

(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3月16日 (16.03.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/041293 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 40/22 (2009.01) H04W 40/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/089439
- (22) 国际申请日: 2015年9月11日 (11.09.2015)
- (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: 李晓翠 (LI, Xiaocui); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 徐凯 (XU, Kai); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区交大东路31号11号楼8层, Beijing 100044 (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))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: D2D DATA TRANSMISSION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种 D2D 的数据传输方法、设备及系统

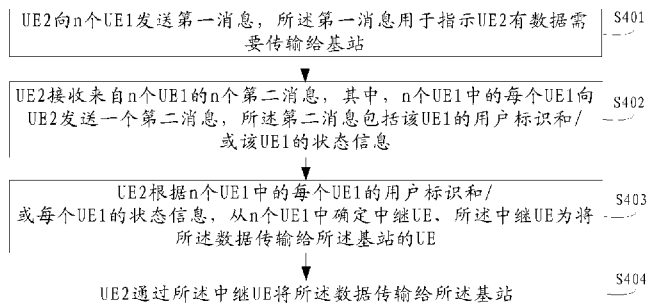


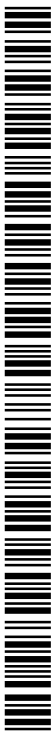
图 4

- S401 A UE 2 SENDING A FIRST MESSAGE TO N UES 1, WHEREIN THE FIRST MESSAGE IS USED TO INDICATE THAT THE UE 2 HAS DATA WHICH NEEDS TO BE TRANSMITTED TO A BASE STATION
- S402 THE UE 2 RECEIVING N SECOND MESSAGES FROM THE N UES 1, WHEREIN EACH UE 1 IN THE N UES 1 SENDS A SECOND MESSAGE TO THE UE 2, AND THE SECOND MESSAGE COMPRISES A USER IDENTIFIER OF THE UE 1 AND/OR STATE INFORMATION ABOUT THE UE 1
- S403 THE UE 2 DETERMINING, ACCORDING TO THE USER IDENTIFIER OF EACH UE 1 AND/OR THE STATE INFORMATION ABOUT EACH UE 1, A RELAY UE FROM THE N UES 1, WHEREIN THE RELAY UE IS A UE FOR TRANSMITTING THE DATA TO THE BASE STATION
- S404 THE UE 2 TRANSMITTING THE DATA TO THE BASE STATION VIA THE RELAY UE

(57) Abstract: Provided are a D2D data transmission method, device and system, which are used for solving the problem in the prior art of how to find a UE within network coverage as a relay UE to transmit information about a UE outside the network coverage to a base station. The method comprises: a source UE sending a first message to n candidate UEs, wherein the first message is used to indicate that the source UE has data which needs to be transmitted to a base station, the source UE is a UE outside network coverage of the base station, and the n candidate UEs are UEs within the network coverage of the base station; the source UE receiving n second messages from the n candidate UEs, wherein each candidate UE in the n candidate UEs sends a second message to the source UE, and the second message comprises a user identifier of each candidate UE and/or state information about each candidate UE; and the source UE determining, according to the user identifier of each candidate UE and/or the state information about each candidate UE, a relay UE from the n candidate UEs, and transmitting the data to the base station via the relay UE. The present invention is applicable to the field of wireless communications.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/041293 A1

本发明实施例提供一种 D2D 的数据传输方法、设备及系统，以至少解决现有技术中如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。方法包括：源 UE 向 n 个候选 UE 发送第一消息，第一消息用于指示源 UE 有数据需要传输给基站，其中，源 UE 为基站网络覆盖范围外的 UE，n 个候选 UE 为基站网络覆盖范围内的 UE；源 UE 接收来自 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向源 UE 发送一个第二消息，第二消息包括每个候选 UE 的用户标识和/或每个候选 UE 的状态信息；源 UE 根据每个候选 UE 的用户标识和/或每个候选 UE 的状态信息，从 n 个候选 UE 中确定中继 UE，并通过中继 UE 将数据传输给基站。本发明适用于无线通信领域。

一种 D2D 的数据传输方法、设备及系统

技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种设备到设备（英文：Device to Device，简称：D2D）的数据传输方法、设备及系统。

背景技术

随着无线通信系统技术的不断发展，为了实现通信，除了可以使用传统的蜂窝通信模式外，还可以使用 D2D 通信模式。在蜂窝模式中，用户设备（英文：User Equipment，简称：UE）经由基站与另一个 UE 通信。而在 D2D 通信模式中，UE 与另一 UE 直接通信，这样不但节省了无线频谱资源，而且降低了核心网的压力。因此，D2D 技术成为目前在第三代合作伙伴计划（英文：3rd Generation Partnership Project，简称：3GPP）标准中正在被标准化的一个可以面向第五代（英文：5rd Generation，简称：5G）的重要技术。

目前，增强的 D2D（英文：Enhanced D2D，简称：eD2D），是 3GPP 长期演进（英文：Long Term Evolution，简称：LTE）系统版本.13（英文：Release.13，简称：Rel.13）系统正在研究的一个课题。该课题中，UE 到网络的中继（英文：UE-to-Network Relays）是其中一个重要研究方向，UE-to-Network Relays 分为通信（英文：communication）和发现（英文：discovery）两个场景，针对这两个场景，其具体的通信流程，资源分配，数据传输等都需要进行相应的设计和研究。

目前，如何寻找一个网络覆盖内（英文：in coverage）的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外（英文：out of coverage）的 UE 的信息传输给基站成为亟待解决的问题。

发明内容

本发明实施例提供一种 D2D 的数据传输方法、设备及系统，以解决现有技术中如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

为达到上述目的，本发明实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种设备到设备 D2D 的数据传输方法，所述方法包括：

源用户设备 UE 向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE， n 为不小于 2 的整数；

所述源 UE 接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；

所述源 UE 根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述源 UE 通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

在第一方面第一种可能的实现方式中，结合第一方面，所述源 UE 向 n 个候选 UE 发送第一消息，包括：

所述源 UE 在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息；

所述源 UE 接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，包括：

所述源 UE 在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

在第一方面第二种可能的实现方式中，结合第一方面第一种可能的实现方式，所述资源池包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

在第一方面第三种可能的实现方式中，结合第一方面或第一方面第一种可能的实现方式或第一方面第二种可能的实现方式，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理

器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

在第一方面第四种可能的实现方式中，结合第一方面至第一方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

在第一方面第五种可能的实现方式中，结合第一方面至第一方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

第二方面，提供一种源用户设备 UE，所述源 UE 包括：发送单元、接收单元和处理单元；

所述发送单元，用于向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述接收单元，用于接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；

所述处理单元，用于根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述发送单元，还用于通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

在第二方面第一种可能的实现方式中，结合第二方面，所述发送单元具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息；

所述接收单元具体用于：

在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

在第二方面第二种可能的实现方式中，结合第二方面第一种可能的实现方式，所述资源池包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资

源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

在第二方面第三种可能的实现方式中，结合第二方面或第二方面第一种可能的实现方式或第二方面第二种可能的实现方式，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

在第二方面第四种可能的实现方式中，结合第二方面至第二方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

在第二方面第五种可能的实现方式中，结合第二方面至第二方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

第三方面，提供一种源用户设备 UE，所述源 UE 包括：处理器、第一接口电路、第二接口电路、存储器和总线；所述处理器、所述第一接口电路、所述第二接口电路和所述存储器通过所述总线连接并完成相互间的通信；

所述第一接口电路，用于向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE， n 为不小于 2 的整数；

所述第二接口电路，用于接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；

所述处理器，用于根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述第一接口电路，还用于通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

在第三方面第一种可能的实现方式中，结合第三方面，所述第一接口电路具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息；

所述第二接口电路具体用于：

在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

在第三方面第二种可能的实现方式中，结合第三方面第一种可能的实现方式，所述资源池包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

在第三方面第三种可能的实现方式中，结合第三方面或第三方面第一种可能的实现方式或第三方面第二种可能的实现方式，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

在第三方面第四种可能的实现方式中，结合第三方面至第三方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

在第三方面第五种可能的实现方式中，结合第三方面至第三方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法及基站网络覆盖范围外的源 UE，包括：在源 UE 向基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE 发送第一消息之后，源 UE 接收来自 n 个候选 UE 发送的 n 个第二消息，其中， n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；这样，源 UE 可以根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站， n 为不小于 2 的整数。也就是通过本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法及源 UE，可以在网络覆盖内有多个候选 UE 时，从多

个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站，因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

第四方面，提供一种设备到设备 D2D 的数据传输方法，所述方法包括：

候选用户设备 UE 接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述候选 UE 发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；

当所述候选 UE 被所述源 UE 根据所述候选 UE 的用户标识和/或所述候选 UE 的状态信息确定为中继 UE 时，所述候选 UE 接收所述源 UE 发送的所述数据并将所述数据传输给所述基站，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

在第四方面第一种可能的实现方式中，结合第四方面，所述候选 UE 接收源 UE 发送的第一消息，包括：

所述候选 UE 在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息；

所述候选 UE 发送第二消息给所述源 UE，包括：

所述候选 UE 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

在第四方面第二种可能的实现方式中，结合第四方面第一种可能的实现方式，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

