链路为第一链路。可理解，第一 UE 可以为第一链路上的发送端设备，第二 UE 可以为第一链路上的接收端

设备。

如果该第一 UE 属于第一类 UE，则在 S103 中，第一 UE 可以在第一链路上，以第一传输方式发送该控制信息。如果该第一 UE 属于第二类 UE，则在 S103 中，第一 UE 可以在第一链路上，以第二传输方式发送该控制信息。

如上述 S102 中所述，作为一种实现方式，该控制信息承载于第三控制信道。例如，第三控制信道为 PSBCH。可选地，S103 中所发送的控制信息可以用于指示第一 UE 是否为同步源，和/或，用于指示第一 UE 的同步源的标识。

10 作为另一种实现方式，该控制信息承载于第一控制信道或第二控制信道。其中，如果该第一 UE 属于第一类 UE，该控制信息承载于第一控制信道。如果该第一 UE 属于第二类 UE，该控制信息承载于第二控制信道。例如，第一控制信道可以为第一 PSCCH，第二控制信道可以为第二 PSCCH。

本发明实施例中，控制信息可以包括如下信息的至少一种：

15 1)、该第一 UE 的速度指示信息。

20 作为一例，可以包括该第一 UE 的类型，即该第一 UE 是属于第一类 UE 或第二类 UE。也就是说，控制信息可以包括第一 UE 属于第一类 UE 的指示信息，或者，控制信息可以包括第一 UE 属于第二类 UE 的指示信息。例如，可以通过 1 比特“1”表示该第一 UE 为第二类 UE（即高速 UE），通过 1 比特“0”表示该第一 UE 为第一类 UE（即非高速 UE）。

作为另一例，该第一 UE 的速度指示信息包括第一速度信息。也就是说，控制信息包括第一速度信息。

例如，可以包括第一 UE 的速度的大小。这里速度的大小可以是绝对速度的大小，或者可以是相对速度的大小。

25 例如，可以包括该第一 UE 的速度等级信息。例如，可以通过 2 比特“10”指示速度等级信息，即速度等级为 2。通过 2 比特“11”表示速度等级为 3。

可选地，当第一 UE 属于第二类 UE 时，该控制信息可以包括第一速度信息。

30 可理解，在 S103 中，可以包括：第一 UE 通过第一链路将第一速度信息发送至第二 UE。第二 UE 在接收到该第一速度信息后，做相应的处理。例如，控制信息可以使用 1 比特指示所述第一 UE 是否为高速 UE。如果第

一 UE 为高速 UE，则第一 UE 选择和预留的资源具有更高的优先级。第二 UE 在接收到第一 UE 发送的控制信息后，第二 UE 在做资源选择和重选时，应该尽量避免选用第一 UE 选择和/或预留的资源。这样能够优先保证高速 UE（第一 UE）的资源使用。

5 2)、该控制信息所调度的数据的传输次数，以及每次传输时的时频资源。

其中，控制信息可以为 SA。例如，第一 UE 在自主模式下的资源选择和指示过程中，可以通过 SA 指示所调度的数据的时频资源。

本发明实施例中，数据的传输次数可以是预定义的。例如，将数据的传输次数预先配置在第一 UE 上，或者，协议预先规定高速 UE 的数据的传输次数。或者，数据的传输次数可以是第一 UE 从第二 UE 的服务基站所发送的信息中获取的。或者，数据的传输次数是第一 UE 依据以下信息中的至少一种进行确定的：第一 UE 的第一速度信息、第一 UE 和/或第二 UE 的地理位置信息、第一 UE 的信号质量、第二 UE 发送的数据和/或信号的信号质量等。本发明对此不作限定。

15 可选地，作为一个实施例，第一 UE 可以根据第一 UE 的第一速度信息确定数据的传输次数。举例来说，假设第一 UE 确定该第一 UE 属于第一类 UE，则可以确定数据的传输次数为 N1；假设第一 UE 确定该第一 UE 属于第二类 UE，则可以确定数据的传输次数为 N2。N1 和 N2 的值可以是预先配置的，或者可以是协议指定的，或者可以是第一基站通过信令指示的等等，
20 本发明对此不限定。可选地，N1 和 N2 的值可以满足 $N1 < N2$ 。

本发明实施例中，控制信息可以发送一次，也可以发送多次。假设本发明实施例中，第一 UE 在第一链路上将该控制信息发送至第二 UE。即第二 UE 为控制信息的接收端设备。那么第二 UE 可能会收到多次发送的控制信息。如果第二 UE 在预定义的时间段内检测到多个控制信息，且该多个控制信息包括的内容（即所调度的数据的传输次数，以及每次传输时的时频资源）
25 相同，则第二 UE 可以确定接收到的多个控制信息指示的是同一个数据的传输。

若该控制信息传输多次，那么，该控制信息可以进一步包括当前传输次数的指示信息。可选地，该控制信息可以包括指示当前传输次数的字段。举例来说，假设该控制信息传输的次数为 2 次。那么，可以在该控制信息中使用 1 比特字段指示当前的传输次数。具体地，1 比特字段为“0”表示当前为
30

控制信息的第一次传输，1 比特字段为“1”表示当前为控制信息的第二次传输。相应地，对于第二 UE 来说，第二 UE 接收到的控制信息的 2 次传输中的任意一次都是有效的。如果第二 UE 能够同时接收到控制信息的 2 次传输，其中指示传输次数的字段分别为 0 和 1，并且指示的所调度数据的时频资源的位置完全相同，则可以认为 2 次接收到的控制信息为同一个控制信息的不同重传。

可选地，该控制信息可以包括该控制信息所调度的数据的传输次数的指示信息。控制信息中可以通过显式或隐式的方式包括该数据的传输次数的指示信息。举例来说，可以在该控制信息中包括指示该控制信息所调度的数据的传输次数的字段，如使用 2 比特的字段分别指示 1，2，3 或 4 次传输。

可选地，如果数据的传输次数为 N ，那么该控制信息可以包括 $2*N+1$ 个值，分别指示传输次数，以及 N 次传输的时、频资源。

可选地，如果数据的传输次数为多次，并且该数据的每次传输所使用的频域资源相同。那么，该控制信息可以包括该相同的频域资源，以及与数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。例如，假设传输次数为 N ，那么，该控制信息至少包括 $2+N$ 个值，分别指示传输次数、一个相同的频域资源、以及 N 个时域资源。

可选地，如果数据的传输次数为 N ，那么该控制信息可以包括所述 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，并通过隐式的方式指示其他的 $N-M$ 次传输所使用的时频资源。该控制信息的接收端设备可以根据该控制信息中包括的 M 次传输的时频资源确定另外的 $N-M$ 次传输的时频资源。例如，可以根据接收到的控制信息和预定义的关系确定另外的 $N-M$ 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

应注意，上述的“ $2*N+1$ 个值”“ $2+N$ 个值”不能简单地理解为是“ $2*N+1$ 个数值”“ $2+N$ 个数值”。例如，其中表示某次传输的频域资源的“值”可以包括频域起始位置的数值和频域结束位置的数值等。

本发明实施例中，传输次数不同，控制信息的传输方式可以相同或不同。

可选地，控制信息可以使用一种统一的传输方式。作为一例，假设控制信息包括的信息为 $numTx$ ， $t1$ ， $f1$ ， $t2$ ， $f2$ 。

如果 $numTx=2$ ，那么，可以通过 $t1$ ， $f1$ 分别指示第一次传输的时域位置和频域位置，通过 $t2$ ， $f2$ 分别指示第二次传输的时域位置和频域位置。

其中, t_1 可以表示时域位置的绝对值, 也可以表示时域位置的相对值, 例如可以是相对于当前控制信息传输所在的时域的相对值。如图 5 所示, 数据的第一次传输的时域位置 t_1 为相对于控制信息的起始时域位置的相对位置。

5 其中, t_2 可以表示时域位置的绝对值, 也可以表示时域位置的相对值, 例如可以是相对于当前控制信息传输所在的时域的相对值, 或者, 可以是相对于第一次传输的时域的相对值。如图 5 所示, 数据的第二次传输的时域位置 t_2 为相对于数据的第一次传输的起始时域位置的相对位置。

10 其中, f_1 可以表示频域位置的绝对值, 也可以表示频域位置的相对值, 例如可以是相对于当前控制信息传输所在的频域的相对值。

其中, f_2 可以表示频域位置的绝对值, 也可以表示频域位置的相对值, 例如可以是相对于当前控制信息传输所在的频域的相对值, 或者, 可以是相对于第一次传输的频域的相对值。

15 其中, f_1 可以包括数据第一次传输时占用的频域的起始位置、结束位置、以及所占用的各个 PRB 的位置。其中, f_2 可以包括数据第一次传输时占用的频域的起始位置、结束位置、以及所占用的各个 PRB 的位置。

20 如果 $\text{numTx}=1$, 那么, 可以通过 t_1, f_1 分别指示该一次传输的时域位置和频域位置。此时可以设定 $t_2=t_1, f_2=f_1$ 。或者, 此时可以设定 t_2 和 f_2 为预定义的固定值, 这些预定义的固定值为没有实际意义的值, 例如, $t_2=f_2=0$ 。或者, 此时可以设定 t_2 和 f_2 为预留字段, 具体地, 对于接收该控制信息的接收设备来说, 当接收设备解析到 $\text{numTx}=1$ 时, 不去读取 t_2 和 f_2 字段。其中, t_1 和 f_1 可以是相对值或绝对值, 如图 6 所示, t_1 表示相对值。

如果 $\text{numTx}=4$, 可以通过 t_1, f_1 分别指示四次中第 i 次传输的时域位置和频域位置, 通过 t_2, f_2 分别指示四次中第 j 次传输的时域位置和频域位置。

25 举例来说, $i=1, j=3$ 。那么, 第二次传输时的时频资源可以是根据 t_1, f_1 的函数进行确定, 或者, 第二次传输时的时频资源可以是根据 t_2, f_2 的函数进行确定, 或者, 第二次传输时的时频资源可以是根据 t_1, f_1, t_2, f_2 的函数进行确定。类似地, 第四次传输时的时频资源可以是根据 t_1, f_1 的函数进行确定, 或者, 第四次传输时的时频资源可以是根据 t_2, f_2 的函数进行确定, 或者, 第四次传输时的时频资源可以是根据 t_1, f_1, t_2, f_2 的函数进行确定。

30

如图 7 所示,第二次传输的时频资源是根据第一次传输的时频资源确定的,第四次传输的时频资源是根据第三次传输的时频资源确定的。

例如,可以确定第二次传输的时域位置是第一次传输的时域位置之后的相邻的子帧,可以确定第二次传输的频域位置与第一次传输的频域位置相同。例如,可以确定第四次传输的时域位置是第三次传输的时域位置之后的相邻的子帧,可以确定第四次传输的频域位置与第三次传输的频域位置相同

例如,可以确定第二次传输的时域位置是由第一次传输的时域位置通过预配置的第一偏移值得到的,可以确定第二次传输的频域位置是由第一次传输的频域位置通过预配置的第二偏移值得到的。例如,可以确定第四次传输的时域位置是由第三次传输的时域位置通过预配置的第三偏移值得到的,可以确定第四次传输的频域位置是由第三次传输的频域位置通过预配置的第

四偏移值得到的。

例如,可以设定函数,确定第二次传输的时域位置为 $g_1(t_1, f_1, SA_{ID})$, 确定第二次传输的频域位置为 $g_2(t_1, f_1, SA_{ID})$ 。确定第四次传输的时域位置为 $g_3(t_1, f_1, SA_{ID})$, 确定第四次传输的频域位置为 $g_4(t_1, f_1, SA_{ID})$ 。其中, g_1, g_2, g_3, g_4 为函数, SA_{ID} 表示控制信息的 ID。

为方便理解,这里可以举一个特定的例子:第二次传输的时域位置为 $(t_1 + SA_{ID}) \bmod A$, 第二次传输的频域位置为 $(f_1 + SA_{ID}) \bmod B$ 。第四次传输的时域位置为 $(t_2 + SA_{ID}) \bmod A$, 第四次传输的频域位置为 $(f_2 + SA_{ID}) \bmod B$ 。其中, \bmod 表示取模操作。A 和 B 可以预定义的参数。该预定义的参数 A 和 B 可以是固定值,可以是与资源池有关的。

这样,本实施例中使用统一的控制信息的传输方式,以保证针对不同的传输次数时的时频资源的指示,并且能够减少接收机盲检的复杂度。这里的接收机是指接收该控制信息的接收设备。

可选地,针对不同的传输次数,控制信息可以使用不同的传输方式。相应地,本发明实施例中, S102 可以包括:第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息调度的数据的传输次数,并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式。

若传输次数为 1,那么控制信息可以包括 t_1, f_1 。

若传输次数为 2,那么控制信息可以包括 t_1, f_1, t_2, f_2 。如果其中 $f_1 = f_2$, 传输次数为 2 时控制信息可以包括 f, t_1, t_2 。

若传输次数为 4，那么控制信息可以包括 t1, f1, t2, f2, t3, f3, t4, f4。如果其中 f1=f2=f3=f4，传输次数为 4 时控制信息可以包括 f, t1, t2, t3, t4。

可见，使用不同的传输方式，可以通过显示的信令指示每次的时频资源的位置，能够保证资源调度的灵活性。相应地，对于接收控制信息的接收设备来说，可以迅速获取每次传输的时频资源，无需进行复杂的计算处理。

应注意，上述实施例中的 f, f1-f4, t1-t4 既可以是绝对值，也可以是相对值，本发明对此不限定。

对于接收该控制信息的第二 UE 来说，第二 UE 在第一链路上接收第一 UE 发送的控制信息，第二 UE 可以获取该控制信息所调度的数据的传输次数的指示信息，进一步第二 UE 可以在该控制信息中与每次传输所对应的字段，获取每次传输时的时频资源。从而在此之后，第二 UE 可以依据该控制信息，在第一链路上接收第一 UE 发送的数据。

可选地，作为一例，当数据的传输次数为一次时，在控制信息的第一字段获取该一次传输的时频资源。当数据的传输次数为二次时，在控制信息的第一字段获取该二次传输中的第一次传输的时频资源，在控制信息的第二字段获取二次传输中的第二次传输的时频资源。当数据的传输次数为四次时，在控制信息的第一字段获取四次传输中的第一次传输的时频资源，在控制信息的第二字段获取四次传输中的第二次传输的时频资源，在控制信息的第三字段获取四次传输中的第三次传输的时频资源，在控制信息的第四字段获取四次传输中的第四次传输的时频资源。

可选地，作为另一例，若数据的传输次数为多次，数据的每次传输所使用的频域资源相同，控制信息包括该相同的频域资源，以及与数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。相应地，第二 UE 可以从该控制信息的频域字段获取该相同的频域资源，从与传输次数一一对应的字段获取多次传输的时域资源。

可选地，作为另一例，当数据的传输次数为四次时，在控制信息的第一字段和控制信息的第二字段获取四次传输中的其中两次传输的时频资源；根据四次传输中的其中两次传输的时频资源，确定四次传输中的另外两次传输的时频资源。

举例来说，控制信息中可以包括第一次传输的时频资源以及第三次传输

的时频资源。那么，第二 UE 可以根据控制信息以及预定义的偏移或函数，确定第二次传输的时频资源以及第四次传输的时频资源。

如前所述，对于不同的传输次数，控制信息的传输方式可以不同。那么，第二 UE 可以根据数据的传输次数，确定控制信息的传输方式，其中，所述
5 传输方式是预定义的至少两种传输方式中的一种；进一步地可以根据所确定的传输方式，获取每次传输时的时频资源。

进一步地，在 S103 之后，还可以包括：第一 UE 在第一链路上发送数据。

其中，该数据承载在业务信道（也称为数据信道）上。具体地，如果第
10 一 UE 属于第一类 UE，该数据可以承载在第一业务信道上。如果第一 UE 属于第二类 UE，该数据可以承载在第二业务信道上。这里，第一业务信道可以为第一 PSSCH，第二业务信道可以为第二 PSSCH。

具体地，第一 UE 可以使用第四传输资源，在第一链路上发送数据。

可选地，该第四传输资源可以从资源池中所选择的，该资源池可以是
15 基站配置的。可选地，该第四传输资源可以由控制信息所指示的。

本发明实施例中，可以定义多种业务信道的传输模式。在进行数据的传输时，可以从多种传输模式中选择其中的一种传输模式。

可选地，其中的一种传输模式可以如图 8 所示，即现有技术中所采用的传输模式。如图 8 中在序号为 2、5、8 和 11 的符号上传输 DMRS，在序号
20 为 1、3、4、6、7、9、10 和 12 的符号上传输数据。并且，在符号 1、3、4、6、7、9、10 和 12 的每一个子载波上均传输数据。

可选地，另一种传输模式中，位于同一符号上的每 K 个连续的子载波包括一个用于传输所述数据的子载波，K 为大于或等于 2 的正整数。例如 K=2。

如图 9 所示，在符号 2、5、8 和 11 上传输 DMRS。在符号 1、3、4、6、
25 7、9、10 和 12 中的每一个符号上，每两个相邻的子载波中只有一个子载波用于传输数据。并且，用于传输数据的两个相邻的符号（如符号 1 和 3，或者，如符号 3 和 4）上，用于传输数据的子载波是彼此交错的。

如图 10 所示，在符号 2、5、8 和 11 上传输 DMRS。在符号 1、3、4、
30 6、7、9、10 和 12 中的每一个符号上，每两个相邻的子载波中只有一个子载波用于传输数据。并且，任意两个相邻的子载波中，其中一个子载波的每一个符号都不用于传输数据。或者，换一个理解，用于传输数据的两个相邻的

符号（如符号 1 和 3，或者，如符号 3 和 4）上，用于传输数据的子载波的序号是相同的。

可见，在数据符号（如上述的符号 1、3、4、6、7、9、10 和 12）上，传输数据的子载波可以是等间隔的。在图 9 和图 10 所示的实施例中，该间隔为 2。位于同一个数据符号上的相邻的两个子载波中，其中一个子载波用于传输数据，另一个子载波为空，不发数据。

应注意，图 8 至图 10 所描述的传输模式仅仅是本发明实施例的几个示意性的例子，这里所说的传输模式也可以是其他的情形，此处不再一一列举。

本发明实施例中，第一 UE 可以使用任何一种传输模式发送数据。或者，第一 UE 属于第一类 UE 时，使用如图 8 所示的传输模式发送数据。第一 UE 属于第二类 UE 时，使用如图 9 或图 10 所示的传输模式发送数据。

或者，在此之前，第一 UE 可以接收第一基站的指示，并根据第一基站的指示使用传输模式。

例如，如果第一基站指示第一 UE 使用如图 9 所示的传输模式发送数据，则第一 UE 根据第一基站的指示使用如图 9 所示的传输模式进行数据传输。相应地，数据的接收端（如第二 UE）也可以根据第一基站的指示所指示的传输模式，进行数据的接收。

可选地，本发明实施例中，第一 UE 在发送数据时，可以在业务信道中包括传输模式的指示信息。举例来说，可以通过 2 比特字段指示所使用的传输模式。例如，可以用“00”表示如图 8 所示的传输模式，用“01”表示如图 9 所示的传输模式，用“10”表示如图 10 所示的传输模式。这样，数据的接收端（如第二 UE）可以根据该指示确定传输模式，进一步根据传输模式进行数据的接收。

作为一个实施例，本发明实施例中，第一 UE 可以在第一链路上与数据一起发送第一序列。

具体地，第一 UE 可以使用第四传输资源，在第一链路上发送数据和第一序列。

可选地，该第四传输资源可以从资源池中所选择的，该资源池可以是基站配置的。可选地，该第四传输资源可以由控制信息所指示的。

第一序列可以是图 8 至图 10 中的 DMRS 序列。其中，第一序列可以在预定义长度的 ZC 序列（即 Zadoff-Chu 序列）集中除去预定义的第二序列

后所确定的。其中预定义的长度为 DMRS 所占的带宽，亦即为一次传输时数据在频域所占用的带宽。

5 可选地，如果第一 UE 属于第一类 UE，第一 UE 可以在第一链路上发送数据和 ZC 序列。如果第一 UE 属于第二类 UE，第一 UE 可以在第一链路上发送数据和第一序列。由此可见，第二类 UE 所使用的序列的集合小于第一类 UE 所使用的序列的集合。

假设将第一序列的集合表示为 Z，将 ZC 序列的集合表示为 Z1，将第二序列的集合表示为 Z0，那么可以具有如下关系： $Z=Z1-Z0$ 。于是，第一 UE 可以从 Z 中确定第一序列。

10 作为一例，在现有的 D2D 技术中，可以使用 PSCCH 中包括的 ID 来获得 ZC 的根号。ZC 序列的集合 Z1 可以为 {0, 1, 2, ..., 29}，第二序列的集合 Z0 可以为 {0, 20}，则 $Z=\{1, 2, \dots, 19, 21, \dots, 29\}$ 。那么可以从 Z 中选择第一序列，例如可以根据 PSCCH 所包括的 ID 进行计算并选择，例如可以选 21。

15 作为另一例，可以直接将现有的确定 DMRS 的序列跳的公式修改成： $n_{ID}^{SA} \bmod L$ 。

这里 L 的值为集合 Z 的大小，如上面的例子中 $Z=\{1, 2, \dots, 19, 21, \dots, 29\}$ ，从而 $L=28$ ，然后按去掉 Z0 序列后的映射关系来获取对应的根序列。在上面的例子中，新的映射关系可以如下表三所示。

