(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 112400330 B
(45)授权公告日 2022.09.16

(21)申请号 201980045582.6

(22)申请日 2019.05.13

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112400330 A

(43)申请公布日 2021.02.23

(30)优先权数据
201841017872 2018.05.11 IN
201841026329 2018.07.13 IN
201841017872 2019.05.08 IN

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2021.01.06

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2019/005703 2019.05.13

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/216726 EN 2019.11.14

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道

(72)发明人 B.J.帕坦 N.古普塔

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 陈芳

(51)Int.Cl.
H04W 4/08(2006.01)
H04W 4/40(2006.01)
H04W 76/11(2006.01)
H04W 76/14(2006.01)

(56)对比文件
CN 106211087 A,2016.12.07
CN 107710794 A,2018.02.16
CN 106331978 A,2017.01.11
US 2015078301 A1,2015.03.19
3GPP."3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;Study on application layer support for V2X services (Release 16)".《3GPP TR 23.795 V1.0.0》.2018,
Huawei等.S6-180736 "Solution to support group communication".《3GPP tsg_sa\WG6_MissionCritical》.2018,
Huawei等.S6-180736 "Solution to support group communication".《3GPP tsg_sa\WG6_MissionCritical》.2018,
Huawei等.S6-180593 "Solution to support group communication".《3GPP tsg_sa\WG6_MissionCritical》.2018,
(续)

审查员 倪大建

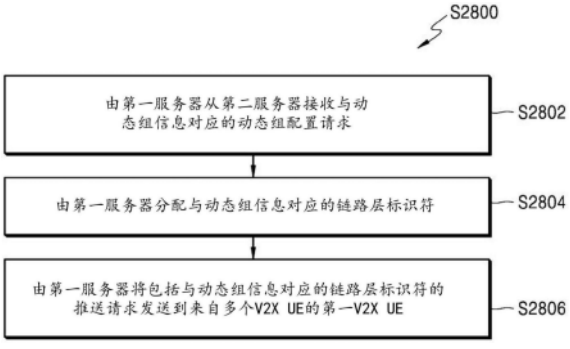
权利要求书2页 说明书22页 附图26页

(54)发明名称

用于处理V2X系统中的动态组创建的方法和系统

(57)摘要

提供了一种用于处理车辆到万物(V2X)系统中的动态组创建的方法和设备。该方法包括由第一服务器分配与动态组信息对应的链路层标识符,由第一服务器将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X用户设备(UE)的第一V2X UE,由第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符,由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符。



CN 112400330 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

Huawei等.S6-180417 "Proposal for Solution on V2X application layer functional model".《3GPP tsg_sa\WG6_MissionCritical》.2018,

3GPP."3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Services and System Aspects;Study on application layer support for V2X services;(Release 16)".《3GPP TR 23.795 V0.3.0》.2018,

1.一种由车辆到万物应用使能VAE服务器执行的、用于处理车辆到万物V2X系统中的动态组创建的方法,包括:

从V2X应用特定服务器接收配置与动态组信息对应的动态组的动态组配置请求;

向从V2X应用特定服务器接收的动态组信息分配从ProSe层-2组标识符ID池获得的ProSe层-2组ID;和

向V2X用户设备UE发送包括与动态组信息对应的ProSe层-2组ID的推送请求,

其中,动态组信息包括动态组标识符ID、关于组定义的信息或者关于组领导者的信息中的至少一个。

2.一种由车辆到万物应用使能VAE客户端执行的、用于处理车辆到万物V2X系统中的动态组创建的方法,包括:

从VAE服务器接收包括与动态组信息对应的ProSe层-2组标识符ID的推送请求;和

存储与从VAE服务器接收的动态组信息对应的PC5通信参数,

其中,动态组信息包括动态组标识符ID、关于组定义的信息或者关于组领导者的信息中的至少一个,以及

其中,ProSe层-2组ID是从要分配给至少一个动态组的ProSe层-2组ID池获得的。

3.如权利要求2所述的方法,还包括:

向至少一个V2X UE客户端提供动态组信息。

4.如权利要求2所述的方法,其中,VAE客户端与至少一个V2X UE在专用于V5-AE通信的PC5信道上通信。

5.如权利要求2所述的方法,进一步包括:

使用第一通信接口与至少一个V2X UE建立动态组通信;

当至少一个V2X UE在服务区域之外时,从第一通信接口切换到第二通信接口。

6.如权利要求5所述的方法,其中,第一通信接口是Uu接口,并且第二通信接口是PC5接口。

7.一种用于处理车辆到万物V2X系统中的动态组创建的车辆到万物应用使能VAE服务器,包括:

存储器;和

处理器,与存储器耦合,配置为:

从V2X应用特定服务器接收配置与动态组信息对应的动态组的动态组配置请求,

向从V2X应用特定服务器接收的动态组信息分配从ProSe层-2组标识符ID池获得的ProSe层-2组ID,和

向V2X UE发送包括与动态组信息对应的ProSe层-2组ID的推送请求,

其中,动态组信息包括动态组标识符ID、关于组定义的信息或者关于组领导者的信息中的至少一个。

8.一种用于处理车辆到万物V2X系统中的动态组创建的V2X应用使能VAE客户端,包括:

存储器;和

处理器,与存储器耦合,并配置为:

从VAE服务器接收包括与动态组信息对应的ProSe层-2组标识符ID的推送请求;和

存储与从VAE服务器接收的动态组信息对应的PC5通信参数,

其中,动态组信息包括动态组标识符ID、关于组定义的信息或者关于组领导者的信息中的至少一个,以及

其中,ProSe层-2组ID是从要分配给至少一个动态组的ProSe层-2组ID池获得的。

9.如权利要求8所述的VAE客户端,其中,处理器进一步配置为向至少一个V2X UE客户端提供动态组信息。

用于处理V2X系统中的动态组创建的方法和系统

技术领域

[0001] 本公开涉及车辆到万物(V2X)通信系统。更具体地,本公开涉及用于处理V2X通信系统中的动态组创建的方法和系统。

背景技术

[0002] 为了满足自第四代(4G)通信系统的部署起而增加的无线数据业务的需要,已经做出努力来开发改进的第五代(5G)或者预5G通信系统。5G或者预5G通信系统也被称为“超4G网络”或者“后长期演进(LTE)系统”。5G通信系统被认为以更高频率(毫米波,mmWave)频带,例如60GHz频带实现,从而实现更高的数据速率。为了减小无线电波的传播损耗和增加传输距离,关于5G通信系统讨论波束成形、大规模多输入多输出(MIMO)、全维度MIMO(FD-MIMO)、阵列天线、模拟波束成形和大规模天线技术。另外,在5G通信系统中,系统网络改进的开发正在基于先进小小区、云无线电接入网络(RAN)、超密集网络、装置到装置(D2D)通信、无线回程、移动网络、合作通信、协调多点(CoMP)、接收端干扰消除等进行。在5G系统中,已经开发了作为先进编码调制(ACM)的混合移动键控(FSK)和Feher的正交幅值调制(FQAM)及滑动窗口叠加编码(SWSC),以及作为先进接入技术的滤波器组多载波(FBMC)、非正交多址接入(NOMA)和稀疏码多址接入(SCMA)。

[0003] 因特网作为人类产生和消费信息的以人类为中心的连接网络,现在发展为物联网(IoT),在物联网中,在没有人的介入的情况下,比如物品的分布实体交换和处理信息。作为IoT技术和通过与云服务器的连接的大数据处理技术的组合的万物联网(IoE)已经出现。由于对于IoT实现需要比如“感测技术”、“有线/无线通信和网络基础设施”、“服务接口技术”和“安全技术”的技术要素,近来已经研究了传感器网络、机器到机器(M2M)通信、机器类型通信(MTC)等。这种IoT环境可以提供通过收集和分析在所连接的物品当中生成的数据而创建对人类生活的新价值的智能因特网技术服务。IoT可以通过现有的信息技术(IT)和各种工业应用之间的聚合和组合,而应用于各种领域,包括智能家庭、智能建筑、智能城市、智能汽车或者互连汽车、智能电网、保健、智能电器和先进医疗服务。

[0004] 与此一致,已经做出各种尝试以将5G通信系统应用于IoT网络。例如,可以通过波束成形、MIMO和阵列天线实现比如传感器网络、MTC和M2M通信的技术。还可以将作为上述大数据处理技术的云RAN的应用认为是5G技术和IoT技术之间的聚合的示例。

[0005] 如上所述,可以根据无线通信系统的发展提供各种服务,且因此需要用于容易地提供这种服务的方法。

[0006] 以上信息被呈现为背景信息仅为了帮助理解本公开。关于是否任意以上所述相对于本公开可应用为现有技术不做出确定,且不做出断言。

发明内容

[0007] 技术方案

[0008] 根据示例性实施例的一方面,提供了一种用于处理车辆到万物(V2X)系统中的动

态组创建的方法和设备。

[0009] 技术效果

[0010] 本公开的方面提供通信系统中的有效率的通信方法。

附图说明

[0011] 从结合附图的以下详细说明,本公开的某些实施例的上述及其他方面、特征和优点将更为明显,在附图中:

[0012] 图1图示根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的车辆到万物(V2X)系统的概览;

[0013] 图2图示根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X系统的另一概览;

[0014] 图3是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X用户设备(UE)的框图;

[0015] 图4是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的服务器的框图;

[0016] 图5是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X UE中的各种元件的框图;

[0017] 图6是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的服务器中的各种元件的框图;

[0018] 图7是图示根据本公开的实施例的在线网络(on-network)中的编队领导者通告(announcement)中的各种操作的顺序图;

[0019] 图8是图示根据本公开的实施例的用于在线网络中加入编队的操作的流程图;

[0020] 图9是图示根据本公开的实施例的用于在线网络中离开编队的操作的流程图;

[0021] 图10是图示根据本公开的实施例的用于在线网络中合并两个或更多编队的操作的流程图;

[0022] 图11是图示根据本公开的实施例的用于在线网络中将编队拆分为多于一个编队的操作的流程图;

[0023] 图12是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中加入或者创建编队的操作的流程图;

[0024] 图13是图示根据本公开的实施例的用于离线网络中的编队通信的操作的流程图;

[0025] 图14是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中解散编队的操作的流程图;

[0026] 图15是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中在编队之间切换的操作的流程图;

[0027] 图16是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中检测编队领导者的不存在的操作的流程图;

[0028] 图17图示根据本公开的实施例的详述包括在V2X应用层的功能实体的V2X的现有的V2X应用层功能模型;

[0029] 图18是图示根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的逐步骤的过程的顺序图;

[0030] 图19是图示根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的逐步骤的过程的另一顺序图;

[0031] 图20是图示根据本公开的实施例的用于针对Uu通信创建动态组的逐步骤的过程

的顺序图；

[0032] 图21是图示根据本公开的实施例的用于针对Uu通信加入动态组的逐步骤的过程的顺序图；

[0033] 图22是图示根据本公开的实施例的用于当从Uu通信移动到PC5通信时的动态组的服务连续性的逐步骤的过程的顺序图；

[0034] 图23是图示根据本公开的实施例的用于针对PC5通信创建动态组的逐步骤的过程的顺序图；

[0035] 图24是图示根据本公开的实施例的用于针对PC5通信加入动态组的逐步骤的过程的顺序图；

[0036] 图25是图示根据本公开的实施例的用于在PC5通信期间合并动态组的逐步骤的过程的顺序图；

[0037] 图26是图示根据本公开的实施例的用于在PC5通信期间合并动态组的逐步骤的过程的顺序图；

[0038] 图27是图示根据本公开的实施例的用于在PC5通信期间拆分动态组的逐步骤的过程的顺序图；

[0039] 图28是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统中的动态组创建的方法的流程图；

[0040] 图29是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统中的动态组创建的方法的流程图；

[0041] 图30是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统中的动态组创建的方法的流程图；

[0042] 图31是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统中的动态组创建的方法的流程图；和

[0043] 图32是根据本公开的实施例的UE(V2X UE)的框图。

[0044] 遍及附图，应当注意相同的附图标记用于描述相同或者类似的要素、特征和结构。

具体实施方式

[0045] 本公开的各方面是至少解决上述问题和/或缺点和至少提供如下所述的优点。因此，本公开的一方面是提供用于处理车辆到万物(V2X)系统中的动态组创建的方法和设备。

[0046] 另外的方面将部分地在下面的描述中提出，且部分地将从描述明显，或者可以通过本实施例的实践习得。

[0047] 根据本公开的一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的方法。该方法包括：由第一服务器分配与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括由第一服务器将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送(push)请求发送到来自多个V2X用户设备(UE)的第一V2X UE。另外，该方法包括：由第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符。

[0048] 在实施例中，由第一服务器分配与动态组信息对应的链路层标识符包括：由第一服务器从第二服务器接收与动态组信息对应的动态组配置请求，和由第一服务器基于动态组配置请求分配与动态组信息对应的链路层标识符。

[0049] 在实施例中，由第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符包括：由第一V2X UE接收与动态组信息对应的动态组配置请求，和由第一V2X UE基于动态组配置请求接收与动态组信息对应的链路层标识符。

[0050] 该方法进一步包括：由第一V2X UE在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE。

[0051] 该方法进一步包括：由至少一个第二V2X UE从第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由至少一个第二V2X UE存储动态组信息和链路层标识符。

[0052] 该方法进一步包括：由至少一个第二V2X UE确定与至少一个动态组对应的动态组信息是否在V2X系统中可用。另外，该方法包括：响应于与至少一个动态组对应的动态组信息在V2X系统中可用，由至少一个第二V2X UE将与动态组信息对应的动态组加入请求消息发送到第二服务器。另外，该方法包括：由至少一个第二V2X UE从第二服务器接收与动态组信息对应的动态组加入响应消息。另外，该方法包括：由至少一个第二V2X UE经第一通信接口在V2X系统中建立与第一V2X UE的动态组通信。

[0053] 该方法进一步包括：由至少一个第二V2X UE确定至少一个第二V2X UE是否在V2X系统中的无服务区域中。另外，该方法包括：由至少一个第二V2X UE通过从第一通信接口切换到第二通信接口而继续与第一V2X UE的动态组通信。

[0054] 在实施例中，动态组信息包括动态组标识符(ID)、组定义或者组领导者中的至少一个。

[0055] 在实施例中，链路层标识符设置为从链路层标识符池获得的ProSe层-2组ID。

[0056] 在实施例中，第一通信接口是Uu接口且第二通信接口是PC5接口。

[0057] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的方法。该方法包括：由第一服务器从第二服务器接收与动态组信息对应的动态组配置请求。另外，该方法包括：由第一服务器分配与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一服务器将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE的第一V2X UE。

[0058] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的方法。该方法包括：由来自多个V2X UE的第一V2X UE从第一服务器接收包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求。另外，该方法包括：由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一V2X UE在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE。

[0059] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的方法。该方法包括：由第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一V2X UE在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE。另外，该方法包括：由第一V2X UE基于动态组信息建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0060] 因此，在这里的实施例公开了用于处理动态组创建的V2X系统。第一服务器配置为从第二服务器接收与动态组信息对应的动态组配置请求。另外，第一服务器配置为分配与

动态组信息对应的链路层标识符。第一服务器配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE的第一V2X UE。第一V2X UE配置为接收与动态组信息对应的链路层标识符和存储与动态组信息对应的链路层标识符。

[0061] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的服务器。该服务器包括与存储器耦合的处理器。处理器配置为从另一服务器接收与动态组信息对应的动态组配置请求。另外，处理器配置为分配与动态组信息对应的链路层标识符。另外，处理器配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE的第一V2X UE。

[0062] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的V2X UE。该V2X UE包括与存储器耦合的处理器。处理器配置为从服务器接收包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求。另外，处理器配置为存储与动态组信息对应的链路层标识符。处理器配置为在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE。处理器配置为经第一通信接口在V2X系统中建立与第一V2X UE的动态组通信。

[0063] 根据本公开的另一方面，提供了一种用于处理V2X系统中的动态组创建的V2X UE。该V2X UE包括与存储器耦合的处理器。处理器配置为接收与动态组信息对应的链路层标识符。处理器配置为由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符。处理器配置为在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE。处理器配置为基于动态组信息建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0064] 对于本领域技术人员，本公开的其它方面、优点和显著特征将从以下详细说明变得清楚，以下的详细说明结合附图公开了本公开的各种实施例。

[0065] 实施方式

[0066] 提供参考附图的以下描述以帮助如权利要求和它们的等效物所定义的本公开的各种实施例的全面理解。它包括各种特定细节以帮助理解但是它们被认为仅是示例性的。因此，本领域普通技术人员将认识到在不脱离本公开的范围和精神的情况下可以做出在这里描述的各种实施例的各种改变和修改。另外，为了清楚和简明可以省略公知的功能和结构的描述。

[0067] 以下描述和权利要求中使用的术语和词不限于字面的含义，而是仅由本发明人使用以使能本公开的清楚的和一致的理解。因此，对本领域技术人员很明显仅为了说明的目的而不是为了限制如所附权利要求和它们的等效物所定义的本公开的目的而提供以下本公开的各种实施例的描述。

[0068] 将要理解单数形式“一”、“一个”和“该”包括复数指代除非上下文清楚地指示例外。因此，例如，参考“一个”组件表面包括参考一个或多个这种表面。

[0069] 如该领域中传统的，可以就进行所描述的一个或多个功能的块而言描述和图示实施例。在这里可以称为单元和者模块等的这些块由模拟和者数字电路物理地实现，比如逻辑门、集成电路、微处理器、微控制器、存储器电流、无源电子组件、有源电子组件、光学组件、硬连线电路等，且这些块可以可选地由固件和软件驱动。例如，电路可以具体实施在一个或多个半导体芯片中，或者在比如印刷电路板等的基底支撑上。构成块的电路可以由专用硬件、或者由处理器(例如，一个或多个编程微处理器和关联电路)、或者由执行块的某些

功能的专用硬件和执行块的其他功能的处理器的组合实现。实施例的每个块可以物理地分成两个或更多交互和分立块而不脱离本公开的范围。同样地，实施例的多个块可以物理地结合成更复杂的块而不脱离本公开的范围。

[0070] 附图用于帮助容易地理解各种技术特征，且应当理解在这里呈现的实施例不由附图限制。因而，本公开应该解释为扩展到除了在附图中特别陈述的那些以外的任何改变、等效和替代。虽然术语第一、第二等在这里可以用于描述各种元件，这些元件不应该由这些术语限制。这些术语通常仅用于区分一个元件与另一元件。

[0071] 期望车辆通信在运输系统的发展中做出巨大的贡献。存在各种无线通信系统，其使能车辆环境中的大范围的应用和使用情况，比如协作碰撞警告或者自主驾驶。称为V2X的车辆到万物(V2X)应用包括车辆到车辆(V2V)、车辆到基础设施(V2I)、车辆到网络(V2N)、车辆到行人(V2P)。这四个类型的V2X应用可以使用“合作认知”以为终端用户提供更智能的服务。运输服务和与运输服务相关联的消息集合已经在各种汽车标准开发组织(SDO)中定义，且第三合作代伙伴项目(3GPP)正在处理消息的传输。不同V2X场景(例如，车辆编队、先进驾驶、扩展的传感器、远程驾驶等)对于3GPP系统需要具有不同性能要求的V2X消息的传输。

[0072] 使用信息和通信技术的车辆作为高度协作的组驾驶的概念被称为车辆编队。队伍中的所有车辆从领头车辆接收周期性数据，以进行编队操作。该信息允许车辆之间的距离变得极小，即，转换为时间的间隙距离可以非常低(亚秒)，有效地增大公路通行能力，减小拥塞和降低燃料消耗。

[0073] 虽然现有方法中发现的车辆编队方法通常具有用于车队管理的组织的编队，编队形成涉及包括编队领导者标识的预定集合的车辆。

[0074] 这样，希望解决上述缺点或者其他不足或者至少提供有用的替代。

[0075] 术语“链路层标识符”和“PC5参数”在本公开中可互换地使用。术语“V2X在线网络(on-network)”和“在线网络”在本公开中可互换地使用。术语“V2X离线网络(off-network)”和“离线网络”在本公开中可互换地使用。

[0076] 在这里的实施例的主要方面是提供用于V2X系统中的动态组管理和通信的方法和系统。

[0077] 在这里的实施例的另一方面是提供动态编队形成和管理(例如，加入编队，离开编队，拆分编队，合并编队等)。

[0078] 本公开的另一方面是确定何时编队需要新的编队领导者。

[0079] 本公开的另一方面是通告(announce)编队的新的领导者。

[0080] 在这里的实施例公开了用于处理V2X系统中的动态组创建的方法。该方法包括：由第一服务器从第二服务器接收与动态组信息对应的动态组配置请求。另外，该方法包括：由第一服务器分配与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一服务器将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到多个V2X UE中的第一V2X UE。另外，该方法包括：由第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该方法包括：由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符。

[0081] 与现有的方法和系统不同，提出的方法可以用于通过动态地确定编队领导者以自组织方式形成编队。根据提出的方法形成在线网络动态编队，其中V2X用户应该加入编队以与编队成员通信。编队成员可以在任何时间离开编队，且将不能够进一步在该编队内通信。

当在编队中没有留下的编队成员要通信时解散编队。可以根据需要合并两个或更多编队，其可能导致新的编队领导者通告。类似地，编队可以拆分为两个或更多个，且导致确定每个拆分的编队的编队领导者。