在第四方面第三种可能的实现方式中，结合第四方面或第四方面第一种可能的实现方式或第四方面第二种可能的实现方式，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理

器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

在第四方面第四种可能的实现方式中，结合第四方面至第四方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

在第四方面第五种可能的实现方式中，结合第四方面至第四方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

第五方面，提供一种候选用户设备 UE，所述候选 UE 包括：接收单元和发送单元；

所述接收单元，用于接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述发送单元，用于发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；

所述接收单元，还用于当所述候选 UE 被所述源 UE 根据所述候选 UE 的用户标识和/或所述候选 UE 的状态信息确定为中继 UE 时，接收所述源 UE 发送的所述数据，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述发送单元，还用于将所述数据传输给所述基站。

在第五方面第一种可能的实现方式中，结合第五方面，所述接收单元具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息；

所述发送单元具体用于：

所述候选 UE 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

在第五方面第二种可能的实现方式中，结合第五方面第一种可能的实现方式，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

在第五方面第三种可能的实现方式中，结合第五方面或第五方面第

一种可能的实现方式或第五方面第二种可能的实现方式,所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合:

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

在第五方面第四种可能的实现方式中,结合第五方面至第五方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式,所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

在第五方面第五种可能的实现方式中,结合第五方面至第五方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式,所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

第六方面,提供一种候选用户设备 UE,所述候选 UE 包括:第一接口电路、第二接口电路、存储器和总线;所述第一接口电路、所述第二接口电路和所述存储器通过所述总线连接并完成相互间的通信;

所述第一接口电路,用于接收源 UE 发送的第一消息,所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站,其中,所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE,所述候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE, n 为不小于 2 的整数;

所述第二接口电路,用于发送第二消息给所述源 UE,所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息;

所述第一接口电路,还用于当所述候选 UE 被所述源 UE 根据所述候选 UE 的用户标识和/或所述候选 UE 的状态信息确定为中继 UE 时,接收所述源 UE 发送的所述数据,其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE;

所述第二接口电路,还用于将所述数据传输给所述基站。

在第六方面第一种可能的实现方式中,结合第六方面,所述第一接口电路具体用于:

在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息;

所述第二接口电路具体用于:

所述候选 UE 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

在第六方面第二种可能的实现方式中，结合第六方面第一种可能的实现方式，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

在第六方面第三种可能的实现方式中，结合第六方面或第六方面第一种可能的实现方式或第六方面第二种可能的实现方式，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

在第六方面第四种可能的实现方式中，结合第六方面至第六方面第三种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

在第六方面第五种可能的实现方式中，结合第六方面至第六方面第四种可能的实现方式中任一种可能的实现方式，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法及基站网络覆盖范围内的候选 UE，包括：候选 UE 在接收基站网络覆盖范围外的源 UE 发送的第一消息之后，发送第二消息给源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；这样，源 UE 在接收来自 n 个候选 UE 发送的第二消息之后，可以根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站，n 为不小于 2 的整数。也就是通过本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法及候选 UE，可以在网络覆盖内有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站，因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

第七方面，提供一种设备到设备 D2D 的数据传输系统，所述系统包括：基站、如第二方面任一项所述的源用户设备 UE 以及至少两个如第三

方面任一项所述的候选 UE；或者，

包括：基站、如第五方面任一项所述的源 UE 以及至少两个如第六方面任一项所述的候选 UE。

由于本发明实施例提供的 D2D 的数据传输系统包括如第二方面任一项所述的源用户设备 UE 以及至少两个如第三方面任一项所述的候选 UE，或者包括如第五方面任一项所述的源 UE 以及至少两个如第六方面任一项所述的候选 UE，因此其所能获得的技术效果也可参考上述实施例，本发明实施例在此不再赘述。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，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。

图 1 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输系统的场景示意图；

图 2 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法的交互示意图一；

图 3 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法的交互示意图二；

图 4 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法的流程示意图一；

图 5 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法的流程示意图二；

图 6 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法的流程示意图三；

图 7 为本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法的流程示意图四；

图 8 为本发明实施例提供的源 UE 的结构示意图一；

图 9 为本发明实施例提供的候选 UE 的结构示意图一；

图 10 为本发明实施例提供的源 UE 的结构示意图二；

图 11 为本发明实施例提供的候选 UE 的结构示意图二。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。在下文描述中，处于解释而非限定的目的，阐述了一些特定

细节以便清楚理解。在一些实施例中，省略了公知的装置、电路和方法的详细描述，避免因不必要的细节使得描述模糊。通篇描述中，相同的引用数字和相同的名称指代相同或相似的元素。

为了便于清楚描述本发明实施例的技术方案，在本发明的实施例中，采用了“第一”、“第二”等字样对功能和作用基本相同的相同项或相似项进行区分，本领域技术人员可以理解“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定。

本发明实施例主要应用于 D2D 的数据传输系统，该 D2D 的数据传输系统具体可以是长期演进（英文：Long Term Evolution，简称：LTE），或者高级的长期演进（英文：LTE Advanced，简称：LTE-A）系统，或者未来其它版本的 LTE 系统，本发明实施例对此不作具体限定。其中，如图 1 所示，该 D2D 的数据传输系统中包含基站、所述基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE（假设记为 n 个 UE1，包括：UE1-1、UE1-2、.....、UE1- n ），以及所述基站网络覆盖范围外的源 UE（假设记为 UE2）， n 为不小于 2 的整数。其中，UE2 可以与 n 个 UE1 中的每个 UE1 分别进行通信，UE1- m （假设为中继 UE）可以与基站之间进行通信， $1 \leq m \leq n$ ， m 为整数。

基于图 1 所示的 D2D 的数据传输系统，本发明实施例提供一种 D2D 的数据传输方法，如图 2 所示，包括：

S201、UE2 向 n 个 UE1 发送第一消息，所述第一消息用于指示 UE2 有数据需要传输给基站。

S202、 n 个 UE1 中的每个 UE1 分别接收所述第一消息。

S203、 n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送第二消息给 UE2，所述第二消息包括该 UE1 的用户标识和/或该 UE1 的状态信息。

具体的，本发明实施例中，UE1 的状态信息具体是指用于反映 UE1 状态的信息。优选的，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器（英文：Central Processing Unit，简称：CPU）的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

需要说明的是，此处的“至少一个”具体是指，所述状态信息可以

是当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况这些信息中的任意一个信息，也可以这些信息中的任意信息的组合，比如第一信息为当前的内存占用情况和当前电源的使用情况或剩余电量；或者，第一信息为所述基站之间的链路状态和干扰情况，等等，本发明实施例对此不作具体限定。

其中，当前的内存占用情况通常是指当前的内存占用比例或当前的内存剩余比例。比如，当前的内存占用情况为当前的内存占用比例为 60%。

当前电源的使用情况通常是指当前电源的已用电量比例。比如，当前电源的使用情况为当前电源的已用电量比例为 20%。

当前电源的剩余电量通常是指当前电源的剩余电量比例。比如，当前电源的剩余电量为 20%。

CPU 的处理能力通常是指在单位时间内，CPU 对于信息处理的能力，可以体现在其运行程序的速度上。

与所述基站之间的链路状态包括：UE 与基站之间链路稳定情况，UE 与基站之间链路的干扰情况等。通常可以通过下行的参考信号接收功率（英文：Reference Signal Receiving Power，简称：RSRP）或者下行的信号与干扰加噪声比（英文：Signal to Interference plus Noise Ratio，简称：SINR）的数值来体现具体的链路状态。

干扰情况包括：UE2 与 UE1 之间链路的干扰或者噪声情况。

S204、UE2 接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息，其中，每个 UE1 向 UE2 发送一个第二消息。

S205、UE2 根据每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息，从 n 个 UE1 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

具体的，本发明实施例中，UE2 根据每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息，从 n 个 UE1 中确定中继 UE，具体可以包括：

UE2 根据每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息，结合预设策略，从 n 个 UE1 中确定中继 UE。

比如，若状态信息包括当前的内存占用情况，则预设策略可以包括：

当前的内存占用比例最小的 UE1 为中继 UE；或者，

若状态信息包括当前电源的剩余电量，则预设策略可以包括：当前电源的剩余电量最多的 UE1 为中继 UE；或者，

若状态信息包括 CPU 的处理能力，则预设策略可以包括：CPU 的处理能力最强的 UE1 为中继 UE；或者，

若状态信息包括与所述基站之间的链路状态，则预设策略可以包括：与所述基站之间的链路状态最优的 UE1 为中继 UE；或者，

若状态信息包括干扰情况，则预设策略可以包括：干扰最少的 UE1 为中继 UE。

若状态信息包括当前的内存占用情况和当前电源的剩余电量，则预设策略可以包括：当前的内存占用比例小于 60% 的 UE1 中当前电源的剩余电量最多的 UE1 为中继 UE。

