(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 7 月 20 日 (20.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2017/121378 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/071100

(22) 国际申请日: 2017 年 1 月 13 日 (13.01.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610023653.0 2016 年 1 月 14 日 (14.01.2016) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **索尼公司 (SONY CORPORATION)** [JP/JP]; 日本东京都港区港南 1-7-1, Tokyo 〒108-0075 (JP)。

(72) 发明人; 及

(71) 申请人 (仅对美国): **孙晨 (SUN, Chen)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。 **郭欣 (GUO, Xin)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。 **陈晋辉 (CHEN, Jinhui)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(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,

[见续页]

(54) Title: APPARATUSES AND METHODS FOR NETWORK MANAGEMENT SIDE AND USER EQUIPMENT SIDE, AND CENTRAL MANAGEMENT APPARATUS

(54) 发明名称 : 网络管理侧和用户设备侧的装置及方法、中央管理装置

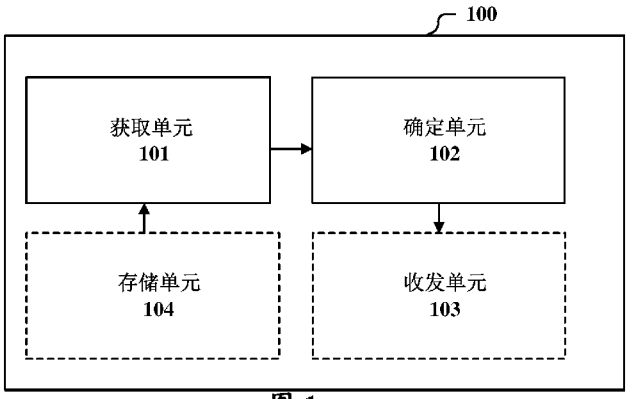


图 1

101 OBTAINING UNIT
102 DETERMINING UNIT
103 TRANSCEIVER UNIT
104 STORAGE UNIT

(57) Abstract: Provided in the present disclosure are apparatuses and methods for a network management side and a user equipment side in a wireless communication system, and a central management apparatus and a method. The apparatus for a network management side in a wireless communication system comprises: an obtaining unit, configured to obtain a distribution-related user characteristic of a specific user equipment in a region served by the wireless communication system; and a determining unit, configured to determine, according to the user characteristic obtained by the obtaining unit, classification of resources in a wireless transmission resource pool to be used by the specific user equipment.

(57) 摘要: 本公开提供了一种用于无线通信系统中的网络管理侧和用户设备侧的装置和方法以及中央管理装置和方法。用于无线通信系统中的网络管理侧的装置，包括：获取单元，被配置为获取无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及确定单元，被配置为根据获取单元所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

WO 2017/121378 A1

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))。

网络管理侧和用户设备侧的装置及方法、中央管理装置

本申请要求于 2016 年 1 月 14 日提交中国专利局、申请号为201610023653.0、发明名称为“网络管理侧和用户设备侧的装置及方法、中央管理装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本发明的实施例总体上涉及无线通信领域，具体地涉及一种用于无线通信系统中的网络管理侧的装置和方法、用于无线通信系统中的用户设备侧的装置和方法、以及用于多个无线通信系统的中央管理装置和方法。

背景技术

随着计算机和通信技术的迅猛发展，无线设备和无线数据以指数级数速度增长，与无线通信系统共存相关的无线业务案例的多样性也在日新月异的变化，带来了无限的商机，因而越来越受到工业界广泛关注。在多个用户设备共享特定无线传输资源时，如何有效地分配资源以及如何跨通信系统甚至跨运营商实现资源共享成为需要解决的问题。

例如，最初由汽车厂商联合发起车联网（V2V）的设计制造，用于车辆系统内部以及近距车与车之间的行驶安全管理，旨在降低交通事故频度，现在演化为将车载通信设备组网，利用网络传递和分享信息，提高了行驶车辆的安全保证力度。但是，道路上的众多车载设备可能从属于多个不同标准或者同一标准下的多个不同运营商，这使得车辆之间的信息交互变得复杂，从而增大了延迟和信令开销。因此，为了保证安全信息传递的实时性，期望减小该延迟。

发明内容

在下文中给出了关于本发明的简要概述，以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解，这个概述并不是关于本发明的穷举性概

述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分，也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念，以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

根据本申请的一个方面，提供了一种用于无线通信系统中的网络管理侧的装置，包括：获取单元，被配置为获取无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及确定单元，被配置为根据获取单元所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

根据本申请的另一个方面，提供了一种用于无线通信系统中的用户设备侧的装置，包括：请求生成单元，被配置为生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求；以及选择单元，被配置为根据从网络管理装置接收到的基于该连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源。

根据本申请的另一个方面，提供了一种用于多个无线通信系统的中央管理装置，包括：获取单元，被配置为获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息；计算单元，被配置为根据获取单元所获取的用户特征的信息来计算特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分；以及通知单元，被配置为向多个无线通信系统通知资源的划分的信息。

根据本申请的一个方面，提供了一种用于无线通信系统中的网络管理侧的方法，包括：获取无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及根据所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

根据本申请的另一个方面，提供了一种用于无线通信系统中的用户设备侧的方法，包括：生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求；以及根据从网络管理装置接收到的基于所述连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源。

根据本申请的另一个方面，提供了一种用于多个无线通信系统的中央管理方法，包括：获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息；根据所获取的用户特征的信息来计算

特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分；以及向多个无线通信系统通知资源的划分的信息。

依据本发明的其它方面，还提供了用于实现用于无线通信系统中的网络管理侧和用户设备侧的方法以及用于多个无线通信系统的中央管理方法的计算机程序代码和计算机程序产品以及其上记录有该用于实现这些方法的计算机程序代码的计算机可读存储介质。

在本申请的实施例中，通过根据区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征来确定其要使用的无线传输资源池中的资源的划分，可以实现以下优点中的至少一个：有效地保证无线传输资源的利用效率，减小信息交互的延迟，减小选择可用传输资源以及目标用户正确接收信息的时延，降低信息交互的信令开销。

通过以下结合附图对本发明的优选实施例的详细说明，本发明的上述以及其他优点将更加明显。

附图说明

为了进一步阐述本发明的以上和其它优点和特征，下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步详细的说明。所述附图连同下面的详细说明一起包含在本说明书中并且形成本说明书的一部分。具有相同的功能和结构的元件用相同的参考标号表示。应当理解，这些附图仅描述本发明的典型示例，而不应看作是对本发明的范围的限定。在附图中：

图 1 是示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的网络管理侧的装置的结构框图；

图 2 示出了两个无线通信系统所服务的区域部分重叠的示意图；

图 3 是示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的用户设备侧的装置的结构框图；

图 4 是示出了根据本申请的一个实施例的用于多个无线通信系统的中央管理装置的结构框图；

图 5 示出了一个十字路口的车联网的车辆的示意性分布图；

图 6 示出了车辆 V 与 eNB 之间的信息交互的流程；

图 7 示出了一种示例性道路分布设定;

图 8 示出了同一区域中存在多个运营商的情况下的信令流程的示意图;

图 9 示出了采用中央管理装置来计算划分粒度的信息流程的示意图;

图 10 示出了频谱访问系统中多个 PAL 共享资源的情况下的信令流程的示意图;

图 11 示出了频谱访问系统中采用中央管理装置来计算划分粒度的信息流程的示意图;

图 12 示出了一个人口普查区的示意性分布图;

图 13 示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的网络管理侧的方法的流程图;

图 14 示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的用户设备侧的方法的流程图;

图 15 示出了根据本申请的一个实施例的用于多个无线通信系统的中央管理方法的流程图;

图 16 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第一示例的框图;

图 17 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第二示例的框图;

图 18 是示出可以应用本公开内容的技术的智能电话的示意性配置的示例的框图;

图 19 是示出可以应用本公开内容的技术的汽车导航设备的示意性配置的示例的框图; 以及

图 20 是其中可以实现根据本发明的实施例的方法和/或装置和/或系统的通用个人计算机的示例性结构的框图。

具体实施方式

在下文中将结合附图对本发明的示范性实施例进行描述。为了清楚和简明起见，在说明书中并未描述实际实施方式的所有特征。然而，应该了解，在开发任何这种实际实施例的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定，以便实现开发人员的具体目标，例如，符合与系统及业务相关的那些限制条件，并且这些限制条件可能会随着实施方式的不同而有所改变。此外，还应该了解，虽然开发工作有可能是非常复杂和费时的，但对得益于本公开内容的本领域技术人员来说，这种开发工作仅仅是例行的任务。

在此，还需要说明的一点是，为了避免因不必要的细节而模糊了本发明，在附图中仅仅示出了与根据本发明的方案密切相关的设备结构和/或处理步骤，而省略了与本发明关系不大的其他细节。

<第一实施例>

图 1 示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的装置 100 的结构框图，如图 1 所示，该装置 100 包括获取单元 101 以及确定单元 102，所述获取单元 101 被配置为获取无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征，所述确定单元 102 被配置为根据获取单元 101 所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

其中，本文所述的无线通信系统例如包括网络管理设备以及用户设备，网络管理设备与用户设备配合操作以实现网络管理设备与用户设备之间的无线通信。示例性地而非限制性地，无线通信系统可以包括蜂窝移动通信系统比如 LTE 系统、认知无线电通信系统等。无线通信系统为其覆盖范围内的用户设备提供无线通信服务，应该理解，在同一区域内，可能存在多个无线通信系统，每一个无线通信系统为该区域内的自己服务的用户设备提供无线通信服务。这些无线通信系统可以属于不同的类型或者使用不同的通信协议，并且覆盖范围也可以不完全重合。

网络管理设备可以是基站或与用户设备互相配合使用的任何无线通信管理设备，例如，网络管理设备还可以是 C-RAN（Cloud-RAN/Centralized-RAN）结构下（可能不存在小区概念）的基

带云设备，比如 C-RAN 架构下的彼此高速连通的 BBU 池中的任一 BBU，或者认知无线电通信系统中的协调器，等等。

用户设备可以是各种移动终端，比如具有蜂窝通信能力的移动终端、智能车辆、智能穿戴设备等，也可以是和宏基站进行无线通信的基础设施比如小小区基站。用户设备可包括一个或多个，当用户设备包括多个时，各个用户设备的类型可以不同。用户设备的类型可以根据业务类型、通信质量要求等来划分。特定类型的用户设备（以下也称为特定用户设备）的资源分配方式可以被设置为与其他类型的用户设备的资源分配方式不同以及/或者使用特定的无线传输资源，用户设备例如可以通过连接请求中的特定标识来指示其类型。

例如，本文中的特定用户设备可以为车联网（V2V）用户设备或者在频谱访问系统（Spectrum Access System，SAS）中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。为了便于理解，在后文中将结合这两种具体示例来详细描述本技术。但是，应该理解，本技术的应用范围并不受这些详细描述的限制。

上述网络管理设备可包括装置 100，其中，获取单元 101 获取特定用户设备的与分布有关的用户特征。这样的用户特征反映了在无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的分布状况。

在一个示例中，特定用户设备的用户特征可以用区域中特定用户设备的密度信息来表示。所述密度信息可通过统计单位面积内的特定用户设备的数量来确定。在另一示例中，所述分布特征可以为所述区域中单位时间内发送信息的特定用户设备的密度。所述信息可以为属于安全业务的信息。类似地，其中，所述区域中单位时间内发送信息的特定用户设备的密度为所述区域中单位时间内发送信息的特定用户的数量与该区域面积的比值。

此外，该用户特征还可以用其他参数比如特定用户设备的具体空间分布等来表示。在后文的具体描述中，将以密度信息为例，但是应该理解，这并不是限制性的。

在一个示例中，所述无线通信系统所服务的区域可包括多个子区域，所述获取单元 101 可分别获取每一个所述子区域中的特定用户设备的与

分布有关的用户特征，从而后续所述确定单元 102 可根据不同的子区域中特定用户设备的与分布有关的用户特征来设定不同的无线传输资源的划分。通过将区域分成多个子区域，可针对不同子区域的特定用户设备使用的无线传输资源进行更精确的划分，从而能更好地降低选择无线传输资源的时延以及信息交互的时延。

在一个区域内仅存在一个所述无线通信系统的情况下，获取单元 101 仅需获取该区域内所述无线通信系统中的特定用户设备的用户特征即可。

在一个区域中存在两个或更多个无线通信系统比如存在两个或更多个运营商运营的无线通信系统的情况下，获取单元 101 还需要考虑其他无线通信系统所服务的特定用户设备的与分布有关的用户特征的影响。为了便于描述，将装置 100 所在的无线通信系统称为第一无线通信系统，将其他无线通信系统称为第二无线通信系统。应该理解，“第一”和“第二”仅是为了进行区分，并不代表任何的限制。

在这种情况下，特定用户设备包括第一无线通信系统服务的第一特定用户设备和第二无线通信系统所服务的第二特定用户设备，第二无线通信系统所服务的区域与第一无线通信系统所服务的区域至少部分重叠，针对该重叠区域，获取单元 101 被配置为获取第一特定用户设备的与分布有关的第一用户特征以及第二特定用户设备的与分布有关的第二用户特征，并结合第一用户特征和第二用户特征以获得重叠区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征。其中，重叠区域例如可对应于某个子区域或子区域的一部分。

具体地，获取单元 101 可以被配置为从第二无线通信系统获取第二用户特征以及向第二无线通信系统提供第一用户特征。即，不同的无线通信系统之间通过交互特定用户设备的与分布有关的用户特征，从而使得每一个无线通信系统能够获得重叠区域中特定用户设备的实际的分布状况。

在用户特征用区域中特定用户设备的密度信息表示的示例中，获取单元 101 可以将关于重叠区域中第一特定用户设备的密度的第一密度信息和来自第二无线通信系统的关于重叠区域中第二特定用户设备的密度的第二密度信息相加作为重叠区域中的特定用户设备的密度信息。此外，

也可以将所述第一密度信息和第二密度信息通过其他一些加权计算的方式获得所述重叠区域的特定用户设备的密度信息。

对于非重叠区域（例如对应于其他子区域和/或子区域的其他部分），所述第一无线通信系统和第二无线通信系统可通过各自的获取单元 101 分别获取各自重叠区域之外区域的与分布有关的用户特征。

具体地，请参阅图 2，某一场景中，所述第一无线通信系统服务的区域与第二无线通信系统服务的区域仅部分重叠，密度信息可能在该区域的各个部分中并不相同。如图 2 所示，其中，A 是第一无线通信系统服务的区域，B 是第二无线通信系统服务的区域，C 是第一无线通信系统和第二无线通信系统共同服务的区域(即重叠区域)。对于区域 C 而言，特定用户设备不仅包括第一无线通信系统的特定用户设备而且包括第二无线通信系统的特定用户设备，因此，C 中的用户设备密度可能与 A 中除了 C 以外的其他部分的用户设备密度不同。

当一个区域同时由多个无线通信系统来服务时，该多个无线通信系统的获取单元 101 之间可直接交互来获取所述用户特征。此外，在一个示例中，多个无线通信系统可通过一中央管理装置来协调一个区域内的通信操作，从而多个无线通信系统的获取单元 101 可通过所述中央管理装置来交互各自无线通信系统获取的与分布有关的用户特征。例如，该中央管理装置统一管理区域或子区域中与分布有关的用户特征并提供给各个通信系统的获取单元。

由于特定用户设备在所述无线通信系统所服务区域的分布可能不断改变，因此所述与分布有关的用户特征可能会在不同时间段内相应的变化，从而，所述获取单元 101 可进一步被配置为定期更新所述区域内与特定用户设备的有关的用户特征。如上所述，当一个区域内同时包括所述第一无线通信系统和第二无线通信系统时，类似地，所述获取单元 101 可进一步被配置为定期更新所述第一用户特征和第二用户特征。

进一步地，所述获取单元 101 被配置为基于如下方式中的至少一个进行更新：响应于每一个特定用户设备的接入操作和断开操作来更新，定期更新。例如，在与分布有关的用户特征用特定用户设备的密度表示的情况下，获取单元 101 通过统计单位面积内的特定用户设备的数量来获得密度信息，并且在该数量改变时以及/或者周期性地相应地更新密度

信息。具体地，当发生特定用户设备的接入或断开操作时，特定用户设备的数量改变。每一个特定用户设备的接入操作包括特定用户设备在上述区域内启动以及切换进入该区域。相应地，每一个特定用户设备的断开操作包括特定用户设备在上述区域内关闭以及切换离开该区域。而在周期性地更新时，更新的周期决定了密度信息的准确性。

在与分布有关的用户特征用区域内单位时间内发送信息的特定用户设备的密度来表示的情况下，获取单元 101 例如可以响应于特定用户设备的通信状态（例如，开始发送信息或停止发送信息）的改变而更新密度信息以及/或者定期更新密度信息。同样，在周期性地更新时，更新的周期决定了密度信息的准确性。