[0082] 在提出的方法中，可以为了由V2X系统在应用层决定的特定目的形成动态组。但是，在操作期间(通过V2X应用服务器的辅助或者当V2X UE未连接到网络时由V2X UE独立地)动态地确定动态组的成员。提出的系统支持应用层通过将V2X UE包括到以自组织方式确定的组来形成V2X动态组。在V2X动态组中，需要支持的组管理操作包括添加或者除去组的成员，组的拆分或者合并。

[0083] 另外，系统使能应用层V2X动态组形成和通信。对于在Uu通信范围中的与V2X UE的V2X动态组形成，系统提供支持以标识属于动态组的来自一个或多个PLMN的V2X UE。另外，系统提供对通过V5供应使能动态组通信连续性的PC5参数。另外，系统提供对动态组管理(添加或者除去成员，拆分或者合并动态组)的支持。

[0084] 对于在PC5通信范围中与V2X UE形成的V2X动态组，系统提供支持以标识属于该动态组的V2X UE。另外，系统提供对动态组管理(添加或者除去成员，拆分或者合并动态组)的支持。

[0085] 提出的系统支持应用层通过将V2X UE(其可能来自于多个PLMN)包括到以自组织方式确定的组来形成V2X动态组。另外，系统使能应用层V2X动态组形成和通信。对于在Uu通信范围中的与V2X UE的V2X动态组形成，系统提供支持以标识来自一个或多个PLMN的V2X UE。另外，通过Uu接口的通信可以是单播或者多播之一或者两者的组合。另外，提供对通过V5供应使能动态组通信连续性的PC5参数的支持。另外，提供对动态组管理的支持。对于在PC5通信范围中与V2X UE形成V2X动态组，系统提供支持以标识属于该动态组的V2X UE。另外，提供支持以使能通过V5的动态组通信。另外，提供对动态组管理的支持。组管理操作包括添加/除去组成员和组的拆分/合并。

[0086] V2X场景的某些需要基于组的通信(例如，编队)。与其中通信范围中的所有V2X UE接收广播的通信的用于安全场景的V2X通信不同，基于组的通信期望仅由该组的成员的V2X UE接收。可以为了在应用层决定的特定目的形成动态组。但是，在操作期间(通过V2X应用服务器的辅助或者当V2X UE未连接到网络时由V2X UE独立地)动态地确定动态组的成员。虽然传统的车辆编队方法限于用于车队管理的组织的编队，即，编队形成需要预定集合的跟随车辆和编队领导者，提出的系统支持应用层通过包括V2X UE到以自组织方式确定的组来形成V2X动态组。在V2X动态组中，需要支持的组管理操作包括添加或者除去组的成员，组的拆分或者合并。动态编队可以通过V2X应用服务器(AS)的辅助形成或者如果V2X UE未连接到网络由V2X UE独立地形成。

[0087] 现在参考附图，且更加具体地图1-16和图18-31，其中相似的附图标记遍及附图一致地表示相应特征，附图示出了优选实施例。

[0088] 图1图示根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X系统1000a的概览。

[0089] 参考图1，V2X系统1000a可以是V2X在线网络。V2X系统1000a包括多个V2X UE 100a-100n以及包括第一服务器200a和第二服务器200b的服务器200。第一服务器200a是V2X应用使能(VAE)服务器且第二服务器200b是V2X应用特定服务器。第一服务器200a配置为从第二服务器200b接收与动态组信息对应的动态组配置请求。该动态组信息包括动态组

标识符(ID)、组定义或者组领导者中的至少一个。

[0090] 另外，第一服务器200a配置为分配与动态组信息对应的链路层标识符。链路层标识符可以是ProSe层-2组ID。链路层标识符设置为从链路层标识符池获得的ProSe层-2组ID。另外，第一服务器200a配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100a-100n的第一V2X UE 100a。第一V2X UE 100a配置为接收与动态组信息对应的链路层标识符和存储与动态组信息对应的链路层标识符。

[0091] 在实施例中，第一V2X UE 100a配置为在V2X系统1000中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE 100b-100n的至少一个第二V2X UE。

[0092] 在实施例中，至少一个第二V2X UE 100b配置为从第一V2X UE 100a接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该至少一个第二V2X UE100b配置为存储动态组信息和链路层标识符。另外，该至少一个第二V2X UE100b配置为确定与至少一个动态组对应的动态组信息是否在V2X系统1000中可用。另外，该至少一个第二V2X UE 100b配置为将与动态组信息对应的动态组加入请求消息发送到第二服务器200b。另外，该至少一个第二V2X UE100b配置为从第二服务器200b接收与动态组信息对应的动态组加入响应消息。另外，该至少一个第二V2X UE 100b配置为通过第一通信接口在V2X系统1000中建立与第一V2X UE 100a的动态组通信。

[0093] 在实施例中，该至少一个第二V2X UE 100b配置为确定至少一个第二V2X UE是否在V2X系统1000中的无服务区域，且通过从第一通信接口切换到第二通信接口继续与第一V2X UE 100a的动态组通信。第一通信接口可以是Uu接口且第二通信接口可以是PC5接口。

[0094] 图2图示根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X系统的另一概览。

[0095] 参考图2，V2X系统1000b可以是V2X离线网络。在实施例中，V2X系统1000b包括多个V2X UE 100a-100n。来自多个V2X UE 100a-100n的第一V2X UE 100a配置与动态组信息对应的动态组。第一V2X UE 100a根据与动态组信息对应的链路层标识符池或者链路层标识符规则中的至少一个生成链路层标识符。第一V2X UE 100a将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100a-100n的至少一个第二V2X UE。该至少一个第二V2X UE 100b配置为接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该至少一个第二V2X UE 100b配置为存储与动态组信息对应的链路层标识符。另外，该至少一个第二V2X UE 100b配置为在V2X系统1000中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE100a-100n中的至少一个第三V2X UE。另外，该至少一个第二V2X UE 100b配置为基于动态组信息建立与至少一个第一V2X UE和至少一个第三V2X UE的动态组通信。

[0096] 图3是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X UE的框图。

[0097] 参考图3，V2X UE 100a包括处理器110、存储器120、通信器130和VAE客户端140。处理器110与存储器120、通信器130和VAE客户端140耦合。处理器110配置为从第一服务器200a接收包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求。处理器110配置为存储与动态组信息对应的链路层标识符。处理器110配置为在V2X系统1000中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE 100a-100n的至少一个第二V2X UE。处理器110配置为通过第一通信接口在V2X系统1000a中建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0098] 在实施例中，处理器110配置为确定该至少一个第二V2X UE是否在V2X系统1000b中的无服务区域中。基于该确定，处理器110配置为通过从第一通信接口切换到第二通信接

口来继续与第一V2X UE 100a的动态组通信。

[0099] 在实施例中，处理器110配置为配置与动态组信息对应的动态组。另外，处理器110配置为根据与动态组信息对应的链路层标识符池或者链路层标识符规则的至少一个生成链路层标识符。另外，处理器110配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE100b-100n的至少一个第二V2X UE。

[0100] 在实施例中，处理器110配置为接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，处理器110配置为存储与动态组信息对应的链路层标识符。另外，处理器110配置为在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE 100a-100n的至少一个第二V2X UE。另外，处理器110配置为基于动态组信息建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0101] V2X应用特定客户端150提供与V2X应用对应的客户端侧功能(例如，编队客户端)。V2X应用特定客户端150对于V2X应用层支持功能利用VAE客户端140。在实施例中，V2X应用特定客户端150负责V2X动态组信息。在实施例中，V2X应用特定客户端150请求VAE客户端140配置与动态组信息对应的动态组。

[0102] 在实施例中，VAE客户端140基于用于其组信息的供应的ProSe层-2组ID生成规则独立地生成ProSe层-2组ID，或者VAE客户端140从配置的ProSe层-2组ID的池分配ProSe层-2组ID。另外，VAE客户端140可以进一步在专用于V5-AE通信的PC5信道上向PC5通信邻近范围内的其他VAE客户端通告包括相应的ProSe层-2组ID的动态组信息，使更多V2X UE能够加入动态组。VAE客户端140存储从另一VAE客户端接收到的与动态组信息对应的PC5通信参数。

[0103] 在另一实施例中，VAE客户端140存储从VAE服务器200a接收到的与动态组信息对应的接收到的PC5通信参数。VAE客户端140可以进一步在专用于V5-AE通信的PC5信道上向PC5通信邻近范围内的其他VAE客户端通告包括相应的ProSe层-2组ID的动态组信息，使更多V2X UE能够加入动态组。

[0104] 通信器130配置用于在内部硬件组件之间内部地通信和经由一个或多个网络与外部装置通信。VAE客户端140例如可以是，但不限于V2X应用，编队应用等。存储器120存储要由处理器110执行的指令。存储器120可以包括非易失性存储元件。这种非易失性存储元件的示例可以包括磁硬盘、光盘、软盘、闪存存储器，或者电可编程存储器(EPROM)或者电可擦除可编程(EEPROM)存储器的形式。另外，存储器120在某些示例中可以被认为是非瞬时存储介质。术语“非瞬时”可以指示存储介质不具体表现为载波或者传播的信号。但是，术语“非瞬时”不应该解释为存储器120是不可移动的。在某些示例中，存储器120可以配置为存储比存储器更大量的信息。在某些示例中，非瞬时存储介质可以存储可能随时间改变的数据(例如，在随机存取存储器(RAM)或者高速缓存中)。

[0105] 虽然图3示出了V2X UE 100a-100n的各种硬件组件，但是将要理解其他实施例不限于此。在其他实施例中，V2X UE 100a-100n可以包括更少或更多数量的组件。另外，组件的标签或者名称仅用于说明性的目的且不限制本公开的范围。一个或多个组件可以组合在一起以执行相同或者基本上相似的功能以处理动态组创建。

[0106] 图4是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的服务器的框图。

[0107] 参考图4，服务器200a包括处理器210、存储器220和通信器230。处理器210配置为

从另一服务器200b接收与动态组信息对应的动态组配置请求。此外，根据本公开的实施例，服务器200a可以是基站(节点B)。

[0108] 处理器210配置为分配与动态组信息对应的链路层标识符。处理器210配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100a-100n的第一V2X UE 100a。

[0109] 通信器230配置用于在内部硬件组件之间内部地通信和经由一个或多个网络与外部装置通信。存储器220存储要由处理器210执行的指令。存储器220可以包括非易失性存储元件。这种非易失性存储元件的示例可以包括磁硬盘、光盘、软盘、闪存存储器，或者EPROM或者EEPROM存储器的形式。另外，存储器220在某些示例中可以被认为是非瞬时存储介质。术语“非瞬时”可以指示存储介质不具体表现为载波或者传播的信号。但是，术语“非瞬时”不应该解释为存储器220是不可移动的。在某些示例中，存储器220可以配置为存储比存储器更大量的信息。在某些示例中，非瞬时存储介质可以存储可能随时间改变的数据(例如，在RAM或者高速缓存中)。

[0110] 虽然图4示出了服务器200a的各种硬件组件，但是将理解其他实施例不限于此。在其他实施例中，服务器200a可以包括更少或更多数量的组件。另外，组件的标签或者名称仅用于说明性的目的且不限制本公开的范围。一个或多个组件可以组合在一起以执行相同或者基本上相似的功能以处理动态组创建。

[0111] 图5是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的V2X UE100a-100n的处理器110中的各种元件的框图。

[0112] 参考图5，处理器110包括推送请求处理器110a、动态组通信建立器110b、V2X UE条件确定器110c、动态组处理器110d和链路层标识符处理器110e。

[0113] 推送请求处理器110a配置为从第一服务器200a接收包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求。另外，推送请求处理器110a配置为存储与动态组信息对应的链路层标识符。动态组通信建立器110b配置为在V2X系统1000中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE100a-100n的至少一个第二V2X UE。动态组通信建立器110b配置为通过第一通信接口在V2X系统1000a中建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0114] 在实施例中，V2X UE条件确定器110c配置为确定至少一个第二V2X UE是否在V2X系统1000b的无服务区域中。基于该确定，动态组处理器110d配置为通过从第一通信接口切换到第二通信接口来继续与第一V2X UE100a的动态组通信。

[0115] 在实施例中，动态组处理器110d配置为配置与动态组信息对应的动态组。另外，链路层标识符处理器110e配置为根据与动态组信息对应的链路层标识符池或者链路层标识符规则的至少一个生成链路层标识符。另外，推送请求处理器110a配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100b-100n的至少一个第二V2X UE。

[0116] 在实施例中，推送请求处理器110a配置为接收与动态组信息对应的链路层标识符。另外，动态组通信建立器110b配置为基于动态组信息建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0117] 虽然图5示出了处理器110的各种硬件组件，但是将理解其他实施例不限于此。在其他实施例中，处理器110可以包括更少或更多数量的组件。另外，组件的标签或者名称仅

用于说明性的目的且不限制本公开的范围。一个或多个组件可以组合在一起以执行相同或者基本上相似的功能以处理动态组创建。

[0118] 图6是根据本公开的实施例的用于处理动态组创建的服务器的处理器210中的各种元件的框图。

[0119] 参考图6，处理器210包括动态组配置请求接收器210a、链路层标识符分配器210b和推送请求处理器210c。动态组配置请求接收器210a配置为从另一服务器200b接收与动态组信息对应的动态组配置请求。链路层标识符分配器210b配置为分配与动态组信息对应的链路层标识符。推送请求处理器210c配置为将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100a-100n的第一V2X UE 100a。

[0120] 虽然图6示出了处理器210的各种硬件组件，但是将理解其他实施例不限于此。在其他实施例中，处理器210可以包括更少或更多数量的组件。另外，组件的标签或者名称仅用于说明性的目的且不限制本公开的范围。一个或多个组件可以组合在一起以执行相同或者实质上相似的功能以处理动态组创建。

[0121] 图7是图示根据本公开的实施例的在线网络中的编队领导者通告中的各种操作的顺序图。

[0122] 参考图7，在广播类型的V2X通信中，可能不需要形成组，因为接收广播消息的所有实体可以消费它。但是，在对组重要的V2X通信之前，需要与正确V2X UE的集合形成组。如果在正在创建组的同时V2X UE的成员已经已知，这种组织的组可以在应用服务器上创建且用于在线网络组通信。相同的组织的组也可以对于离线网络组通信对于V2X UE配置。

[0123] 在组织的编队中，可以在V2X通信之前的任何时间创建组且可以分配编队领导者。但是对于即时V2X通信按需地创建动态编队，且在运行时间确定编队领导者。动态编队是短暂的，即，动态组存在直到至少一个用户正在使用用于V2X通信的组为止。动态编队可以通过称为在线网络模式的网络的帮助下(例如，路旁单元(RSU)，应用服务器等)形成，或者在没有网络的帮助的情况下以离线网络模式形成。

[0124] V2X UE包括应用客户端(与V2X应用对应的客户端侧功能)和使能客户端(提供客户端侧V2X应用层支持功能)功能。

[0125] 在线网络动态编队：在在线网络动态编队中，V2X用户应该加入编队以与编队成员通信。编队成员可以在任何时间离开编队，且将不能够进一步在该编队内通信。当在编队中没有留下编队成员要通信时解散编队。可以根据需要合并两个或更多编队，其可能导致新的编队领导者通告。类似地，编队可以拆分为两个或更多个，且导致确定每个拆分的编队的编队领导者。

[0126] 1.1)服务器200：由服务器200创建和维护动态编队，其之后用于在线网络和离线网络V2X通信。这种服务器200的示例包括V2X应用服务器，RSU等。在V2X应用服务器作为服务器20的的情况下，编队的每一个V2X UE可以属于不同PLMN。在RSU作为服务器200的情况下，只要PLMN具有服务协议，编队的V2X UE可以属于不同PLMN。应用服务器可以进一步包括有应用特定服务器(即，与V2X应用对应的服务器侧功能)和应用使能服务器(即，服务器侧V2X应用层支持功能)功能。

[0127] 1.2)编队信息：由服务器200a对于每个动态编队创建和维护编队信息。该信息至少包括编队ID、编队成员ID、编队领导者、编队源位置、编队目的地位置、编队方向、编队路

径节点、编队创建时间、车辆类型(可以包括自动化级别)、允许的最大成员数、ProSe层-2编队ID等。

[0128] 1.3)确定编队领导者:编队领导者向跟随车辆提供编队管理信息,比如编队速度、编队车道位置、车辆间距离等。编队领导者可以核对自跟随车辆反馈的通勤(commute)信息,以确定这种管理信息且然后提供给跟随车辆。确定编队领导者取决于应用逻辑。在任意时间点,对于每个编队将仅有一个编队领导者。编队领导者可以是在编队的前面的车辆、触发新的编队创建的车辆、在编队的中心的车辆、RSU、V2X应用服务器等。

[0129] 1.4)通告编队领导者:在编队领导者的确定之后,编队成员需要知道编队领导者以使得跟随车辆反应和适配它们各自的车辆的通勤参数(例如,速度、车道位置、车辆间距离等)以保持编队的部分。所以,任何时间编队领导者改变或者新的成员加入编队,向整个编队或者编队的特定成员通告编队领导者。图1中的操作描述在线网络中的服务器200怎样启动对其他编队成员的编队领导者通告。

[0130] 前提条件:已经利用成员创建编队。

[0131] 参考图7,其中编队驻留的服务器200在操作702被触发(例如,由于新的编队领导者的确定)以更新编队成员。服务器200在操作704将编队领导者通告请求发送到编队成员(按照应用,所有或者特定成员),其包括在编队通信期间要被跟随的编队领导者。在操作706,接收通告的编队成员存储接收到的编队领导者信息。在操作708,接收通告的编队成员将编队领导者通告响应发送到服务器200以确认编队领导者通告完成。

[0132] 图8是图示根据本公开的实施例的用于在在线网络系统中加入编队的操作的流程图S800。

[0133] 前提条件:V2X UE 100a的用户已经开启车辆上的编队应用且有兴趣编队以行进到特定目的地。车辆信息,即车辆类型、车辆位置等可由编队应用访问。用户已经向编队应用指示目的地信息。在V2X UE 100a配置服务器200/服务器200可用。

[0134] 在操作S802,服务器200已经从V2X UE上的编队应用接收到编队加入请求,包括车辆信息和用户指示的目的地信息。在操作S804,服务器200考虑车辆和用户提供的信息以确定相关的编队是否已经存在。如果编队不存在,则在操作S806,服务器200可以决定创建新的编队。即使这种编队存在,取决于请求时间及其他因素,比如对于该编队已经达到最大成员数限制,服务器200可以决定创建新的编队。否则,服务器200可以决定添加请求用户到现有的编队。在决定创建新的编队时,服务器200必须生成编队信息。在操作S808,编队信息需要要确定的编队领导者。编队信息然后对编队加入请求用户共享。在操作S810,当服务器200决定将编队加入请求用户包括到现有编队时,对编队加入请求用户共享编队信息。在操作S812,在新用户加入现有编队时,服务器200确定是否需要新的编队领导者。在操作S814,如果必须选择新的编队领导者,则遵循部分1.3中描述的过程。在操作S816,遵循部分1.4中描述的过程通告新的编队领导者。在该情况下,对编队的所有成员做出通告。在操作S818,编队形成完成且各成员参与V2X通信。

[0135] 图9是图示根据在这里的本公开的实施例的用于在在线网络中离开编队的操作的流程图S900。

[0136] 前提条件:V2X UE的用户已经是编队的成员。在操作S902,服务器200已经从V2X UE 100a上的编队应用接收到离开编队请求,其包括用户离开的编队ID。在操作S904,服务

器200检查离开编队的用户是否是编队领导者以决定是否继续编队。在操作S906，服务器200基于策略检查解散或者继续编队，例如关于领导者离开编队，最后一个成员离开编队解散编队。在操作908，如果服务器200已经决定解散编队，则服务器200释放资源且可以从服务器200除去有关的编队信息。在S910，如果编队领导者离开编队，则服务器200如部分1.3描述地确定新的编队领导者。在操作S912，遵循部分1.4中描述的过程通告新的编队领导者。在该情况下，对编队的所有成员做出通告。在操作S914，现有的编队成员继续参与V2X通信。

[0137] 图10是图示根据本公开的实施例的用于在在线网络中合并两个或更多团队的操作的流程图S1000。

[0138] 前提条件：已经存在正在被合并的两个或更多编队。

[0139] 在操作S1002，服务器200基于策略决定合并两个或更多编队，策略例如编队具有在相同路径上的目的地，通过从正在被合并的编队合并编队成员仍然在最大成员数限制内。在操作S1004，服务器200决定从正在与其他编队的成员合并的现有编队之一扩展，从而保证总的编队成员仍然在最大成员数限制内。在操作S1006，在合并编队时，服务器200确定是否需要新的编队领导者。在操作S1008，如果必须选择新的编队领导者，则遵循部分1.3中描述的过程。在操作S1010，对所有编队成员共享更新的编队信息(如部分1.2中描述的)。在操作S1012，服务器200解散其他编队并释放资源，除去有关的编队信息。在操作S1014，编队成员参与V2X通信。

