



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103718576 B

(45)授权公告日 2018.03.27

(21)申请号 201180072399.9

黑柯·帕酷

(22)申请日 2011.10.12

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司 11021

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103718576 A

代理人 潘剑颖

(43)申请公布日 2014.04.09

(51)Int.Cl.

(30)优先权数据

61/488,227 2011.05.20 US

H04W 4/02(2006.01)

H04L 29/08(2006.01)

H04W 8/00(2006.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.01.20

(56)对比文件

CN 101534252 A,2009.09.16,

CN 101884194 A,2010.11.10,

CN 101997907 A,2011.03.30,

US 2009/0182498 A1,2009.07.16,

US 2011/0099228 A1,2011.04.28,

WO 2011/054913 A1,2011.05.12,

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/EP2011/067833 2011.10.12

(87)PCT国际申请的公布数据

W02012/159684 EN 2012.11.29

(73)专利权人 瑞典爱立信有限公司

地址 瑞典斯德哥尔摩

审查员 张攀索

(72)发明人 易特山姆·艾尔卡亚特

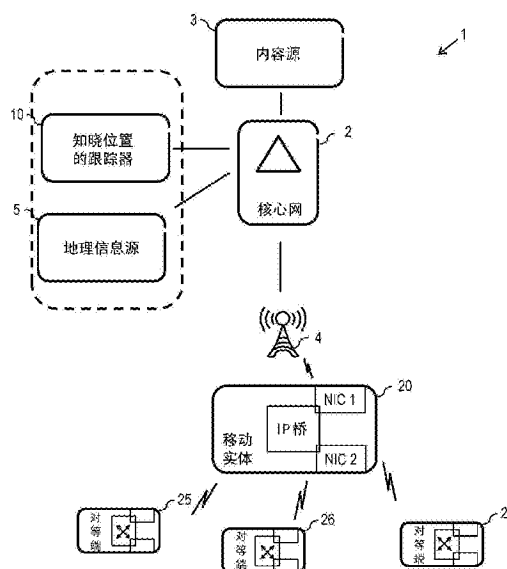
权利要求书3页 说明书18页 附图8页

(54)发明名称

用于内容分发的方法和设备

(57)摘要

为了控制向多个移动实体(20,25-27)的内容分发,管理内容分发的设备(10)可以确定参与共享相同内容并位于相同区域的移动实体(20,25-27)。移动实体(20,25-27)分别具有用于与移动通信网络(2,4,5)通信的第一接口和用于与另一移动实体(25-27)形成自组织网络的第二接口。可以选择性地向移动实体(20)发送指示对等移动实体(25-27)的至少一个对等端地址的消息。对等端地址允许移动实体(20)通过第二接口从另一移动实体(25-27)获取内容的至少一部分。



1. 一种管理向移动实体 (20;36) 的内容分发的方法,所述移动实体 (20;36) 具有用于与移动通信网络 (2,4,5) 通信的第一接口 (21) 和用于与另一移动实体 (25-27;37-39) 形成自组织网络 (101,102) 的第二接口 (22),所述方法包括:

-通过移动通信网络 (2,4,5) 接收来自移动实体 (20;36) 的请求 (73;80),所述请求 (73;80) 包括标识内容的内容标识符 (81);

-基于所接收的请求 (73;80),确定移动实体 (20;36) 所在的区域 (30);

-基于内容标识符 (81),获取与参与共享所述内容的其他移动实体 (25-27;37-39) 有关的信息;

-基于所确定的区域 (30),标识所述其他移动实体 (25-27;37-39) 的子集;以及

-经由移动通信网络 (2,4,5) 向移动实体 (20;36) 发送消息 (75),所述消息 (75) 包括所标识的子集中包括的对等移动实体 (25-27;37-39) 的对等端地址,所述对等端地址允许移动实体 (20;36) 经由第二接口 (22) 与对等移动实体形成自组织网络并通过所述自组织网络从对等移动实体 (25-27;37-39) 获取所述内容的至少一部分。

2. 根据权利要求1所述的方法,

其中,获取所述其他移动实体 (25-27;37-39) 的位置信息,

其中,所述标识是基于所获取的位置信息和所确定的区域 (30) 来执行的。

3. 根据权利要求2所述的方法,还包括:

基于所获取的位置信息,验证是否满足形成自组织网络 (101,102) 的稳定性准则,

其中,所述对等端地址是基于所述验证而被选择性地包括在所述消息 (75) 中以切换至通过自组织网络 (101,102) 来分发所述内容的。

4. 根据权利要求3所述的方法,

其中,所述验证包括:确定在所确定的区域 (30) 中参与共享所述内容的移动实体 (20,25-27;36-39) 的密度。

5. 根据前述权利要求中任一项所述的方法,还包括:

维持映射信息 (13;93),所述映射信息定义用在移动通信网络 (2,4,5) 中的第一地址与用在自组织网络 (101,102) 中的第二地址之间的映射。

6. 根据权利要求5所述的方法,

其中,所获取的与所述其他移动实体 (25-27;37-39) 有关的信息包括所述其他移动实体 (25-27;37-39) 中的至少一些的第二地址,并且所获取的信息中包括的第二地址映射至第一地址。

7. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,

其中,自组织网络 (101,102) 是车辆自组织网络 (101,102)。

8. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,还包括:

确立所确定的区域 (30) 中的移动实体 (36-39,41) 的密度,

其中,所述获取和所述标识是基于密度的比较阈值来选择性地执行的。

9. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,还包括:

针对多个区域 (30,43),监视位于相应区域 (30,43) 中的移动实体的数目,以预测无线网络 (4) 中的拥塞,

其中,所述获取和所述标识是基于预测的拥塞来选择性地执行的。

10. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,

其中,响应于接收到所述消息,移动实体(20;36)使用所述消息(75)中包括的对等端地址,经由自组织网络(101,102)从对等移动实体(25-27;37-39)取回所述内容的至少一部分,

其中,所述消息(75)还包括源地址,所述源地址允许在回退过程中通过移动通信网络(2,4,5)获取所述内容。

11. 根据权利要求1-4中任一项所述的方法,

其中,所述区域(30)包括在用于标识在彼此附近的移动实体的区域(30,43)中,所述区域(30,43)包括地理广播服务的一个或多个片。

12. 一种管理向移动实体(20;36)的内容分发的设备,所述移动实体(20;36)具有用于与移动通信网络(2,4,5)通信的第一接口(21)和用于与另一移动实体(25-27;37-39)形成自组织网络(101,102)的第二接口(22),所述设备(10;92)包括:

接口(11),经由移动通信网络(2,4,5)接收来自移动实体(20;36)的请求(73;80),所述请求(73;80)包括标识内容的内容标识符(81);

处理单元(12),耦合至所述接口(11)并被配置为:

- 基于所接收的请求(73;80),确定移动实体(20;36)所在的区域(30);
- 基于内容标识符(81),获取与参与共享所述内容的其他移动实体(25-27;37-39)有关的信息;

- 基于所确定的区域(30),标识所述其他移动实体(25-27;37-39)的子集;以及

- 通过移动通信网络(2,4,5)向移动实体(20;36)发送消息(75),所述消息(75)包括所标识的子集中包括的对等移动实体(25-27;37-39)的对等端地址,所述对等端地址允许移动实体(20;36)经由第二接口(22)与对等移动实体形成自组织网络并通过自组织网络(101,102)从对等移动实体(25-27;37-39)获取所述内容。

13. 根据权利要求12所述的设备,

其中,处理单元(12)被配置为获取所述其他移动实体(25-27;37-39)的位置信息,并基于所获取的位置信息和所确定的区域(30)来标识所述子集(25-27;37-39)。

14. 根据权利要求13所述的设备,

其中,处理单元(12)被配置为基于所获取的位置信息,验证是否满足形成自组织网络(101,102)的稳定性准则,并在满足稳定性准则的情况下选择性地将至少一个对等端地址包括在所述消息(75)中。

15. 根据权利要求14所述的设备,

其中,处理单元(12)被配置为确定在所确定的区域(30)中参与共享所述内容的移动实体(20,25-27;36-39)的密度,以验证是否满足稳定性准则。

16. 根据权利要求14或15所述的设备,

其中,处理单元(12)被配置为:当满足稳定性准则时,产生所述消息(75),使其包括对等端地址和源地址二者,所述源地址允许在回退过程中通过移动通信网络(2,4,5)获取所述内容。

17. 根据权利要求12至15中任一项所述的设备,还包括:

另一接口(14),通过所述另一接口获取所述其他移动实体(25-27;37-39)的位置信息。

18. 根据权利要求12至15中任一项所述的设备,还包括:

存储单元(13;93),被配置为存储映射信息,所述映射信息定义用在移动通信网络(2,4,5)中的第一地址与用在自组织网络(101,102)中的第二地址之间的映射。

19. 根据权利要求18所述的设备,

其中,所获取的与所述其他移动实体(25-27;37-39)有关的信息包括所述其他移动实体(25-27;37-39)中的至少一些的第二地址,处理单元(12)被配置为将所获取的信息中包括的第二地址映射至第一地址。

20. 根据权利要求12至15中任一项所述的设备,

其中,所述区域(30)包括在用于标识在彼此附近的移动实体的区域(30,43)中,所述区域(30,43)包括地理广播服务的一个或多个片。

21. 一种由移动实体(20;36)获取内容的方法,所述移动实体具有用于与移动通信网络(2,4,5)通信的第一接口(21)和用于与另一移动实体(25-27;36-39)形成自组织网络(101,102)的第二接口(22),所述方法包括:

-通过第一接口(21)向移动通信网络的接入点发送请求(73;80),所述请求包括标识内容的内容标识符(81);

-处理响应于所述请求(73;80)通过第一接口(21)接收的消息(75),所述消息(75)包括对等端地址;以及

-响应于包括对等端地址的消息并使用所述消息(75)中包括的对等端地址,经由第二接口(22)与另一移动实体形成自组织网络,并通过所述自组织网络从另一移动实体(25-27;36-39)选择性地获取所述内容的至少一部分。

22. 一种移动实体,包括:

第一接口(21),用于与移动通信网络(2,4,5)的接入点通信;

第二接口(22),用于与另一移动实体(25-27;36-39)形成自组织网络(101,102);

控制器(23),被配置为:

-通过第一接口(21)发送请求(73;80),所述请求包括标识内容的内容标识符(81);

-处理响应于所述请求(73;80)通过第一接口(21)接收的消息(75),所述消息(75)包括对等端地址;以及

-响应于包括对等端地址的消息并使用所述消息(75)中包括的对等端地址,经由第二接口(22)与另一移动实体形成自组织网络,并通过所述自组织网络从另一移动实体(25-27;36-39)选择性地获取所述内容的至少一部分。

23. 根据权利要求22所述的移动实体,

其中,控制器(23)被配置为发送所述请求(73;80),使其包括与第二接口(22)相关联的地址(83)。

24. 根据权利要求22或23所述的移动实体,

其中,控制器(23)被配置为:在回退过程中,使用所述响应中包括的源地址,通过第一接口(21)选择性地获取内容,所述源地址允许通过移动通信网络(2,4,5)获取所述内容。

25. 根据权利要求22至23中任一项所述的移动实体,

其中,控制器(23)被配置为通过第二接口(22)重新发送所述内容。

用于内容分发的方法和设备

技术领域

[0001] 本发明涉及向移动实体分发内容。

背景技术

[0002] 通过移动通信网络向移动实体分发内容很受关注。媒体(如音频、画面或视频)的传送已经广泛适用。技术实现可以基于流传输技术或基于下载。流传输可以是实时流传输或者是按需的。作为示意,向车辆的媒体传送被认为是有趣的。示例包括信息娱乐应用、导航相关信息的传送、或交通相关信息的传送。汽车信息娱乐包括如下服务:媒体呈现系统(CD播放器、mp3播放器、收音机)、后座娱乐,如碟片或点播视频、以及交通和导航信息。这些服务中的一些或多个可以被实现为使得内容通过因特网传送至车辆或其他移动实体。在车辆信息娱乐的上下文中,这种发展也称为“连接式汽车信息娱乐”。向移动实体的音频流传输可以是将使用的首批应用之一。收音机消费的大部分发生在汽车中,总是能够收到喜爱的台对于用户和服务提供商而言都是感兴趣的。同时,音频流传输具有较低的使驾驶员分心的风险。

[0003] 预期越来越多的车辆配备有蜂窝接口和至少一个其他通信接口。其他接口可以包括根据IEEE802.11族的标准操作的Wi-Fi接口。已经考虑到智能传输系统(ITS)的特殊特性和需要来标准化特定协议,如IEEE802.11p。这种协议可以用于安全相关通信或车辆或其他移动实体之间通信的其他应用。

[0004] 然而,即便有非常新的通信标准,如3GPP(第三代伙伴计划)规范Rel.10(LTE Adv.),在通过移动通信网络的内容传送中能够支持的每无线小区的移动客户端的数目可能是相当有限的。作为示意,对于384kb/s的比特率,利用3GPP Rel.10可以支持每无线小区近似10个客户端。对于更高比特率,如1536kb/s,数目可能甚至更少,例如在3的数量级。这类地适用于其他标准。

