(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106331006 A
(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201510365970.6

(22)申请日 2015.06.26

(71)申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路55号

(72)发明人 许辉 马子江 许玲 谢玉堂

(74)专利代理机构 北京康信知识产权代理有限责任公司 11240
代理人 江舟 李灵洁

(51)Int.Cl.
H04L 29/08(2006.01)

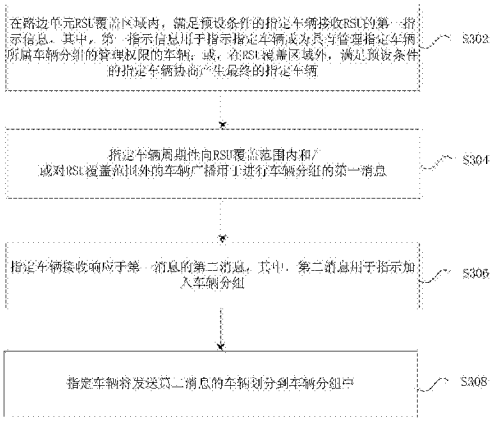
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

车联网中车辆的分组方法及装置

(57)摘要

本发明提供了一种车联网中车辆的分组方法及装置，该方法包括：在路边单元RSU覆盖区域内，满足预设条件的指定车辆接收RSU的第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示指定车辆成为具有管理指定车辆所属车辆分组的管理权限的车辆；或，在RSU覆盖区域外，满足预设条件的指定车辆协商产生最终的指定车辆；指定车辆周期性向RSU覆盖范围内和/或对RSU覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息；指定车辆接收响应于第一消息的第二消息；指定车辆将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中。通过本发明，解决了相关技术中网络侧设备难以及时为车联网中的车辆分配和释放资源的问题。



CN 106331006 A

1.一种车联网中车辆的分组方法,其特征在于,包括:

在路边单元RSU覆盖区域内,满足预设条件的指定车辆接收所述RSU的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述指定车辆成为具有管理所述指定车辆所属车辆分组的管理权限的车辆;或,在所述RSU覆盖区域外,满足预设条件的所述指定车辆协商产生最终的指定车辆;

所述指定车辆周期性向RSU覆盖范围内和/或对RSU覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息;

所述指定车辆接收响应于所述第一消息的第二消息,其中,所述第二消息用于指示加入所述车辆分组;

所述指定车辆将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述指定车辆接收响应于所述第一消息的第二消息包括:

所述指定车辆向响应于所述第一消息的车辆发送请求消息,请中,所述请求消息用于指示请求加入所述车辆分组;

所述指定车辆接收响应于所述请求消息的所述第二消息;或,所述指定车辆接收接收到所述第一消息的车辆发送的所述第二消息。

3.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在路边单元RSU覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收所述RSU的第一指示信息之后,所述方法还包括:

在具有管理权限的车辆有多个时,所述指定车辆接收所述RSU发送的第二指示信息,其中,所述第二指示信息用于指示所述指定车辆作为最终具有管理权限的车辆,或,根据预设规则将所述指定车辆作为最终的具有管理权限的车辆。

4.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述指定车辆将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中之后,所述方法还包括:

在所述车辆分组中的车辆需要退出所述车辆分组时,所述指定车辆接收用于退出所述车辆分组的通知消息;

所述指定车辆释放对需要退出所述车辆分组的车辆管理权限。

5.根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述预设条件包括以下至少之一:计算能力、电量、存储空间、位置、行驶方向以及业务能力。

6.根据权利要求1至4任一项所述的方法,其特征在于,所述第一消息携带有以下至少之一的信息:无线资源池、车辆分组位置、行驶方向、速度、车联网业务。

7.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述满足预设条件的所述指定车辆协商基于以下一种或多种条件:车辆标识序号、车辆计算能力、车辆存储空间、车辆位置、预定义规则。

8.一种车联网中车辆的分组装置,位于车联网中满足预设条件的指定车辆侧,其特征在于,包括:

第一接收模块,用于在路边单元RSU覆盖区域内,接收所述RSU的第一指示信息,其中,所述第一指示信息用于指示所述指定车辆具有管理所述指定车辆所属的车辆分组管理权限;或,协商模块,用于在RSU覆盖区域外,协商产生最终的指定车辆;

广播模块,用于周期性向RSU覆盖范围内和/或对RSU覆盖范围外的车辆广播用于进

行车辆分组的第一消息；

第二接收模块，用于辆接收响应于所述第一消息的第二消息，其中，所述第二消息用于指示加入所述车辆分组；

发送模块，用于将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，所述第二接收模块包括：

发送单元，用于向响应于所述第一消息的车辆发送请求消息，请中，所述请求消息用于指示请求加入所述车辆分组；

第一接收单元，接收响应于所述请求消息的所述第二消息；或，

第二接收单元，用于接收接收到所述第一消息的车辆发送的所述第二消息。

10. 根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，在路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收所述 RSU 的第一指示信息之后，所述装置还包括：

管理模块，用于在具有管理权限的车辆有多个时，接收所述 RSU 发送的第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述指定车辆作为最终具有管理权限的车辆，或，根据预设规则将所述指定车辆作为最终的具有管理权限的车辆。

11. 根据权利要求 8 所述的装置，其特征在于，在所述指定车辆将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中之后，所述装置还包括：

第三接收模块，用于在所述车辆分组中的车辆需要退出所述车辆分组时，接收用于退出所述车辆分组的通知消息；

释放模块，用于释放对需要退出所述车辆分组的车辆管理权限。

车联网中车辆的分组方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种车联网中车辆的分组方法及装置。

背景技术

[0002] 随着经济社会高速发展，中国汽车保有量迅速增长，道路交通事故频繁发生，已成为近年来影响我国公众安全感的重要因素之一，道路交通安全问题已经成为影响社会和谐和改善民生的基本问题之一。中国迫切需要从技术、政策、教育等各方面改善交通安全，其中提升车辆安全设计是其中的重要组成部分。

[0003] 提升车辆安全的技术主要分为被动安全技术和主动安全技术。被动安全技术用于在事故发生后，对车内、车外人员及物品的保护；主动安全技术用于防止和减少车辆发生事故，避免人员受到伤害；主动安全技术是现代车辆安全技术发展的重点和趋势。

[0004] 基于通信的碰撞预警系统，通过利用先进的无线通信技术和新一代信息处理技术，实现车与车、车与路侧基础设施间的实时信息交互，告知彼此目前的状态（包括车辆的位置、速度、加速度、行驶路径）及获知的道路环境信息，协作感知道路危险状况，及时提供多种碰撞预警信息，防止道路交通安全事故的发生，成为当前各国试图解决道路交通安全问题的一种新的思路。

[0005] 图1为相关技术中通过网络信息平台向车辆发送交通、调度信息的示意图，图2是相关技术中车联网的架构示意图，结合图1和图2所示，车联网(Vehicle to Everthing，简称为V2X)是指通过装载在车辆上的传感器、车载终端及电子标签提供车辆信息，采用各种通信技术实现车与车(Vehicle to Vehicle，简称为V2V)、车与人(Vehicle to personal，简称为V2P)、车与路（基础设施）(Vehicle to Infrastructure，简称为V2I)互连互通，并在信息网络平台上对信息进行提取、共享等有效利用，对车辆进行有效的管控和提供综合服务。

[0006] 近年来随着新的移动通信技术的发展，国际上出现了使用LTE技术来解决基于车联网通信应用的研究。路边单元Road Side Unit，简称为RSU)可以接收车辆请求，保证车辆接入Internet，有网关的功能；此外，它也拥有数据运算、存储、转发的功能。