[0140] 图11是图示根据本公开的实施例的用于在在线网络中将编队拆分为多于一个编队的操作的流程图S1100。

[0141] 前提条件：现有的编队是必须拆分的编队。

[0142] 在操作S1102，服务器200决定拆分编队，例如由于编队成员的子集具有需要不同路径的目的地。在操作S1104，服务器200决定将编队成员的子集移动到新创建的编队，并且剩余的成员以更新的编队信息(部分1.2中描述的)继续使用重新形成的编队。在操作S1106，当编队成员的子集移动到新的编队时，服务器200必须决定是否存在可以继续重新形成的编队的编队领导者。在操作S1108，如果必须选择新的编队领导者，则遵循部分1.3中描述的过程。在操作S1110，对重新形成的编队的所有成员共享更新的编队信息(如部分1.2中描述的)。在操作S1112，现有的编队成员继续参与V2X通信。在操作S1114，对于较新目的地创建新的编队。在操作S1116，来自原始编队的编队成员的子集移动到新的编队。在操作S1118，在创建新的编队时，服务器200遵循部分1.3中描述的过程确定编队领导者。在操作S1120，遵循部分1.4中描述的过程通告新的编队领导者。在该情况下，对新创建的编队的所有成员做出通告。在操作S1122，编队形成完成且各成员参与V2X通信。

[0143] 图12是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中加入或者创建编队的操作的流程图S1200。

[0144] 离线网络动态编队：由单独的编队成员创建和维护离线网络中的动态编队。在离线网络动态编队中，V2X用户应该创建新的编队或者如果知道现有的编队则加入现有的编队，以便与其他编队成员通信。移动出其他编队成员的通信范围的编队成员被认为已经离开编队。当在配置的时间量内没有从任何其他编队成员接收到通信时，可以由编队成员释放编队。编队成员可以切换编队，如果它们在多个编队的通信范围内。

[0145] 2.1编队信息:在离线网络中,编队信息由编队领导者(或者编队的创建者)生成并更新、维护和传送到后续编队成员。该信息至少包括编队ID、编队成员ID、编队领导者、编队源位置、编队目的地位置、编队方向、编队创建时间、车辆类型(可以包括自动化级别)、允许的最大成员数、ProSe层-2编队ID等。

[0146] 2.2确定编队领导者:编队领导者向跟随车辆提供编队管理信息,比如编队速度、编队车道位置、车辆间距离等。编队领导者可以核对来自跟随车辆的输入,以确定这种管理信息且然后提供给跟随车辆。确定编队领导者取决于应用逻辑。在任意时间点,对于每个编队将仅有一个编队领导者。在离线网络中,编队领导者可以是在编队的前面的车辆、触发新的编队创建的车辆、在编队的中心的车辆等,在离线网络中,由于覆盖限制,编队本质上是高度动态的,但是仅在2个场景确定新的编队领导者。当编队与另一编队(其可以仅具有1个成员)合并时可能导致两个编队领导者。当当前编队的领导者离开编队时,导致没有编队领导者。

[0147] 2.3后续编队领导者:在新的编队领导者的确定之后,编队成员需要关于编队领导者的变化进行更新,以使得跟随车辆做出反应和适配它们各自的车辆的参数(速度,车道位置,车辆间距离等)以保持编队的部分。所以任何时候编队领导者改变,新的编队领导者将它通告给整个编队。

[0148] 2.5编队通信和编队信息的周期性通告:在编队通信期间,V2X UE彼此共享通勤信息,比如交通信息、车道信息、速度信息等。编队领导者考虑反馈信息并生成用于跟随车辆的指令以维持编队。在编队通信期间,编队领导者需要对要加入编队的非成员V2X UE和对要知晓编队领导者可用的编队成员周期性地通告编队信息。

[0149] 2.6解散编队:在编队通信期间,如果V2X UE决定结束编队通信并解散编队,它简单地停止发送或者接收或者处理与编队有关的任何通信。如果编队的领导者决定结束编队通信,它最终导致跟随车辆检测到编队领导者的不存在。

[0150] 前提条件:用户已经开启车辆上的编队应用且有兴趣编队以行进到特定目的地。车辆信息,即车辆类型、车辆位置等可由编队应用访问。用户已经向编队应用指示目的地信息。

[0151] 在操作S1202,V2X用户请求V2X UE 100a加入编队。用户的加入编队的请求包括目的地信息。

[0152] 在接收到用户的请求时,在操作S1204,V2X UE 100a确定V2X UE是否知道匹配用户的请求的现有编队。为知道现有编队,V2X UE 100a可以处理从通信范围内的现有编队接收到的周期性编队通告。

[0153] 如果V2X UE知道适配比如编队的目的地、车辆类型等的准则的现有编队,则在操作S1206,V2X UE加入该编队。

[0154] 如果V2X UE 100a不知道适配准则的现有编队,则在操作S1208,V2X UE 100a生成新的编队信息。新的编队信息包括但不限于,比如编队目的地、车辆类型、Prose层-2编队ID等的信息。

[0155] 在操作S1210,一旦生成编队信息,则V2X UE 100向通信范围中的其他V2X UE通告或者广播该编队信息。该广播通告帮助其他V2X UE知道通信范围内的现有的V2X编队。如果在配置的时间量内未接收到周期性的编队通告,则V2X UE可以假定编队不再可用。

[0156] 一旦通告，则作为编队的一部分，即编队领导者和跟随车辆的V2X UE100彼此共享通勤信息。编队领导者考虑该反馈信息，并在操作S1212，向跟随车辆提供有关编队的指令。

[0157] 图13是图示根据本公开的实施例的用于离线网络中的编队通信的操作的流程图S1300。

[0158] 在操作S1302，编队通信有效。在操作S1304，V2X UE 100检查它们是否是编队领导者。在操作S1306，如果V2X UE 100是编队领导者，它以预先配置的值启动计时器。在操作S1308，V2X UE等待计时器的期满并继续编队通信和编队领导者责任。在操作S1310，在计时器的期满时，V2X UE 100再次对于要加入的其他非成员V2X UE或者要知道编队领导者可用的编队成员通告编队。

[0159] 图14是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中解散编队的操作的流程图S1400。

[0160] 在操作S1402，编队通信有效。在操作S1404，V2X UE 100决定解散编队。该决定可以基于多个因素，比如但不限于没有从其他编队成员接收到任何通信、到达目的地、路由的偏离，比如目的地的变化，车辆条件的变化等。如果V2X UE决定解散编队，则在操作S1406，它停止处理与编队有关的任何通信。如果V2X UE是领导者，则它还停止通告编队。

[0161] 图15是图示根据本公开的实施例的用于在离线网络中在编队之间切换的操作的流程图S1500。

[0162] 切换编队和合并：由于离线网络通信的动态本质，V2X UE可以在是编队的一部分的同时从不同编队领导者接收编队信息。这些编队信息中的一些可以与接收它的V2X UE相关。如果V2X UE接收到更适于该V2X UE的新编队的信息，则V2X UE可以决定切换编队。如果一个编队的所有成员切换到另一编队，则导致合并的编队。

[0163] 前提条件：通信范围中的两个或更多相似编队的成员。

[0164] 在操作S1502，在离线网络通信中，V2X UE 100可以从几个编队领导者接收编队通告。在操作S1504，V2X UE处理接收到的编队通告以检测和过滤与V2X UE 100是其一部分的编队相关或者类似的编队。这些关于其他编队的过滤的信息由V2X UE 100进一步分析以发现V2X UE 100可以切换到的编队。在操作S1506，由V2X UE 100或者V2X用户做出关于是否将编队切换到更相关的不同编队的决定。如果V2X UE 100或者V2X用户决定不切换编队，则在操作S1508，继续与当前编队的编队通信。如果V2X UE 100或者V2X用户决定切换编队，则V2X UE 100停止与当前编队的所有通信，并开始与新编队的通信。在操作S1510，继续与所选的编队的编队通信。该编队通信包括如果V2X UE是编队的领导者则发送周期性编队通告。

[0165] 图16是图示根据本公开的实施例的在离线网络中当V2X车辆检测到编队领导者的不存在时的操作的流程图S1600。

[0166] 检测领导者的不存在：在离线网络中，编队领导者可以离开编队而不通知跟随车辆。这可能由于多个原因，比如编队领导者改变目的地、编队领导者超出通信范围之外等。在这种场景中，跟随车辆需要例如通过监视编队通告来监视编队领导者的存在，且当检测到编队领导者的不存在时，应该确定新的编队领导者。

[0167] 在操作S1602，跟随车辆需要在离线网络中监视编队领导者的存在。跟随车辆例如可以通过在配置的时间段内未接收到编队通告来检测编队领导者的不存在。

[0168] 在操作S1604,在确定编队领导者的不存在时,应该立即选择新的编队领导者。为了选择编队的新的领导者,跟随车辆通过彼此共享关于它们的V2X UE 100的信息来竞争。该信息可以包括比如车辆的地理位置、车辆的位置、车辆的目的地、车道信息、速度信息、车辆的类型等的要素,在从其他V2X UE接收到信息时,V2X UE 100将它自己的信息与其他V2X UE比较。基于可用的输入,V2X UE 100确定车辆是否是新的编队领导者。该决定可以基于比如车辆位置的输入参数。

[0169] 在操作S1606,如果V2X UE确定它不是编队领导者且存在更好地适于编队领导者的另一跟随成员。

[0170] V2X UE 100等待从该另一V2X UE 100接收编队通告。如果V2X UE100接收到该编队通告,则它如在操作S1608提到的继续编队通信。

[0171] 如果V2X UE确定它是新的编队领导者,则在操作S1610,它开始向其他V2X UE发送周期性编队通告。该编队通告包括比如编队的目的地、车辆类型、车辆间距离、Prose层-2编队ID等的信息。

[0172] 在操作S1612,在新的编队领导者的确定之后。编队通信继续。

[0173] 从在线网络移动到离线网络的动态编队连续性。在V2X UE在线时创建的编队信息(部分1.2中描述的)保证即使V2X UE进入离线网络时它在V2X UE也可用。该编队信息继续用于离线网络V2X通信。

[0174] 从一个RSU移动到另一个的动态编队连续性。为帮助从一个RSU移动到另一个的动态编队连续性,创建新编队的RSU在中心储存库中存储编队信息。在新RSU从未知V2X编队接收通勤信息的情况下,RSU从中心储存库检索编队信息(如1.2描述的),且新RSU执行编队领导者的功能。

[0175] 图17图示根据本公开的实施例的详述包括在V2X应用层的功能实体的V2X的现有的V2X应用层功能模型。

[0176] 参考图17,V2X应用服务器200由VAE服务器200a和V2X应用特定服务器200b组成。VAE服务器200a通过Vs参考点向V2X应用特定服务器200b提供V2X应用层支持功能。V2X UE 100a-100n由VAE客户端和V2X应用特定客户端组成。VAE客户端向V2X应用特定客户端提供V2X应用层支持功能。VAE客户端通过V1-AE参考点与VAE服务器通信。V2X应用特定客户端通过V1-APP参考点与V2X应用特定服务器通信。

[0177] V2X UE2的VAE客户端通过V5-AE参考点与V2X UE1的VAE客户端通信。V2X UE2的V2X应用特定客户端通过V5-APP参考点与V2X UE1的VAE客户端通信。V2X UE1也可以作为UE到网络中继,以使V2X UE2上的VAE客户端能够通过V1-AE参考点接入VAE服务器,和使V2X UE2上的V2X应用特定客户端能够通过V1-APP参考点接入V2X应用特定服务器。

[0178] V1-AE消息可以通过单播、经由xMB的透明多播、经由MB2的透明多播上发送。经由xMB的不透明多播由V1-AE消息触发。多播分发可以由透明和不透明多播模式两者支持。VAE服务器通过V2、MB2、xMB、Rx和T8参考点与3GPP网络系统300交互。EPS和5GS被认为是3GPP网络系统。虽然传统的车辆编队方法限于用于车队管理的组织编队,即,编队形成需要预定集合的跟随车辆和编队领导者,但是本公开聚焦于V2X架构和方法,使车辆能够动态地形成编队。动态编队可以通过V2X AS的辅助形成或者如果V2X UE未连接到网络由V2X UE独立地形成。

[0179] 图18是图示根据本公开的实施例的用于在线网络动态组创建的逐步骤的过程的顺序图。

[0180] 在操作1802,V2X应用特定服务器200b请求VAE服务器200a配置与动态组信息对应的动态组。在操作1804,为了使能PC5通信,VAE服务器200a从可用的ProSe层-2组ID池将ProSe层-2组ID分配给接收到的动态组信息。在操作1806,VAE服务器200a对VAE客户端140触发包括与动态组信息对应的ProSe层-2组ID的推送请求。在操作1808,VAE客户端140存储从VAE服务器200a接收到的与动态组信息对应的接收到的PC5通信参数。

[0181] 在实施例中,在V2X应用特定服务器200b定义动态组,其中VAE客户端140的V2X UE 100分配为动态组领导者。

[0182] 在实施例中,VAE服务器200a具有可以分配给动态组的ProSe层-2组ID的池。

[0183] 在实施例中,VAE客户端140可以进一步在专用于V5-AE通信的PC5信道上,向PC5通信邻近范围内的其他VAE客户端通告包括相应的ProSe层-2组ID的动态组信息,使更多V2X UE能够加入动态组。

[0184] 图19是图示根据本公开的实施例的用于离线网络动态组创建的逐步骤的过程的顺序图。

[0185] 在操作1902,V2X应用特定客户端2请求VAE客户端2配置与动态组信息对应的动态组。在操作1904,每个VAE客户端140基于针对其组信息的供应的ProSe层-2组ID生成规则独立地生成ProSe层-2组ID,或者VAE客户端2从配置的ProSe层-2组ID的池分配ProSe层-2组ID。在1906,VAE客户端可以进一步在专用于V5-AE通信的PC5信道上向PC5通信邻近范围内的其他VAE客户端通告包括相应的ProSe层-2组ID的动态组信息,使更多V2X UE能够加入动态组。在实施例中,在操作1906,通告动态组信息的VAE客户端140将它自己指示为该动态组的编队领导者。

[0186] 在操作1908,VAE客户端存储从另一VAE客户端接收到的与动态组信息对应的PC5通信参数。

[0187] 在实施例中,当一个或多个VAE客户端在VAE服务器200a的覆盖区域中时,它们配置有独特的ProSe层-2组ID的池。

[0188] 图20是图示根据本公开的实施例的用于针对Uu通信创建动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0189] 参考图20,V2X应用特定服务器200b负责V2X动态组创建(包括比如组ID分配,定义组准则的信息)、成员管理(例如用户授权)、检查是否存在用于定义的组准则的现有的动态组、通过Uu接口的动态组通信的调节和分布、以及与VAE服务器200a的交互。VAE服务器200a负责对应于V2X应用特定服务器提供的动态组创建信息从ProSe层-2组ID池分配ProSe层-2组ID,且然后通过V1参考点将ProSe层-2组ID的分配和V2X动态组创建信息传送到VAE客户端140。

[0190] 前提条件:在第二V2X UE 100b的V2X用户请求创建包括定义组准则所需的信息的动态组,如在操作2002所示。

[0191] 在操作2004,第二V2X UE 100b确定是否存在已经与由V2X用户提供的组信息对应地定义的现有动态组。

[0192] 如果相应的动态组不存在,则在操作2006,第二V2X UE 100b将包括V2X用户提供

的组信息的创建动态组请求发送到V2X应用特定服务器200b。

[0193] 在操作2008,V2X应用特定服务器200b检查V2X用户授权以创建动态组,且还检查是否存在与由V2X用户提供的组信息对应的已经定义的现有动态组。如果对于由V2X用户提供的组信息不存在相应的动态组,则V2X应用特定服务器200b创建新的动态组,分配组ID,添加V2X用户为组成员和定义组准则。

[0194] 在操作2010,V2X应用特定服务器200b在创建动态组响应中包括来自创建的动态组的相关信息,并发送到第二V2X UE 100b。

[0195] 在操作2012,V2X应用特定服务器200b请求VAE服务器200a配置用于PC5通信的动态组,包括动态组ID、V2X组成员和组准则。

[0196] 在操作2014,为了使能PC5通信,VAE服务器200b对应于V2X应用特定服务器200b提供的动态组创建信息从ProSe层-2组ID池分配ProSe层-2组ID。

[0197] 在操作2016,VAE服务器200a对请求创建动态组的第二V2X UE 100b的VAE客户端140触发包括PC5参数和动态组创建信息的推送请求。

[0198] 在操作2018,VAE客户端140在第二V2X UE 100b中存储接收到的PC5参数。

[0199] 在操作2020,VAE客户端140使用每个V2X服务预先配置、由在PC5通信邻近范围中的V2X UE 100a-110n接收到的ProSe层-2ID,广播PC5参数和动态组创建信息。

[0200] 在操作2022,在接收广播时,VAE客户端140在V2X UE 100a中存储接收到的PC5参数和动态组创建信息。

[0201] 接收用于动态组创建的确认的一个或多个VAE客户端140可以通过Uu接口参与组通信。

[0202] 图21是图示根据本公开的实施例的用于针对Uu通信加入动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0203] 前提条件:在接收广播时,第一V2X UE 100a已经存储接收到的PC5参数和动态组创建信息,如在操作2102所示的。

[0204] 前提条件:第一V2X UE 100a的V2X用户请求创建包括定义组准则所需的信息的动态组,如在操作2104所示的。

[0205] 在操作2106,第一V2X UE 100a确定是否存在与由在第二V2X UE 100b的V2X用户提供的组信息对应的已经定义的现有动态组。

[0206] 如果确定相应的动态组,则在操作2108,100a向V2X应用特定服务器200b发送包括V2X组ID的加入动态组请求。

[0207] 在操作2110,V2X应用特定服务器200b检查V2X用户加入现有动态组的授权。如果V2X用户授权加入动态组,则V2X应用特定服务器200b添加该V2X用户为组成员。

[0208] 在操作2112,V2X应用特定服务器200b在加入动态组响应中确认第一V2X UE 100a。

[0209] 在操作2114,V2X应用特定服务器200b向组的所有现有成员通知与加入动态组的第一V2X UE 100a相关联的用户。

[0210] 作为动态组的成员的一个或多个VAE客户端140可以通过Uu接口参与组通信。

[0211] 图22是图示根据本公开的实施例的用于当从Uu通信移动到PC5通信时的动态组的服务连续性的逐步骤的过程的顺序图。

[0212] 前提条件:在接收广播时,第一V2X UE 100a和第二V2X UE 100b已经存储接收到的PC5参数和动态组创建信息,如在操作2202a和2202b所示的。

[0213] 前提条件:作为动态组的成员的V2X UE 100a和100b可以通过Uu接口参与组通信,如在操作2204a和2204b所示的。

[0214] 在操作2206a和2206b,V2X UE 100a和100b已经移动到其中它们丢失与系统1000a的连接的区域。

[0215] 在操作2208a和2208b,V2X服务要求通过Uu接口通信的动态组的V2X UE 100a和100b,在已经移动到其中没有的覆盖的区域的动态组成员内,通过PC5接口支持服务连续性。所以,动态组的V2X UE 100a和100b使用在操作2202a和2202b配置的参数切换到PC5通信模式。

[0216] 在操作2210,作为动态组的成员且切换到PC5通信模式的一个或多个VAE客户端140可以通过PC5接口继续它们的组通信。

[0217] 图23是图示根据本公开的实施例的用于针对PC5通信创建动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0218] 在操作2302,当V2X UE 100a-100n仍然在VAE服务器200a的覆盖区域中时,V2X UE 100a-100n配置有独特的ProSe层2ID的池。

[0219] 在操作2304,当第一V2X 100a不在系统1000a的覆盖区域中时,与第一V2X UE 100a相关联的V2X用户请求创建动态组,提供定义组准则所需的信息。第一V2X UE 100a确定是否存在与由V2X用户提供的组信息对应的已经定义的现有动态组。

[0220] 在操作2306,如果不存在相应的动态组,则在第一V2X UE 100a的VAE客户端140分配对应于V2X用户提供的动态组创建信息的来自ProSe层-2组ID池的ProSe层-2组ID。

[0221] 在操作2308,在第一V2X UE 100a的VAE客户端140使用每个V2X服务预先配置和在PC5通信邻近范围中V2X UE 100b-100n接收到的ProSe层-2ID,触发包括PC5参数和动态组创建信息的广播请求。

[0222] 在操作2310,在接收广播时,VAE客户端140存储接收到的第一V2X UE100a中的PC5参数和动态组创建信息。

[0223] 在操作2312a和2312b,接收用于动态组的PC5参数的一个或多个VAE客户端140可以通过PC5接口参与组通信。

[0224] 图24是图示根据本公开的实施例的用于针对PC5通信加入动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0225] 前提条件:在接收广播时,VAE客户端140已经在第二V2X UE 100b中存储接收到的PC5参数和动态组创建信息,如在操作2402所示的。

[0226] 在操作2404,当第一V2X 100a不在系统1000b的覆盖区域中时,在第二V2X UE 100b的V2X用户请求创建动态组,提供定义组准则所需的信息。第二V2X UE 100b确定是否存在与由V2X用户提供的组信息对应的已经定义的现有动态组。

[0227] 如果相应的动态组存在,则在操作2406,在第二V2X UE 100b的VAE客户端140使用存储的PC5参数用于动态组,且可以通过PC5接口参与组通信。

[0228] 图25是图示根据本公开的实施例的用于在PC5通信期间合并动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0229] 前提条件:根据在V2X UE 1的V2X用户的请求(不在系统1000a的覆盖区域中),动态组已经创建并通过PC5接口广播PC5参数和动态组创建信息。但是,第三V2X UE 100c的VAE客户端140不在与第一V2X UE 100a的PC5通信的邻近范围中,且未从第一V2X UE 100a的VAE客户端140接收到广播,如在操作2502所示的。