[0005] 向移动实体分发内容的其他示例包括信息娱乐特征,如向移动电话或其他手持设备传送视频或在线游戏。当向这些设备分发内容时,当位于相同区域(如学校场地)的大量人希望同时收看相同电影时,移动通信网络的无线接入网很可能经历过载情形。在许多人彼此接近并且共享相同兴趣使得可能必须向其分发相同内容的任何地理区域中,可能出现无线接入网中的类似过载情形。

[0006] 为了增加可以将内容分发至的移动实体的数目,可以想到各种方法。在一种方法中,可以部署Wi-Fi热点以进行内容传送。在Wi-Fi热点的覆盖中的移动实体可以使用Wi-Fi连接,并通过Wi-Fi连接联系。如果Wi-Fi热点具有充分大的带宽,可以向更大数目的汽车传送内容,同时获得良好的比特率。然而,这种方法可能非常昂贵,并且可能需要大量基础设施投资。作为示意,对于沿高速公路部署的热点,可以估计到将需要大约每500米一个接入点。

[0007] 在另一方法中,可以使用移动通信网络的上行链路信道上的对等(P2P)技术。这些信道可能通常不用于例如移动实体(车辆,或安装在车辆中)。当多个移动实体请求相同文

件时,移动实体之一已经下载的文件部分可以分发至其他移动实体。对该文件感兴趣的新移动实体无需使用下载链路,这允许服务更大数目的移动实体。这种方法的示例在 L.Popova et al.,“Cooperative Mobile-to-Mobile File Dissemination in Cellular Networks Within A Unified Radio Interface”,Computer Networks,vol.52,no.6, Apr.2008,pp.1153-65中描述。在使用移动通信网络的上行链路信道的这种方法中,分发仅发生在一个基站(BS)或无线网络控制器(RNC)的区域内,而不容易利用其他无线小区中的其他汽车的邻近性。该方法还需要修改BS或RNC。此外,如果移动实体之间的距离小于10米,该方法可能具有干扰问题。然而,在释放无线网络的技术尤其重要的如交通堵塞之类的情形中,可能难以保证这种最小距离。

发明内容

[0008] 目的是减轻或消除上述缺点中的至少一些,并提供用于向移动实体分发内容的改进方法和设备。

[0009] 根据实施例,提供了一种管理向移动实体的内容分发的方法。所述移动实体具有用于与移动通信网络通信的第一接口和用于与另一移动实体形成自组织网络的第二接口。通过移动通信网络接收来自移动实体的请求。所述请求包括标识内容的内容标识符。基于所接收的请求,确定移动实体所在的区域。基于内容标识符,获取与参与共享所述内容的其他移动实体有关的信息。基于所确定的区域,标识所述其他移动实体的子集。经由移动通信网络向移动实体发送消息。所述消息包括所标识的子集中包括的对等移动实体的对等端地址或源地址中的至少一个,所述对等端地址允许移动实体通过第二接口从对等移动实体获取所述内容的至少一部分。

[0010] 根据另一实施例,提供了一种管理向移动实体的内容分发的设备。所述设备包括:接口,经由移动通信网络接收来自移动实体的请求,所述请求包括标识内容的内容标识符。所述设备包括:处理单元,耦合至所述接口并被配置为:基于所接收的请求,确定移动实体所在的区域。所述处理设备被配置为:基于内容标识符,获取与参与共享所述内容的其他移动实体有关的信息。所述处理设备被配置为:基于所确定的区域,标识所述其他移动实体的子集。所述处理设备被配置为:通过移动通信网络向移动实体发送消息,所述消息包括所标识的子集中包括的对等移动实体的对等端地址或源地址中的至少一个,所述对等端地址允许移动实体通过自组织网络从对等移动实体获取所述内容。

[0011] 根据另一实施例,提供了一种由移动实体获取内容的方法。所述移动实体具有用于与移动通信网络通信的第一接口和用于与另一移动实体形成自组织网络的第二接口。通过第一接口发送请求,所述请求包括标识内容的内容标识符。处理响应于所述请求通过第一接口接收的消息,所述消息包括源地址或对等端地址中的至少一个。如果所述消息包括对等端地址,则使用对等端地址,通过第二接口从另一移动实体选择性地获取所述内容的至少一部分。

[0012] 根据另一实施例,提供了一种移动实体。所述移动实体包括用于与移动通信网络通信的第一接口。所述移动实体包括用于与另一移动实体形成自组织网络的第二接口。所述移动实体包括控制器,所述控制器被配置为:通过第一接口发送请求,所述请求包括标识内容的内容标识符。所述控制器被配置为:处理响应于所述请求通过第一接口接收的消息,

所述消息包括源地址或对等端地址中的至少一个。所述控制器被配置为：如果所述消息包括对等端地址，则基于对等端地址，通过第二接口从另一移动实体选择性地获取所述内容的至少一部分。

[0013] 根据另一实施例，提供了一种系统，包括实施例的管理内容分发的设备和实施例的移动实体。所述系统还可以包括：多个其他移动实体，分别配置为实施例的移动实体。所述系统还可以包括：内容源，通过移动通信网络向至少一个移动实体传送内容。

[0014] 根据另一实施例，提供了一种非瞬时计算机可读存储介质，其上存储指令，当由处理器执行时，所述指令引导处理器执行实施例的方法。这里描述的各个实施例的方法可以由执行计算机可读指令的至少一个处理器实现。这里描述的移动实体和网络组件可以至少包括处理器和非瞬时计算机可读存储介质。

[0015] 在利用实施例的方法、设备和系统中，利用移动实体之间的通信来提高内容分发的效率。可以释放蜂窝网络，和/或可以实现增强的体验质量 (QoE)。还利用用于移动实体之间的通信的第二接口来分发内容。这使得可以在位于充分接近彼此的移动实体之间共享内容，以允许通过第二接口通信，而移动实体无需位于移动通信网络的相同小区。当基于进行请求的移动实体所在的区域来标识其他移动实体时，可以快速地使用进行请求的移动实体与其他移动实体之一之间的自组织网络来分发内容。这使得方法和设备适用于向如汽车之类的车辆分发内容。

[0016] 根据其他实施例，可以提供用于实现方法的其他方法、设备、系统或计算机程序产品。

附图说明

[0017] 图1是可以实现根据本发明的实施例的构思的系统的示意图；

[0018] 图2是根据实施例将内容分发至的移动实体的示意表示。

[0019] 图3是实施例的移动实体的框图。

[0020] 图4是实施例的管理内容分发的设备的框图。

[0021] 图5是实施例的方法的流程图。

[0022] 图6是实施例的方法的流程图。

[0023] 图7是可以与图6的方法组合执行的过程的流程图。

[0024] 图8是示意了实施例的方法中的信号流的图。

[0025] 图9是由移动实体发送并由实施例的管理内容分发的设备接收的请求的示意表示。

[0026] 图10是包括移动实体和实施例的管理内容分发的设备的系统的示意图，用于解释各个实体的操作。

[0027] 图11是解释根据实施例的方法的内容传送的示意图。

[0028] 图12是解释不利用经由移动实体的第二接口来分发内容的内容传送的示意图。

具体实施方式

[0029] 以下，将参照示例实施例和附图，更详细地解释本发明，在附图中，相同或相应的参考标号指示相同或相应的实体。所示的实施例涉及将内容分发至移动实体的构思。这种

内容传送的示例包括音频流传输、视频流传输或其他媒体流传输。流传输可以是实时的或者按需的。附加示例包括传送媒体(如音频、视频或其他媒体)以下载。一些实施例和其中使用的实体可以在根据给定标准(如3GPP(第三代伙伴计划)技术规范(TS))操作的移动通信网络的上下文中描述。应理解,所示的构思也可以应用于其他类型的通信网络。一些实施例和其中使用的实体可以在移动实体(形成车辆自组织网络(VANET)的车辆)的上下文中描述。应理解,所示的构思也可以应用于将内容分发至其他类型的移动实体。

[0030] 根据实施例,媒体分发利用对等(P2P)通信。对相同类型感兴趣的移动实体可以共享已经下载至移动实体之一的内容的部分。在充分接近以通过第二接口通信的移动实体之间可以形成移动自组织网络(MANET)。根据广义术语,P2P用于指以内容的接收方也重新分发内容的方式来分发内容的技术。P2P协议的示例是Bittorrent。根据广义术语,自组织网络是无基础设施网络,其中客户端仅彼此间连接,而不连接至任何“接入点”。描述移动自组织网络的标准包括例如:IEEE802.11和IEEE802.15。针对车辆应用具体开发的P2P通信协议是IEEE802.11p协议族。移动自组织网络P2P网络可以基于任何技术,如IEEE802.11、IEEE802.15、蓝牙、ZigBee或用于自组织P2P通信的任何其他技术。本发明的构思可以与这些技术中的任一一起使用,即不论移动自组织P2P网络的具体技术实现如何,这些构思均可以操作。

[0031] 根据实施例,利用位于彼此附近的移动实体的位置信息。这种信息可以用于执行位置相关过滤,以标识共享相同内容并且与进行请求的移动实体位于相同区域中的其他移动实体。移动实体的地理信息可以与关于各个移动实体愿意共享的内容的信息组合,以执行这种位置相关过滤。这里使用的术语地理信息指移动实体的聚合位置信息。地理信息无需包括关于移动实体的确切坐标的信息。如将更详细描述,各个实施例的构思利用关于特定设备是否在特定区域内的信息,但是不需要知道移动实体的确切地理坐标。

[0032] 参与实施例的方法的移动实体配备有用于与移动通信网络通信的第一接口和用于与其他移动实体通信的第二接口。对特定内容感兴趣的移动实体可以通过移动通信网络获取该内容的部分,该内容的部分是在第一接口处接收的。移动实体可以通过第二接口将接收的内容的部分重新分发至位于与移动实体相同区域中的其他移动实体。备选地或附加地,移动实体可以通过第二接口从位于与移动实体相同区域中的其他移动实体接收内容的部分。媒体的分发基于P2P机制。移动实体可以与其他移动实体形成自组织网络,该自组织网络是自组织P2P网络。可以以多种技术中的任一来实现自组织P2P网络。所公开的构思不限于自组织P2P网络的具体实现和其中使用的协议。

[0033] 为了辅助移动实体使用自组织网络来获取或重新分发内容,如用于信息娱乐目的的媒体,管理内容分发的设备向移动实体通知位于相同区域并参与共享相同内容的其他移动实体。管理内容分发的设备位于网络侧。管理内容分发的设备可以对参与共享相同内容的移动实体的列表执行基于位置的过滤,以标识位于相同区域的这些移动实体的子集。从而,可以考虑以下事实:不是所有共享相同内容的移动实体都是移动实体通过第二接口通信可达的。这与如Bittorrent的传统文件共享技术(其中假定共享相同内容的所有客户端在任何时刻可达)不同。

[0034] 管理内容分发的设备可以管理每个移动实体两个地址。移动实体的第一地址可以分配给其第一接口,用于在移动通信网络中通信。第一地址可以是第一接口的NIC的因特网

协议 (IP) 地址。第二地址可以是第二接口的NIC的MAC地址。第二地址可以是第二接口的NIC的IP地址。第二地址可以是允许在自组织网络中标识移动实体的任何信息。管理内容分发的设备可以向移动实体发送消息,该消息指示位于相同区域并共享相同内容的其他移动实体的第二地址。

[0035] 移动实体可以在自组织网络中使用P2P通信来从其他移动实体获取所请求内容的至少部分。然而,移动实体通过第一接口(即经由移动通信网络)接收关于位于相同区域并共享相同内容的其他移动实体的信息。从而,帮助移动实体快速地使用自组织网络来获取或重新分发内容。此外,实现了良好的私密性。向移动实体通知其他移动实体在自组织网络中使用的IP地址。这不需要向其他移动实体提供敏感信息,如用于与移动通信网络通信的移动实体的标识符。

[0036] 在本构思中使用的区域可以包括移动通信网络的多个小区。区域可以与用于其他服务(如地理广播服务)的区相同或者相关。作为示意,用于标识在彼此附近的移动实体的区域可以包括地理广播服务的多个片。区域可以标识为移动通信网络的特定数目的相邻小区的联合。区域可以重叠。小区可以属于不同区域。这允许MANET跨越小区的边界。使用自组织网络来向移动实体分发内容不再限于在一个RNC或BS控制下的小区。