[0007] 车辆与路边单元(Vehicle to Road Side Unit，简称为V2R)，也可称为V2I，的通信的主要特点包括：

[0008] (1)RSU广播时，广播信息只发送给它覆盖范围内的所有车辆；

[0009] (2)RSU和车辆之间是单跳传输，防止多跳带来的包传递成功率低、网络吞吐量低等不利影响；

[0010] (3)RSU可以快速的接收探测到经过的车辆、红绿灯和一些路况信息，并把这些信息进行处理、重新排序、选择之后再发给车辆。

[0011] 上述三个方面保证车辆经过RSU时，通过与RSU建立连接保证车辆可以可靠、实时的接入Internet或者下载RSU存储的数据。

[0012] 为了实现V2V通信，每辆支持V2V通信的车辆都需要获得通信所需的资源（如：

通信的频率和时隙等物理资源），当 V2V 通信采用 3GPP 所定义的 D2D 技术时候，V2V 通信所需要的资源可以采用竞争的方式获得，如：先得到的先用，但这种方式可能在车辆多的区域下，产生资源拥塞和碰撞。如：有一块事先分配好的资源块，但多个车都使用相同的资源（如：相同的频率资源和时隙资源）会导致这些车都无法使用该资源，从而使得这些车的信息都无法发送出去。所以，在 V2V 通信中，如果车辆采用竞争的方式获得资源池中资源，很容易产生碰撞而导致车辆信息不能及时发送出去。

[0013] 由上述可知，相关技术中在一个车辆密集区域，当网络为多个车辆分配资源时，随着车辆分组的高速移动而导致的小区变化，进而网络侧设备难以及时为这些车辆分配和释放资源。针对相关技术中的上述问题，目前尚未有效的解决办法。

发明内容

[0014] 本发明提供了一种车联网中车辆的分组方法及装置，以至少解决相关技术中在一个车辆密集区域，当网络为多个车辆分配资源时，随着车辆分组的高速移动而导致的小区变化，进而网络侧设备难以及时为这些车辆分配和释放资源的问题。

[0015] 根据本发明的一个方面，提供了一种车联网中车辆的分组方法，包括：在路边单元 RSU 覆盖区域内，满足预设条件的指定车辆接收所述 RSU 的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述指定车辆成为具有管理所述指定车辆所属车辆分组的管理权限的车辆；或，在所述 RSU 覆盖区域外，满足预设条件的所述指定车辆协商产生最终的指定车辆；所述指定车辆周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息；所述指定车辆接收响应于所述第一消息的第二消息，其中，所述第二消息用于指示加入所述车辆分组；所述指定车辆将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中。

[0016] 进一步地，所述指定车辆接收响应于所述第一消息的第二消息包括：所述指定车辆向响应于所述第一消息的车辆发送请求消息，请中，所述请求消息用于指示请求加入所述车辆分组；所述指定车辆接收响应于所述请求消息的所述第二消息；或，所述指定车辆接收接收到所述第一消息的车辆发送的所述第二消息。

[0017] 进一步地，在路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收所述 RSU 的第一指示信息之后，所述方法还包括：在具有管理权限的车辆有多个时，所述指定车辆接收所述 RSU 发送的第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述指定车辆作为最终具有管理权限的车辆，或，根据预设规则将所述指定车辆作为最终的具有管理权限的车辆。

[0018] 进一步地，在所述指定车辆将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中之后，所述方法还包括：在所述车辆分组中的车辆需要退出所述车辆分组时，所述指定车辆接收用于退出所述车辆分组的通知消息；所述指定车辆释放对需要退出所述车辆分组的车辆管理权限。

[0019] 进一步地，所述预设条件包括以下至少之一：计算能力、电量、存储空间、位置、行驶方向以及业务能力。

[0020] 进一步地，所述第一消息携带有以下至少之一的信息：无线资源池、车辆分组位置、行驶方向、速度、车联网业务。

[0021] 进一步地，所述满足预设条件的所述指定车辆协商基于以下一种或多种条件：车辆标识序号、车辆计算能力、车辆存储空间、车辆位置、预定义规则。

[0022] 根据本发明的另一个方面，提供了一种车联网中车辆的分组装置，位于车联网中满足预设条件的指定车辆侧，包括：第一接收模块，用于在路边单元 RSU 覆盖区域内，接收所述 RSU 的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述指定车辆具有管理所述指定车辆所属的车辆分组管理权限；或，协商模块，用于在 RSU 覆盖区域外，协商产生最终的指定车辆；广播模块，用于周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息；第二接收模块，用于辆接收响应于所述第一消息的第二消息，其中，所述第二消息用于指示加入所述车辆分组；发送模块，用于将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中。

[0023] 进一步地，所述第二接收模块包括：发送单元，用于向响应于所述第一消息的车辆发送请求消息，请中，所述请求消息用于指示请求加入所述车辆分组；第一接收单元，接收响应于所述请求消息的所述第二消息；或，第二接收单元，用于接收接收到所述第一消息的车辆发送的所述第二消息。

[0024] 进一步地，在路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收所述 RSU 的第一指示信息之后，所述装置还包括：管理模块，用于在具有管理权限的车辆有多个时，接收所述 RSU 发送的第二指示信息，其中，所述第二指示信息用于指示所述指定车辆作为最终具有管理权限的车辆，或，根据预设规则将所述指定车辆作为最终的具有管理权限的车辆。

[0025] 进一步地，在所述指定车辆将发送所述第二消息的车辆划分到所述车辆分组中之后，所述装置还包括：第三接收模块，用于在所述车辆分组中的车辆需要退出所述车辆分组时，接收用于退出所述车辆分组的通知消息；释放模块，用于释放对需要退出所述车辆分组的车辆管理权限。

[0026] 在本发明中，采用路边单元对 RSU 覆盖范围内满足预设条件的指定车辆发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该指定车辆具有管理该指定车辆所属的车辆分组的管理权限，该指定车辆周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息，将响应于第一消息且愿意加入车辆分组的车辆划分一组，从而使得可以以组为单位，对车联网中的车辆进行管理，解决了相关技术中相关技术中在一个车辆密集区域，当网络为多个车辆分配资源时，随着车辆分组的高速移动而导致的小区变化，进而网络侧设备难以及时为这些车辆分配和释放资源的问题，填补了相关技术中的空白。

附图说明

[0027] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

[0028] 图 1 为相关技术中通过网络信息平台向车辆发送交通、调度信息的示意图；

[0029] 图 2 是相关技术中车联网的架构示意图；

[0030] 图 3 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组方法的流程图；

[0031] 图 4 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置结构框图；

[0032] 图 5 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置可选结构框图一；

[0033] 图 6 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置可选结构框图二；

[0034] 图 7 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置可选结构框图三；

[0035] 图 8 是根据本发明可选实施例的组建车队的方法流程图；

[0036] 图 9 是根据本发明可选实施例一方法的流程图；

[0037] 图 10 是根据本发明可选实施例二的方法流程图；

[0038] 图 11 是根据本发明可选实施例三的方法流程图；

[0039] 图 12 是根据本发明可选实施例四的方法流程图；

[0040] 图 13 是根据本发明实施例的组建车队的系统的示意图；

[0041] 图 14 是根据本发明实施例的组建车队的 OBU 的示意图。

具体实施方式

[0042] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0043] 需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象，而不必用于描述特定的顺序或先后次序。

[0044] 在本实施例中提供了一种车联网中车辆的分组方法，图 3 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组方法的流程图，如图 3 所示，该流程包括如下步骤：

[0045] 步骤 S302：在路边单元 RSU 覆盖区域内，满足预设条件的指定车辆接收 RSU 的第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示指定车辆成为具有管理指定车辆所属车辆分组的管理权限的车辆；或，在 RSU 覆盖区域外，满足预设条件的指定车辆协商产生最终的指定车辆；