[0230] 在第三V2X UE 100c的V2X用户请求创建动态组,提供定义组准则所需的信息。第三V2X UE 100c确定没有与组信息对应的已经定义的现有动态组,并从ProSe层-2组ID池分配ProSe层-2组ID。

[0231] 在操作2504,第三V2X UE 100c的VAE客户端140使用每个V2X服务预先配置的和PC5通信邻近范围中的V2X UE 100a和100b接收到的ProSe层-2ID,触发包括PC5参数和动态组创建信息的广播请求。

[0232] 在操作2506,在从第三V2X UE 100c接收到广播时,在第一V2X UE100a的VAE客户端140确定存在针对相同组准则的已经存在的动态组。

[0233] 在操作2508,第一V2X UE 100a的VAE客户端140使用每个V2X服务预先配置和在包括第三V2X UE 100c的PC5通信邻近范围中由V2X UE接收到的ProSe层-2ID,触发包括PC5参数和动态组创建信息的广播请求。

[0234] 第三V2X UE 100c的VAE客户端140分析存在现有动态组并停止使用在操作2504分配的ProSe层2ID。

[0235] 在操作2510,VAE客户端140存储接收到的第一V2X UE 100a中的PC5参数和动态组创建信息。

[0236] 在操作2512,V2X UE 100a-100c使用在操作2502分配的ProSe层2ID经PC5接口参与动态组通信。

[0237] 图26是图示根据本公开的实施例的用于在PC5通信期间合并动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0238] 前提条件:根据与第一V2X UE 100a相关联的V2X用户的请求(不在系统1000a的覆盖区域中),动态组已经创建并通过PC5接口广播PC5参数和动态组创建信息。但是,第三V2X UE 100c的VAE客户端140不在与第一V2X UE 100a的PC5通信的邻近范围中,且未从第一V2X UE 100a的VAE客户端140接收到广播,如在操作2602所示的。

[0239] 在操作2604,在第三V2X UE 100c的V2X用户请求创建动态组,提供定义组准则所需的信息。第三V2X UE 100c确定没有与组信息对应的已经定义的现有动态组,并从ProSe层-2组ID池分配ProSe层-2组ID。

[0240] 在操作2606,在V2X UE 100a的VAE客户端140使用每个V2X服务预先配置和由在PC5通信邻近范围中的V2X UE接收到的ProSe层-2ID,触发包括PC5参数和动态组创建信息的广播请求。

[0241] 在操作2608,在从第三V2X UE 100c接收到广播时,在第一V2X UE100a的VAE客户端140确定已经存在针对相同组准则的现有的动态组。

[0242] 在操作2610,在第一V2X UE 100a的VAE客户端140停止使用在操作2602分配的ProSe层2ID。在V2X UE 100a的VAE客户端140在V2X UE中存储接收到的PC5参数和动态组创建信息。

[0243] 在操作2612,V2X UE 100a-100c使用在操作2608分配的ProSe层2ID通过PC5接口

参与动态组通信。

[0244] 图27是图示根据本公开的实施例的用于在PC5通信期间拆分动态组的逐步骤的过程的顺序图。

[0245] 前提条件:一个或多个VAE客户端140使用与动态组对应的ProSe层-2ID通过PC5接口参与动态组通信,如在操作2702所示的。

[0246] 在操作2704,在第一V2X UE 100a的VAE客户端140停止使用在操作2702中正在用于通信的ProSe层-2ID。

[0247] 在操作2706,当从在第三V2X UE 100c的V2X用户决定创建针对相同组准则的新的组时,遵循图23中的步骤,导致分配新的ProSe层2组ID。第三V2X UE 100c使用在操作2706分配的ProSe层2ID通过PC5接口参与动态组通信。

[0248] 图28是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统1000a中的动态组创建的方法的流程图S2800。

[0249] 由处理器210执行操作S2802-S2806。在操作S2802,该方法包括从第二服务器200b接收与动态组信息对应的动态组配置请求。在操作S2804,该方法包括分配与动态组信息对应的链路层标识符。在操作S2804,该方法包括将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100a-100n的第一V2X UE 100a。

[0250] 图29是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统1000a中的动态组创建的方法的流程图S2900。

[0251] 由处理器110执行操作S2902-S2906。在操作S2902,该方法包括从第一服务器200a接收包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求。在操作S2904,该方法包括存储与动态组信息对应的链路层标识符。在操作S2906,该方法包括在V2X系统1000a中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE 100a-100n的至少一个第二V2X UE。

[0252] 图30是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统1000b中的动态组创建的方法的流程图S3000。

[0253] 由处理器110执行操作S3002-S3006。在操作S3002,该方法包括配置与动态组信息对应的动态组。在操作S3004,该方法包括根据与动态组信息对应的链路层标识符池或者链路层标识符规则中的至少一个生成链路层标识符。在操作S3006,该方法包括将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE 100a-100n的至少一个第二V2X UE。

[0254] 图31是图示根据本公开的实施例的用于处理V2X系统1000b中的动态组创建的方法的流程图S3100。

[0255] 由处理器110执行操作S3102-S3108。在操作S3102,该方法包括接收与动态组信息对应的链路层标识符。在操作S3104,该方法包括存储与动态组信息对应的链路层标识符。在S3106,该方法包括在V2X系统1000中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE 100a-100n的至少一个第二V2X UE。在操作S3108,该方法包括由第一V2X UE 100a基于动态组信息建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信。

[0256] 图32是根据本公开的实施例的V2X UE的框图。

[0257] 参考图32,V2X UE 3200可以包括处理器3210、收发器(例如,通信器)3220和存储器3230。但是,所有图示的组件不是必须的。V2X UE 3200可以由比如图32所示的更多或者

更少的组件实现。另外，根据另一实施例，处理器3210和收发器3220和存储器3230可以实现为单个芯片。V2X UE3200可以对应于图3的V2X UE。处理器3210可以对应于图5的处理器110。现在将更详细地描述上述组件。

[0258] 处理器3210可以包括控制提出的功能、处理和/或方法的一个或多个处理器或者其他处理装置。用户设备3200的操作可以由处理器3210实现。处理器可操作以执行本公开的实施例，且处理器3210的操作可以对应于图5的处理器110。

[0259] 收发器(例如，通信器)3220可以包括用于上变频和放大发射信号的RF发射器，和用于下变频接收到的信号的频率的RF接收器。但是，根据另一实施例，收发器3220可以由比组件中图示的更多或者更少的组件实现。

[0260] 收发器3220可以连接到处理器3210，并发送和/或接收信号。信号可以包括控制信息和数据。另外，收发器3220可以通过无线信道接收信号和输出信号到处理器3210。收发器3220可以通过无线信道发送从处理器3210输出的信号。

[0261] 存储器3230可以存储由V2X UE3200获得的信号中包括的控制信息或者数据。存储器3230可以连接到处理器3210，和存储用于提出的功能、处理和/或方法的至少一个指令或者协议或者参数。存储器3230可以包括只读存储器(ROM)和/或RAM和/或硬盘和/或紧凑盘(CD)-ROM和/或数字多用途盘(DVD)和/或其他存储装置。

[0262] 流程图S800-S1600和S2800-S3100中的各种动作、行为、块、步骤等可以以呈现的次序，以不同次序或者同时执行。另外，在某些实施例中，可以省略、添加、修改、跳过某些动作、行为、块、步骤等，而不脱离本公开的范围。

[0263] 在这里公开的实施例可以使用运行在至少一个硬件装置上并执行网络管理功能以控制元件的至少一个软件程序实现。

[0264] 虽然已经参考本公开的各种实施例示出和描述了本公开，本领域技术人员将理解在其中可以做出形式和细节上的各种改变而不脱离本公开如所附权利要求及其等效物所定义的精神和保护范围。

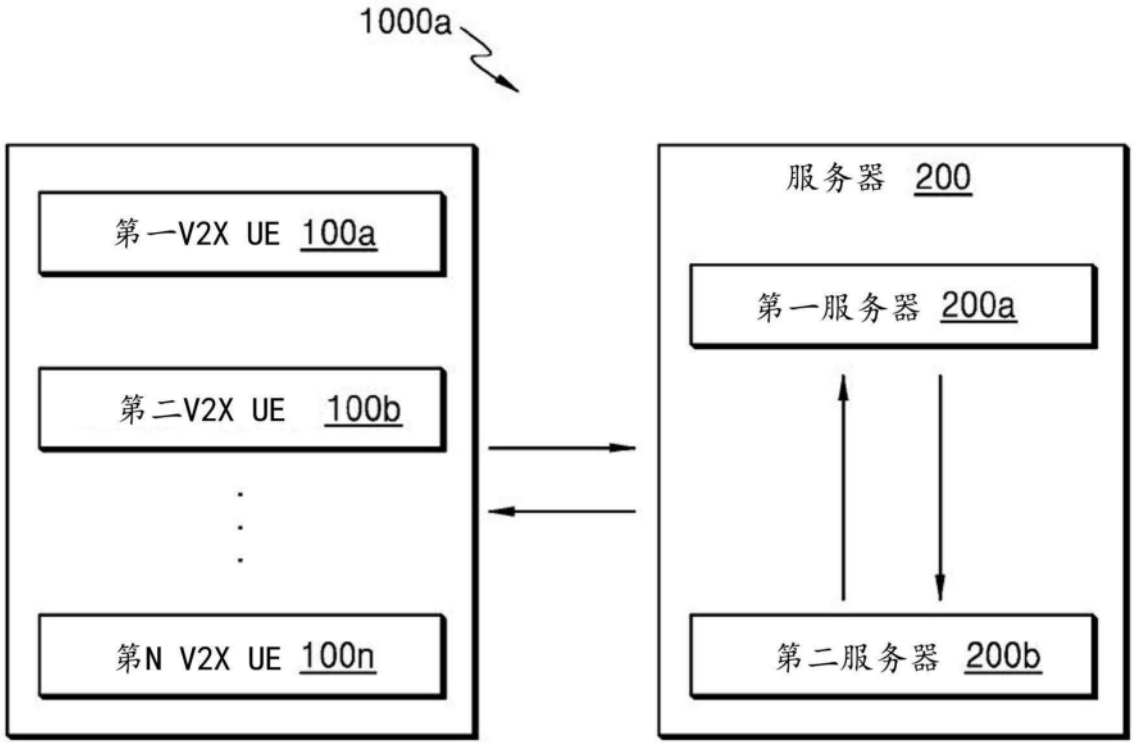

1000a
第一V2X UE 100a
第二V2X UE 100b
第N V2X UE 100n
服务器 200
第一服务器 200a
第二服务器 200b

图1

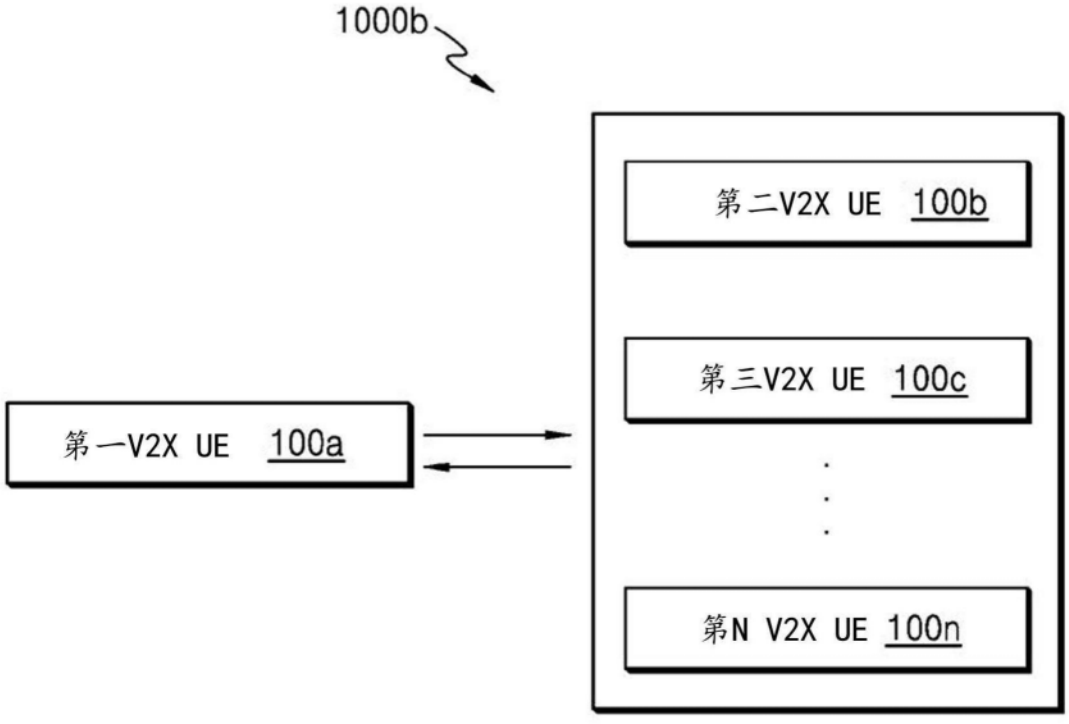

1000b
第一V2X UE 100a
第二V2X UE 100b
第三V2X UE 100c
第N V2X UE 100n

图2

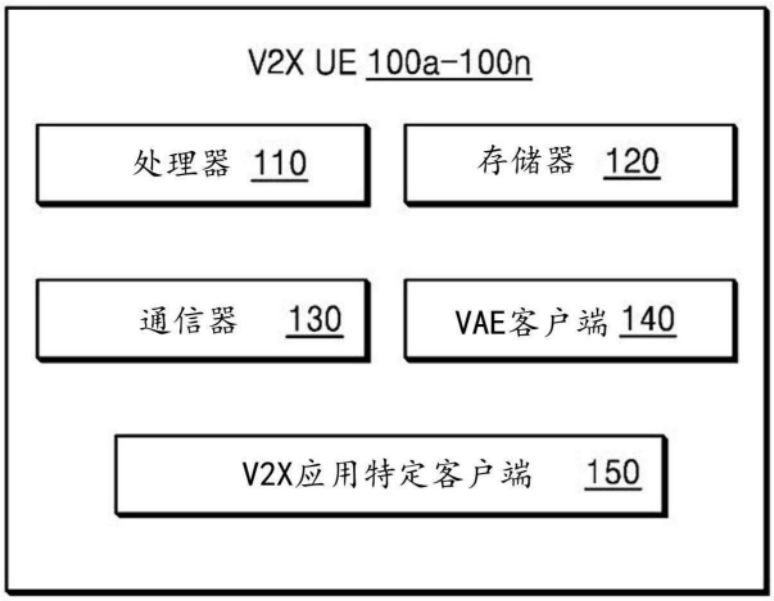

V2X UE 100a-100n
处理器 110
存储器 120
通信器 130
VAE客户端 140
V2X应用特定客户端 150

图3

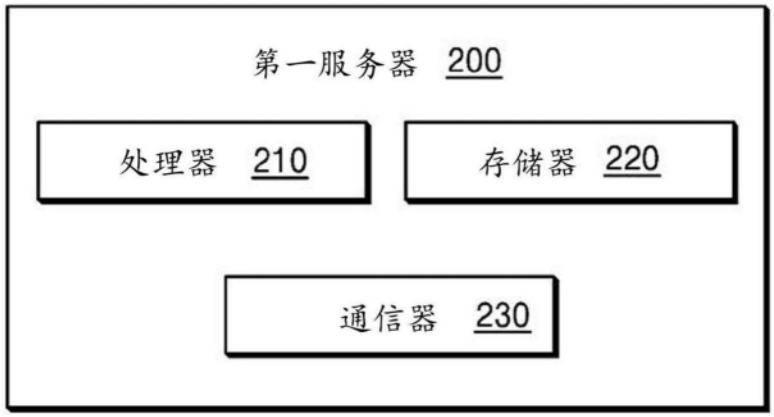

第一服务器 200
处理器 210
存储器 220
通信器 230

图4

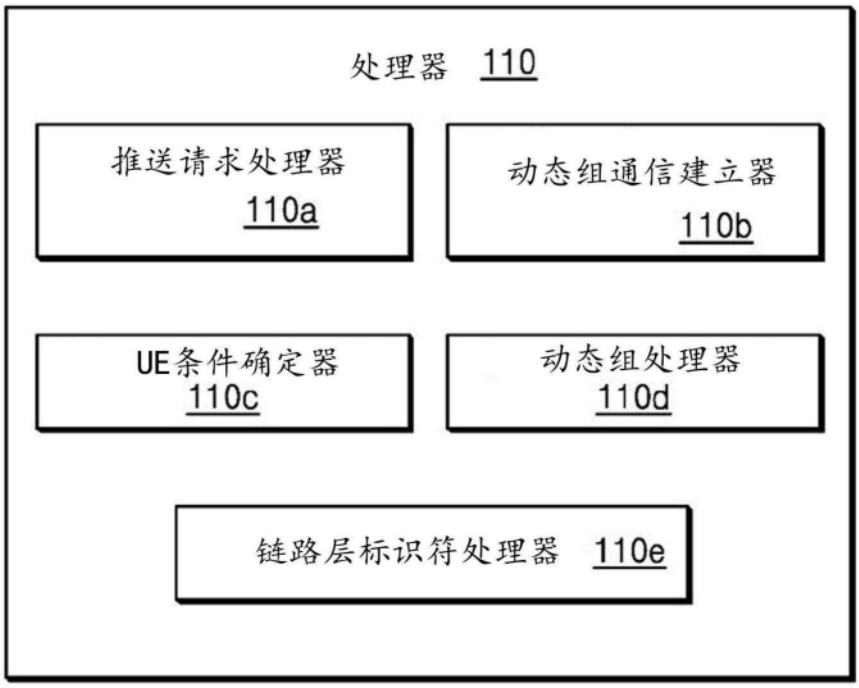

处理器 110
推送请求处理器 110a
动态组通信建立器 110b
UE条件确定器 110c
动态组处理器 110d
链路层标识符处理器 110e

图5

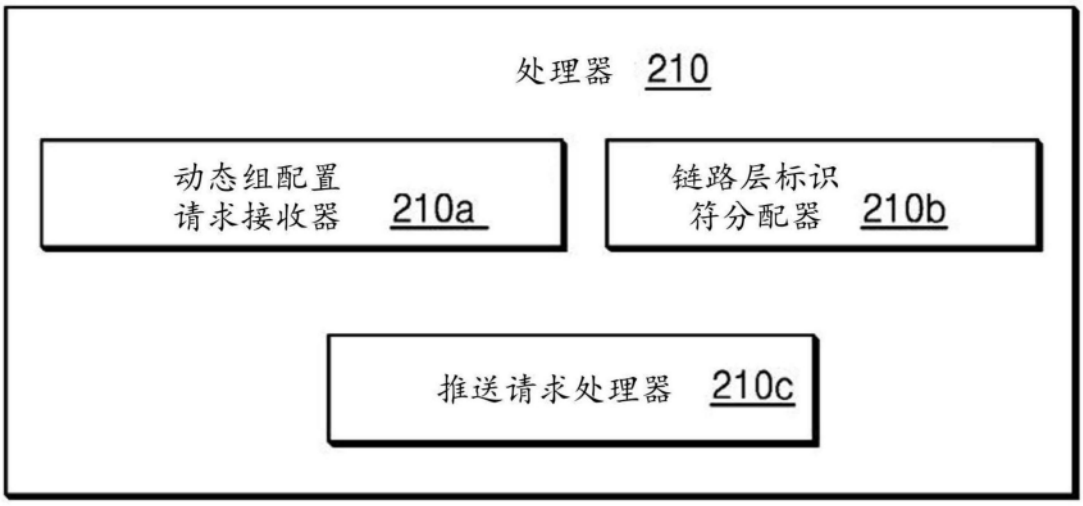

处理器 210
动态组配置请求接收器 210a
链路层标识符分配器 210b
推送请求处理器 210c

图6

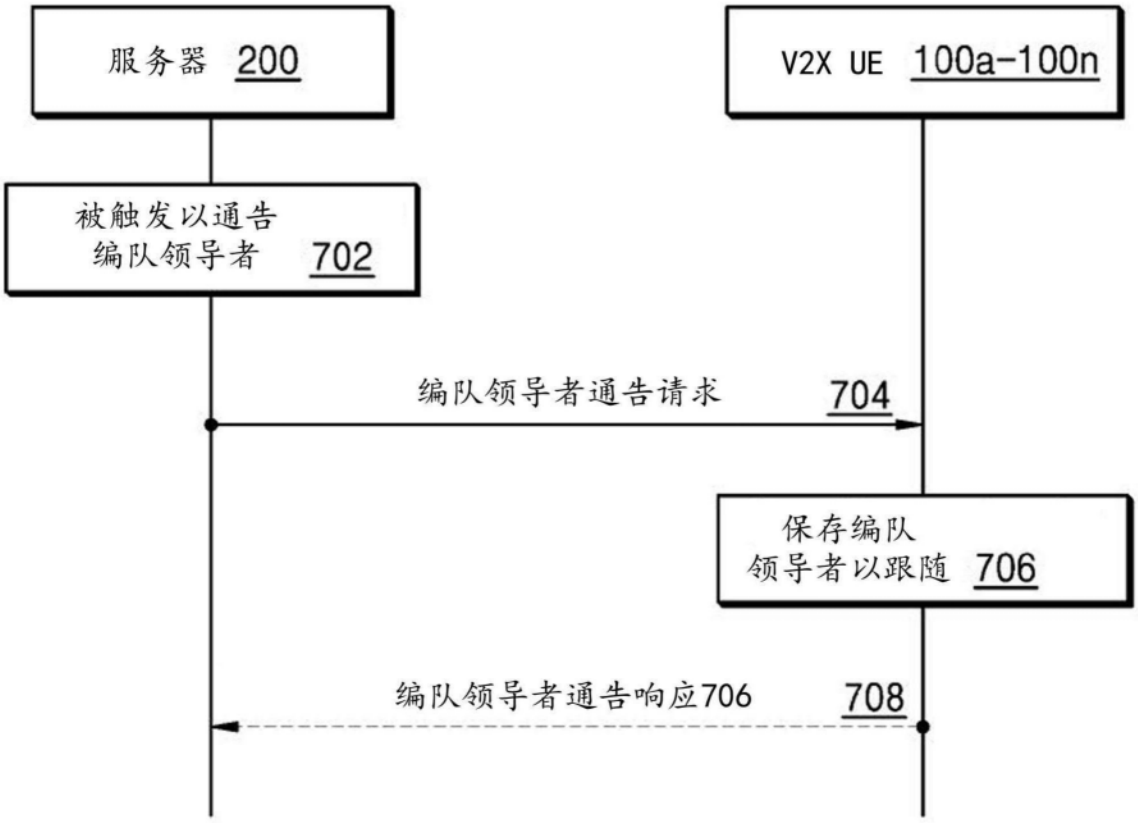

服务器 200
V2X UE 100a-100n
被触发以通告
编队领导者 702
编队领导者通告请求 704
保存编队
领导者以跟随 706
编队领导者通告响应706 708

