

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 2 月 15 日 (15.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/027799 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 40/00 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/094630

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 11 日 (11.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 富士通株式会社(FUJITSU LIMITED) [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中4丁目1番1号, Kanagawa 〒211-8588 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对US): 吴联海(WU, Lianhai) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元富士通研究开发有限公司, Beijing 100027 (CN)。 周华(ZHOU, Hua) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区工体北路甲2号盈科中心捌坊6号3层308单元富士通研究开发有限公司, Beijing 100027 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.); 中国北京市金融街35号国际企业大厦A座16层, Beijing 100033 (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,

(54) Title: INFORMATION TRANSMISSION METHOD, DEVICE AND COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 信息传输方法、装置以及通信系统

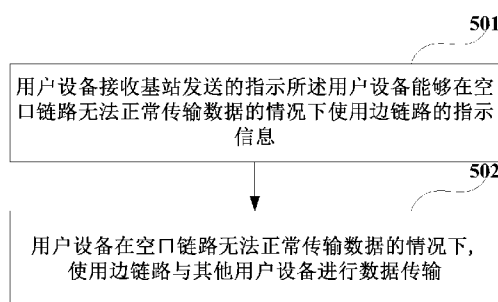


图 5

501 A user equipment receiving indication information sent by a base station indicating that the user equipment may use a side link in a case where an air interface link cannot not normally transmit data

502 The user equipment using the side link to transmit data to other user equipment in a case where the air interface link cannot normally transmit data

(57) Abstract: An information transmission method, device and communication system. The information transmission method comprises: a user equipment receiving indication information sent by a base station indicating that the user equipment may use a side link in a case where an air interface link cannot normally transmit data; and the user equipment using the side link to transmit data to other user equipment in a case where the air interface link cannot normally transmit data. Therefore, data information may still be successfully transmitted in a different link even in a case where an air interface link cannot normally transmit data.

(57) 摘要: 一种信息传输方法、装置以及通信系统。所述信息传输方法包括: 用户设备接收基站发送的指示所述用户设备能够在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路的指示信息; 所述用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与其他用户设备进行数据传输。由此, 即使在空口链路无法正常传输数据的情况下也能够成功地在其他链路传输数据信息。



CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

信息传输方法、装置以及通信系统

技术领域

本发明涉及通信技术领域，特别涉及一种信息传输方法、装置以及通信系统。

5 背景技术

随着长期演进（LTE，Long Term Evolution）通信技术大范围 and 全球化的普及，基于该技术的应用得到越来越广泛的应用。其中，智能交通系统成为一个非常热门的应用方向。在 3GPP 近期的研究工作中，车联网（V2X，Vehicle-to-everything）通信作为一项重要研究被立项。

10 图 1 是车联网通信的典型应用场景的一示意图，如图 1 所示，车联网通信可以包括几种典型的应用场景：车车通信（V2V，Vehicle-to-Vehicle），应用于快速移动的车辆（如图 1 所示的车辆 1 和车辆 2）之间的通信；车人通信（V2P，Vehicle-to-Pedestrian），应用于快速移动的车辆与手持用户设备的行人（如图 1 所示的车辆 1 和行人）之间的通信；人车通信（P2V，Pedestrian-to-Vehicle），应用于手持用户设备的行人与快速移
15 动的车辆之间的通信；以及 V2I（Vehicle-to-Infrastructure），即车辆与基础设施（如图 1 所示的车辆 1 和基站）之间的通信。

以上这些场景中，需要传输的信息可以称之为传输信息（或者简称为信息），该信息可以包含 V2X 信息，P2V 信息等等。以 P2V 场景为例，对于支持 P2V 应用的用户设备可以发送包括位置等信息的应用层信息。P2V 信息的大小是可变的，因此，承
20 载该 P2V 信息的物理资源大小也应该是可变的。蜂窝链路（或者也可以称为空口链路）和边链路都可以配置给用户设备用于传输该 P2V 信息。

一方面，两个用户设备（UE，User Equipment）之间可以通过蜂窝链路进行通信。在利用蜂窝网进行传输信息时，来自源用户设备的信息将通过空口传输到源基站，源基站再把该信息发送到核心网。核心网根据 IP 地址找到目标基站，把该信息传输给
25 目标基站，由目标基站把该信息发送给目标用户设备。

另一方面，两个用户设备之间可以通过边链路（Sidelink）进行通信。对于两个距离比较近的用户设备，例如在经过演进的通用陆地无线接入网（E-UTRAN，Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network）授权后，可以通过边链路通信的方式传输

信息。

边链路通信方式是指数据包无需通过核心网和基站，用户设备 UE1 和 UE2 之间可以直接建立通信链路而进行通信。边链路通信也可以称为设备到设备 (D2D, Device to Device) 通信。在进行边链路 (Sidelink) 通信前，一般会进行边链路发现过程。

5 例如，UE1 要通过边链路通信方式发送信息给 UE2 之前，先要发现 UE2 是否在附近。

图 2 是边链路通信的一示意图，示出了两个都在基站（例如 eNB）覆盖下的 UE（UE1 和 UE2）进行边链路发现或建立边链路通信的情况。图 3 是边链路通信的另一示意图，示出了一个 UE（UE1）在基站覆盖下而另一个 UE（UE2）不在基站覆盖下时，进行边链路发现或建立边链路通信的情况。图 4 是边链路通信的另一示意图，示出了两个都不在基站覆盖下的 UE（UE1 和 UE2）进行边链路发现或建立边链路通信的情况。

在用户设备进行边链路传输之前，该用户设备可以被配置有资源池。资源池中的 SA (Scheduling Assignment) 池可以用于传输物理边链路控制信道 (PSCCH, Physical Sidelink Control Channel)。PSCCH 会承载边链路控制信息 (SCI, Sidelink Control Information) 格式 0 信息。根据目前的协议，SCI 格式 0 信息会在 SA 资源池中的两个不同的子帧重复发送两次。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

20

发明内容

但是，发明人发现：对于在基站覆盖范围内的用户设备，基站可配置该用户设备使用空口链路或者边链路传输信息。一旦用户设备的应用层选择使用空口链路传输信息并通知用户设备的接入 (AS) 层，如果这时空口链路无法正常传输数据（例如无线链路失败 (RLF, Radio Link Failure) 在空口链路上发生），则不能成功地传输该信息。