通过更新与分布有关的用户特征，获取单元 101 可以准确地获取该用户特征，从而使得随后将要描述的确定单元 102 能够实现无线传输资源的时间上的动态划分。

确定单元 102 根据获取单元 101 所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。其中，无线传输资源池是分配给特定用户设备使用的无线传输资源的集合，该集合可以划分为若干份，能够分别由多个特定用户设备同时使用。

其中，无线传输资源池可以在频谱维度上进行划分，例如按照一划分粒度在频谱维度上划分为多个基本资源单位，每一个特定用户设备可以使用一个基本资源单位进行通信。例如，每一个特定用户设备可以对基本资源单位进行随机使用。

在一示例中，当区域中特定用户设备的分布较为密集比如密度较高时，所述确定单元 102 可对所述无线传输资源池中的资源采用较细的划分粒度来划分，从而可满足尽可能多的特定用户设备对无线传输资源的需求，反之，当区域中特定用户设备的分布较为稀疏比如密度较低时，所述确定单元 102 可对所述无线传输资源池中的资源采用较粗的划分粒度来划分，以使得每一个特定用户设备可以占用较多的传输资源来传输。通过利用划分粒度的设置，可以根据使用无线传输资源的特定用户设备的数量来调整无线传输资源的划分，从而在保证通信质量的同时实现较高的资源利用效率，并且有效地降低了特定用户设备选择资源的时间。

进一步地，在一个示例中，所述确定单元 102 基于区域中的所述用户特征以及消息的准入率来确定所述无线传输资源池中的资源的划分。其中，消息的准入率为基本资源单位的数量与同时到达的消息数（即，要同时使用无线传输资源的特定用户设备的数量）的比值。由于基于用户特征和消息准入率两个因素来进行无线传输资源池的划分，可以在保证资源利用效率的同时确保一定的用户设备接入成功率，而且更进一步减小信息交互的延迟，减小选择可用传输资源以及目标用户正确接收信息的时延，降低信息交互的信令开销。

具体地，划分粒度被设置为使得区域中特定用户设备的密度越大，消息的准入率越高，划分粒度越细。在无线传输资源池的大小固定的情况下，划分粒度越细，则基本资源单位的数量越多，从而能够同时供更多的特定用户设备使用。

作为一个示例，划分粒度可以以如下方式设置：在保证特定用户设备的通信质量和消息的准入率维持在预定水平的条件下，基本资源单位的数量最少。其中，通信质量例如可以用信干噪比表示。由于上述两个约束条件，划分粒度的设置最终成为一优化问题，其可以使用各种优化算法实现，包括但不限于线性规划、博弈论、图论等。通过以该方式设置划分粒度，可以基于通信系统的特点合理地实现无线传输资源池的划分，并且显著降低特定用户设备使用无线传输资源的时延，同时保持较高的无线资源利用率以及保证特定用户设备的通信质量。

为了简化信令的传输，可以设置为使得划分粒度与无线传输资源池中基本资源单位的配置方案一一对应。换言之，在装置 100 与特定用户设备之间事先约定划分粒度与在每一种划分粒度下每一个基本资源单位在频谱维度上的起始和结束位置的对应关系，这种事先约定例如可以写入用户设备的出厂设置，或者在用户设备开机时通过自动设置实现，或者通过装置 100 与特定用户设备之间的信令来实现。这样，当特定用户设备获知划分粒度时，即可获知每一个基本资源单位的具体配置。

当特定用户设备在区域中的分布发生变化时，为了保持准确性，确定单元 102 需要重新计算资源的划分。因此，确定单元 102 可以被配置为周期性地计算该资源的划分，以及/或者在所获取的分布的变化超过预定范围时计算该资源的划分。例如，可以将用户设备的密度分为多个等

级，当密度在等级之间变化时，重新计算资源的划分；以及/或者可以每隔预定时间重新计算资源的划分。如前所述，该资源的划分可以为无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度。通过上述方式，可以减小资源重新分配以及系统重配置的频度。

应该理解，为了获得更高的灵活性，取决于实际的应用场景，也可以将基本资源单位划分为互不相等的。

另一方面，返回参照图 2 所示，由于 C 中的用户设备密度可能与 A 中除了 C 以外的其他部分的用户设备密度不同，因此确定单元 102 为其确定的资源的划分也可能不同。例如，当特定用户设备从其他部分移动到部分 C 时，可能会发生资源的划分的改变。因此，无线传输资源池中资源的划分的除了具有时间上的动态属性外还具有空间上的动态属性。如前所述，当所述区域被划分成多个所述子区域时，所述确定单元 102 可进一步根据每个子区域的用户特征来确定每个子区域中的特定用户设备要使用的无线传输资源的划分。

进一步地，请参阅图 1，所述装置 100 还可以包括收发单元 103，该收发单元 103 被配置为向所述特定用户设备发送所述确定单元 102 确定的所述划分的信息。在这种情况下，特定用户设备接收到划分的信息，从而可以根据该信息来自行选择传输资源。划分的信息例如可以包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度。

此外，收发单元 103 还可以在划分发生变化时，向特定用户设备通知该变化。替选地/附加地，收发单元 103 也可以周期性地向特定用户设备通知划分的变化。

进一步地，当区域中有多个无线通信系统所服务时，多个无线通信系统的获取单元 102 可以通过各自的收发单元 103 来交互所述与分布有关的用户特征。

在另一个示例中，装置 100 的收发单元 103 也可以不向特定用户设备通知划分的信息，而是由装置 100 根据该划分直接为特定用户设备进行资源分配并通过下行信息通知特定用户设备，此时特定用户设备不需要获知有关划分的信息。

在前述划分粒度与无线传输资源池中基本资源单位的配置方案一一

对应的示例中，由于仅需要向特定用户设备通知划分粒度，信息量小，信令简单。此外，为了获得更高的灵活性，除了划分粒度以外，也可以在划分信息中包括更多的内容比如具体的配置方案等。当基本资源单位被设置为互不相等时，相应的划分的信息的内容也会改变。

进一步地，请参阅图 1，所述装置 100 还可以包括存储单元 104，所述存储单元 104 被配置为存储和更新区域（或子区域）中所述特定用户设备的与分布有关的用户特征。所述获取单元 102 可以进一步被配置为查询所述存储单元 104 中的用户特征。在这种情况下，无线通信系统保存自身所服务的特定用户设备的与分布有关的用户特征。

通过上述设置，可以实现跨运营商或跨通信系统的与分布有关的用户特征的交互，从而使得可以在对无线传输资源的利用上相互协调，提高利用效率，并且降低信息交互的延迟和信令开销。此外，资源利用上的相互协调也有利于实现多系统共存。

所述装置 100 中的获取单元 101 以及确定单元 102 可通过一个或多个处理电路来实现。

<第二实施例>

下面参照图 3 描述根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的用户设备侧的装置 200 的结构框图，装置 200 包括：请求生成单元 201，被配置为生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求；以及选择单元 202，被配置为根据从网络管理装置接收到的基于连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源。

装置 200 所在的用户设备属于特定类型的用户设备，请求生成单元 201 在生成连接请求时将该类型的信息包括在其中，以使得网络管理装置比如基站能够获知该用户设备的类型。类似地，本实施例中的特定用户设备例如可以为车联网用户设备或者在 SAS 中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。网络管理装置例如可以基于该类型信息来更新其服务区域中属于该类型的特定用户设备的与分布有关的用户特征，根据该用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池的划分，并将该划分的信息传递给用户设备。此外，该连接请求中还可以包括用户

设备的位置信息，以便于网络管理装置比如基站判断该用户设备所在的区域或子区域，从而可以获得更精确的与分布有关的用户特征并进一步更优地确定无线传输资源的划分。

选择单元 202 根据该划分的信息来选择要使用的资源，例如通过随机选取资源以及频谱感知来找到可供使用的资源。在一个示例中，也可以由网络管理装置直接为用户设备进行资源分配。

其中，划分的信息可以包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，无线传输资源池按照该划分粒度划分为多个基本资源单位，选择单元 202 利用频谱感知找到可以使用的基本资源单位。具体地，选择单元 202 可以随机选择一个基本资源单位进行频谱感知，如果其空闲则使用该基本资源单位进行通信，否则再次随机选择另一个基本资源单位进行频谱感知，直到找到空闲的基本资源单位为止。

为了简化信令，可以将划分粒度与无线传输资源池中基本资源单位的配置方案设置为一一对应。在这种情况下，所接收的划分的信息仅需包括划分粒度的信息，选择单元 202 即可根据划分粒度来确定具体的划分方式进而选择其中的一个基本资源单位来进行通信。

如图 3 中的虚线框所述，装置 200 还可以包括：收发单元 203，被配置为向网络管理装置发送连接请求以及从网络管理装置接收划分的信息。

当用户设备位于不同的区域时，所接收的划分的信息可能不同。例如，当用户设备位于不同的小区时，或者位于同一小区的不同位置比如图 2 中所示的区域 C 和区域 A 的除 C 以外的区域时，资源的划分可能不同。

此外，在划分改变的情况下，收发单元 203 也可以从网络管理装置接收划分信息的改变，从而选择单元 202 基于改变的划分信息来选择要使用的资源。

<第三实施例>

图 4 示出了根据本申请的一个实施例的用于多个无线通信系统的中

央管理装置 300 的结构框图，如图 4 所示，该中央管理装置 300 包括：获取单元 301，被配置为获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息；计算单元 302，被配置为根据获取单元 301 所获取的用户特征的信息来计算特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分；以及通知单元 303，被配置为向多个无线通信系统通知资源的划分的信息。

在该实施例中，中央管理装置 300 不仅从所管理的每一个无线通信系统获取特定用户设备的与分布有关的用户特征，而且根据该用户特征来计算无线传输资源的划分并向每一个无线通信系统通知该划分。即，与第一实施例相比，中央管理装置 300 的计算单元 302 执行了确定单元 102 的功能，从而可以简化网络管理侧的操作。

其中，用户特征的信息可以用特定用户设备的密度信息来表示。密度例如通过单位区域内的用户设备数来表示。密度信息的更新可以响应于每一个特定用户设备的接入操作和断开操作进行以及/或者定期进行。计算单元 302 在进行计算时例如可以将各个无线通信系统的用户设备的密度加和来获得相应区域中最终的用户设备密度。此外，与分布有关的用户特征还可以用区域内单位时间内发送信息的特定用户设备的密度来表示。类似地，此时的密度为单位区域内单位时间内发送信息的特定用户设备的数量，并且可以响应于特定用户设备的通信状态（例如，开始发送信息或停止发送信息）的改变而更新以及/或者定期更新。

计算单元 302 可以周期性地计算划分以及/或者在用户特征的信息的变化超过预定范围时计算划分。计算单元 302 可以与第一实施例中确定单元 102 类似地实现，具体的计算方法将根据实际应用场景和通信系统模型而改变。

作为一个示例，划分的信息包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，无线传输资源池按照划分粒度划分为多个基本资源单位，每一个特定用户设备使用一个基本资源单位进行通信。如前所述，划分粒度与特定用户设备的密度有关。划分粒度可以被设置为使得区域中特定用户设备的密度越大，消息的准入率越高，划分粒度越细。具体地，划分粒度可以以如下方式设置：在保证特定用户设备的通信质量和消息的准入率维持在预定水平的条件下，基本资源单位的数量最少。其中，

通信质量例如可以用信干噪比表示。通过基本资源单位的数量最少，可以尽可能地降低信息传递的延迟，尤其适合于数据传输实时性要求高的场合。划分粒度的计算最终成为一优化问题，其可以使用各种算法实现，包括但不限于线性规划、博弈论、图论等。

类似地，本实施例中的特定用户设备例如可以为车联网用户设备或者在 SAS 中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。

<第四实施例>

下面将以车联网和频谱访问系统为应用示例描述本技术的应用。

如前所述，车联网的建立是为了传递和分享安全信息，由于安全信息的特殊性，因此希望在通信系统内以及在不同的通信系统间建立低延迟的信息渠道，即实现跨运营商的低延迟信息交互。在该示例中，特定用户设备例如为支持 V2V 业务的车辆或车辆上的通信设备。

图 5 示出了一个十字路口的车联网的车辆的示意性分布图。首先，假设在图 5 所示的区域中仅有唯一运营商 A 提供 V2V 业务服务，装置 100 例如可以设置在图 5 所示的 eNB 上，在第一实施例中所描述的装置 100 的细节均可以适用于本实施例，此处不再重复。

图 6 示出了车辆 V 与 eNB 之间的信息交互的流程。如图 6 所示，车辆 V 通过向 eNB 发送 V2V 设备连接请求而接入 eNB，其中在连接请求中向 eNB 指示其为 V2V 设备。示例性地，车辆 V 中可以设置有第二实施例所述的装置 200。

eNB 中的装置 100 在识别出该车辆为 V2V 设备后，（具体地，例如由存储单元 104）更新其管理的车辆密度信息。该车辆密度信息可以设置为 eNB 服务范围内接入的 V2V 设备数量/道路面积。

其中，道路面积可以采用下述估算方法之一获得：从交通管理部门获取实际道路分布勘测结果，利用其数据进行准确计算；利用一些道路分布的基本模型和参数假设，对于一定地理范围内的道路面积进行粗略估计，例如，图 7 示出了道路分布设定，包括道路长、宽、间隔区域等等参数，根据这些参数可以估算出单位地理面积内的道路面积占比，从

而得到任意地理面积内的道路面积。

接着，装置 100 向车辆 V 发送资源的划分的信息，或者装置 100 此时可以不发送划分的信息而直接执行下述的操作。即，装置 100（具体地，确定单元 102）例如还根据车辆密度信息的变化是否超出预定范围以及/或者距离上次重新计算是否经过了预定时间，而决定是否重新计算资源的划分，如果车辆密度信息的变化超出预定范围或者距离上次重新计算经过了预定时间，则确定单元 102 根据变化后的密度信息重新确定划分，并且装置 100（具体地，收发单元 102）通过下行信息向车辆 V 通知更新后的划分的信息。注意，当划分改变时，装置 100 需要向所有已经连接的 V2V 设备发送该划分的改变，以使得这些 V2V 设备重新进行资源的选择。

此外，如图 6 所示，当车辆 V 断开与 eNB 的连接比如关机或驶出 eNB 的覆盖范围时，除了通常的操作之外，装置 100 也需要更新其管理的车辆密度信息并且在必要时重新计算资源的划分。

注意，由于 V2V 业务中要传递的安全信息通常为固定长度的信息，因此为了降低划分的复杂性以及降低碰撞概率，可以将整个无线传输资源池在频谱维度上均分为多个基本资源单位。这样，可以将划分粒度与具体的划分方式一一对应，从而可以将对应粒度的划分方式提前配置在 V2V 设备中，V2V 设备仅根据粒度的指示即可获知其具体划分。

在根据密度信息进行资源划分粒度的计算时，具体方式与资源的分配方法密切相关。下面以一种保证公平的分布式资源分配方法为例进行描述。假设资源池的频谱宽度为 B，被平均分为 N_R 个基本资源单位，每个资源单位的宽度记作 $\Delta=B/N_R$，任一 V2V 设备等概率地随机从中选择一个资源单位 i，该 V2V 设备对 i 进行频谱感知，若其空闲则占用并发送信息；否则，再随机选择下一个资源单位 j，以此循环直到找到可供使用的资源。

返回参照图 5 所示的分布图，设图中任一边长为 r 的虚线方框内 N_R 个基本资源单位恰好均被无重复地使用一次。不失一般性，资源单位 i 的接收车辆恰好位于圆心 o，其发射车辆和接收车辆距离为车辆平均距离 d，于是接收车辆收到的信号强度为与距离 d 相关的函数 S(d)，其中函数 S(*)由具体的信道模型决定，这些信道模型可以采用已有的各种模型，

在此不再赘述。相邻的 4 个虚线方框也具有相同的分布，则复用资源单位 i 的发射源位于各虚线方框中心为原点，d 为半径的圆内，当 r>>d 时，可以近似位于圆心处，所以接收车辆受到的干扰为$\sum_{i=1}^{n} S(r)$，又由于十字路口的地理位置的特殊性，可以假设四个方向均有一个干扰源车辆，即 n=4。为了保证接收车辆能够正确解码信号，必须保证其信干噪比$SINR$超过一定的阈值$SINR_{TH}$，如下文中的不等式（2）所示。