图7

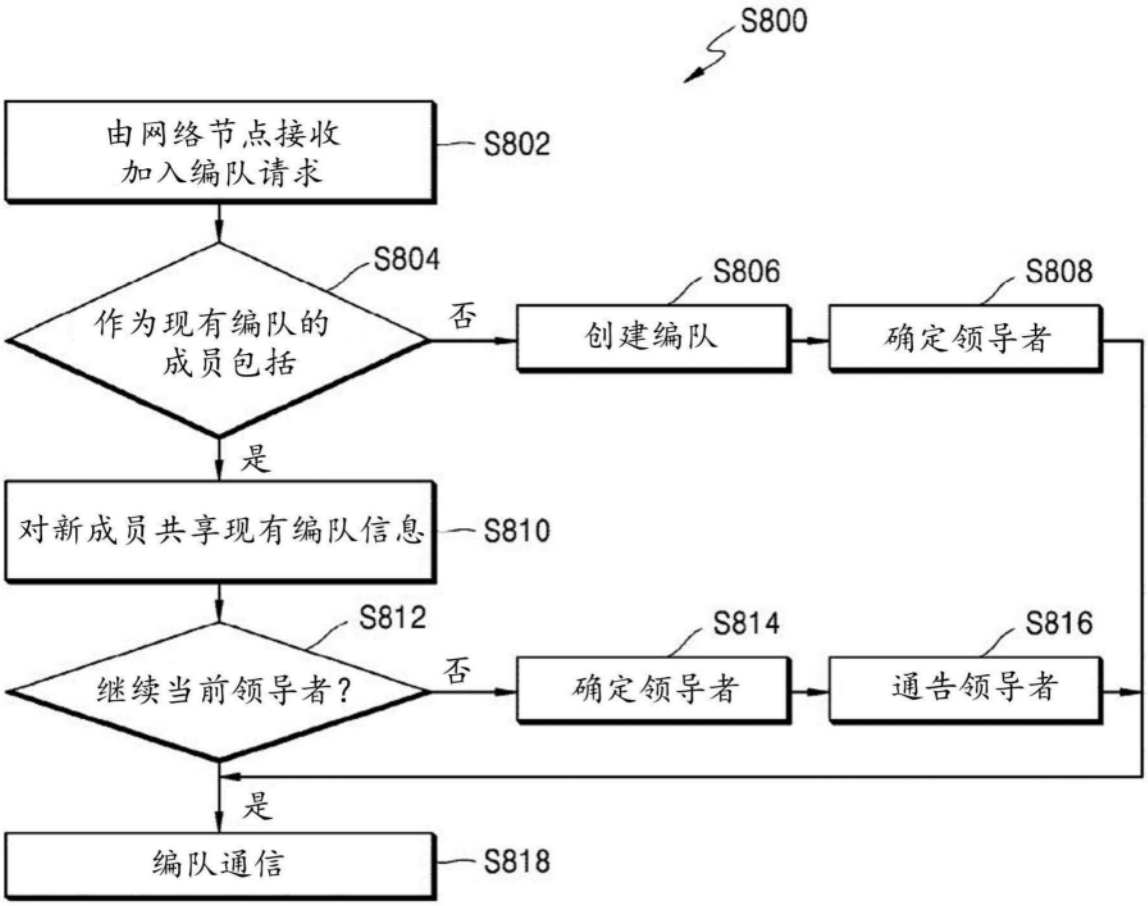

S800
由网络节点接收
加入编队请求
S802
S804
作为现有编队的
成员包括
否
S806
创建编队
S808
确定领导者
是
对新成员共享现有编队信息
S810
S812
继续当前领导者?
否
S814
确定领导者
S816
通告领导者
是
编队通信
S818

图8

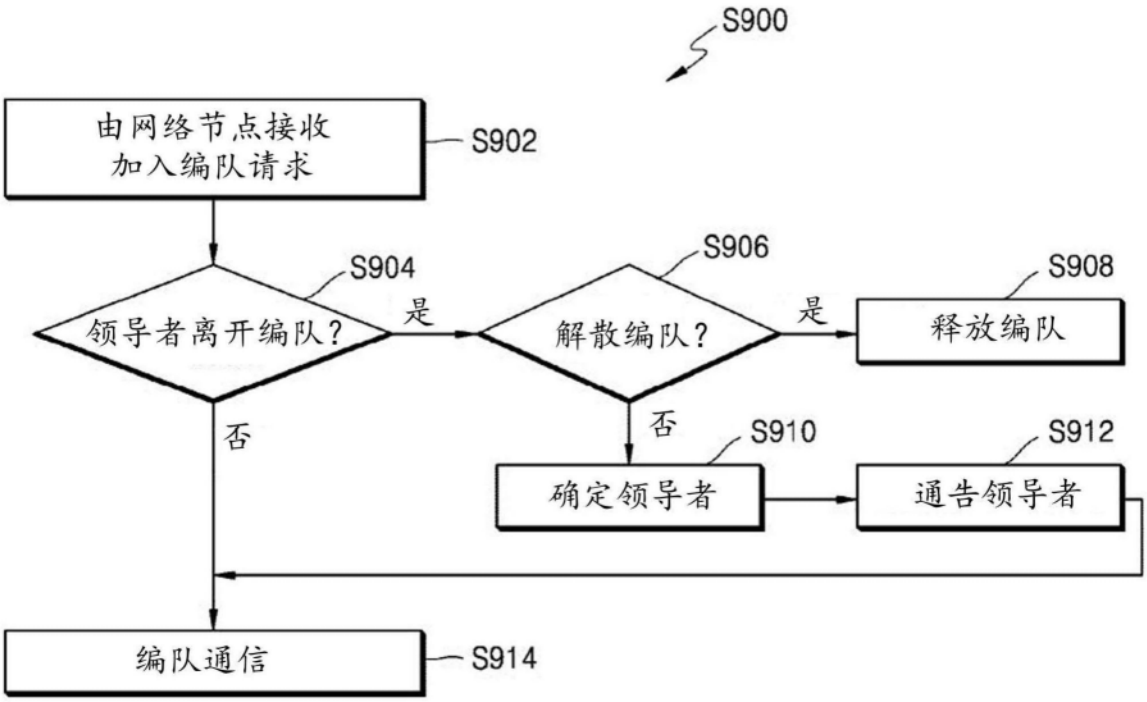

S900
由网络节点接收
加入编队请求
S902
S904
领导者离开编队?
是
S906
解散编队?
是
S908
释放编队
否
否
S910
确定领导者
S912
通告领导者
编队通信
S914

图9

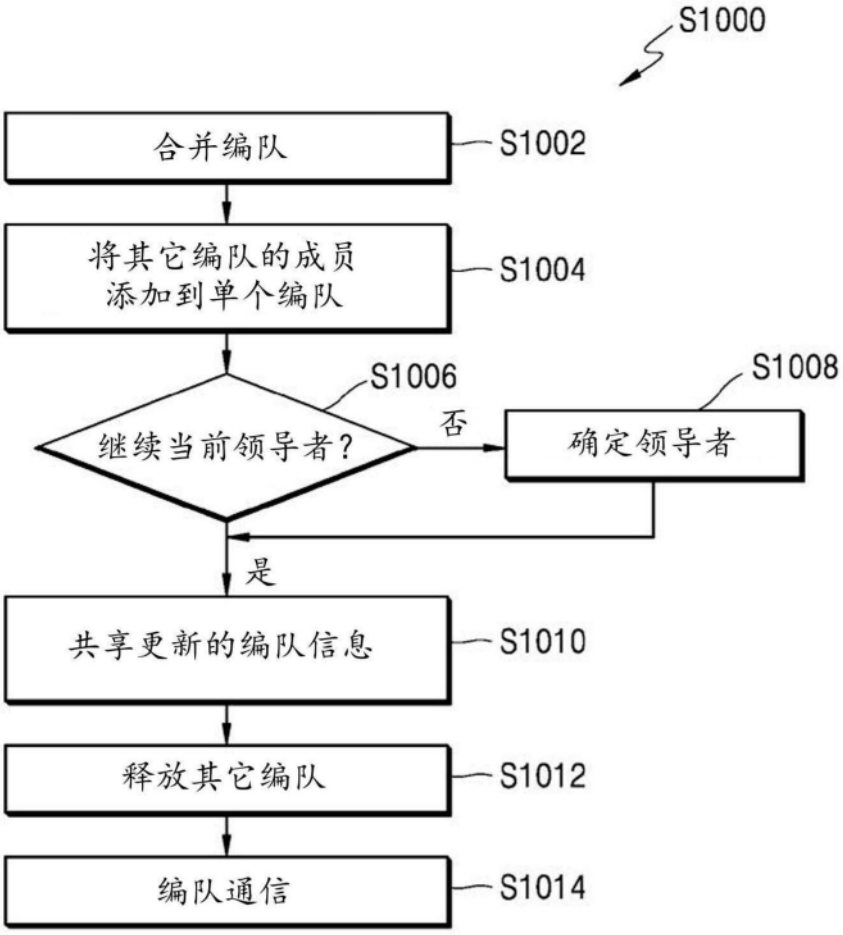

S1000
合并编队
S1002
将其它编队的成员
添加到单个编队
S1004
S1006
继续当前领导者?
否
S1008
确定领导者
是
共享更新的编队信息
S1010
释放其它编队
S1012
编队通信
S1014

图10

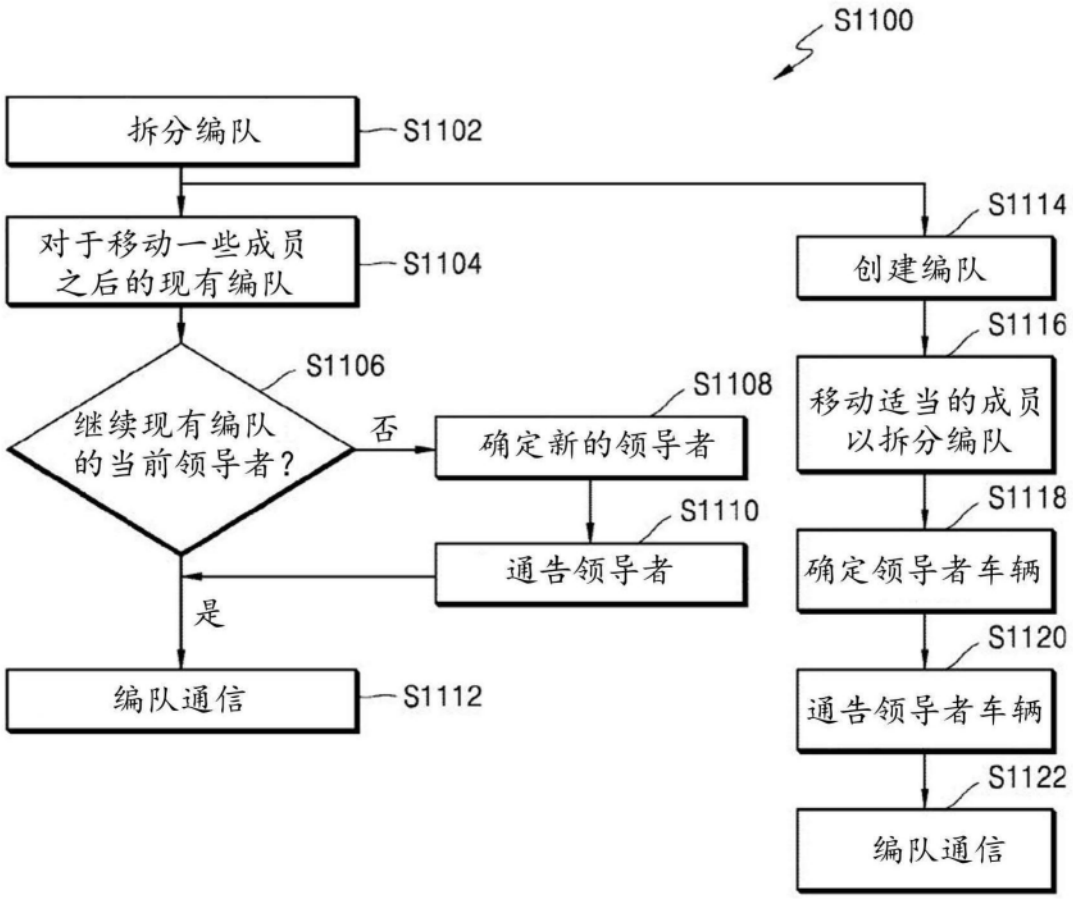

S1100
拆分编队
S1102
对于移动一些成员之后的现有编队
S1104
S1106
继续现有编队的当前领导者?
否
S1108
确定新的领导者
S1110
通告领导者
是
编队通信
S1112
S1114
创建编队
S1116
移动适当的成员以拆分编队
S1118
确定领导者车辆
S1120
通告领导者车辆
S1122
编队通信

图11

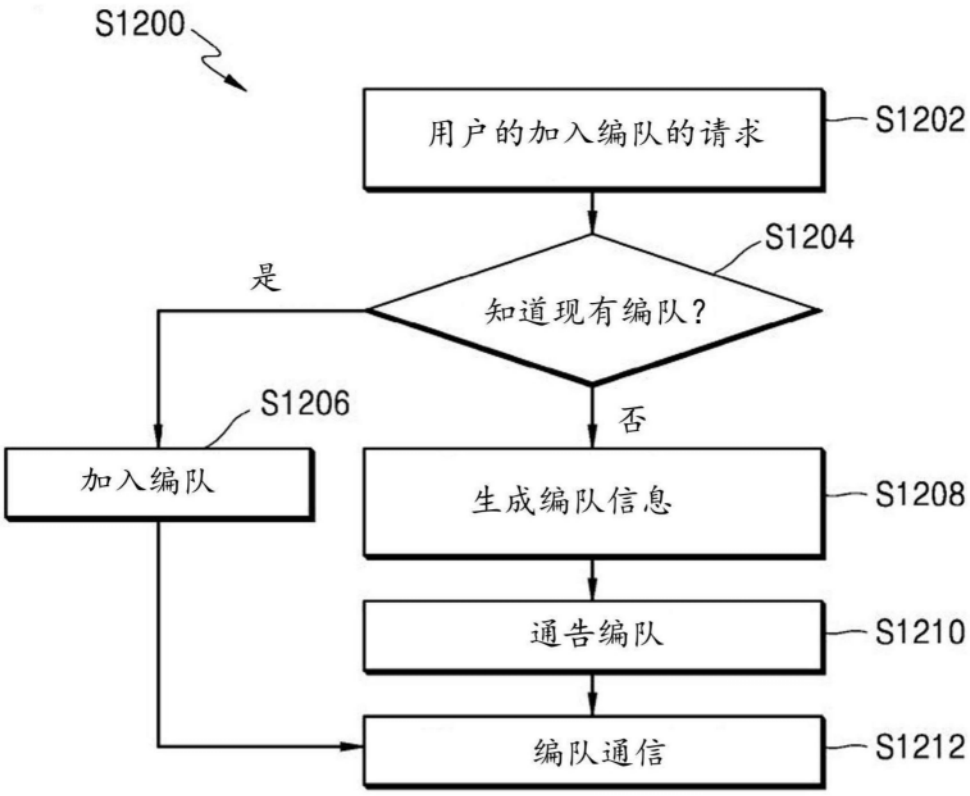

S1200
用户的加入编队的请求
S1202
S1204
是
知道现有编队?
否
S1206
加入编队
生成编队信息
S1208
通告编队
S1210
编队通信
S1212