25 本发明实施例提供一种信息传输方法、装置以及通信系统。即使在空口链路无法正常传输数据的情况下也能够成功地在其他链路上传输数据信息。

根据本发明实施例的第一个方面，提供一种信息传输方法，应用于能够使用空口链路和边链路与其他用户设备进行数据传输的用户设备中，所述信息传输方法包括：

用户设备接收基站发送的指示所述用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；

所述用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路进行数据传输。

- 5 根据本发明实施例的第二个方面，提供一种信息传输装置，配置于能够使用空口链路和边链路进行数据传输的用户设备中，所述信息传输装置包括：

指示接收单元，其接收基站发送的指示所述用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；

- 10 数据传输单元，其在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路进行数据传输。

根据本发明实施例的第三个方面，提供一种通信系统，包括能够使用空口链路和边链路进行数据传输的第一用户设备和第二用户设备，所述通信系统还包括：

基站，其向所述第一用户设备发送指示所述第一用户设备能够在所述空口链路发生无线链路失败的情况下使用所述边链路的指示信息；

- 15 其中，所述第一用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与所述第二用户设备进行数据传输。

- 20 本发明实施例的有益效果在于：基站指示用户设备能够在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路，以及用户设备在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路与其他用户设备进行数据传输。由此，即使在空口链路无法正常传输数据的情况下也能够成功地在其他链路上传输数据信息。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

- 25 针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

在本发明实施例的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

- 5 图 1 是车联网通信的典型应用场景的一示意图；
图 2 是边链路通信的一示意图；
图 3 是边链路通信的另一示意图；
图 4 是边链路通信的另一示意图；
图 5 是本发明实施例 1 的信息传输方法的示意图；
10 图 6 是本发明实施例 1 的信息传输方法的另一示意图；
图 7 是本发明实施例 1 的信息传输方法的另一示意图；
图 8 是本发明实施例 2 的信息传输装置的示意图；
图 9 是本发明实施例 2 的信息传输装置的另一示意图；
图 10 是本发明实施例 3 的通信系统的示意图；
15 图 11 是本发明实施例 3 的用户设备的示意图；
图 12 是本发明实施例 3 的基站的示意图。

具体实施方式

- 参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。
- 20

- 在本申请中，基站可以被称为接入点、广播发射机、节点 B、演进节点 B (eNB) 等，并且可以包括它们的一些或所有功能。在文中将使用术语“基站”。每个基站对特定的地理区域提供通信覆盖。术语“小区”可以指的是基站和/或其覆盖区域，这取决于使用该术语的上下文。
- 25

在本申请中，移动站或设备可以被称为“用户设备”(UE, User Equipment)。UE 可以是固定的或移动的，并且也可以称为移动台、终端、接入终端、用户单元、站等。UE 可以是蜂窝电话、个人数字助理(PDA)、无线调制解调器、无线通信设备、

手持设备、膝上型计算机、无绳电话等。

实施例 1

本发明实施例提供一种信息传输方法，应用于能够使用空口链路和边链路与其他
5 用户设备进行数据传输的用户设备中。图 5 是本发明实施例的信息传输方法的示意图，如图 5 所示，所述信息传输方法包括：

步骤 501，用户设备接收基站发送的指示所述用户设备能够在空口链路无法正常
传输数据的情况下使用边链路的指示信息；

10 步骤 502，用户设备在空口链路无法正常传输数据的情况下，使用边链路与所述
其他用户设备进行数据传输。

在本实施例中，某一用户设备可以与另一用户设备进行 V2X 信息的传输。其中，
该 V2X 信息例如是指进行车联网通信的各设备之间传输的信息，例如可以是 V2V 信
息，也可以是 V2P 信息，V2I 信息，V2N（Vehicle-to-Network）信息，I2V 信息，P2V
信息等；但本发明不限于此，以下仅以 P2V 信息为例进行说明。

15 在本实施例中，该基站可以为宏基站（例如 eNB），该宏基站产生的宏小区（例
如 Macro cell）可以为该用户设备提供服务；或者该基站也可以为微基站，该微基站
产生的微小区（例如 Pico cell 或 small cell）可以为该用户设备提供服务。但本发明
不限于此，可以根据实际情况确定具体的场景。

在本实施例中，空口链路无法正常传输数据的情况可以包括：空口链路发生无线
20 链路失败；或者空口链路进行连接重建过程；或者空口链路进行切换过程。但本发明
不限于此，还可以是空口链路无法正常传输数据的其他情况。

以下先以空口链路发生无线链路失败为例进行说明。

在本实施例中，该用户设备还可以接收基站为边链路配置的资源。基站指示用户
设备能够在空口链路发生无线链路失败的情况下使用边链路，并为边链路配置相应的
25 资源；用户设备在空口链路发生无线链路失败的情况下使用边链路进行数据传输。由
此，即使在空口链路上发生无线链路失败的情况下也能够成功地传输数据信息。

在一个实施方式中，用户设备在空口链路发生无线链路失败的情况下使用边链路
进行数据传输，可以包括：用户设备的接入层将所述空口链路发生无线链路失败的信
息通知给所述用户设备的应用层；用户设备的应用层在需要传输数据时选择所述边链

路传输所述数据；以及用户设备的接入层根据所述应用层的选择使用所述边链路传输所述数据。

关于用户设备的应用层，例如可以是该用户设备中独立运行的某一应用程序，或者某一功能实体。关于用户设备的接入层，可以是与其他设备进行通信的实体，例如

5 介质访问控制（MAC，Media Access Control）层、分组数据汇集协议（PDCP，Packet Data Convergence Protocol）层等等。本发明不限于此，对于本发明的应用层和接入层应广义地进行理解，而不应局限于某一或某些协议层。

图 6 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图，从基站侧和用户设备侧进行说明。如图 6 所示，所述信息传输方法包括：

10 步骤 601，基站为用户设备配置指示信息以及边链路资源；

在本实施例中，基站可以为用户设备配置如下指示信息：在发送信息时，如果用户设备的应用层选择使用蜂窝链路（即空口链路）进行信息传输，并且该蜂窝链路正处于无线链路失败状态，该用户设备可以使用边链路传输该信息。

此外，基站还可以通过广播信令配置相关的边链路资源给该用户设备。

15 步骤 602，用户设备向基站发送请求信息；

用户设备可以发送包含兴趣业务的请求信息给基站；例如，该用户设备对发送 P2V 信息感兴趣；等等。

步骤 603，基站配置该用户设备能够使用空口链路和边链路来传输信息；

在本实施例中，基站允许空口链路和边链路均可被该用户设备使用。此外，基站

20 还可以配置相应的资源。

步骤 604，用户设备的接入层通知应用层能够使用空口链路和边链路传输信息；

在本实施例中，当需要传输信息时，由该应用层做出选择并告知接入层。

步骤 605，用户设备的接入层将空口链路发生无线链路失败的信息通知给用户设备的应用层；

25 在本实施方式中，在空口链路发生无线链路失败时，用户设备的接入层可以通过层间交互把该信息通知给应用层，以便应用层避免选择空口链路（即蜂窝传输链路）。其中，空口链路发生无线链路失败例如包括：定时器 T310 或 T311 正在运行，关于 T310 或 T311 的具体内容，可以参考现有的 TS36.331 第 7.3 节，下表 1 示出了 T310 相关的内容。