[0046] 步骤 S304：指定车辆周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息；

[0047] 步骤 S306：指定车辆接收响应于第一消息的第二消息，其中，第二消息用于指示加入车辆分组；

[0048] 步骤 S308：指定车辆将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中。

[0049] 通过本实施例中的步骤 S302 至步骤 S308，路边单元对 RSU 覆盖范围内满足预设条件的指定车辆发送第一指示信息，该第一指示信息用于指示该指定车辆具有管理该指定车辆所属的车辆分组的管理权限，该指定车辆周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息，将响应于第一消息且愿意加入车辆分组的车辆划分一组，从而使得可以以组为单位，对车联网中的车辆进行管理，解决了相关技术中相关技术中在一个车辆密集区域，当网络为多个车辆分配资源时，随着车辆分组的高速移动而导致的小区变化，进而网络侧设备难以及时为这些车辆分配和释放资源的问题，填补了相关技术中的空白。

[0050] 对于本实施例步骤 S306 中涉及到的指定车辆接收响应于第一消息的第二消息的方式，在本实施例的可选实施例中

[0051] 方式一：指定车辆向响应于第一消息的车辆发送请求消息，请中，请求消息用于指示请求加入车辆分组；指定车辆接收响应于请求消息的第二消息；

[0052] 方式二：指定车辆接收接收到第一消息的车辆发送的第二消息。

[0053] 通过上述方式一和方式二可知，车辆加入车辆分组的情况有两种，一种是车辆收到该指定车辆的分组之后向指定车辆发送用于加入车辆分组的消息，还有一种就是该指定车辆获取到哪些车辆收到了第一消息，进而向收到第一消息的车辆发送邀请加入车辆分组的请求消息。

[0054] 在本实施例的一个可选实施方式中，在路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收 RSU 的第一指示信息之后，本实施例的方法还可以包括：在具有管理权限的车辆有多个时，指定车辆接收 RSU 发送的第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示指定车辆作为最终具有管理权限的车辆，或，根据预设规则将指定车辆作为最终的具有管理权限的车辆。

[0055] 也即是说，在 RSU 覆盖范围内有多个车辆满足预设条件，可以成为具有管理权限的车辆，但是为了避免冲突，在存在多个具有管理权限的车辆时，可以通过 RSU 的指示确定最终具有管理权限的车辆，或者该多个具有管理权限的车辆根据预设规则最终确定具有管理权限的车辆，其中该预设规则可以是比较该具有管理权限的车辆之间的计算能力、电量、存储空间、位置、行驶方向以及业务能力任一一个或多个因素。

[0056] 而在本实施例的另一个可选实施例中，在指定车辆将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中之后，本实施例的方法还可以包括：

[0057] 步骤 S11：在车辆分组中的车辆需要退出车辆分组时，指定车辆接收用于退出车辆分组的通知消息；

[0058] 步骤 S12：指定车辆释放对需要退出车辆分组的车辆管理权限。

[0059] 此外，对于本实施例中的预设条件可以包括以下至少之一：计算能力、电量、存储空间、位置、行驶方向以及业务能力。当然上述预设条件仅仅是本实施例中的可选预设条件，并不对本发明构成限定，可以根据具体的应用场景增加或减少响应的预设条件。

[0060] 对于本实施例中指定车辆广播的第一消息中包括：无线资源池、车辆分组位置、行驶方向、速度、车联网业务。需要说明的是，该第一消息中也不仅仅限于上述信息，可以根据具体的应用场景增加或减少相应的信息。

[0061] 对于本实施例中涉及到的满足预设条件的指定车辆协商基于以下一种或多种条件：车辆标识序号、车辆计算能力、车辆存储空间、车辆位置、预定义规则。在具体的应用场景中可以是满足预设条件的指定车辆中标识序号最小的作为最终的指定车辆，也可以是车辆计算能力最强的作为最终的指定车辆，同样的对于车辆存储空间最大、车辆位置最中间的也是可以最为最终的指定车辆，此外也可以根据预定义的规则来选出最终的指定车辆，上述协商条件可以组合也可以单独使用。

[0062] 需要说明的是，本实施例中涉及到的车辆为包含有车载单元 OBU 的车辆，该具有 OBU 车辆具备车联网功能。

[0063] 通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到根据上述实施例的方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。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（如 ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端设备（可以是手机，计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例的方法。

[0064] 在本实施例中还提供了一种车联网中车辆的分组装置，该装置用于实现上述实施例及可选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和 / 或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0065] 图 4 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置结构框图，位于路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆侧，如图 4 所示，该装置包括 ：第一接收模块 402，用于在路边单元 RSU 覆盖区域内，接收所述 RSU 的第一指示信息，其中，所述第一指示信息用于指示所述指定车辆具有管理所述指定车辆所属的车辆分组管理权限 ；或，协商模块 404，用于在 RSU 覆盖区域外，协商产生最终的指定车辆 ；广播模块 406，与第一接收模块 402 或协商模块 404 耦合连接，用于周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息 ；第二接收模块 408，与广播模块 406 耦合连接，用于辆接收响应于第一消息的第二消息，其中，第二消息用于指示加入车辆分组 ；发送模块 410，与第二接收模块 408 耦合连接，用于将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中。

[0066] 图 5 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置可选结构框图一，如图 5 所示，第二接收模块 408 包括 ：发送单元 502，用于向响应于第一消息的车辆发送请求消息，请中，请求消息用于指示请求加入车辆分组 ；第一接收单元 504，与发送单元 502 耦合连接，接收响应于请求消息的第二消息 ；或，第二接收单元 506，用于接收接收到第一消息的车辆发送的第二消息。

[0067] 图 6 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置可选结构框图二，如图 6 所示，在路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收 RSU 的第一指示信息之后，装置还包括 ：管理模块 602，与第一接收模块 402 耦合连接，用于在具有管理权限的车辆有多个时，接收 RSU 发送的第二指示信息，其中，第二指示信息用于指示指定车辆作为最终具有管理权限的车辆，或，根据预设规则将指定车辆作为最终的具有管理权限的车辆。

[0068] 图 7 是根据本发明实施例的车联网中车辆的分组装置可选结构框图三，如图 7 所示，在指定车辆将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中之后，装置还包括 ：第三接收模块 702，与发送模块 410 耦合连接，用于在车辆分组中的车辆需要退出车辆分组时，接收用于退出车辆分组的通知消息 ；释放模块 704，与第三接收模块 702 耦合连接，用于释放对需要退出车辆分组的车辆管理权限。

[0069] 下面结合本发明可选实施例对本发明进行举例说明 ；

[0070] 本可选实施例提供了一种组建车队的方法，该方法包括 ：在路边单元 RSU 覆盖区域内，RSU 确定头车（对应上述实施例中的指定车辆），在 RSU 覆盖区域外，协商确定头车 ；头车请求其他车辆 OBU 或者其他车辆 OBU 主动加入车队（对应于上述实施例中的车辆分组）；头车负责车队成员的更新。通过本可选实施例的方法能够实现在 RSU 覆盖内外动态组建车队，提高 V2X 车队配置效率。

[0071] 其中，对于本实施例中涉及的车队是指车联网 V2X 通信中由车载单元 OBU 根据一定规则组成的车辆队伍，每个车队中有一个头车。其中一定规则是指 ：由运营商 / 业务商设定，用于组成车队的规则包括 ：如根据车辆位置、OBU 类型、V2X 业务等定义的规则。车队的目的是为了便于对车队中的 OBU 进行管理，如 V2V/V2P 无线空口资源分配 ；每个车队具有唯一标识，如 ：group ID.