[0037] 可以基于是否形成稳定的MANET来选择性地使用自组织网络中的P2P通信来分发内容。作为示意,对于作为车辆的移动实体,可以仅在形成稳定VANET的情况下选择性地使用VANET中的P2P通信来分发内容。管理内容分发的设备可以使用区域中移动实体的密度来确定是否可以形成稳定的VANET。作为示意,可以将区域中移动实体的密度与阈值进行比较。该阈值可以基于通过第二接口通信的特征通信范围来选择。如果区域中移动实体的密度过低而不能形成稳定VANET,则可以通过移动通信网络来服务位于该区域中的进行请求的移动实体。可以通过移动通信网络从服务器向该移动实体传送内容,而不由另一移动实体来重新分发。可以认识到,可以形成稳定MANET并且可以在自组织网络中利用P2P通信来分发内容的情形是以下情形:存在减轻移动通信网络中的负载的特别强的需要。作为示意,如果高速公路上的车辆密度较高,例如处于交通堵塞中,则可能形成稳定的VANET。这允许向更大数目的车辆传送内容,因为可以通过利用使用车辆的第二接口的P2P通信来减小移动通信网络中的负载。

[0038] 图1示意了可以实现实施例的构思的系统1。该系统包括多个移动实体20、25-27、移动通信网络和至少一个内容源3。

[0039] 第一移动实体20具有用于与移动通信网络无线通信的第一接口。第一移动实体20具有用于与第二移动实体25-27无线通信的第二接口。第二移动实体中的每一个分别还具有用于与移动通信网络无线通信的第一接口和用于移动实体之间无线通信的第二接口。

[0040] 可以通过移动通信网络向第一移动实体20传送内容。移动通信网络包括RNC或BS或EnodeB4。根据其他标准和技术,可以使用移动通信网络的无线网络的其他实现。移动通信网络还包括耦合至RNC或BS或EnodeB4的核心网2。核心网2可以包括用于通过移动通信网络向移动实体传送内容的节点。该节点可以包括GGSN(网关GPRS支持节点)。在其他网络技术中可以使用其他节点。作为示意,核心网2中的节点可以是经由EnodeB在客户端与外部分组数据网络之间提供连接的PDN(分组数据网络)网关。移动通信网络可以被配置为根据LTE(长期演进)进行操作。移动通信网络可以具有核心网架构(LTE的SAE(系统架构演进))。

[0041] 移动通信网络和多个移动实体20、25-27的第一接口可以根据各种通信标准中的任一来操作。作为示意,多个移动实体可以配备有根据2G(第二代)或3G(第三代)标准或根据LTE(长期演进)标准中的至少一个的移动网络接入。这里描述的各个实施例的构思不限于这些特定技术实现之一。

[0042] 内容源3可以提供要分发的内容。内容可以存储在可以连续发送至请求相应内容的移动实体的文件序列中。可以使用各种技术,如实时流传输、按需流传输或下载。这里描述的各个实施例的构思不限于这些特定技术实现之一。

[0043] 当第一移动实体20请求传送内容时,可以通过移动通信网络或通过第二移动实体25-27形成的自组织网络向第一移动实体20提供内容。位于相同区域中的多个移动实体20、25-27之一或者多个移动实体中的多于一个将用作在多个移动实体20、25-27之间形成的MANET的某种“头端”。作为示意,可以假定第一移动实体20将保持与移动通信网络连接,从而用作MANET的头端。通过移动通信网络向第一移动实体20传送内容。

[0044] 当第二移动实体25-27之一请求传送相同内容时,其可以通过移动通信网络来发送对应请求。根据实施例,向管理内容分发的设备发送请求。管理内容分发的设备可以是耦合至移动通信网络的节点的服务器。管理内容分发的设备可以是知晓位置的跟踪器10,以下将更详细解释。知晓位置的跟踪器10是P2P跟踪器,被配置为提供关于对相同内容感兴趣并愿意在彼此间共享该内容的移动实体的组的信息。知晓位置的跟踪器10仅向进行请求的客户端发送关于相邻对等端的预过滤的信息。该过滤是基于地理位置信息。从而,可以向进行请求的移动设备通知位于相同区域并共享相同内容的其他移动实体。从而可以考虑通过第二接口实现的有限操作范围。

[0045] 作为示意,假定第二移动实体25请求与第一移动实体20先前请求的相同的内容,则知晓位置的跟踪器10将接收该请求。知晓位置的跟踪器10可以存储或可以被配置为获取指示第一移动实体20已经获取了相同内容的至少部分的数据。知晓位置的跟踪器10还可以存储或可以被配置为获取移动实体20的第二地址,即在MANET中使用的地址。如果另一第二移动实体26或27参与共享相同内容,则知晓位置的跟踪器10可以存储或可以被配置为获取另一移动实体26或27的第二地址。基于关于第二移动实体25所在区域的信息,知晓位置的跟踪器10可以标识参与共享相同内容并与进行请求的第二移动实体25位于相同区域的移动实体。知晓位置的跟踪器10在参与共享相同内容的移动实体的列表中执行预过滤,从而标识该列表的子集。该子集对应于参与共享内容并位于相同区域的移动实体。

[0046] 响应于该请求,第二移动实体25可以从知晓位置的跟踪器10接收消息。该消息通过移动通信网络发送。该消息可以指示其他移动实体用于在自组织网络中进行通信的第二地址。该消息可以指示其他移动实体用于在自组织网络中进行通信的IP地址。该消息可以是跟踪器回答,如Bittorrent跟踪器回答,指示位于与进行请求的移动实体相同区域中并共享进行请求的移动实体所请求的内容的至少一个其他移动实体的IP地址。如果消息中包括至少一个其他移动实体的IP地址,则消息中还可以包括内容源3的源地址。内容源3的源地址可以用于例如在回退过程中,通过移动通信网络从内容源3获取内容。当不能从其他移动实体获取内容时,可以激活回退过程。位于相同区域中的移动实体中的至少一个可以使用内容源3的源地址来从中获取内容,然后重新分发该内容。可以使用另一源地址,例如可以通过移动通信网络联系以获取内容的对等实体的地址。

[0047] 响应于接收到指示另一移动实体(例如第一移动实体20)的第二地址的消息,进行请求的第二移动实体25可以开始从第一移动实体20获取所请求的内容的至少部分。可以假定已经由于其他原因(例如为了交换安全相关消息)而建立了MANET。如果不是这样,则移动实体20、25-27可以建立自组织网络。这可以在通过移动通信网络向知晓位置的跟踪器10发送请求之前进行。

[0048] 当移动实体中的另一个向知晓位置的跟踪器发送请求时,可以使用类似操作。作为示意,当第一移动实体20请求传送内容时,其可以接收位于与第一移动实体20相同区域中的第二移动实体25-27的第二地址。第一移动实体20可以使用作为用于在本地自组织网络中通信的地址的第二地址,通过本地自组织网络的P2P通信接收或重新分发内容。

[0049] 知晓位置的跟踪器10可以选择性地仅当在区域中有足够移动实体以支持稳定自组织网络时才提供位于第二区域中的其他移动实体的第二地址。如果区域中没有足够移动实体以形成稳定自组织网络,则知晓位置的跟踪器10可以向进行请求的移动实体发送消息,该消息包括网络中的种子地址,即内容源3的地址。在这种情况下,响应于接收到该消息,进行请求的移动实体将通过移动通信网络从内容源3获取内容。备选地或附加地,知晓位置的跟踪器10发送的消息可以包括对等实体的标识符或多个对等实体的标识符,进行请求的移动实体可以使用标识符,通过移动通信网络从对等实体获取内容。

[0050] 如果使用自组织网络来分发内容,则位于相同区域中的多个移动实体20、25-27中的至少一个可以通过自组织网络来获取内容的至少部分。然而,关于可以用作潜在对等端的邻居的信息是经由第一接口传送的。

[0051] 知晓位置的跟踪器10可以根据各种方式,基于潜在对等端所在的区域来执行潜在对等端的过滤。作为示意,在一些实现中,请求内容的移动实体可以分别将地理位置信息包括在请求中。知晓位置的跟踪器10可以存储该地理位置信息。该地理位置信息可以用于标识进行请求的移动实体位于多个预定义区域中的哪一个。在另一实现中,发送至知晓位置的跟踪器10的请求可以包括进行请求的移动实体的标识符,但是无需包括进行请求的移动实体的地理位置信息。在这种情况下,知晓位置的跟踪器10可以访问数据库以确定进行请求的移动实体位于哪个区域。数据库可以本地存储在知晓位置的跟踪器10中。作为示意,如果知晓位置的跟踪器10也操作为地理广播服务器,则知晓位置的跟踪器可以具有存储多个移动实体的位置信息的本地数据库。知晓位置的跟踪器10还可以具有获取客户端的地理位置信息的接口。作为示意,知晓位置的跟踪器10可以从地理信息源5获取关于进行请求的客户端的地理位置信息。地理信息源5可以是地理广播服务器,存储关于各个移动实体所在的区域的信息。这种地理信息源5的示例实现是地理位置使能器,使得能够向位于特定片中的客户端发送地理广播消息。片可以具有任意形状。片可以但无需形成规则平铺。每个片可以定义为移动通信网络的多个小区的联合。

[0052] 在参照图1解释操作的系统中,移动实体可以具有各种配置中的任一种。作为示意,一些或全部移动实体可以是车辆。一些或全部移动实体可以是汽车。每个车辆可以配备有移动网络接入(例如2G、3G、LTE)以及第二接口。第二接口可以是Wi-Fi接口。第二接口可以用于根据IEEE802.11族的标准来通信,但是可以使用其他无线技术。然后,经由汽车的移动网络接入(例如可以根据GPRS(通用分组无线服务)、UMTS(通用移动通信系统)、HSPA(高速分组接入)或LTE操作)来传送关于可以用作通过第二接口通信的潜在对等端的邻居的信

息。

[0053] 在一个场景中,针对汽车信息娱乐目的的媒体分发,如导航数据、音频或视频流、其他实时或按需媒体流或下载内容的传送,可以基于这里描述的机制。P2P机制(如Bittorrent)可以用于分发内容。连接的汽车中的每个客户端表示本地P2P网络中的潜在对等端。根据P2P协议,客户端可以频繁要求对等端列表的更新。开始经由其移动接入接收内容的汽车可以从特定时间点起,继续经由其他对等端以无缝方式接收内容。作为示意,车辆可以从通过移动通信网络接收内容的状态切换至要继续接收内容,但是从位于相同区域中的其他汽车接收内容的另一状态。当区域中有足够对等端以形成稳定VANET时,可以进行这种转换。当知晓位置的跟踪器10响应于接收到针对内容的请求而向进行请求的移动实体发送包括位于相同区域中的其他移动实体的第二地址的消息时,可以执行该转换。当知晓位置的跟踪器用于管理向车辆的内容分发时,其还可以称为ITS(智能传输系统)跟踪器。一旦形成了稳定MANET或VANET,对接收相同内容也感兴趣的另一移动实体无需联系知晓位置的跟踪器10,而是可以加入MANET或VANET。作为示意,该另一移动实体可以联系位于相同区域、共享相同内容并且已经在自组织P2P网络中的第一移动实体,以获取第一移动实体的自组织地址。该另一移动实体从第一移动实体获取内容的部分。该另一移动实体通过第二接口向第一移动实体发送的请求向第一移动实体通知该另一移动实体参与共享相同内容并位于与第一移动实体相同的区域中。

[0054] 知晓位置的跟踪器10用于仅向进行请求的移动实体发送关于相邻对等端的预过滤的信息。过滤可以基于用作终端设备的移动实体或者经由地理广播使能器提供的地理位置信息。知晓位置的跟踪器10用于将地理信息与全局请求特定内容的所有对等端的列表对齐,使得新对等端可以非常快地加入VANET,或者可以非常快地建立VANET。

[0055] 关于系统1示意的构思解决了以下问题:由于汽车信息娱乐系统消费的多媒体内容(如音频流传输、视频流传输和媒体下载,还有如真实世界画面的导航数据)而导致移动通信网络变为堵塞的问题。为此,VANET或另一MANET支持内容分发。

[0056] 系统1可以包括附加设备。作为示意,系统1可以包括入口。入口可以由通过内容源3提供内容的服务提供商来操作。入口可以执行分发内容的特定功能。例如,当移动实体联系服务提供商的入口时,入口可以返回指示知晓位置的跟踪器的地址的说明文件。在用于导航目的的媒体的上下文中,安装在车辆中的导航设备可以用作移动实体。当导航设备允许示出真实世界图像时,导航设备可以发出针对这种真实世界图像的请求。该请求可以到导航入口。入口可以向移动实体返回指示知晓位置的跟踪器的说明文件或内容描述文件。然后,移动实体可以联系知晓位置的跟踪器,得到以上针对系统1描述的操作。

[0057] 图2是根据实施例将内容分发至的移动实体36-41的示意表示。

[0058] 移动实体分别具有用于与移动通信网络通信的第一接口。移动通信网络的无线网络具有小区31-35。可以定义分别包括一个或多个小区的区域。可以定义包括一个或多个小区的的部分的区域。作为示意,区域30可以包括小区31-34的联合。定义的区域不必是不相交的。作为示意,可以定义另一区域43以包括第一小区35和第二小区33。第二小区33包含在区域30以及另一区域43中。

[0059] 当移动实体的密度超过阈值时,可以在内容分发中选择性地使用自组织网络。作为示意,区域30中的移动实体的数目或密度可以与阈值比较,以确定移动实体是否要经由