表 1 定时器 T310 的内容

定时器 (Timer)	开始 (start)	停止 (stop)	超时 (at expiry)
T310	检测到针对主小区的物理层问题；例如从低层接收到 N310 连续失同步指示 (Upon detecting physical layer problems for the PCell i.e. upon receiving N310 consecutive out-of-sync indications from lower layers)	从低层接收到针对主小区的 N311 连续同步指示，触发切换过程，或初始化连接重建过程 (Upon receiving N311 consecutive in-sync indications from lower layers for the PCell, upon triggering the handover procedure and upon initiating the connection re-establishment procedure)	如果安全没有被激活则进入 RRC 空闲态，否则初始化连接重建过程 (If security is not activated: go to RRC_IDLE else: initiate the connection re-establishment procedure)

下表 2 示出了 T311 相关的内容。

表 2 定时器 T311 的内容

定时器 (Timer)	开始 (start)	停止 (stop)	超时 (at expiry)
T311	初始化 RRC 连接重建过程 (Upon initiating the RRC connection re-establishment procedure)	选择合适的 E-UTRA 小区或者使用其他 RAT 的小区 (Selection of a suitable E-UTRA cell or a cell using another RAT)	进入 RRC 空闲态 (Enter RRC_IDLE)

5

值得注意的是，以上仅以定时器 T310 或 T311 是否运行为例，示意性说明了空口链路发生无线链路失败的情况，但本发明不限于此，还可以通过其他方式判断空口链路是否发生无线链路失败。

步骤 606，用户设备的应用层在需要传输数据时选择边链路传输所述数据；

10

在本实施方式中，当有信息需要传输时，应用层不会选择正在经历链路失败的蜂窝传输，从而选择边链路进行传输。应用层把需要传输的信息和选择的链路告知接入层，让其在边链路上发送该信息。

步骤 607，用户设备的接入层根据应用层的选择使用边链路传输数据。

在另一个实施方式中，用户设备在空口链路发生无线链路失败的情况下使用边链

路进行数据传输，还可以包括：用户设备的应用层在需要传输数据时选择空口链路或者边链路传输数据；以及用户设备的接入层在空口链路发生无线链路失败且应用层选择了空口链路的情况下，使用边链路传输数据。

图 7 是本发明实施例的信息传输方法的另一示意图，从基站侧和用户设备侧进行说明。如图 7 所示，所述信息传输方法包括：

步骤 701，基站为用户设备配置指示信息以及边链路资源；

在本实施例中，基站可以为用户设备配置如下指示信息：在发送信息时，如果用户设备的应用层选择使用蜂窝链路进行信息传输，并且该蜂窝链路正处于无线链路失败状态，该用户设备可以使用边链路传输该信息。

此外，基站还可以通过广播信令配置相关的边链路资源给该用户设备。

步骤 702，用户设备向基站发送请求信息；

用户设备可以发送包含兴趣业务的请求信息给基站；例如，该用户设备对发送 P2V 信息感兴趣；等等。

步骤 703，基站配置该用户设备能够使用空口链路和边链路来传输信息；

在本实施例中，基站允许空口链路和边链路均可被该用户设备使用。此外，基站还可以配置相应的资源。

步骤 704，用户设备的接入层通知应用层能够使用空口链路和边链路传输信息；

在本实施例中，当需要传输信息时，由该应用层做出选择并告知接入层。

步骤 705，用户设备的应用层在需要传输数据时选择空口链路或边链路传输数据；

在本实施方式中，在空口链路上发生无线链路失败（例如时钟 T310 或 T311 正在运行）时，用户设备的接入层不把该信息通知给应用层。应用层依然认为蜂窝链路和边链路都可以正常使用。

当有信息需要传输时，应用层根据自身掌握的信息，把需要传输的信息转给接入层，并同时告知接入层选择的传输链路。

步骤 706，在空口链路发生无线链路失败且应用层选择了空口链路的情况下，用户设备的接入层使用边链路传输数据。

在本实施方式中，对于其他的情况（例如空口链路发生无线链路失败且应用层选择了边链路），用户设备的接入层仍可以使用应用层选择的边链路传输数据。

例如，当用户设备的接入层被应用层告知使用蜂窝链路传输该信息，并发现该蜂

窝链路正经历无线链路失败（例如时钟 T310 或 T311 正在运行）时，该用户设备的接入层使用边链路资源进行信息传输，而不使用应用层选择的空口链路。

值得注意的是，附图 6 和 7 仅示意性地对本发明实施例进行了说明，但本发明不限于此。例如可以适当地调整各个步骤之间的执行顺序，此外还可以增加其他的一些步骤或者减少其中的某些步骤。本领域的技术人员可以根据上述内容进行适当地变型，而不仅限于上述附图的记载。

以上以空口链路发生无线链路失败为例进行说明。

在本实施例中，空口链路无法正常传输数据的情况还可以包括：空口链路进行连接重建过程；或者空口链路进行切换过程。处理过程类似于图 6 和图 7 的情况，以下仅对上述过程的判断进行进一步说明。

在本实施例中，空口链路进行连接重建过程例如可以包括：定时器 T301 正在运行。空口链路进行切换过程例如可以包括：定时器 T304 正在运行。但本发明不限于此，例如如果 T301、T304、T310 和 T311 中的任意一个或多个正在运行，就可以认为发生了空口链路无法正常传输数据的情况。

关于 T301 或 T304 的具体内容，可以参考现有的 TS36.331 第 7.3 节，下表 3 示出了与 T301 和 T304 相关的内容。

表 3 定时器 T301 和 T304 的内容

定时器 (Timer)	开始 (start)	停止 (stop)	超时 (at expiry)
T301	发送 RRC 连接重建请求 (Transmission of RRC-ConnectionReestablishmentRequest)	在选择的小区变得不合适，接收 RRC 连接重建成功消息或接收到 RRC 连接重建拒绝消息 (Reception of RRCConnectionReestablishment or RRCConnectionReestablishment Reject message as well as when the selected cell becomes unsuitable)	进入 RRC 空闲态 (Go to RRC_IDLE)
T304	接收包括移动控制信息的 RRC 连接重配消息，或者接收包括小区改变命令的移动命令	符合在 E-UTRA 内切换、切换到 E-UTRA 成功完成的准则或小区改变命令 (Criterion for successful	如果小区改变命令来自 E-UTRA 或 E-UTRA 内切换，发起 RRC 连接重建过程；如果切换到 E-UTRA，