当然，预设策略还可以为其它，上述仅是示例性说明，本发明实施例对此不作具体限定。

S206、UE2 通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

在 UE2 确定中继 UE 之后，通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

示例性的，下面以 $n=2$ 为例，将图 2 所示的 D2D 的数据传输方法展开说明，如图 3 所示，包括：

S301、UE2 向 UE1-1 和 UE1-2 发送第一消息，所述第一消息用于指示 UE2 有数据需要传输给基站。

S302a、UE1-1 接收所述第一消息。

S303a、UE1-1 发送第二消息给 UE2，所述第二消息包括 UE1-1 的用户标识和/或 UE1-1 的状态信息。

S304a、UE2 接收 UE1-1 发送的第二消息。

S302b、UE1-2 接收所述第一消息。

S303b、UE1-2 发送第二消息给 UE2，所述第二消息包括 UE1-2 的用户标识和/或 UE1-2 的状态信息。

S304b、UE2 接收 UE1-2 发送的第二消息。

需要说明的是，步骤 S302a-304a 与步骤 S302b-304b 之间没有必然的先后执行顺序，可以先执行步骤 S302a-304a，后执行步骤 S302b-304b；也可以先执行步骤 S302b-304b，后执行步骤 S302a-304a；还可以同时执行步骤 S302a-304a 与步骤 S302b-304b，本发明实施例对此不作具体限定。

另外，步骤 S303a 与步骤 S303b 中状态信息的相关解释可参考图 2 所示的实施例中步骤 S203 的相关描述，此处不再赘述。

S305、UE2 根据 UE1-1 的用户标识和/或 UE1-的状态信息和 UE1-2 的用户标识和/或 UE2-的状态信息，从 UE1-1 和 UE1-2 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

具体的，UE2 根据 UE1-1 的用户标识和/或 UE1-的状态信息和 UE1-2 的用户标识和/或 UE2-的状态信息，从 UE1-1 和 UE1-2 中确定中继 UE 的具体实现可参考图 2 所示的实施例中的步骤 S205 的相关描述，此处不再赘述。

S306、UE2 通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

需要说明的是，图 3 所示的示例以 $n=2$ 为例进行说明，当然， n 也可以为大于 2 的其它整数值，只要根据图 3 所示的示例类推即可，本发明实施例在此不再一一赘述。

基于本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法，由于 UE2（基站网络覆盖范围外的 UE）向 n 个 UE1（基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE）发送第一消息之后， n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送第二消息给 UE2，所述第二消息包括该 UE1 的用户标识和/或该 UE1 的状态信息；这样，UE2 在接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息之后，可以根据 n 个 UE1 中的每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息，从 n 个 UE1 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站， n 为不小于 2 的整数。也就是提供了一种在网络覆盖内通常有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的解决方案，因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

进一步的，为了避免和小区通信发生干扰，基站可以为 UE2 和 n 个

UE1 中的每个 UE1 配置一个资源池，UE2 可以在该资源池中接收与发送消息；同时，n 个 UE1 中的每个 UE1 可以在该资源池中接收与发送消息。即，在图 2 所示的实施例中，UE2 向 n 个 UE1 发送第一消息（步骤 S201），具体可以包括：

UE2 在基站预先配置的资源池中向 n 个 UE1 发送第一消息。

n 个 UE1 中的每个 UE1 分别接收所述第一消息（步骤 S202），具体可以包括：

n 个 UE1 中的每个 UE1 分别在所述资源池中接收所述第一消息。

n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送第二消息给 UE2（步骤 S203），具体可以包括：

n 个 UE1 中的每个 UE1 分别在所述资源池中发送第二消息给 UE2。

UE2 接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息（步骤 S204），具体可以包括：

UE2 在所述资源池中接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息。

优选的，为了避免 UE2 发送的第一消息与 n 个 UE1 发送的 n 个第二消息发生资源冲突，可以在所述基站预先配置的资源池中分配不同的资源分别给 UE2 和 n 个 UE1，即：

所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述 UE2 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个 UE1 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

进一步的，在上述各实施例中，第一消息中还可以包含所述 n 个 UE1 需要反馈信息的指示。

进而，n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送第二消息给 UE2（步骤 S203），具体可以包括：

n 个 UE1 中的每个 UE1 分别根据所述 n 个 UE1 需要反馈信息的指示，发送第二消息给 UE2。

其中，该反馈信息的指示具体可以是 n 个 UE1 中的每个 UE1 需要反馈的信息包括所述状态信息，本发明实施例对此不作具体限定。

优选的，所述第一消息中还包含 n 个 UE1 的状态信息需要满足的预设门限。

这样，在 n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送第二消息给 UE2 之前，还可以包括：

n 个 UE1 中的每个 UE1 根据所述 n 个 UE1 的状态信息需要满足的预设门限，确定该 UE1 的状态信息是否满足所述预设门限。

n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送第二消息给 UE2，具体可以包括：

若该 UE1 的所述状态信息满足所述预设门限，该 UE1 发送第二消息给 UE2。

当然，若该 UE1 的所述状态信息不满足所述预设门限，则不发送第二消息给 UE2，本发明实施例对此不作具体限定。

其中，若状态信息包括当前的内存占用情况，则预设门限可以包括：当前的内存占用比例小于预设阈值；或者，

若状态信息包括当前电源的剩余电量，则预设门限可以包括：当前电源的剩余电量大于预设阈值；或者，

若状态信息包括 CPU 的处理能力，则预设门限可以包括：CPU 的处理能力大于预设阈值；或者，

若状态信息包括与所述基站之间的链路状态，则预设门限可以包括：与所述基站之间的链路状态大于预设预设阈值；或者，

若状态信息包括干扰情况，则预设门限可以包括：干扰小于预设预设阈值。

当然，对于具体的状态信息，预设门限还可以为其它，上述仅是提供几种可能的预设门限，本发明实施例对此不作具体限定。

需要说明的是，此处的“状态信息需要满足预设门限”，具体是指，状态信息中的每个信息均需要满足各自的预设门限。

示例性的，假设状态信息包括当前电源的剩余电量和当前的内存占用情况，而当前电源的剩余电量的预设门限为大于等于 50%，当前的内存占用情况的预设门限为小于等于 40%。则若 UE1-1 中的当前电源的剩余电量为 70%，当前的内存占用情况为 50%，此时，UE1-1 的状态信息中的当前的内存占用情况不满足预设门限，则不发送第二消息给 UE2。若 UE1-3 中的当前电源的剩余电量为 70%，当前的内存占用情况为 20%，此时，UE1-3

的状态信息满足预设门限,则发送第二消息给 UE2,这样可以大大减少 UE2 从多个候选 UE 中选择一个合适的 UE 作为中继 UE 的工作量,降低了 UE2 的功耗,也节省了信令开销。

基于图 1 所示的 D2D 的数据传输系统,本发明实施例还提供一种 D2D 的数据传输方法,以 UE2 为执行主体进行描述,如图 4 所示,包括:

S401、UE2 向 n 个 UE1 发送第一消息,所述第一消息用于指示 UE2 有数据需要传输给基站。

S402、UE2 接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息,其中, n 个 UE1 中的每个 UE1 向 UE2 发送一个第二消息,所述第二消息包括该 UE1 的用户标识和/或该 UE1 的状态信息。

具体的,状态信息的相关解释可参考图 2 所示的实施例中步骤 S203 的相关描述,本发明实施例在此不再赘述。

S403、UE2 根据 n 个 UE1 中的每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息,从 n 个 UE1 中确定中继 UE,所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

具体的,步骤 S403 的具体实现方式可参考图 2 所示的实施例中步骤 S205 的相关描述,本发明实施例在此不再赘述。

S404、UE2 通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

进一步的,基站可以预先配置一个资源池,UE2 可以在该资源池中接收与发送消息。即,如图 5 所示,UE2 向 n 个 UE1 发送第一消息(步骤 S401),具体可以包括:

S401a、UE2 在基站预先配置的资源池中向 n 个 UE1 发送第一消息。

UE2 接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息(步骤 S402),具体可以包括:

S402a、UE2 在所述资源池中接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息。

优选的,为了避免 UE2 发送的第一消息与 n 个 UE1 发送的 n 个第二消息发生资源冲突,可以在给基站预先配置的资源池中分配不同的资源分别给 UE2 和 n 个 UE1,即:

基站预先配置的资源池中包括第一资源和第二资源,其中,所述第一资源用于分配给所述 UE2 发送所述第一消息和接收所述第二消息,所述

第二资源用于分配给所述 n 个 UE1 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

进一步的，在上述各实施例中，第一消息中还可以包含所述 n 个 UE1 需要反馈信息的指示。

其中，该反馈信息的指示具体可以是 n 个 UE1 中的每个 UE1 需要反馈的信息包括所述状态信息。相关描述可参考上述交互实施例，本发明实施例在此不再赘述。

优选的，所述第一消息中还包含 n 个 UE1 的状态信息需要满足的预设门限。

相关描述及示例可参考上述交互实施例，本发明实施例在此不再赘述。

基于本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法，由于 UE2（基站网络覆盖范围外的 UE）向 n 个 UE1（基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE）发送第一消息之后，UE2 接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息，其中， n 个 UE1 中的每个 UE1 向 UE2 发送一个第二消息，所述第二消息包括该 UE1 的用户标识和/或该 UE1 的状态信息；这样，UE2 可以根据 n 个 UE1 中的每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息，从 n 个 UE1 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站， n 为不小于 2 的整数。也就是提供了一种在网络覆盖内通常有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的解决方案。因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