图12

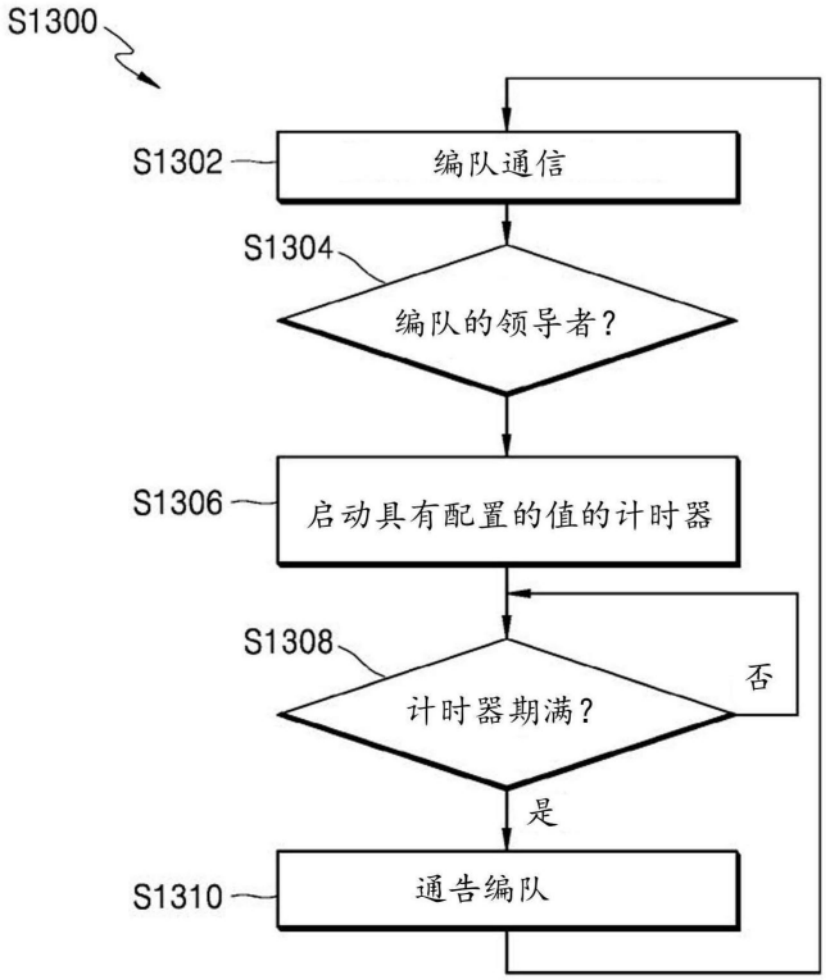

S1300
S1302
编队通信
S1304
编队的领导者？
S1306
启动具有配置的值的计时器
S1308
计时器期满？
否
是
S1310
通告编队

图13

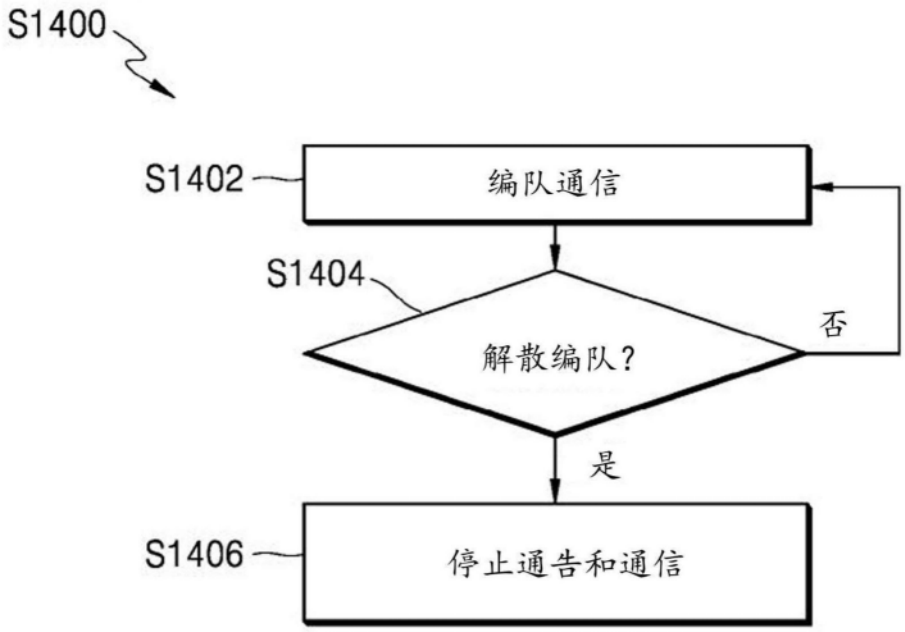


图14

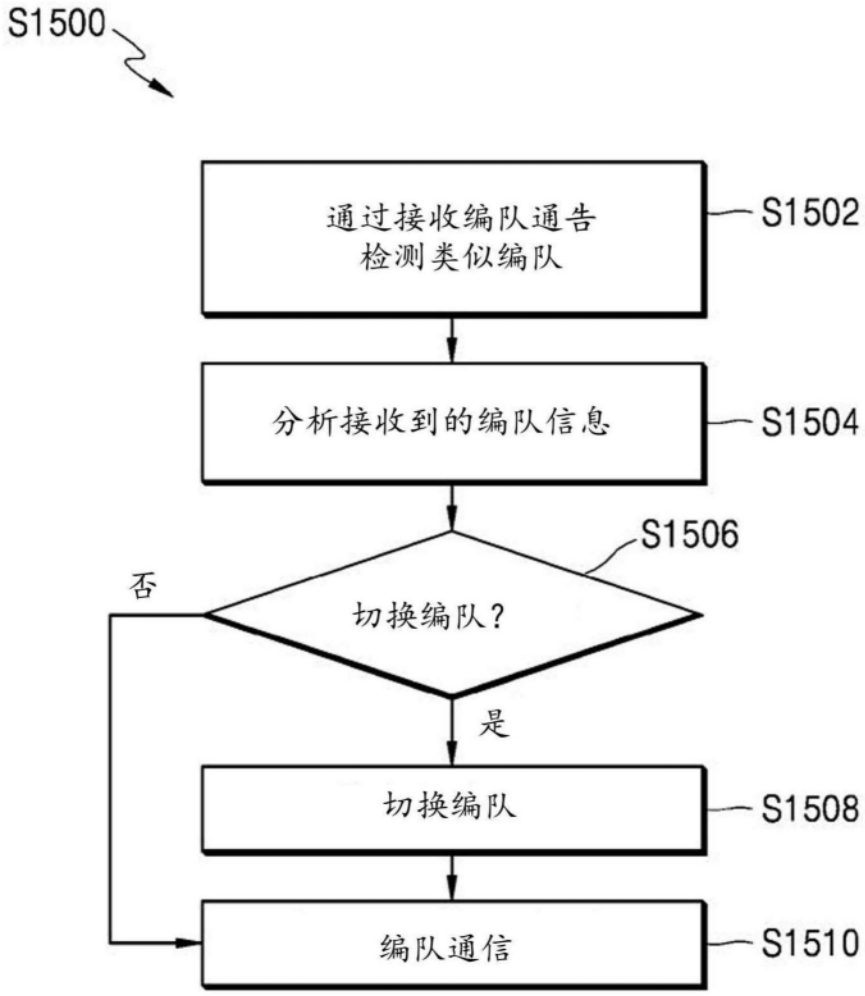

S1500
通过接收编队通告
检测类似编队
S1502
分析接收到的编队信息
S1504
S1506
否
切换编队?
是
切换编队
S1508
编队通信
S1510

图15

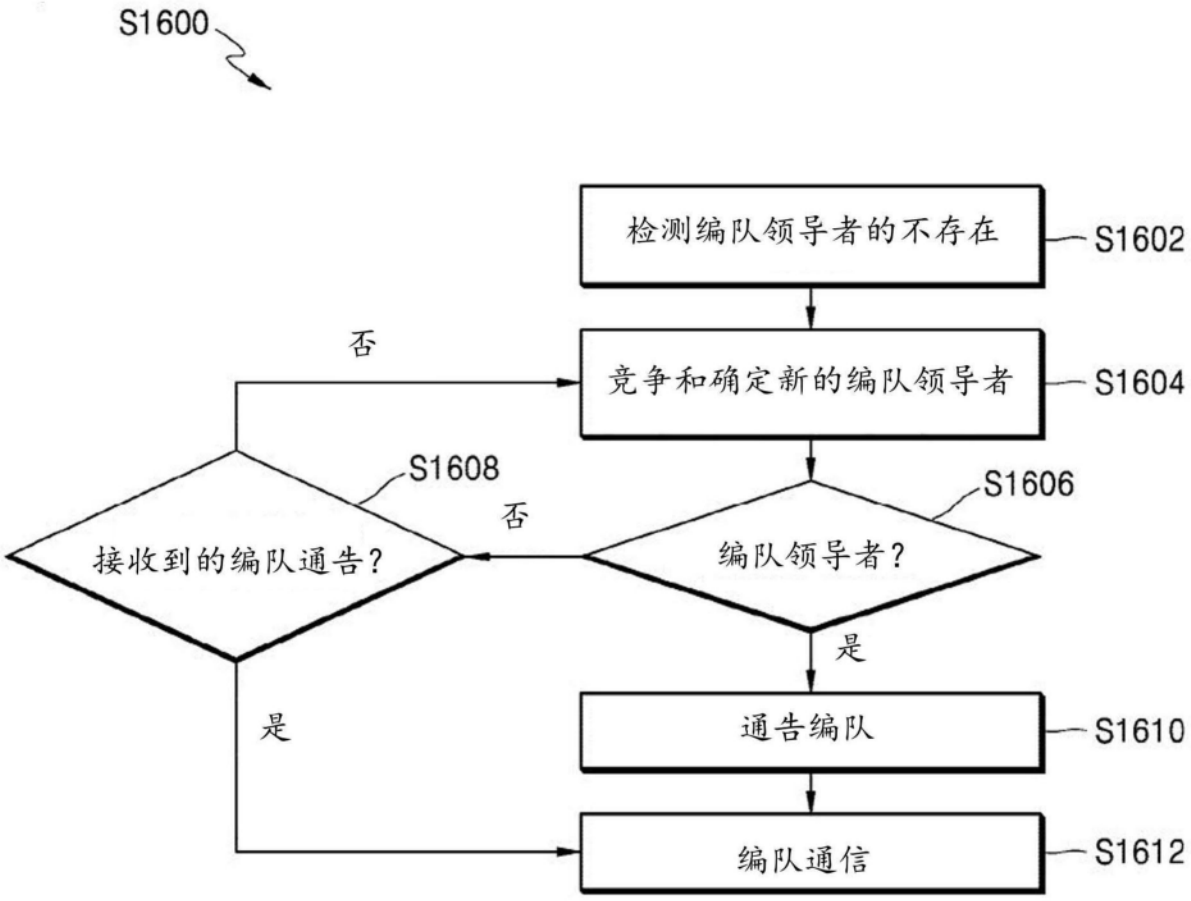

S1600
检测编队领导者的不存在
S1602
竞争和确定新的编队领导者
S1604
否
S1606
编队领导者？
否
S1608
接收到的编队通告？
是
是
通告编队
S1610
编队通信
S1612

图16

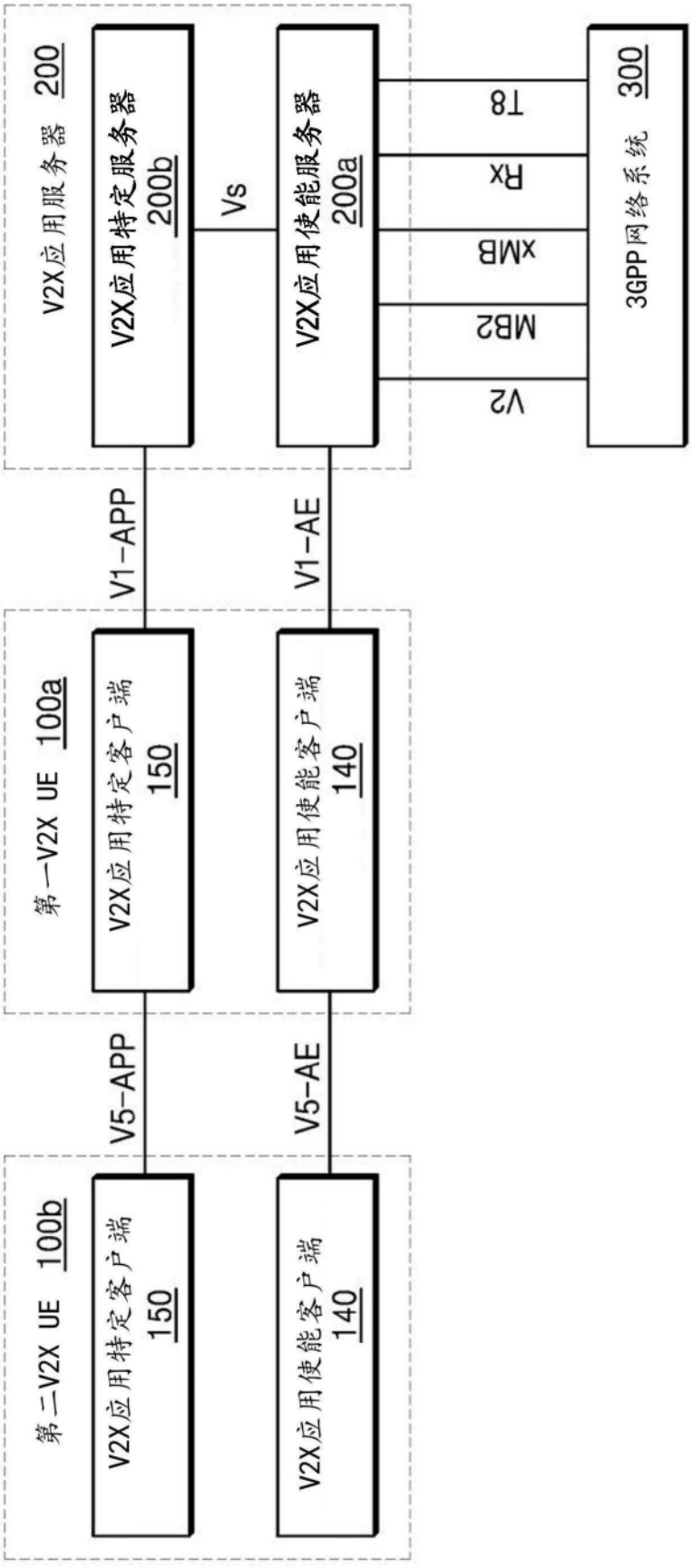

V2X应用服务器 200
V2X应用特定服务器 200b
Vs
V2X应用使能服务器 200a
T8
Rx
xMB
MB2
V2
3GPP网络系统 300
V1-APP
V1-AE
第一V2X UE 100a
V2X应用特定客户端 150
V2X应用使能客户端 140
V5-APP
V5-AE
第二V2X UE 100b
V2X应用特定客户端 150
V2X应用使能客户端 140

图17

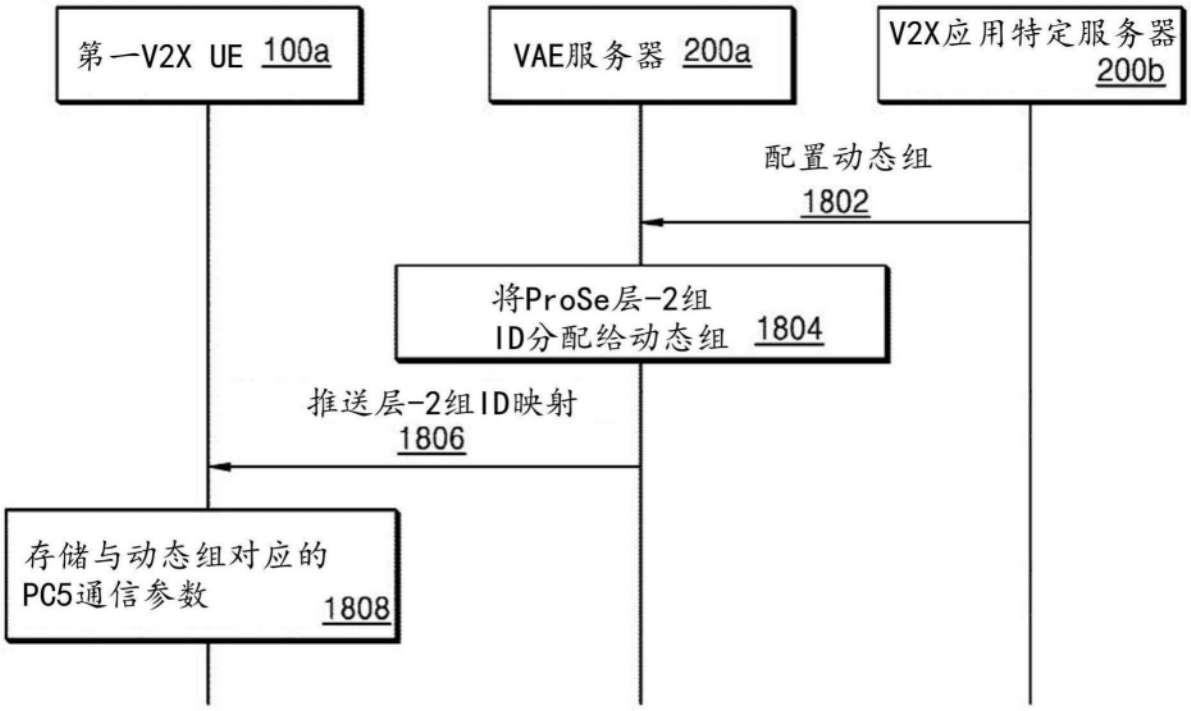

第一V2X UE 100a
VAE服务器 200a
V2X应用特定服务器 200b
配置动态组 1802
将ProSe层-2组ID分配给动态组 1804
推送层-2组ID映射 1806
存储与动态组对应的PC5通信参数 1808

图18

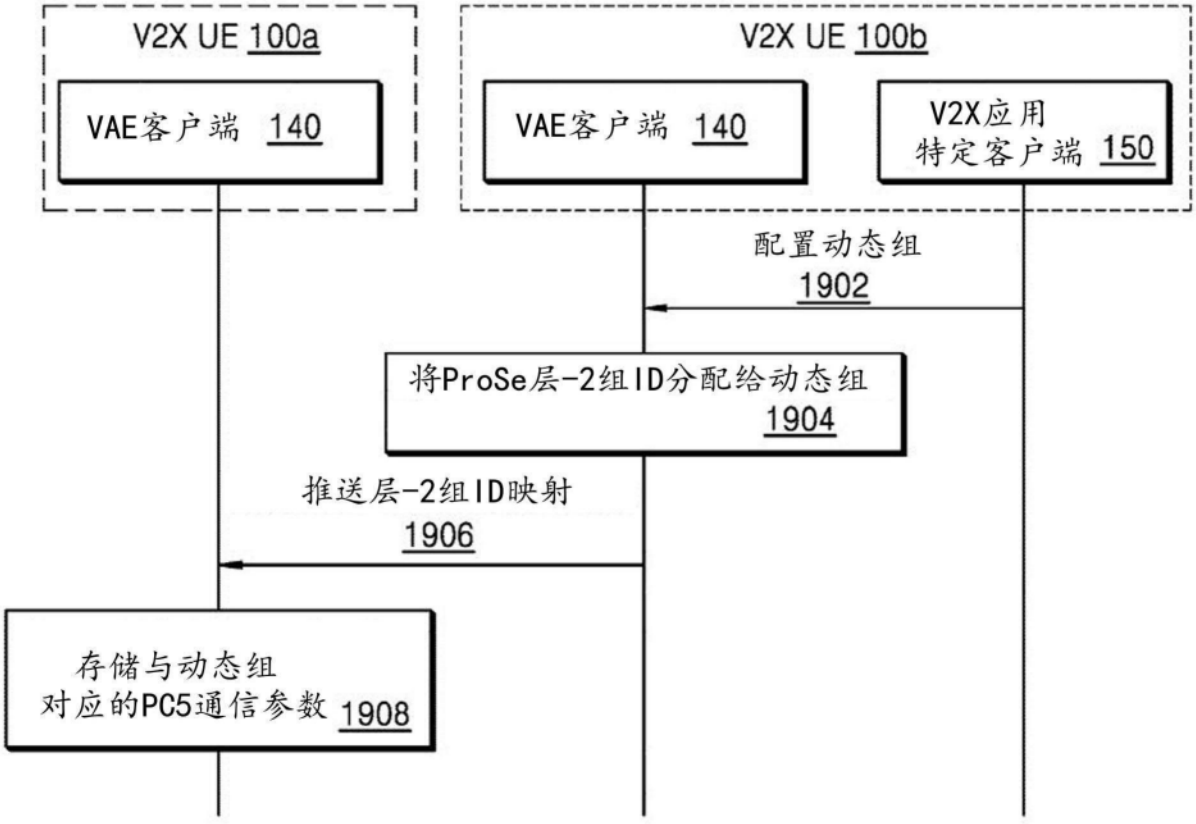

V2X UE 100a
VAE客户端 140
V2X UE 100b
VAE客户端 140
V2X应用特定客户端 150
配置动态组 1902
将ProSe层-2组ID分配给动态组 1904
推送层-2组ID映射 1906
存储与动态组对应的PC5通信参数 1908

图19

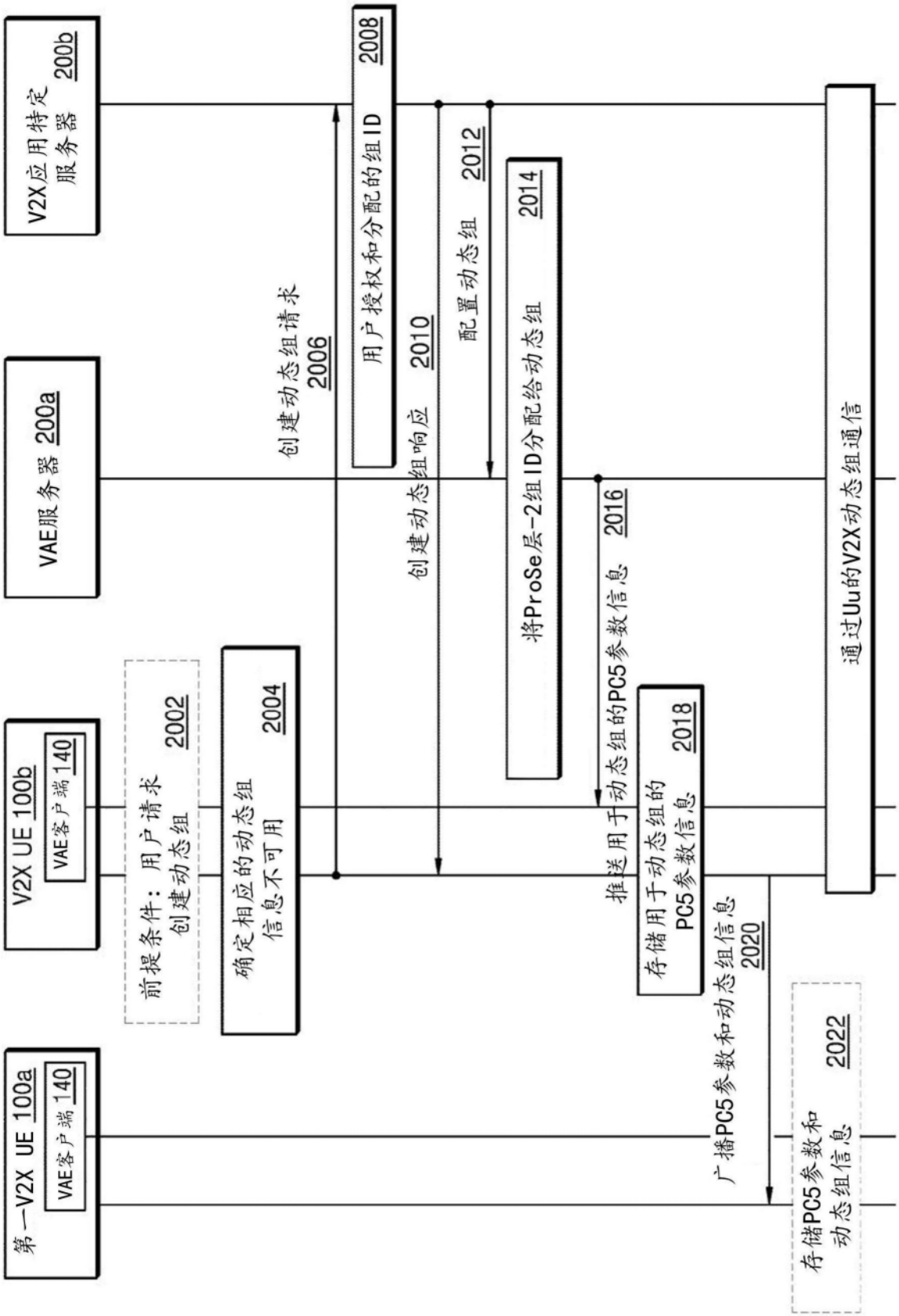

第一V2X UE 100a
VAE客户端 140
V2X UE 100b
VAE客户端 140
VAE服务器 200a
V2X应用特定服务器 200b
前提条件：用户请求创建动态组 2002
确定相应的动态组信息不可用 2004
创建动态组请求 2006
用户授权和分配的组ID 2008
创建动态组响应 2010
配置动态组 2012
将ProSe层-2组ID分配给动态组 2014
推送用于动态组的PC5参数信息 2016
存储用于动态组的PC5参数信息 2018
广播PC5参数和动态组信息 2020
存储PC5参数和动态组信息 2022
通过Uu的V2X动态组通信