	(Reception of RRCConnectionReconfiguration message including the MobilityControl Info or reception of MobilityFromEUTRACommand message including CellChangeOrder)	completion of handover within E-UTRA, handover to E-UTRA or cell change order is met)	进行定义在文档中适用于源 RAT 的动作 (In case of cell change order from E-UTRA or intra E-UTRA handover, initiate the RRC connection re-establishment procedure; In case of handover to E-UTRA, perform the actions defined in the specifications applicable for the source RAT.)
--	--	---	---

值得注意的是，以上仅以定时器 T301 或 T304 是否运行为例，示意性说明了空口链路进行连接重建过程或者进行切换过程的情况，但本发明不限于此，还可以通过其他方式判断空口链路是否无法正常传输数据。

5 由上述实施例可知，基站指示用户设备能够在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路，以及用户设备在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路与其他用户设备进行数据传输。由此，即使在空口链路无法正常传输数据的情况下也能够成功地在其他链路传输数据信息。

10 实施例 2

本发明实施例提供一种信息传输装置，配置于能够使用空口链路和边链路进行数据传输的用户设备中。本发明实施例对应于实施例 1 的信息传输方法，相同的内容不再赘述。

15 图 8 是本发明实施例的信息传输装置的示意图，如图 8 所示，信息传输装置 800 包括：

指示接收单元 801，其接收基站发送的指示所述用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；

数据传输单元 802，其在所述空口链路无法正常传输数据的情况下，使用所述边链路与其他用户设备进行数据传输。

20 在本实施例中，空口链路无法正常传输数据的情况可以包括：空口链路发生无线

链路失败；或者空口链路进行连接重建过程；或者空口链路进行切换过程；但本发明不限于此。

图 9 是本发明实施例的信息传输装置的另一示意图，如图 9 所示，信息传输装置 900 包括：指示接收单元 801 和数据传输单元 802，如上所述。

5 如图 9 所示，信息传输装置 900 还可以包括：

资源接收单元 901，其接收基站为边链路配置的资源。

如图 9 所示，数据传输单元 802 可以包括接入层单元 902 和应用层单元 903。

10 在一个实施方式中，接入层单元 902 将所述空口链路无法正常传输数据的信息通知给应用层单元 903；应用层单元 903 在需要传输数据时选择所述边链路传输所述数据；以及，接入层单元 902 根据应用层单元 903 的选择使用边链路传输数据。

在另一个实施方式中，应用层单元 903 在需要传输数据时选择所述空口链路或者所述边链路传输所述数据；以及，接入层单元 902 在所述空口链路无法正常传输数据且所述应用层单元选择了所述空口链路的情况下，使用所述边链路传输数据。

15 在本实施例中，空口链路无法正常传输数据的情况可以包括：定时器 T310 或 T311 正在运行；或者定时器 T301 正在运行；或者定时器 T304 正在运行。

由上述实施例可知，基站指示用户设备能够在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路，以及用户设备在空口链路无法正常传输数据的情况下使用边链路与其他用户设备进行数据传输。由此，即使在空口链路无法正常传输数据的情况下也能够成功地在其他链路传输数据信息。

20

实施例 3

本发明实施例还提供一种通信系统，与实施例 1 或 2 相同的内容不再赘述。

25 图 10 是本发明实施例的通信系统的示意图，如图 10 所示，通信系统 1000 可以包括基站 1001 和第一用户设备 1002 和第二用户设备 1003。其中，第一用户设备 1002 可以配置有如实施例 2 所述的信息传输装置 800 或 900。

本发明实施例还提供一种用户设备，配置有如实施例 2 所述的信息传输装置 800 或 900。

图 11 是本发明实施例的用户设备的示意图。如图 11 所示，该用户设备 1100 可以包括中央处理器 100 和存储器 140；存储器 140 耦合到中央处理器 100。值得注意

的是，该图是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。其中，中央处理器 100 可以被配置为实现实施例 1 所述的信息传输方法。

例如，中央处理器 100 可以被配置为进行如下的控制：接收基站发送的指示所述
5 用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；以及在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与其他用户设备进行数据传输。

如图 11 所示，该用户设备 1100 还可以包括：通信模块 110、输入单元 120、显示器 160、电源 170。其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得
10 注意的是，用户设备 1100 也并不是必须要包括图 11 中所示的所有部件，上述部件并不是必需的；此外，用户设备 1100 还可以包括图 11 中没有示出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例还提供一种基站。

图 12 是本发明实施例的基站的构成示意图。如图 12 所示，基站 1200 可以包括：
15 中央处理器（CPU）200 和存储器 210；存储器 210 耦合到中央处理器 200。其中该存储器 210 可存储各种数据；此外还存储信息处理的程序，并且在中央处理器 200 的控制下执行该程序。其中，中央处理器 200 可以被配置为实现实施例 1 所述的信息传输方法。

例如，中央处理器 200 可以被配置为进行如下的控制：向用户设备发送指示所述
20 用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；以及为所述用户设备配置所述边链路的资源。

此外，如图 12 所示，基站 1200 还可以包括：收发机 220 和天线 230 等；其中，上述部件的功能与现有技术类似，此处不再赘述。值得注意的是，基站 1200 也并不是必须要包括图 12 中所示的所有部件；此外，基站 1200 还可以包括图 12 中没有示
25 出的部件，可以参考现有技术。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在信息传输装置或者用户设备中执行所述程序时，所述程序使得所述信息传输装置或者用户设备执行实施例 1 所述的信息传输方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可

读程序使得信息传输装置或者用户设备执行实施例 1 所述的信息传输方法。

本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

结合本发明实施例描述的信息传输方法/装置可直接体现为硬件、由处理器执行的软件模块或二者组合。例如，图 8 中所示的功能框图中的一个或多个和/或功能框图的一个或多个组合（例如，指示接收单元、数据传输单元等），既可以对应于计算机程序流程的各个软件模块，亦可以对应于各个硬件模块。这些软件模块，可以分别对应于图 5 所示的各个步骤。这些硬件模块例如可利用现场可编程门阵列（FPGA）将这些软件模块固化而实现。

软件模块可以位于 RAM 存储器、闪存、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动磁盘、CD-ROM 或者本领域已知的任何其它形式的存储介质。可以将一种存储介质耦接至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息；或者该存储介质可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。该软件模块可以存储在移动终端的存储器中，也可以存储在可插入移动终端的存储卡中。例如，若设备（如移动终端）采用的是较大容量的 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置，则该软件模块可存储在该 MEGA-SIM 卡或者大容量的闪存装置中。

针对附图中描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，可以实现为用于执行本申请所描述功能的通用处理器、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、现场可编程门阵列（FPGA）或者其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件或者其任意适当组合。针对附图描述的功能方框中的一个或多个和/或功能方框的一个或多个组合，还可以实现为计算设备的组合，例如，DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 通信结合的一个或多个微处理器或者任何其它这种配置。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种信息传输方法，应用于能够使用空口链路和边链路与其他用户设备进行数据传输的用户设备中，所述信息传输方法包括：