移动通信网络从内容源3获取内容,或者移动实体之间的自组织网络是否要用于分发内容。如果将移动实体的密度与密度阈值比较,则密度阈值可以取决于用于通过第二接口通信的通信技术的操作范围。如果将移动实体的数目与数目阈值相比,数目阈值可以取决于用于通过第二接口通信的通信技术的操作范围以及所讨论的区域30的尺寸42。尺寸42可以是区域30的特征直径。尺寸42可以但无需指示长度或面积。作为示意,区域30中包含的小区的数目也可以用作阈值比较中的尺寸42。

[0060] 当位于区域30中的移动实体36-39、41中的一些之间的自组织网络用于分发内容时,自组织网络可以跨越多个小区31-34。作为示意,一些移动实体36-38和41可以参与根据P2P机制来共享内容。通过相应移动实体36-38和41的第二接口来发送内容。自组织网络中的内容的无线传输不限于仅在移动通信网络的一个小区内执行。知晓位置的跟踪器10可以向移动实体36通知其他移动实体37、38和41用于在自组织网络中通信的地址。从而可以引导移动实体36通过自组织网络从这些其他移动实体37、38和41中的一个或多个获取内容,即使该其他移动实体位于移动通信网络的另一小区中。类似地,可以引导移动实体36通过自组织网络将内容重新分发至这些其他移动实体37、38和41中的一个或多个,即使该其他移动实体位于另一小区中。

[0061] 可以不是所有移动实体36-41都愿意和/或被配置为参与通过自组织网络共享内容。在确定自组织网络是否要用于分发内容时,知晓位置的跟踪器10可以执行两阶段比较。在第一阶段,可以将位于区域30中的移动实体的总数与第一阈值进行比较。基于第一阶段比较的结果,可以引导进行请求的移动实体经由移动通信网络从内容源3获取所请求的内容,或者知晓位置的跟踪器10可以执行进一步处理。在该进一步处理中,可以将位于区域30中愿意和/或被配置为共享特定内容的移动实体的数目与第二阈值进行比较。基于第二阶段比较的结果,可以引导进行请求的移动实体经由移动通信网络从内容源3获取所请求的内容,或者引导进行请求的移动实体参与通过自组织网络的内容分发。当区域中包含的移动实体的总数已经指示不太可能建立稳定MANET时,这种过程减少了知晓位置的跟踪器10处的处理负载和/或数据业务。

[0062] 图3是移动实体20的示意框图表示。移动实体20可以是车辆,如汽车,或可以安装在车辆中。作为示意,移动实体20可以是车辆的导航设备。备选地或附加地,移动实体20可以是车辆的信息娱乐系统。移动实体20可以用于系统1中。

[0063] 移动实体20包括具有第一NIC21的第一接口和具有第二NIC22的第二接口。控制器23耦合至第一NIC21和不同于第一NIC21的第二NIC22。第一NIC21可以被配置用于根据各种标准中的任一来通信,例如2G、3G、GPRS、UMTS、HSPA或LTE标准族的标准。第二NIC22也可以被配置用于无线通信。第二接口可以是Wi-Fi接口。第二NIC22可以被配置用于根据例如IEEE802.11p标准来通信。第二NIC22可以被配置用于根据适于执行P2P通信的另一无线标准来通信。第二接口可以被配置用于根据IEEE802.15标准族的标准来操作。然而,可以认识到,可以利用移动实体用于在自组织P2P网络中通信的任何技术、标准和协议来实现本发明的构思。这些构思不限于用于移动实体的第二接口的操作的任何这种技术、标准和协议。

[0064] 在操作中,控制器23产生针对内容的请求。该请求通过第一接口发送。该请求可以包括分配给移动实体20的第二接口的第二地址。作为示意,该请求可以包括第二NIC22的MAC地址或者第二NIC22在自组织网络中的IP地址,或者在自组织网络中标识该移动实体的

任何其他标识符。该请求可以包括分配给移动实体20的第一接口的第一地址。第一地址可以是例如第一NIC21的IP地址。在移动实体20与移动通信网络的通信中标识移动实体20的任何其他标识符可以包括在请求中。可以使用在第一移动通信网络中标识移动实体20的任何其他标识符。该请求还可以包括针对内容的内容标识符。内容标识符可以是或者可以包括信息散列值。可以与传统Bittorrent一样确定信息散列值。该请求可以具有各种格式中的任一种。作为示意,控制器23可以被配置为产生该请求作为HTTP(超文本传送协议)请求。控制器23可以被配置为产生该请求,使得其第二NIC22的IP地址(例如Wi-Fi接口的IP地址)包括在HTTP请求的IP字段中。

[0065] 响应于发送针对内容的请求,在第一接口处接收消息。控制器23处理该消息。该消息可以包括要通过移动通信网络联系的内容源的源地址。备选地或附加地,该消息可以包括允许通过移动通信网络获取内容的任何其他源地址或种子。作为示意,该消息可以包括可以通过移动通信网络联系的对等实体的标识符。这允许进行请求的移动实体通过移动通信网络获取内容。其他移动实体的第二地址可以选择性地包括在消息中,以引导移动实体通过自组织网络分发内容。如果消息仅包括标识要通过移动通信网络联系的内容源的源地址,或者用于通过移动通信网络获取内容的任何其他源地址,则控制器23通过移动通信网络从内容源获取所请求的内容。

[0066] 如果消息包括其他移动实体的一个或多个第二地址,则控制器23通过第二接口获取内容,或通过第二接口重新分发内容。在该情况下,其他移动实体的第二地址用于通过第二接口进行通信。对于包括在消息中的第二地址,控制器23知道相关联的移动实体参与共享所请求的内容并位于与进行请求的移动实体相同的区域中。这允许MANET快速建立和/或快速用于分发内容。如果该消息包括其他移动实体的第二地址,则可以在消息中附加地包括要通过移动通信网络联系的内容源的源地址。可以在消息中包括任何其他源地址,如可以通过移动通信网络联系的对等实体的地址。这些地址可以是对等实体用于通过移动通信网络进行通信的地址。源地址可以用作回退变型。MANET中的移动实体中的至少一个将继续通过移动通信网络从内容源接收内容。

[0067] 移动实体20可以包括附加组件。移动实体20可以包括耦合至控制器23的存储单元。获取的内容可以存储在存储单元中。当响应于针对内容的请求而接收的消息包括其他移动实体的第二地址时,控制器23还可以将存储在存储单元中的内容重新分发至这些其他移动实体中的一个或多个。控制器23可以产生寻址至在第一接口接收的响应中指示的第二地址之一的发送消息。该发送消息可以包括移动实体20的存储单元中存储的内容的至少部分。

[0068] 移动实体20还可以包括用户接口,获取的内容通过用户接口输出。移动实体20可以包括音频接口,获取的音频内容通过音频接口输出。附加地或备选地,移动实体20可以包括显示器以输出获取的视频或图像数据。

[0069] 控制器23可以包括一个或多个处理器。处理器可以执行计算机可执行指令代码以执行这里描述的操作。计算机可执行指令代码可以存储在控制器23所耦合至的移动实体20的存储单元中。

[0070] 尽管在移动实体20的上下文中解释了移动实体的配置,这里涉及的各个其他移动实体,如图1和2中示意的移动实体25-27和36-41,也可以如参照图3所解释的进行配置。

[0071] 图4是管理内容分发的设备的示意框图表示。该设备可以被配置为知晓位置的跟踪器10。知晓位置的跟踪器10可以用于系统1中。知晓位置的跟踪器可以是服务器,被配置用于在这里更详细描述的操作。

[0072] 知晓位置的跟踪器10被配置为:响应于接收到针对内容的请求,标识参与共享相同内容并位于与进行请求的移动实体相同区域中的移动实体。知晓位置的跟踪器10可以与其他设备接口连接,以执行该操作。作为示意,知晓位置的跟踪器10可以与地理信息源接口连接,以获取关于移动实体所在的区域的信息。知晓位置的跟踪器10可以被配置为直接监视哪个移动实体请求哪个特定内容。在另一实现中,知晓位置的跟踪器10可以从外部设备获取关于哪些其他移动实体参与共享相同特定内容的信息。作为示意,知晓位置的跟踪器10可以与不利用位置信息的传统跟踪器接口连接。知晓位置的跟踪器10可以用作对传统跟踪器的代理服务器。

[0073] 知晓位置的跟踪器10包括接口11和耦合至接口的处理单元12。处理单元12可以包括一个或多个处理器。该一个或多个处理器可以执行指令以执行以下描述的各种动作。接口11可以被配置为耦合至移动通信网络的节点。

[0074] 在知晓位置的跟踪器10的操作中,在接口11处获取针对内容的请求。针对内容的请求源自移动实体并通过移动通信网络传送至知晓位置的跟踪器10。该请求包括标识移动实体所请求的内容的内容标识符。该请求还可以包括标识进行请求的移动实体的标识符,还有进行请求的移动实体用于通过自组织网络进行通信的第二地址。标识进行请求的移动实体的标识符可以是进行请求的移动实体用于通过移动通信网络进行通信的任何地址或其他标识符。作为示意,第二地址可以是与进行请求的移动实体的第二接口相关联的IP地址,其通过第二接口执行与其他移动实体的P2P通信。

[0075] 处理单元12被配置为处理该请求。基于该请求,处理单元12可以获取关于进行请求的移动实体所在的区域的信息。可以从数据库获取该信息。数据库可以本地存储在知晓位置的跟踪器10处。数据库也可以存储在单独设备(例如地理广播使能器)中。在该情况下,处理单元12可以通过第二接口14发出位置请求,以获取进行请求的移动实体的地理位置信息。地理位置信息可以具有各种格式中的任一种。作为示意,地理位置信息可以指示进行请求的移动实体所在的区域。如果数据库是地理广播使能器的数据库,则地理位置信息可以是针对地理广播服务的片的标识符。地理位置信息还可以包括地理坐标或小区标识符。在另一实现中,在接口11处接收的请求可以已经包括进行请求的移动实体的地理信息位置,即该信息可以直接由进行请求的移动实体提供。

[0076] 处理单元12被配置为标识位于与进行请求的移动实体相同区域中并参与共享所请求的内容的其他移动实体。处理单元12可以标识参与共享所请求的内容的移动实体的集合,并且可以标识位于相同区域中该移动实体的集合的子集。从而执行基于位置的过滤。如果知晓位置的跟踪器10执行完全的跟踪器功能,即跟踪对特定内容感兴趣的各个移动实体,参与共享所请求的内容的移动实体可以使用本地数据库来标识。如果知晓位置的跟踪器10与跟踪共享特定内容的各个移动实体的传统跟踪器接口连接,处理单元12可以产生针对关于共享所请求的内容的移动实体的信息的请求。该请求可以发送至传统跟踪器,传统跟踪器返回针对参与共享所请求的内容的全部或一些其他移动实体的标识符。处理单元12可以例如通过询问地理信息源或者通过访问本地数据库,获取针对参与共享所请求的内容

的移动实体的集合的位置信息。

[0077] 处理单元12可以被配置为确定在进行请求的实体所在的区域中是否可以形成稳定的MANET。这可以以各种方式实现。处理单元12可以被配置为针对位于与进行请求的实体相同区域中的移动实体的数目执行阈值比较。处理单元12可以被配置为针对位于与进行请求的实体相同区域中并参与共享所请求的内容的移动实体的密度执行阈值比较。基于阈值比较的结果,处理单元12可以产生消息,其中根据阈值比较的结果,选择性地包括参与共享内容的其他移动实体的第二地址。可以产生该消息以包括可以通过移动通信网络从中获取内容的内容源的源地址。源地址可以包括在该消息中,而不论该消息是否还包含参与共享内容的其他移动实体的第二地址。

[0078] 处理单元12可以使用更复杂的准则来确定是否要在分发所请求的内容时使用自组织P2P网络。作为示意,可以确定离开和进入特定区域的车辆的数目。这些数量可以从地理广播使能器获得,当车辆进入或离开地理广播服务的片时,将通知地理广播使能器。该信息与关于相应区域中的车辆的绝对数目的信息一起可以指示移动通信网络中的潜在拥塞情形。如果标识这种潜在拥塞情形,则处理单元12可以采取步骤以减轻所影响的无线小区中的负载。处理单元12标识经由自组织P2P网络中继内容的候选。通过发送包括位于与进行请求的移动实体相同区域中的移动实体的第二地址的消息,向进行请求的移动实体通知合适的相邻对等端,从而加速发现协议从而加速IP路由。