基于图 1 所示的 D2D 的数据传输系统，本发明实施例还提供一种 D2D 的数据传输方法，以 UE1-x（假设为 n 个 UE1 中的任意一个 UE）为执行主体进行描述，如图 6 所示，包括：

S601、UE1-x 接收 UE2 发送的第一消息，所述第一消息用于指示 UE2 有数据需要传输给基站。

S602、UE1-x 发送第二消息给 UE2，所述第二消息包括 UE1-x 的用户标识和/或 UE1-x 的状态信息。

具体的，状态信息的相关解释可参考图 2 所示的实施例中步骤 S203 的相关描述，本发明实施例在此不再赘述。

S603、当 UE1-x 被 UE2 根据 UE1-x 的用户标识和/或 UE1-x 的状态信息确定为中继 UE 时，UE1-x 接收所述 UE2 发送的所述数据并将所述数据传输给所述基站，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

具体的，UE2 根据 UE1-x 的用户标识和/或 UE1-x 的状态信息将 UE1-x 确定为中继 UE 的具体实现可参考上述交互实施例的描述，此处不再赘述。

进一步的，基站可以预先配置一个资源池，UE1-x 可以在该资源池中接收与发送消息。即，如图 7 所示，UE1-x 接收 UE2 发送的第一消息（步骤 S601），具体可以包括：

S601a、UE1-x 在基站预先配置的资源池中接收 UE2 发送的第一消息。

UE1-x 发送第二消息给 UE2（步骤 S602），具体可以包括：

S602a、UE1-x 在所述资源池中发送第二消息给 UE2。

优选的，为了避免 UE2 发送的第一消息与 UE1-x 发送的第二消息发生资源冲突，可以在给基站预先配置的资源池中分配不同的资源分别给 UE2 和 UE1-x，即：

基站预先配置的资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述 UE2 发送所述第一消息和接收 n 个 UE1 中的每个 UE1 分别发送的所述第二消息，所述第二资源用于分配给 n 个 UE1（包括 UE1-x）发送所述第二消息和接收所述第一消息。

进一步的，在上述各实施例中，第一消息中还可以包含所述 n 个 UE1 需要反馈信息的指示。

进而，UE1-x 发送第二消息给 UE2（步骤 S602），具体可以包括：

UE1-x 根据所述 n 个 UE1 需要反馈信息的指示，发送第二消息给 UE2。

其中，该反馈信息的指示具体可以是 n 个 UE1 中的每个 UE1 需要反馈的信息包括所述状态信息，本发明实施例对此不作具体限定。

优选的，所述第一消息中还包含 n 个 UE1 的状态信息需要满足的预设门限。

这样，在 UE1-x 发送第二消息给 UE2（步骤 S602）之前，还可以包

括：

UE1-x 根据所述 n 个 UE1 的状态信息需要满足的预设门限，确定 UE1-x 的状态信息是否满足预设门限。

UE1-x 发送第二消息给 UE2，具体可以包括：

若 UE1-x 的状态信息满足预设门限，UE1-x 发送第二消息给 UE2。

当然，若 UE1-x 的状态信息不满足预设门限，则不发送第二消息给 UE2，本发明实施例对此不作具体限定。

相关示例及有益效果的描述可参考上述交互实施例，本发明实施例在此不再赘述。

基于本发明实施例提供的 D2D 的数据传输方法，由于 UE1-x（基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE 中的任意一个 UE）在接收 UE2（基站网络覆盖范围外的 UE）发送的第一消息之后，UE1-x 发送第二消息给 UE2，所述第二消息包括 UE1-x 的用户标识和/或 UE1-x 的状态信息；这样，UE2 在接收来自 n 个 UE1 的 n 个第二消息之后，可以根据 n 个 UE1 中的每个 UE1 的用户标识和/或每个 UE1 的状态信息，从 n 个 UE1 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站，n 为不小于 2 的整数。也就是提供了一种在网络覆盖内通常有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的解决方案。因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

本发明实施例还提供一种源 UE80，如图 8 所示，所述源 UE80 包括：发送单元 801、接收单元 802 和处理单元 803。

所述发送单元 801，用于向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE80 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE80 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE，n 为不小于 2 的整数。

所述接收单元 802，用于接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE80 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选

UE 的状态信息。

所述处理单元 803, 用于根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息, 从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE, 所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

所述发送单元 801, 还用于通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

进一步的, 所述发送单元 801 具体用于:

在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息。

所述接收单元 802 具体用于:

在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

优选的, 所述资源池包括第一资源和第二资源, 其中, 所述第一资源用于分配给所述源 UE80 发送所述第一消息和接收所述第二消息, 所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

一种可能的实现方式中, 所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合:

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

优选的, 所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

优选的, 所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

需要说明的是, 本实施例中的发送单元 801 可以为源 UE80 上具备发射功能的接口电路, 如发射机; 接收单元 802 可以为源 UE80 上具备接收功能的接口电路, 如接收机; 处理单元 803 可以为单独设立的处理器, 也可以集成在源 UE80 的某一个处理器中实现, 此外, 也可以以程序代码的形式存储于源 UE80 的存储器中, 由源 UE80 的某一个处理器调用并执行以上处理单元 803 的功能。这里所述的处理器可以是一个中央处理器(英文: Central Processing Unit, 简称: CPU), 或者是特定集成电路(英文: Application Specific Integrated Circuit, 简称: ASIC), 或者是被配

置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

具体的，通过本发明实施例提供的源 UE 进行 D2D 的数据传输的方法可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

本发明实施例提供一种源 UE，所述源 UE 为基站网络覆盖范围外的 UE，在源 UE 向所述基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE 发送第一消息之后，源 UE 接收来自 n 个候选 UE 发送的 n 个第二消息，其中，n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；这样，源 UE 可以根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站，n 为不小于 2 的整数。也就是通过本发明实施例提供的源 UE，可以在网络覆盖内有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站。因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

本发明实施例提供一种候选 UE90，如图 9 所示，所述候选 UE90 包括：接收单元 901 和发送单元 902。

所述接收单元 901，用于接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE90 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE90 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数。

所述发送单元 902，用于发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE90 的用户标识以和/或所述候选 UE90 的状态信息。

所述接收单元 901，还用于当所述候选 UE90 被所述源 UE 根据所述候选 UE90 的用户标识和/或所述候选 UE90 的状态信息确定为中继 UE 时，接收所述源 UE 发送的所述数据，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

所述发送单元 902，还用于将所述数据传输给所述基站。

进一步的，所述接收单元 901 具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息。

所述发送单元 902 具体用于：

所述候选 UE90 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

优选的，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE90 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

一种可能的实现方式中，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

优选的，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE90 需要反馈信息的指示。

优选的，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE90 的状态信息需要满足的预设门限。

需要说明的是，本实施例中的发送单元 902 可以为候选 UE90 上具备发射功能的接口电路，如发射机；接收单元 901 可以为候选 UE90 上具备接收功能的接口电路，如接收机。

具体的，通过本发明实施例提供的候选 UE 进行 D2D 的数据传输的方法可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

本发明实施例提供一种候选 UE，所述候选 UE 为基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE。其中，候选 UE 在接收源 UE 发送的第一消息之后，发送第二消息给源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；这样，源 UE 在接收来自 n 个候选 UE 发送的第二消息之后，可以根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站，n 为不小于 2 的整数。也就是通过本发明实施例提供的候选 UE，可以在网络覆盖内有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息

传输给基站。因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

本发明实施例还提供一种源 UE100，如图 10 所示，所述源 UE100 包括：处理器 1001、第一接口电路 1002a、第二接口电路 1002b、存储器 1003 和总线 1004；所述处理器 1001、所述第一接口电路 1002a、所述第二接口电路 1002b 和所述存储器 1003 通过所述总线 1004 连接并完成相互间的通信。

需要说明的是，这里的处理器 1001 可以是一个处理器 1001，也可以是多个处理元件的统称。例如，该处理器 1001 可以是 CPU，也可以是 ASIC，或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路，例如：一个或多个微处理器 1001（英文：digital signal processor，简称：DSP），或，一个或者多个现场可编程门阵列（英文：Field Programmable Gate Array，简称：FPGA）。

存储器 1003 可以是一个存储装置，也可以是多个存储元件的统称，且用于存储可执行程序代码或接入网管理设备运行所需要参数、数据等。且存储器 1003 可以包括随机存储器（英文：Random-Access Memory，简称：RAM），也可以包括非易失性存储器（英文：non-volatile memory，简称：NVRAM），例如磁盘存储器，闪存（Flash）等。