20

表三

$n_{ID}^{SA} \bmod L$	0	1	2	...	18	19	20	...	27
根序列号	1	2	3	...	19	21	22	...	29

本发明实施例中，第一 UE 在第一链路上将数据发送至第二 UE。当第一 UE 属于第二类 UE 时，第一 UE 可以通过第二链路，由基站协助将数据发送至第二 UE。

25 具体地，如果第一 UE 和第二 UE 的服务基站均为第一基站，第一 UE 可以将第一链路上的数据，通过第二链路发送至第一基站。进一步地，第一基站可以将该数据通过第二链路发送至第二 UE。

在此之前，第一 UE 可以向第一基站发送资源请求信息，进一步第一 UE 接收第一基站发送的第五传输资源的指示信息。这样，第一 UE 可以使

用第五传输资源，在第二链路上将数据发送至第一基站。其中，资源请求信息可以为与速度有关的调度请求（Scheduling Request, SR）或缓存状态报告（Buffer Status Report, BSR）。所述与速度相关的信息可以是：在 SR 或 BSR 中包含速度的指示信息；或者第一 UE 在发送 SR 或 BSR 的同时还附带发送指示第一 UE 的速度的指示信息。可选的，所述速度的指示信息可以是第一 UE 的具体的速度值，还可以指示第一 UE 是否处于高速状态下的指示信息。其中，第一基站在接收到与速度有关的 SR 或 BSR 后，可以确定第一 UE 为高速 UE，进而第一基站可以为第一 UE 确定较高的优先级，进一步地，第一基站为该第一 UE 分配上行发送资源。这里，该上行发送资源可以为第五传输资源。

可选地，如果第一 UE 处于连接态，则第一 UE 直接发送与速度有关的 SR 或 BSR。如果第一 UE 处于空闲态，那么第一 UE 在进入连接态之后再发送与速度有关的 SR 或 BSR。

举例来说，假设第一 UE 为图 11 中的 UE1，第二 UE 为图 11 中的 UE2。UE1 和 UE2 的服务基站均为 eNB1。那么，UE1 可以通过 UE1 与 eNB1 之间的第二链路，将数据发送至 eNB1，再由 eNB1 通过 eNB1 与 UE2 之间的第二链路，将数据发送至 UE2。

具体地，如果第一 UE 的服务基站为第一基站，第二 UE 的服务基站为第二基站，第一 UE 可以将第一链路上的数据，通过第二链路发送至第二基站。进一步地，第二基站可以将该数据通过第二链路发送至第二 UE。

在此之前，第一 UE 可以向第二基站发送资源请求信息，进一步第一 UE 接收第二基站发送的第五传输资源的指示信息。这样，第一 UE 可以使用第五传输资源，将数据通过第二链路发送至第二基站。其中，资源请求信息可以为与速度有关的 SR 或 BSR。

举例来说，假设第一 UE 为图 11 中的 UE1，第二 UE 为图 11 中的 UE3。UE1 的服务基站为 eNB1，UE3 的服务基站为 eNB2。那么，UE1 可以通过 UE1 与 eNB2 之间的第二链路，将数据发送至 eNB2，再由 eNB2 通过 eNB2 与 UE3 之间的第二链路，将数据发送至 UE3。

具体地，如果第一 UE 的服务基站为第一基站，第二 UE 的服务基站为第二基站，第一 UE 可以将第一链路上的数据，通过第二链路发送至第一基站，再由第一基站发送至第二基站。进一步地，第二基站可以将该数据通过

第二链路发送至第二 UE。

在此之前，第一 UE 可以向第一基站发送资源请求信息，进一步第一 UE 接收第一基站发送的第五传输资源的指示信息。这样，第一 UE 可以使用第五传输资源，将数据通过第二链路发送至第一基站。其中，资源请求信息可以为与速度有关的 SR 或 BSR。

举例来说，假设第一 UE 为图 11 中的 UE1，第二 UE 为图 11 中的 UE3。UE1 的服务基站为 eNB1，UE3 的服务基站为 eNB2。那么，UE1 可以通过 UE1 与 eNB1 之间的第二链路，将数据发送至 eNB1，eNB1 可以通过 eNB1 与 eNB2 之间的 S1 接口，将数据发送至 eNB2，再由 eNB2 通过 eNB2 与 UE3 之间的第二链路，将数据发送至 UE3。

本发明实施例中，第一 UE 在第一链路上将数据发送至多个 UE，例如第一 UE 可以在第一链路上以广播的形式发送。当第一 UE 属于第二类 UE 时，第一 UE 可以通过第二链路，由多个 UE 的服务基站协助将数据发送至多个 UE。

具体地，如果第一 UE 与多个 UE 的服务基站均为第一基站。第一 UE 可以将第一链路上的数据，通过第二链路发送至第一基站。进一步地，第一基站可以将该数据通过第二链路发送至多个 UE。其中，第一基站可以通过广播或组播的形式，将数据发送至多个 UE。

在此之前，第一 UE 可以向第一基站发送资源请求信息，进一步第一 UE 接收第一基站发送的第五传输资源的指示信息。这样，第一 UE 可以使用第五传输资源，将数据通过第二链路发送至第一基站。其中，资源请求信息可以为与速度有关的 SR 或 BSR。其中，第一基站在接收到与速度有关的 SR 或 BSR 后，可以确定第一 UE 为高速 UE，进而第一基站可以为第一 UE 确定较高的优先级，进一步地，第一基站为该第一 UE 分配上行发送资源。这里，该上行发送资源可以为第五传输资源。

举例来说，假设第一 UE 为图 11 中的 UE1，多个 UE 为图 11 中的 UE2 和 UE4。UE1、UE2 和 UE4 的服务基站均为 eNB1。那么，UE1 可以通过 UE1 与 eNB1 之间的第二链路，将数据发送至 eNB1，再由 eNB1 通过第二链路，将数据发送至 UE2 和 UE4。例如，eNB1 可以以广播或组播的方式通过蜂窝链路将数据发送至多个 UE。

具体地，如果第一 UE 的服务基站为第一基站，多个 UE 不属于同一个

小区，即多个 UE 中存在两个 UE 的服务基站不同。第一 UE 可以将第一链路上的数据，通过第二链路发送至多个 UE 的服务基站。进一步地，多个 UE 的服务基站可以将该数据通过第二链路发送至多个 UE 中对应的 UE。

在此之前，第一 UE 可以向多个 UE 的服务基站发送资源请求信息，进一步第一 UE 接收多个 UE 的服务基站发送的第五传输资源的指示信息。其中，第五传输资源可以是公共的上行传输资源。这样，第一 UE 可以使用第五传输资源，将数据通过第二链路发送至多个 UE 的服务基站。其中，资源请求信息可以通过 SR 或 BSR 进行发送。具体地，资源请求信息可以为与速度有关的 SR 或 BSR。

10 举例来说，假设第一 UE 为图 11 中的 UE1，多个 UE 为图 11 中的 UE2 和 UE3。UE1 和 UE4 的服务基站均为 eNB1，UE3 的服务基站为 eNB2。那么，UE1 可以通过 UE1 与 eNB1 之间的第二链路将数据发送至 eNB1，通过 UE1 与 eNB2 之间的第二链路将数据发送至 eNB2；再由 eNB1 通过 eNB1 与 UE4 之间的第二链路将数据发送至 UE4，由 eNB2 通过 eNB2 与 UE3 之间的
15 第二链路将数据发送至 UE3。其中，UE1 可以使用第五传输资源将数据同时发送至 eNB1 和 eNB2。

可选地，第五传输资源可以是为第一 UE 分配的一份公共的上行发送资源。例如，可以通过预定义的方式为第一 UE 分配一份公共上行发送资源，或者，可以由 eNB1 和 eNB2 协商为第一 UE 分配一份公共上行发送资源。

20 这样，本发明实施例中，可以通过第二链路来协助第一链路上的数据传输，从而能够提高第一 UE（高速 UE）发送的数据的传输可靠性和覆盖范围。

可见，第一 UE 可以在第一链路上发送控制信息，也可以在第一链路上发送数据。其中，控制信息可以承载在控制信道，数据可以承载在业务信道。

25 应注意，本发明实施例中，第一 UE 在第一链路上发送数据时，可以采用如上所述的类似于发送控制信息的方式进行。例如，可以采用类似的方法确定所述数据的传输方式，然后再在第一链路上以确定的传输方式发送数据。

可选地，控制信道可以为 PSCCH（例如为第二 PSCCH），业务信道可以为 PSSCH（例如为 PSSCH）。

30 本发明实施例中，PSCCH 和 PSSCH 可以在不同的子帧进行传输，也可以在同一个子帧进行传输。也就是说，本发明实施例中，控制信息和数据可

以位于不同的子帧，或者，控制信息和数据可以位于同一个子帧。

可选地，当控制信息和数据位于同一个子帧传输时，可以采用如下的方式确定控制信息的发射功率和数据的发射功率。

按照开环功率分别确定控制信息的第一发射功率以及数据的第二发射功率。设控制信息的第一发射功率为 P_{PSCCH_O} ，数据的第二发射功率为 P_{PSSCH_O} 。其中第一发射功率和第二发射功率可以是以线性值、对数值或其它单位的值表示，本发明对此不做限定。如果控制信息的第一发射功率值为线性值时，表示为 \hat{P}_{PSCCH_O} ；如果数据的第二发射功率为线性值时，表示为 \hat{P}_{PSSCH_O} 。

10 第一发射功率和第二发射功率按照开环功率的确定方法为：

$$P_{PSCCH_O} = 10\log_{10}(M_{PSCCH}) + P_{O_PSCCH,1} + \alpha_{PSCCH,1} \cdot PL,$$

$$P_{PSSCH_O} = 10\log_{10}(M_{PSSCH}) + P_{O_PSSCH,1} + \alpha_{PSSCH,1} \cdot PL.$$

这里，计算出的第一发射功率 P_{PSCCH_O} 和第二发射功率 P_{PSSCH_O} 可以为功率的对数值。

15 其中， M_{PSCCH} 表示 PSCCH 的传输带宽， M_{PSSCH} 表示 PSSCH 的传输带宽。 PL 表示该第一 UE 与服务基站（如第一基站）之间第二链路的路损值。 $\alpha_{PSCCH,1}$ 和 $\alpha_{PSSCH,1}$ 分别表示 PSCCH 和 PSSCH 的路损补偿系数。 $P_{O_PSCCH,1}$ 和 $P_{O_PSSCH,1}$ 是服务基站配置的或者预定义的两个功率值。

20 PL 可以是由服务基站确定之后以信令的形式通知给该第一 UE 的，或者，可以是由该第一 UE 自行确定的。计算路损值的方法可以参见现有技术，这里不再详细描述。

25 $\alpha_{PSCCH,1}$ ， $\alpha_{PSSCH,1}$ ， $P_{O_PSCCH,1}$ 和 $P_{O_PSSCH,1}$ 可以是由服务基站以信令的形式通知给该第一 UE 的，也可以是预定义的。例如，在图 4 所示的方法之前，服务基站可以发送配置信息，该配置信息可以包括 $\alpha_{PSCCH,1}$ ， $\alpha_{PSSCH,1}$ ， $P_{O_PSCCH,1}$ 和 $P_{O_PSSCH,1}$ 的值。

作为一种实现方式，如果上述第一发射功率与第二发射功率之和不大于

第一 UE 在第一链路上可提供的最大发射功率，则可以确定控制信息的实际发射功率为第一发射功率，数据的实际发射功率为第二发射功率。

5 作为另一种实现方式，如果上述第一发射功率与第二发射功率之和大于第一 UE 在第一链路上可提供的最大发射功率，则可以将第一发射功率进行缩放，将第二发射功率进行缩放，以使得缩放之后的两者发射功率之和不大于第一 UE 在第一链路上可提供的最大发射功率。

作为一例，对第一发射功率和第二发射功率可以进行等比例的缩放，缩放比均为 w ，则缩放后应满足：

$$\left\{ w \left(\hat{P}_{PSCCH_O} + \hat{P}_{PSSCH_O} \right) \right\} \leq \hat{P}_{CMAX,c}。$$

10 从而可以确定控制信息的实际发射功率为第一发射功率乘以缩放比，即 $\hat{P}_{PSCCH} = w \cdot \hat{P}_{PSCCH_O}$ 。数据的实际发射功率为第二发射功率乘以缩放比，即 $\hat{P}_{PSSCH} = w \cdot \hat{P}_{PSSCH_O}$ 。

作为另一例，对第一发射功率和第二发射功率可以进行不等比例的缩放，缩放比分别为 w_1 和 w_2 ，则缩放后应满足：

$$15 \quad \left(w_1 \cdot \hat{P}_{PSCCH_O} + w_2 \cdot \hat{P}_{PSSCH_O} \right) \leq \hat{P}_{CMAX,c}。$$

从而可以确定控制信息的实际发射功率为第一发射功率乘以缩放比 w_1 ，即 $\hat{P}_{PSCCH} = w_1 \cdot \hat{P}_{PSCCH_O}$ 。数据的实际发射功率为第二发射功率乘以缩放比 w_2 ，即 $\hat{P}_{PSSCH} = w_2 \cdot \hat{P}_{PSSCH_O}$ 。

20 可见，本发明实施例中，针对控制信息和数据位于同一个子帧的情形：如果确定的控制信道的第一发射功率与数据信道的第二发射功率之和大于最大发射功率，那么可以将第一发射功率乘以第一缩放比作为第一功率，将第二发射功率乘以第二缩放比作为第二功率，以使得第一功率与第二功率之和不大于最大发射功率。进一步地，可以在第一链路上使用第一功率发送控制信息并使用第二功率发送数据信道。

25 作为另一种实现方式，如果第一基站通过信令指示第一 UE 需要将 PSCCH 和 PSSCH 在同一个子帧传输，或者第一 UE 确定需要将 PSCCH 和 PSSCH 在同一个子帧传输，且 PSCCH 的第三发射功率与 PSSCH 的第四发

射功率之和大于第一 UE 在第一链路上可提供的最大发射功率。那么，可以按以下方式中的任意一种来分配 PSCCH 和 PSSCH 之间的发射功率，或者确定 PSCCH 和 PSSCH 的传输方式：

方式一：第一 UE 可以将 PSSCH 丢弃，在当前子帧中只传输 PSCCH。

5 方式二：第一 UE 可以将 PSCCH 和 PSSCH 在不同的子帧分别传输。

方式三：第一 UE 可以增加传输次数，在多次传输中的一些传输中 PSCCH 和 PSSCH 位于同一个子帧，在多次传输中的一些传输中 PSCCH 和 PSSCH 位于不同子帧。

10 这里，第三发射功率可以是上述的第一发射功率，第四发射功率可以是上述的第二发射功率，或者，第三发射功率和第四发射功率可以是第一基站指示的发射功率，或者，第三发射功率和第四发射功率可以是第一 UE 按预定义规则所确定的。

15 第一 UE 可以确定传输次数为 N，该 N 次传输中的 M 次传输 PSCCH 和 PSSCH 位于同一个子帧，在其他的 N-M 次传输 PSCCH 和 PSSCH 位于不同子帧。在该 M 次传输中，可以先确定位于同一个子帧的 PSCCH 的实际发射功率和 PSSCH 的实际发射功率。

图 12 是本发明另一个实施例的用于信息传输的方法的流程图。图 12 所示的方法包括：

S201，第一 UE 确定第一 UE 的第一速度信息。

20 本发明实施例中，第一速度信息可以用来表示第一 UE 的速度的大小。可选地，第一速度信息可以以速度等级的形式来表示第一 UE 的速度的大小。这里的第一 UE 的速度可以是绝对速度，或者也可以是相对于另一 UE 或多个 UE 的相对速度，还可以第一 UE 对地的加速度或相对另一 UE 或另多个 UE 的加速度，本发明对此不限定。

25 作为一个实施例，若第一速度信息用来表示第一 UE 的绝对速度的大小。

可选地，第一 UE 可以通过 GNSS 模式获取第一速度信息。或者，第一 UE 可以通过第一基站所指示的信息获取该第一速度信息。

可选地，如果第一 UE 为物理层的通信模块，那么，第一 UE 可以通过其他层的指示信息来获取该第一速度信息。

30 可选地，第一 UE 可以通过相应的测速装置确定该第一速度信息。例如，若第一 UE 为 OBU，那么，第一 UE 可以通过汽车上的相应的模块，如发动

机模块、变速箱模块、或其他的对速度进行电控的模块等，确定该第一速度信息。例如，测量得到该第一 UE 的当前速度为 v ，该速度的单位可以为 km/h，也可为 miles/h，本发明对此不做限定。

5 作为另一个实施例，若第一速度信息用来表示第一 UE 相对于另一 UE（如第二 UE）的相对速度的大小。

可选地，第一 UE 可以先确定自己的绝对速度（即第一 UE 的绝对速度），然后通过测量或解析来自第二 UE 发送的信号或数据包来获取第二 UE 的速度信息和/或位置信息。进一步地第一 UE 可以根据这些信息确定第一 UE 相对于第二 UE 的相对速度的信息。这里第二 UE 可以是一个 UE，也可以是多个不同的 UE。当第二 UE 是多个不同的 UE 时，则是相对多个 UE 速度的某种加权值。例如算术加权平均值，几何加权平均值等。

可选地，如果第一 UE 为物理层的通信模块，那么，第一 UE 可以通过其他层的指示信息来获取该第一速度信息。

S202，第一 UE 根据第一速度信息，确定第一 UE 的同步源。

15 如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第一类 UE，则第一 UE 可以根据预先配置的信息确定同步源。

例如，若预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为基站，则第一 UE 确定同步源为第一基站，其中，可选地第一基站为第一 UE 的服务基站。若第一 UE 属于第一类 UE 且预选配的信息指示第一 UE 的同步源为基站，则
20 第一 UE 可以采用现有技术的方法完成与第一基站之间的同步，这里不再赘述。

例如，若预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 GNSS，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。

例如，若预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 RSU，则第一 UE
25 确定同步源为 RSU。

如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 可以优先确定同步源为 GNSS。或者如果第一 UE 根据第一速度信息确定该第一 UE 属于第一类 UE，并且所述预先配置的信息指示同步源为 GNSS，则第一 UE 可以优先确定同步源为 GNSS。

30 其中，第一 UE 优先确定同步源为 GNSS，可以包括：如果所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 将所述 GNSS 作为同步源。

如果所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 确定所述同步源为第一基站或第三 UE，其中，所述第一基站为所述第一 UE 的服务基站，所述第三 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。

具体地，如果第一 UE 能够检测到 GNSS 的信号，则第一 UE 将 GNSS 5 作为同步源。

可选地，能够检测到 GNSS 的信号，包括：能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。换句话说，如果第一 UE 能够检测到有效的 GNSS 的信号，则将 GNSS 作为同步源。这里的有效可以是指信号强度大于或等于预设的信号强度阈值。

10 可选地，能够检测到 GNSS 的信号，可以包括：在当前时刻能够检测到 GNSS 的信号。或者，能够检测到 GNSS 的信号，可以包括：在无法检测到 GNSS 的信号时启动定时器；并随后在定时器的时长内检测到 GNSS 的信号。

可见，若第一 UE 不能够检测到 GNSS 的信号，可以在定时器的时长内重新尝试检测 GNSS 的信号，这样能够使得第一 UE 尽可能地同步到 GNSS。

15 如果第一 UE 为第二类 UE，假设第一 UE 所传输的业务信道的接收端为第二 UE。如果第一 UE 在传输业务信道时，第一 UE 和第二 UE 同步到两个不同的基站，那么当第一 UE 与第二 UE 之间的相对车速为 500km/h 时，这两个 UE 在 5.9GHz 上的第一链路上的最大频率偏差值为 7.4kHz。如果第一 UE 在传输业务信道时，第一 UE 和第二 UE 同步到 GNSS，那么当第一 UE 20 与第二 UE 之间的相对车速为 500km/h 时，这两个 UE 在 5.9GHz 上的第一链路上的最大频率偏差值为 4.0kHz。由此可见，对于高速 UE 的信号收发，应该尽可能地将该高速 UE 同步到 GNSS 上。因此，当第一 UE 属于第二类 UE 时，本发明实施例优先将第一 UE 的同步源确定为 GNSS，能够使得第一 UE 尽可能地同步到 GNSS，从而尽可能地减小在第一链路上的业务传输的 25 频率偏差，从而保证第一链路上的传输性能，减少误包率并扩大覆盖。

应注意，本发明实施例中的定时器可以是第一基站配置的，或者可以是预定义的，或者可以是第一 UE 内部实现的。例如，第一 UE 可以根据自己内部的时钟产生的定时器，在定时器的时长内锁定到 GNSS 的定时一段时间。其中，定时器的时长可以是预定义的，或者可以取决于 UE 内部时钟的 30 精度，或者也可以取决于基站配置的信令指示。例如，该时长为 10 分钟或 2 分钟。

具体地，如果第一 UE 无法检测到 GNSS 的信号，则第一 UE 可以将第一基站或第三 UE 作为同步源。其中，第一基站为第一 UE 的服务基站，第三 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。即第三 UE 的同步源为 GNSS。

其中，第一 UE 将第三 UE 作为同步源，可以包括，第一 UE 接收第三 UE 发送的同步信号，并根据第三 UE 发送的同步信号进行定时。第三 UE 发送的同步信号可以为 SLSS。