5 用户设备接收基站发送的指示所述用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；

所述用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与所述其他用户设备进行数据传输。

2、根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述空口链路无法正常传输数据的情况包括：所述空口链路发生无线链路失败；或者所述空口链路进行连接重建过程；或者所述空口链路进行切换过程。

3、根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述信息传输方法还包括：
所述用户设备接收所述基站为所述边链路配置的资源。

4、根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与所述其他用户设备进行数据传输包括：
15 所述用户设备的接入层将所述空口链路无法正常传输数据的信息通知给所述用户设备的应用层；

所述用户设备的应用层在需要传输数据时选择所述边链路传输所述数据；以及
所述用户设备的接入层根据所述应用层的选择使用所述边链路传输所述数据。

20 5、根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与所述其他用户设备进行数据传输包括：
所述用户设备的应用层在需要传输数据时选择所述空口链路或者所述边链路传输所述数据；以及

所述用户设备的接入层在所述空口链路无法正常传输数据且所述应用层选择了
25 所述空口链路的情况下，使用所述边链路传输所述数据。

6、根据权利要求 1 所述的信息传输方法，其中，所述空口链路无法正常传输数据的情况包括：定时器 T310 或 T311 正在运行；或者定时器 T301 正在运行；或者定时器 T304 正在运行。

7、一种信息传输装置，配置于能够使用空口链路和边链路与其他用户设备进行

数据传输的用户设备中，所述信息传输装置包括：

指示接收单元，其接收基站发送的指示所述用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；

数据传输单元，其在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与所述其他用户设备进行数据传输。

8、根据权利要求 7 所述的信息传输装置，其中，所述空口链路无法正常传输数据的情况包括：所述空口链路发生无线链路失败；或者所述空口链路进行连接重建过程；或者所述空口链路进行切换过程。

9、根据权利要求 7 所述的信息传输装置，其中，所述信息传输装置还包括：
资源接收单元，其接收所述基站为所述边链路配置的资源。

10、根据权利要求 7 所述的信息传输装置，其中，所述数据传输单元包括接入层单元和应用层单元；

所述接入层单元将所述空口链路无法正常传输数据的信息通知给所述应用层单元；所述应用层单元在需要传输数据时选择所述边链路传输所述数据；以及，所述接入层单元根据所述应用层单元的选择使用所述边链路传输所述数据。

11、根据权利要求 7 所述的信息传输装置，其中，所述数据传输单元包括接入层单元和应用层单元；

所述应用层单元在需要传输数据时选择所述空口链路或者所述边链路传输所述数据；以及，所述接入层单元在所述空口链路无法正常传输数据且所述应用层单元选择了所述空口链路的情况下，使用所述边链路传输所述数据。

12、根据权利要求 7 所述的信息传输装置，其中，所述空口链路无法正常传输数据的情况包括：定时器 T310 或 T311 正在运行；或者定时器 T301 正在运行；或者定时器 T304 正在运行。

13、一种通信系统，包括能够使用空口链路和边链路进行数据传输的第一用户设备和第二用户设备，所述通信系统还包括：

基站，其向所述第一用户设备发送指示所述第一用户设备能够在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路的指示信息；

其中，所述第一用户设备在所述空口链路无法正常传输数据的情况下使用所述边链路与所述第二用户设备进行数据传输。

14、根据权利要求 13 所述的通信系统，其中，所述基站还用于为所述第一用户设备配置所述边链路的资源。

15、根据权利要求 13 所述的通信系统，其中，所述空口链路无法正常传输数据的情况包括：所述空口链路发生无线链路失败；或者所述空口链路进行连接重建过程；
5 或者所述空口链路进行切换过程。