另一个系统性能要求必须保证消息的准入率ρ超过一定的阈值ρ_{TH}，如不等式（3）所示，如前所述，消息的准入率ρ定义为基本资源单位的数量N_R与消息数N_M的比值。消息数N_M的计算如等式（4）所示，其中，$A(r)$表示圆内道路面积，λ_V表示车辆密度，θ_M为每辆车的消息平均到达间隔时间，$T(\Delta, L_M, f_M)$表示每条消息传输的总时间，其可以进一步表示为基本资源单位宽度Δ、每条消息平均长度L_M以及每条消息发送平均频度f_M的复合函数，该函数和具体的无线通信系统有关，函数$\lceil \cdot \rceil$为上取整。优化目标为在满足（2）~（4）的条件下，求N_R的最小值，如式（1）所示。即，使得基本资源单位的数量最小，这是为了减少在资源池上进行信息接收的设备盲检所需的时间，即降低安全信息传输的延迟。

$$\min N_R \quad s.t. \qquad (1)$$

$$\mathrm{SINR} = \frac{S(d)}{\sum_{i=1}^{n} S(r) + N} > SINR_{TH} \qquad (2)$$

$$\rho = \frac{N_R}{N_M} > \rho_{TH} \qquad (3)$$

$$N_M = A(r) * \lambda_V * \left\lceil \frac{T(\Delta, L_M, f_M)}{\theta_M} \right\rceil \qquad (4)$$

应该理解，以上仅是一种划分粒度的示例性计算方法，本申请不限于此，而是可以根据具体的应用场景下的用户设备分布、信道模型、用户设备到达、业务到达等不同地计算。例如，在以上的计算中作为干扰源的 V2V 设备假定是均匀分布的，但是也可以考虑 V2V 设备不均匀分布的情况下，这时需要根据干扰源的位置来计算干扰。

在另一个示例中，图 5 所示的区域中可以存在多个运营商，比如运营商 A 和运营商 B 共同提供 V2V 业务。假设车辆 a 接入运营商 A 的 eNB-A，车辆 b 接入运营商 B 的 eNB-B。在这种情况下，除了以上在单运营商情况下描述的各个操作之外，还需要在获取车辆密度信息时考虑其他运营商所服务的车辆的密度信息。图 8 示出了同一区域中存在多个

运营商的情况下的信令流程的示意图。如图 8 所示，与图 6 类似地，eNB-A 和 eNB-B 在识别出车辆 a 和车辆 b 为 V2V 设备后，分别更新其管理的车辆密度信息。因此，覆盖同一区域的 eNB-A 和 eNB-B 交互各自的车辆密度信息$\lambda_{V,a}$和$\lambda_{V,b}$。eNB-A 和 eNB-B 计算该区域的车辆密度如下 $\lambda_V = \lambda_{V,a} + \lambda_{V,b}$，并根据该密度信息分别计算划分粒度。在计算时，仍然可以采用上述单运营商情形下所使用的计算方法，在此不再重复。其中，eNB 之间车辆密度信息的交互可以是响应于每一个特定用户设备的接入操作和断开操作的，以及/或者是定期进行的。

或者，eNB-A 和 eNB-B 可以将各自的车辆密度信息$\lambda_{V,a}$和$\lambda_{V,b}$报告给中央管理装置（也可以称为协调设备），该中央管理装置协调区域中多个无线通信系统的操作，例如计算该区域中总的车辆密度$\lambda_V = \lambda_{V,a} + \lambda_{V,b}$并将其提供给各个无线通信系统的网络管理侧装置比如 eNB。

此外，还可以采用比如第三实施例中所述的中央管理装置 300，以进一步基于总的车辆密度来计算资源池的划分。图 9 示出了采用中央管理装置来计算划分粒度的信息流程的示意图，如图 9 所示，eNB-A 和 eNB-B 分别向中央管理装置上报其车辆密度信息，中央管理装置例如基于这些车辆密度信息来获得区域中总的车辆密度，根据该总的车辆密度来重新计算资源池的划分比如划分粒度，并将更新后的划分的信息提供给每一个 eNB，然后由 eNB 发送给其服务的车辆。

注意，在这种情况下，中央管理装置还从各个无线通信系统收集在计算划分粒度的过程中所需的各种信息。划分粒度的计算方式可以与上述仅存在单个无线通信系统的情况下的计算方式相同，在此不再重复。

应该理解，虽然这里以车辆密度作为用户设备的与分布有关的用户特征，但是也可以替代地/补充地采用其他分布特征，比如所述分布特征可以为所述区域中单位时间内发送信息的特定用户设备的密度，或者实际的用户设备的空间分布。在采用其他分布特征的情况下，对于资源的划分的计算将会相应地改变。并且，虽然示出了存在两个运营商的情形，但是以上描述同样可以应用于更多个运营商的情形。

以上虽然以车联网为应用场景描述了本技术，但是本技术的应用并不限于此，而是可以应用于任何支持多系统共存的资源管理场景。作为另一个示例，以下将描述其在频谱访问系统（SAS）3.5 GHz 系统多层次

共存系统管理中的应用。

在美国，3.5 GHz 频带一直用于国防部雷达系统，目前联邦通信委员会（Federal Communications Commission, FCC）在讨论将该频段通过频谱共享的方式用于商用。该共享系统是 SAS 的一部分，包含三个等级： 责任（incumbent）用户等级，代表最高等级，需要保护其不受公民宽带无线服务用户的有害干扰，责任用户包含上述国防部雷达系统、固定卫星服务、以及有限时间内的特权陆地无线业务；公民宽带无线服务的优先访问许可证（priority access license, PAL）等级；以及公民宽带无线服务的普通授权访问（General Authorized Access, GAA）等级，其中需要保护 PAL 不受到来自 GAA 的有害干扰。公民宽带无线服务可以以人口普查区为单位进行资源分配，PAL 例如以 10MHz 为单位以 3 年为期限发放，每个人口普查区的所有 PAL 所占总频谱不超过 70MHz，其中每个 PAL 的频谱不超过 40MHz。GAA 在保证不对各个高级别用户产生有害干扰的前提下，可以使用 3550-3650 MHz 范围内的频谱。

可以看出，PAL 提供了一种具有时效性的排他访问模式。但是，当一个人口普查区内多个 PAL 的用户数量分布不均衡时，比如某一个 PAL 的用户数很多而其他 PAL 的用户数非常少，可能需要在多个 PAL 间共享资源，从而更加有效地保证资源的利用率。

假设存在两个优先访问许可证持有者 PAL-A 和 PAL-B，其分别为各自的用户 UE-a 和 UE-b 提供业务。在一个示例中，可以将第一实施例中的装置 100 设置在 PAL-A 和 PAL-B 的网络管理侧，即由 PAL-A 和 PAL-B 分别计算资源的划分。应该理解，在第一实施例中所描述的装置 100 的细节均可以适用于本示例，此处不再重复。

UE-a 和 UE-b 分别接入 PAL-A 和 PAL-B 并例如在连接请求中指示其业务类型。装置 100 例如响应于该接入来更新与该业务类型相关的用户设备的分布特征比如用户密度$\lambda_{V,a}$和$\lambda_{V,b}$。类似地，在两个 PAL 之间交互各自的用户密度信息，从而得到总的用户密度$\lambda_V = \lambda_{V,a} + \lambda_{V,b}$。装置 100 在密度的改变超过预定范围时以及/或者从上次重新计算经过了预定时间时重新计算划分粒度，以将新的划分粒度提供给接入的用户设备。相关的信息流程如图 10 所示，与图 8 类似，在此不再详述。

此外，也可以设置中央管理装置来协调 PAL-A 和 PAL-B 的操作。

在这种情况下，PAL-A 和 PAL-B 可以将各自的密度信息$\lambda_{V,A}$和$\lambda_{V,B}$报告给中央管理装置，并且由中央管理装置来计算划分粒度并向 PAL-A 和 PAL-B 通知划分粒度或其改变，相关的信息流程如图 11 所示，与图 9 类似，在此不再详述。在频谱访问系统中，中央管理装置例如可以位于地理位置数据库或频谱管理装置中。

其中，划分粒度的具体计算可以使用与以上参照图 3 所描述的方法类似的方法，只是干扰的计算略有不同。图 12 示出了一个人口普查区的分布图，设图中任一边长为 r1 的虚线方框内表示一个人口普查区，每个人口普查区都复用 SAS 3.5 GHz 系统里的 N_R 个基本资源单位，其中，N_R 个基本资源单位由 PAL-A 和 PAL-B 所对应的资源在频谱维度上划分获得。图 12 与图 5 的差异在于接收用户受到的干扰的计算，由于网格分布的地理位置的特殊性，可以假设八个相邻网格均有一个干扰源用户，总干扰数为 n=8。其中 4 个与中心方格边相邻的区域干扰计算为$\sum_{i=1}^{4} S(r1)$，4 个与中心方格点相邻的区域干扰计算为$\sum_{i=1}^{4} S(r2)$，因此总的干扰为$\sum_{i=1}^{4} S(r1) + \sum_{i=1}^{4} S(r2)$。其他计算仍可采用式（1）至（4）进行。

通过基于用户设备的空间分布在 PAL-A 和 PAL-B 甚至更多个 PAL 之间共享资源，能够更加有效地保证资源的利用率。

应该理解，以上虽然以车联网和频谱访问系统为例描述了本技术，但是本技术的应用范围不限于此，而是可以应用于任何多个用户设备共享传输资源的场合。

<第五实施例>

在上文的实施方式中描述无线通信系统中的网络管理侧和用户设备侧的装置以及中央管理装置的过程中，显然还公开了一些处理或方法。下文中，在不重复上文中已经讨论的一些细节的情况下给出这些方法的概要，但是应当注意，虽然这些方法在描述无线通信系统中的网络管理侧和用户设备侧的装置以及中央管理装置的过程中公开，但是这些方法不一定采用所描述的那些部件或不一定由那些部件执行。例如，无线通信系统中的网络管理侧和用户设备侧的装置以及中央管理装置的实施方式可以部分地或完全地使用硬件和/或固件来实现，而下面讨论的方法可

以完全由计算机可执行的程序来实现，尽管这些方法也可以采用无线通信系统中的网络管理侧和用户设备侧的装置以及中央管理装置的硬件和/或固件。

图 13 示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信的网络管理侧的方法的流程图。该方法包括：获取无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征（S11）；以及根据所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分（S13）。

其中，在步骤 S11 中，如果在区域内只有一个无线通信系统，则可以直接获得上述用户特征。否则，当在区域内存在两个或更多个无线通信系统时，特定用户设备包括第一无线通信系统服务的第一特定用户设备和第二无线通信系统所服务的第二特定用户设备，第二无线通信系统所服务的区域与第一无线通信系统所服务的区域至少部分重叠，针对重叠区域，获取第一特定用户设备的与分布有关的第一用户特征以及第二特定用户设备的与分布有关的第二用户特征，并结合第一用户特征和第二用户特征以获得重叠区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征。在一个示例中，可以从第二无线通信系统获取第二用户特征。此外，还可以向第二无线通信系统提供第一用户特征。

用户特征包括第一用户特征和第二用户特征可以分别以如下方式中的至少一个进行更新：响应于每一个特定用户设备的接入操作和断开操作来更新，定期更新。

如图 13 中的一个虚线框所示，上述方法还可以包括步骤 S12：存储和更新特定用户设备的与分布有关的用户特征，其中，在步骤 S11 中，可以通过查询所存储的用户特征来进行获取。

另一方面，在步骤 S11 中还可以从中央管理装置接收与分布有关的用户特征，中央管理装置协调区域中多个无线通信系统的操作。

作为示例，特定用户设备的用户特征可以用区域中特定用户设备的密度信息来表示。或者，特定用户设备的用户特征可以用区域中单位时间内发送信息的特定用户设备的密度信息来表示。

在步骤 S13 中，根据步骤 S11 中的分布特征来划分无线传输资源池

中的资源。例如，可以按照某一划分粒度在频谱维度上将无线传输资源池划分为多个基本资源单位，每一个特定用户设备使用一个基本资源单位进行通信，该使用可以是随机的。划分粒度可以被设置为与无线传输资源池中的基本资源单位的配置方案一一对应。

划分粒度可以被设置为使得区域中特定用户设备的密度越大，消息的准入率越高，划分粒度越细。例如，划分粒度以如下方式设置：在保证特定用户设备的通信质量和消息的准入率维持在预定水平的条件下，基本资源单位的数量最少，这样可以尽可能降低信息传输的延迟。

其中，步骤 S13 中的资源的划分可以是周期性地进行的，以及/或者在所获取的分布的变化超过预定范围时进行的。

如图 13 中的另一个虚线框所示，上述方法还可以包括步骤 S14：向特定用户设备发送确定单元确定的划分的信息。在一个示例中，划分的信息包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度。

图 14 示出了根据本申请的一个实施例的用于无线通信系统中的用户设备侧的方法的流程图。该方法包括如下步骤：生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求（S21）；以及根据从网络管理装置接收到的基于所述连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源（S24）。

如图 14 中的虚线框所示，上述方法还包括如下步骤：向网络管理装置发送连接请求（S22）；以及从网络管理装置接收划分的信息（S23）。

其中，划分的信息可以包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，无线传输资源池按照所述划分粒度划分为多个基本资源单位，在步骤 S24 中利用频谱感知找到可以使用的基本资源单位。例如，划分粒度与无线传输资源池中基本资源单位的配置方案可以一一对应。其中，划分粒度的设置已经在前述实施例中进行了详细的描述，在此不再重复。

当用户设备位于不同的区域时，划分的信息可能不同。

图 15 示出了根据本申请的一个实施例的用于多个无线通信系统的中央管理方法，包括：获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息（S31）；根据所获取的用户特征的信息来计算特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分（S32）；

以及向多个无线通信系统通知资源的划分的信息（S33）。

其中，用户特征的信息可以用特定用户设备的密度信息来表示。步骤 S32 可以周期性地执行以及/或者在用户特征的信息的变化超过预定范围时执行。

划分的信息可以包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，无线传输资源池按照该划分粒度划分为多个基本资源单位，每一个特定用户设备使用一个基本资源单位进行通信。划分粒度可以被设置为使得区域中特定用户设备的密度越大，消息的准入率越高，划分粒度越细。

在步骤 S32 中可以以如下方式计算划分粒度：在保证特定用户设备的通信质量和消息的准入率维持在预定水平的条件下，基本资源单位的数量最少。

其中，上述特定用户设备可以为车联网用户设备或者在频谱访问系统中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。

注意，上述各个方法可以结合或单独使用，其细节在第一至第三实施例中已经进行了详细描述，在此不再重复。

<应用示例>

本公开内容的技术能够应用于各种产品。例如，中央管理装置 300 可以被实现为任何类型的服务器，诸如塔式服务器、机架式服务器以及刀片式服务器。中央管理装置 300 可以为安装在服务器上的控制模块（诸如包括单个晶片的集成电路模块，以及插入到刀片式服务器的槽中的卡或刀片（blade））。

此外，以上提到的网络管理侧的装置可以被实现为任何类型的演进型节点 B（eNB），诸如宏 eNB 和小 eNB。小 eNB 可以为覆盖比宏小区小的小区的 eNB，诸如微微 eNB、微 eNB 和家庭（毫微微）eNB。代替地，基站可以被实现为任何其他类型的基站，诸如 NodeB 和基站收发台（BTS）。基站可以包括：被配置为控制无线通信的主体（也称为基站设备）；以及设置在与主体不同的地方的一个或多个远程无线头端（RRH）。另外，下面将描述的各种类型的用户设备均可以通过暂时地或半持久性地执行基站功能而作为基站工作。

例如，用户设备可以被实现为移动终端（诸如智能电话、平板个人计算机（PC）、笔记本式 PC、便携式游戏终端、便携式/加密狗型移动路由器和数字摄像装置）或者车载终端（诸如汽车导航设备）。用户设备还可以被实现为执行机器对机器（M2M）通信的终端（也称为机器类型通信（MTC）终端）。此外，用户设备可以为安装在上述终端中的每个终端上的无线通信模块（诸如包括单个晶片的集成电路模块）。

[关于基站的应用示例]

（第一应用示例）

图 16 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第一示例的框图。eNB 800 包括一个或多个天线 810 以及基站设备 820。基站设备 820 和每个天线 810 可以经由 RF 线缆彼此连接。

天线 810 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在多输入多输出（MIMO）天线中的多个天线元件），并且用于基站设备 820 发送和接收无线信号。如图 16 所示，eNB 800 可以包括多个天线 810。例如，多个天线 810 可以与 eNB 800 使用的多个频带兼容。虽然图 16 示出其中 eNB 800 包括多个天线 810 的示例，但是 eNB 800 也可以包括单个天线 810。

基站设备 820 包括控制器 821、存储器 822、网络接口 823 以及无线通信接口 825。

控制器 821 可以为例如 CPU 或 DSP，并且操作基站设备 820 的较高层的各种功能。例如，控制器 821 根据由无线通信接口 825 处理的信号中的数据来生成数据分组，并经由网络接口 823 来传递所生成的分组。控制器 821 可以对来自多个基带处理器的数据进行捆绑以生成捆绑分组，并传递所生成的捆绑分组。控制器 821 可以具有执行如下控制的逻辑功能：该控制诸如为无线资源控制、无线承载控制、移动性管理、接纳控制和调度。该控制可以结合附近的 eNB 或核心网节点来执行。存储器 822 包括 RAM 和 ROM，并且存储由控制器 821 执行的程序和各种类型的控制数据（诸如终端列表、传输功率数据以及调度数据）。