可选地，无法检测到 GNSS 的信号，可以包括：无法检测到 GNSS 的任何信号，或者，检测到信号强度小于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。

或者，无法检测到 GNSS 的信号，可以包括：在无法检测到 GNSS 的信号时启动定时器；并在定时器的时长内依然无法检测到 GNSS 的信号。

作为另一种理解，本发明实施例中，若第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 可以按照预定义的优先级顺序确定同步源。

预定义的优先级顺序可以为：GNSS→第一基站→第三 UE→第四 UE。或者，预定义的优先级顺序可以为：GNSS→第三 UE→第一基站→第四 UE。这里的第三 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE，第四 UE 为非直接同步到 GNSS 的 UE。也就是说，第三 UE 的同步源为 GNSS，第四 UE 的同步源不是 GNSS。

具体地，如果第一 UE 接收到上一优先级的信号的信号质量不满足性能的要求，则将下一优先级的作为同步源。或者，如果第一 UE 接收到上一优先级的信号的信号质量不满足性能的要求，则启动一个定时器，如果在定时器结束之前，信号质量依然不满足性能的要求，则在定时器结束后，将下一优先级的作为同步源。

可理解，不同的优先级的定时器所设置的时长可以是等长的也可以是不等长的，本发明对此不限定。例如，可以在与 GNSS 同步的过程中使用第一定时器，在与第一基站同步的过程中使用第二定时器，在与第三 UE 同步的过程中使用第三定时器，在与第四 UE 同步的过程中使用第四定时器。

若优先级顺序为：GNSS→第一基站→第三 UE→第四 UE。则第一 UE 在无法检测到 GNSS 的信号时确定同步源的过程可以包括：

所述第一 UE 尝试将第一基站作为同步源。如果所述第一 UE 尝试成功，则所述第一 UE 将所述第一基站作为同步源；如果所述第一 UE 尝试失败，且所述第一 UE 能够检测到第三 UE 的同步信号，则所述第一 UE 将所述第三 UE 作为同步源；如果所述第一 UE 尝试失败，且所述第一 UE 无法检测

到所述第三 UE 的同步信号，则所述第一 UE 将第四 UE 作为同步源。

若优先级顺序为：GNSS→第三 UE→第一基站→第四 UE。则第一 UE 在无法检测到 GNSS 的信号时确定同步源的过程可以包括：

如果所述第一 UE 能够检测到第三 UE 的同步信号，则所述第一 UE 将
5 所述第三 UE 作为同步源。如果所述第一 UE 无法检测到所述第三 UE 的同步信号，则所述第一 UE 尝试将第一基站作为同步源；如果所述第一 UE 尝试成功，则所述第一 UE 将所述第一基站作为同步源；如果所述第一 UE 尝试失败，则所述第一 UE 将第四 UE 作为同步源。

进一步地，在 S202 之后，可以包括：第一 UE 在第一链路上发送控制
10 信息。

可选地，作为一个实施例，该控制信息可以用于指示以下中的至少一种：业务的类型、第一速度信息、第一 UE 是否作为同步源、第一 UE 的同步源的标识。

例如，该控制信息可以承载于第三控制信道。例如，第三控制信道为
15 PSCCH 或 PSBCH。可选地，承载该控制信息的第三控制信道可以用于指示以下中的至少一种：业务的类型、第一速度信息、第一 UE 是否作为同步源、第一 UE 的同步源的标识。

其中，业务可以包括安全类业务和非安全类业务。相应地，业务的类型可以为安全类型或者非安全类型。安全类业务可以如用于公共安全或者智能
20 交通系统（Intelligent Transportation Systems, ITS）中的安全类业务，即 ITS-safety。非安全类业务可以如 ITS 中的非安全类业务，即 non-ITS-safety；或者如非公共安全类业务，即普通的数据传输业务。

例如，可以使用第三控制信道中的 1 比特字段或预定义的 CRC 掩码或预定义的加扰序列或使用预定义的 DMRS 或预定义的传输资源等方式指示
25 该业务的类型。具体地，可以使用 1 比特字段中指示的“1”表示安全类业务，“0”表示非安全类业务；或者，具体地，可以使用全为“1”的 CRC 掩码表示安全类业务，使用全为“0”的 CRC 掩码表示非安全类业务。

或者，具体地，使用预定义的 DMRS 来指示安全类业务。例如，将与控制信息一起发送的 DMRS 序列生成两组，一组用来指示安全类业务，另一组用来指示非安全类业务。所述控制信息可以承载于 PSCCH，也可以承载于 PSBCH。两组 DMRS 可以是两组具有不同的循环移位的 DMRS 序列，
30

或者两组具有不同根序列号的 DMRS 序列，或者两组具有不同 OCC 的 DMRS 序列。

或者，具体地，使用不同的资源来指示安全类业务，这里的资源可以是不同的时域资源，不同的频域资源，不同的码域资源，还可以是传输第三控制信道的周期或者间隔。不同的传输周期和不同的传输间隔对应安全类和非安全类业务。

其中，第一速度信息可以包括第一 UE 的速度的大小，或第一 UE 的速度等级信息。

其中，可以显式地或隐式地指示该第一 UE 是否可以作为同步源。

10 例如，可以通过第三控制信道中的一个特定字段表示该第一 UE 是否可以作为同步源。假设该一个特定字段为字段 A，那么，可以将该字段 A 设置为 1 表示该第一 UE 可以作为同步源。可以将该字段 A 设置为 0 表示该第一 UE 不能作为同步源。

其中，可以显式地或隐式地指示该第一 UE 的同步源的标识。

15 例如，可以通过第三控制信道中的另一特定字段指示该第一 UE 的同步源的标识。可选地，若第一 UE 的同步源为 GNSS，则该另一特定字段可以设置为 1。若第一 UE 的同步源不为 GNSS，则该的另一特定字段可以设置为 0。或者，可选地，若第一 UE 的同步源为第一基站，则该第一 UE 的同步源的标识为第一基站的物理小区标识。若第一 UE 的同步源为 GNSS，则
20 该第一 UE 的同步源的标识为与 GNSS 对应的预定义的标识。若第一 UE 的同步源为另一 UE（如第三 UE 或第四 UE），则该第一 UE 的同步源的标识为另一 UE 的标识或该 UE 的同步信号标识。

可理解，本发明实施例中，与 GNSS 对应的预定义的标识可以是预先为 GNSS 设置的，例如可以为负数，如-1。例如可以为大于现有的第一链路服务集标识符（Service Set Identifier, SSID）的值，如 336 或 400 等。例如，
25 还可以是在 0 到 335 之中预定义的一个标识。本发明对此不限定。

假设指示该第一 UE 的同步源的标识的另一特定字段为字段 B，那么，可以将该字段 B 设置为-1 表示该第一 UE 的同步源为 GNSS。

30 进一步地，图 12 所示的方法还包括：第一 UE 在第一链路上发送同步信号。其中，同步信号可以为 SLSS。

可选地，该同步信号可以用于指示业务的类型。业务的类型可以为安全

类型或者非安全类型。

例如，可以通过传输同步信号的周期或者间隔指示该业务的类型。举例来说，可以设定一个周期的大小阈值，当传输同步信号的周期大于该周期的大小阈值时，表示业务的类型为安全类型；当传输同步信号的周期小于或等于该周期的大小阈值时，表示业务的类型为非安全类型。举例来说，可以设定一个间隔的大小阈值，当传输同步信号的间隔大于该间隔的大小阈值时，表示业务的类型为安全类型；当传输同步信号的间隔小于或等于该间隔的大小阈值时，表示业务的类型为非安全类型。本发明对此不限定。

例如，可以通过不同的主同步信号的组合方式指示该业务的类型。或者可以通过不同的从同步信号的组合方式指示该业务的类型。或者可以通过主同步信号和从同步信号的组合方式指示该业务的类型。例如，用两个主同步信号的不同序列的组合和/或两上不同的从同步信号的不同序列的组合来指示安全和非安全业务。举例来说，当两个主同步信号的序列相同时，表示为安全业务；当两个主同步信号的序列不同时表示非为安全业务。再举例来说，当两个主同步信号的序列相同时，表示为非安全业务；当两个主同步信号的序列不同时表示为安全业务。类似地，可以对两个从同步信号的序列做与主同步信号序列相同的操作来指示。这里不再一一罗列。

可选地，可以使用不同的主同步信号序列分别指示安全业务和非安全业务，和/或，可以使用不同的从同步信号序列分别指示安全业务和非安全业务。

举例来说，可以定义两组主同步信号序列，第一组主同步信号序列与第二组主同步信号序列不同，且分别用于指示安全业务和非安全业务。例如，第一组主同步信号序列包括根序列号为 26 和 37 的 Zadoff-Chu 序列；第二组主同步信号序列包括根序列号不等于 26 和 37 的一个或多个序列 Zadoff-Chu 序列。

举例来说，可以定义两组从同步信号序列，第一组从同步信号序列与第二组从同步信号序列不同，且分别用于指示安全业务和非安全业务。例如，第一组从同步信号序列的标识的取值范围为[0, 83]，第二组从同步信号序列的标识的取值范围为[84, 167]。再例如，第一组从同步信号序列的标识的取值范围为[0, 167]，第二组从同步信号序列的标识的取值范围为[168, 335]。

此处关于第三控制信道以及同步信号，可以参见前述图 4 的实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，作为另一个实施例，该控制信息可以用于指示以下中的至少一种：第一速度信息、所述控制信息的当前传输次数、所述控制信息所调度的数据的传输次数以及所述数据的每次传输时的时频资源。

例如，该控制信息承载于第一控制信道或第二控制信道。其中，如果该
5 第一 UE 属于第一类 UE，该控制信息承载于第一控制信道。如果该第一 UE 属于为第二类 UE，该控制信息承载于第二控制信道。可选地，该控制信息可以包括：第一 UE 的速度指示信息。

相应地，可理解，在此之后，第一 UE 可以在第一链路上发送数据。

5 作为一例，第一 UE 可以使用第四传输资源，在第一链路上发送数据。
10 或者，第一 UE 可以使用第四传输资源，在第一链路上发送数据和第一序列。其中，第四传输资源可以是控制信息所指示的。

15 例如，当第一 UE 属于第一类 UE 时，第一 UE 可以在第一链路上发送数据和 ZC 序列。当第一 UE 属于第二类 UE 时，第一 UE 可以在第一链路上发送数据和第一序列。其中，关于该第一序列，可以参见前述实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，第一 UE 在第一链路上传输的控制信息与在第一链路上传输的数据可以位于不同的子帧，或者控制信息与数据也可以位于同一个子帧。

可选地，若控制信息与数据位于同一个子帧，在该方法之后，可以包括
20 第一 UE 在第一链路上发送控制信息和数据。

20 具体地，可以包括：

确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；

25 若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率，将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率，以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率；

在第一链路上使用所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述第二功率发送所述数据，

其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

30 作为另一种实现方式，如果第一基站通过信令指示第一 UE 需要将 PSCCH 和 PSSCH 在同一个子帧传输，或者第一 UE 确定需要将 PSCCH 和 PSSCH 在同一个子帧传输，且 PSCCH 的第三发射功率与 PSSCH 的第四发

射功率之和大于第一 UE 在第一链路上可提供的最大发射功率。那么，可以按以下方式中的任意一种来分配 PSCCH 和 PSSCH 之间的发射功率，或者确定 PSCCH 和 PSSCH 的传输方式：

方式一：第一 UE 可以将 PSSCH 丢弃，在当前子帧中只传输 PSCCH。

5 方式二：第一 UE 可以将 PSCCH 和 PSSCH 在不同的子帧分别传输。

方式三：第一 UE 可以增加传输次数，在多次传输中的一些传输中 PSCCH 和 PSSCH 位于同一个子帧，在多次传输中的一些传输中 PSCCH 和 PSSCH 位于不同子帧。

10 这里，第三发射功率可以是上述的第一发射功率，第四发射功率可以是上述的第二发射功率，或者，第三发射功率和第四发射功率可以是第一基站指示的发射功率，或者，第三发射功率和第四发射功率可以是第一 UE 按预定义规则所确定的。

此处关于控制信息与数据的传输，可以参见前述图 4 的实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

15 图 13 是本发明另一个实施例的信息传输的方法的流程图。图 13 所示的方法包括：

S301，第一 UE 确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式。

20 第一 UE 可以根据以下方法中的至少一种来确定控制信息所调度的数据的传输次数：第一 UE 根据第一 UE 的速度的信息确定该数据的传输次数；第一 UE 根据基站指示的信息确定该数据的传输次数；第一 UE 根据预定义的信息确定该数据的传输次数；第一 UE 根据传输条件确定该数据的传输次数；第一 UE 根据业务特性确定该数据的传输次数。

25 可选地，S301 中，第一 UE 可以根据第一 UE 的第一速度信息确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式。

30 本发明实施例中，第一速度信息可以用来表示第一 UE 的速度的大小。这里的速度的信息包括绝对速度、相对速度和加速度，第一 UE 确定第一速度信息的方法可以参考本发明前述实施例中 S101 和 S201 的描述，这里不再重复。

本发明实施例中，数据的传输次数可以是预定义的。例如，将数据的传

输次数预先配置在第一 UE 上，或者，协议预先规定高速 UE 的数据的传输次数。或者，数据的传输次数可以是第一 UE 从第二 UE 的服务基站所发送的信息中获取的。或者，数据的传输次数是第一 UE 依据以下信息中的至少一种进行确定的：第一 UE 的第一速度信息、第一 UE 和/或第二 UE 的地理位置信息。本发明对此不作限定。

5 可选地，作为一个实施例，第一 UE 可以根据第一 UE 的第一速度信息确定数据的传输次数。举例来说，假设第一 UE 确定该第一 UE 属于第一类 UE，则可以确定数据的传输次数为 N1；假设第一 UE 确定该第一 UE 属于第二类 UE，则可以确定数据的传输次数为 N2。N1 和 N2 的值可以是预先配置
10 的，或者可以是协议指定的，或者可以是第一基站通过信令指示的等等，本发明对此不限定。可选地，N1 和 N2 的值可以满足 $N1 < N2$ 。

可选地，第一 UE 根据基站指示的信息确定该数据的传输次数，具体地
15 基站通过信令向第一 UE 指示该数据的传输次数。例如，通过 DCI 信令，RRC 消息，SIB 消息来指示该数据的传输次数。具体地，当使用 RRC 或 SIB 消息指示时，可以使用与资源池相关的参数来指示传输次数。这种方法是让基
站来控制第一 UE 传输第一数据的次数，让基站根据网络的情况控制传输的资源
和效率，以保证整个系统的传输性能和效率。

可选地，第一 UE 根据预定义的信息确定该数据的传输次数。与基站指
示的信息确定类似，当第一 UE 处于网络覆盖外时，则按预定义信息指示该
20 数据的传输次数。该预定义的信息是提前预置在 UE 内的；当 UE 接入到网络中时，这些预定义的信息，还可以通过网络来做更新。

可选地，第一 UE 根据传输条件确定该数据的传输次数。所述的传输条
件包括：第一 UE 接收到的数据的信号质量，第一 UE 检测到的信道的质量，
第一 UE 在数据传输的资源池中测量到的干扰信号的能量，第一 UE 在数据
25 传输的资源池中检测到其他 UE 发送信号的能量。总的来说，信号质量越差，
则传输次数越多。或者当第一 UE 在数据传输的资源池中测量到的干扰信号
的能量越高时，传输次数越小，以减少 UE 之间的进一步的相互干扰。

可选地，第一 UE 根据业务特性确定该数据的传输次数。这里的业务特
性包括：UE 是安全业务还是非安全业务；UE 传输业务的服务质量 QoS 需
30 求；UE 传输业务的优先级等。UE 传输的业务为安全性业务，QoS 需求越高，
优先级越高，使用的传输次数就会越大。以保证业务的传输特性的需求。

可选地，针对不同的传输次数，控制信息的传输方式可以相同或不同。

例如，当所述数据的传输次数不同时，所述控制信息的有效字段不同。

可选地，该控制信息还可以包括所述控制信息的当前传输次数的指示信息，和/或，包括所述第一 UE 的第一速度信息。

5 可选地，该控制信息可以包括指示当前传输次数的字段。举例来说，假设该控制信息传输的次数为 2 次。那么，可以在该控制信息中使用 1 比特字段指示当前的传输次数。具体地，1 比特字段为“0”表示当前为控制信息的第一次传输，1 比特字段为“1”表示当前为控制信息的第二次传输。

10 可选地，该控制信息可以包括指示第一 UE 的速度信息的字段。举例来说，可以在该控制信息中使用 1 比特字段指示第一 UE 的速度的信息。具体地，1 比特字段为“0”表示第一 UE 的速度小于预设的速度阈值，即第一 UE 属于第一类 UE，1 比特字段为“1”表示第一 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值，即第一 UE 属于第二类 UE。

15 可选地，该控制信息可以包括该控制信息所调度的数据的传输次数的指示信息。控制信息中可以通过显式或隐式的方式包括该数据的传输次数指示信息。举例来说，可以在该控制信息中包括指示该控制信息所调度的数据的传输次数的字段，如 2 比特的字段分别指示 1，2，3 或 4 次传输。

可选地，该控制信息可以承载于控制信道，该控制信道为 PSCCH。

20 可选地，可以由该控制信道通过显式或隐式的方式指示该数据的传输次数。例如，可以通过控制信道的特定的指示信息来指示该数据的传输次数。特定的指示信息可以是预定义的，例如可以是协议规定的，或者是基站通过信令指示的，或者是所述控制信息中指示的，或者是通过控制信道来隐式指示的，本发明对此不限定。通过控制信道来隐式指示的例如：通过 CRC 掩码，通过所述控制信道的加扰序列，通过所述控制信道使用的解调参考信号；
25 通过所述控制信道传输时占用的物理资源的大小；通过所述控制信道占用的时频资源（例如：不同的数据传输次数使用不同的资源集合）。

本发明实施例中，针对不同的数据的传输次数，控制信息的传输方式可以相同或不同。例如，当所述数据的传输次数不同时，所述控制信息的有效字段不同。

30 作为一例，当所述数据的传输次数为四次时，在所述控制信息的第一字段和所述控制信息的第二字段包括所述四次传输中的其中两次传输的时

频资源。

作为另一例，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同。所述控制信息包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。

5 作为另一例，所述数据的传输次数为 N 次，所述控制信息包括 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

更进一步地，该每次传输的时频资源的指示信息，可以参见前述图 5 至
10 图 7 部分的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

S302，所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。

可选地，本发明实施例中的控制信息还可以包括所述控制信息的当前传输次数，和/或，还可以包括所述第一 UE 的第一速度信息。

可选地，该方法还可以包括：第一 UE 在第一链路上发送数据。所述数
15 据为所述控制信息所调度的数据。

或者，可选地，该方法可以包括：第一 UE 在第一链路上发送数据和第一序列。其中，关于该第一序列可以参见前述实施例中的相关描述，这里不再赘述。

可选地，该控制信息承载于控制信道，该数据承载于数据信道（或称为
20 业务信道）。该控制信道可以为 PSCCH，该数据信道可以为 PSSCH。

本发明实施例中的控制信息和数据可以位于不同的子帧，或者，本发明实施例中的控制信息和数据可以位于同一个子帧。

可选地，若控制信息与数据位于同一个子帧，那么，在 S302 中，第一 UE 以所述传输方式，在第一链路上发送控制信息和数据。

25 进一步地，第一 UE 在第一链路上发送控制信息和数据可以包括：可以包括：

确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；

若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率，将所述第二发射功率乘以
30 第二缩放值作为第二功率，以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率；

在第一链路上使用所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述第二功率发送所述数据，

其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

上述的第一发射功率和第二发射功率可以是按照开环功率的方法进行确定的，具体地，可以参照前述的实施例中第一发射功率和第二发射功率的确定方法，为避免重复，这里不再赘述。

本发明实施例中的传输方式可以包括以下中的至少一种：所述控制信息使用的传输资源；所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；所述控制信息的加扰序列；承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；所述控制信息的传输次数。

图 14 是本发明另一个实施例的信息传输的方法的流程图。图 14 所示的方法包括：

S401，第二 UE 在第一链路上接收第一 UE 发送的控制信息。

具体地，该控制信息包括该控制信息所调度的数据的传输次数，以及每次传输时的时频资源的指示信息。

本发明实施例中，数据的传输次数可以是预定义的。例如，将数据的传输次数预先配置在第一 UE 上，或者，协议预先规定高速 UE 的数据的传输次数。或者，数据的传输次数可以是第一 UE 从第二 UE 的服务基站所发送的信息中获取的。或者，数据的传输次数是第一 UE 依据以下信息中的至少一种进行确定的：第一 UE 的第一速度信息、第一 UE 和/或第二 UE 的地理位置信息、第一 UE 的信号质量、第二 UE 发送的数据和/或信号的信号质量等。本发明对此不作限定。

可选地，该控制信息可以包括该控制信息的当前传输次数的指示信息，和/或，该控制信息可以包括第一 UE 的速度的指示信息。

可选地，该控制信息可以包括指示当前传输次数的字段。举例来说，假设该控制信息传输的次数为 2 次。那么，可以在该控制信息中使用 1 比特字段指示当前的传输次数。具体地，1 比特字段为“0”表示当前为控制信息的第一次传输，1 比特字段为“1”表示当前为控制信息的第二次传输。相应地，对于第二 UE 来说，第二 UE 接收到的控制信息的 2 次传输中的任意一次都是有效的。如果第二 UE 能够同时接收到控制信息的 2 次传输，其中指示传