[0079] 处理单元12可以被配置为管理移动实体的双重标识,从而考虑移动实体分别具有第一接口和第二接口的事实。进行请求的移动实体使用移动实体的第一接口来联系知晓位置的跟踪器。可以响应于针对内容的请求,传送候选对等移动实体用于通过第二接口进行通信的第二地址。可以采取各种措施来配置知晓位置的跟踪器10以管理移动实体的双重标识。作为示意,处理单元12可以被配置为从在接口11接收的请求中获取进行请求的移动实体用于通过自组织P2P网络进行通信的第二地址。第二地址可以是与进行请求的移动实体的第二接口相关联的IP地址。第二地址可以包括在HTTP请求的IP字段中。处理单元12可以被配置为维持存储在存储单元13中的映射信息。该映射信息可以定义用于通过移动通信网络进行通信的移动实体的标识符与用于通过自组织P2P网络进行通信的移动实体的第二地址之间的映射。当接收到针对内容的请求时,处理单元12可以将移动实体的标识符和与进行请求的移动实体的第二接口相关联的IP地址存储在存储单元13中。如果对应条目已经存储在存储单元13中,则可以更新该条目。

[0080] 处理单元12可以使用存储在存储单元13中的映射信息来处理针对内容的请求。作为示意,可以在处理针对内容的请求时执行移动实体用于移动通信网络的标识符与用于自组织P2P网络中的通信的相关联第二地址之间的映射。可以在确定哪些共享所请求的内容的移动实体位于与进行请求的移动实体相同区域中时执行该映射。这允许在传统跟踪器基于潜在对等移动实体的第二地址来提供关于这些移动实体的信息时执行基于位置的过滤,而地理信息源基于移动实体用于移动通信网络的标识符来提供地理位置信息。备选地或附加地,处理单元12可以被配置为在产生发送至进行请求的移动实体的消息时,执行移动实体用于移动通信网络的标识符与用于自组织P2P网络的相关联第二地址之间的映射。从而,即使在传统跟踪器基于移动实体用于移动通信网络的标识符来提供关于潜在对等移动实体的信息时,也可以在消息中指示潜在对等移动实体的第二地址。备选地或附加地,在使用

地理广播服务向多个潜在对等移动实体发送潜在对等移动实体的列表时,也可以使用这种映射。

[0081] 图5是管理内容分发的设备执行的方法45的流程图。该方法可以由知晓位置的跟踪器10执行。

[0082] 在46,接收针对内容的请求。该请求包括标识内容的内容标识符。该内容标识符可以包括信息散列。该信息散列可以以传统方式,例如根据传统Bittorrent过程来确定。

[0083] 在47,标识进行请求的移动实体的候选对等端。这包括标识参与通过自组织P2P网络共享内容并位于与进行请求的移动实体相同区域中的移动实体。在47的标识可以通过对参与共享所请求的内容的全部或一些移动实体的列表进行过滤来执行。可以基于进行请求的移动实体所在的区域来执行过滤。

[0084] 在48,可以将候选对等端的列表输出至进行请求的移动实体。可以以消息的形式来输出候选对等端的列表,该消息包括在47标识的移动实体的第二地址。第二地址可以是移动实体用于通过第二接口(例如Wi-Fi接口)进行通信的IP地址。在48的输出可以基于在47标识的移动实体的数目是否足够大以支持稳定MANET来选择性地执行。

[0085] 图6是管理内容分发的设备执行的方法50的流程图。该方法可以由知晓位置的跟踪器10执行。方法50可以用于实现方法45的步骤47和48。方法50可以在管理向车辆(例如汽车)的内容分发时执行。在这种情况下,知晓位置的跟踪器10是用于管理向车辆(具体为汽车)的内容分发的ITS跟踪器。移动实体可以是或可以安装在车辆(如汽车)中。

[0086] 一般地,方法50可以在想要下载文件的移动实体联系管理内容分发的设备时执行。如果区域中有充足数目的其他移动实体(即对等端),则管理内容分发的设备发回在相同区域中的对等端的列表。对等端可以由其二地址,例如由用于自组织P2P网络中的IP地址来标识。如果相同区域中没有其他对等端,则管理内容分发的设备发送种子的地址,即可以通过移动通信网络联系的内容源的源地址。备选地或附加地,管理内容分发的设备可以发送可以通过移动通信网络联系以获取内容的部分的对等实体的列表。

[0087] 为了执行基于位置的过滤,管理内容分发的设备知道用户的位置、在区域中的用户、参与文件共享的用户,并维持对等端用于联系管理内容分发的设备的地址与相应对等端的自组织地址之间的映射。如果这种信息在管理内容分发的设备处尚不可用,则管理内容分发的设备可以通过接口或从本地数据库获取该信息。

[0088] 在51,管理内容分发的设备确定使用自组织P2P网络来分发内容是否可行。换言之,确定是否可以将分发切换至通过自组织网络进行分发。该决定可以基于移动实体的密度。作为示意,可以将位于区域中的移动实体的数目或密度与阈值比较。可以将区域密集(swarm)定义为特定区域中对相同内容感兴趣的对等端。如果密度过低,则方法继续至58。在58,向用户传送种子,并且从种子取回所有部分。当向用户传送种子时,如果密度过低,则基于网络条件和潜在地其他商业准则,选择分发模式,其中对等端通过其移动通信网络连接(例如3G或LTE连接)来获取内容。这可以被认为是单播模式。在其他实现中,可以使用其他准则来确定是否要将分发切换至利用自组织网络来分发内容的分发。作为示意,内容分发控制服务器可以触发将分发改变为还使用自组织网络的分发的过程。备选地或附加地,可以在58向进行请求的移动实体传送可以通过移动通信网络联系以从中获取内容的对等实体的列表。当通过移动通信网络从对等实体获取内容时,无需执行基于位置的过滤。

[0089] 在52,请求对等端列表。在52的请求可以输出至跟踪哪些移动实体参与共享相同内容的传统跟踪器。管理内容分发的设备可以用作对传统跟踪器的代理。

[0090] 在53,接收对等端列表。该列表可以从传统跟踪器接收。该列表可以是由传统跟踪器产生的参与共享该相同内容的所有对等端的完全列表的随机选择。在其他实现中,传统跟踪器可以提供位于任何位置并且也对该内容感兴趣的对等端的完全列表。

[0091] 在54,对在53接收的对等端列表执行映射。该映射包括从自组织至蜂窝地址的映射。即,如果在53接收的对等端列表指定了在自组织网络中使用的移动实体的地址,则映射可以用于确定在移动通信网络中使用的相应移动实体的标识符。管理内容分发的设备可以具有针对先前已经向该设备发送了针对内容的请求的移动实体存储的所需映射信息。在移动通信网络中使用的相应移动实体的标识符可以用于确定这些移动实体是否位于与进行请求的移动实体相同区域中。

[0092] 在55,对对等端进行过滤。该过滤可以基于进行请求的实体所在的区域。该过滤可以包括标识在53接收的列表中包括的对等端(位于与进行请求的实体相同区域中)。

[0093] 如果在53接收的对等端无一存在于数据库中,则方法可以返回52。即,可以重复步骤52-55。管理内容分发的设备可以请求新列表,直至对所有对等端进行了处理或者要发送至请求方的列表足够大。无需重复步骤52-55。如果不能获取在53接收的列表中包括的任一对等端的位置,则可以重复步骤52-55中的一些或全部。附加地或备选地,如果不能针对在53接收的列表中包括的任一对等端执行在54的地址映射,则可以重复步骤52-55中的一些或全部。从而可以获取关于更多数目的对等端的信息。无需多次执行步骤52-55中的一些或全部。作为示意,如果在52已经提供了所有对等端的完整列表,则方法可以直接继续至56,而不重复步骤52-55。

[0094] 在56,确定是否有充足数目的对等端。可以确定对等端的数目是否足以形成用于分发内容的稳定自组织网络。根据对等端数目是否过低,方法继续至58或57。在58,如果对等端数目过低而不能使用自组织网络来分发内容,则向用户传送种子,从种子取回所有内容。这可以例如在数据库中不存在合适对等端的情况下进行。种子可以是内容源的源地址,可以通过移动通信网络从内容源获取内容。种子可以是管理内容分发的设备预先知道的。否则,可以在需要时获取种子。备选地或附加地,可以在消息中包括允许通过移动通信网络获取内容的任何其他源地址。作为示意,可以在58向进行请求的移动实体传送可以通过移动通信网联系以从中获取内容的对等实体的列表。当通过移动通信网络从对等实体获取内容时,无需执行基于位置的过滤。

[0095] 如果有充足数目的对等端,则方法继续至57。在57,可以向进行请求的移动实体发送过滤的对等端的列表。过滤的对等端的列表可以包括对等端用于在自组织P2P网络中通信的地址。这可以例如在过滤的对等端的列表中包括至少一个对等端的情况下进行。管理内容分发的设备可以执行地址映射,以向进行请求的移动实体发送对等端用于在自组织P2P网络中通信的地址。过滤的对等端的列表可以不仅发送至进行请求的移动实体,还可以发送至位于与进行请求的移动实体相同区域中的其他移动实体。例如,管理内容分发的设备可以联系地理广播服务以发起向所有潜在对等端发送位于相同区域中的潜在对等端的列表。列表中还可以包括进行请求的移动实体的自组织地址。当需要在57发起通信时,可以执行地址映射以标识移动实体在移动通信网络中使用的地址。

[0096] 可以重复方法50。作为示意,当接收针对内容的新请求时,可以重复方法50。也可以由其他事件来触发执行方法50。作为示意,可以基于位于特定区域中的实体的数目的阈值比较来触发方法50。可以通过评估依赖于进入和离开特定区域的移动实体的数目的条件来触发方法50。这与相应区域中的移动实体的绝对数目相结合,可以允许在移动通信网络中发生拥塞情形之前发起通过自组织网络的内容分发。这在体验质量方面是有益的。

[0097] 方法50可以与附加过程相结合来执行。作为示意,在实现中,可以执行附加处理以获取关于进行请求的对等端的所有所需信息,和/或确定进行请求的对等端所在的区域。

[0098] 图6是过程60的流程图。在实施例中,方法可以包括过程60,过程60可以与图5的方法50结合执行。过程60可以在执行步骤51之前执行。接收使用过程60处理的针对内容的新请求可以触发图5的方法50。

[0099] 在61,接收针对内容的新请求。该请求可以包括标识所请求的内容的内容标识符。

[0100] 在62,输出针对关于进行请求的对等端的信息的请求。该请求可以输出至移动通信网络的节点和/或可以发送至进行请求的对等端。

[0101] 在63,接收包括关于对等端的信息的响应。该响应可以包括对等端的地理位置信息。地理位置信息可以具有GPS(全球定位系统)位置的形式。该响应可以包括小区的小区标识符。该响应可以包括对等端在自组织网络中使用的对等端的标识符。该响应可以包括附加信息,如标题或SSID(服务集标识符)。

[0102] 在64,存储所接收的信息。

[0103] 在65,发送消息以接收关于对等端所在的区域的信息。该请求可以包括关于对等端的位置的信息。附加地或备选地,该请求可以包括关于对等端所在的小区的信息。在使用自组织P2P网络来分发内容的本上下文中,区域可以视为与地理广播使能器中的片概念类似的概念。区域可以大于地理广播服务的片,这允许地理广播服务提供更细颗粒度的信息。区域可以被标识为移动通信网络的特定数目的相邻小区的联合。区域可以重叠,则小区可以属于不同区域。因此进行请求的对等端可以位于一个或多个区域中。

[0104] 在66,接收响应。该响应指示基于在65发送的消息中包括的位置和/或小区标识符确定的、进行请求的对等端所在的区域。

[0105] 然后,方法在51继续,如参照图5所描述的。

[0106] 图8是示意了根据实施例的信号流的示意图。管理内容分发的设备(被配置为知晓位置的跟踪器)提供参与共享进行请求的移动实体所请求的内容的移动实体的列表。移动实体可以是车辆或可以集成入车辆。在这种情况下,知晓位置的跟踪器可以用作ITS跟踪器,用于管理针对ITS的内容的分发。当知晓位置的跟踪器用于管理针对ITS的内容的分发时,其也可以被称为ITS跟踪器。例如当移动实体想要接收真实世界图像用于导航目的时,可以得到图8所示的信号流。假定已经预先建立了自组织网络。可能经常是这种情况,例如当要在自组织网络上发送安全消息时。否则,可以专门为了分发内容而建立自组织网络。

[0107] 移动实体向入口发送getfile消息71。当发送getfile消息71以请求新的真实世界图像时,该入口可以是导航入口。如果请求不同内容,则getfile消息71可以发送至不同入口。

[0108] 入口发回说明文件72。说明文件72可以是torrent文件。说明文件72可以具有关于要联系哪个跟踪器的信息。说明文件72不指向传统跟踪器,而指向知晓位置的跟踪器。知晓