[0072] 头车可以由 RSU 指定（覆盖区域内）或协商（覆盖区域外）产生，头车的作用包括：为车队成员分配 V2V/V2P 通信无线资源，与 RSU 通信，广播车队信息，与其他车队通信等。车队头车可根据需要进行更新，头车更新时需要通知所有的车队成员。头车发送周期性的广播消息，广播消息的内容至少包括：车队标识，头车标识；进一步的内容还包括：资源池，车队成员标识，车队业务，车队速度，车队行进方向，车队候补头车标识等。

[0073] 需要指出的是：车队成员除了相互通信 V2V、与行人通信 V2P 和与头车通信 V2V，还可以与 RSU(RSU 覆盖区域内）进行通信 V2I. 其中车队成员相互通信、与行人通信和与头车通信由车队头车分配无线通信资源，车队成员与 RSU 的通信可由 RSU 分配无线通信资源。

[0074] 头车的功能与 RSU 类似，一个车队相当于一个移动的小区，当车队中成员需要进行 V2V/V2P 通信时，可向车队头车请求无线资源，或者在头车指定的资源池中选择资源。

[0075] RSU 为基站 eNB 或静止 UE 或专用的 RSU（如 802.11P 中的接入点 AP）；在 RSU 覆盖区域内是指所有车队成员都位于 RSU 覆盖区域内；判断由 RSU 根据车队成员位置实现。车队的规模是动态的，如刚开始可以只有一个头车，车队成员的数量可以动态变化。

[0076] 下面对本可选实施例的组建车队的方法进行详细描述，图 8 是根据本发明可选实施例的组建车队的方法流程图，如图 8 所示，该方法的步骤包括：

[0077] 步骤 S801，判断车辆是否在 RSU 覆盖区域内，如果是，转向步骤 S802，否则，转向步骤 S805。

[0078] 步骤 S802，RSU 指定头车。

[0079] 其中，RSU 根据车辆 OBU 的特征和头车的条件指定头车，其中 OBU 的特征包括一下一种或多种：计算能力，电量，存储空间，位置，行驶方向，业务能力等；头车的条件是指担任头车的要求，如以下一种或多种：计算能力，电量，存储空间，位置，业务能力等；满足头车条件的 OBU 一般携带了能力标识，如在 SIM/USIM 卡上存储一个头车能力比特 C，C ＝ 1 表示满足头车条件，C ＝ 0 表示不满足条件。满足条件的 OBU 向 RSU 发送能力指示信息：表明可作为头车候选，RSU 向满足条件的 OBU 发送请求：是否愿意成为头车，RSU 根据满足条件的 OBU 的响应消息确定头车；或者满足条件的 OBU 向 RSU 发送请求信息：请求成为头车，RSU 经过判断发送响应消息：同意或拒绝。

[0080] RSU 向指定的头车发送通知消息，通知消息至少包括：车队标识，进一步，通知消息还可以包括：车队无线资源池，车队成员。

[0081] 步骤 S803，周期性广播头车信息。

[0082] 其中，周期性广播由 RSU 或头车发送，广播内容至少包括：车队标识，头车标识，进一步的还包括：无线资源池，车队位置，行进方向，速度，业务，头车计算能力等。

[0083] 步骤 S804，组建车队。

[0084] 其中，组建车队有两种方式：1) 头车检测到邻近的车辆 OBU，头车向邻近 OBUs 发送请求消息：邀请 OBU 加入车队，收到请求的 OBU 发送响应消息：接受或拒绝；2) 邻近车辆 OBUs 检测到头车，邻近的 OBU 向头车发送请求消息：请求加入车队，收到请求的头车向 OBU 发送响应消息：接受或拒绝。

[0085] 需要指出的是：在 RSU 覆盖区域内，一般可以避免头车发生冲突的场景（如相邻区域有两个头车同时存在），如果发生冲突，有两种解决方案：1) 请求 RSU 进行仲裁；2) 冲突双方协商。

[0086] 如果车队在行进过程中，发生车队成员退出，如果是头车退出或者不再担当头车，则由 RSU 选择新的头车或者车队中的候选头车担任新的头车；如果其他成员退出，则在退出前通知头车，如果无法通知头车，则通知 RSU 或其他车队成员，RSU 或其他成员再通知头车。

[0087] 步骤 S805，头车周期性广播。

[0088] 头车在 RSU 覆盖区域外，头车根据自身能力进行周期性广播，周期事先指定并存储在头车中，广播包括：车队标识，头车标识；进一步还包括：资源池，头车位置，行进方向，速度，业务，头车计算能力，存储空间等；上述车队标识、资源池等信息事先存在头车的存储单元中，或者头车位于 RSU 覆盖内时由 RSU 分配并存在头车中。

[0089] 步骤 S806，组建车队。

[0090] 组建车队有两种方式：1) 头车检测到邻近的车辆 OBU，头车向邻近 OBUs 发送请求消息：邀请 OBU 加入车队，收到请求的 OBU 发送响应消息：接受或拒绝；2) 邻近车辆 OBUs 检测到头车，邻近的 OBU 向头车发送请求消息：请求加入车队，收到请求的头车向 OBU 发送响应消息：接受或拒绝。上述消息通过多播或单播承载发送。

[0091] 如果头车发生冲突：如两个邻近的头车都在发送广播消息，则需要进行协商：合成一个车队或继续分别广播；如果合成一个车队，则原有两个头车进行协商以产生新的头车，可采用简单的原则确定新的头车：如选择原有头车中标识序号较小的作为新的头车，或者采用其他预定义规则产生新的头车。预定义规则是指：RSU 或者运营商 / 业务商定义的头车产生规则，该规则存储在头车的存储单元中。进一步的，协商还包括：合并后的车队标识，无线资源池，头车广播周期，广播内容，车队成员等；如果继续分别广播，则两个车头继续分别广播，为了避免冲突，两个头车可以协商：广播周期，资源池，以保证两个车队的广播周期和资源池不发生冲突。

[0092] 如果车队在行进过程中，发生车队成员退出，如果是头车退出或者不再担当头车，则由协商确定新的头车或者车队中的候选头车担任新的头车；如果其他成员退出，则在退出前通知头车，如果无法通知头车，则通知其他车队成员，收到通知的其他车队成员再通知头车。

[0093] 需要说明的是：本实施例中的头车和车队成员包括车载单元 OBU，OBU 车载单元相当于用户设备 UE.

[0094] 下面结合本发明可选实施的具体实施例对本发明可选实施例进行详细的描述；

[0095] 可选实施例一：

[0096] 本可选实施例一是针对 RSU 覆盖区域内头车 OBU 发送请求的场景；图 9 是根据本发明可选实施例一方法的流程图，如图 9 所示，该方法的步骤包括：

[0097] 步骤 S901，RSU 选择头车。

[0098] 满足头车条件的 OBU 一般携带了能力标识，如在 SIM/USIM 卡上存储一个头车能力比特 C，如 C = 1 表示满足头车条件，C = 0 表示不满足条件。满足条件的 OBU 向 RSU 发送能力指示信息：表明可作为头车候选，RSU 向满足条件的 OBU 发送请求：是否愿意成为头车，RSU 根据满足条件的 OBU 的响应消息选择头车；或者满足条件的 OBU 向 RSU 发送请求信息：请求成为头车，RSU 经过判断发送响应消息：同意或拒绝。

[0099] 步骤 S902，RSU 通知头车。

[0100] RSU根据车辆OBU的特征和头车的条件确定头车，其中OBU的特征包括一下一种或多种：计算能力，电量，存储空间，位置，行驶方向，业务能力等；头车的条件是指担任头车的要求，如以下一种或多种：计算能力，电量，存储空间，位置，业务能力等；

[0101] RSU向指定的头车发送通知消息，通知消息至少包括：车队标识，进一步，通知消息还可以包括：车队无线资源池，车队成员。

[0102] 步骤S903，周期性广播头车信息。

[0103] 其中，周期性广播由RSU或头车发送，广播内容至少包括：车队标识，头车标识，进一步的还包括：无线资源池，车队位置，行进方向，速度，业务，头车计算能力等。