输次数的字段分别为 0 和 1，并且指示的所调度数据的时频资源的位置完全相同，则可以认为 2 次接收到的控制信息为同一个控制信息的不同重传。

可选地，该控制信息可以包括指示第一 UE 的速度信息的字段。举例来说，可以在该控制信息中使用 1 比特字段指示第一 UE 的速度的信息。具体地，1 比特字段为“0”表示第一 UE 的速度小于预设的速度阈值，即第一 UE 属于第一类 UE，1 比特字段为“1”表示第一 UE 的速度大于或等于预设的速度阈值，即第一 UE 属于第二类 UE。

可选地，该控制信息可以包括该控制信息所调度的数据的传输次数指示信息。控制信息中可以通过显式或隐式的方式包括该数据的传输次数指示信息。举例来说，可以在该控制信息中包括指示该控制信息所调度的数据的传输次数的字段，如 2 比特的字段分别指示 1，2，3 或 4 次传输。

本发明实施例中的该控制信息可以承载在控制信道中。可选地，该控制信道可以为 PSCCH。

S402，第二 UE 获取所述控制信息所调度的数据的传输次数的指示信息。

可以通过显式或隐式的方式获取该数据的传输次数。例如，第二 UE 可以从特定的指示信息获取该数据的传输次数。特定的指示信息可以是预定义的，例如可以是协议规定的，或者是基站通过信令指示的，或者是所述控制信息中指示的，或者是通过承载所述控制信息的控制信道来隐式指示的，本发明对此不限定。通过承载所述控制信息的控制信道来隐式指示的例如：通过 CRC 掩码，通过所述控制信道的加扰序列，通过所述控制信道使用的解调参考信号；通过所述控制信道传输时占用的物理资源的大小；通过所述控制信道占用的时频资源（例如：不同的数据传输次数使用不同的资源集合）。

S403，第二 UE 在所述控制信息中与每次传输所对应的字段，获取所述每次传输时的时频资源。

可选地，如果所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，所述控制信息可以包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。相应地，第二 UE 可以从控制信息中获取该相同的频域资源，从与传输次数一一对应的字段获取多次传输的时域资源。

可选地，作为一例，当所述数据的传输次数为一次时，在所述控制信息的第一字段获取所述一次传输的时频资源。当所述数据的传输次数为二次

时，在所述控制信息的第一字段获取所述二次传输中的第一次传输的时频资源，在所述控制信息的第二字段获取所述二次传输中的第二次传输的时频资源。当所述数据的传输次数为四次时，在所述控制信息的第一字段获取所述四次传输中的第一次传输的时频资源，在所述控制信息的第二字段获取所述四次传输中的第二次传输的时频资源，在所述控制信息的第三字段获取所述四次传输中的第三次传输的时频资源，在所述控制信息的第四字段获取所述四次传输中的第四次传输的时频资源。

可选地，作为另一例，当所述数据的传输次数为四次时，在所述控制信息的第一字段和所述控制信息的第二字段获取所述四次传输中的其中两次传输的时频资源；根据所述四次传输中的其中两次传输的时频资源，确定所述四次传输中的另外两次传输的时频资源。例如，其中第二次传输的频域资源与第一次传输的频域资源相同，第二次传输的时频资源与第一次传输的时频资源在子帧上相邻或间隔一个预定义的值；其中第四次传输的频域资源与第三次传输的频域资源相同，第四次传输的时频资源与第三次传输的时频资源在子帧上相邻或间隔一个预定义的值。所述控制信息仅指示第一次和第三次传输的时频资源，第二次和第四次传输的时频资源可以根据该预定义的方式获取。

可选地，作为另一例，当所述数据的传输次数为 N 次时，从所述控制信息的特定位置获取所述 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，并进一步根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。例如，可以根据预定义的方法，在 M 次传输所使用的时频资源的基础上，确定其他的 $N-M$ 次传输所使用的时频资源。

本发明实施例中，数据的传输次数不同，控制信息的传输方式可以相同或不同。

可选地，可以使用统一的控制信息的传输方式。这样，在 S403 中，第二 UE 可以根据该统一的传输方式，从控制信息的相应的字段，获取每次传输时的时频资源。本实施例中使用统一的控制信息传输方式，可以保证针对不同的传输次数时的时频资源的指示，并且能够减少第二 UE 盲检的复杂度。

可选地，针对不同的传输次数，控制信息可以使用不同的传输方式。也

就是说，对于不同的传输次数，承载控制信息的控制信道的传输方式不同。

此时，S403 可以包括：所述第二 UE 根据所述数据的传输次数，确定所述控制信息的传输方式，其中，所述传输方式是预定义的至少两种传输方式中的一种；并根据所述传输方式获取所述每次传输时的时频资源。

5 若传输次数为 1，那么控制信息可以包括 t_1 ， f_1 。

若传输次数为 2，那么控制信息可以包括 t_1 ， f_1 ， t_2 ， f_2 。如果其中 $f_1=f_2$ ，传输次数为 2 时控制信息可以包括 f ， t_1 ， t_2 。

若传输次数为 4，那么控制信息可以包括 t_1 ， f_1 ， t_2 ， f_2 ， t_3 ， f_3 ， t_4 ， f_4 。如果其中 $f_1=f_2=f_3=f_4$ ，传输次数为 4 时控制信息可以包括 f ， t_1 ， t_2 ， t_3 ，
10 t_4 。

可见，针对不同的数据传输次数使用不同的传输方式，可以通过显示的信令指示每次传输时时频资源的位置，能够保证资源调度的灵活性。相应地，对于第二 UE 来说，可以迅速获取每次传输的时频资源，无需进行复杂的计算处理。

15 可见，第二 UE 只需要检测与数据的传输次数对应的传输方式的控制信息，而不需要检测其他的传输方式对应的控制信息。从而减少了检测的复杂度。并且为不同的数据的传输次数设计不同的传输方式，能够保证控制信息传输的资源利用率，进而能够提高传输时的资源使用效率。

应注意，上述实施例中的 f ， $f_1\sim f_4$ ， $t_1\sim t_4$ 既可以是绝对值，也可以是相
20 对值，本发明对此不限定。

上述的传输方式可以包括以下至少一种：所述控制信息使用的传输资源；所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；所述控制信息的加扰序列；承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；所述控
25 制信息的传输次数。

关于控制信息的传输方式，可以参见前述图 4 的实施例部分的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，在 S403 之后，还可以包括：第二 UE 根据该控制信息，在第一链路上接收第一 UE 发送的数据。

30 具体地，第二 UE 可以使用控制信息所指示的传输资源，在第一链路上接收第一 UE 发送的数据。

或位置信息。进一步地处理单元 110 可以根据这些信息确定第一 UE 100 相对于第二 UE 的相对速度的信息。这里第二 UE 可以是一个 UE，也可以是多个不同的 UE。当第二 UE 是多个不同的 UE 时，则是相对多个 UE 速度的某种加权值。例如算术加权平均值，几何加权平均值等。

5 本发明实施例中，传输方式可以包括以下中的至少一种：所述控制信息使用的传输资源；所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；所述控制信息的加扰序列；承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；所述控制信息的传输次数。

10 可选地，作为一个实施例，若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第一类 UE，则处理单元 110 可以确定所述传输方式为第一传输方式；若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第二类 UE，则处理单元 110 可以确定所述传输方式为第二传输方式。其中，第一类 UE 可以为非高速 UE，第二类 UE 可以为高速 UE。

15 可选地，作为一个实施例，第一传输方式包括第一传输资源，第二传输方式包括第二传输资源。其中，第一传输资源可以来自第一资源集或来自第一资源集的第一资源子集，第二传输资源可以来自第二资源集或来自第二资源集的第二资源子集。

本发明实施例中，第一 UE 100 还可以进一步包括接收单元。

20 作为一例，接收单元可以用于：获取第一资源集和第二资源集。第一资源集和第二资源集可以是预定义的。例如，可以是协议规定好的。

作为另一例，接收单元可以用于：在第二链路上接收第一基站发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。

25 可选地，发送单元 120 可以用于：在第二链路上将所述第一速度信息发送至第一基站，所述第一速度信息包括：所述第一 UE 100 的速度的大小，或所述第一 UE 100 的速度等级信息。进一步地，处理单元 110 可以在第二链路上接收第一基站发送的第一指示信息。也就是说，第一指示信息可以是第一基站接收到的第一速度信息后所指示的。

30 可选地，第一指示信息还可以用于指示第一资源子集在第一资源集中的位置，和/或，用于指示第二资源子集在第二资源集中的位置。

其中，发送单元 120 可以具体用于：在第二链路上将所述第一速度信息周期性地发送至所述第一基站；或者，在所述第一 UE 100 的速度发生变化时，在第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站；或者，在接收单元接收到所述第一基站发送的上报所述第一 UE 100 的速度信息的指示后，在第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站。

可选地，所述第一资源集与所述第二资源集为同一个资源集；或者，所述第二资源集属于所述第一资源集的子集。

相应地，处理单元 110 可以具体用于：若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第一类 UE，则从所述第一资源集中或从所述第一资源集的第一资源子集中确定所述第一传输资源，其中，所述第一资源子集是预定义的或者是预配置的；若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第二类 UE，则从所述第二资源集中或从所述第二资源集的第二资源子集中确定所述第二传输资源，其中，所述第一资源子集是预定义的或者是预配置的。

15 可选地，作为一种实现方式，该控制信息用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

作为一例，控制信息还可以进一步指示所述第一 UE 100 是否为同步源，和/或，控制信息还可以进一步指示第一 UE 100 的同步源的标识。

20 其中，若第一 UE 100 的同步源为第一基站，所述第一 UE 100 的同步源的标识为所述第一基站的物理小区标识；或者，若第一 UE 100 的同步源为 GNSS，所述第一 UE 100 的同步源的标识为与所述 GNSS 对应的预定义的标识。

其中，该控制信息可以承载于第三控制信道。例如，该第三控制信道为 PSBCH。

25 作为一例，该第三控制信道用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

作为另一例，发送单元 120 还可以用于：在所述第一链路上发送同步信号。可选地，同步信号用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

30 可选地，作为另一种实现方式，该控制信息可以用于指示所述第一速度信息，和/或，该控制信息可以用于指示该控制信息所调度的数据的传输次数

以及所述数据的每次传输时的时频资源。

作为一例，该控制信息还可以进一步用于指示该控制信息的当前传输次数。

其中，该控制信息可以承载于第一控制信道或第二控制信道。例如，第一控制信道为第一 PSCCH，第二控制信道为第二 PSCCH。

若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第一类 UE，则所述控制信息承载于第一控制信道；若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第二类 UE，则所述控制信息承载于第二控制信道。

可选地，相应地，发送单元 120 可用于在所述第一链路上，以所述传输方式将所述第一速度信息发送至第二 UE。

作为一个实施例，处理单元 110 还可以用于确定第一 UE 100 的同步源。

处理单元 110，具体用于：若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第一类 UE，则根据预先配置的信息确定所述同步源。

例如，预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为基站，则第一 UE 确定同步源为第一基站，其中，第一基站可以为第一 UE 的服务基站。

若第一 UE 属于第一类 UE 且预选配的信息指示第一 UE 的同步源为基站，则第一 UE 可以采用现有技术的方法完成与第一基站之间的同步，这里不再赘述。

例如，预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 GNSS，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。

例如，预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 RSU，则第一 UE 确定同步源为 RSU。

若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 100 属于第二类 UE，则优先确定所述同步源为 GNSS。

其中，处理单元 110，具体用于：如果能够检测到所述 GNSS 的信号，则将所述 GNSS 作为同步源。如果无法检测到所述 GNSS 的信号，则确定所述同步源为第一基站或第三 UE。可选地，所述第一基站可以为所述第一 UE 100 的服务基站，所述第三 UE 可以为直接同步到 GNSS 的 UE。

可选地，处理单元 110 能够检测到所述 GNSS 的信号，可以为：若处理单元 110 无法检测到所述 GNSS 的信号，则处理单元 110 启动定时器；并随后在所述定时器的时长内检测到所述 GNSS 的信号。处理单元 110 无法检测

到所述 GNSS 的信号，可以为：若处理单元 110 无法检测到所述 GNSS 的信号，则处理单元 110 启动定时器；并在所述定时器的时长内依然无法检测到所述 GNSS 的信号。

本发明实施例中，处理单元 110 能够检测到 GNSS 的信号，可以是指：

- 5 处理单元 110 能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。处理单元 110 无法检测到 GNSS 的信号，可以是指：处理单元 110 无法检测到 GNSS 的任何信号，或者，检测到信号强度小于所述预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。

10 进一步地，本发明实施例中的发送单元 120 还可以用于使用第四传输资源，在所述第一链路上发送数据；其中，所述第四传输资源是由所述控制信道承载的控制信息所指示的。

其中，发送单元 120 可以先发送控制信息，再发送数据。或者，发送单元 120 可以同时发送控制信息和数据。

15 可选地，控制信息和数据可以位于不同的子帧，或者，控制信息和数据可以位于同一个子帧。本发明对此不限定。其中，控制信息可以承载于控制信道，数据可以承载于业务信道，其中，控制信道可以为 PSCCH，业务信道可以为 PSSCH。

具体地，发送单元 120 可以在第一链路上，所述第四传输资源将数据发送至第二 UE。

20 其中，位于同一符号上的每 K 个连续的子载波可以包括一个用于传输所述数据的子载波， K 为大于或等于 2 的正整数。可以参见前述的图 9 和图 10 所示的具体的 $K=2$ 的示例。

可选地，控制信息可以用于指示所述数据的传输次数，以及每次传输时的时频资源。

25 作为一例，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，所述第四传输资源可以包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源。

30 作为另一例，所述数据的传输次数为 N 次，所述第四传输资源可以包括所述 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信道的接收端根据所述控制信道包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

可选地，作为一个实施例，发送单元 120 具体用于：使用所述第四传输资源，在所述第一链路上发送所述数据和第一序列。其中，所述第一序列是在预定义长度的 ZC 序列集中除去预定义的第二序列后所确定的。

具体地，如果第一 UE 100 属于第一类 UE，发送单元 120 可以使用所述
5 第四传输资源，在所述第一链路上发送所述数据和预定义长度的 ZC 序列。
如果第一 UE 100 属于第二类 UE，发送单元 120 可以使用所述第四传输资源，
在所述第一链路上发送所述数据和第一序列。关于第一序列，可以参见前述
方法实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

如果控制信息和数据位于同一个子帧，那么处理单元 110 还可以用于：
10 确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；若所述第
一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则确定第一功率为
所述第一发射功率乘以第一缩放值，确定第二功率为所述第二发射功率乘以
第二缩放值，以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大
发射功率。进一步地发送单元 120 具体用于在所述第一链路上使用所述第一
15 功率发送所述控制信息，并使用所述第二功率发送所述数据。其中，所述第
一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

其中，第一发射功率和第二发射功率可以是开环发射功率。第一缩放值
表示为 w_1 ，第二缩放值表示为 w_2 。其中， $w_1=w_2$ 或者 $w_1 \neq w_2$ 。

或者，如果处理单元 110 确定第一发射功率与第二发射功率之和大于最
20 大发射功率，则发送单元 120 可以在当前子帧发送控制信息，并在后续的子
帧发送数据。也就是将控制信息与数据拆分到不同的子帧进行发送。

可选地，作为另一个实施例，发送单元 120，还用于：当所述第一 UE 100
为第二类 UE 时，使用第五传输资源，在第二链路上将所述第一链路上的数
据发送至第二基站。其中，所述第二基站为所述数据的接收端的服务基站。

25 其中，第五传输资源可以是第一 UE 100 的服务基站为第一 UE 100 进行
配置的。可选地，发送单元 120 还可以用于向第一基站发送资源请求信息；
处理单元 110 还可以用于接收所述第一基站发送的所述第五传输资源的指示
信息。其中，资源请求信息可以为与速度相关的 SR 或 BSR。

30 作为一例，所述数据的接收端为第二 UE，所述第二 UE 的服务基站为
所述第一基站，则所述第一基站与所述第二基站为同一个基站。

作为另一例，所述数据的接收端包括第二 UE 和第四 UE，所述第二 UE

的服务基站为所述第一基站，所述第四 UE 的服务基站为第三基站，则所述第二基站包括所述第一基站和所述第三基站。

应注意，本发明实施例中，接收单元可以由接收器实现，处理单元 110 可以由处理器实现，发送单元 120 可以由发送器实现。如图 16 所示，第一 UE 100 可以包括处理器 151、接收器 152、发送器 153 和存储器 154。其中，存储器 154 可以用于存储速度阈值或速度等级阈值等，还可以用于存储处理器 151 执行的代码等。

第一 UE 100 中的各个组件通过总线系统 155 耦合在一起，其中总线系统 155 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

图 15 所示的第一 UE 100 或图 16 所示的第一 UE 100 能够实现前述图 4 的方法实施例中由第一 UE 所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 17 是本发明实施例的系统芯片的示意性结构图。图 17 的系统芯片 1600 包括输入接口 1610、输出接口 1620、至少一个处理器 1630、存储器 1640，所述输入接口 1610、输出接口 1620、所述处理器 1630 以及存储器 1640 之间通过总线相连，所述处理器 1630 用于执行所述存储器 1640 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 1630 实现图 4 中由第一 UE 执行的信息传输的方法。

图 18 是本发明另一个实施例的用户设备的结构框图。图 18 所示的第一 UE 200 包括第一确定单元 210 和第二确定单元 220。

第一确定单元 210，用于确定所述第一 UE 的第一速度信息。

第二确定单元 220，用于根据第一确定单元 210 确定的所述第一速度信息，确定所述第一 UE 的同步源。

本发明实施例中，第一速度信息可以用来表示第一 UE 200 的速度的大小。可选地，第一速度信息可以以速度等级的形式来表示第一 UE 200 的速度的大小。这里的第一 UE 200 的速度可以是绝对速度，或者也可以是相对于另一 UE 或多个 UE 的相对速度，还可以是第一 UE 对地的加速度或相对于另一 UE 或另多个 UE 的加速度，本发明对此不限定。

可选地，如果第一 UE 200 为物理层的通信模块，那么，第一确定单元 210 可以通过其他层的指示信息来确定该第一速度信息。

若第一速度信息用来表示第一 UE 210 的绝对速度的大小，第一确定单元 210 可以通过 GNSS 模式获取第一速度信息。或者，第一确定单元 210 可

以通过第一基站所指示的信息获取该第一速度信息。可选地，第一 UE 200 可以通过相应的测速装置获取该第一速度信息。例如，若第一 UE 200 为 OBU，那么，第一确定单元 210 可以通过汽车上的相应的模块，如发动机模块、变速箱模块、或其他的对速度进行电控的模块等，获取该第一速度信息。

5 例如，测量得到该第一 UE 的当前速度为 v ，该速度的单位可以为 km/h，或可以为 miles/h。

若第一速度信息用来表示第一 UE 200 相对于另一 UE（如第二 UE）的相对速度的大小。可选地，第一确定单元 210 可以先确定自己的绝对速度，然后通过测量或解析来自第二 UE 发送的数据包来确定第二 UE 的速度信息
10 和/或位置信息。进一步地第一确定单元 210 可以根据这些信息确定第一 UE 200 相对于第二 UE 的相对速度的信息。这里第二 UE 可以是一个 UE，也可以是多个不同的 UE。当第二 UE 是多个不同的 UE 时，则是相对多个 UE 速度的某种加权值。例如算术加权平均值，几何加权平均值等。

可选地，第二确定单元 220 具体用于：若根据所述第一速度信息确定所
15 述第一 UE 200 属于第一类 UE，则根据预先配置的信息确定所述同步源。

例如，预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为基站，则第一 UE 确定同步源为第一基站，其中，第一基站可以为第一 UE 的服务基站。

若第一 UE 属于第一类 UE 且预选配的信息指示第一 UE 的同步源为基
20 站，则第一 UE 可以采用现有技术的方法完成与第一基站之间的同步，这里不再赘述。

例如，预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 GNSS，则第一 UE 确定同步源为 GNSS，并且若所述预先配置的信息指示同步源为 GNSS，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS。

例如，预先配置的信息指示第一类 UE 的同步源为 RSU，则第一 UE 确
25 定同步源为 RSU。

若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 200 属于第二类 UE，则优先确定所述同步源为 GNSS。

其中，第二确定单元 220，具体用于：如果能够检测到所述 GNSS 的信号，则将所述 GNSS 作为同步源。如果无法检测到所述 GNSS 的信号，则确
30 定所述同步源为第一基站或第三 UE。可选地，所述第一基站可以为所述第一 UE 200 的服务基站，所述第三 UE 可以为直接同步到 GNSS 的 UE。

可选地，第二确定单元 220 能够检测到所述 GNSS 的信号，可以为：若第二确定单元 220 无法检测到所述 GNSS 的信号，则第二确定单元 220 启动定时器；并随后在所述定时器的时长内检测到所述 GNSS 的信号。第二确定单元 220 无法检测到所述 GNSS 的信号，可以为：若第二确定单元 220 无法检测到所述 GNSS 的信号，则第二确定单元 220 启动定时器；并在所述定时器的时长内依然无法检测到所述 GNSS 的信号。

本发明实施例中，第二确定单元 220 能够检测到 GNSS 的信号，可以是指：第二确定单元 220 能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。第二确定单元 220 无法检测到 GNSS 的信号，可以是指：第二确定单元 220 无法检测到 GNSS 的任何信号，或者，检测到信号强度小于所述预设的信号强度阈值的 GNSS 的信号。