总线 1004 可以是工业标准体系结构（英文：Industry Standard Architecture，简称：ISA）总线、外部设备互连（英文：Peripheral Component，简称：PCI）总线或扩展工业标准体系结构（英文：Extended Industry Standard Architecture，简称：EISA）总线等。该总线 1004 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 10 中仅用一条粗线表示总线 1004，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

所述第一接口电路 1002a，用于向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE100 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE100 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE， n 为不小于 2 的整数。

所述第二接口电路 1002b，用于接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第

二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE100 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息。

所述处理器 1001，用于根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

所述第一接口电路 1002a，还用于通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

进一步的，所述第一接口电路 1002a 具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息。

所述第二接口电路 1002b 具体用于：

在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

优选的，所述资源池包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE100 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

一种可能的实现方式中，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 1001CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

优选的，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

优选的，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

具体的，通过本发明实施例提供的源 UE 进行 D2D 的数据传输的方法可参考上述方法实施例，本发明实施例在此不再赘述。

本发明实施例提供一种源 UE，所述源 UE 为基站网络覆盖范围外的 UE，在源 UE 向所述基站网络覆盖范围内的 n 个候选 UE 发送第一消息之后，源 UE 接收来自 n 个候选 UE 发送的 n 个第二消息，其中，n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每

个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；这样，源 UE 可以根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站，n 为不小于 2 的整数。也就是通过本发明实施例提供的源 UE，可以在网络覆盖内有多个候选 UE 时，从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站。因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

本发明实施还提供一种候选 UE110，如图 11 所示，所述候选 UE110 包括：第一接口电路 1101a、第二接口电路 1101b、存储器 1102 和总线 1103；所述第一接口电路 1101a、所述第二接口电路 1101b 和所述存储器 1102 通过所述总线 1103 连接并完成相互间的通信。

需要说明的是，这里的存储器 1102 可以是一个存储装置，也可以是多个存储元件的统称，且用于存储可执行程序代码或接入网管理设备运行所需要参数、数据等。且存储器 1102 可以包括 RAM 或 NVRAM，例如磁盘存储器，闪存（Flash）等。

总线 1103 可以是 ISA 总线、PCI 总线或 EISA 总线等。该总线 1103 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 11 中仅用一条粗线表示总线 1103，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

所述第一接口电路 1101a，用于接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE110 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE110 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数。

所述第二接口电路 1101b，用于发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE110 的用户标识以和/或所述候选 UE110 的状态信息。

所述第一接口电路 1101a，还用于当所述候选 UE110 被所述源 UE 根据所述候选 UE110 的用户标识和/或所述候选 UE110 的状态信息确定为中继 UE 时，接收所述源 UE 发送的所述数据，其中所述中继 UE 为将所述数

据传输给所述基站的 UE。

所述第二接口电路 1101b, 还用于将所述数据传输给所述基站。

进一步的, 所述第一接口电路 1101a 具体用于:

在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息。

所述第二接口电路 1101b 具体用于:

所述候选 UE110 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

优选的, 所述资源池中包括第一资源和第二资源, 其中, 所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息, 所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE110 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

一种可能的实现方式中, 所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合:

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

优选的, 所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE110 需要反馈信息的指示。

优选的, 所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE110 的状态信息需要满足的预设门限。

具体的, 通过本发明实施例提供的候选 UE 进行 D2D 的数据传输的方法可参考上述方法实施例, 本发明实施例在此不再赘述。

本发明实施例提供一种候选 UE, 所述候选 UE 为基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE。候选 UE 在接收源 UE 发送的第一消息之后, 发送第二消息给源 UE, 所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息; 这样, 源 UE 在接收来自 n 个候选 UE 发送的第二消息之后, 可以根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息, 从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE, 进而通过所述中继 UE 将数据传输给所述基站, n 为不小于 2 的整数。也就是通过本发明实施例提供的候选 UE, 可以在网络覆盖内有多个候选 UE 时, 从多个候选 UE 中寻找一个合适的 UE 作为中继 UE, 将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传

输给基站。因此解决了如何寻找一个网络覆盖内的 UE 作为中继 UE，将一个在网络覆盖外的 UE 的信息传输给基站的问题。

此外，还提供一种计算可读媒体（或介质），包括在被执行时进行以下操作的计算机可读指令：执行上述实施例中如图 2-图 7 所示的方法实施例中的操作。

另外，还提供一种计算机程序产品，包括上述计算机可读介质。

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

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，上述描述的装置，仅以上述各功能模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成，即将装置的内部结构划分成不同的功能模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

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

另外，在本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。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用

软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元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全部或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）或处理器（processor）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（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

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所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种设备到设备 D2D 的数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

源用户设备 UE 向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述源 UE 接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；

所述源 UE 根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述源 UE 通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

所述源 UE 向 n 个候选 UE 发送第一消息，包括：

所述源 UE 在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息；

所述源 UE 接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，包括：

所述源 UE 在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述资源池包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

4、根据权利要求 1-3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

5、根据权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一

消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

6、根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

7、一种设备到设备 D2D 的数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

候选用户设备 UE 接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述候选 UE 发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；

当所述候选 UE 被所述源 UE 根据所述候选 UE 的用户标识和/或所述候选 UE 的状态信息确定为中继 UE 时，所述候选 UE 接收所述源 UE 发送的所述数据并将所述数据传输给所述基站，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，

所述候选 UE 接收源 UE 发送的第一消息，包括：

所述候选 UE 在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息；

所述候选 UE 发送第二消息给所述源 UE，包括：

所述候选 UE 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

10、根据权利要求 7-9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

11、根据权利要求 7-10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

12、根据权利要求 7-11 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

13、一种源用户设备 UE，其特征在于，所述源 UE 包括：发送单元、接收单元和处理单元；

所述发送单元，用于向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述接收单元，用于接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；

所述处理单元，用于根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述发送单元，还用于通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

14、根据权利要求 13 所述的源 UE，其特征在于，

所述发送单元具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息；

所述接收单元具体用于：

在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

15、根据权利要求 14 所述的源 UE，其特征在于，所述资源池包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

16、根据权利要求 13-15 中任一项所述的源 UE，其特征在于，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

17、根据权利要求 13-16 中任一项所述的源 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

18、根据权利要求 13-17 中任一项所述的源 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

19、一种候选用户设备 UE，其特征在于，所述候选 UE 包括：接收单元和发送单元；

所述接收单元，用于接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述发送单元，用于发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；

所述接收单元，还用于当所述候选 UE 被所述源 UE 根据所述候选 UE 的用户标识和/或所述候选 UE 的状态信息确定为中继 UE 时，接收所述源 UE 发送的所述数据，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述发送单元，还用于将所述数据传输给所述基站。

20、根据权利要求 19 所述的候选 UE，其特征在于，

所述接收单元具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息；

所述发送单元具体用于：

所述候选 UE 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

21、根据权利要求 20 所述的候选 UE，其特征在于，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

22、根据权利要求 19-21 中任一项所述的候选 UE，其特征在于，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

23、根据权利要求 19-22 中任一项所述的候选 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

24、根据权利要求 19-23 中任一项所述的候选 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

25、一种源用户设备 UE，其特征在于，所述源 UE 包括：处理器、第一接口电路、第二接口电路、存储器和总线；所述处理器、所述第一接口电路、所述第二接口电路和所述存储器通过所述总线连接并完成相互间的通信；

所述第一接口电路，用于向 n 个候选 UE 发送第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述 n 个候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内的 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述第二接口电路，用于接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息，其中，所述 n 个候选 UE 中的每个候选 UE 向所述源 UE 发送一个第二消息，所述第二消息包括所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息；

所述处理器，用于根据所述每个候选 UE 的用户标识和/或所述每个候选 UE 的状态信息，从所述 n 个候选 UE 中确定中继 UE，所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述第一接口电路，还用于通过所述中继 UE 将所述数据传输给所述基站。

26、根据权利要求 25 所述的源 UE，其特征在于，

所述第一接口电路具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中向 n 个候选 UE 发送第一消息；

所述第二接口电路具体用于：

在所述资源池中接收来自所述 n 个候选 UE 的 n 个第二消息。

27、根据权利要求 26 所述的源 UE，其特征在于，所述资源池包括第

一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

28、根据权利要求 25-27 中任一项所述的源 UE，其特征在于，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

29、根据权利要求 25-28 中任一项所述的源 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

30、根据权利要求 25-29 中任一项所述的源 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

31、一种候选用户设备 UE，其特征在于，所述候选 UE 包括：第一接口电路、第二接口电路、存储器和总线；所述第一接口电路、所述第二接口电路和所述存储器通过所述总线连接并完成相互间的通信；

所述第一接口电路，用于接收源 UE 发送的第一消息，所述第一消息用于指示所述源 UE 有数据需要传输给基站，其中，所述源 UE 为所述基站网络覆盖范围外的 UE，所述候选 UE 为所述基站网络覆盖范围内 n 个候选 UE 中的一个 UE，n 为不小于 2 的整数；

所述第二接口电路，用于发送第二消息给所述源 UE，所述第二消息包括所述候选 UE 的用户标识以和/或所述候选 UE 的状态信息；

所述第一接口电路，还用于当所述候选 UE 被所述源 UE 根据所述候选 UE 的用户标识和/或所述候选 UE 的状态信息确定为中继 UE 时，接收所述源 UE 发送的所述数据，其中所述中继 UE 为将所述数据传输给所述基站的 UE；