网络接口 823 为用于将基站设备 820 连接至核心网 824 的通信接口。控制器 821 可以经由网络接口 823 而与核心网节点或另外的 eNB 进行通

信。在此情况下，eNB 800 与核心网节点或其他 eNB 可以通过逻辑接口（诸如 S1 接口和 X2 接口）而彼此连接。网络接口 823 还可以为有线通信接口或用于无线回程线路的无线通信接口。如果网络接口 823 为无线通信接口，则与由无线通信接口 825 使用的频带相比，网络接口 823 可以使用较高频带用于无线通信。

无线通信接口 825 支持任何蜂窝通信方案（诸如长期演进（LTE）和 LTE-先进），并且经由天线 810 来提供到位于 eNB 800 的小区中的终端的无线连接。无线通信接口 825 通常可以包括例如基带（BB）处理器 826 和 RF 电路 827。BB 处理器 826 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行层（例如 L1、介质访问控制（MAC）、无线链路控制（RLC）和分组数据汇聚协议（PDCP））的各种类型的信号处理。代替控制器 821，BB 处理器 826 可以具有上述逻辑功能的一部分或全部。BB 处理器 826 可以为存储通信控制程序的存储器，或者为包括被配置为执行程序的处理器和相关电路的模块。更新程序可以使 BB 处理器 826 的功能改变。该模块可以为插入到基站设备 820 的槽中的卡或刀片。可替代地，该模块也可以为安装在卡或刀片上的芯片。同时，RF 电路 827 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 810 来传送和接收无线信号。

如图 16 所示，无线通信接口 825 可以包括多个 BB 处理器 826。例如，多个 BB 处理器 826 可以与 eNB 800 使用的多个频带兼容。如图 16 所示，无线通信接口 825 可以包括多个 RF 电路 827。例如，多个 RF 电路 827 可以与多个天线元件兼容。虽然图 16 示出其中无线通信接口 825 包括多个 BB 处理器 826 和多个 RF 电路 827 的示例，但是无线通信接口 825 也可以包括单个 BB 处理器 826 或单个 RF 电路 827。

在图 16 所示的 eNB 800 中，图 1 所描述的收发单元 103 可以由无线通信接口 825 实现。功能的至少一部分也可以由控制器 821 实现。例如，控制器 821 可以通过执行获取单元 101、确定单元 102 和存储单元 104 的功能来根据与分布有关的用户特征确定无线传输资源池中资源的划分。

（第二应用示例）

图 17 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第

二示例的框图。eNB 830 包括一个或多个天线 840、基站设备 850 和 RRH 860。RRH 860 和每个天线 840 可以经由 RF 线缆而彼此连接。基站设备 850 和 RRH 860 可以经由诸如光纤线缆的高速线路而彼此连接。

天线 840 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件）并且用于 RRH 860 发送和接收无线信号。如图 17 所示，eNB 830 可以包括多个天线 840。例如，多个天线 840 可以与 eNB 830 使用的多个频带兼容。虽然图 17 示出其中 eNB 830 包括多个天线 840 的示例，但是 eNB 830 也可以包括单个天线 840。

基站设备 850 包括控制器 851、存储器 852、网络接口 853、无线通信接口 855 以及连接接口 857。控制器 851、存储器 852 和网络接口 853 与参照图 16 描述的控制器 821、存储器 822 和网络接口 823 相同。

无线通信接口 855 支持任何蜂窝通信方案(诸如 LTE 和 LTE-先进)，并且经由 RRH 860 和天线 840 来提供到位于与 RRH 860 对应的扇区中的终端的无线通信。无线通信接口 855 通常可以包括例如 BB 处理器 856。除了 BB 处理器 856 经由连接接口 857 连接到 RRH 860 的 RF 电路 864 之外，BB 处理器 856 与参照图 16 描述的 BB 处理器 826 相同。如图 17 所示，无线通信接口 855 可以包括多个 BB 处理器 856。例如，多个 BB 处理器 856 可以与 eNB 830 使用的多个频带兼容。虽然图 17 示出其中无线通信接口 855 包括多个 BB 处理器 856 的示例，但是无线通信接口 855 也可以包括单个 BB 处理器 856。

连接接口 857 为用于将基站设备 850（无线通信接口 855）连接至 RRH 860 的接口。连接接口 857 还可以为用于将基站设备 850（无线通信接口 855）连接至 RRH 860 的上述高速线路中的通信的通信模块。

RRH 860 包括连接接口 861 和无线通信接口 863。

连接接口 861 为用于将 RRH 860（无线通信接口 863）连接至基站设备 850 的接口。连接接口 861 还可以为用于上述高速线路中的通信的通信模块。

无线通信接口 863 经由天线 840 来传送和接收无线信号。无线通信接口 863 通常可以包括例如 RF 电路 864。RF 电路 864 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 840 来传送和接收无线信号。如

图 17 所示，无线通信接口 863 可以包括多个 RF 电路 864。例如，多个 RF 电路 864 可以支持多个天线元件。虽然图 17 示出其中无线通信接口 863 包括多个 RF 电路 864 的示例，但是无线通信接口 863 也可以包括单个 RF 电路 864。

在图 17 所示的 eNB 830 中，图 1 所描述的收发单元 103 可以由无线通信接口 855 和/或无线通信接口 863 实现。功能的至少一部分也可以控制器 851 实现。例如，控制器 851 可以通过执行获取单元 101、确定单元 102 和存储单元 104 的功能来根据与分布有关的用户特征确定无线传输资源池中资源的划分。

[关于用户设备的应用示例]

（第一应用示例）

图 18 是示出可以应用本公开内容的技术的智能电话 900 的示意性配置的示例的框图。智能电话 900 包括处理器 901、存储器 902、存储装置 903、外部连接接口 904、摄像装置 906、传感器 907、麦克风 908、输入装置 909、显示装置 910、扬声器 911、无线通信接口 912、一个或多个天线开关 915、一个或多个天线 916、总线 917、电池 918 以及辅助控制器 919。

处理器 901 可以为例如 CPU 或片上系统（SoC），并且控制智能电话 900 的应用层和另外层的功能。存储器 902 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 901 执行的程序。存储装置 903 可以包括存储介质，诸如半导体存储器和硬盘。外部连接接口 904 为用于将外部装置（诸如存储卡和通用串行总线（USB）装置）连接至智能电话 900 的接口。

摄像装置 906 包括图像传感器（诸如电荷耦合器件（CCD）和互补金属氧化物半导体（CMOS）），并且生成捕获图像。传感器 907 可以包括一组传感器，诸如测量传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器和加速度传感器。麦克风 908 将输入到智能电话 900 的声音转换为音频信号。输入装置 909 包括例如被配置为检测显示装置 910 的屏幕上的触摸的触摸传感器、小键盘、键盘、按钮或开关，并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 910 包括屏幕（诸如液晶显示器（LCD）和有机发光二极管（OLED）显示器），并且显示智能电话 900 的输出图像。扬声器 911

将从智能电话 900 输出的音频信号转换为声音。

无线通信接口 912 支持任何蜂窝通信方案(诸如 LTE 和 LTE-先进),并且执行无线通信。无线通信接口 912 通常可以包括例如 BB 处理器 913 和 RF 电路 914。BB 处理器 913 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用,并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时,RF 电路 914 可以包括例如混频器、滤波器和放大器,并且经由天线 916 来传送和接收无线信号。无线通信接口 912 可以为其上集成有 BB 处理器 913 和 RF 电路 914 的一个芯片模块。如图 18 所示,无线通信接口 912 可以包括多个 BB 处理器 913 和多个 RF 电路 914。虽然图 18 示出其中无线通信接口 912 包括多个 BB 处理器 913 和多个 RF 电路 914 的示例,但是无线通信接口 912 也可以包括单个 BB 处理器 913 或单个 RF 电路 914。

此外,除了蜂窝通信方案之外,无线通信接口 912 可以支持另外类型的无线通信方案,诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线局域网(LAN)方案。在此情况下,无线通信接口 912 可以包括针对每种无线通信方案的 BB 处理器 913 和 RF 电路 914。

天线开关 915 中的每一个在包括在无线通信接口 912 中的多个电路(例如用于不同的无线通信方案的电路)之间切换天线 916 的连接目的地。

天线 916 中的每一个均包括单个或多个天线元件(诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件),并且用于无线通信接口 912 传送和接收无线信号。如图 18 所示,智能电话 900 可以包括多个天线 916。虽然图 18 示出其中智能电话 900 包括多个天线 916 的示例,但是智能电话 900 也可以包括单个天线 916。

此外,智能电话 900 可以包括针对每种无线通信方案的天线 916。在此情况下,天线开关 915 可以从智能电话 900 的配置中省略。

总线 917 将处理器 901、存储器 902、存储装置 903、外部连接接口 904、摄像装置 906、传感器 907、麦克风 908、输入装置 909、显示装置 910、扬声器 911、无线通信接口 912 以及辅助控制器 919 彼此连接。电池 918 经由馈线向图 18 所示的智能电话 900 的各个块提供电力,馈线在

图中被部分地示为虚线。辅助控制器 919 例如在睡眠模式下操作智能电话 900 的最小必需功能。

在图 18 所示的智能电话 900 中，通过使用图 3 所描述的收发单元 203 可以由无线通信接口 912 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 901 或辅助控制器 919 实现。例如，处理器 901 或辅助控制器 919 可以通过执行请求生成单元 201 和选择单元 202 的功能来执行基于与分布有关的用户特征的无线传输资源池中资源的选择。

（第二应用示例）

图 19 是示出可以应用本公开内容的技术的汽车导航设备 920 的示意性配置的示例的框图。汽车导航设备 920 包括处理器 921、存储器 922、全球定位系统（GPS）模块 924、传感器 925、数据接口 926、内容播放器 927、存储介质接口 928、输入装置 929、显示装置 930、扬声器 931、无线通信接口 933、一个或多个天线开关 936、一个或多个天线 937 以及电池 938。

处理器 921 可以为例如 CPU 或 SoC，并且控制汽车导航设备 920 的导航功能和另外的功能。存储器 922 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 921 执行的程序。

GPS 模块 924 使用从 GPS 卫星接收的 GPS 信号来测量汽车导航设备 920 的位置（诸如纬度、经度和高度）。传感器 925 可以包括一组传感器，诸如陀螺仪传感器、地磁传感器和空气压力传感器。数据接口 926 经由未示出的终端而连接到例如车载网络 941，并且获取由车辆生成的数据（诸如车速数据）。

内容播放器 927 再现存储在存储介质（诸如 CD 和 DVD）中的内容，该存储介质被插入到存储介质接口 928 中。输入装置 929 包括例如被配置为检测显示装置 930 的屏幕上的触摸的触摸传感器、按钮或开关，并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 930 包括诸如 LCD 或 OLED 显示器的屏幕，并且显示导航功能的图像或再现的内容。扬声器 931 输出导航功能的声音或再现的内容。

无线通信接口 933 支持任何蜂窝通信方案（诸如 LTE 和 LTE-先进），并且执行无线通信。无线通信接口 933 通常可以包括例如 BB 处理器 934

和 RF 电路 935。BB 处理器 934 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时，RF 电路 935 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 937 来传送和接收无线信号。无线通信接口 933 还可以为其上集成有 BB 处理器 934 和 RF 电路 935 的一个芯片模块。如图 19 所示，无线通信接口 933 可以包括多个 BB 处理器 934 和多个 RF 电路 935。虽然图 19 示出其中无线通信接口 933 包括多个 BB 处理器 934 和多个 RF 电路 935 的示例，但是无线通信接口 933 也可以包括单个 BB 处理器 934 或单个 RF 电路 935。

此外，除了蜂窝通信方案之外，无线通信接口 933 可以支持另外类型的无线通信方案，诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线 LAN 方案。在此情况下，针对每种无线通信方案，无线通信接口 933 可以包括 BB 处理器 934 和 RF 电路 935。

天线开关 936 中的每一个在包括在无线通信接口 933 中的多个电路（诸如用于不同的无线通信方案的电路）之间切换天线 937 的连接目的地。

天线 937 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件），并且用于无线通信接口 933 传送和接收无线信号。如图 19 所示，汽车导航设备 920 可以包括多个天线 937。虽然图 19 示出其中汽车导航设备 920 包括多个天线 937 的示例，但是汽车导航设备 920 也可以包括单个天线 937。

此外，汽车导航设备 920 可以包括针对每种无线通信方案的天线 937。在此情况下，天线开关 936 可以从汽车导航设备 920 的配置中省略。

电池 938 经由馈线向图 19 所示的汽车导航设备 920 的各个块提供电力，馈线在图中被部分地示为虚线。电池 938 累积从车辆提供的电力。

在图 19 示出的汽车导航设备 920 中，通过使用图 3 所描述的收发单元 203 可以由无线通信接口 933 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 921 实现。例如，处理器 921 可以通过执行请求生成单元 201 和选择单元 202 的功能来执行基于与分布有关的用户特征的无线传输资源池中资源的选择。

本公开内容的技术也可以被实现为包括汽车导航设备 920、车载网络 941 以及车辆模块 942 中的一个或多个块的车载系统（或车辆）940。车辆模块 942 生成车辆数据（诸如车速、发动机速度和故障信息），并且将所生成的数据输出至车载网络 941。

以上结合具体实施例描述了本发明的基本原理，但是，需要指出的是，对本领域的技术人员而言，能够理解本发明的方法和装置的全部或者任何步骤或部件，可以在任何计算装置（包括处理器、存储介质等）或者计算装置的网络中，以硬件、固件、软件或者其组合的形式实现，这是本领域的技术人员在阅读了本发明的描述的情况下利用其基本电路设计知识或者基本编程技能就能实现的。

本领域的技术人员可以理解，上文所述的装置中的例如获取单元、确定单元、存储单元、请求生成单元、选择单元等，可以由一个或更多个处理器来实现，而例如收发单元等，可以由天线、滤波器、调制解调器及编解码器等电路元器件实现。

因此，本发明还提出了一种电子设备（1），包括：一种电路，被配置为：获取无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及根据所获取的用户特征来确定特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

本发明还提出了一种电子设备（2），包括：一种电路，被配置为：生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求；以及根据从网络管理装置基站接收到的基于连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源。

本发明还提出了一种电子设备（3），包括：一种电路，被配置为：获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息；根据所获取的用户特征的信息来计算特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分；以及向多个无线通信系统通知资源的划分的信息。

而且，本发明还提出了一种存储有机器可读取的指令代码的程序产品。所述指令代码由机器读取并执行时，可执行上述根据本发明实施例

的方法。

相应地，用于承载上述存储有机器可读取的指令代码的程序产品的存储介质也包括在本发明的公开中。所述存储介质包括但不限于软盘、光盘、磁光盘、存储卡、存储棒等等。

在通过软件或固件实现本发明的情况下，从存储介质或网络向具有专用硬件结构的计算机（例如图 20 所示的通用计算机 2000）安装构成该软件的程序，该计算机在安装有各种程序时，能够执行各种功能等。

在图 20 中，中央处理单元（CPU）2001 根据只读存储器（ROM）2002 中存储的程序或从存储部分 2008 加载到随机存取存储器（RAM）2003 的程序执行各种处理。在 RAM 2003 中，也根据需要存储当 CPU 2001 执行各种处理等等时所需的数据。CPU 2001、ROM 2002 和 RAM 2003 经由总线 2004 彼此连接。输入/输出接口 2005 也连接到总线 2004。

下述部件连接到输入/输出接口 2005：输入部分 2006（包括键盘、鼠标等等）、输出部分 2007（包括显示器，比如阴极射线管（CRT）、液晶显示器（LCD）等，和扬声器等）、存储部分 2008（包括硬盘等）、通信部分 2009（包括网络接口卡比如 LAN 卡、调制解调器等）。通信部分 2009 经由网络比如因特网执行通信处理。根据需要，驱动器 2010 也可连接到输入/输出接口 2005。可移除介质 2011 比如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等根据需要被安装在驱动器 2010 上，使得从中读出的计算机程序根据需要被安装到存储部分 2008 中。

在通过软件实现上述系列处理的情况下，从网络比如因特网或存储介质比如可移除介质 2011 安装构成软件的程序。

本领域的技术人员应当理解，这种存储介质不局限于图 20 所示的其中存储有程序、与设备相分离地分发以向用户提供程序的可移除介质 2011。可移除介质 2011 的例子包含磁盘（包含软盘（注册商标））、光盘（包含光盘只读存储器（CD-ROM）和数字通用盘（DVD））、磁光盘（包含迷你盘（MD）（注册商标））和半导体存储器。或者，存储介质可以是 ROM 2002、存储部分 2008 中包含的硬盘等等，其中存有程序，并且与包含它们的设备一起被分发给用户。