图20

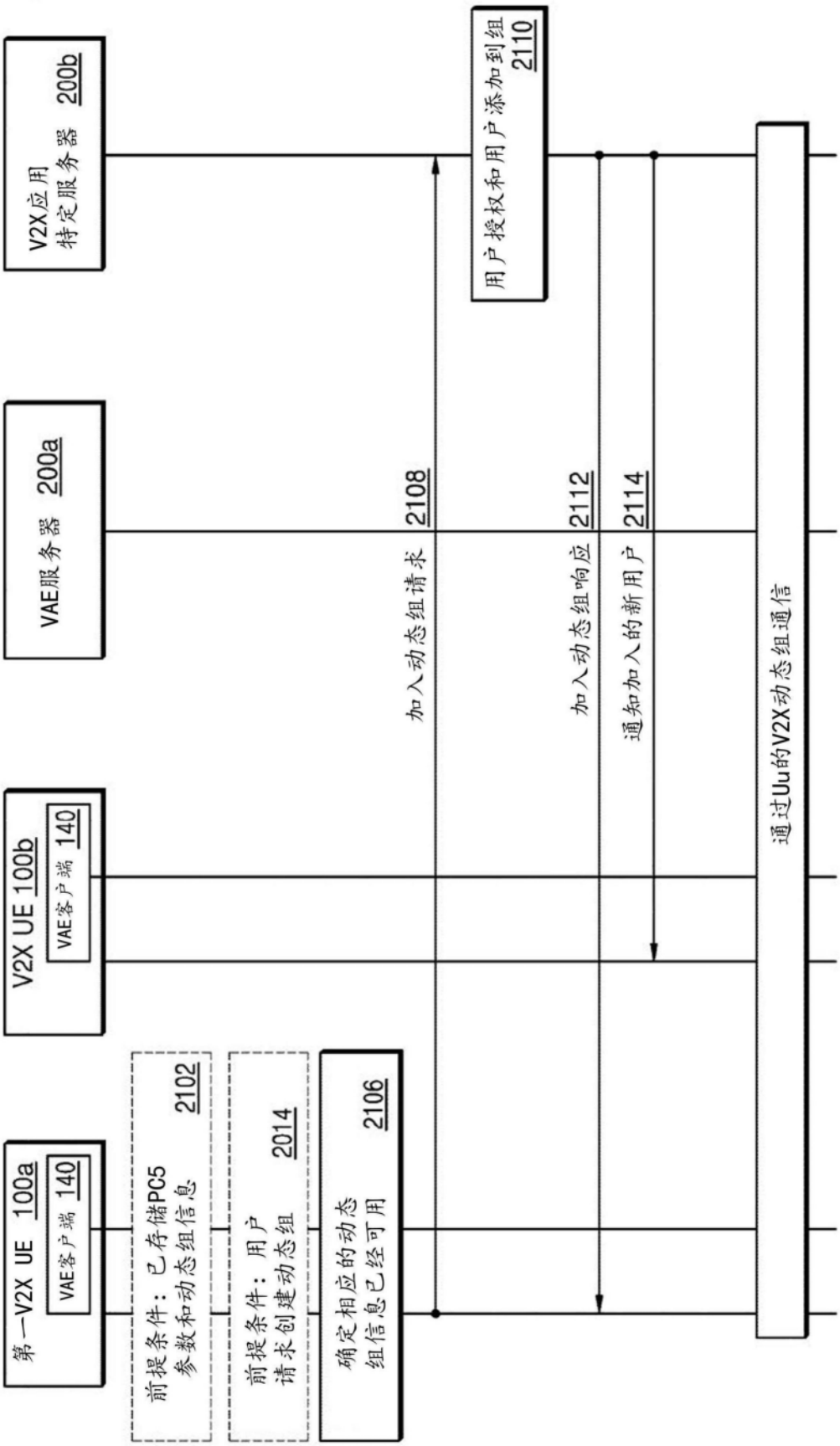

第一V2X UE 100a
VAE客户端 140
V2X UE 100b
VAE客户端 140
VAE服务器 200a
V2X应用
特定服务器 200b
前提条件：已存储PC5
参数和动态组信息 2102
前提条件：用户
请求创建动态组 2014
确定相应的动态
组信息已经可用 2106
加入动态组请求 2108
用户授权和用户添加到组 2110
加入动态组响应 2112
通知加入的新用户 2114
通过Uu的V2X动态组通信

图21

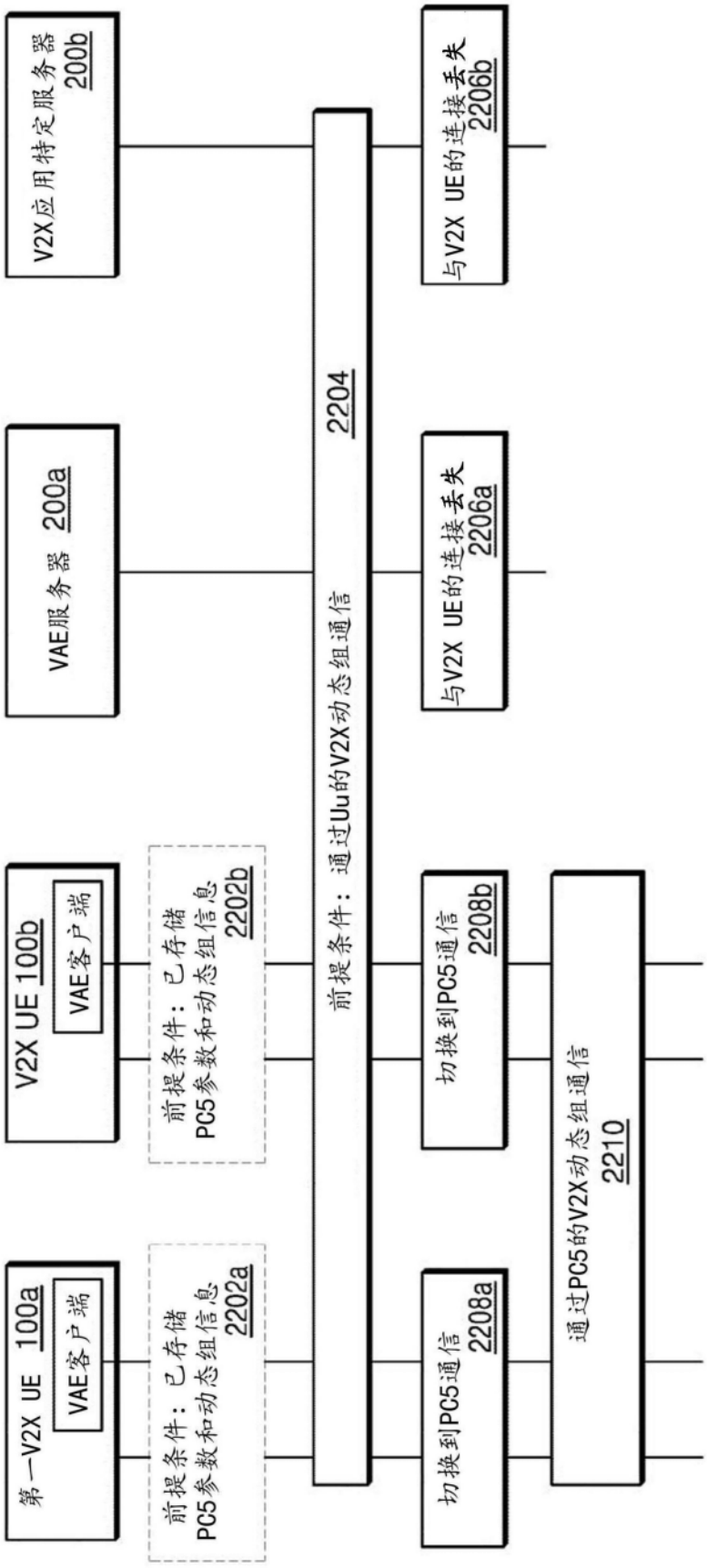

V2X应用特定服务器 200b
VAE服务器 200a
V2X UE 100b
VAE客户端
第一V2X UE 100a
VAE客户端
前提条件：已存储
PC5参数和动态组信息
2202b
前提条件：已存储
PC5参数和动态组信息
2202a
前提条件：通过Uu的V2X动态组通信
2204
与V2X UE的连接丢失
2206b
与V2X UE的连接丢失
2206a
切换到PC5通信
2208b
切换到PC5通信
2208a
通过PC5的V2X动态组通信
2210

图22

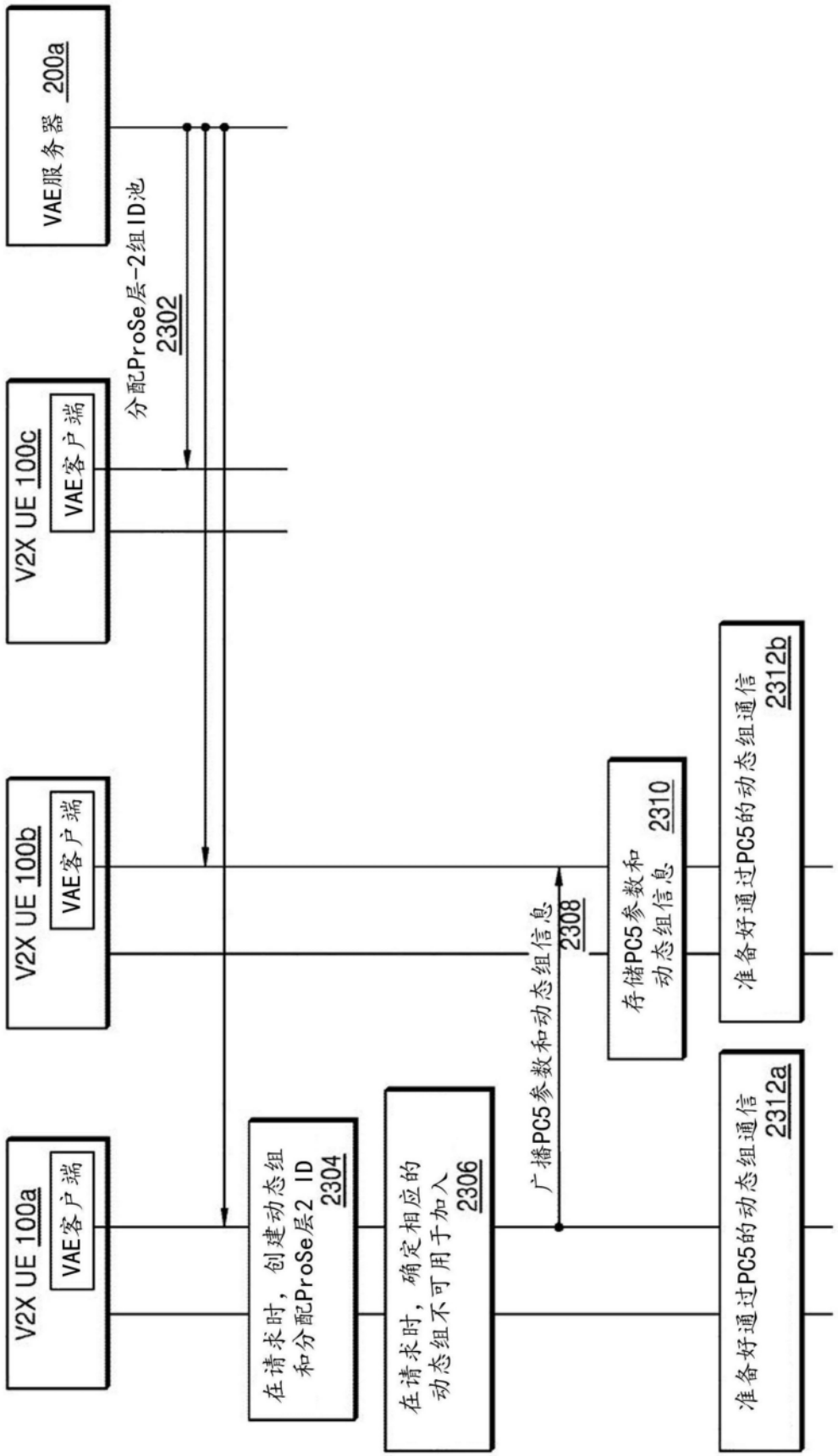

VAE服务器 200a
分配ProSe层-2组ID池
2302
V2X UE 100c
VAE客户端
V2X UE 100b
VAE客户端
V2X UE 100a
VAE客户端
在请求时，创建动态组
和分配ProSe层2 ID
2304
在请求时，确定相应的
动态组不可用于加入
2306
广播PC5参数和动态组信息
2308
存储PC5参数和
动态组信息 2310
准备好通过PC5的动态组通信
2312b
准备好通过PC5的动态组通信
2312a

图23

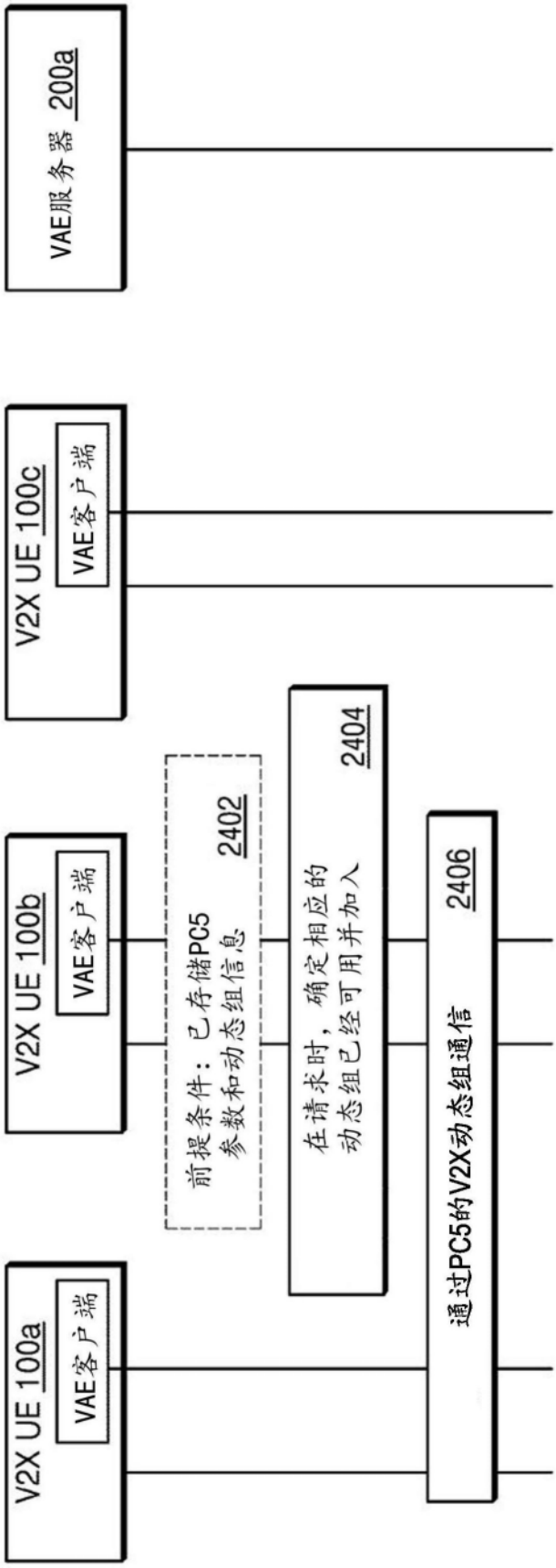

VAE服务器 200a
V2X UE 100c
VAE客户端
V2X UE 100b
VAE客户端
前提条件：已存储PC5
参数和动态组信息 2402
在请求时，确定相应的
动态组已经可用并加入 2404
V2X UE 100a
VAE客户端
通过PC5的V2X动态组通信 2406

图24

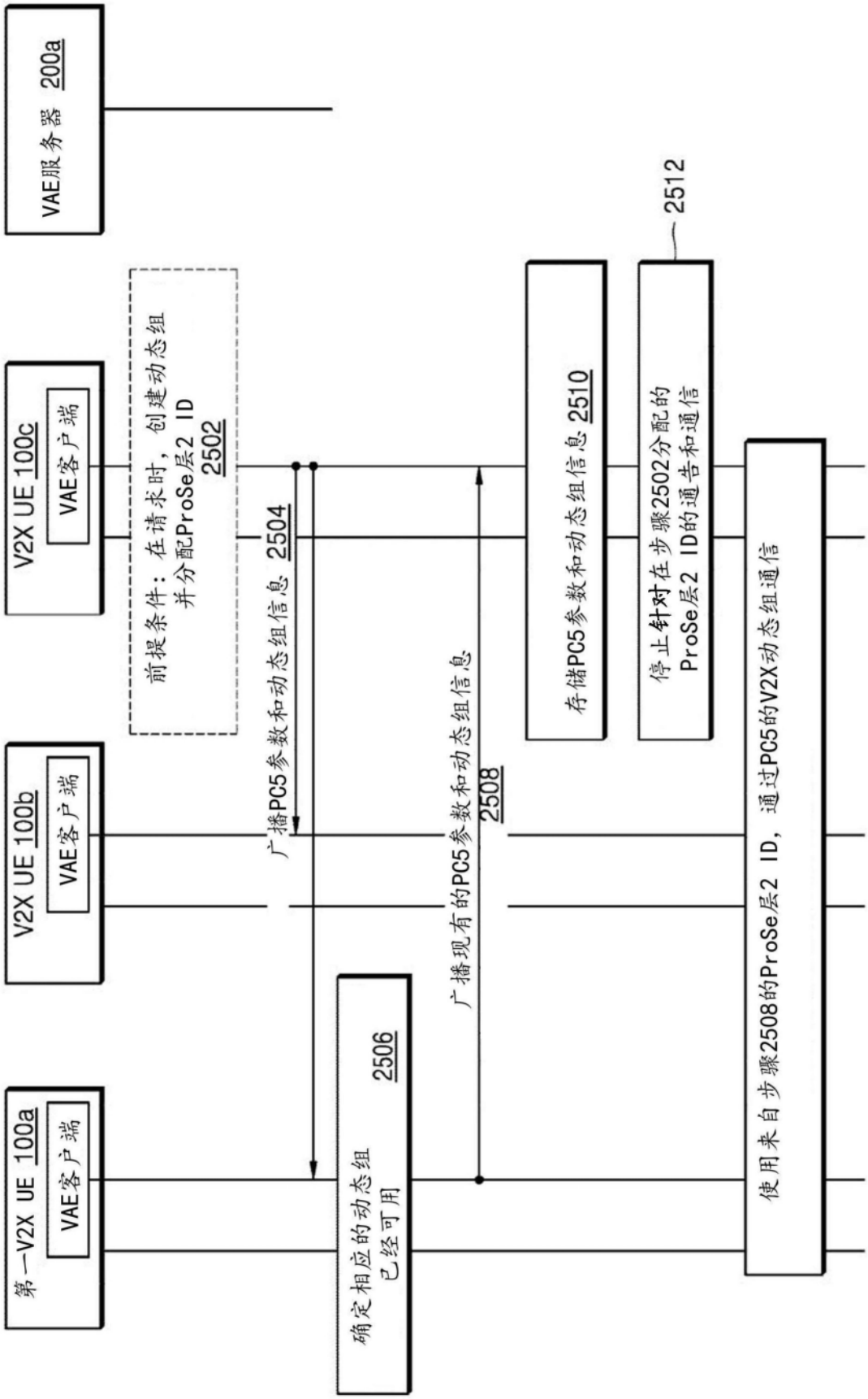

VAE服务器 200a
V2X UE 100c
VAE客户端
前提条件：在请求时，创建动态组并分配ProSe层2 ID 2502
广播PC5参数和动态组信息 2504
存储PC5参数和动态组信息 2510
2512
停止针对在步骤2502分配的ProSe层2 ID的通告和通信
V2X UE 100b
VAE客户端
广播现有的PC5参数和动态组信息 2508
第一V2X UE 100a
VAE客户端
确定相应的动态组已经可用 2506
使用来自步骤2508的ProSe层2 ID，通过PC5的V2X动态组通信