所述第二接口电路，还用于将所述数据传输给所述基站。

32、根据权利要求 31 所述的候选 UE，其特征在于，

所述第一接口电路具体用于：

在所述基站预先配置的资源池中接收源 UE 发送的第一消息；

所述第二接口电路具体用于：

所述候选 UE 在所述资源池中发送第二消息给所述源 UE。

33、根据权利要求 32 所述的候选 UE，其特征在于，所述资源池中包括第一资源和第二资源，其中，所述第一资源用于分配给所述源 UE 发送所述第一消息和接收所述第二消息，所述第二资源用于分配给所述 n 个候选 UE 发送所述第二消息和接收所述第一消息。

34、根据权利要求 31-33 中任一项所述的候选 UE，其特征在于，所述状态信息包括以下信息中的至少一个或任意组合：

当前的内存占用情况、当前电源的使用情况或剩余电量、中央处理器 CPU 的处理能力、与所述基站之间的链路状态、或干扰情况。

35、根据权利要求 31-34 中任一项所述的候选 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 需要反馈信息的指示。

36、根据权利要求 31-35 中任一项所述的候选 UE，其特征在于，所述第一消息中包含所述 n 个候选 UE 的状态信息需要满足的预设门限。

37、一种设备到设备 D2D 的数据传输系统，其特征在于，所述系统包括：基站、如权利要求 13-18 任一项所述的源用户设备 UE 以及至少两个如权利要求 19-24 任一项所述的候选 UE；或者，