还需要指出的是，在本发明的装置、方法和系统中，各部件或各步

骤是可以分解和/或重新组合的。这些分解和/或重新组合应该视为本发明的等效方案。并且，执行上述系列处理的步骤可以自然地按照说明的顺序按时间顺序执行，但是并不需要一定按时间顺序执行。某些步骤可以并行或彼此独立地执行。

最后，还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。此外，在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上虽然结合附图详细描述了本发明的实施例，但是应当明白，上面所描述的实施方式只是用于说明本发明，而并不构成对本发明的限制。对于本领域的技术人员来说，可以对上述实施方式作出各种修改和变更而没有背离本发明的实质和范围。因此，本发明的范围仅由所附的权利要求及其等效含义来限定。

权 利 要 求

1. 一种用于无线通信系统中的网络管理侧的装置，包括:

获取单元，被配置为获取所述无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及

确定单元，被配置为根据所述获取单元所获取的用户特征来确定所述特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

2. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括:

收发单元，被配置为向所述特定用户设备发送所述确定单元确定的所述划分的信息。

3. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述特定用户设备的所述用户特征用所述区域中所述特定用户设备的密度信息来表示。

4. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述特定用户设备的所述用户特征为所述区域中单位时间内发送信息的特定用户设备的密度。

5. 根据权利要求 1 所述的装置，还包括:

存储单元，被配置为存储和更新所述特定用户设备的与分布有关的用户特征，

其中，所述获取单元进一步被配置为查询所述存储单元中的用户特征。

6. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述特定用户设备包括所述无线通信系统服务的第一特定用户设备和第二无线通信系统所服务的第二特定用户设备，所述第二无线通信系统所服务的区域与所述无线通信系统所服务的区域至少部分重叠，针对重叠区域，所述获取单元被配置为获取所述第一特定用户设备的与分布有关的第一用户特征以及所述第二特定用户设备的与分布有关的第二用户特征，并结合所述第一用户特征和所述第二用户特征以获得所述重叠区域中的特定用户设备的所述与分布有关的用户特征。

7. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述获取单元被配置为从所述第二无线通信系统获取所述第二用户特征以及向所述第二无线通信系

统提供所述第一用户特征。

8. 根据权利要求 6 所述的装置，其中，所述第一用户特征和所述第二用户特征分别以如下方式中的至少一个进行更新：响应于每一个特定用户设备的接入操作和断开操作来更新，定期更新。

9. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述划分的信息包括无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，所述无线传输资源池按照所述划分粒度划分为多个基本资源单位，每一个特定用户设备使用一个基本资源单位进行通信。

10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述划分粒度与所述无线传输资源池中基本资源单位的配置方案一一对应。

11. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述划分粒度被设置为使得所述区域中所述特定用户设备的密度越大，消息的准入率越高，所述划分粒度越细。

12. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述划分粒度以如下方式设置：在保证所述特定用户设备的通信质量和消息的准入率维持在预定水平的条件下，所述基本资源单位的数量最少。

13. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述确定单元被配置为周期性计算所述资源的划分，以及/或者在所获取的分布的变化超过预定范围时计算所述资源的划分。

14. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述获取单元被配置为从中央管理装置获取所述用户特征，所述中央管理装置协调所述区域中多个无线通信系统的操作。

15. 根据权利要求 1 所述的装置，其中，所述特定用户设备为车联网用户设备或者在频谱访问系统中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。

16. 一种用于无线通信系统中的网络管理侧的装置，所述无线通信系统所服务的区域包括多个子区域，所述装置包括：

获取单元，被配置为获取所述无线通信系统所服务的每个子区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及

确定单元，被配置为根据所述获取单元所获取的每个子区域中的用户特征来确定所述每个子区域中的特定用户设备要使用的无线传输资源的划分。

17. 一种用于无线通信系统中的用户设备侧的装置，包括:

请求生成单元，被配置为生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求；以及

选择单元，被配置为根据从网络管理装置接收到的基于所述连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源。

18. 根据权利要求 17 所述的装置，还包括:

收发单元，被配置为向所述网络管理装置发送所述连接请求以及从所述网络管理装置接收所述划分的信息。

19. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述连接请求进一步包括所述用户设备的位置信息。

20. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述划分的信息包括所述无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，所述无线传输资源池按照所述划分粒度划分为多个基本资源单位，所述选择单元利用频谱感知找到可以使用的基本资源单位。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其中，所述划分粒度与所述无线传输资源池中基本资源单位的配置方案一一对应。

22. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，当所述用户设备位于不同区域时，所述划分的信息不同。

23. 根据权利要求 17 所述的装置，其中，所述用户设备的设备类型包括车联网用户设备或者在频谱访问系统中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。

24. 一种用于多个无线通信系统的中央管理装置，包括:

获取单元，被配置为获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息;

计算单元，被配置为根据所述获取单元所获取的用户特征的信息来

计算所述特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分；以及

通知单元，被配置为向所述多个无线通信系统通知所述资源的划分的信息。

25. 根据权利要求 24 所述的中央管理装置，其中，所述用户特征的信息用所述特定用户设备的密度信息来表示。

26. 根据权利要求 24 所述的中央管理装置，其中，所述计算单元周期性地计算所述划分以及/或者在所述用户特征的信息的变化超过预定范围时计算所述划分。

27. 根据权利要求 24 所述的中央管理装置，其中，所述划分的信息包括所述无线传输资源池在频谱维度上的划分粒度，其中，所述无线传输资源池按照所述划分粒度划分为多个基本资源单位，每一个特定用户设备使用一个基本资源单位进行通信。

28. 根据权利要求 27 所述的中央管理装置，其中，所述计算单元以如下方式计算所述划分粒度：在保证所述特定用户设备的通信质量和消息的准入率维持在预定水平的条件下，所述基本资源单位的数量最少。

29. 根据权利要求 24 所述的装置，其中，所述特定用户设备为车联网用户设备或者在频谱访问系统中具有优先访问许可证的无线通信系统的用户设备。

30. 一种用于无线通信系统中的网络管理侧的方法，包括：

获取所述无线通信系统所服务的区域中的特定用户设备的与分布有关的用户特征；以及

根据所获取的用户特征来确定所述特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分。

31. 一种用于无线通信系统中的用户设备侧的方法，包括：

生成包含标识该用户设备的设备类型的连接请求；以及

根据从网络管理装置接收到的基于所述连接请求的、关于无线传输资源池的划分的信息来选择要使用的资源。

32. 一种用于多个无线通信系统的中央管理方法，包括：

获取所管理的每一个无线通信系统中特定用户设备的与分布有关的用户特征的信息;

根据所获取的用户特征的信息来计算所述特定用户设备要使用的无线传输资源池中的资源的划分; 以及

向所述多个无线通信系统通知所述资源的划分的信息。

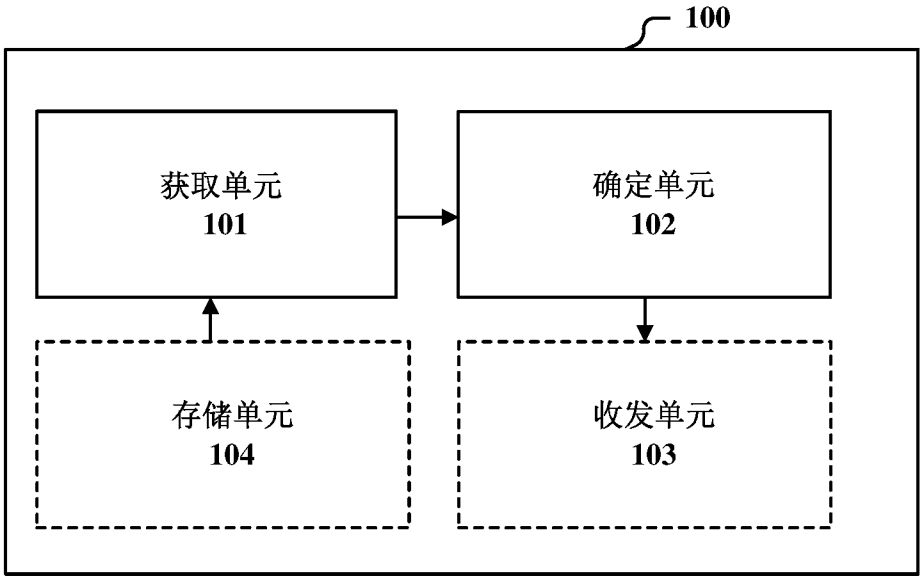


图 1

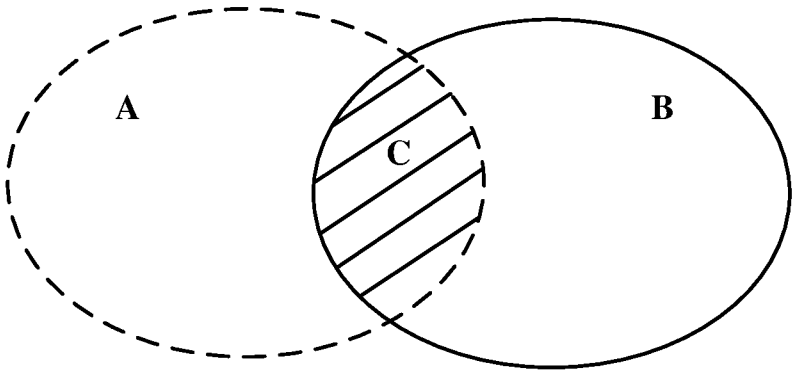


图 2

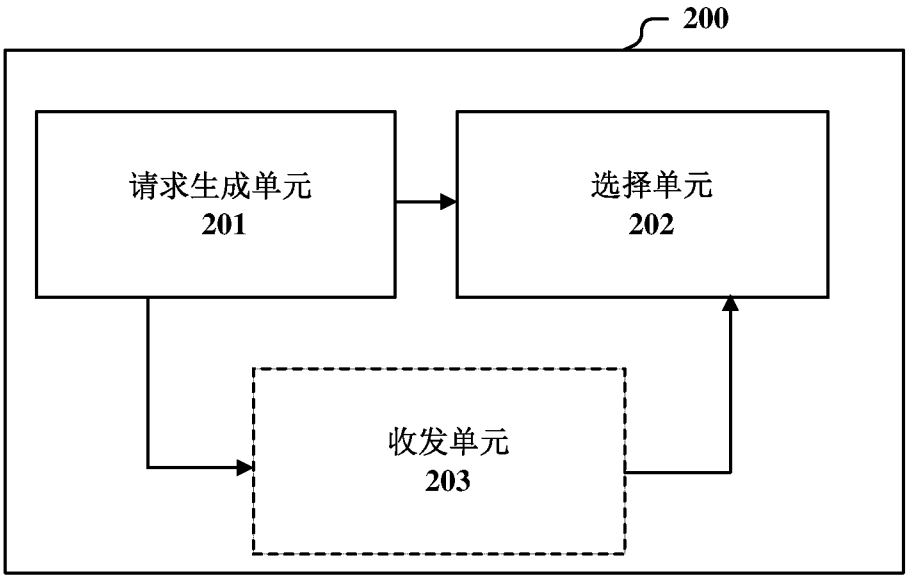

200
请求生成单元
201
选择单元
202
收发单元
203

图 3

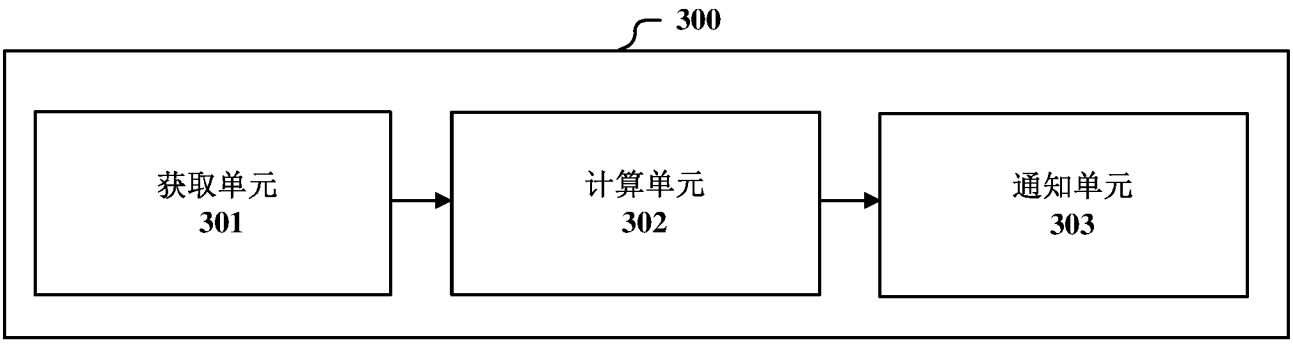

300
获取单元
301
计算单元
302
通知单元
303

图 4

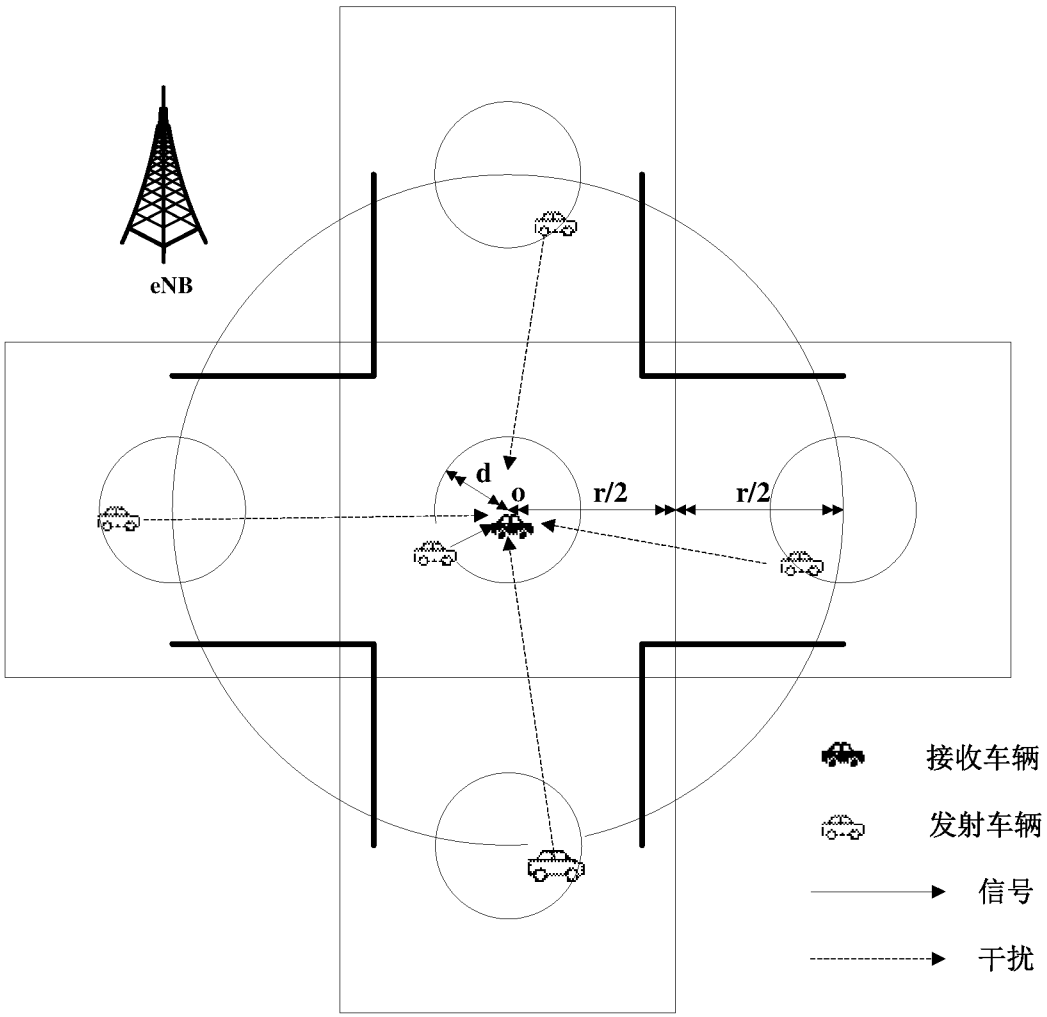


图 5

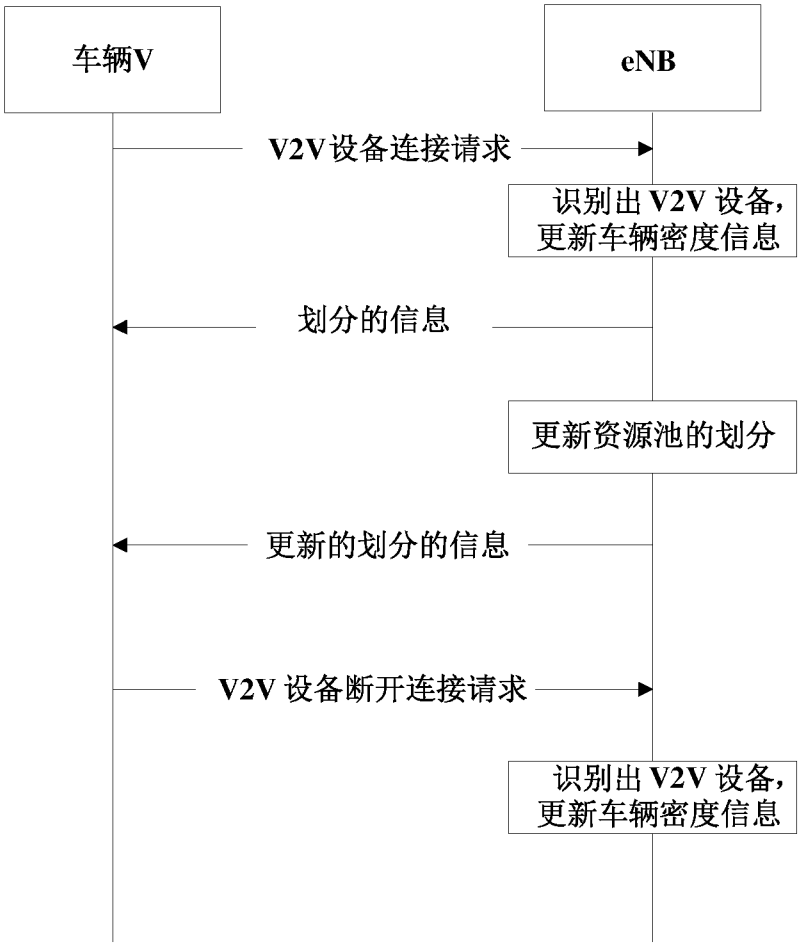

车辆V
eNB
V2V设备连接请求
识别出 V2V 设备，
更新车辆密度信息
划分的信息
更新资源池的划分
更新的划分的信息
V2V 设备断开连接请求
识别出 V2V 设备，
更新车辆密度信息