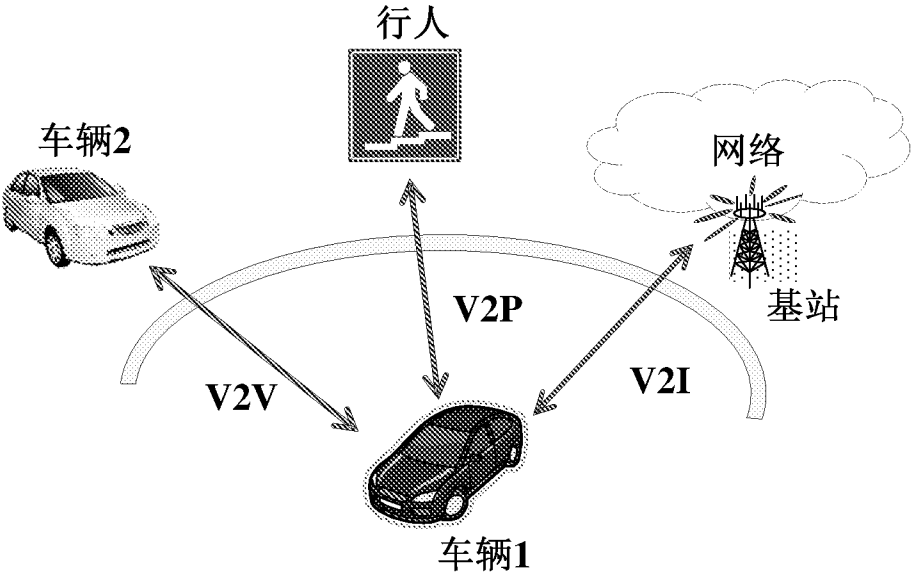


图 1

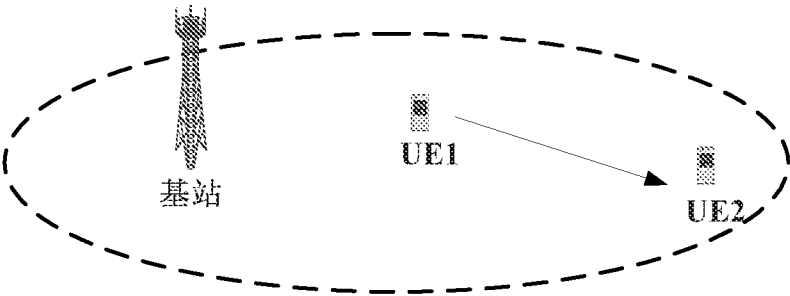


图 2



图 3

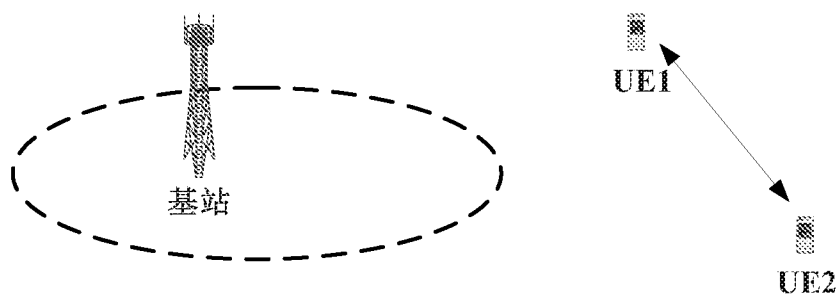


图 4

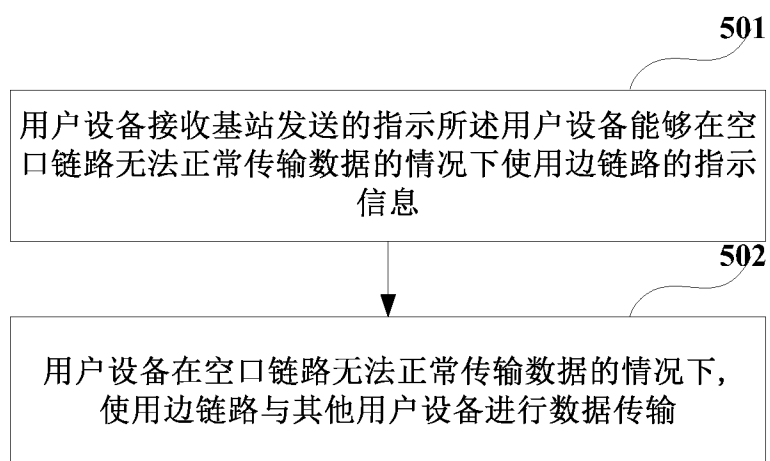


图 5

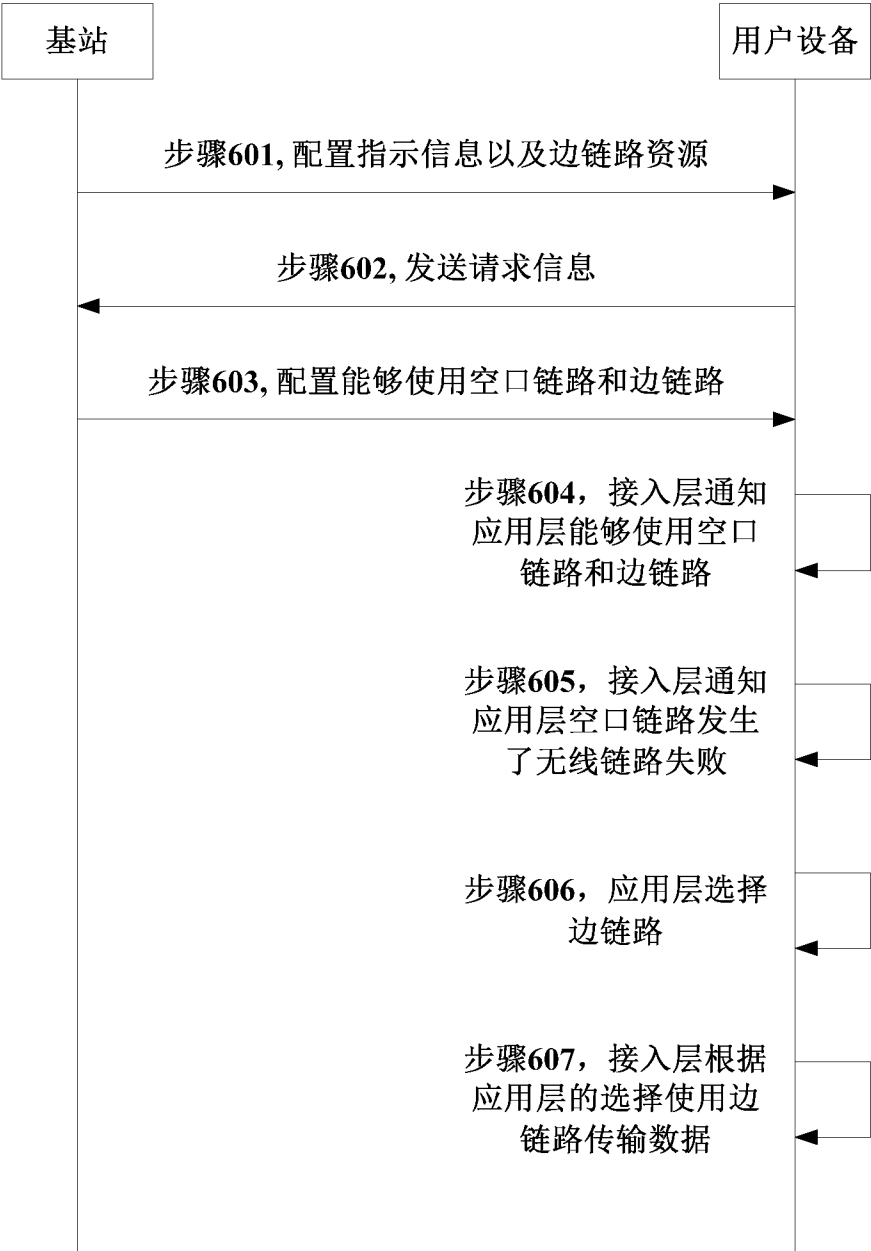


图 6

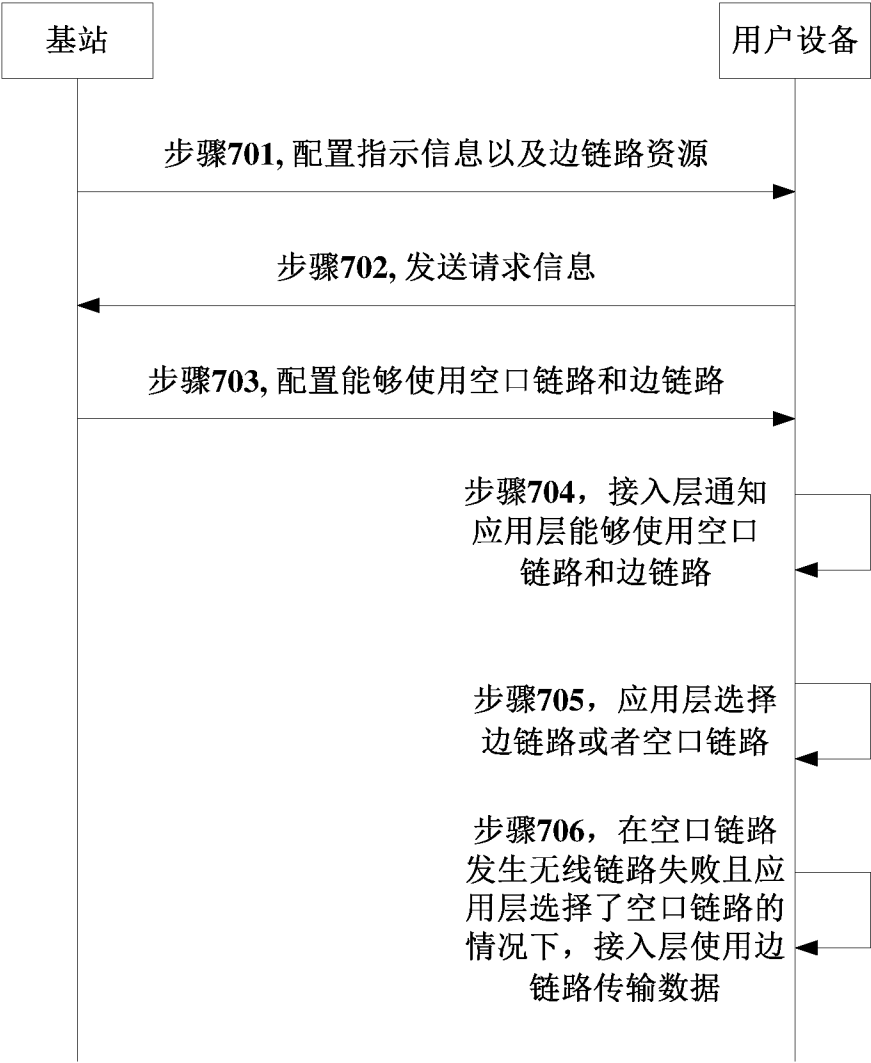


图 7

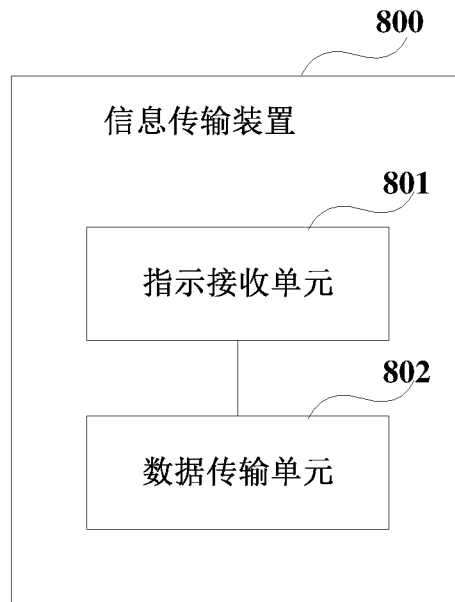


图 8

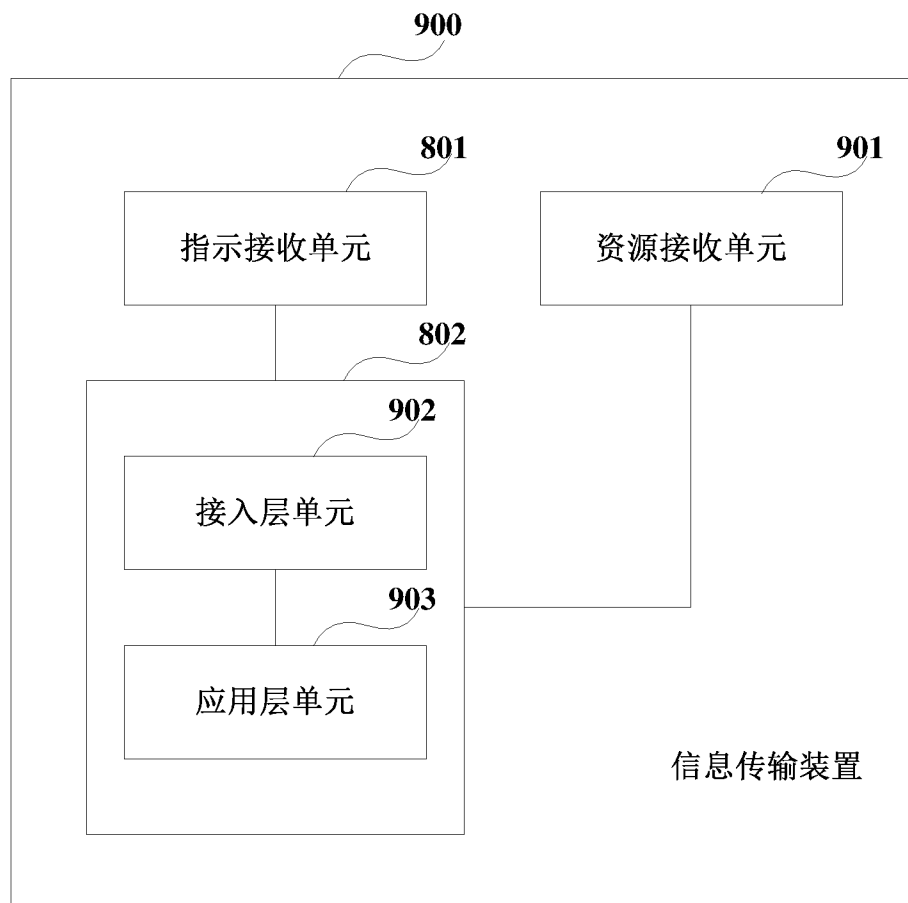


图 9

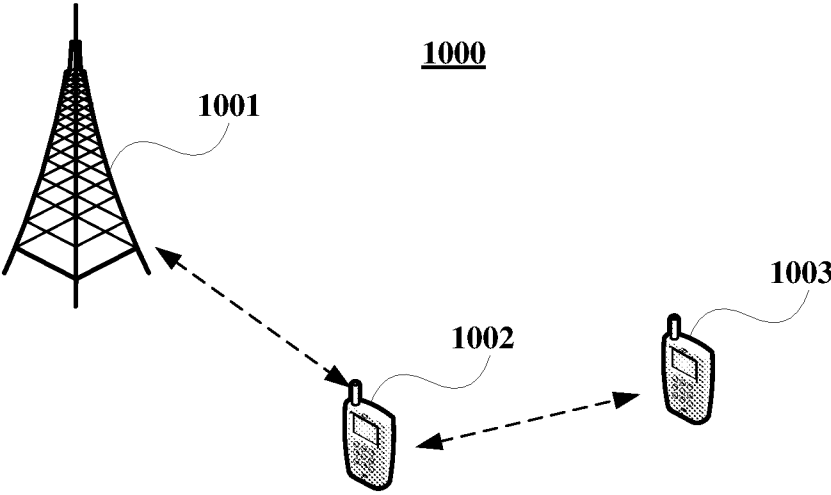


图 10

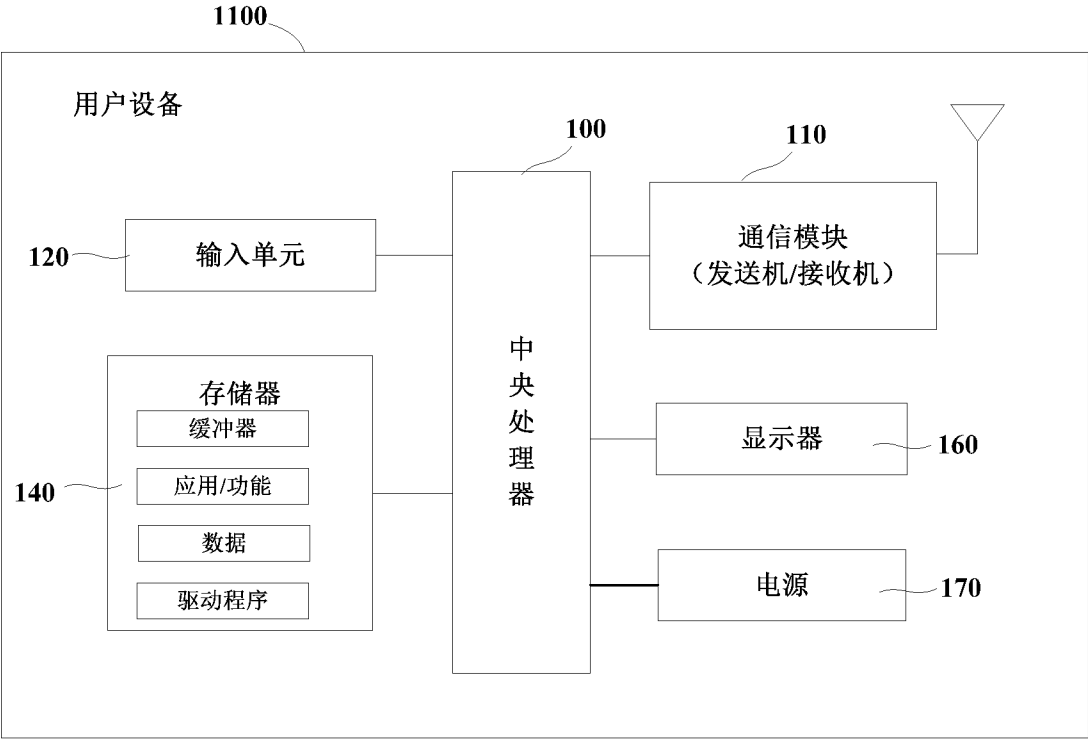


图 11

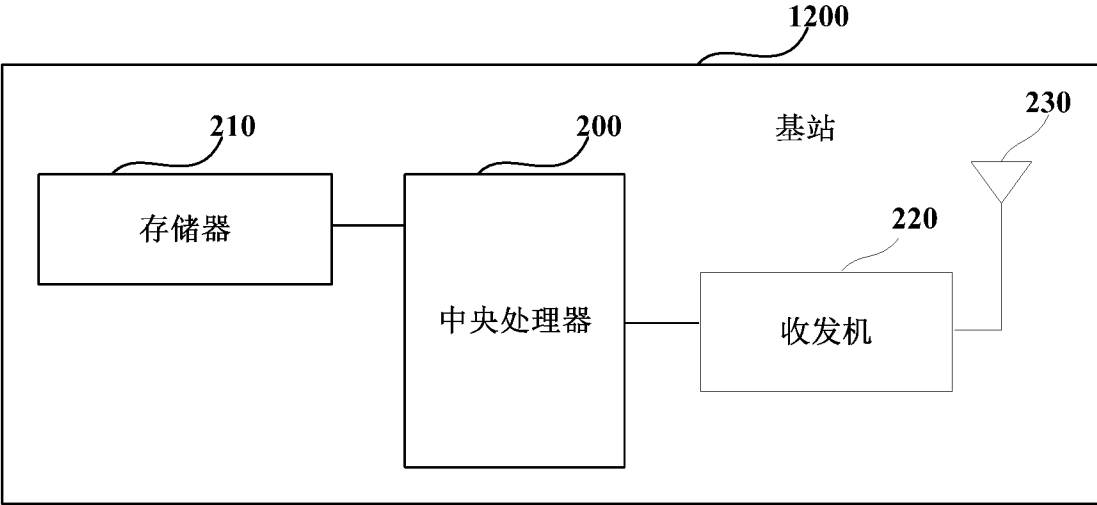


图 12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/094630

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 40/00 (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; H04Q; H04L

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

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

CNPAT, WPI, EPODOC, GOOGLE, IEEE, CNKI, 3GPP: telematics, radio link failure, direct connection, V2V, V2X, sidelink, D2D, RLF, T310, T311, T301, T304, fail+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	ERICSSON, V2X Path Selection, R2-164113, 13 May 2016 (13.05.2016) chapters 2 and 3	1-15