位置的跟踪器可以根据这里描述的各个实施例中的任一来配置。知晓位置的跟踪器执行处理,该处理考虑了当通过第二接口在MANET中分发内容时相对位置是重要的。

[0109] 移动实体发送请求73,以联系说明文件72中提及的知晓位置的跟踪器。请求73可以在接收说明文件72时发送。发送请求73可以包括发送信息散列。可以在说明文件72的“跟踪器”字段中指示知晓位置的跟踪器。在发送请求73之前,移动实体可以计算信息散列。信息散列可以以与传统Bittorrent方案相同的方式来计算。当产生请求73时,移动实体可以产生请求73作为HTTP请求。移动实体可以将其第二接口相关联的地址包括在请求73中。作为示意,可以使用“IP”字段来传送第二接口的IP地址,即在自组织网络中的地址。附加信息,如SSID,也包括在请求中。该请求可以是类型`http://some-tracker.com:999/announce?info_hash=12345678901234567890&peer_id=ABCDEFGHIJKLMNQPQRST&ip=255.255.255.255&port=6881&downloaded=1234&left=98765&event=stopped`的HTTP请求。可以根据需要添加字段。即使这些字段不用于传统Bittorrent方案,这也适用。作为示意,可以在请求73中包括字段以指示移动实体的位置。这种字段可以具有`&location=52.15,6.08`的形式,指示进行请求的移动实体的地理坐标。

[0110] 知晓位置的跟踪器对请求执行处理74。在处理74中,知晓位置的跟踪器标识参与共享所请求的内容并位于与进行请求的移动实体相同区域中的对等端的列表。在74执行的处理可以包括图5的方法50。在74执行的处理还可以包括图6的过程60的一些或全部步骤。

[0111] 知晓位置的跟踪器发送包括对等端列表的消息75。对消息75中指示的对等端列表的后续使用可以对应于传统文件共享。作为示意,可以使用Bittorrent交换。

[0112] 所有消息71、72、73和75通过移动通信管理发送。这些消息通过移动实体的第一接口发送或接收。

[0113] 图9是可以包括在从移动实体向知晓位置的跟踪器发送的请求中的数据80的示意图。数据80可以包括:字段81,包含信息散列。数据可以包括:另一字段82,包含用于在移动通信网络中通信的移动实体的标识符。也可以隐式地发现用于在移动通信网络中通信的移动实体的标识符,因为该标识符可以用于建立与跟踪器的通信。数据80无需显式地包括用于在移动通信网络中通信的移动实体的标识符。可以省略字段82。数据可以包括:另一字段83,包含用于在自组织P2P网络中通信的移动实体的地址。字段82、83中的数据分别涉及移动实体在移动通信网络和自组织网络中的两个不同标识。这允许知晓位置的跟踪器管理这双重标识。

[0114] 知晓位置的跟踪器可以与各个服务器和/或节点接口连接,以获取标识参与共享相同内容并位于相同区域的移动实体所需的所有信息。参照图10进一步示意了这一点。

[0115] 图10是示出了系统90的示意图。系统90包括根据实施例的管理内容分发的设备91。系统90包括分别具有第一接口和第二接口的移动实体。移动实体中的每一个可以分别如参照图5所解释的来配置。

[0116] 管理内容分发的设备91与提供关于潜在对等端的信息的系统94接口连接,而不执行任何位置相关过滤。管理内容分发的设备91还与地理信息源97接口连接,地理信息源97被配置为提供移动实体的地理位置信息。管理内容分发的设备91可以与移动通信网络的至少一个其他节点(图10中未示出)接口连接,以接收针对信息的请求,以及发送包括关于位于相同区域中的其他移动实体的信息的信息。

[0117] 管理内容分发的设备91可以包括ITS跟踪器92。ITS跟踪器92可以执行知晓位置的跟踪器的功能,用于管理向车辆的内容分发。管理内容分发的设备91可以包括映射数据库93。映射数据库93可以存储可以用于移动实体的两个标识相互映射的信息。作为示意,ITS跟踪器92可以访问映射数据库93以基于给定移动实体的Wi-Fi接口的IP或MAC地址确定该移动实体在移动通信网络中的标识符,或反之。ITS跟踪器92可以响应于接收到针对内容的请求来更新映射数据库93中的数据。

[0118] 地理信息源97可以包括位置数据库98。地理信息源97可以是例如地理广播服务的服务器。地理信息源97可以是地理广播使能器。位置数据库98可以存储可以用于确定移动实体所在的区域的信息。作为示意,位置数据库98可以存储将移动实体的标识符分别与区域相关联的信息。位置数据库98还可以存储更细颗粒度的信息。作为示意,如果地理信息源97是地理广播使能器,则位置数据库98可以存储移动实体所在的地理广播片。基于地理广播片,可以确定实施例中使用的区域,以确立移动实体是否位于彼此附近。

[0119] 提供关于潜在对等端的信息的系统94可以包括传统跟踪器96和对等端的对等数据库95。响应于来自ITS跟踪器92的对等端请求,跟踪器96询问对等端数据库95。跟踪器96返回对等端响应,对等端响应包括对对等端请求所指示的相同内容感兴趣的对等端的列表。返回至ITS跟踪器92的对等端的列表未基于位置过滤。

[0120] 在系统90的操作中,ITS跟踪器92从移动实体接收对等端请求。对等端请求可以包括移动实体在移动通信网络和自组织网络中的标识符。ITS跟踪器92可以执行以上参照图5-8解释的处理。ITS跟踪器92可以从地理信息源97获取关于移动实体所在的位置和/或区域的地理位置信息。ITS跟踪器92可以从映射数据库93获取用于管理移动实体的两个标识的映射信息。ITS跟踪器92可以处理该信息以确定位于相同区域并共享相同内容的移动实体的列表。ITS跟踪器92可以向移动实体中的一个或多个返回基于位置过滤的对等端的对应列表。

[0121] 图11和12示意了向移动通信网络的移动实体20、25-27、120-127的内容传送。移动实体可以是车辆或者可以安装在车辆中。移动实体可以如参照图3所解释的进行配置。图11示出了使用实施例的方法或设备,还通过自组织P2P网络分发内容的情形。图12示出了每个移动实体通过移动通信网络获取内容的情形。在图11和12中,双实线表示通过移动通信网络传输内容的通信信道。虚线表示不用于向移动实体传送内容的通信信道。

[0122] 图11是移动通信网络100的示意图。移动通信网络100具有多个小区111-114。形成多个自组织P2P网络101-103。在移动实体20、25-27之间形成第一自组织P2P网络101。第一移动实体20通过移动通信网络的核心网2的节点从内容源3接收内容。第一移动实体20将接收的内容重新分发至其他移动实体25-27,其他移动实体25-27是第一移动实体20在第一自组织P2P网络101中的对等端。在移动实体120-122之间形成第二自组织P2P网络102。第一移动实体120通过移动通信网络的核心网2的节点从内容源3接收内容。第二自组织P2P网络102跨越移动通信网络的第一小区111和第二小区112之间的边界。第二自组织P2P网络102的第二移动实体122位于移动通信网络的第二小区112中,但是可以从位于第一小区111中的第一移动实体120接收内容。在自组织P2P网络中的内容分发可以跨越移动通信网络的小区之间的边界。类似地,在移动实体123-125之间形成第三自组织P2P网络103。第三自组织P2P网络103也跨越移动通信网络的小区之间的边界。内容可以传送至位于移动通信网络的小区

中的一个或多个移动实体,而不向相应小区的RAN(无线接入网)增加任何负担。例如图11中的小区112就是这种情况。

[0123] 在一些区域中,可能需要将内容传送至位于小区中的多个移动实体。作为示意,位于小区114中的两个移动实体126、127可能不足以支持通过稳定MANET的内容分发。两个移动实体126、127通过移动通信网络接收内容。

[0124] 图12示出了当移动自组织P2P网络不用于内容分发时,移动通信网络105中的内容分发。移动通信网络上的负载增加,导致移动通信网络中的潜在拥塞情形。使用自组织P2P网络来分发内容有助于减小移动通信网络中的负载。

[0125] 应理解,上述示例和实施例仅是示意性的,可以做出各种修改。作为示意,在这里描述的每个实施例和方面中,移动实体可以是车辆。移动实体可以是汽车。实施例的方法、设备和系统不限于此,还可以用于移动通信网络的其他移动实体。移动实体可以是手持设备,如移动电话,具有用于经由移动通信网络通信的第一接口和用于在自组织P2P网络中互相通信的第二接口。手持设备的第二接口可以被配置为根据IEEE802.11标准族的标准来操作。手持设备的第二接口可以是Wi-Fi接口。手持设备的第二接口可以被配置为根据IEEE802.15标准族的标准来操作。可以利用移动实体用于在自组织P2P网络中通信的任何技术、标准和协议来实现本发明的构思。这些构思不限于针对第二接口的操作的任何这种技术、标准和协议。知晓位置的跟踪器可以是用于ITS的ITS跟踪器。作为进一步示意,在这里描述的每个实施例和方面中,内容传送可以是实时音频流、实时视频流、或按需的音频和/或视频流。实施例的方法、设备和系统不限于此,还可以用于实时和按需内容传送以及流传输和下载内容传送。作为进一步示意,在这里描述的每个实施例和方面中,传送至进行请求的移动实体以通过移动通信网络进行内容获取的源地址可以指示内容服务器,但是附加地或备选地还指示可以通过移动通信网络从中获取所请求的内容的一个或多个对等实体。如果向进行请求的移动实体发送对等实体的列表以允许进行请求的移动实体通过移动通信网络从对等实体获取所请求的内容的至少部分,则无需执行基于位置的过滤以产生该列表。作为进一步示意,形成自组织P2P网络的多于一个或甚至全部移动实体可以通过移动通信网络从内容源接收所请求的内容的部分。同一自组织P2P网络中的不同移动实体可以通过移动通信网络接收特定内容的不同部分,并且可以彼此共享不同部分。此外,应理解,可以使用相应设计的软件以由现有设备的处理器执行,或使用专用设备硬件,来实现上述构思。