其中的信号强度阈值可以是预定义的，例如可以是预先配置在第一 UE 上的。或者，信号强度阈值可以是第一基站通过信令指示的。第一 UE 200 可以包括接收单元，用于接收第一基站的信令指示以获取该信号强度阈值。

另外，图 18 所示的第一 UE 200 还可以包括发送单元，用于在完成与同步源的定时之后，在第一链路上发送控制信息，或者，在第一链路上发送控制信息和数据。

可选地，发送单元可以用于在第一链路上发送控制信息。并且，发送单元还可以用于在第一链路上发送数据（或发送数据和序列）。

作为一例，若第一 UE 200 属于第一类 UE，发送单元可以用于在第一链路上发送数据和预定义长度的 ZC 序列。如果第一 UE 200 属于第二类 UE，发送单元可以用于在所述第一链路上发送数据和第一序列。关于第一序列，可以参见前述方法实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

应注意，本发明实施例中，接收单元可以由接收器实现，第一确定单元 210 和第二确定单元 220 可以由处理器实现，发送单元可以由发送器实现。如图 19 所示，第一 UE 200 可以包括处理器 181、接收器 182、发送器 183 和存储器 184。其中，存储器 184 可以用于存储速度阈值或速度等级阈值等，还可以用于存储处理器 181 执行的代码等。

第一 UE 200 中的各个组件通过总线系统 185 耦合在一起，其中总线系统 185 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

图 18 所示的第一 UE 200 或图 19 所示的第一 UE 200 能够实现前述图

12 的方法实施例中由第一 UE 所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 20 是本发明实施例的系统芯片的示意性结构图。图 20 的系统芯片 1900 包括输入接口 1910、输出接口 1920、至少一个处理器 1930、存储器 1940，
5 所述输入接口 1910、输出接口 1920、所述处理器 1930 以及存储器 1940 之间通过总线相连，所述处理器 1930 用于执行所述存储器 1940 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 1930 实现图 12 中由第一 UE 执行的信息传输的方法。

图 21 是本发明另一个实施例的用户设备的结构框图。图 21 所示的第一
10 UE 300 包括处理单元 310 和发送单元 320。

处理单元 310，用于确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式；

发送单元 320，用于在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。

可选地，处理单元 310 可以根据第一 UE 的速度的信息确定数据的传输
15 次数。例如，处理单元 310 可以用于根据第一 UE 的第一速度信息确定控制信息所调度的数据的传输次数，并进一步根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式。

其中，第一速度信息可以用于表示第一 UE 300 的速度的大小。例如，
可以以绝对速度、相对速度、加速度等形式表示。

20 例如，当第一 UE 300 属于第一类 UE 时，传输次数为 N_1 ；当第一 UE 300 属于第二类 UE 时，传输次数为 N_2 。可选地， $N_1 < N_2$ 。

本发明实施例中，数据的传输次数可以是预定义的。例如，将数据的传输次数预先配置在第一 UE 上，或者，协议预先规定高速 UE 的数据的传输次数。或者，数据的传输次数可以是第一 UE 从第二 UE 的服务基站所发送
25 的信息中获取的。或者，数据的传输次数是第一 UE 依据以下信息中的至少一种进行确定的：第一 UE 的第一速度信息、第一 UE 和/或第二 UE 的地理位置信息、第一 UE 的信号质量、第二 UE 发送的数据和/或信号的信号质量等。本发明对此不作限定。

其中，可理解，若数据的传输次数是第一 UE 从第二 UE 的服务基站所
30 发送的信息中获取的，该第一 UE 还可以包括接收单元，用于接收第二 UE 的服务基站发送的信息。

可选地，所述传输方式包括以下中的至少一种：所述控制信息使用的传输资源；所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；所述控制信息的加扰序列；承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；所述控制信息的传输次数。

可选地，作为一个实施例，当所述数据的传输次数不同时，所述控制信息的有效字段不同。

可选地，作为一个实施例，所述控制信息包括所述数据的传输次数，以及所述数据的每次传输时的时频资源的指示信息。

10 可选地，作为另一个实施例，所述数据的传输次数为 N 次，所述控制信息包括 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

15 例如，当所述数据的传输次数为四次时，可以在所述控制信息的第一字段和所述控制信息的第二字段包括所述四次传输中的其中两次传输的时频资源。

可选地，作为另一个实施例，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，所述控制信息包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。

20 可选地，作为另一个实施例，所述控制信息还可以包括当前传输次数的指示信息，和/或，所述控制信息还可以包括所述第一 UE 的速度的指示信息。

例如，控制信息可以包括第一 UE 300 的第一速度信息。

可选地，作为另一个实施例，发送单元 320 还可以用于：根据所述控制信息，在所述第一链路上发送所述数据。

25 或者，发送单元 320 还可以用于：根据所述控制信息在所述第一链路上发送所述数据和序列。

具体地，发送单元 320 可以使用控制信息所指示的传输资源，在第一链路上发送数据（或者发送数据和序列）。

30 举例来说，如果第一 UE 300 属于第一类 UE，发送单元 320 可以用于在第一链路上发送数据和预定义长度的 ZC 序列。如果第一 UE 300 属于第二类 UE，发送单元 320 可以用于在所述第一链路上发送数据和第一序列。关

于第一序列，可以参见前述方法实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

可选地，控制信息和数据可以位于不同的子帧，或者，控制信息和数据可以位于相同的子帧。可选地，控制信息可以承载于 PSCCH，数据可以承载于 PSSCH。

5 如果控制信息和数据位于同一个子帧，那么处理单元 310 还可以用于：确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则确定第一功率为所述第一发射功率乘以第一缩放值，确定第二功率为所述第二发射功率乘以
10 第二缩放值，以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率。进一步地发送单元 320 具体用于在所述第一链路上使用所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述第二功率发送所述数据。其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

其中，第一发射功率和第二发射功率可以是开环发射功率。第一缩放值
15 表示为 w_1 ，第二缩放值表示为 w_2 。其中， $w_1=w_2$ 或者 $w_1 \neq w_2$

应注意，本发明实施例中，接收单元可以由接收器实现，处理单元 310 可以由处理器实现，发送单元 320 可以由发送器实现。如图 22 所示，第二 UE 300 可以包括处理器 211、接收器 212、发送器 213 和存储器 214。其中，存储器 214 可以用于存储处理器 211 执行的代码等。

20 第一 UE 300 中的各个组件通过总线系统 215 耦合在一起，其中总线系统 215 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

图 21 所示的第一 UE 300 或图 22 所示的第一 UE 300 能够实现前述图 13 的方法实施例中由第一 UE 所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

25 图 23 是本发明实施例的系统芯片的示意性结构图。图 23 的系统芯片 2200 包括输入接口 2210、输出接口 2220、至少一个处理器 2230、存储器 2240，所述输入接口 2210、输出接口 2220、所述处理器 2230 以及存储器 2240 之间通过总线相连，所述处理器 2230 用于执行所述存储器 2240 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 2230 实现图 13 中由第一 UE 执行的信息传
30 输的方法。

图 24 是本发明另一个实施例的用户设备的结构框图。图 24 所示的第二

UE 500 包括接收单元 510 和处理单元 520。

接收单元 510 用于在第一链路上接收第一 UE 发送的控制信息。

处理单元 520 用于获取接收单元 510 接收的所述控制信息所调度的数据的传输次数的指示信息；还用于在所述控制信息中与每次传输所对应的字段，获取所述每次传输时的时频资源。

其中，控制信息可以用于指示所述数据的传输次数，以及每次传输时的时频资源。其中，数据的传输次数可以是由第一 UE 根据所述第一 UE 的速度信息进行确定的。例如，数据的传输此时可以是第一 UE 根据第一 UE 的第一速度信息进行确定的。

10 可选地，控制信息还可以包括当前传输次数的指示信息，和/或，控制信息还可以包括第一 UE 的第一速度信息。其中，当前传输次数指的是控制信息的当前传输次数。

15 可选地，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，那么，所述控制信息可以包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。

20 作为一例，处理单元 520 具体用于：当所述数据的传输次数为一次时，在所述控制信息的第一字段获取所述一次传输的时频资源；当所述数据的传输次数为二次时，在所述控制信息的第一字段获取所述二次传输中的第一次传输的时频资源，在所述控制信息的第二字段获取所述二次传输中的第二次传输的时频资源；当所述数据的传输次数为四次时，在所述控制信息的第一字段获取所述四次传输中的第一次传输的时频资源，在所述控制信息的第二字段获取所述四次传输中的第二次传输的时频资源，在所述控制信息的第三字段获取所述四次传输中的第三次传输的时频资源，在所述控制信息的第四字段获取所述四次传输中的第四次传输的时频资源。

25 作为另一例，处理单元 520 具体用于：当所述数据的传输次数为四次时，在所述控制信息的第一字段和所述控制信息的第二字段获取所述四次传输中的其中两次传输的时频资源；根据所述四次传输中的其中两次传输的时频资源，确定所述四次传输中的另外两次传输的时频资源。

30 本发明实施例中，对于不同的传输次数，承载所述控制信息的控制信道的传输方式可以相同或不同。

若对于不同的传输次数，承载所述控制信息的控制信道的传输方式不

同。处理单元 520 具体用于：根据所述数据的传输次数，确定所述控制信息的传输方式，其中，所述传输方式是预定义的至少两种传输方式中的一种；根据所述传输方式，获取所述每次传输时的时频资源。

5 本发明实施例中，传输方式可以包括以下中的至少一种：所述控制信息使用的传输资源；所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；所述控制信息的加扰序列；承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；所述控制信息的传输次数。

10 进一步地，接收单元 510 还可以用于根据所述控制信息，在所述第一链路上接收所述数据。或者，接收单元 510 还可以用于根据所述控制信息，在所述第一链路上接收所述数据和序列。

15 作为一例，当第一 UE 属于第一类 UE 时，接收单元 510 根据该控制信息在第一链路上接收第一 UE 发送的数据和 ZC 序列。当第一 UE 属于第二类 UE 时，接收单元 510 根据该控制信息在第一链路上接收第一 UE 发送的数据和第一序列。其中，关于该第一序列，可以参见前述实施例中的相关描述，为避免重复，这里不再赘述。

其中，控制信息可以承载在控制信道，数据可以承载在业务信道。例如，控制信道可以为 PSCCH，业务信道可以为 PSSCH。

20 本发明实施例中，控制信息与数据可以位于不同的子帧，或者，控制信息与数据可以位于同一个子帧。

另外，图 24 所示的第二 UE 500 还可以包括发送单元，可以用于向第一 UE 发送针对所述数据的反馈消息，如 ACK 或 NACK。

25 应注意，本发明实施例中，接收单元 510 可以由接收器实现，处理单元 520 可以由处理器实现，发送单元可以由发送器实现。如图 25 所示，第二 UE 500 可以包括处理器 251、接收器 252、发送器 253 和存储器 254。其中，存储器 254 可以用于存储处理器 251 执行的代码等。

第二 UE 500 中的各个组件通过总线系统 255 耦合在一起，其中总线系统 215 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

30 图 24 所示的第二 UE 500 或图 25 所示的第二 UE 500 能够实现前述图 14 的方法实施例中由第二 UE 所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 26 是本发明实施例的系统芯片的示意性结构图。图 26 的系统芯片 2600 包括输入接口 2610、输出接口 2620、至少一个处理器 2630、存储器 2640，所述输入接口 2610、输出接口 2620、所述处理器 2630 以及存储器 2640 之间通过总线相连，所述处理器 2630 用于执行所述存储器 2640 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 2630 实现图 14 中由第二 UE 执行的信息传输的方法。

图 27 是本发明一个实施例的基站的结构框图。图 27 所示的第一基站 400 包括接收单元 410、处理单元 420 和发送单元 430。

接收单元 410 用于接收至少一个 UE 发送的速度信息。

10 处理单元 420 用于根据接收单元 410 接收到的所述至少一个 UE 的速度信息，确定第一资源集和第二资源集。

发送单元 430 用于在第二链路上向所述至少一个 UE 发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一资源集和第二资源集。

15 可选地，发送单元 430 可以通过广播或组播的方式，在第二链路上发送该第一指示信息。

其中，至少一个 UE 包括第一 UE。所述第一指示信息用于指示：所述第一资源集用于第一类 UE，所述第二资源集用于第二类 UE。这样，如果第一 UE 属于第一类 UE，则第一 UE 根据第一指示信息，从第一资源集中或从第一资源集的第一资源子集中确定第一传输资源。如果第一 UE 属于第二类 UE，则第一 UE 根据第一指示信息，从第二资源集中或从第二资源集的第二资源子集中确定第二传输资源。

25 可选地，第一指示信息还可以指示第一资源子集在第一资源集中的位置，该位置可以是时域位置或频域位置或时频位置。可选地，该第一指示信息还可以指示第二资源子集在第二资源集中的位置，该位置可以是时域位置或频域位置或时频位置。

可选地，第一资源集与第二资源集为同一个资源集。可选地，第二资源集为第一资源集的子集。此时，第一指示信息还可以指示第二资源集在第一资源集中的位置，该位置可以是时域位置或频域位置或时频位置。

30 可选地，第一指示信息还可以指示预设的速度阈值，以便于至少一个 UE 确定自己属于第一类 UE 还是属于第二类 UE。

可选地，接收单元 410 还可以用于接收第一 UE 发送的发送资源请求信

息。处理单元 420 为所述第一 UE 分配资源，并由发送单元 430 向第一 UE 发送第五传输资源的指示信息。其中，所述资源请求信息可以为与速度相关的 SR 或 BSR。

进一步地，接收单元 410 还可以在第二链路上接收第一 UE 使用该第五传输资源发送的第一链路数据，并且发送单元 430 可以将该第一链路数据发送至第二 UE。其中，第二 UE 为第一链路数据的接收端。

应注意，本发明实施例中，接收单元 410 可以由接收器实现，处理单元 420 可以由处理器实现，发送单元 430 可以由发送器实现。如图 28 所示，第一基站 400 可以包括处理器 241、接收器 242、发送器 243 和存储器 244。其中，存储器 244 可以用于存储速度阈值或速度等级阈值等，还可以用于存储处理器 241 执行的代码等。

第一基站 400 中的各个组件通过总线系统 245 耦合在一起，其中总线系统 245 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。

图 27 所示的第一基站 400 或图 28 所示的第一基站 400 能够实现前述方法实施例中由第一基站所实现的各个过程，为避免重复，这里不再赘述。

图 29 是本发明实施例的系统芯片的示意性结构图。图 29 的系统芯片 2500 包括输入接口 2510、输出接口 2520、至少一个处理器 2530、存储器 2540，所述输入接口 2510、输出接口 2520、所述处理器 2530 以及存储器 2540 之间通过总线相连，所述处理器 2530 用于执行所述存储器 2540 中的代码，当所述代码被执行时，所述处理器 2530 实现前述方法实施例中由第一基站执行的信息传输的方法。

可以理解，本发明实施例中的处理器可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、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。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的方法、步骤及逻辑框图。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。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成，或者用译码处理器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，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。

5 可以理解，本发明实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中，非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)，其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明，许多形式的RAM可用，例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意，本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

20 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发明的范围。

25 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。

30 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。

5 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。

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

15 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，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，本发明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）执行本发明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。

20 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明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发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1. 一种信息传输的方法，其特征在于，包括：
第一用户设备 UE 确定所述第一 UE 的第一速度信息；
所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式；
5 所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述传输方式包括以下中的至少一种：
所述控制信息使用的传输资源；
所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；
10 所述控制信息的加扰序列；
承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；
所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；
所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；
所述控制信息的传输次数。
- 15 3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，在所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式之前，还包括：
所述第一 UE 在第二链路上将所述第一速度信息发送至第一基站，所述第一速度信息包括：所述第一 UE 的速度的大小，或所述第一 UE 的速度等级信息。
- 20 4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述第一 UE 在第二链路上将所述第一速度信息发送至第一基站，包括：
所述第一 UE 在所述第二链路上将所述第一速度信息周期性地发送至所述第一基站；或者，
所述第一 UE 在所述第一 UE 的速度发生变化时，在所述第二链路上将
25 所述第一速度信息发送至所述第一基站；或者，
所述第一 UE 在接收到所述第一基站发送的上报所述第一 UE 的速度信息的指示后，在所述第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站。
5. 根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式，包括：
30 若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则确定所述控制信息的传输方式为第一传输方式；

若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则确定所述控制信息的传输方式为第二传输方式，

其中，所述第一类 UE 为非高速 UE，所述第二类 UE 为高速 UE。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述第一传输方式包括
5 第一传输资源，所述第二传输方式包括第二传输资源，

所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式，包括：

若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于所述第一类 UE，则从第一资源集中或从所述第一资源集的第一资源子集中确定所述第一传输资源，其中，所述第一资源子集是预定义的；

10 若所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于所述第二类 UE，则从第二资源集中或从所述第二资源集的第二资源子集中确定所述第二传输资源，其中，所述第二资源子集是预定义的。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式之前，还包括：

15 所述第一 UE 在第二链路上接收第一基站发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一资源集与所述第二资源集为同一个资源集；或者，所述第二资源集属于所述第一资源集的子集。

20 9. 根据权利要求 1 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制信息包括所述第一速度信息；

所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息，包括：

所述第一 UE 在所述第一链路上以所述传输方式将所述第一速度信息发送至第二 UE。

25 10. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制信息用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

11. 根据权利要求 1 至 9 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 所述第一 UE 在所述第一链路上发送同步信号，所述同步信号用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

12. 根据权利要求 1 至 11 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法

还包括:

所述第一 UE 使用第四传输资源在所述第一链路上发送数据;

其中, 所述第四传输资源是由所述控制信息所指示的。

13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述控制信息指示所述数据的传输次数, 以及所述数据的每次传输时的时频资源。

14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述数据的传输次数为多次, 所述数据的每次传输所使用的频域资源相同,

所述第四传输资源包括所述相同的频域资源, 以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源。

15. 根据权利要求 13 所述的方法, 其特征在于, 所述数据的传输次数为 N 次,

所述第四传输资源包括所述 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源, 以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源, 其中, $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

16. 根据权利要求 13 至 15 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一 UE 使用第四传输资源在所述第一链路上发送数据, 包括:

所述第一 UE 使用所述第四传输资源在所述第一链路上发送所述数据和第一序列;

其中, 所述第一序列是在预定义长度的 ZC 序列集中除去预定义的第二序列后所确定的。

17. 根据权利要求 13 至 16 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述控制信息和所述数据位于同一个子帧;

所述发送所述控制信息, 包括:

确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率;

若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率, 则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率, 将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率, 以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率;

使用所述第一功率发送所述控制信息, 并使用所述第二功率发送所述数据,

其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

18. 根据权利要求 1 至 17 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 当所述第一 UE 属于第二类 UE 时，所述第一 UE 使用第五传输资源，
在第二链路上将所述第一链路上的数据发送至第二基站，

其中，所述第二类 UE 为高速 UE，所述第二基站为所述数据的接收端的服务基站。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在第二链路上所述将第一链路上的数据发送至第二基站之前，还包括：

10 所述第一 UE 向第一基站发送资源请求信息，其中，所述资源请求信息为与速度相关的调度请求 SR 或缓存状态报告 BSR；

所述第一 UE 接收所述第一基站发送的所述第五传输资源的指示信息。

20. 一种用于信息传输的方法，其特征在于，包括：

第一用户设备 UE 确定所述第一 UE 的第一速度信息；

15 所述第一 UE 根据所述第一速度信息，确定所述第一 UE 的同步源。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，所述第一 UE 根据所述第一速度信息，确定所述第一 UE 的同步源，包括：

20 如果所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则所述第一 UE 根据预先配置的信息确定所述同步源，其中，如果所述预先配置的信息指示同步源为全球导航卫星系统 GNSS，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS；

如果所述第一 UE 根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS，

其中，所述第一类 UE 为非高速 UE，所述第二类 UE 为高速 UE。

25 22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS，包括：

如果所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 将所述 GNSS 作为同步源；

30 如果所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号，则所述第一 UE 确定所述同步源为第一基站或第二 UE，其中，所述第一基站为所述第一 UE 的服务基站，所述第二 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。

23. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 UE 能够检测到所述 GNSS 的信号, 包括:

若所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号, 则所述第一 UE 启动定时器; 并随后在所述定时器的时长内检测到所述 GNSS 的信号;

5 和/或,

所述第一 UE 能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的所述 GNSS 的信号。

24. 根据权利要求 22 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号, 包括:

10 若所述第一 UE 无法检测到所述 GNSS 的信号, 则所述第一 UE 启动定时器; 并在所述定时器的时长内依然无法检测到所述 GNSS 的信号;

和/或,

所述第一 UE 检测到信号强度小于所述预设的信号强度阈值的所述 GNSS 的信号。

15 25. 一种信息传输的方法, 其特征在于, 包括:

第一用户设备 UE 确定控制信息所调度的数据的传输次数, 并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式;

所述第一 UE 在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。

20 26. 根据权利要求 25 所述的方法, 其特征在于, 所述传输方式包括以下中的至少一种:

所述控制信息使用的传输资源;

所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码;

所述控制信息的加扰序列;

承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号;

25 所述控制信息传输时占用的物理资源的大小;

所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS;