[0104] 步骤S904，头车检测邻近车辆OBU。

[0105] 头车采用D2D Discovery（发现）检测邻近的OBU，发现资源由RSU分配或根据RSU指示在资源池中选择。

[0106] 步骤S905，头车判断是否有邻近OBU，如果是，转向步骤S906，否则，转向步骤S904。

[0107] 头车根据发现结果确定是否有邻近的OBU；考虑到在RSU覆盖内，一般不会出现两个或以上头车冲突的场景，如头车发现邻近的另一个头车，如果发生冲突，则发生冲突的头车向RSU请求仲裁或者协商确定最终的头车。

[0108] 步骤S906，头车发送请求。

[0109] 头车向发现的邻近OBU发送请求：请加入我的车队，请求消息还包括一下一种或多种：车队标识，车队行进方向，速度，车队业务，车队成员等。请求通过RRC信令发送。

[0110] 步骤S907，OBU发送响应消息。

[0111] OBU收到头车的请求消息，OBU判断是否接受请求：OBU可根据自身状态、头车信息和车队规则等确定是否加入车队，其中自身状态和头车信息包括：位置，速度，方向，业务，存储空间，计算能力等，车队规则包括：运营商/业务商制定的存储在OBU存储单元内的规则，头车广播的规则等，一个关于规则的例子如：车队成员的权利和义务。

[0112] OBU确定加入车队，则向头车发送接受响应消息，响应消息包括：接受标识，头车收到OBU的响应消息将OBU加入车队成员列表；OBU确定不加入车队，则向头车发送拒绝响应消息，拒绝消息包括：拒绝标识，进一步，还包括拒绝加入的原因，头车收到OBU的拒绝消息则停止向OBU发送请求并对相应OBU做出标记（不加入车队）。

[0113] 可选实施例二：

[0114] 本可选实施例二是针对RSU覆盖区域内车辆主动加入的场景；图10是根据本发明可选实施例二的方法流程图，如图10所示，该方法的步骤包括：

[0115] 步骤S1001，RSU选择头车。

[0116] 满足头车条件的OBU一般携带了能力标识，如在SIM/USIM卡上存储一个头车能力比特C，如C＝1表示满足头车条件，C＝0表示不满足条件。满足条件的OBU向RSU发送能力指示信息：表明可作为头车候选，RSU向满足条件的OBU发送请求：是否愿意成为头车，RSU根据满足条件的OBU的响应消息选择头车；或者满足条件的OBU向RSU发送请求信息：请求成为头车，RSU经过判断发送响应消息：同意或拒绝。

[0117] 步骤S1002，RSU通知头车。

[0118] RSU根据车辆OBU的特征和头车的条件确定头车，其中OBU的特征包括一下一种或

多种：计算能力，电量，存储空间，位置，行驶方向，业务能力等；头车的条件是指担任头车的要求，如以下一种或多种：计算能力，电量，存储空间，位置，业务能力等；

[0119] RSU 向指定的头车发送通知消息，通知消息至少包括：车队标识，进一步，通知消息还可以包括：车队无线资源池，车队成员。

[0120] 步骤 S1003，周期性广播头车信息。

[0121] 其中，周期性广播由 RSU 或头车发送，广播内容至少包括：车队标识，头车标识，进一步的还包括：无线资源池，车队位置，行进方向，速度，业务，头车计算能力等。

[0122] 步骤 S1004，邻近车辆向头车发送请求消息。

[0123] 邻近车辆通过以下两种方式检测到头车：1) 邻近车辆 OBU 接收到头车发送的广播信息；2) 邻近车辆 OBU 采用 D2D discovery 发现检测到头车。

[0124] 邻近车辆检测到头车后，根据自身状态、头车信息和车队规则等确定是否加入车队，其中自身状态和头车信息包括：位置，速度，方向，业务，存储空间，计算能力等，车队规则包括：运营商 / 业务商制定的存储在 OBU 存储单元内的规则，头车广播的规则等，一个关于规则的例子如：车队成员的权利和义务。

[0125] 邻近车辆 OBU 确定加入车队，则向头车发送请求消息：请求加入车队，请求消息至少包括：OBU 标识，进一步请求消息还包括以下一种或多种：车辆位置，行进方向，速度，业务，计算能力，存储空间，是否为其他车队成员等；头车收到 OBU 的请求消息将 OBU 加入车队成员列表；

[0126] OBU 确定不加入车队，则不向头车发送请求消息。

[0127] 步骤 S1005，头车发送响应消息。

[0128] 头车收到邻近车辆 OBU 的请求消息后，判断是否接受请求，如果是，则向邻近车辆发送接受响应消息，响应消息包括：接受标识，进一步响应消息还包括以下一种或多种：车队标识，头车标识，车队成员标识，资源池等；如果否，则向邻近车辆发送拒绝响应消息，响应消息包括：拒绝标识，进一步响应消息还包括：拒绝原因。

[0129] 上述判断根据车队状态、OBU 信息和车队规则等确定是否加入车队，其中车队状态和 OBU 信息包括：位置，速度，方向，业务，存储空间，计算能力等，车队规则包括：运营商 / 业务商制定的存储在 OBU 存储单元内的规则，头车广播的规则等，一个关于规则的例子如：车队成员的权利和义务。

[0130] 可选实施例三：

[0131] 本可选实施例三是针对 RSU 覆盖区域外头车发送请求的场景；图 11 是根据本发明可选实施例三的方法流程图，如图 11 所示，该方法的步骤包括：

[0132] 步骤 S1101，头车周期性广播。

[0133] 头车在 RSU 覆盖区域外周期性发送广播消息，内容包括：车队标识，头车标识，进一步还包括以下一种或多种：头车位置，速度，方向，业务，计算能力，存储空间，车队成员等。周期事先存储在头车的存储单元。

[0134] 步骤 S1102，判断是否冲突，如果是，转向步骤 S1103，否则转向步骤 S1105。

[0135] 冲突是指：相邻区域有两个或以上头车在发送广播消息；其中的头车接收到其他头车的广播消息，则说明发生冲突。

[0136] 如果发生冲突，则需要冲突的头车进行协商：合成一个车队或继续分别广播；如

果合成一个车队，则原有两个头车进行协商以产生新的头车，可采用简单的原则确定新的头车：如选择原有头车中标识序号较小的作为新的头车，或者采用其他预定义规则产生新的头车。预定义规则是指：RSU 或者运营商 / 业务商定义的头车产生规则，该规则存储在头车的存储单元中。进一步的，协商还包括：合并后的车队标识，无线资源池，头车广播周期，广播内容，车队成员等；如果继续分别广播，则两个车头继续分别广播，为了避免冲突，两个头车可以协商：广播周期，资源池，以保证两个车队的广播周期和资源池不发生冲突。

[0137] 步骤 S1103，判断是否合并，如果是，转向步骤 S1104，否则转向步骤 S1101。

[0138] 两个或多个车队在 RSU 覆盖区域外，两个或多个头车互相收到对方的广播消息，根据以下一种或多种规则确定是否需要合并：两个或多个车队的行进方向，车队速度，车队间距离，头车的指示信息，运营商 / 业务商策略等条件。

[0139] 如果满足合并为一个车队的条件，且双方头车都同意合并，则确定可合并。

[0140] 如果协商不合并，则冲突的头车继续分别广播，为了避免继续冲突，两个头车可以协商：广播周期，资源池，以保证两个车队的广播周期和资源池不发生冲突。

[0141] 步骤 S1104，协商产生新的头车。

[0142] 参与合并的头车经过协商，根据一定规则选择新的头车，新的头车一般为合并前的头车之一，或者根据合并前头车建议选择一个，如原车队中的候补头车。

[0143] 1) 如果新的头车是原有的头车之一 A，则原来的落选头车 B 需要将本车队 g2 的车队成员标识通知 A，B 向原车队 g2 指示新的头车 A 和新的车队标识 g3.