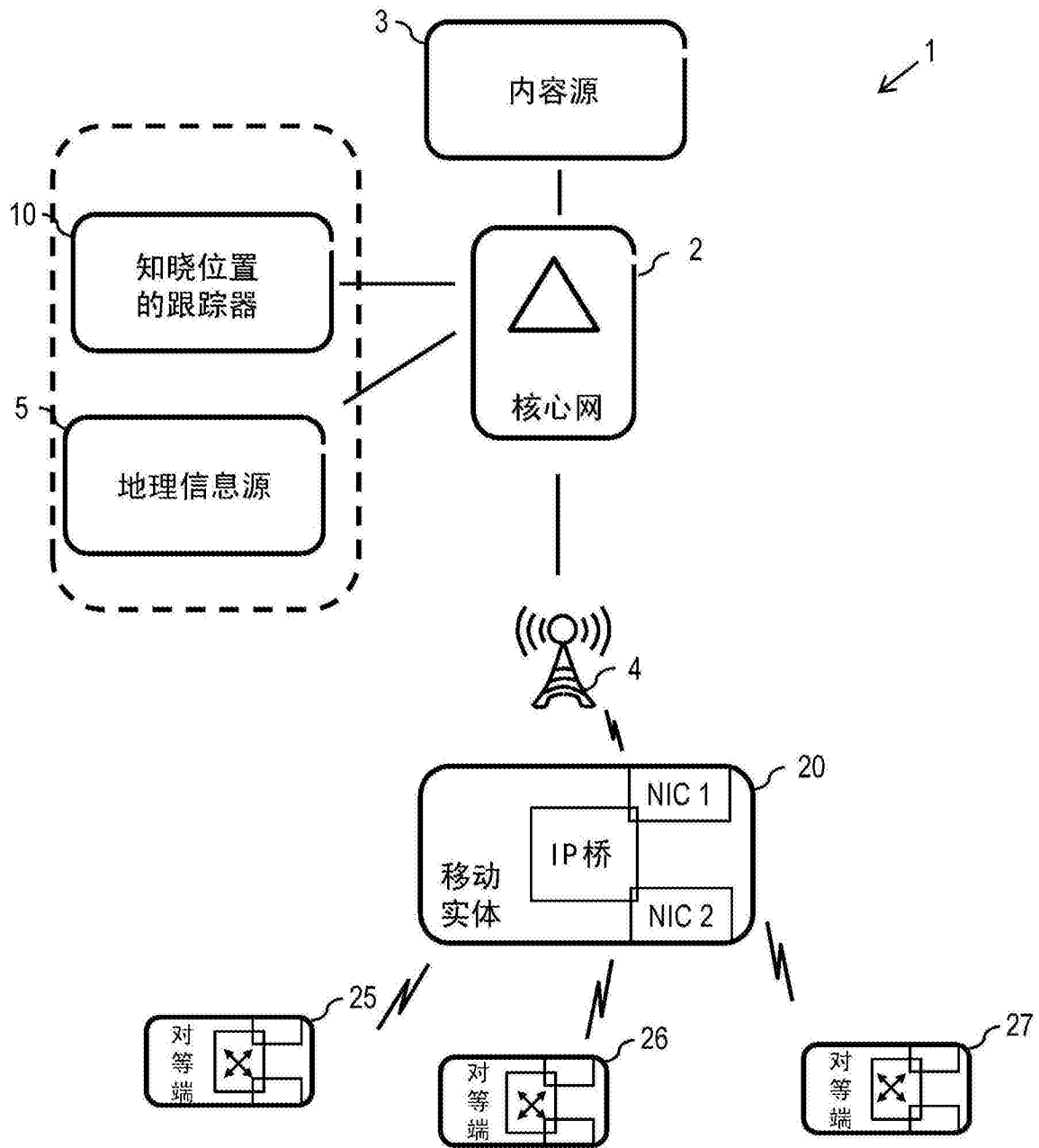


图1

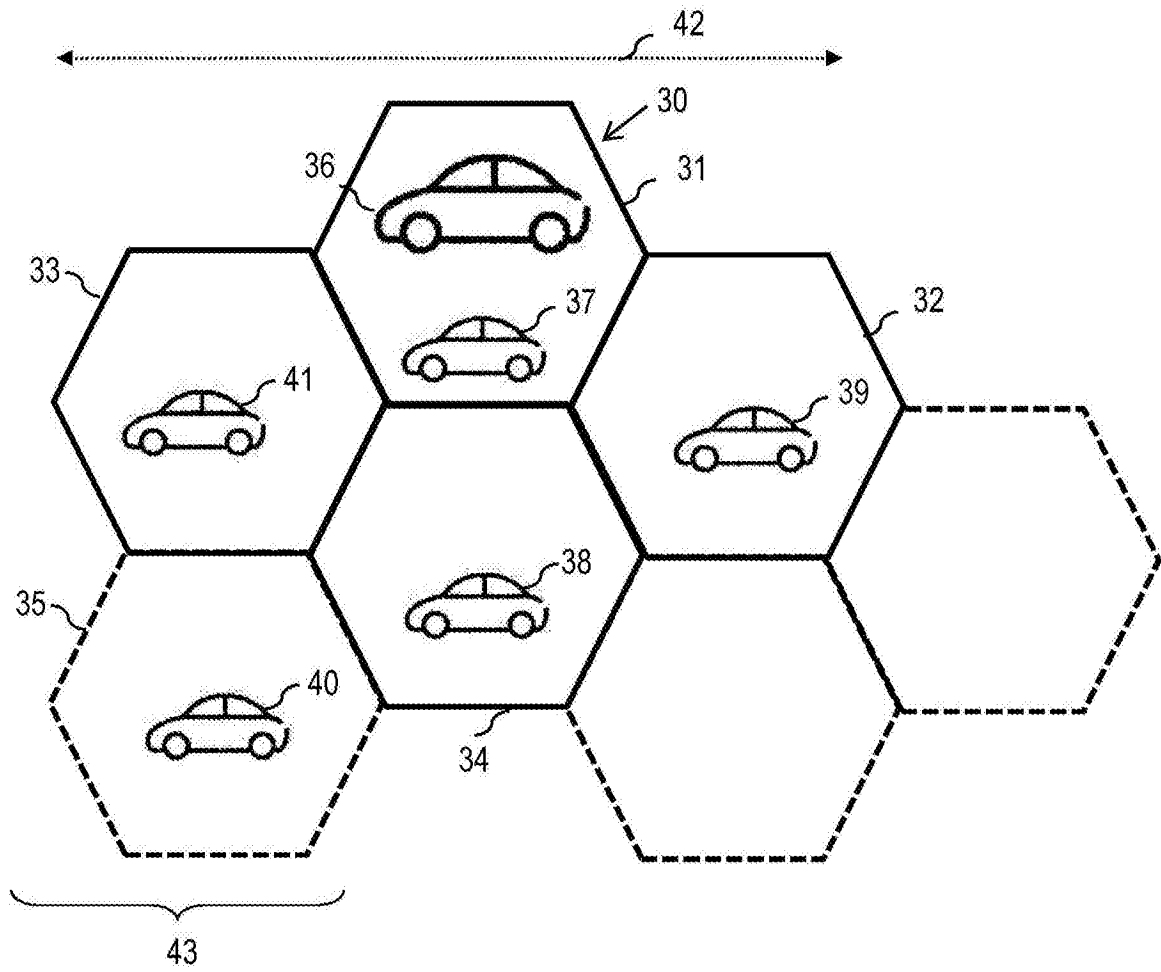


图2

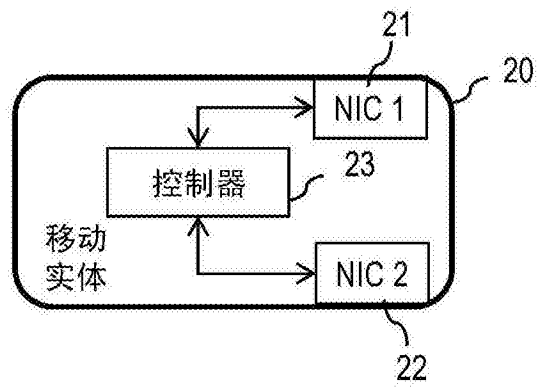


图3

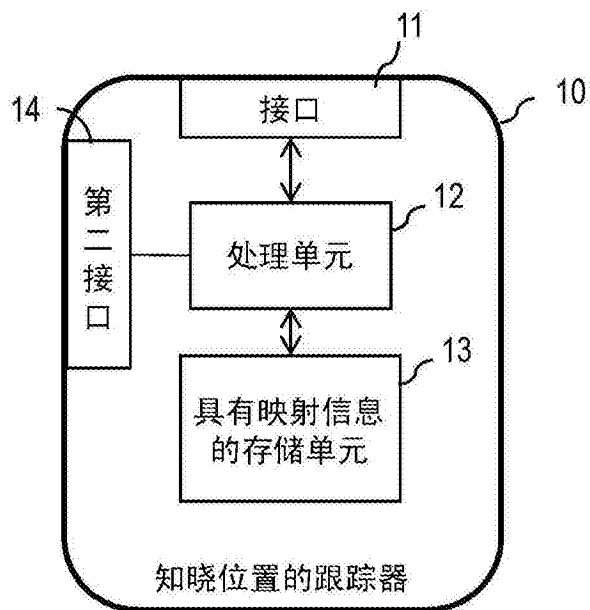


图4

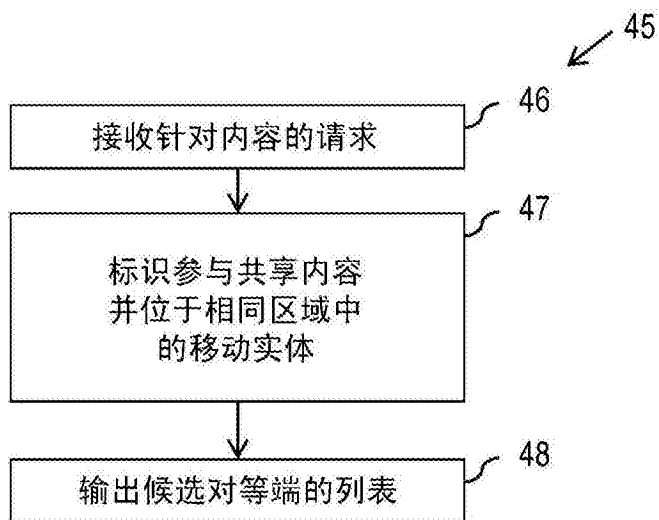


图5

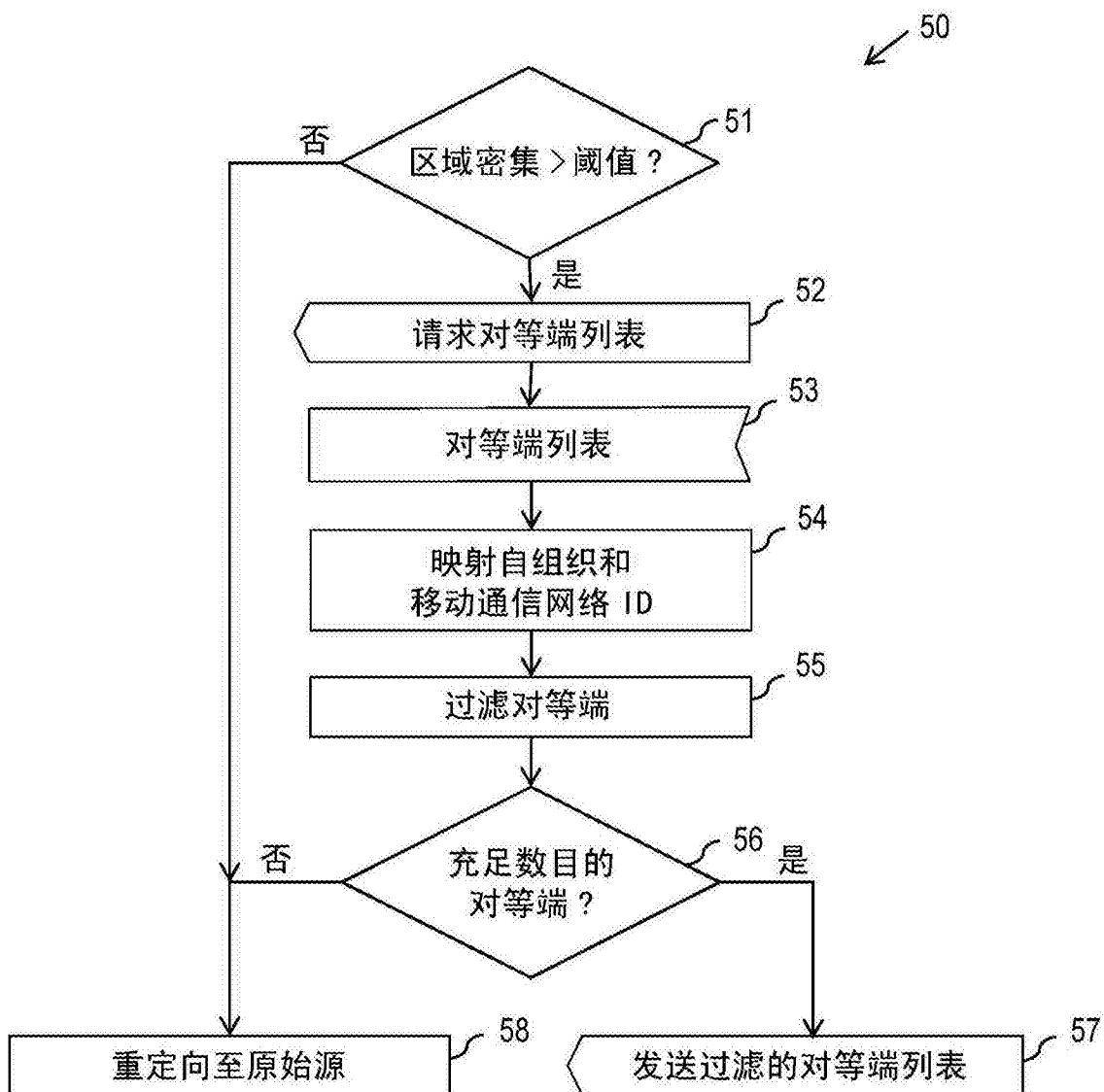


图6