图 6

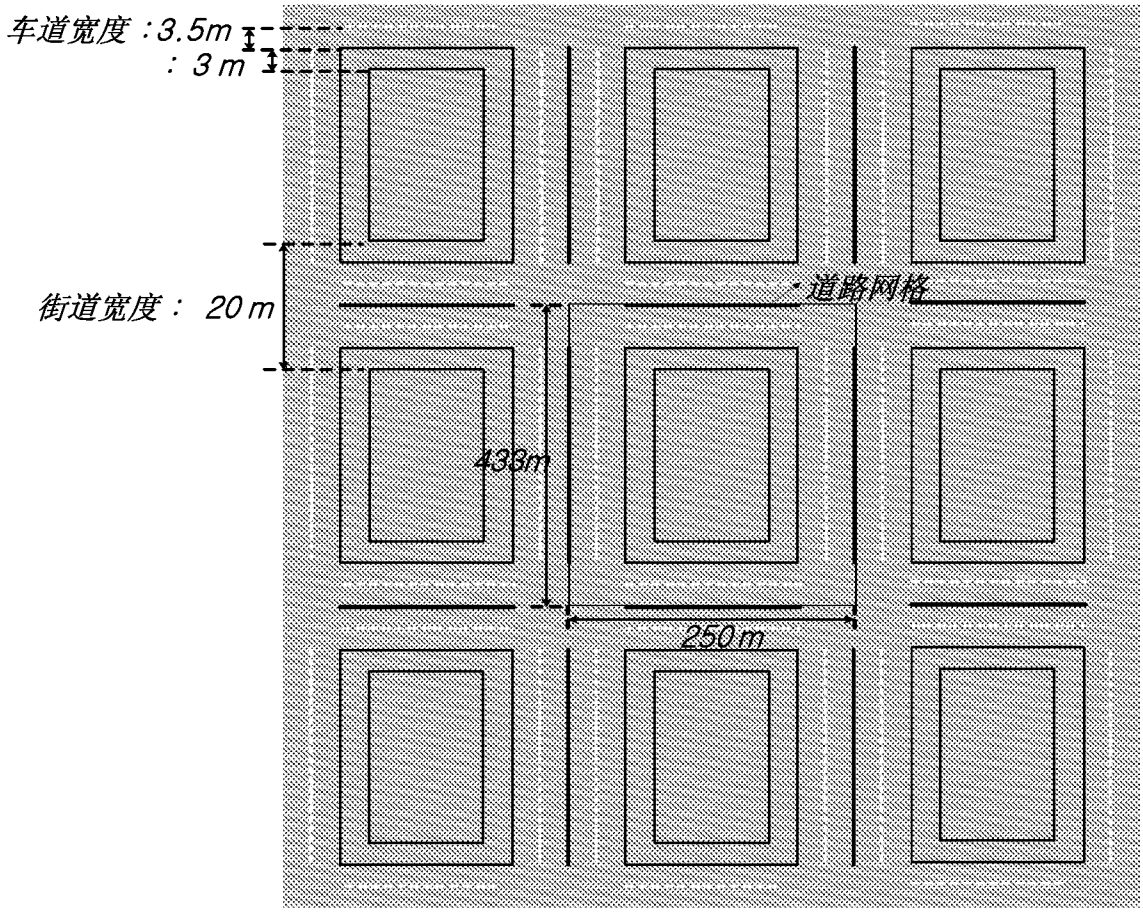


图 7

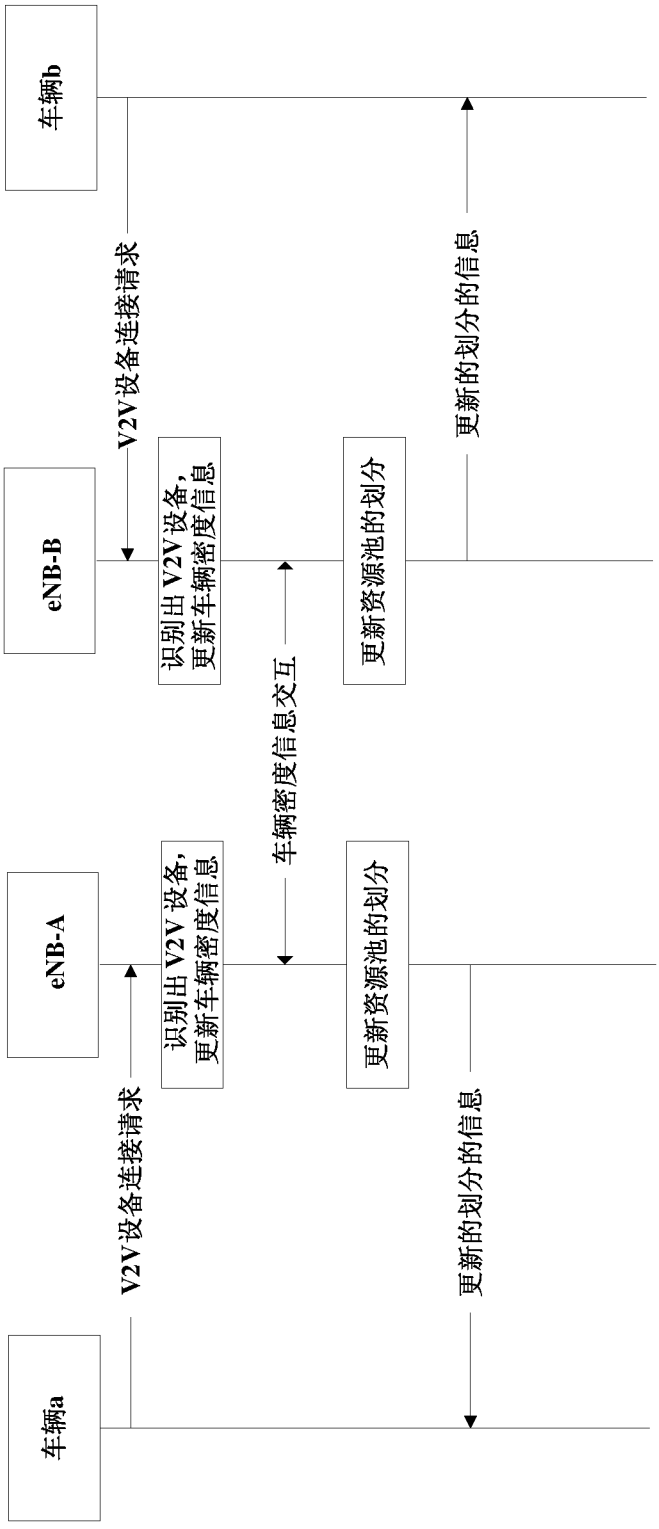

车辆a
eNB-A
eNB-B
车辆b
V2V设备连接请求
识别出V2V设备，更新车辆密度信息
车辆密度信息交互
更新资源池的划分
更新的划分的信息
V2V设备连接请求
识别出V2V设备，更新车辆密度信息
更新资源池的划分
更新的划分的信息

图 8

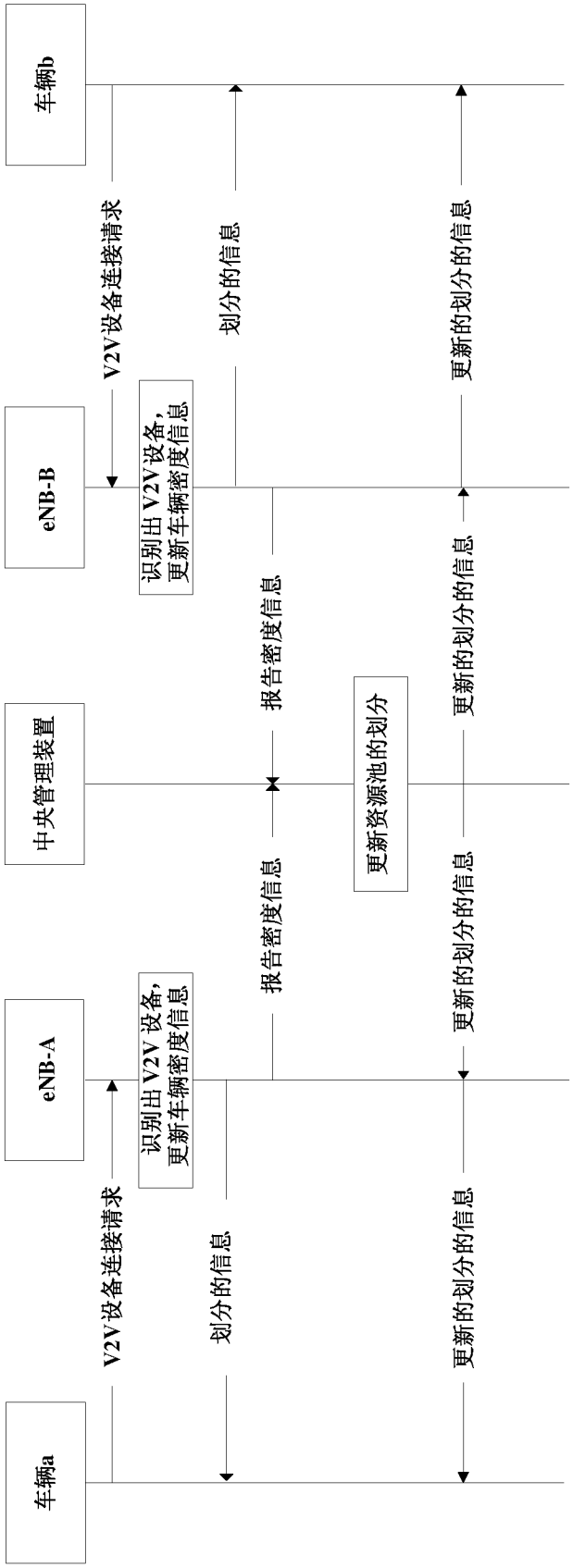

车辆a
eNB-A
中央管理装置
eNB-B
车辆b
V2V设备连接请求
识别出 V2V 设备，更新车辆密度信息
划分的信息
报告密度信息
更新资源池的划分
更新的划分的信息
V2V设备连接请求
识别出 V2V 设备，更新车辆密度信息
划分的信息
报告密度信息
更新的划分的信息
更新的划分的信息
更新的划分的信息

图 9

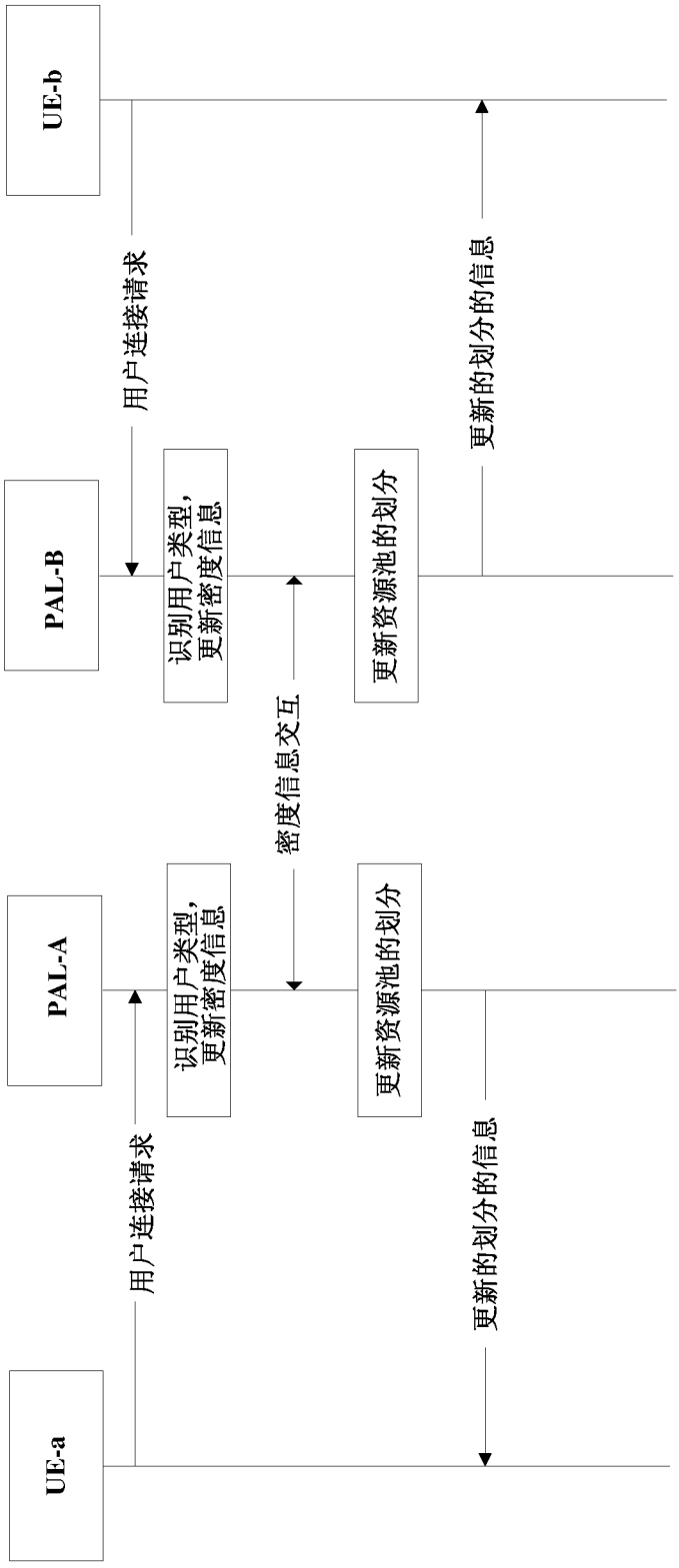

UE-b
PAL-B
PAL-A
UE-a
用户连接请求
识别用户类型，更新密度信息
密度信息交互
更新资源池的划分
更新的划分的信息
用户连接请求
识别用户类型，更新密度信息
更新资源池的划分
更新的划分的信息