X	ZTE, Discussion on the V2V Path Selection between Uu and PC5, R2-162401, 01 April 2016 (01.04.2016) chapters 2 and 3	1-15
A	CN 104540159 A (SHENZHEN COOLPAD SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 22 April 2015 (22.04.2015) the whole document	1-15
A	WO 2015043471 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 02 April 2015 (02.04.2015) the whole document	1-15

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

☒ See patent family annex.

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

Date of the actual completion of the international search 11 April 2017	Date of mailing of the international search report 27 April 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Xinlei Telephone No. (86-10) 62413250

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/094630

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104540159 A	22 April 2015	WO 2016119287 A1	04 August 2016
WO 2015043471 A1	02 April 2015	CN 104469827 A	25 March 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/094630

A. 主题的分类

H04W 40/00(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; H04Q; H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, WPI, EPDOC, GOOGLE, IEEE, CNKI, 3GPP:车联网, 无线链路失败, 直连, 边链路, V2V, V2X, sidelink, D2D, RLF, T310, T311, T301, T304, fail+

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	ERICSSON, . "V2X Path Selection, " R2-164113, , 2016年 5月 13日 (2016 - 05 - 13), 第2-3章	1-15
X	ZTE, . "Discussion on the V2V path selection between Uu and PC5, " R2-162401, , 2016年 4月 1日 (2016 - 04 - 01), 第2-3章	1-15
A	CN 104540159 A (深圳酷派技术有限公司) 2015年 4月 22日 (2015 - 04 - 22) 全文	1-15
A	WO 2015043471 A1 (电信科学技术研究院) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2017年 4月 11日

国际检索报告邮寄日期

2017年 4月 27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

受权官员

赵新蕾

电话号码 (86-10)62413250

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/094630

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104540159	A	2015年 4月 22日	WO	2016119287	A1	2016年 8月 4日
WO	2015043471	A1	2015年 4月 2日	CN	104469827	A	2015年 3月 25日