[0144] 2) 如果新的头车是新选择的 C，则原头车 A 和 B 将本车队的成员标识通知 C。

[0145] 步骤 S1105，头车检测邻近车辆 OBU。

[0146] 步骤 S1106，头车判断是否有邻近 OBU，如果是，转向步骤 407，否则，转向步骤 405。

[0147] 步骤 S1107，头车向邻近 OBU 发送请求消息。

[0148] 步骤 S1108，OBU 向头车发送响应消息。

[0149] 可选实施例四：

[0150] 本可选实施例四是针对 RSU 覆盖区域外车辆主动加入车队的场景；图 12 是根据本发明可选实施例四的方法流程图，如图 12 所示，该方法的步骤包括：

[0151] 步骤 S1201，头车周期性广播。

[0152] 步骤 S1202，判断是否冲突，如果是，转向步骤 S1203，否则转向 S1205。

[0153] 步骤 S1203，判断是否协商合并，如果是，转向步骤 S1204，否则转向步骤 S1201。

[0154] 步骤 S1204，协商产生新的头车；

[0155] 如果头车不变，则头车通知车队成员，如果头车改变，则原来的头车通知新的头车和车队成员；通知包括：车队标识，车队成员标识，头车标识；进一步的通知内容：资源池，头车广播周期。通知通过 V2V 方式实现；

[0156] 步骤 S1205，邻近 OBU 向头车发送请求消息；

[0157] 步骤 S1206，头车发送响应消息。

[0158] 头车收到邻近车辆 OBU 的请求消息后，判断是否接受请求，如果是，则向邻近车辆发送接受响应消息，响应消息包括：接受标识，进一步响应消息还包括以下一种或多种：车队标识，头车标识，车队成员标识，资源池等；如果否，则向邻近车辆发送拒绝响应消息，响应消息包括：拒绝标识，进一步响应消息还包括：拒绝原因。

[0159] 图 13 是根据本发明实施例的组建车队的系统的示意图，如图 13 所示，该系统包括：OBU 60，RSU 61，

[0160] 其中 RSU 61 用于在覆盖区域内选择头车和分配无线资源和车队标识，还用于通知头车；

[0161] OBU 60 用于接收 RSU61 广播的通知信息，在覆盖区域外判断是否头车，向头车发送请求 / 响应消息，接收头车发送的请求 / 响应消息。

[0162] 图 14 是根据本发明实施例的组建车队的 OBU 的示意图，如图 14 所示，该 OBU 包括：判断单元 600，接收单元 601，发送单元 602：

[0163] 其中判断单元 600 用于判断是否加入车队；

[0164] 接收单元 601 用于接收 RSU 指示信息，还用于接收头车的请求 / 响应消息。

[0165] 发送单元 602 用于发送请求 / 响应息到 RSU/ 头车。

[0166] 需要说明的是，上述各个模块是可以通过软件或硬件来实现的，对于后者，可以通过以下方式实现，但不限于此：上述模块均位于同一处理器中；或者，上述模块分别位于多个处理器中。

[0167] 本发明的实施例还提供了一种存储介质。可选地，在本实施例中，上述存储介质可以被设置为存储用于执行以下步骤的程序代码：

[0168] 步骤 S1：路边单元 RSU 覆盖范围内的满足预设条件的指定车辆接收 RSU 的第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示指定车辆具有管理指定车辆所属的车辆分组管理权限；

[0169] 步骤 S2：指定车辆周期性向 RSU 覆盖范围内和 / 或对 RSU 覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息；

[0170] 步骤 S3：指定车辆接收响应于第一消息的第二消息，其中，第二消息用于指示加入车辆分组；

[0171] 步骤 S4：指定车辆将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中。

[0172] 可选地，在本实施例中，上述存储介质可以包括但不限于：U 盘、只读存储器 (ROM，Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM，Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0173] 可选地，本实施例中的具体示例可以参考上述实施例及可选实施方式中所描述的示例，本实施例在此不再赘述。

[0174] 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0175] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