包括：基站、如权利要求 25-30 任一项所述的源 UE 以及至少两个如权利要求 31-36 任一项所述的候选 UE。

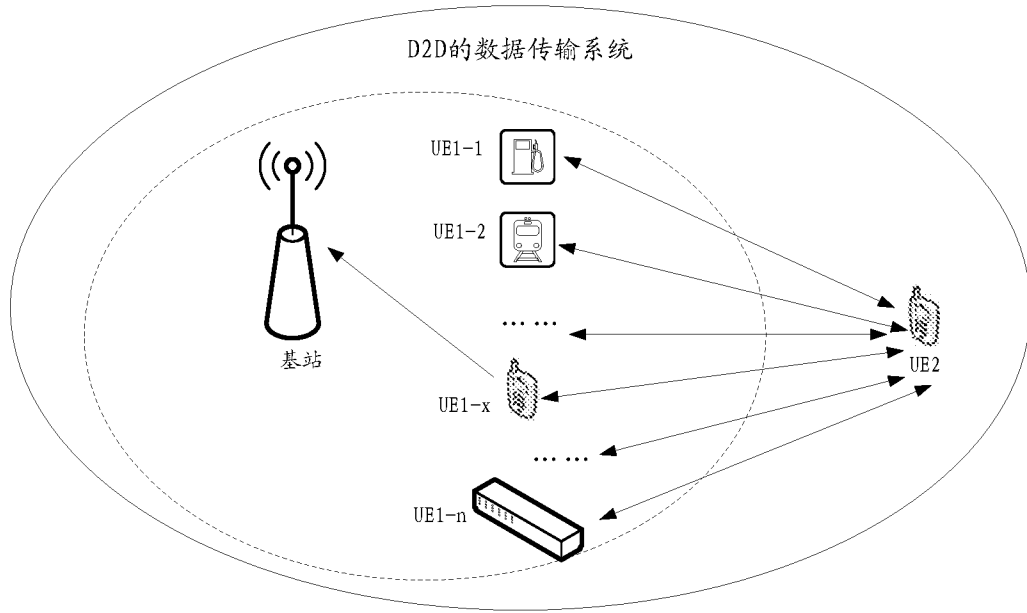


图 1

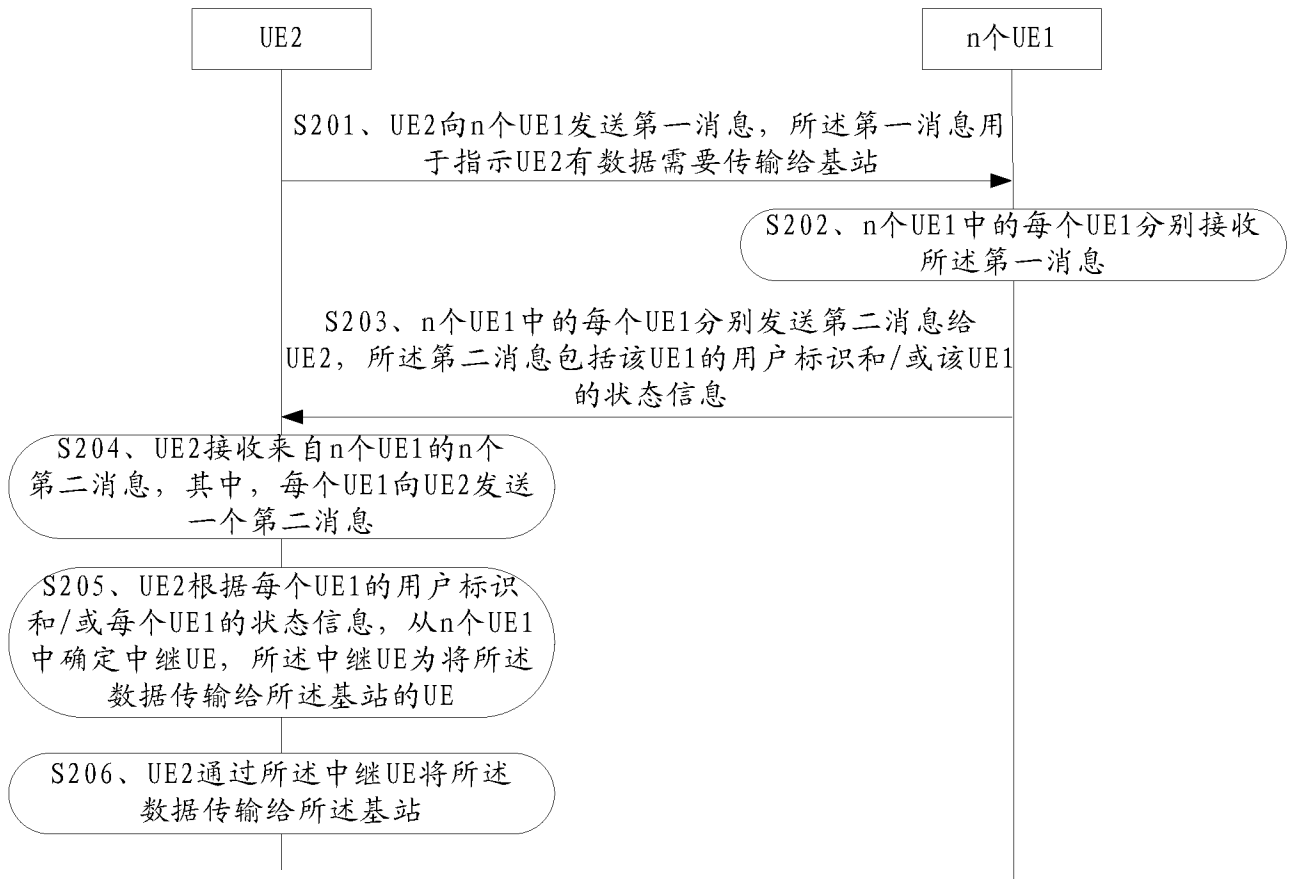


图 2

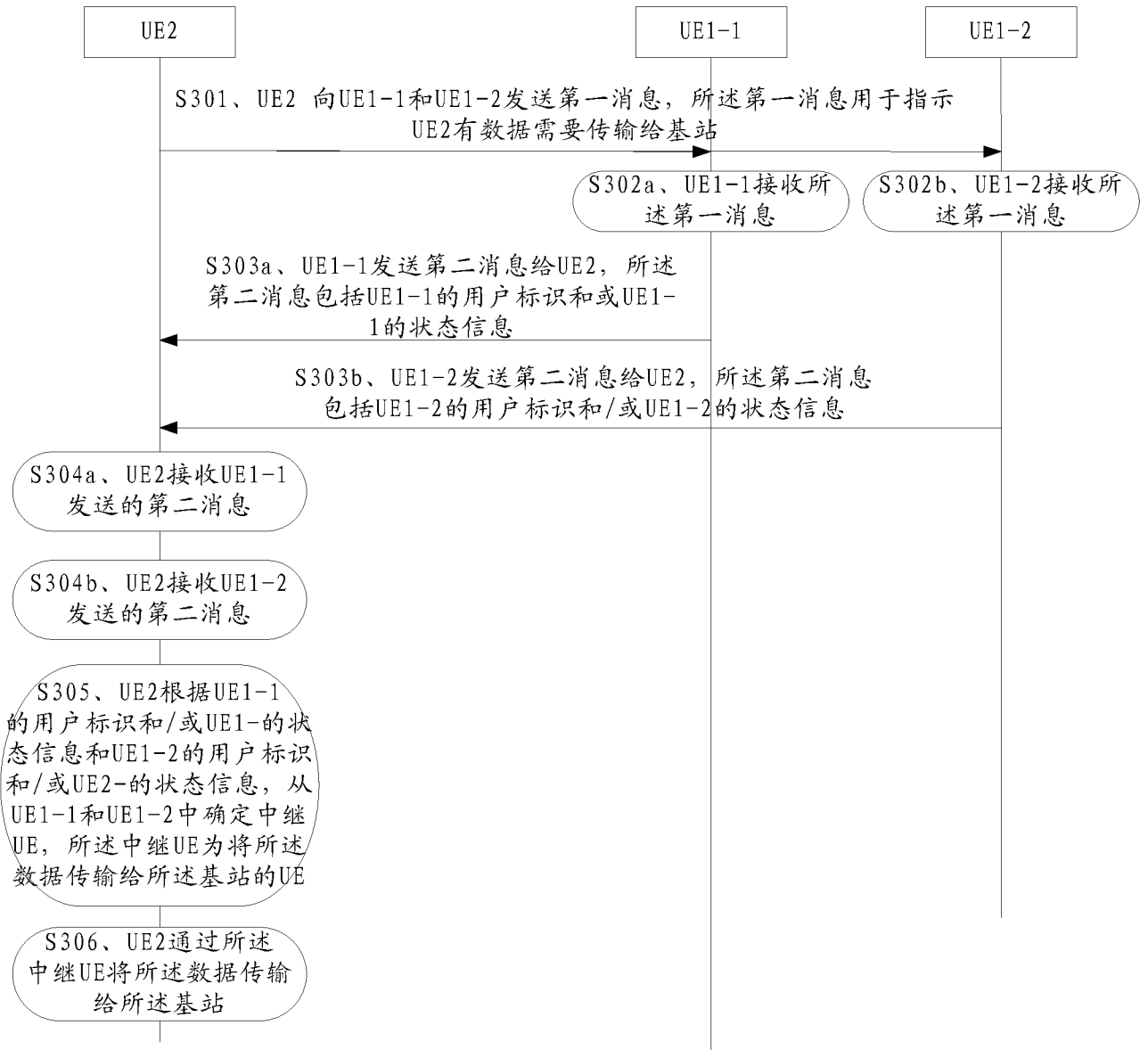


图 3

3/5

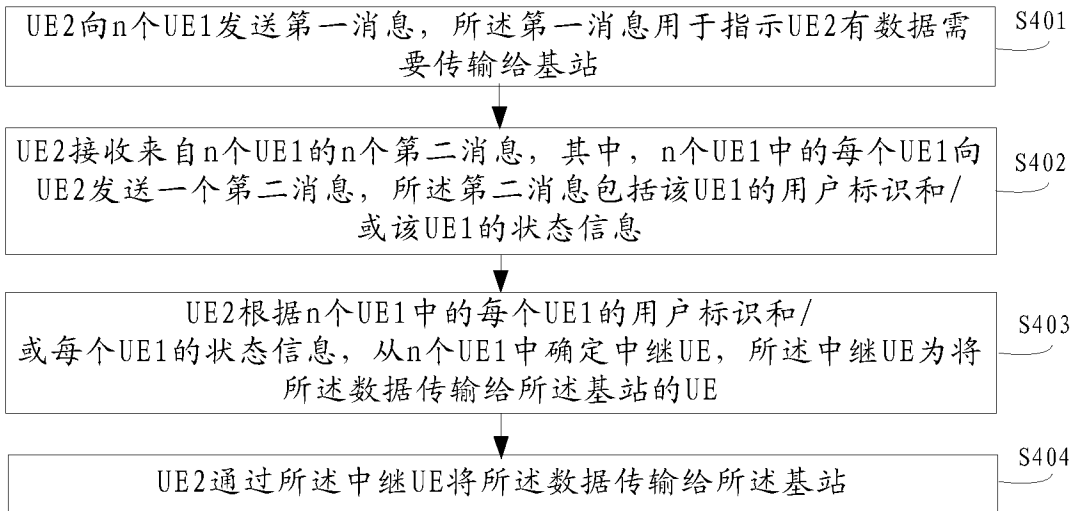


图 4

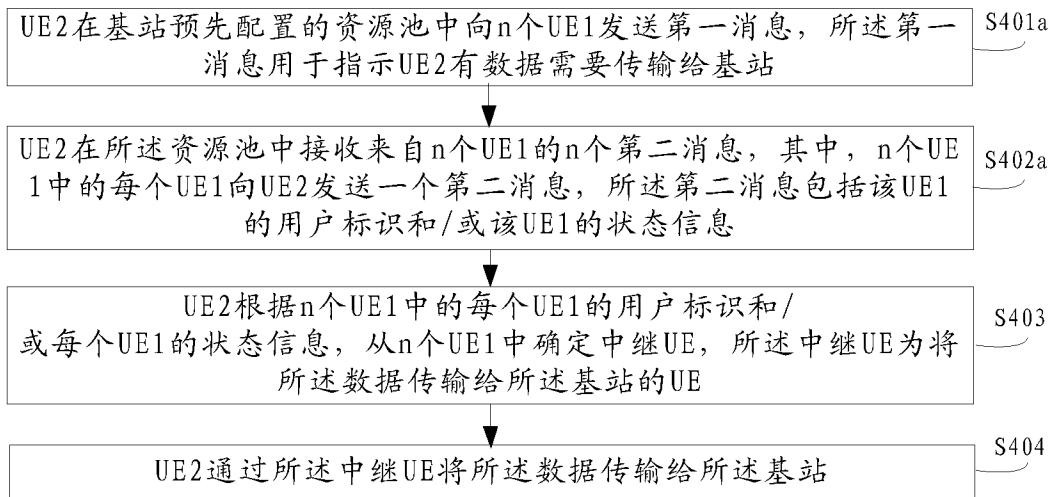


图 5

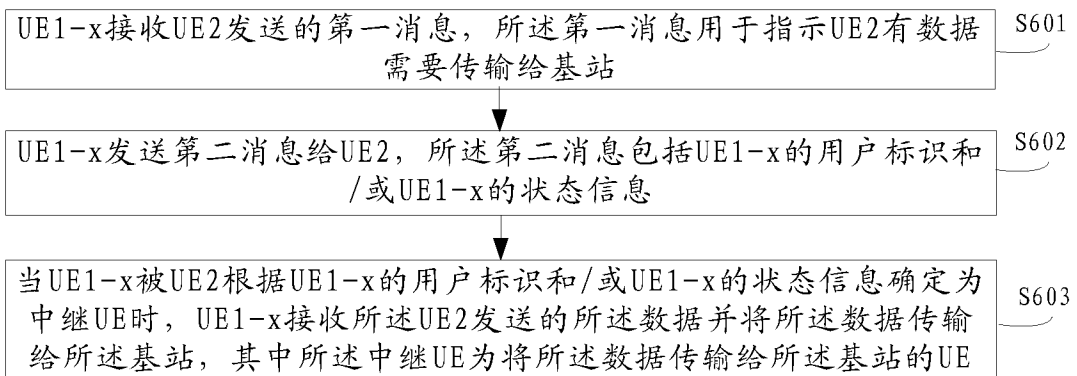


图 6

4/5

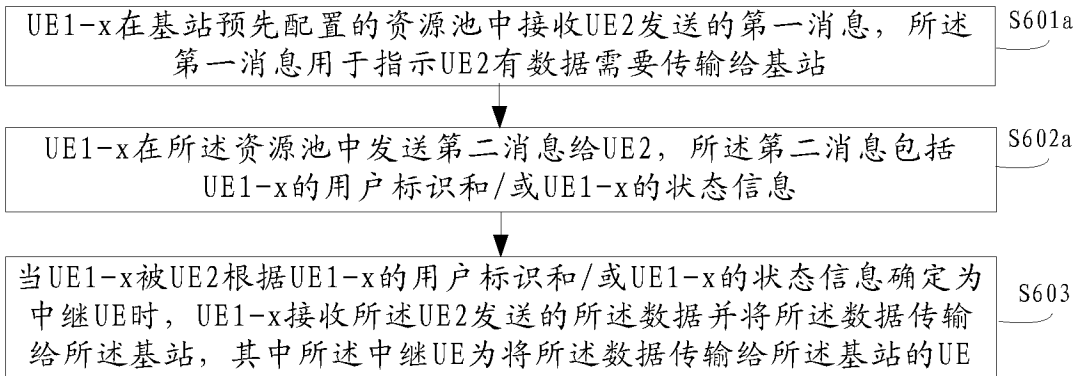


图 7

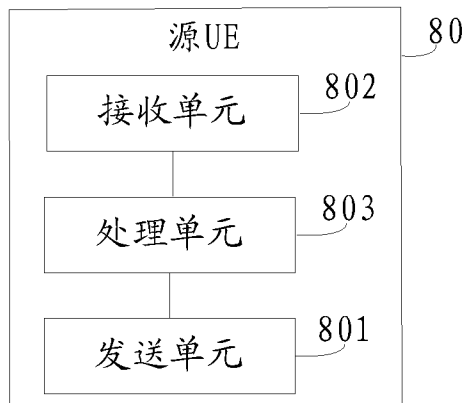


图 8

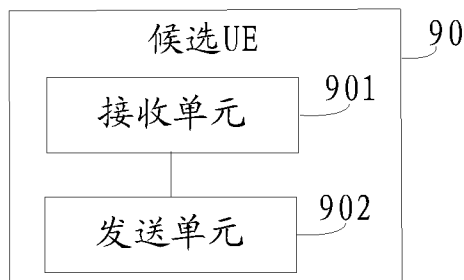


图 9

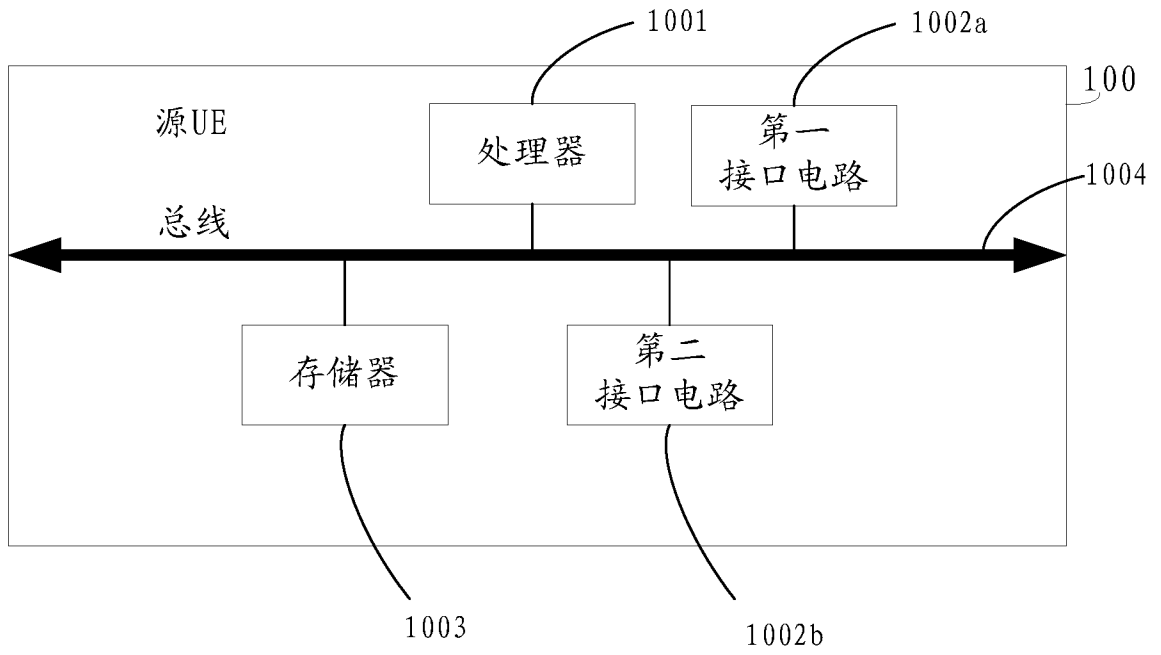


图 10

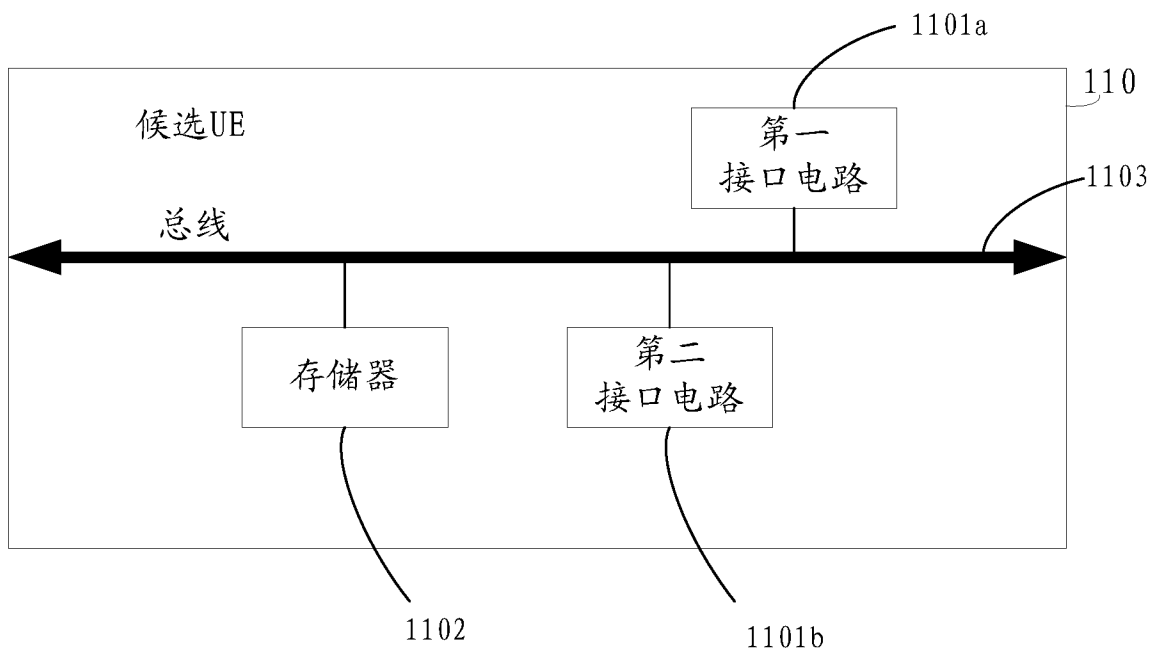


图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/089439

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 40/22 (2009.01) i; 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

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, CNKI, WPI, EPODOC: point to point, device-to-device communication, D2D, broadcast, adaptive, policy, candidate, alternative, user equipment, device to device, UE, base station, relay+, select+, algorithms

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	GU, Wen; "A Study of Relay Selection Algorithms Based on D2D Communication", MASTER'S DISSERTATION OF NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS, no. 06, 15 June 2013 (15.06.2013), ISSN: 1674-0246, chapter 3, section 3.4, and figure 3.5	1-37
A	CN 104105155 A (ZTE CORP.), 15 October 2014 (15.10.2014), the whole document	1-37
A	CN 103607750 A (NANJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 26 February 2014 (26.02.2014), the whole document	1-37
A	US 2012163252 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUT), 28 June 2012 (28.06.2012), the whole document	1-37

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;">16 May 2016 (16.05.2016)</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">27 May 2016 (27.05.2016)</p>
<p>Name and mailing address of the ISA/CN:</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">YAN, Hongbo</p> <p>Telephone No.: (86-10) 82246955</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/089439

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104105155 A	15 October 2014	WO 2014161383 A1	19 October 2014
		EP 2983426 A1	10 February 2016
CN 103607750 A	26 February 2014	None	
US 2012163252 A1	28 June 2012	KR 20120074251 A	05 July 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/089439