图25

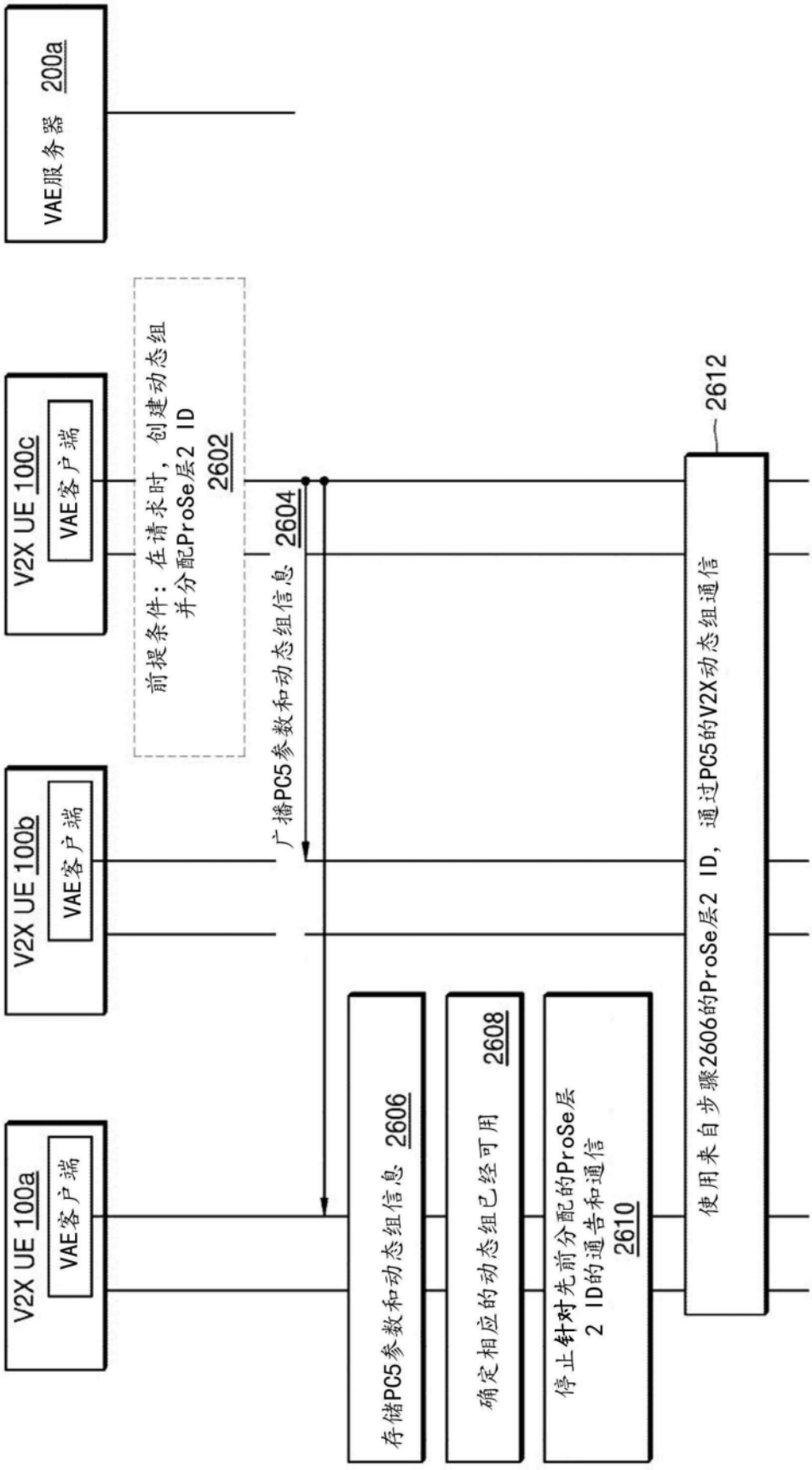

VAE服务器 200a
V2X UE 100c
VAE客户端
V2X UE 100b
VAE客户端
V2X UE 100a
VAE客户端
前提条件：在请求时，创建动态组并分配ProSe层2 ID 2602
广播PC5参数和动态组信息 2604
存储PC5参数和动态组信息 2606
确定相应的动态组已经可用 2608
停止针对先前分配的ProSe层2 ID的通告和通信 2610
使用来自步骤2606的ProSe层2 ID，通过PC5的V2X动态组通信 2612

图26

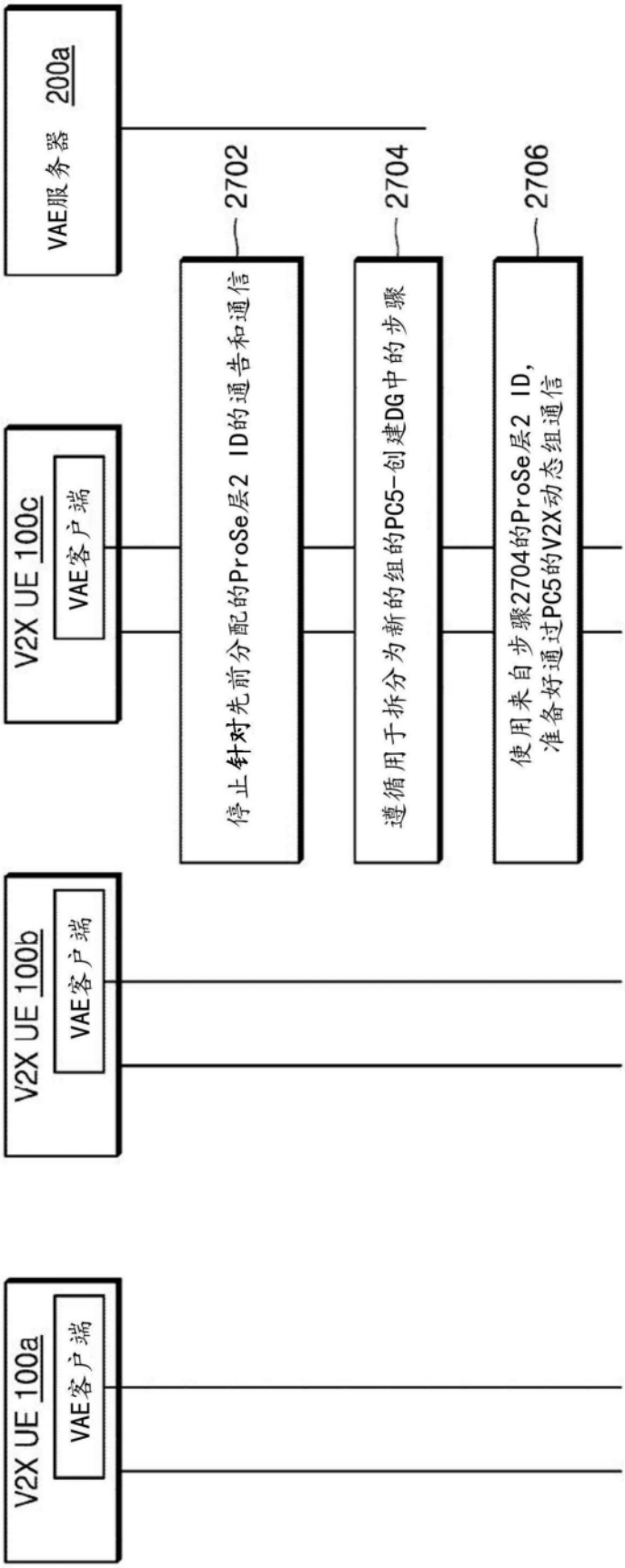

VAE服务器 200a
V2X UE 100c
VAE客户端
V2X UE 100b
VAE客户端
V2X UE 100a
VAE客户端
2702
停止针对先前分配的ProSe层2 ID的通告和通信
2704
遵循用于拆分为新的组的PC5-创建DG中的步骤
2706
使用来自步骤2704的ProSe层2 ID，
准备好通过PC5的V2X动态组通信

图27

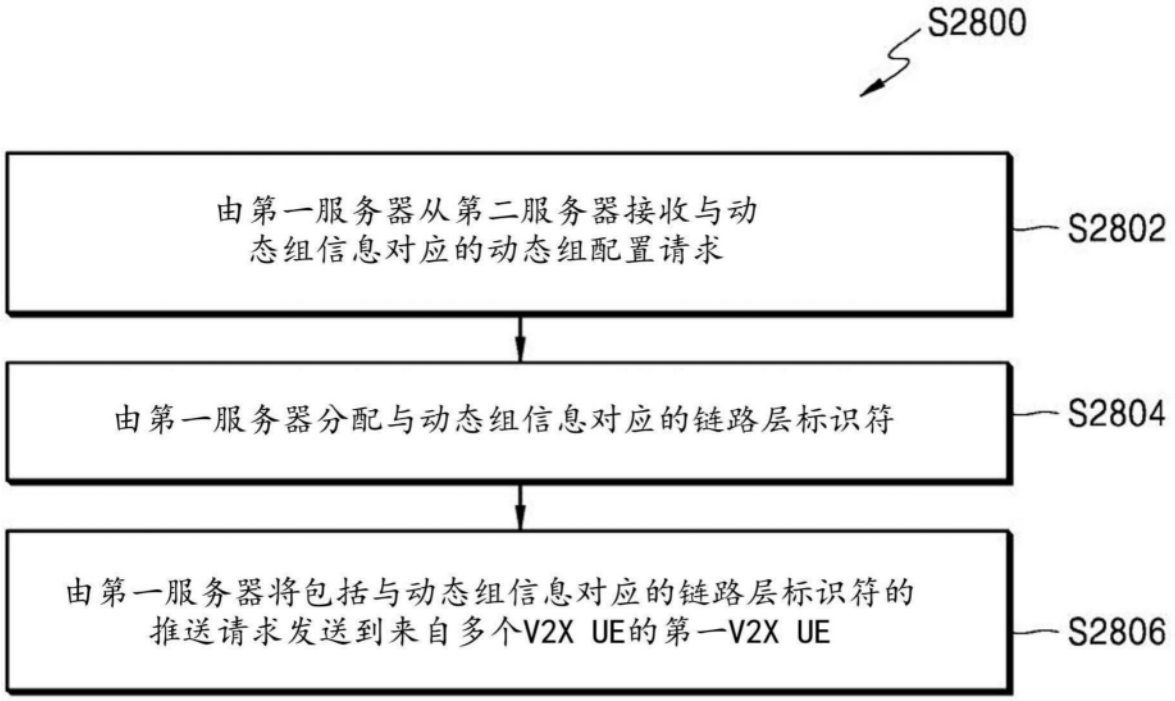

S2800
由第一服务器从第二服务器接收与动态组信息对应的动态组配置请求
S2802
由第一服务器分配与动态组信息对应的链路层标识符
S2804
由第一服务器将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE的第一V2X UE
S2806

图28

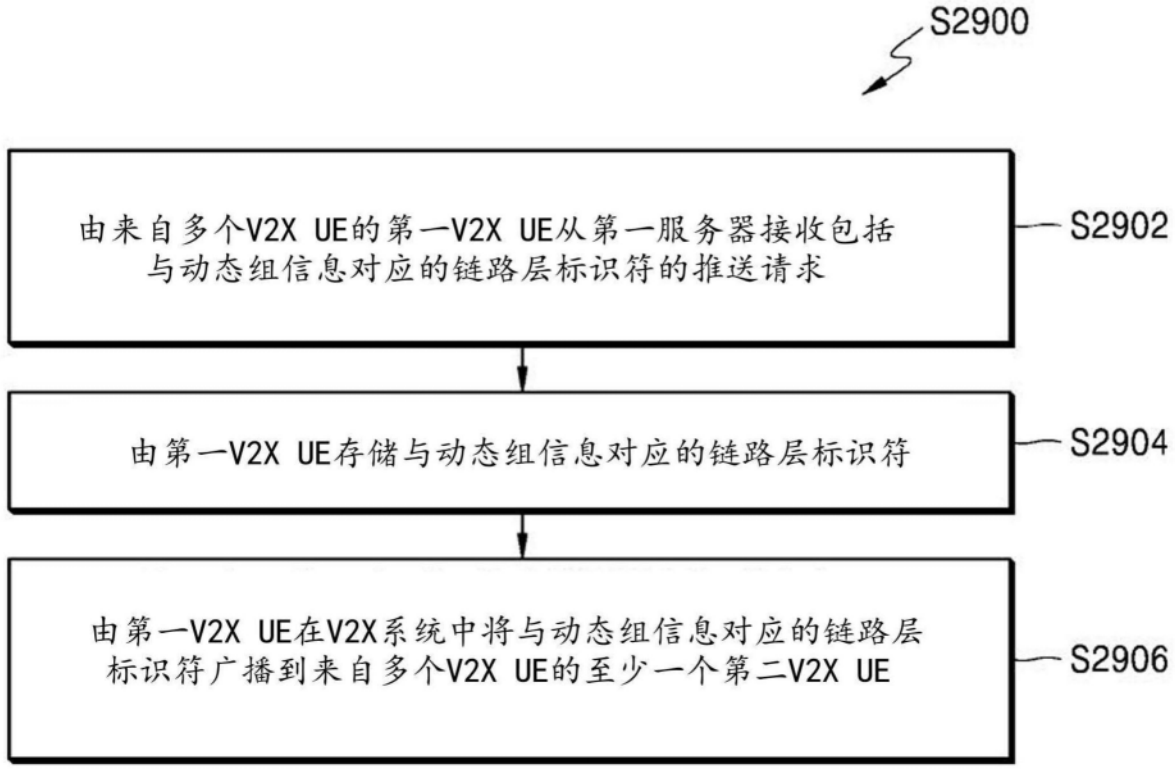

S2900
由来自多个V2X UE的第一V2X UE从第一服务器接收包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求
S2902
由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符
S2904
由第一V2X UE在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE
S2906

图29

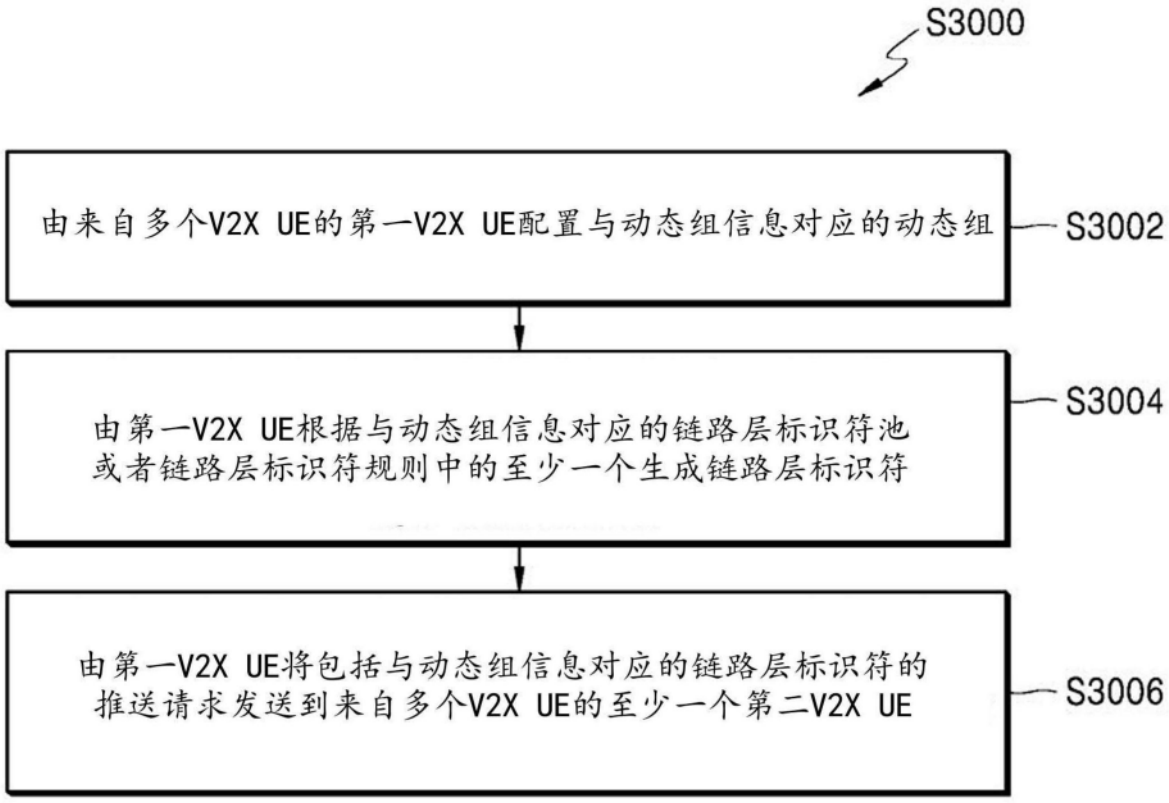

S3000
由来自多个V2X UE的第一V2X UE配置与动态组信息对应的动态组
S3002
由第一V2X UE根据与动态组信息对应的链路层标识符池或者链路层标识符规则中的至少一个生成链路层标识符
S3004
由第一V2X UE将包括与动态组信息对应的链路层标识符的推送请求发送到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE
S3006

图30

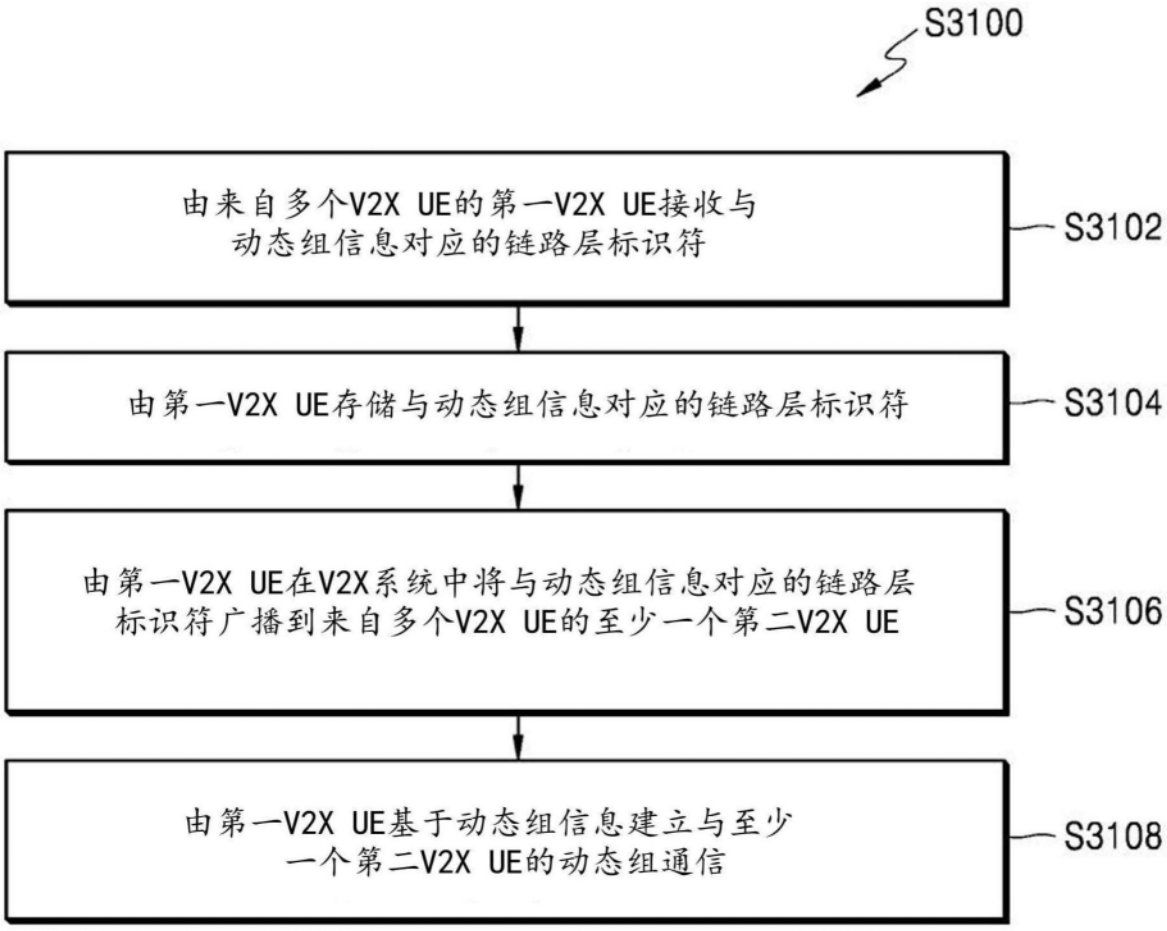

S3100
由来自多个V2X UE的第一V2X UE接收与动态组信息对应的链路层标识符
S3102
由第一V2X UE存储与动态组信息对应的链路层标识符
S3104
由第一V2X UE在V2X系统中将与动态组信息对应的链路层标识符广播到来自多个V2X UE的至少一个第二V2X UE
S3106
由第一V2X UE基于动态组信息建立与至少一个第二V2X UE的动态组通信
S3108

图31

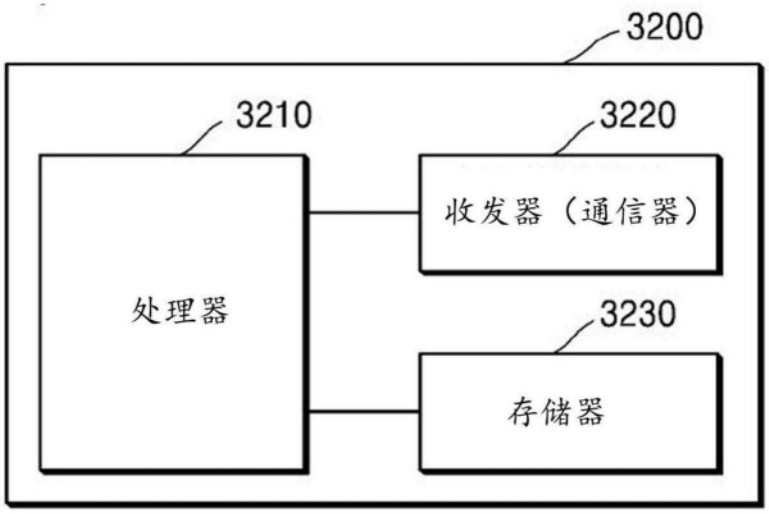

3200
3210
处理器
3220
收发器（通信器）
3230
存储器

图32