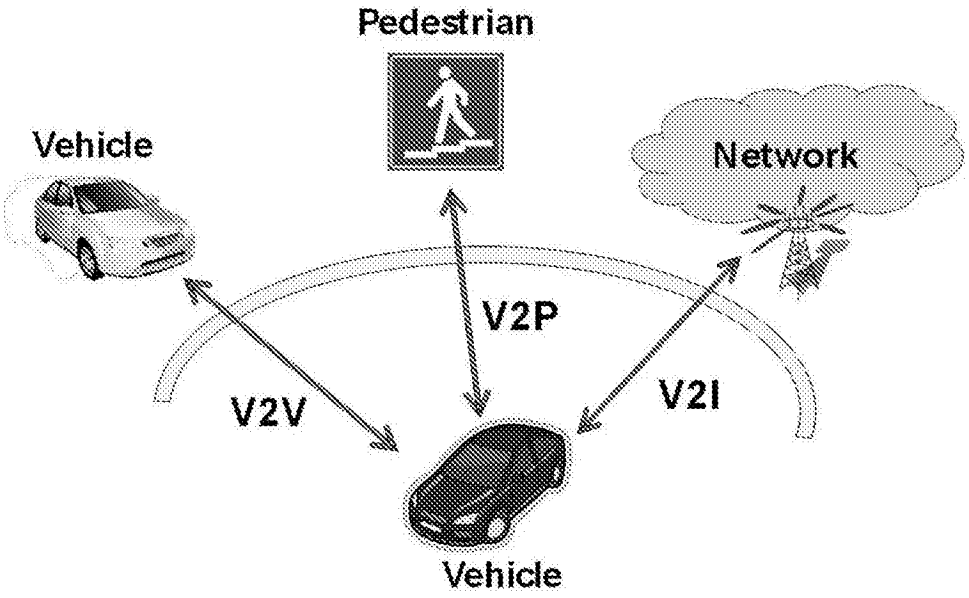

Pedestrian
Vehicle
Network
V2P
V2V
V2I
Vehicle

图 1

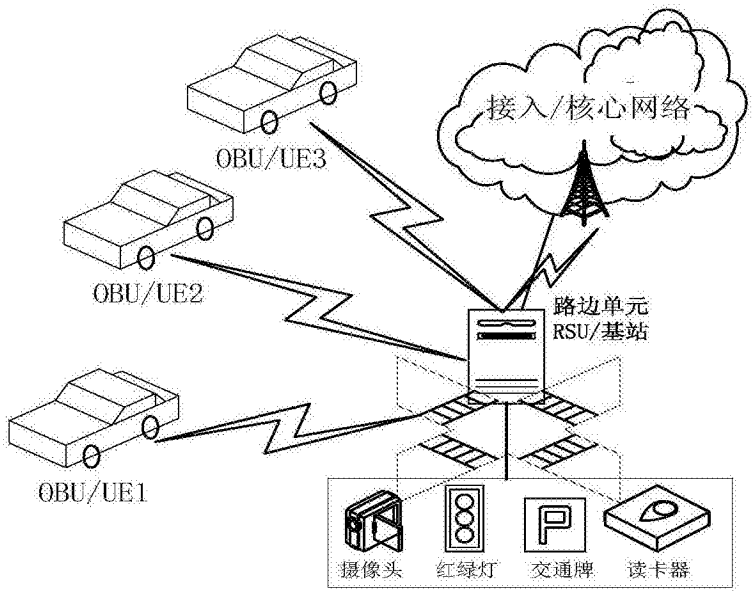

接入/核心网络
OBU/UE3
OBU/UE2
路边单元
RSU/基站
OBU/UE1
摄像头
红绿灯
交通牌
读卡器

图 2

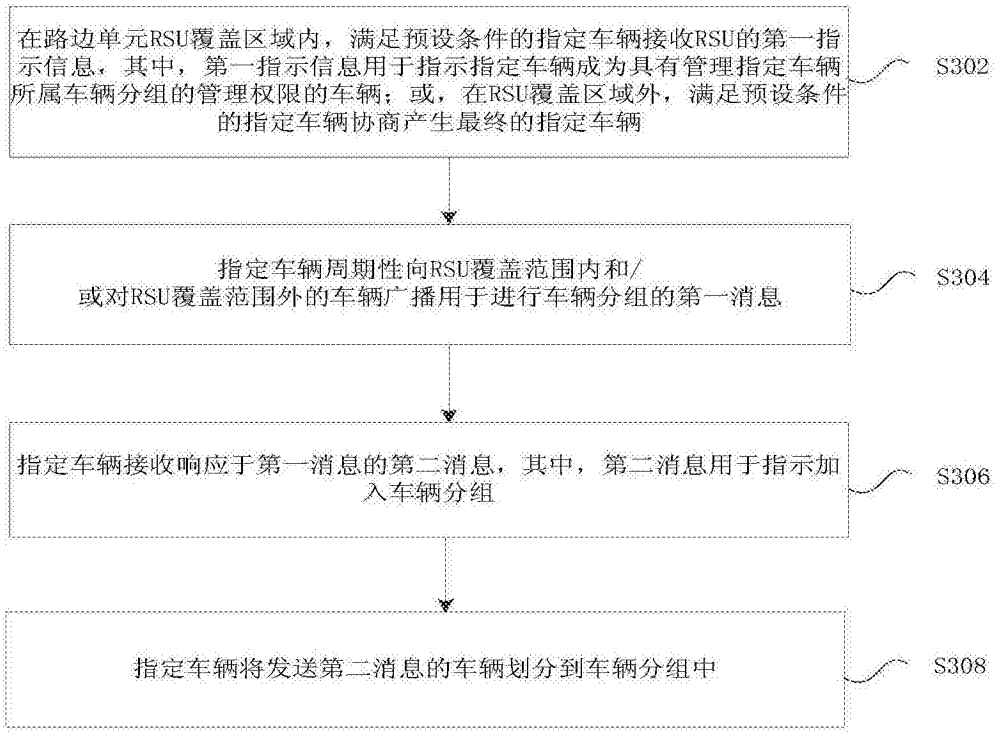

在路边单元RSU覆盖区域内，满足预设条件的指定车辆接收RSU的第一指示信息，其中，第一指示信息用于指示指定车辆成为具有管理指定车辆所属车辆分组的管理权限的车辆；或，在RSU覆盖区域外，满足预设条件的指定车辆协商产生最终的指定车辆
S302
指定车辆周期性向RSU覆盖范围内和/或对RSU覆盖范围外的车辆广播用于进行车辆分组的第一消息
S304
指定车辆接收响应于第一消息的第二消息，其中，第二消息用于指示加入车辆分组
S306
指定车辆将发送第二消息的车辆划分到车辆分组中
S308

图 3

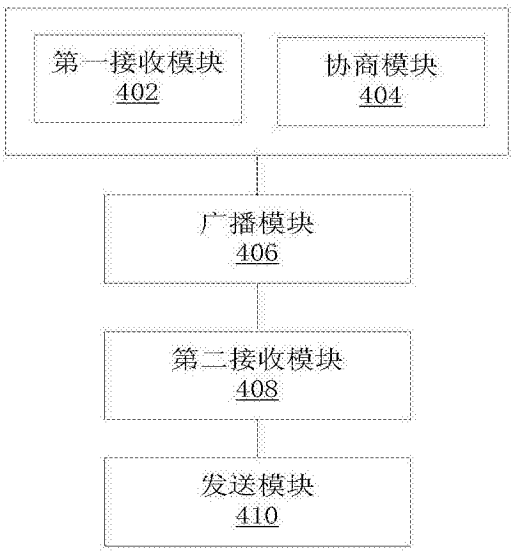

第一接收模块
402
协商模块
404
广播模块
406
第二接收模块
408
发送模块
410

图 4

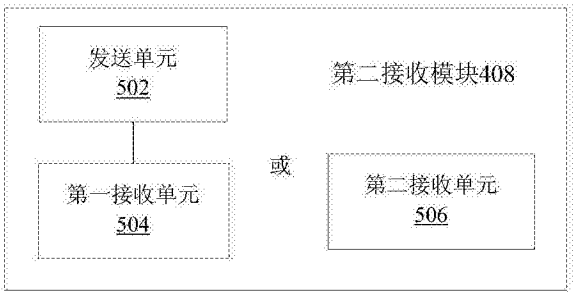

发送单元
502
第一接收单元
504
或
第二接收模块408
第二接收单元
506

图 5


第一接收模块
402
发送模块
410
管理模块
602
广播模块
406
第二接收模块
408

图 6

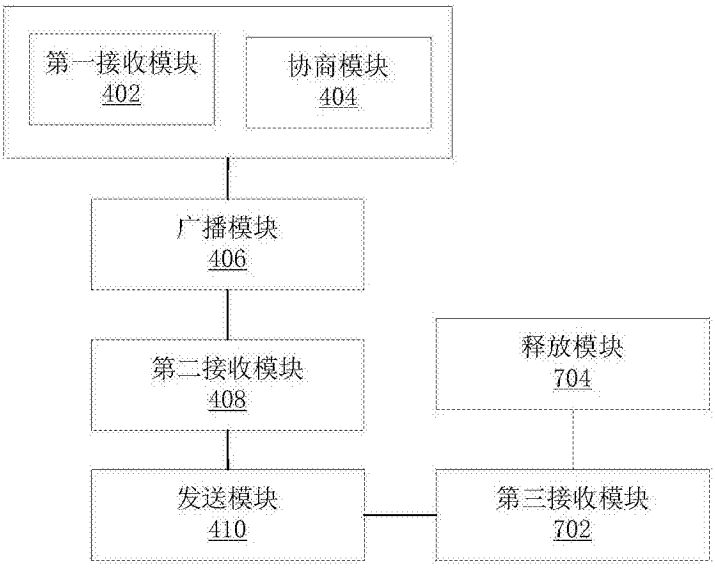

第一接收模块
402
协商模块
404
广播模块
406
第二接收模块
408
释放模块
704
发送模块
410
第三接收模块
702

图 7

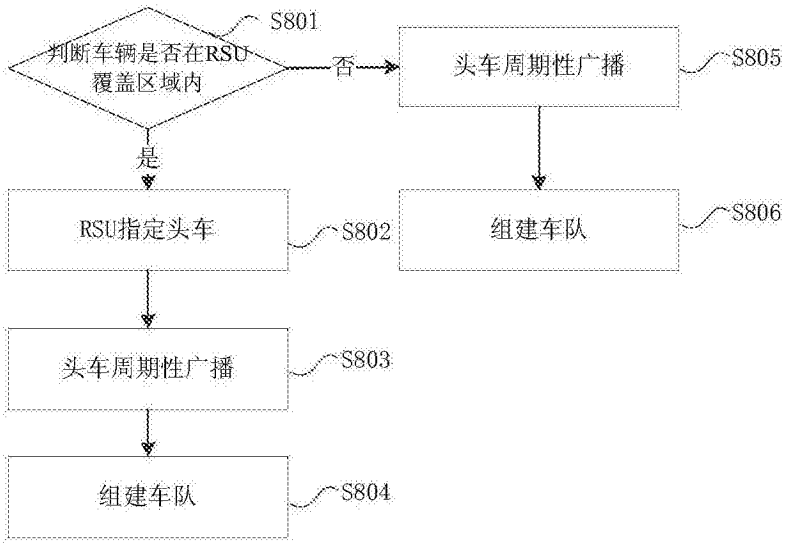

S801
判断车辆是否在RSU覆盖区域内
否
头车周期性广播
S805
是
RSU指定头车
S802
组建车队
S806
头车周期性广播
S803
组建车队
S804