图 10

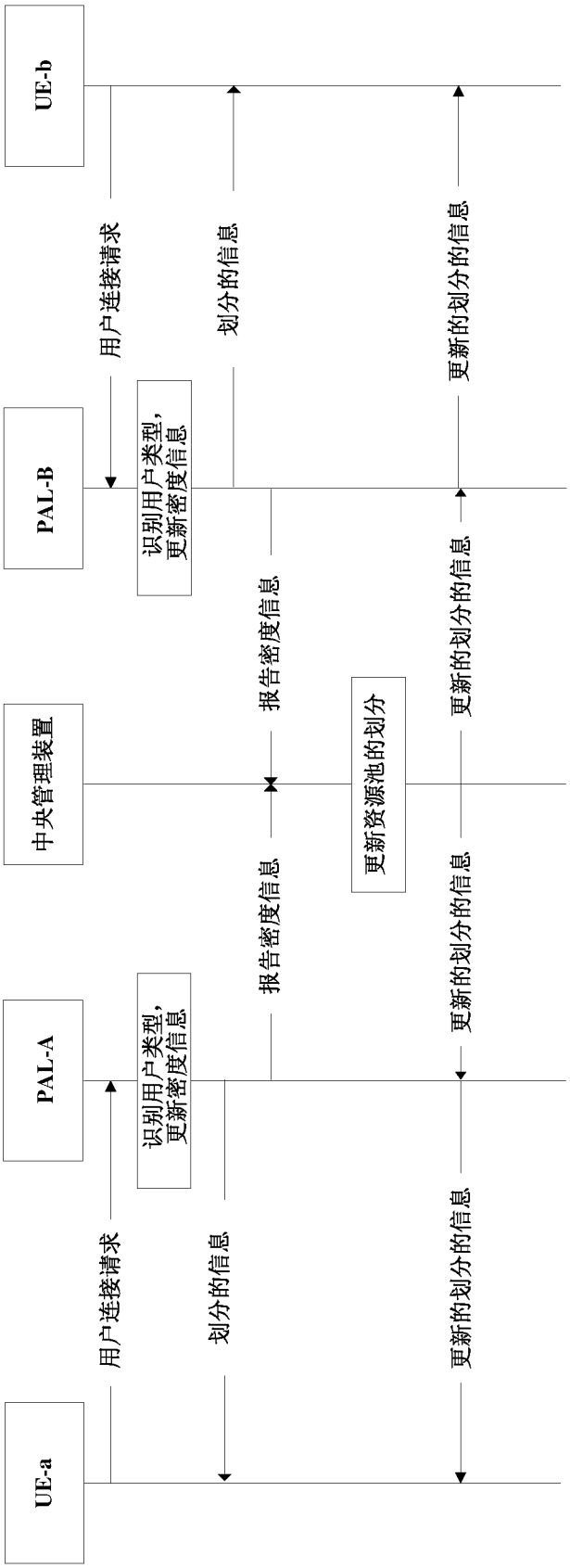

UE-b
PAL-B
中央管理装置
PAL-A
UE-a
用户连接请求
识别用户类型，更新密度信息
划分的信息
报告密度信息
更新资源池的划分
更新的划分的信息

图 11

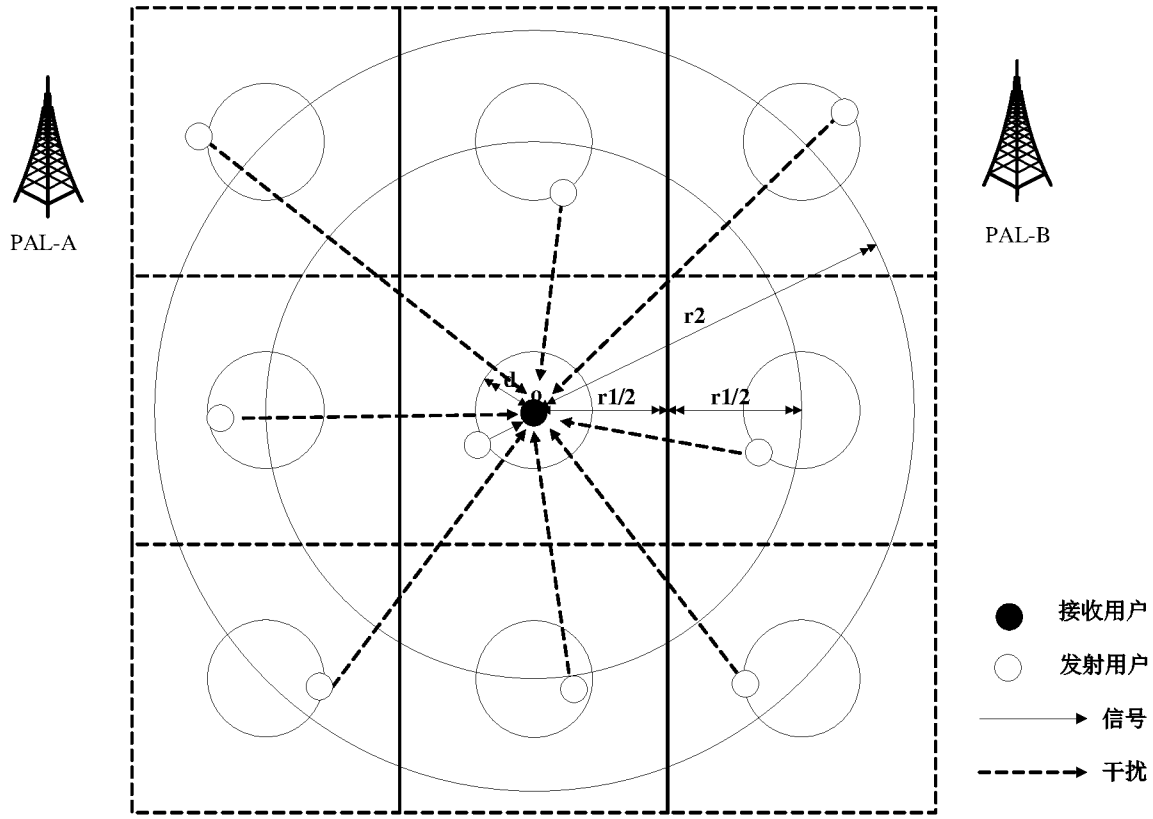


图 12

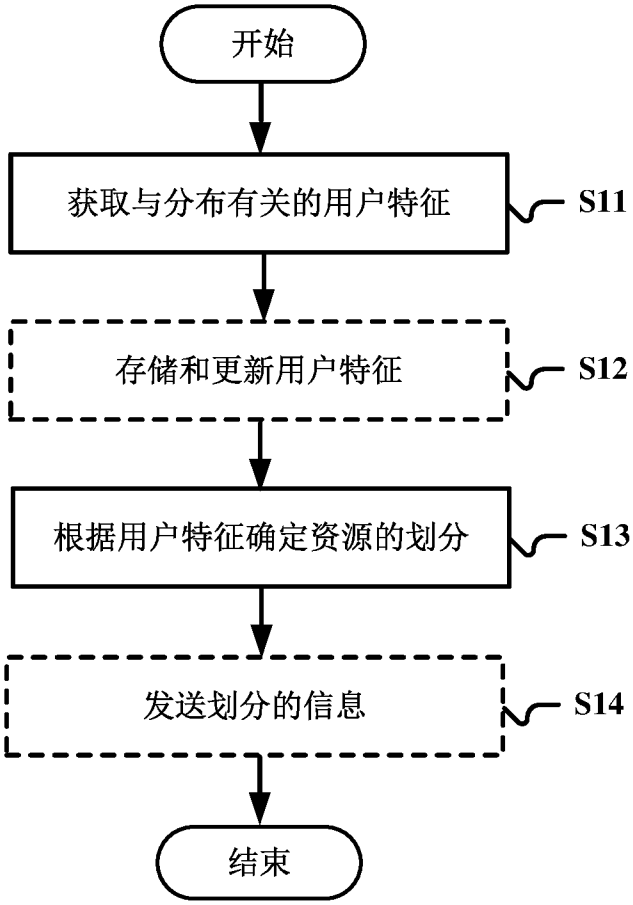

开始
获取与分布有关的用户特征
S11
存储和更新用户特征
S12
根据用户特征确定资源的划分
S13
发送划分的信息
S14
结束

图 13

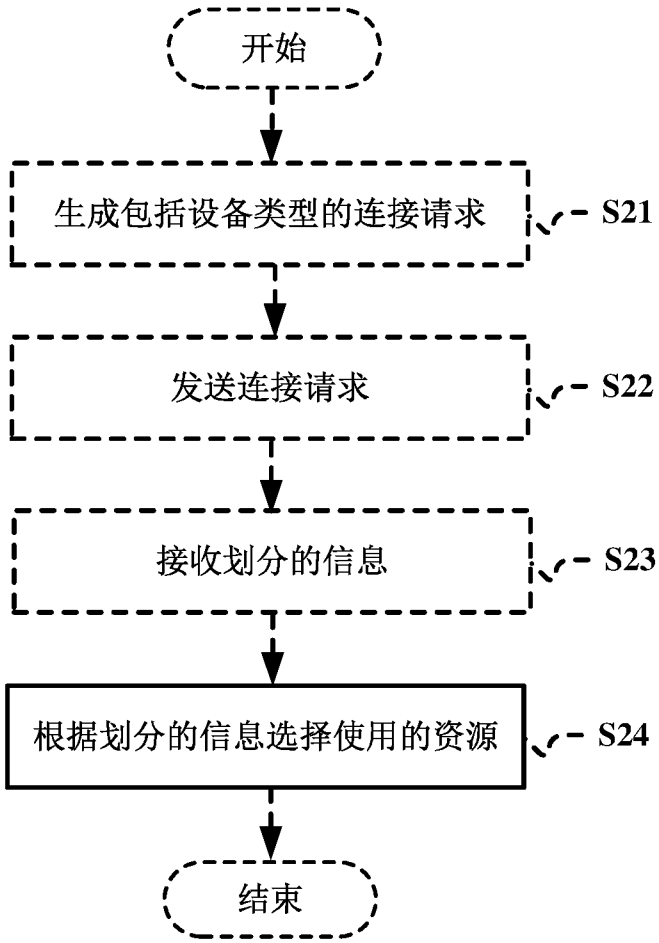

开始
生成包括设备类型的连接请求
S21
发送连接请求
S22
接收划分的信息
S23
根据划分的信息选择使用的资源
S24
结束

图 14

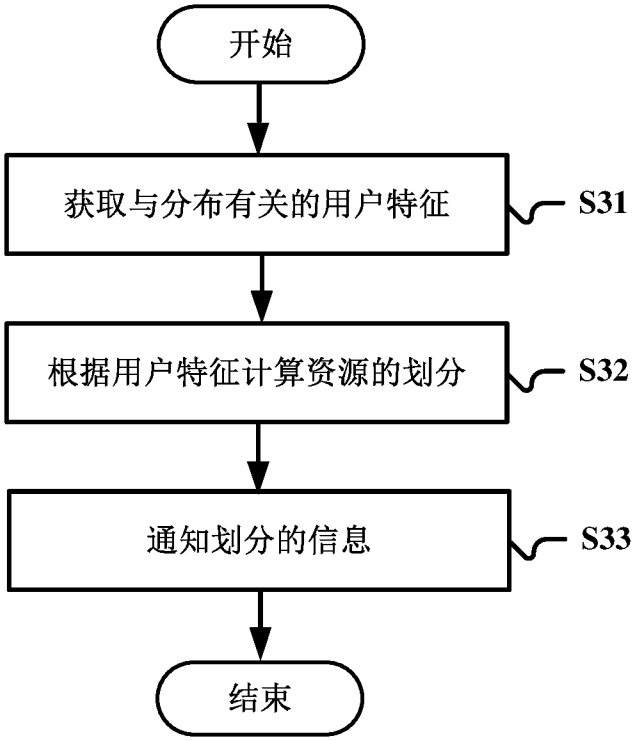


图 15

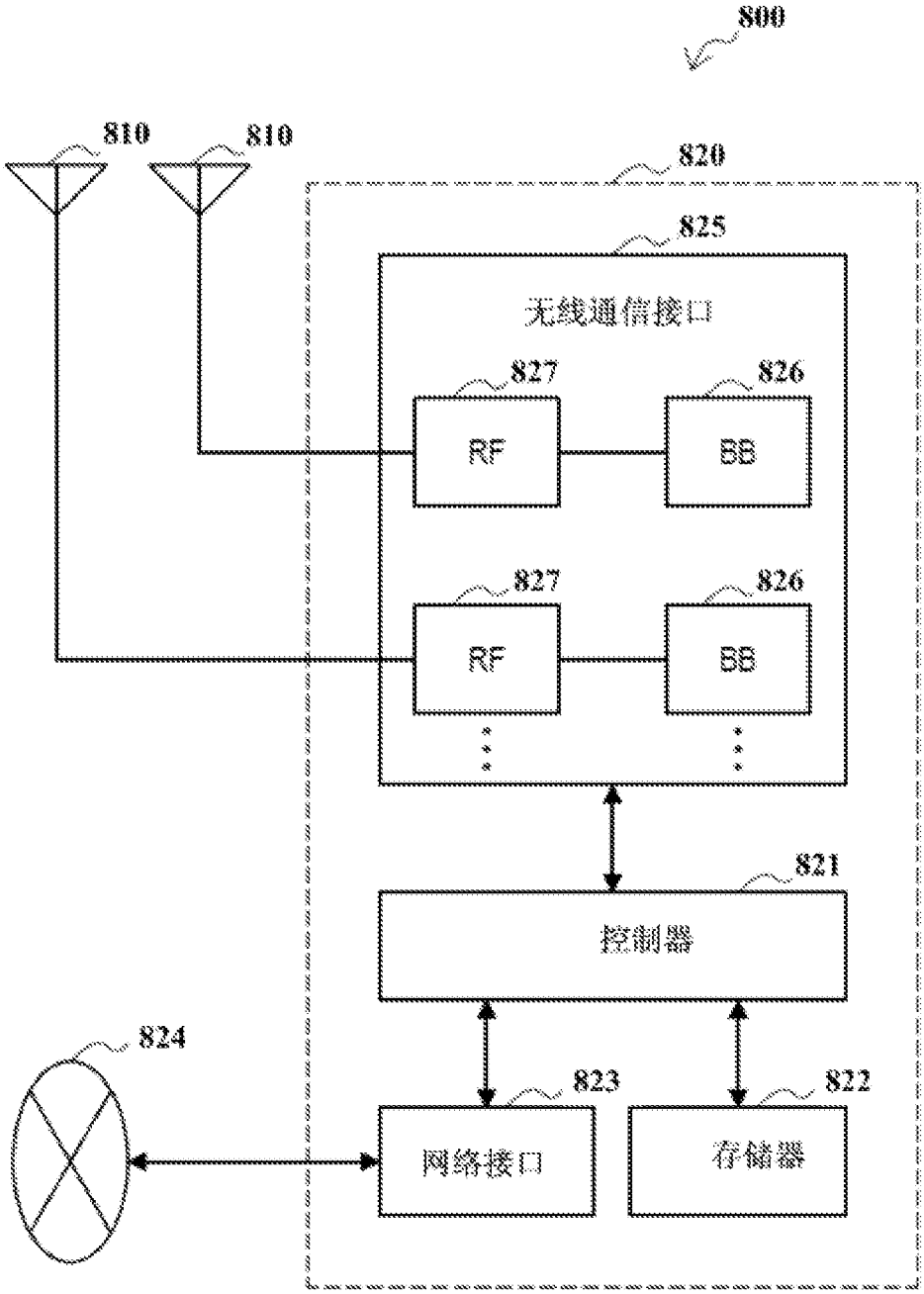

800
810
810
820
825
无线通信接口
827
826
RF
BB
827
826
RF
BB
821
控制器
824
823
822
网络接口
存储器