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 40/22 (2009.01)i; H04W 40/00 (2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, H04Q</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 设备到设备, 点到点, 终端直通通信, D2D, 广播, 中继, 选择, 自适应, 策略, 候选, 备选, 用户设备, 基站, device to device, UE, base station, relay+, select+, algorithms</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>顾闻. "南京邮电大学硕士学位论文" 基于D2D的中继选择算法研究, 第06期, 2013年 6月 15日 (2013 - 06 - 15), ISSN: 1674-0246, 第三章3.4小节, 图3.5</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104105155 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103607750 A (南京邮电大学) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2012163252 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUT) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文</td> <td>1-37</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	顾闻. "南京邮电大学硕士学位论文" 基于D2D的中继选择算法研究, 第06期, 2013年 6月 15日 (2013 - 06 - 15), ISSN: 1674-0246, 第三章3.4小节, 图3.5	1-37	A	CN 104105155 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-37	A	CN 103607750 A (南京邮电大学) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文	1-37	A	US 2012163252 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUT) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文	1-37
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	顾闻. "南京邮电大学硕士学位论文" 基于D2D的中继选择算法研究, 第06期, 2013年 6月 15日 (2013 - 06 - 15), ISSN: 1674-0246, 第三章3.4小节, 图3.5	1-37															
A	CN 104105155 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-37															
A	CN 103607750 A (南京邮电大学) 2014年 2月 26日 (2014 - 02 - 26) 全文	1-37															
A	US 2012163252 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESEARCH INSTITUT) 2012年 6月 28日 (2012 - 06 - 28) 全文	1-37															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 5月 16日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 5月 27日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>闫洪波</p> <p>电话号码 (86-10)82246955</p>															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/089439

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	104105155	A	2014年 10月 15日	WO	2014161383	A1	2014年 10月 19日
				EP	2983426	A1	2016年 2月 10日
CN	103607750	A	2014年 2月 26日	无			
US	2012163252	A1	2012年 6月 28日	KR	20120074251	A	2012年 7月 5日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)