所述控制信息的传输次数。

27. 根据权利要求 25 或 26 所述的方法, 其特征在于, 当所述数据的传输次数不同时, 所述控制信息的有效字段不同。

30 28. 根据权利要求 25 至 27 任一项所述的方法, 其特征在于, 所述控制信息包括所述数据的传输次数, 以及所述数据的每次传输时的时频资源的指

示信息。

29. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述数据的传输次数为 N 次，所述控制信息包括 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

30. 根据权利要求 28 所述的方法，其特征在于，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，

所述控制信息包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源的指示信息。

31. 根据权利要求 25 至 30 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制信息包括当前传输次数的指示信息，和/或，所述控制信息包括所述第一 UE 的速度的指示信息。

32. 根据权利要求 25 至 31 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所述控制信息，在所述第一链路上发送所述数据。

33. 根据权利要求 25 至 32 任一项所述的方法，其特征在于，所述控制信息与所述数据位于同一个子帧；

所述发送所述控制信息，包括：

确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；

若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率，将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率，以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率；

使用所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述第二功率发送所述数据，

其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

34. 一种用户设备 UE，其特征在于，所述 UE 为第一 UE，包括：

处理单元，用于确定所述第一 UE 的第一速度信息；

所述处理单元，还用于根据所述第一速度信息确定控制信息的传输方式；

发送单元，用于在第一链路上以所述处理单元确定的所述传输方式发送所述控制信息。

35. 根据权利要求 34 所述的用户设备，其特征在于，所述传输方式包括以下中的至少一种：

- 5 所述控制信息使用的传输资源；
- 所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；
- 所述控制信息的加扰序列；
- 承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；
- 所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；
- 10 所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；
- 所述控制信息的传输次数。

36. 根据权利要求 34 或 35 所述的用户设备，其特征在于，

- 所述发送单元，还用于：在第二链路上将所述第一速度信息发送至第一基站，所述第一速度信息包括：所述第一 UE 的速度的大小，或所述第一
- 15 UE 的速度等级信息。

37. 根据权利要求 36 所述的用户设备，其特征在于，所述 UE 还包括接收单元，

所述发送单元，具体用于：

- 在所述第二链路上将所述第一速度信息周期性地发送至所述第一基站；
- 20 或者，

在所述第一 UE 的速度发生变化时，在所述第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站；或者，

在所述接收单元接收到所述第一基站发送的上报所述第一 UE 的速度信息的指示后，在所述第二链路上将所述第一速度信息发送至所述第一基站。

- 25 38. 根据权利要求 34 至 37 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述处理单元，具体用于：

若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE，则确定所述控制信息的传输方式为第一传输方式；

- 若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE，则确定所
- 30 述控制信息的传输方式为第二传输方式，

其中，所述第一类 UE 为非高速 UE，所述第二类 UE 为高速 UE。

39. 根据权利要求 38 所述的设备，其特征在于，所述第一传输方式包括第一传输资源，所述第二传输方式包括第二传输资源，

所述处理单元，具体用于：

5 若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于所述第一类 UE，则从第一资源集中或从所述第一资源集的第一资源子集中确定所述第一传输资源，其中，所述第一资源子集是预定义的；

若根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于所述第二类 UE，则从第二资源集中或从所述第二资源集的第二资源子集中确定所述第二传输资源，其中，所述第二资源子集是预定义的。

10 40. 根据权利要求 39 所述的设备，其特征在于，所述 UE 还包括接收单元，用于：在第二链路上接收第一基站发送的第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第一资源集和所述第二资源集。

15 41. 根据权利要求 39 或 40 所述的设备，其特征在于，所述第一资源集与所述第二资源集为同一个资源集；或者，所述第二资源集属于所述第一资源集的子集。

42. 根据权利要求 34 至 41 任一项所述的设备，其特征在于，所述控制信息包括所述第一速度信息；

所述发送单元，具体用于：在所述第一链路上以所述传输方式将所述第一速度信息发送至第二 UE。

20 43. 根据权利要求 34 至 42 任一项所述的设备，其特征在于，所述控制信息用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

44. 根据权利要求 34 至 42 任一项所述的设备，其特征在于，

所述发送单元，还用于：在所述第一链路上发送同步信号，所述同步信号用于指示业务的类型，所述业务的类型为安全类型或非安全类型。

25 45. 根据权利要求 34 至 44 任一项所述的设备，其特征在于，所述发送单元，还用于：使用第四传输资源在所述第一链路上发送数据；其中，所述第四传输资源是由所述控制信息所指示的。

46. 根据权利要求 45 所述的设备，其特征在于，所述控制信息指示所述数据的传输次数，以及所述数据的每次传输时的时频资源。

30 47. 根据权利要求 46 所述的设备，其特征在于，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，

所述第四传输资源包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一一对应的多个时域资源。

48. 根据权利要求 46 所述的设备，其特征在于，所述数据的传输次数为 N 次，

5 所述第四传输资源包括所述 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

49. 根据权利要求 46 至 48 任一项所述的设备，其特征在于，

10 所述发送单元，具体用于：使用所述第四传输资源在所述第一链路上发送所述数据和第一序列；

其中，所述第一序列是在预定义长度的 ZC 序列集中除去预定义的第二序列后所确定的。

15 50. 根据权利要求 46 至 49 任一项所述的设备，其特征在于，所述控制信息和所述数据位于同一个子帧；

所述处理单元，还用于：确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率，将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率，以使得所述第一功率与第二功率之和小于或等于所述最大发射功率；

20 所述发送单元，具体用于使用所述处理单元确定的所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述处理单元确定的所述第二功率发送所述数据，

其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

51. 根据权利要求 34 至 50 任一项所述的设备，其特征在于，

25 所述发送单元，还用于：当所述第一 UE 属于第二类 UE 时，使用第五传输资源，在第二链路上将所述第一链路上的数据发送至第二基站，

其中，所述第二类 UE 为高速 UE，所述第二基站为所述数据的接收端的服务基站。

30 52. 根据权利要求 51 所述的设备，其特征在于，所述 UE 还包括接收单元，

所述发送单元，还用于向第一基站发送资源请求信息，其中，所述资源

请求信息为与速度相关的调度请求 SR 或缓存状态报告 BSR;

所述接收单元, 用于接收所述第一基站发送的所述第五传输资源的指示信息。

53. 一种用户设备 UE, 其特征在于, 所述 UE 为第一 UE, 包括:

5 第一确定单元, 用于确定所述第一 UE 的第一速度信息;

第二确定单元, 用于根据所述第一确定单元确定的所述第一速度信息, 确定所述第一 UE 的同步源。

54. 根据权利要求 53 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第二确定单元, 具体用于:

10 如果根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第一类 UE, 则根据预先配置的信息确定所述同步源, 其中, 如果所述预先配置的信息指示同步源为全球导航卫星系统 GNSS, 则所述第一 UE 优先确定所述同步源为 GNSS;

15 如果根据所述第一速度信息确定所述第一 UE 属于第二类 UE, 则优先确定所述同步源为 GNSS,

其中, 所述第一类 UE 为非高速 UE, 所述第二类 UE 为高速 UE。

55. 根据权利要求 54 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第二确定单元, 具体用于:

如果能够检测到所述 GNSS 的信号, 则将所述 GNSS 作为同步源;

20 如果无法检测到所述 GNSS 的信号, 则确定所述同步源为第一基站或第二 UE, 其中, 所述第一基站为所述第一 UE 的服务基站, 所述第二 UE 为直接同步到 GNSS 的 UE。

56. 根据权利要求 55 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第二确定单元能够检测到所述 GNSS 的信号, 包括:

25 若所述第二确定单元无法检测到所述 GNSS 的信号, 则启动定时器; 并随后在所述定时器的时长内检测到所述 GNSS 的信号;

和/或,

所述第二确定单元能够检测到信号强度大于或等于预设的信号强度阈值的所述 GNSS 的信号。

30 57. 根据权利要求 55 所述的用户设备, 其特征在于, 所述第二确定单元无法检测到所述 GNSS 的信号, 包括:

若所述第二确定单元无法检测到所述 GNSS 的信号，则启动定时器；并在所述定时器的时长内依然无法检测到所述 GNSS 的信号；

和/或，

所述第二确定单元检测到信号强度小于所述预设的信号强度阈值的所述 GNSS 的信号。

58. 一种用户设备 UE，其特征在于，所述 UE 为第一 UE，包括：

处理单元，用于确定控制信息所调度的数据的传输次数，并根据所述数据的传输次数确定所述控制信息的传输方式；

发送单元，用于在第一链路上以所述传输方式发送所述控制信息。

59. 根据权利要求 58 所述的用户设备，其特征在于，所述传输方式包括以下中的至少一种：

所述控制信息使用的传输资源；

所述控制信息的循环冗余校验 CRC 掩码；

所述控制信息的加扰序列；

15 承载所述控制信息的控制信道使用的解调参考信号；

所述控制信息传输时占用的物理资源的大小；

所述控制信息使用的调制和编码方案 MCS；

所述控制信息的传输次数。

60. 根据权利要求 58 或 59 所述的用户设备，其特征在于，当所述数据的传输次数不同时，所述控制信息的有效字段不同。

61. 根据权利要求 58 至 60 任一项所述的用户设备，其特征在于，所述控制信息包括所述数据的传输次数，以及所述数据的每次传输时的时频资源的指示信息。

62. 根据权利要求 61 所述的用户设备，其特征在于，所述数据的传输次数为 N 次，所述控制信息包括 N 次中的 M 次传输所使用的时频资源，以使得所述控制信息的接收端根据所述控制信息包括的所述 M 次传输所使用的时频资源确定所述 N 次传输所使用的时频资源，其中， $M < N$ 且 M 和 N 为正整数。

63. 根据权利要求 61 所述的用户设备，其特征在于，所述数据的传输次数为多次，所述数据的每次传输所使用的频域资源相同，

所述控制信息包括所述相同的频域资源，以及与所述数据的传输次数一

一对应的多个时域资源的指示信息。

64. 根据权利要求 58 至 63 任一项所述的 UE 设备，其特征在于，所述控制信息包括当前传输次数的指示信息，和/或，所述控制信息包括所述第一 UE 的速度的指示信息。

5 65. 根据权利要求 58 至 64 任一项所述的 UE 设备，其特征在于，所述发送单元，还用于：

根据所述控制信息，在所述第一链路上发送所述数据。

66. 根据权利要求 58 至 65 任一项所述的 UE 设备，其特征在于，所述控制信息与所述数据位于同一个子帧；

10 所述处理单元，还用于：确定所述控制信息的第一发射功率以及所述数据的第二发射功率；若所述第一发射功率与所述第二发射功率之和大于最大发射功率，则将所述第一发射功率乘以第一缩放值作为第一功率，将所述第二发射功率乘以第二缩放值作为第二功率，以使得所述第一功率与所述第二功率之和小于或等于所述最大发射功率；

15 所述发送单元，具体用于：使用所述处理单元确定的所述第一功率发送所述控制信息，并使用所述处理单元确定的所述第二功率发送所述数据，其中，所述第一缩放值与所述第二缩放值相等或不相等。