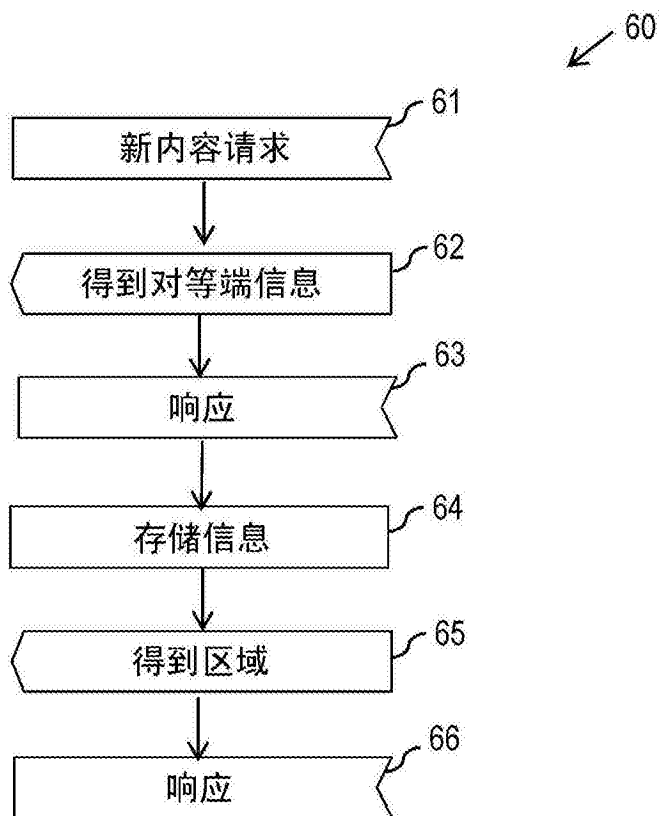


图7

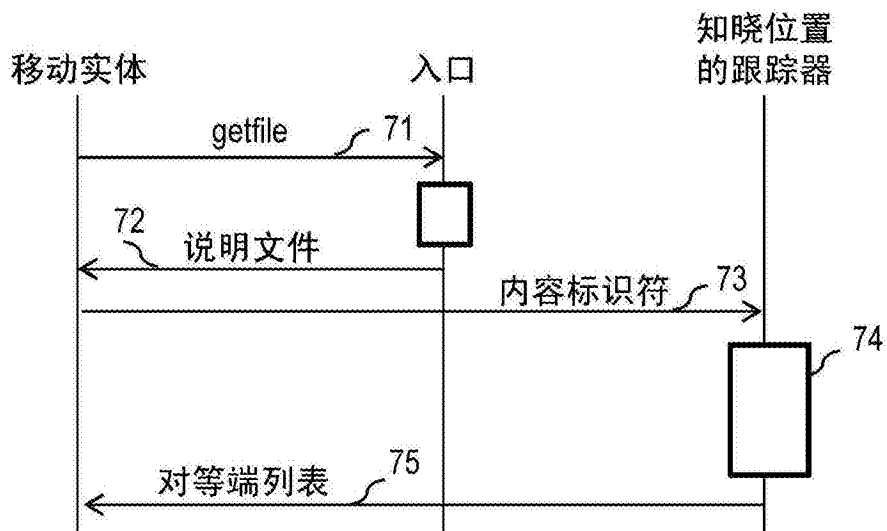


图8

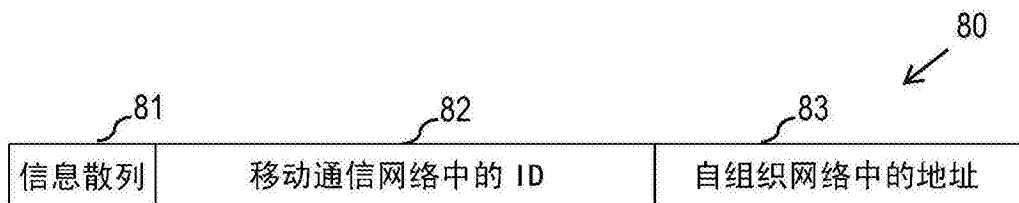


图9

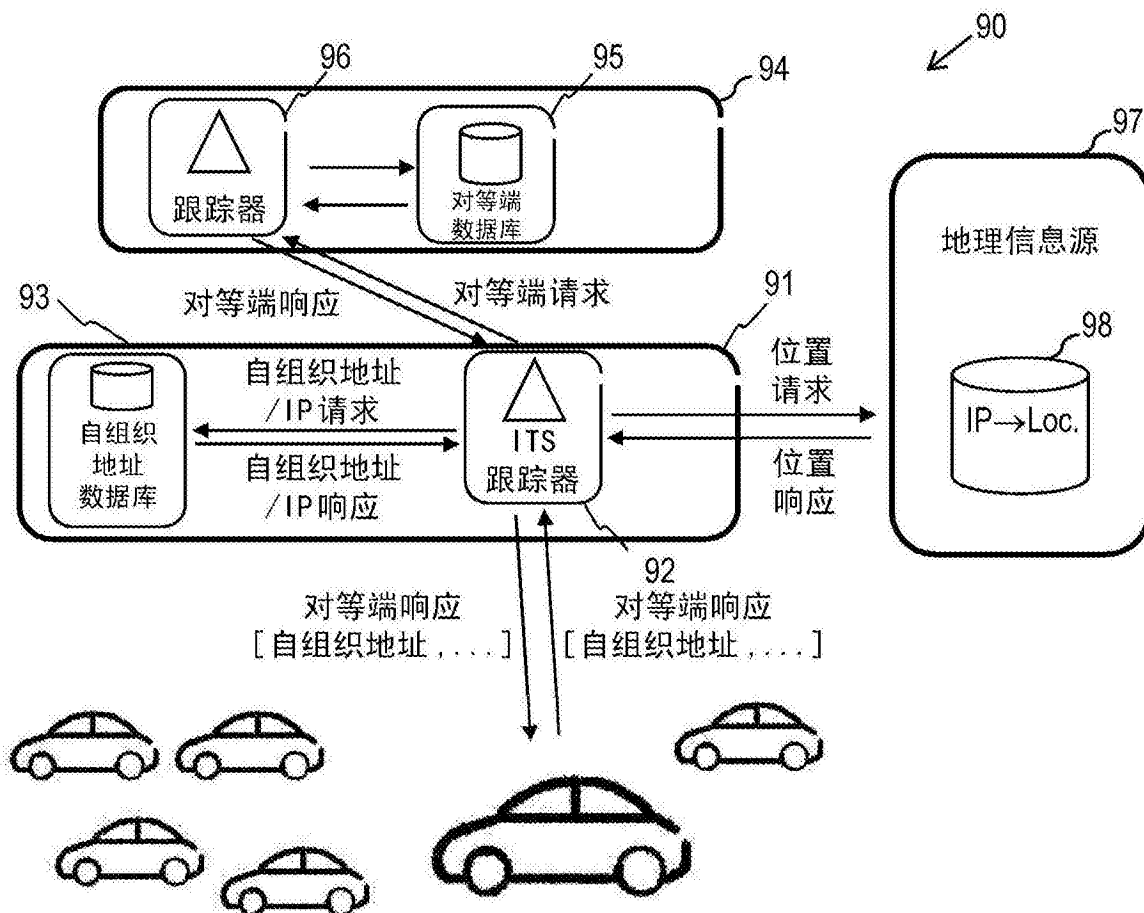


图10

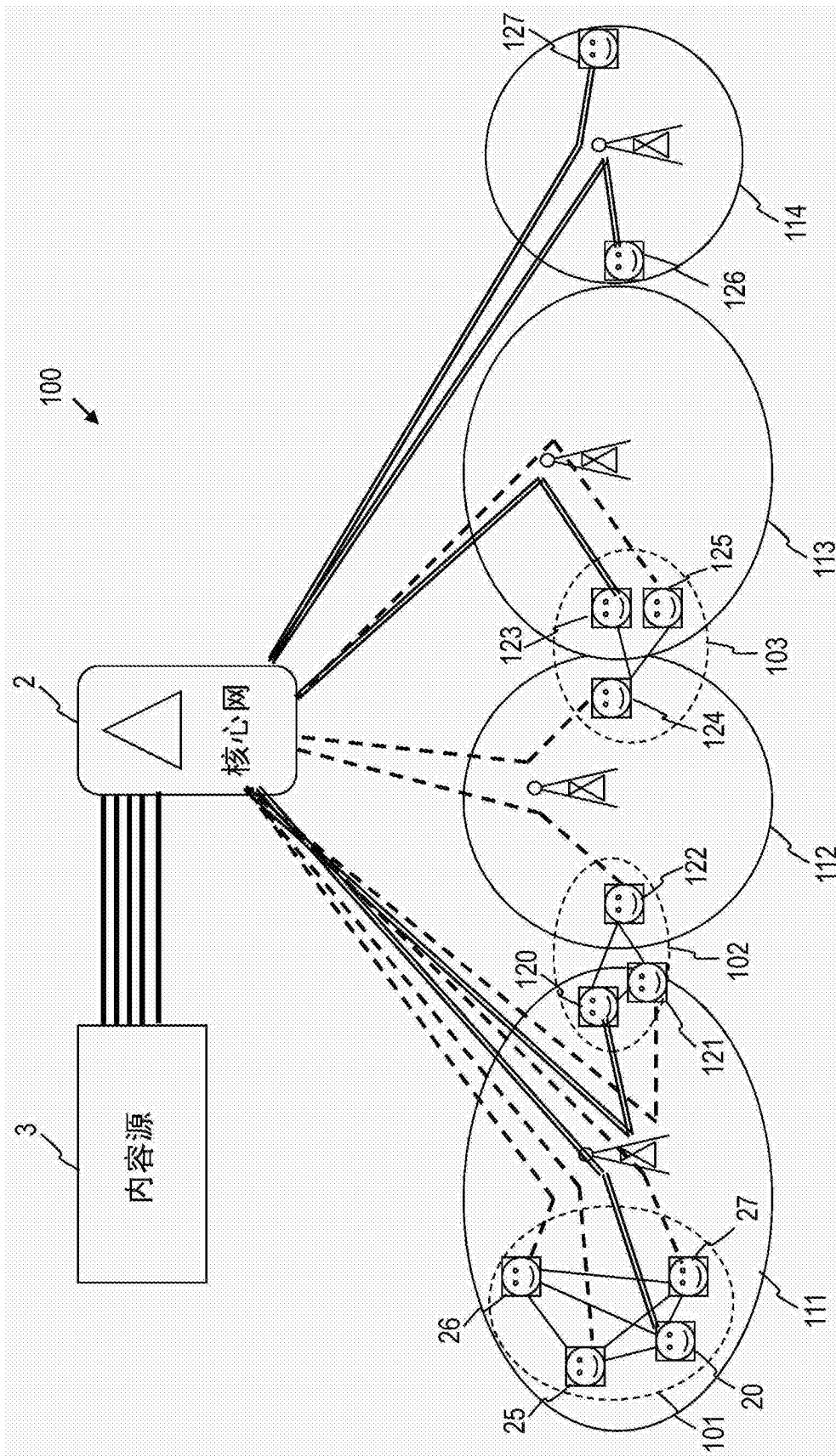


图11

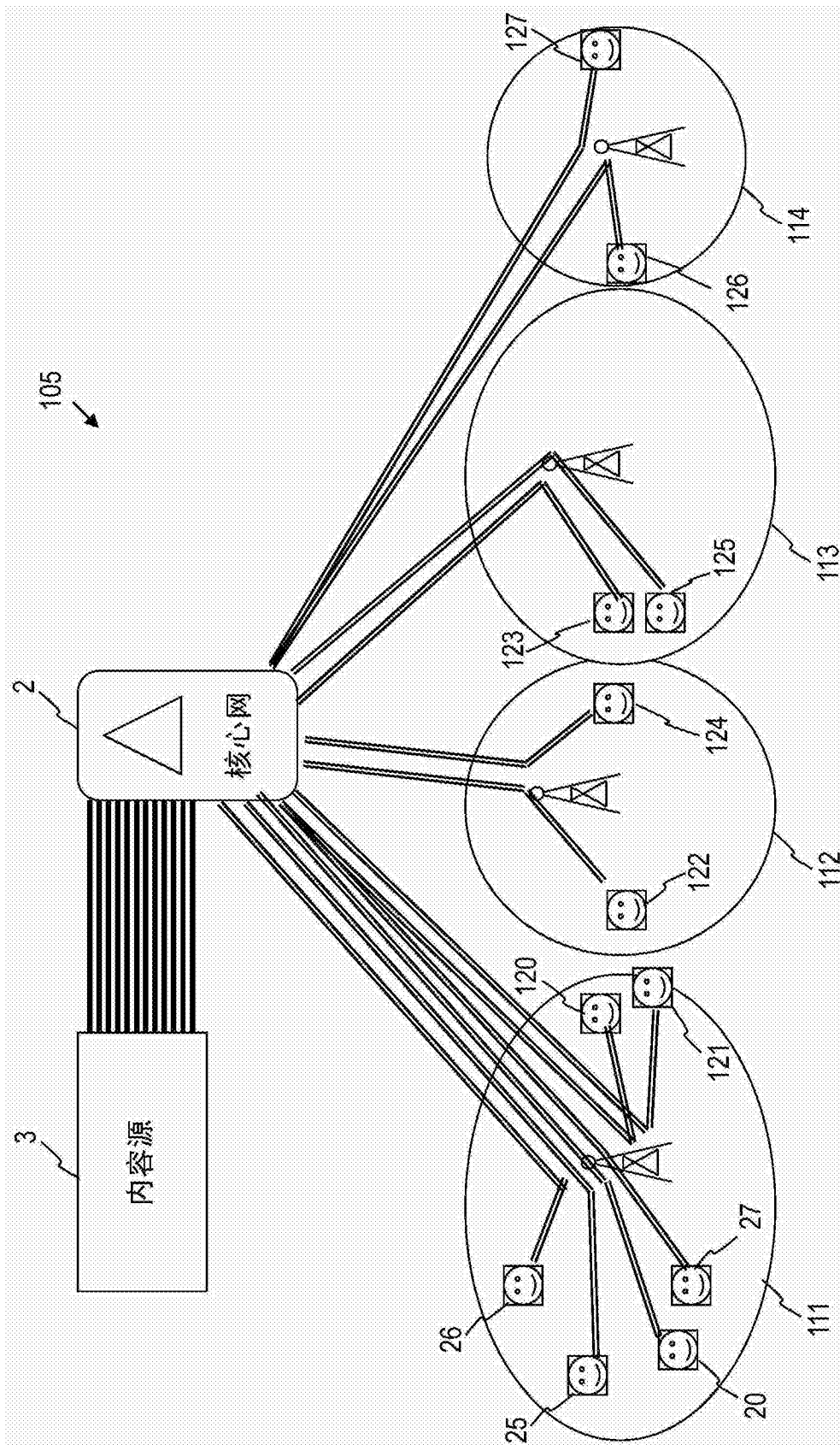


图12