图 16

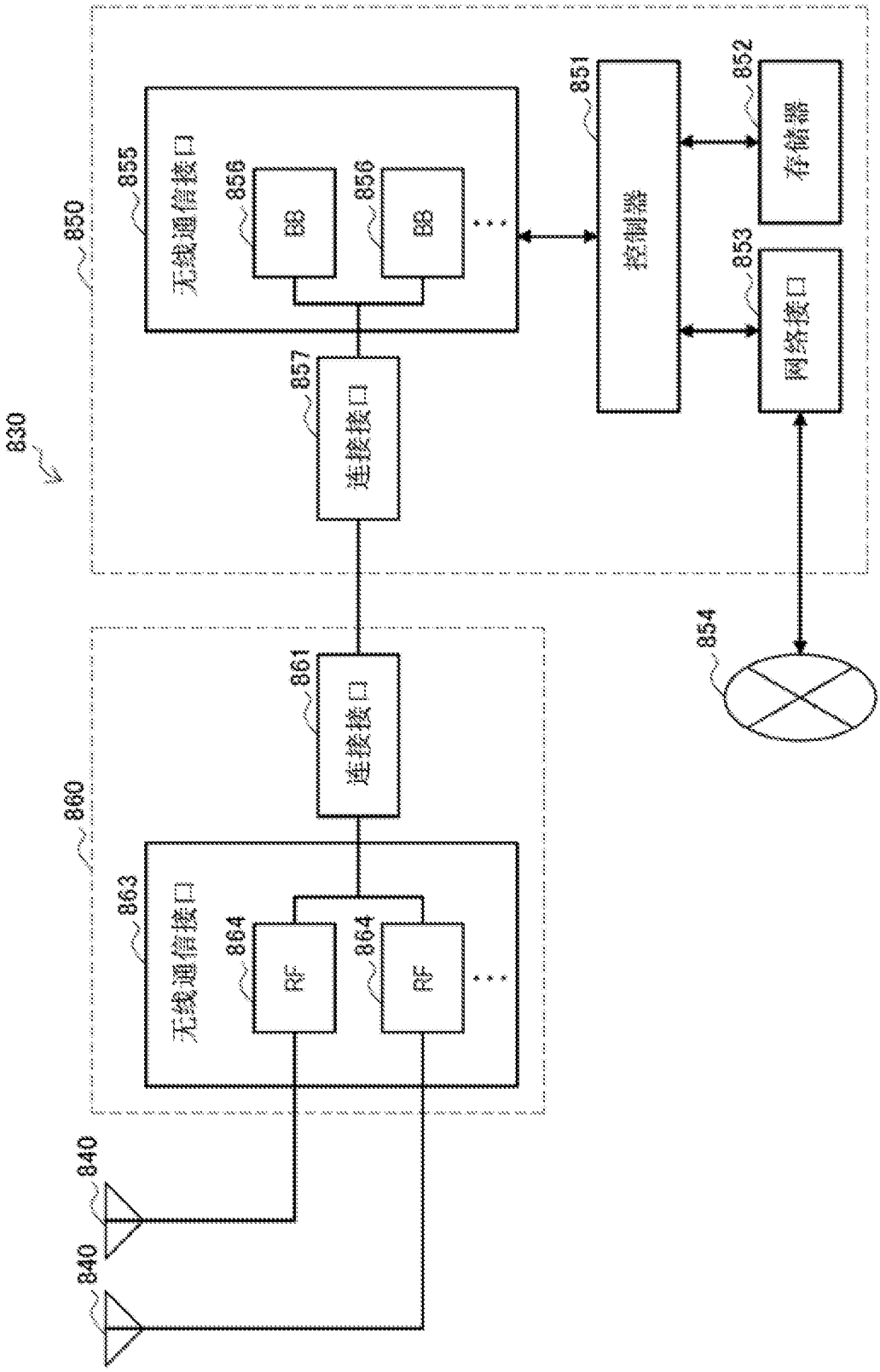

830
850
无线通信接口
855
BB
856
BB
856
...
控制器
851
存储器
852
网络接口
853
连接接口
857
854
860
连接接口
861
无线通信接口
863
RF
864
RF
864
...
840
840

图 17

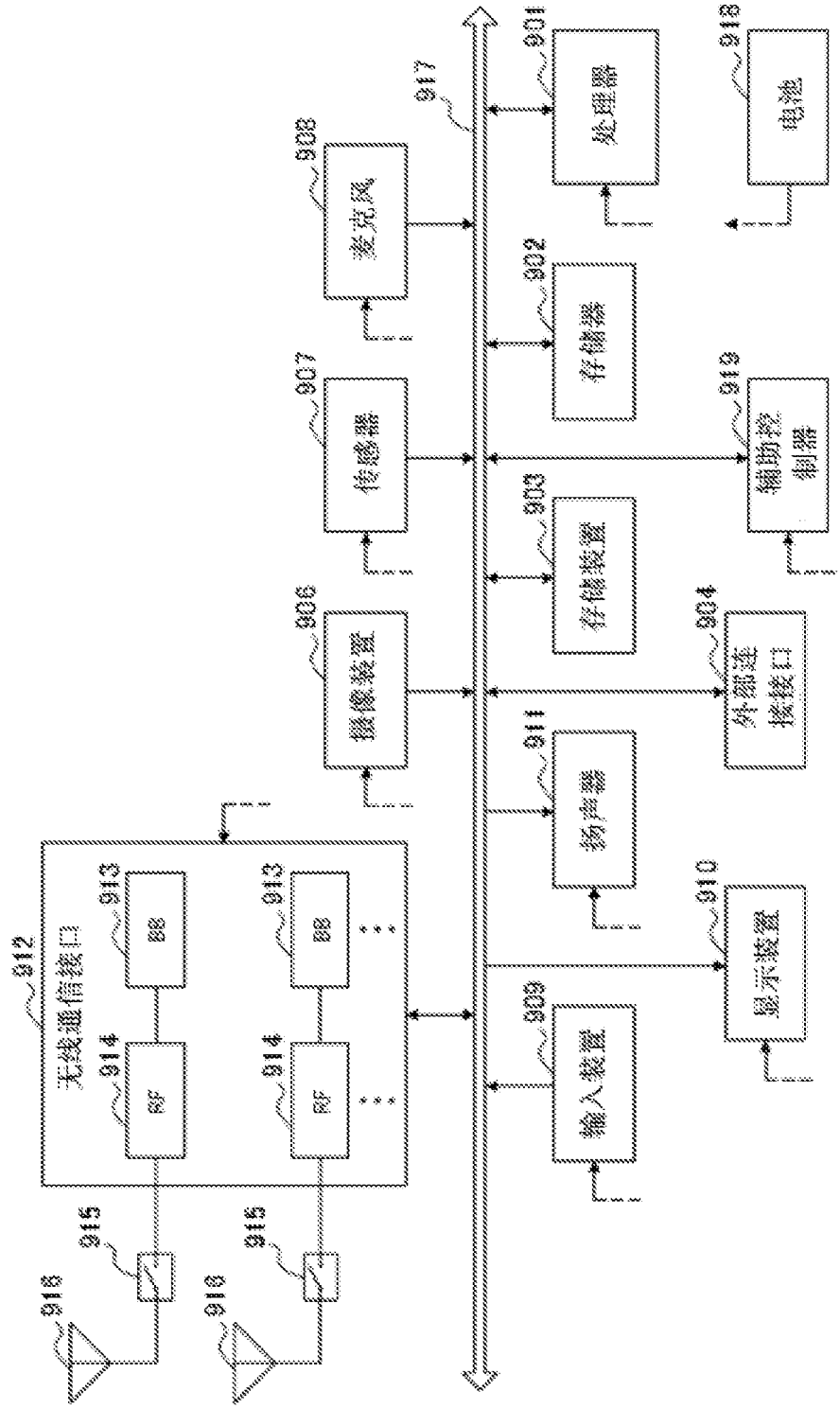

917
901
处理器
918
电池
908
麦克风
902
存储器
907
传感器
919
辅助控制器
903
存储装置
906
摄像装置
904
外部连接接口
911
扬声器
912
无线通信接口
913
BB
913
BB
910
显示装置
914
RF
914
RF
909
输入装置
915
915
916
916

图 18

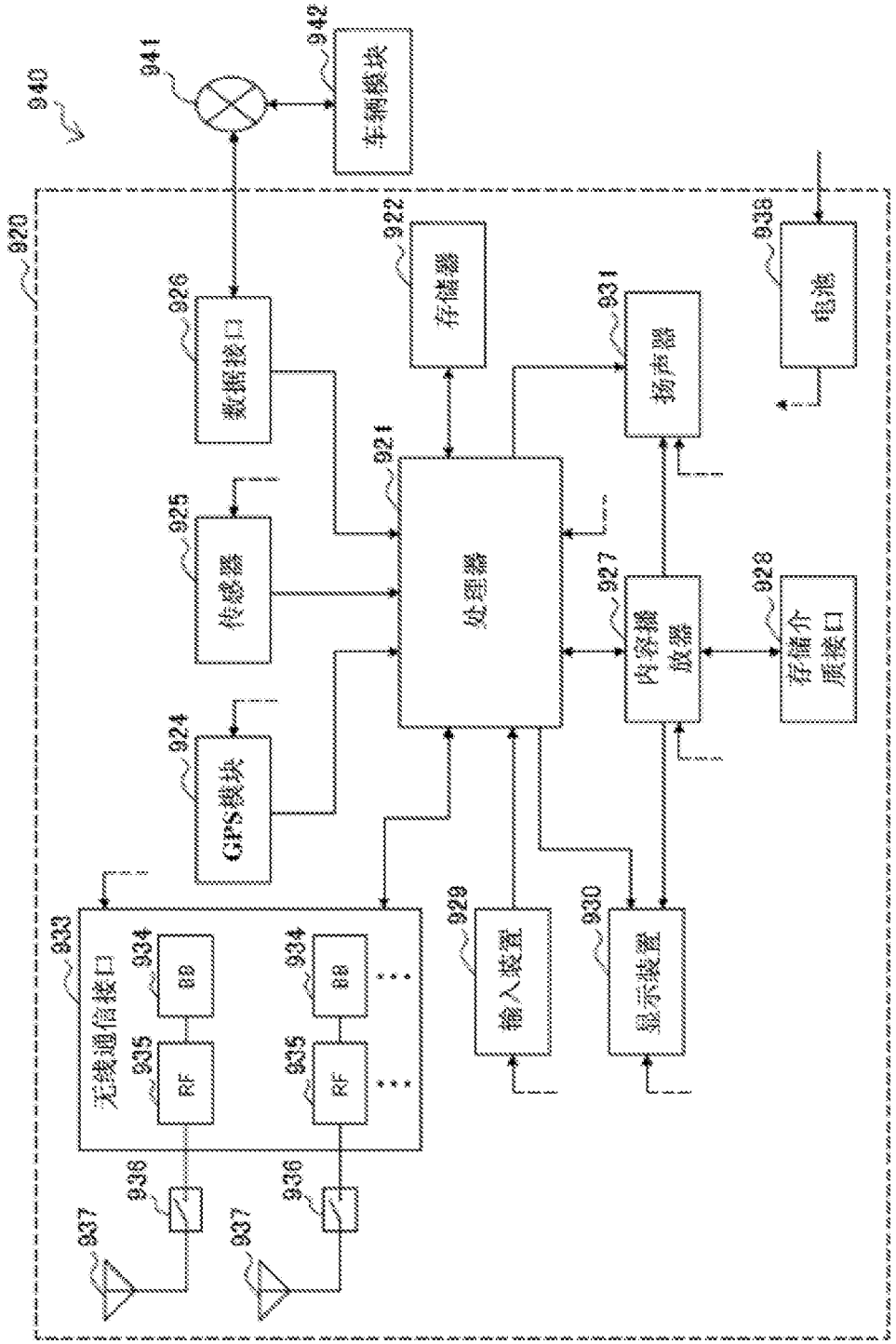

940
941
942
车辆模块
920
922
存储器
938
电池
926
数据接口
931
扬声器
921
处理器
925
传感器
927
内容播放器
928
存储介质接口
924
GPS模块
923
无线通信接口
934
BB
935
RF
929
输入装置
930
显示装置
938
936
937

图 19

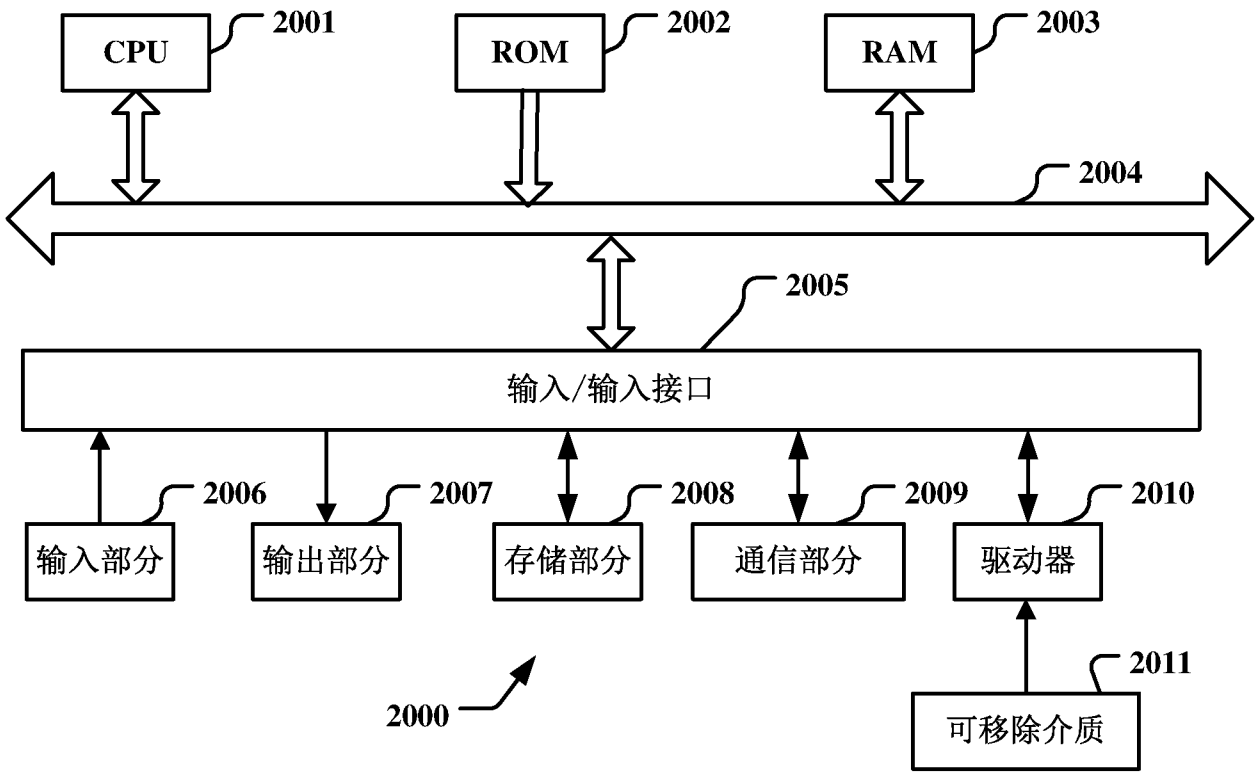

CPU
2001
ROM
2002
RAM
2003
2004
2005
输入/输入接口
2006
2007
2008
2009
2010
输入部分
输出部分
存储部分
通信部分
驱动器
2011
可移除介质
2000

图 20

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/071100

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i

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

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W

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; GOOGLE: direct connection, internet of vehicles, resource, carrier frequency, D2D, v2v, num+, density, assign+, allocat+, frequency band, carrier, spectrum

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102857874 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 02 January 2013 (02.01.2013), description, paragraphs [0036]-[0040] and figures 1-4	1-32
A	CN 103220724 A (BEIJING UNIVERSITY OF POSTS AND TELECOMMUNICATIONS), 24 July 2013 (24.07.2013), the whole document	1-32
A	CN 104349462 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 February 2015 (11.02.2015), the whole document	1-32
A	US 2015215948 A1 (UNIVERSITY OF MANCHESTER), 30 July 2015 (30.07.2015), the whole document	1-32

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"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

"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)

"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

"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

"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

"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

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
15 March 2017 (15.03.2017)	**29 March 2017 (29.03.2017)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **ZHANG, Caixia** Telephone No.: (86-10) **62413376**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/071100

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102857874 A	02 January 2013	None	
CN 103220724 A	24 July 2013	None	
CN 104349462 A	11 February 2015	None	
US 2015215948 A1	30 July 2015	GB 2504985 A	19 February 2014
		WO 2014027171 A2	20 February 2014
		WO 2014027170 A2	20 February 2014
		CN 104770004 A	08 July 2015
		EP 2885942 A2	24 June 2015

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/071100

A. 主题的分类

H04W 72/04(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

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;CNKI;WPI;EPODOC;GOOGLE: 直连, 车联网, 数量, 数目, 个数, 密度, 分配, 资源, 频带, 频段, 频谱, 载频, D2D, v2v, num+, density, assign+, allocat+, frequency band, carrier, spectrum

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	CN 102857874 A (北京邮电大学) 2013年 1月 2日 (2013-01-02) 说明书第[0036]-[0040]段及图1-4	1-32
A	CN 103220724 A (北京邮电大学) 2013年 7月 24日 (2013-07-24) 全文	1-32
A	CN 104349462 A (华为技术有限公司) 2015年 2月 11日 (2015-02-11) 全文	1-32
A	US 2015215948 A1 (UNIVERSITY OF MANCHESTER) 2015年 7月 30日 (2015-07-30) 全文	1-32

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

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

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

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

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

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

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2017年 3月 15日	2017年 3月 29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 张彩霞 电话号码 (86-10)62413376

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2009年7月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/071100

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	102857874	A	2013年 1月 2日	无			
CN	103220724	A	2013年 7月 24日	无			
CN	104349462	A	2015年 2月 11日	无			
US	2015215948	A1	2015年 7月 30日	GB	2504985	A	2014年 2月 19日
				WO	2014027171	A2	2014年 2月 20日
				WO	2014027170	A2	2014年 2月 20日
				CN	104770004	A	2015年 7月 8日
				EP	2885942	A2	2015年 6月 24日