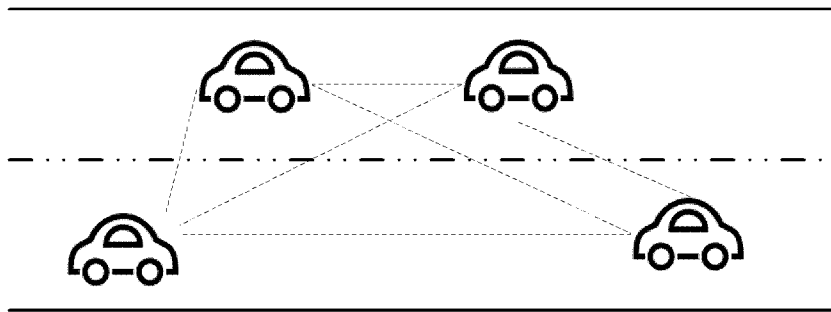


图1

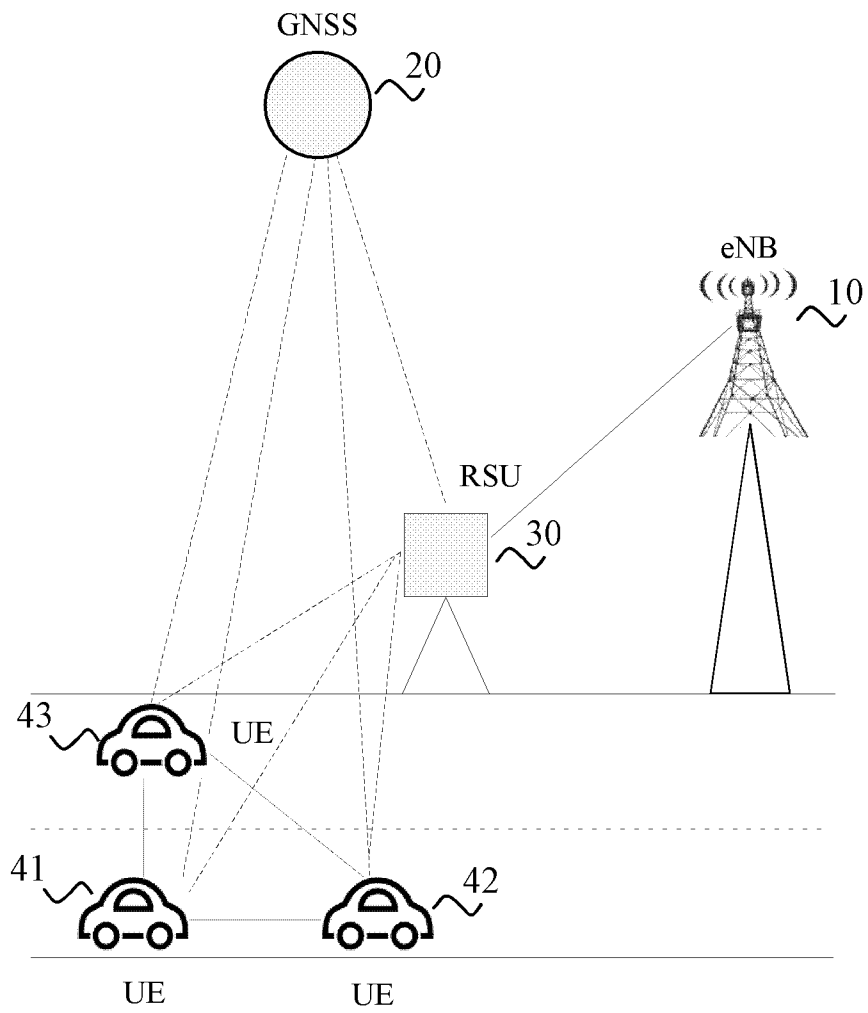


图2

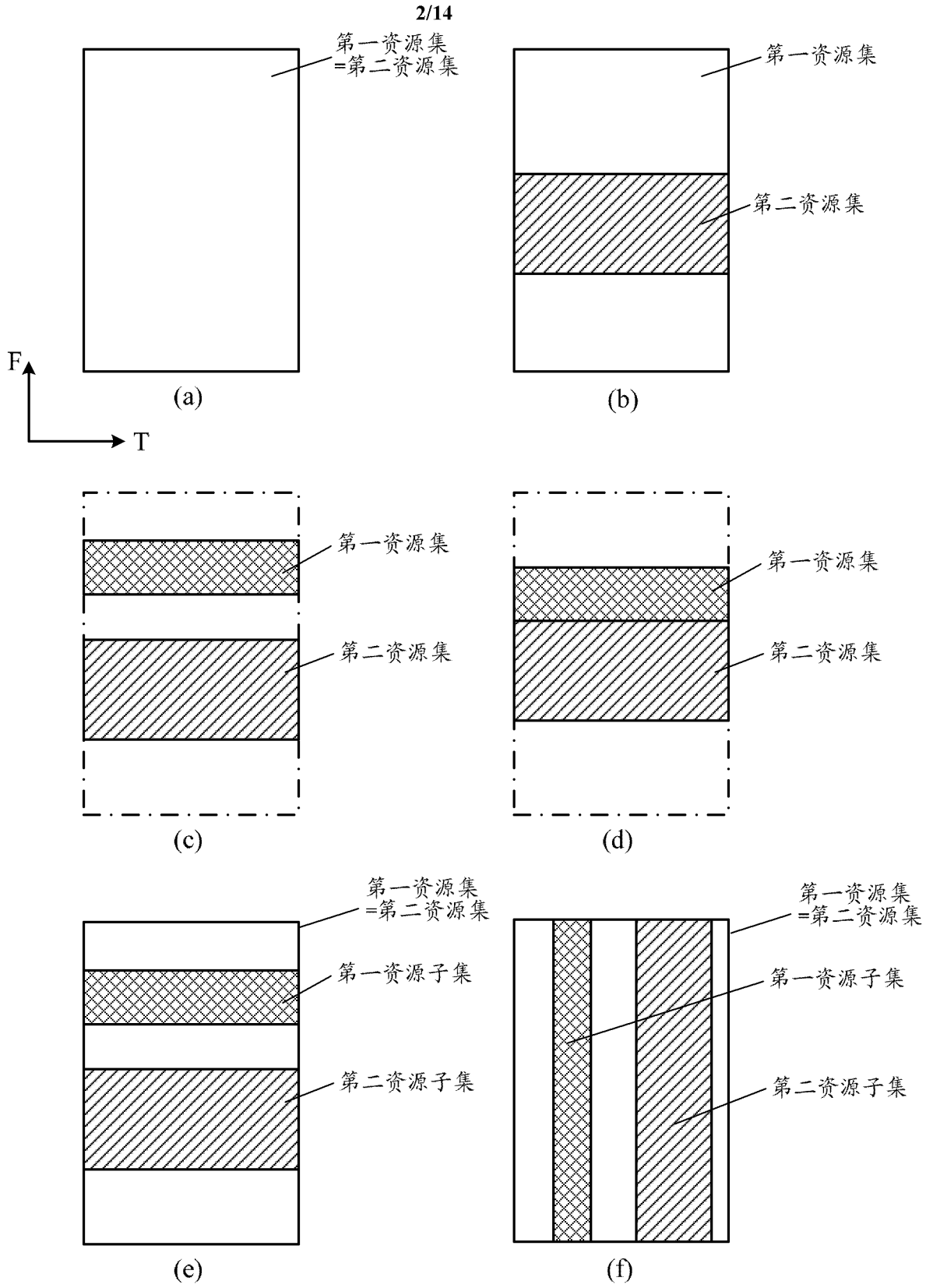


图3

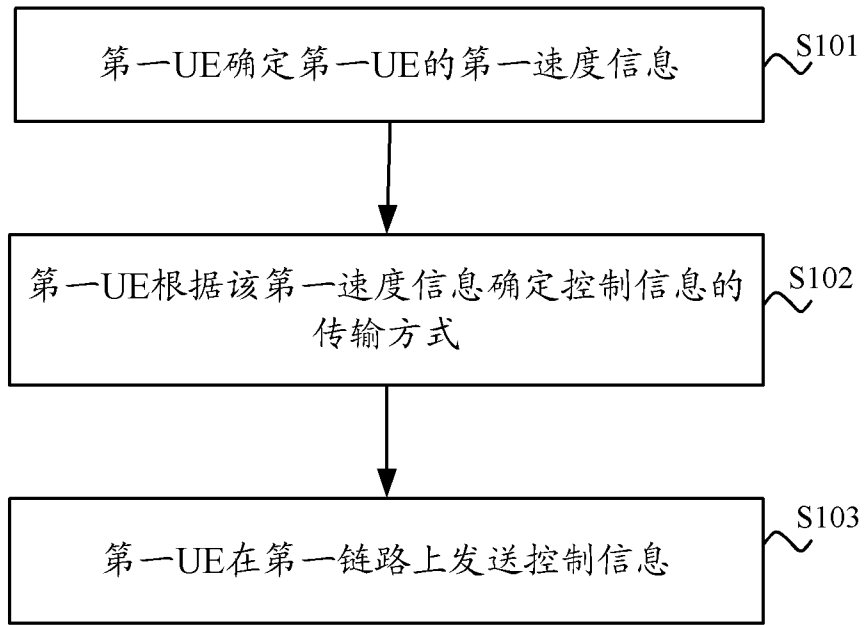


图4

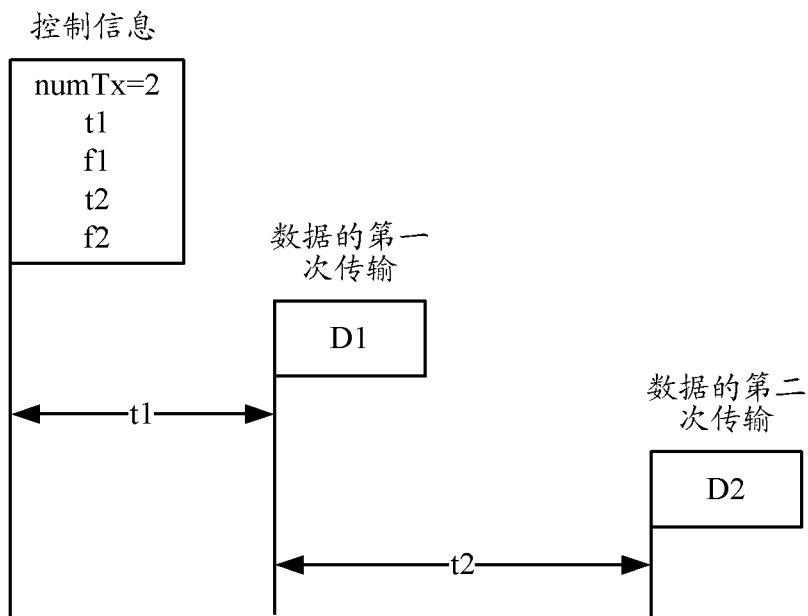


图5

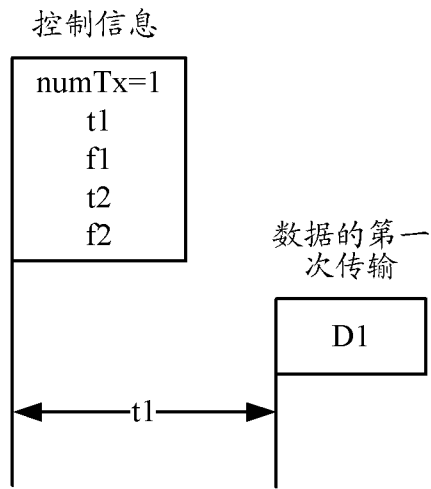


图6

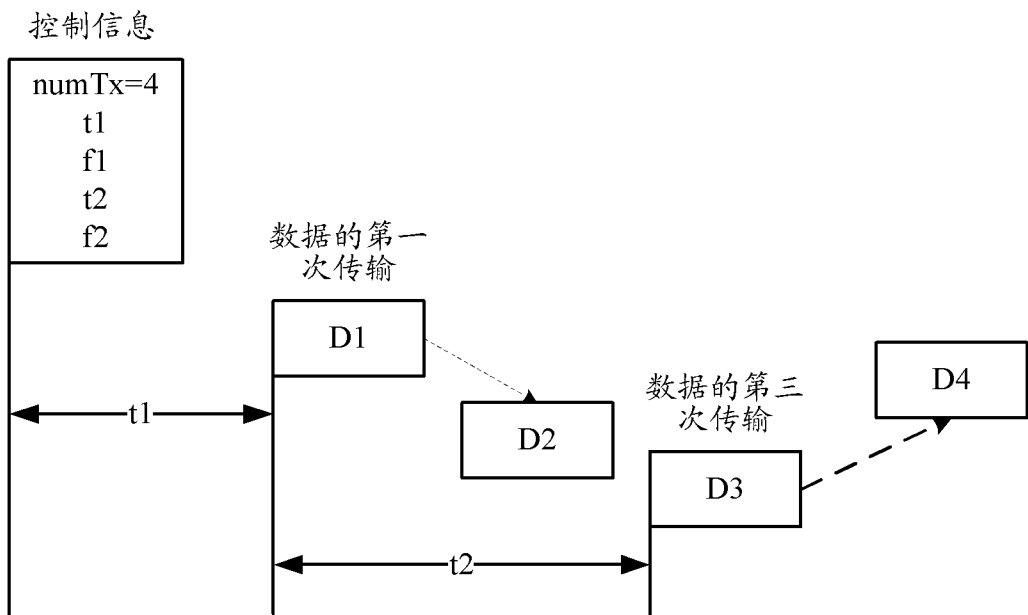


图7

5/14

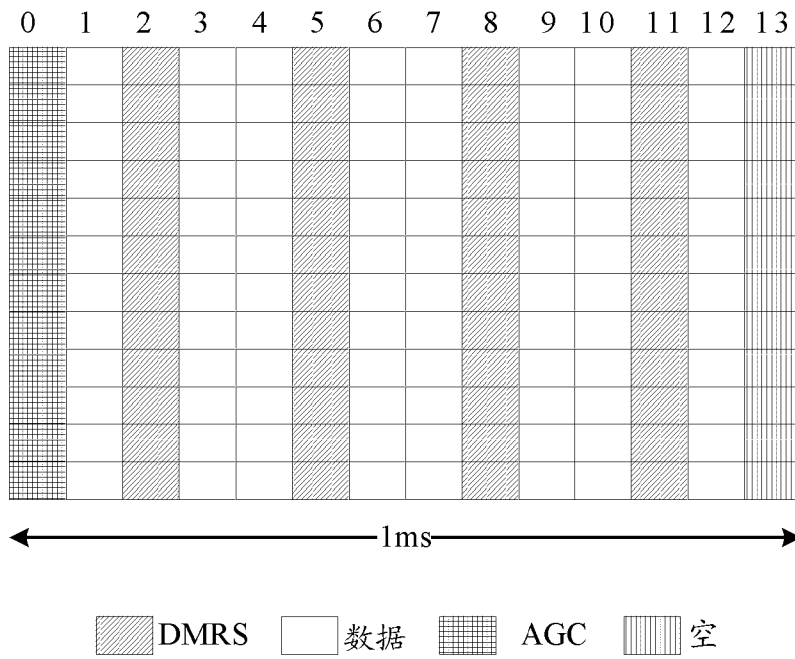


图8

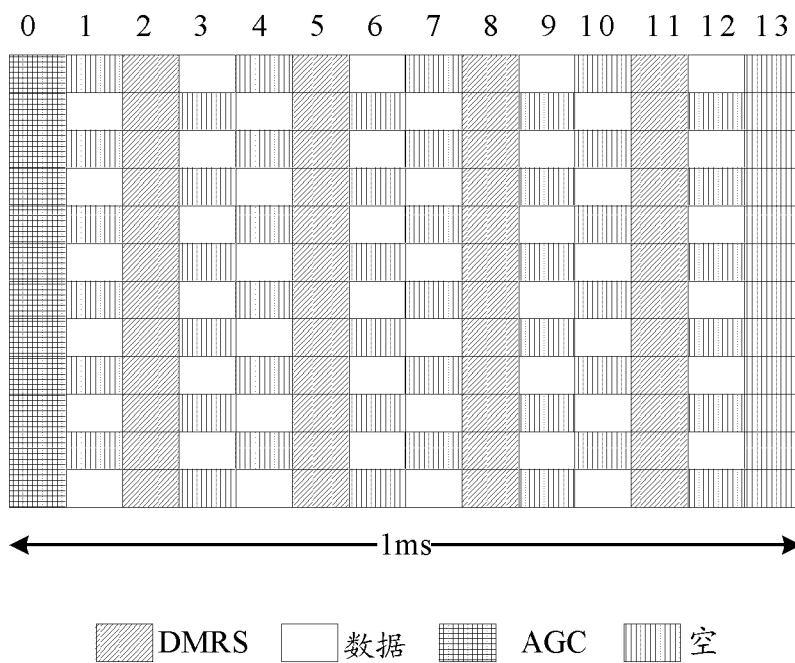


图9

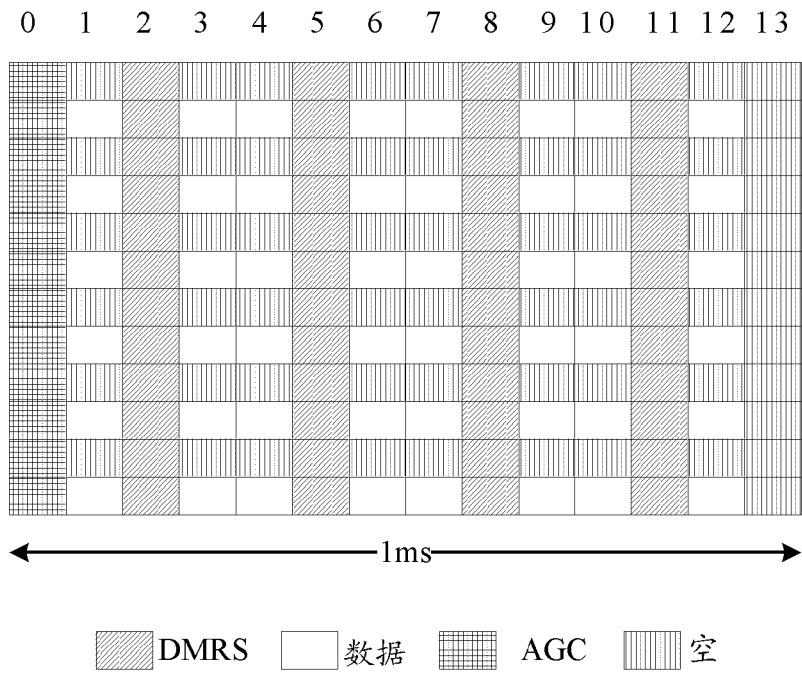


图10

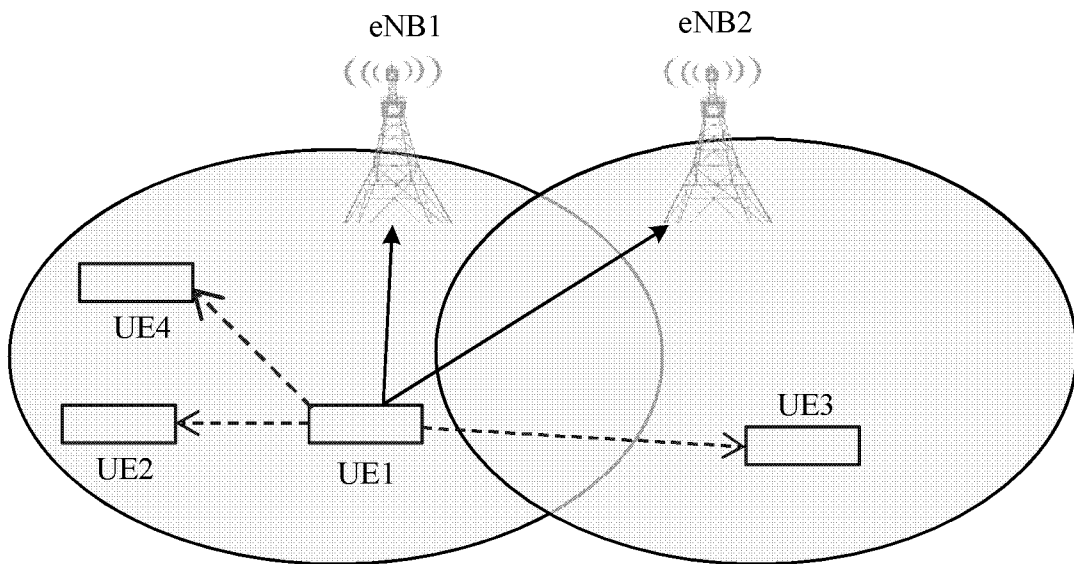


图11

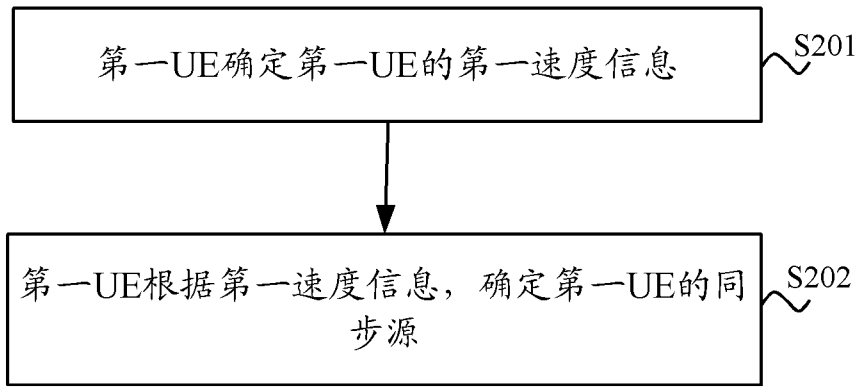


图12

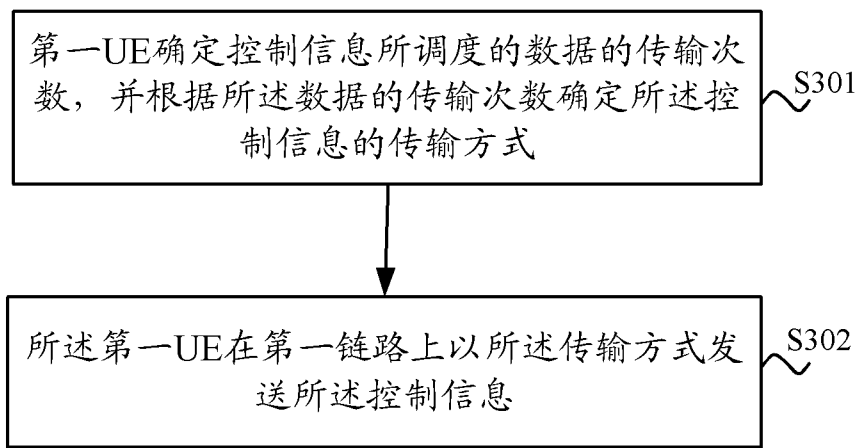


图13

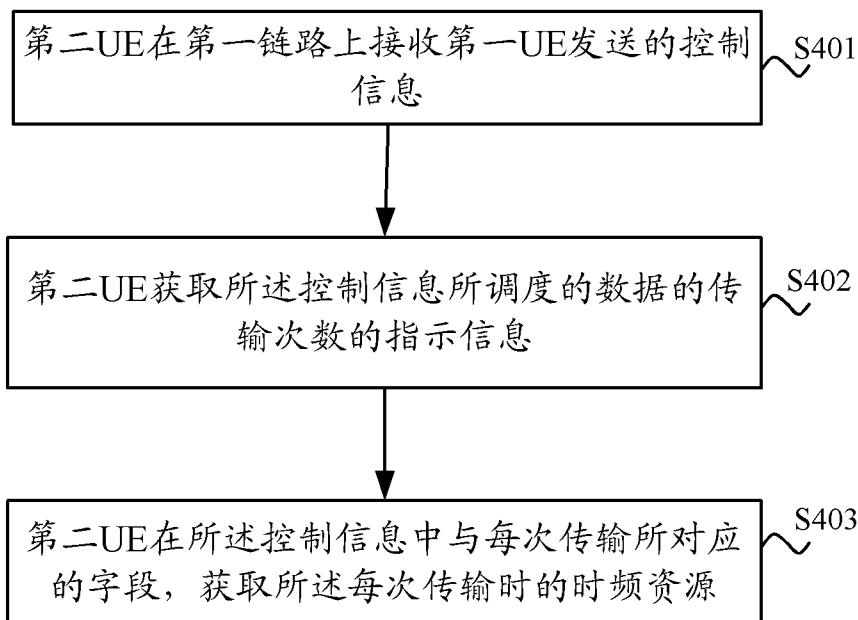


图14

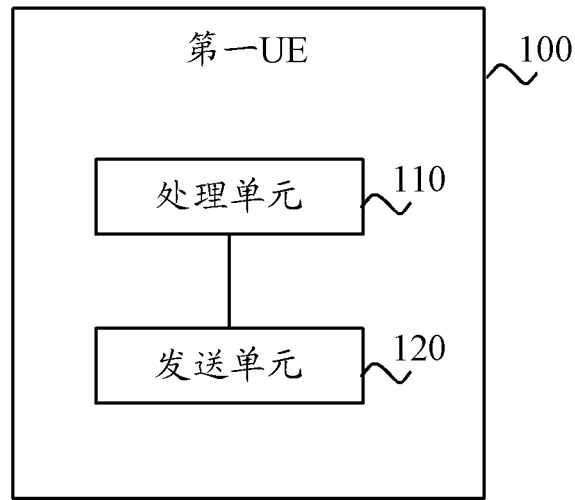


图15

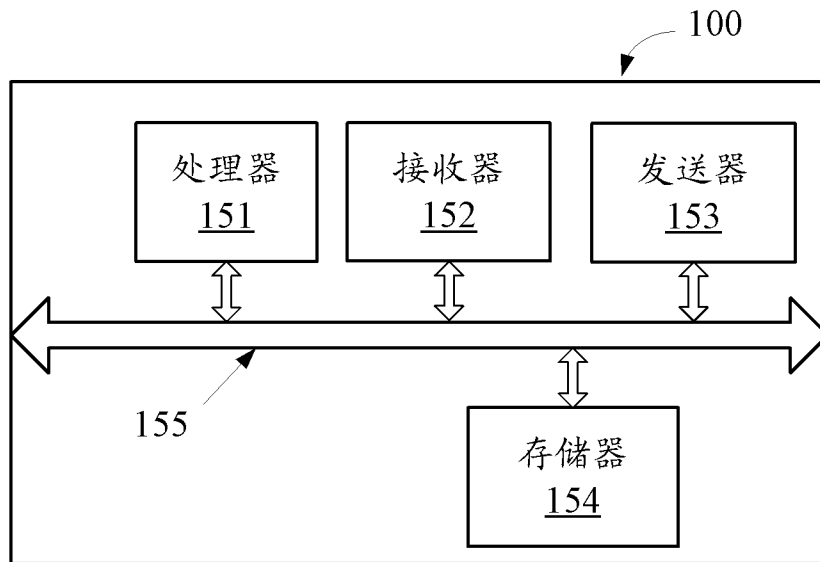


图16

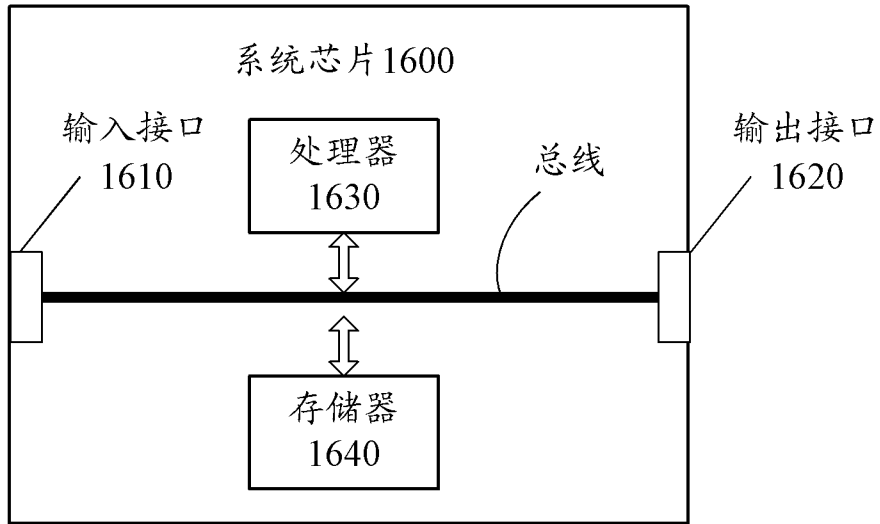


图17

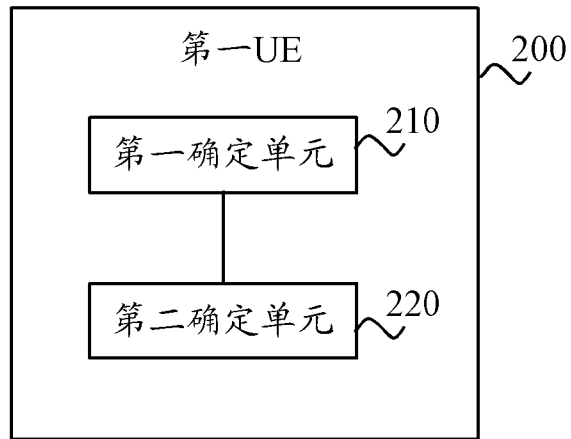


图18

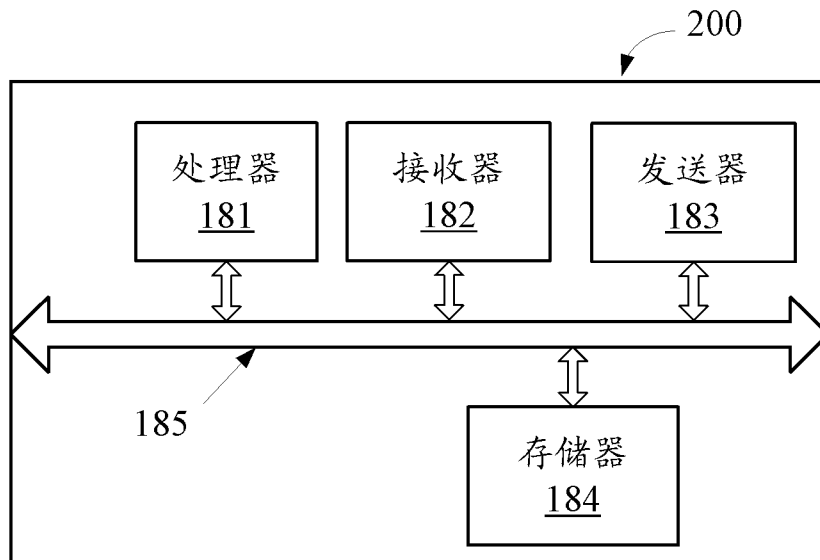


图19

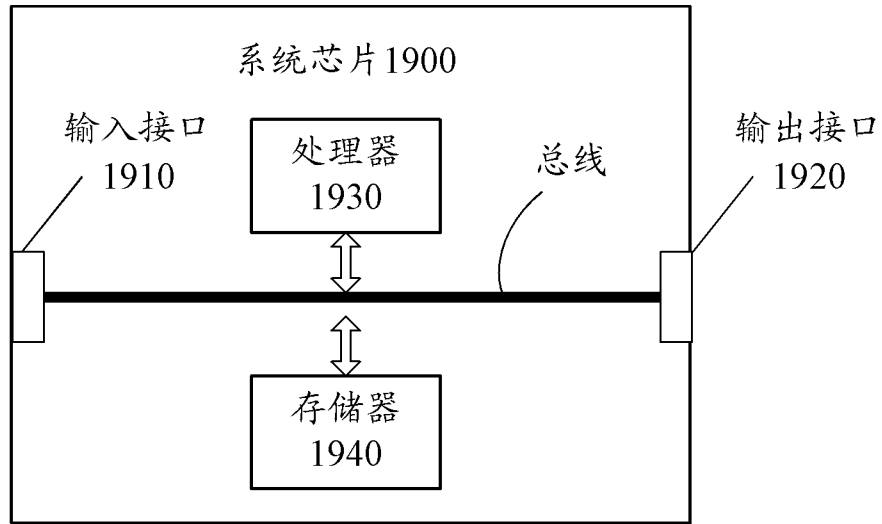


图20

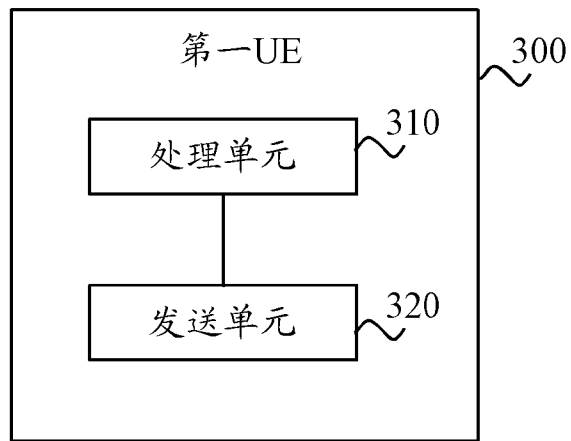


图21

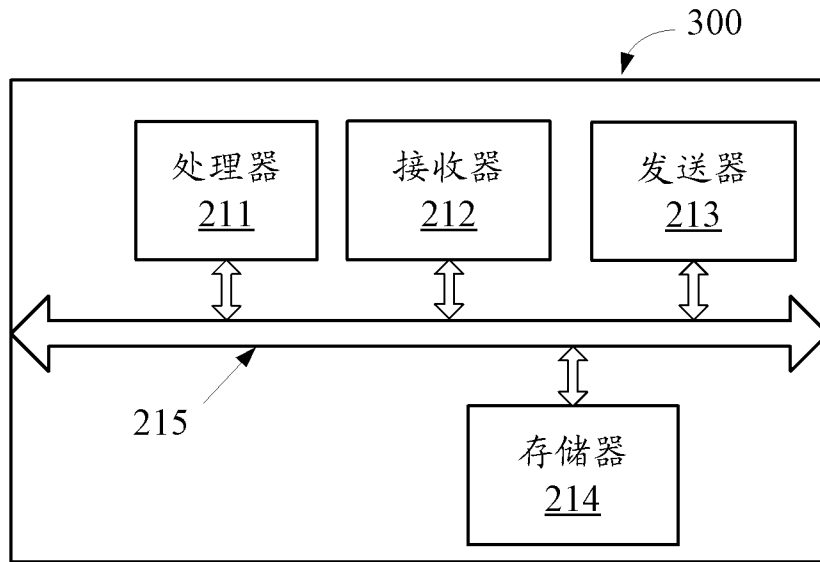


图22

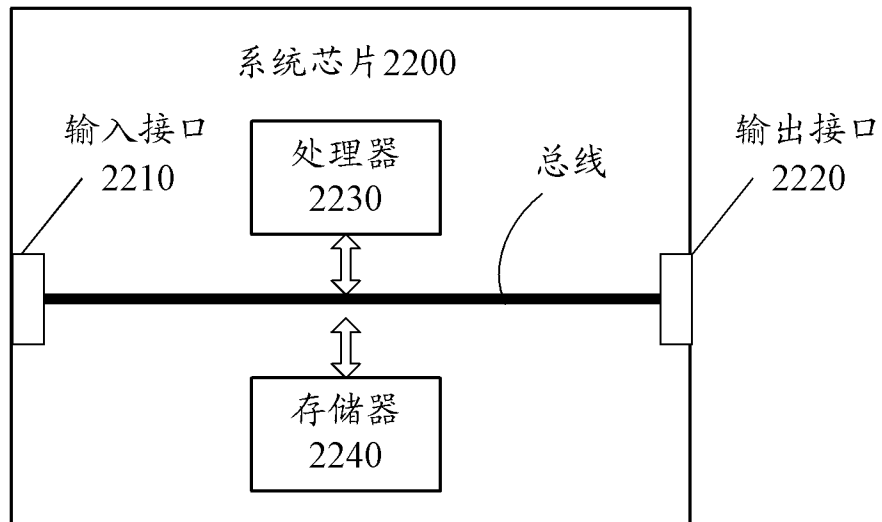


图23

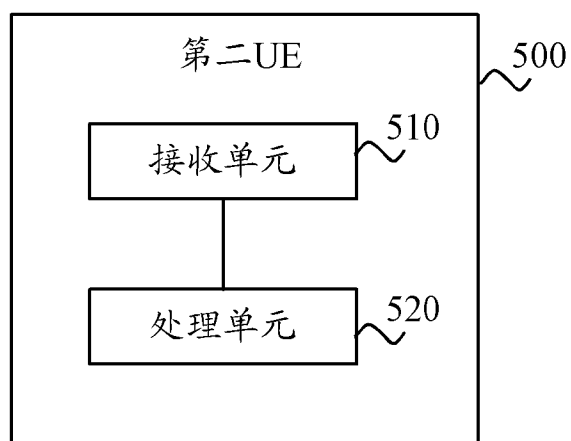


图24

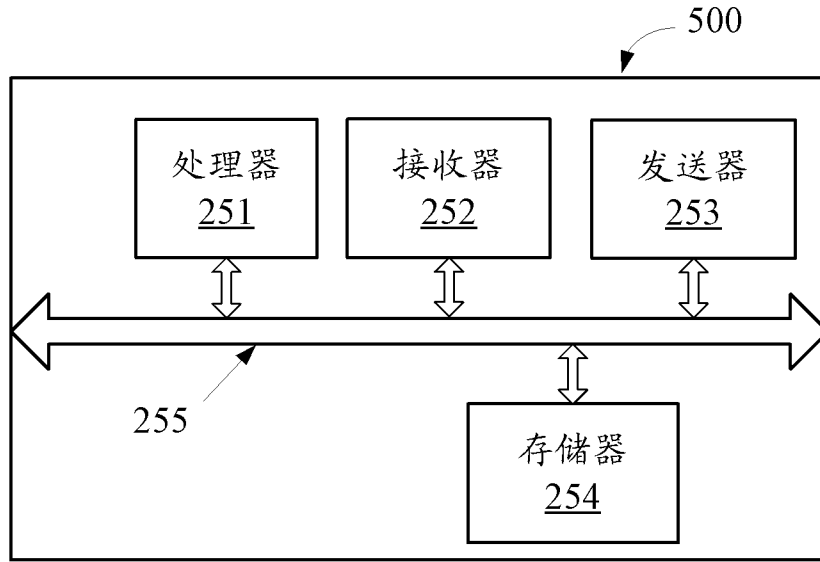


图25

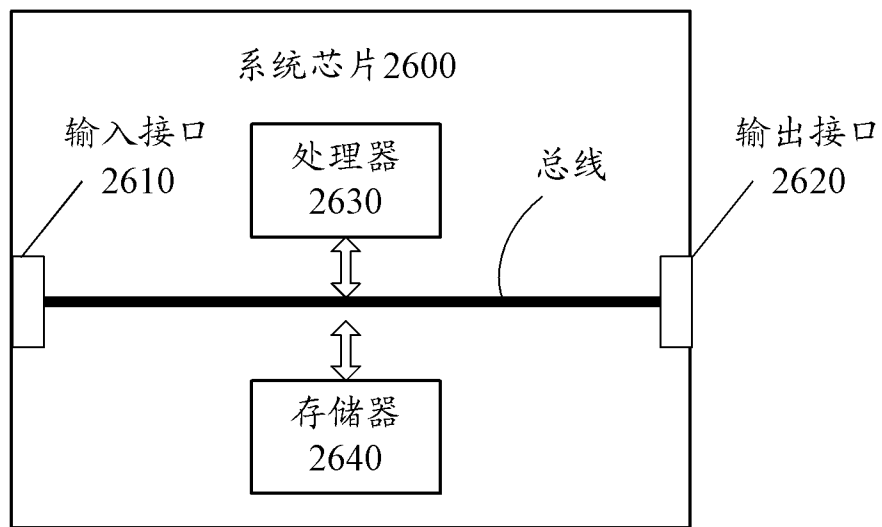


图26

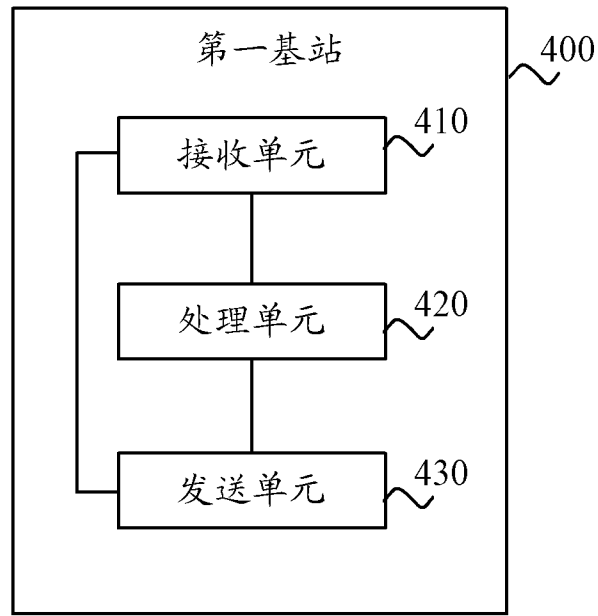


图27

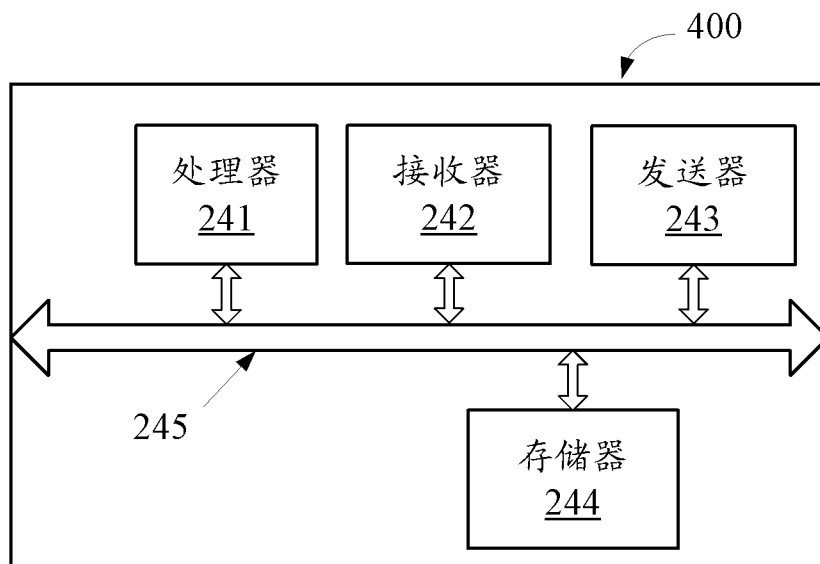


图28

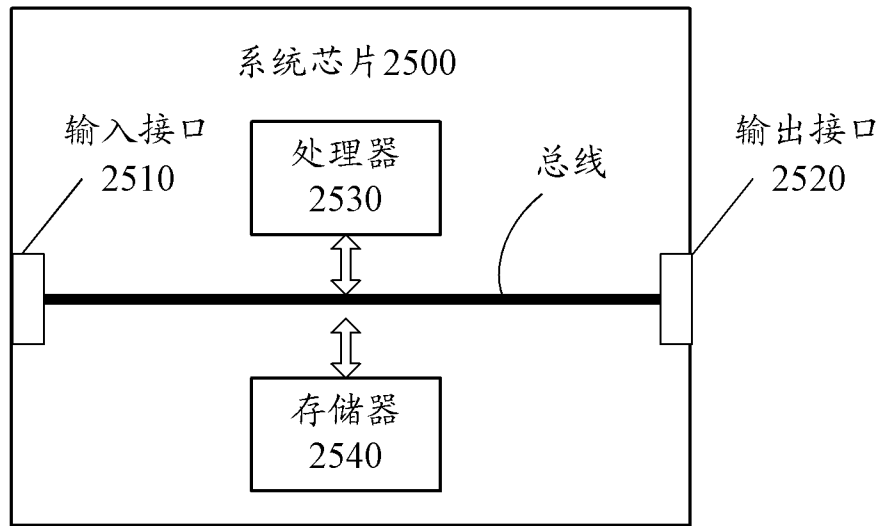


图29

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081926

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/02 (2009.01) i; H04W 56/00 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L

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

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

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: UE, CRC, mask, scrambling, DMRS, MCS, GNSS, terminal, vehicle, move, speed, velocity, transmission, mode, manner, number, times, quantity, resource, synchronization, source, eNB, eNodeB, NodeB, base station, control, information

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 9147294 B1 (DENSO INTERNATIONAL AMERICA, INC. et al.) 29 September 2015 (29.09.2015) description, column 3, line 10 to column 6, line 7	1-19, 34-52
A	WO 2014054986 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 10 April 2014 (10.04.2014) the whole document	1-19, 34-52
A	CN 105280005 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 27 January 2016 (27.01.2016) the whole document	1-19, 34-52
A	WO 2014182342 A1 (INTEL IP CORPORATION) 13 November 2014 (13.11.2014) the abstract	20-24, 53-57

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>“&”document member of the same patent family</p>
---	--

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">06 January 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">24 January 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">DONG, Zhenxing</p> <p>Telephone No. (86-10) 62413389</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081926

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 104811925 A (SONY CORPORATION) 29 July 2015 (29.07.2015) the whole document	20-24, 53-57
A	CN 104883728 A (SHANGHAI LANGBO COMMUNICATION TECHNICAL CO., LTD.) 02 September 2015 (02.09.2015) the whole document	20-24, 53-57
A	CN 105357716 A (BEIJING NORTHERN FIBERHOME TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 February 2016 (24.02.2016) description, paragraphs [0053]-[0060]	25-33, 58-66
A	CN 105337706 A (ZTE CORPORATION) 17 February 2016 (17.02.2016) the whole document	25-33, 58-66
A	CN 105337706 A (ZTE CORPORATION) 30 March 2016 (30.03.2016) the whole document	25-33, 58-66

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/081926

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

[1] The same or corresponding technical feature set forth in claims (1, 34) and claims (20, 53) is that the first UE determines the first speed information of the first UE; the same or corresponding technical feature set forth in claims (1, 34) and claims (25, 58) is that the first UE transmits the control information on the first link. However, the above technical features are common knowledge in the art, and therefore between claims (1, 34) and (20, 53), and between claims (1, 34) and (25, 58), there is no such same or corresponding technical features that represent the present invention makes contribution to prior art, and claims (1, 34) and (20, 53), and claims (1, 34) and (25, 58) are not so technically linked as to form a single general inventive concept required by PCT Rule 13.1.

1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.
- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/081926

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 9147294 B1	29 September 2015	None	
WO 2014054986 A1	10 April 2014	EP 2904870 A1	12 August 2015
		US 2015245397 A1	27 August 2015
CN 105280005 A	27 January 2016	WO 2015184962 A1	10 December 2015
WO 2014182342 A1	13 November 2014	EP 2995133 A1	16 March 2016
		US 2016037466 A1	04 February 2016
		TW 201448640 A	16 December 2014
		US 2016057697 A1	25 February 2016
		EP 3022976 A2	25 May 2016
		WO 2014182530 A2	13 November 2014
		EP 2995140 A4	09 November 2016
		CN 105122896 A	02 December 2015
		WO 2014182530 A3	21 April 2016
		TW 201507536 A	16 February 2015
		EP 2995140 A1	16 March 2016
		CN 105794285 A	20 July 2016
		US 2016066251 A1	03 March 2016
		TW 201501561 A	01 January 2015
		WO 2014182341 A1	13 November 2014
		TW I535317 B	21 May 2016
		TW I532405 B	01 May 2016
CN 104811925 A	29 July 2015	WO 2015114418 A1	06 August 2015
CN 104883728 A	02 September 2015	None	
CN 105357716 A	24 February 2016	None	
CN 105337706 A	17 February 2016	WO 2016019724 A1	11 February 2016
CN 105451211 A	30 March 2016	WO 2016045443 A1	31 March 2016

A. 主题的分类 H04W 72/02(2009.01)i; H04W 56/00(2009.01)i 按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号) 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)) CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC:UE, 终端, 车, 移动, 速度, 传输, 方式, 模式, 次数, 资源, CRC, 掩码, 加扰, 解调参考信号, DMRS, MCS, 同步, 源, 基站, GNSS, 控制, 信息, terminal, vehicle, move, speed, velocity, transmission, mode, manner, number, times, quantity, resource, synchronization, source, eNB, eNodeB, NodeB, base station, control, information		
C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	US 9147294 B1 (DENSO INTERNATIONAL AMERICA, INC. 等) 2015年 9月 29日 (2015 - 09 - 29) 说明书第3栏第10行-第6栏第7行	1-19, 34-52
A	WO 2014054986 A1 (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSONPUBL) 2014年 4月 10日 (2014 - 04 - 10) 全文	1-19, 34-52
A	CN 105280005 A (电信科学技术研究院) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-19, 34-52
A	WO 2014182342 A1 (INTEL IP CORPORATION) 2014年 11月 13日 (2014 - 11 - 13) 摘要	20-24, 53-57
A	CN 104811925 A (索尼公司) 2015年 7月 29日 (2015 - 07 - 29) 全文	20-24, 53-57
A	CN 104883728 A (上海朗帛通信技术有限公司) 2015年 9月 2日 (2015 - 09 - 02) 全文	20-24, 53-57
<input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 2017年 1月 6日		国际检索报告邮寄日期 2017年 1月 24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 董振兴 电话号码 (86-10)62413389

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 105357716 A (北京北方烽火科技有限公司) 2016年 2月 24日 (2016 - 02 - 24) 说明书第[0053]-[0060]段	25-33, 58-66
A	CN 105337706 A (中兴通讯股份有限公司) 2016年 2月 17日 (2016 - 02 - 17) 全文	25-33, 58-66
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	25-33, 58-66

第III栏 缺乏发明单一性的意见(续第1页第3项)

本国际检索单位在该国际申请中发现多项发明，即：

[1] 权利要求（1，34）和权利要求（20，53）包含的相同或相应的技术特征为：第一UE确定所述第一UE的第一速度信息；权利要求（1，34）和权利要求（25，58）包含的相同或相应的技术特征为：第一UE在第一链路上发送控制信息。然而上述技术特征均为本领域公知常识，因此上述权利要求（1，34）和（20，53）之间、以及权利要求（1，34）和（25，58）之间不具有相同或相应的体现发明对现有技术作出贡献的特定技术特征，不存在技术关联，不属于一个总的发明构思，因而不满足发明单一性的要求，不符合PCT实施细则第13条第1款的规定。

1. 由于申请人按时缴纳了被要求缴纳的全部附加检索费，本国际检索报告涉及全部可作检索的权利要求。
2. 由于无需付出有理由要求附加费的劳动即能对全部可检索的权利要求进行检索，本单位未通知缴纳任何加费。
3. 由于申请人仅按时缴纳了部分被要求缴纳的附加检索费，本国际检索报告仅涉及已缴费的那些权利要求，具体地说，是权利要求：
4. 申请人未按时缴纳被要求缴纳的附加检索费。因此，本国际检索报告仅涉及权利要求书中首先提及的发明；包含该发明的权利要求是：

对异议的意见

- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，适用时，缴纳了异议费。
- 申请人缴纳了附加检索费，同时提交了异议书，但未在通知书规定的时间期限内缴纳异议费。
- 缴纳附加检索费时未提交异议书。

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/081926

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
US	9147294	B1	2015年 9月 29日	无			
WO	2014054986	A1	2014年 4月 10日	EP	2904870	A1	2015年 8月 12日
				US	2015245397	A1	2015年 8月 27日
CN	105280005	A	2016年 1月 27日	WO	2015184962	A1	2015年 12月 10日
WO	2014182342	A1	2014年 11月 13日	EP	2995133	A1	2016年 3月 16日
				US	2016037466	A1	2016年 2月 4日
				TW	201448640	A	2014年 12月 16日
				US	2016057697	A1	2016年 2月 25日
				EP	3022976	A2	2016年 5月 25日
				WO	2014182530	A2	2014年 11月 13日
				EP	2995140	A4	2016年 11月 9日
				CN	105122896	A	2015年 12月 2日
				WO	2014182530	A3	2016年 4月 21日
				TW	201507536	A	2015年 2月 16日
				EP	2995140	A1	2016年 3月 16日
				CN	105794285	A	2016年 7月 20日
				US	2016066251	A1	2016年 3月 3日
				TW	201501561	A	2015年 1月 1日
				WO	2014182341	A1	2014年 11月 13日
				TW	1535317	B	2016年 5月 21日
				TW	1532405	B	2016年 5月 1日
CN	104811925	A	2015年 7月 29日	WO	2015114418	A1	2015年 8月 6日
CN	104883728	A	2015年 9月 2日	无			
CN	105357716	A	2016年 2月 24日	无			
CN	105337706	A	2016年 2月 17日	WO	2016019724	A1	2016年 2月 11日
CN	105451211	A	2016年 3月 30日	WO	2016045443	A1	2016年 3月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)