图 8

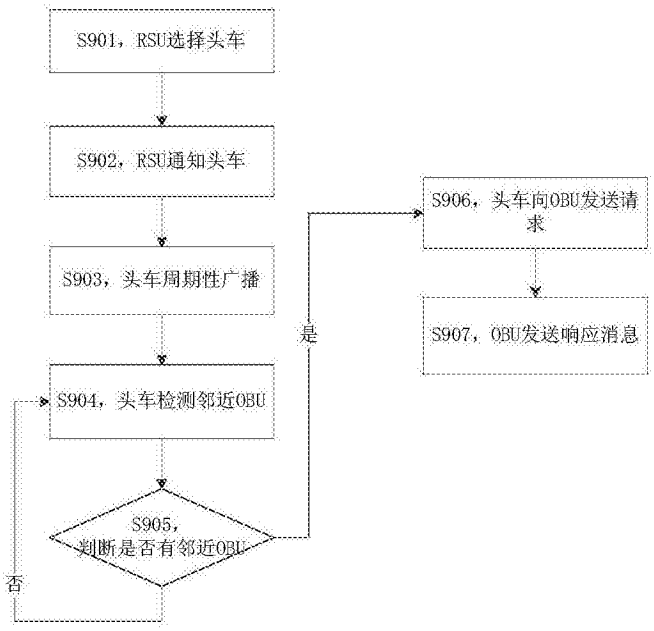

S901，RSU选择头车
S902，RSU通知头车
S903，头车周期性广播
S904，头车检测邻近OBU
S905，判断是否有邻近OBU
是
否
S906，头车向OBU发送请求
S907，OBU发送响应消息

图 9

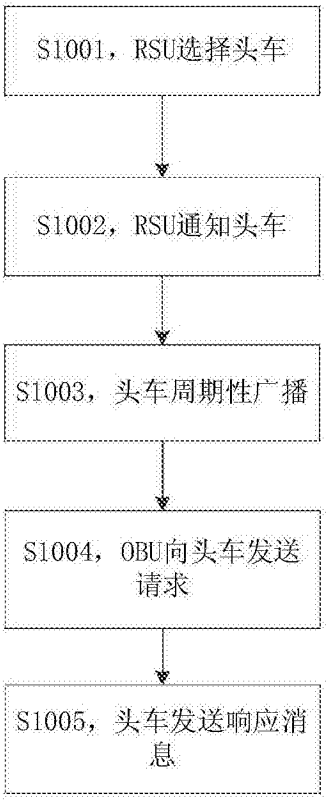

S1001，RSU选择头车
S1002，RSU通知头车
S1003，头车周期性广播
S1004，OBU向头车发送请求
S1005，头车发送响应消息

图 10

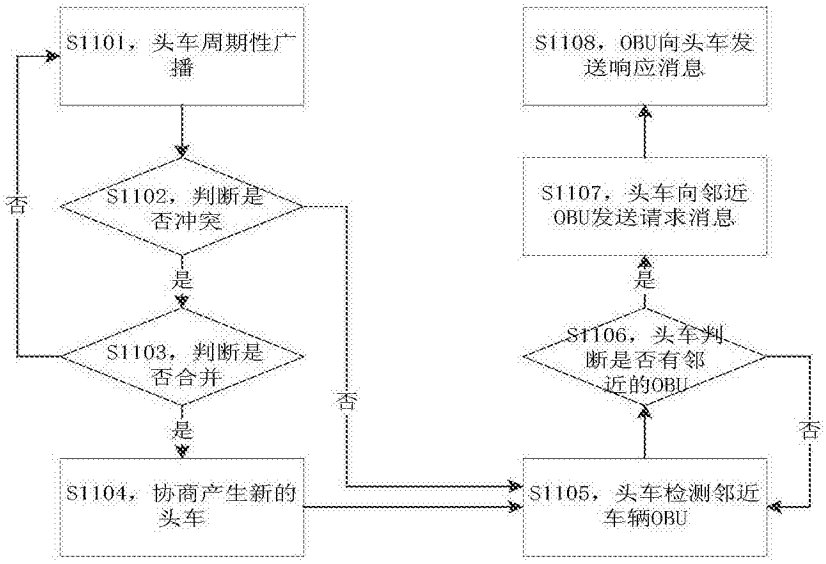

S1101，头车周期性广播
S1102，判断是否冲突
否
是
S1103，判断是否合并
是
S1104，协商产生新的头车
否
S1105，头车检测邻近车辆OBU
S1106，头车判断是否有邻近的OBU
是
否
S1107，头车向邻近OBU发送请求消息
S1108，OBU向头车发送响应消息

图 11

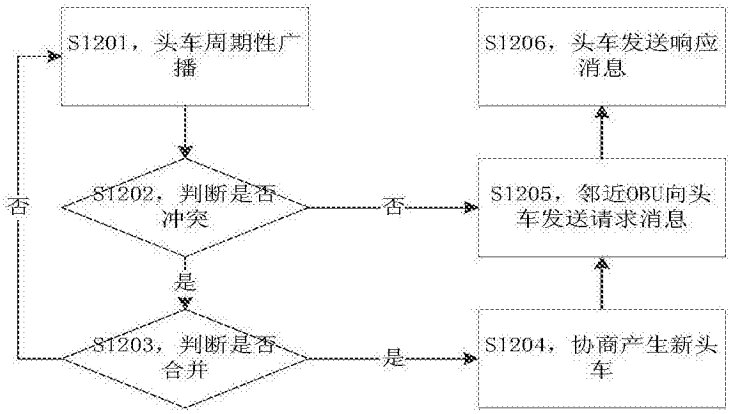

S1201，头车周期性广播
S1202，判断是否冲突
否
是
S1203，判断是否合并
否
是
S1204，协商产生新头车
S1205，邻近OBU向头车发送请求消息
S1206，头车发送响应消息

图 12

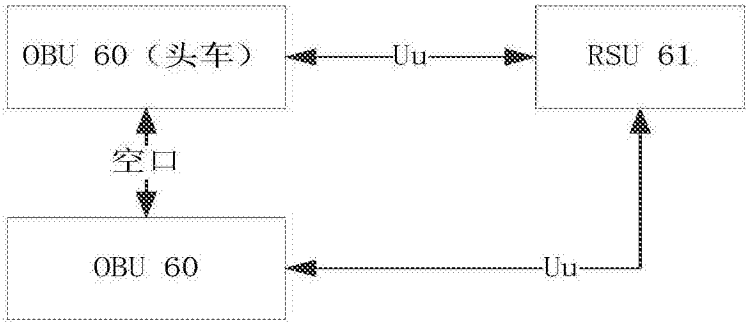

OBU 60（头车）
Uu
RSU 61
空口
OBU 60
Uu

图 13

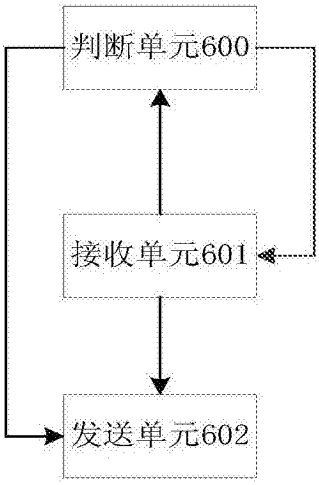

判断单元600
接收单元601
发送单元602

图 14