

证书号第 1020740 号



发明专利证书

发明名称：一种用于无线网状网络的切换方法

发明人：吴维刚；曹建农；邹洋；刘楚达

专利号：ZL 2009 1 0126987.0

专利申请日：2009 年 03 月 04 日

专利权人：香港理工大学

授权公告日：2012 年 08 月 08 日

本发明经过本局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，颁发本证书并在专利登记簿上予以登记。专利权自授权公告之日起生效。

本专利的专利权期限为二十年，自申请日起算。专利权人应当依照专利法及其实施细则规定缴纳年费。本专利的年费应当在每年 03 月 04 日前缴纳。未按照规定缴纳年费的，专利权自应当缴纳年费期满之日起终止。

专利书记载专利权登记时的法律状况。专利权的转移、质押、无效、终止、恢复和专利权人的姓名或名称、国籍、地址变更等事项记载在专利登记簿上。



局长

田力普





(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101827410 B

(45) 授权公告日 2012.08.08

(21) 申请号 200910126987.0

11 页, 第 9 页第 2-3 段, 第 10 页第 2 段, 第 11 页第 3 段, 第 12 页第 2 段、第 6 段, 图 1, 图 6.

(22) 申请日 2009.03.04

审查员 靳莉

(73) 专利权人 香港理工大学
地址 中国香港九龙红磡

(72) 发明人 吴维刚 曹建农 邹洋 刘楚达

(74) 专利代理机构 深圳市顺天达专利商标代理有限公司 44217

代理人 郭伟刚

(51) Int. Cl.

H04W 36/12 (2009.01)

H04W 40/36 (2009.01)

H04W 84/18 (2009.01)

(56) 对比文件

CN 1832404 A, 2006.09.13, 全文.

CN 1852194 A, 2006.10.25, 说明书第 7 页第

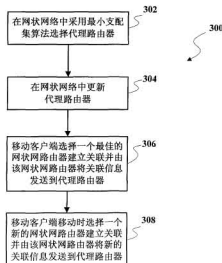
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 4 页

(54) 发明名称

一种用于无线网状网络的切换方法

(57) 摘要

本发明涉及无线网状网络技术领域,公开了一种用于无线网状网络的切换方法,所述方法包括步骤:A.在多个网状网路由器中采用最小支配集算法选择代理路由器并在特定时间更新代理路由器;B.移动客户端接入网状网络时选择一个最佳的网状网路由器作为第一网状网路由器建立关联并由第一网状网路由器将关联信息发送到代理路由器;C.移动客户端因移动而发生切换时选择一个新的网状网路由器作为第二网状网路由器建立关联并由第二网状网路由器将新的关联信息发送到代理路由器和第一网状网路由器。通过本发明公开的一种用于无线网状网络的切换方法,降低了因切换而导致的关联信息更新的代价,提高了无线网状网络处理移动性的效率。



1. 一种用于无线网状网络的切换方法,所述无线网状网络包括多个网状网路由器和移动客户端,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

A. 在所述多个网状网路由器中采用最小支配集算法选择代理路由器,形成代理路由器的骨干节点,并在特定时间更新所述代理路由器,所述在特定时间更新所述代理路由器包括两种机制:①如果路由协议提供全局拓扑信息,则通过拓扑改变触发代理路由器的重新选择;②周期性地执行代理路由器的选择;

B. 移动客户端接入网状网络时选择一个最佳的网状网路由器作为第一网状网路由器建立关联并由所述第一网状网路由器将关联信息发送到所有代理路由器;

C. 移动客户端因移动而发生切换时选择一个新的网状网路由器作为第二网状网路由器建立关联并由所述第二网状网路由器将新的关联信息发送到所述代理路由器和所述第一网状网路由器。

2. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤A中所述特定时间是所述网状网络的拓扑结构发生改变的时间。

3. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤A中所述特定时间是以特定时间周期间隔的时间,所述特定时间周期根据网络的稳定性来确定。

4. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤B中所述移动客户端更新本地内核路由表,将所述第一网状网路由器作为缺省网关。

5. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤B中所述第一网状网路由器进一步更新本地关联列表和路由表。

6. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤C中所述切换是由所述移动客户端根据链路层扫描信号的强弱所指示的切换。

7. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤C中所述移动客户端更新本地内核路由表,将所述第二网状网路由器作为缺省网关。

8. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤C中所述第二网状网路由器进一步更新本地关联列表和路由表。

9. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤C中所述代理路由器进一步更新本地的关联信息。

10. 根据权利要求1所述的用于无线网状网络的切换方法,其特征在于:所述步骤C中所述第一网状网路由器从本地关联列表中删除旧的所述移动客户端的关联信息并从本地路由表中删除旧的所述移动客户端的主机路由。

一种用于无线网状网络的切换方法

技术领域

[0001] 本发明涉及无线网状网络技术领域,更具体地说,涉及一种用于无线网状网络的切换方法。

背景技术

[0002] 无线网状网络(Wireless Mesh Networks(WMNs))是一种动态的自组织和自配置的多跳系统,在该系统中网络设备在通过网络发送数据包时彼此协助。WMN 包括两类节点:网状网路由器和网状网客户端,不同于做为常规无线网络路由器的网关/网桥的路由功能,一个网状网路由器包括支持网状网络的另外的路由功能。通过多跳通信,网状网路由器消耗很少的发送功率就能达到同样的覆盖范围。为了进一步改善网状网络的灵活性、可靠性,并提高带宽等性能,网状网路由器通常配置有使用同样或不同无线访问技术的多个无线接口。无线网状网的网络错误率低,如果允许临时转发则该错误率可以进一步降低,除了上述这些区别之外,网状网和常规无线路由器通常使用相似的硬件平台。

[0003] 网状网路由器具有最小的移动性并构成网状网客户端的网状网骨干,因此,虽然网状网客户端也能够做为网状网的路由器工作,但它们的硬件平台和软件可以比网状网路由器简单很多。例如,网状网客户端的通信协议可以是轻量级的,网关或网桥功能不需要在网状网客户端中存在,并且网状网客户端中只需要单个的无线接口,等等。除了由网状网路由器和网状网客户端组成的网状网,网状网路由器中的网关/网桥功能实现了无线网状网与各种其它网络的集成。配置有无线网络接口的常规节点能够通过无线网状网路由器直接连接到无线网状网,没有无线网络接口的客户能够通过如以太网连接到无线网状网路由器来访问无线网状网。因此,WMN 可以有效地帮助用户实现任何地点、任何时间的永远在线。相应的,WMN 使得 AD-HOC 网络的容量多样化而不是另外一种 AD-HOC 网络,这一特征给 WMN 带来了许多优点,如,低的前端代价、网络易维护、稳定性以及可靠的服务覆盖,等等,因此,除了在 AD-HOC 网络的传统应用领域被广泛采用外,WMN 在许多应用环境正在经历着快速的商业化,例如,宽带家庭网络,社区网络,楼宇自动化,高速城域网以及企业网络。当一个移动用户从一个网状网覆盖的区域移动到另一个网状网路由器覆盖的区域时,该用户需要相应地改变与网状网路由器的关联,然而,该用户或许需要保持上层的应用不因移动而中断,因此,切换是必需的。切换是一种处理,通过该处理,移动终端在从一个网状网路由器覆盖转移到另一个覆盖时可以保持连接的持续性,切换管理的两个关键问题是位置更新和路由更新。位置更新意味着维持更新的网状网路由器与移动用户的关联信息;路由更新指的是改变在相关的网状网路由器中的路由信息以便能够成功转发来至或到达该移动用户的数据包。

[0004] 现有的解决方案设法从 TCP/IP 协议栈参考模型的不同分层支持移动性。我们将这些移动性管理解决方案分为以下几类:

[0005] • 网络层解决方案(第三层解决方案)

[0006] • 链路层解决方案(第二层解决方案)

[0007] ·跨层解决方案（第三层+第二层解决方案）

[0008] 网络层解决方案提供了在 IP 层的移动性相关特征,它们不依赖于下层的无线访问技术也不做任何假定,用于移动性目的的信令消息承载在 IP 流量中,链路层解决方案提供了在下层射频系统的移动性相关特征,它们在移动用户在一个访问路由器覆盖的范围内改变位置时确保无中断的通信,当在异构访问网络中漫游时,通常建议使用附加的网关来处理这种相互作用和互操作的问题,信令消息通过无线链路传送。链路层解决方案与特定的无线技术紧密地联系在一起,从链路层支持的移动性也称作访问移动性或链路层移动性。跨层解决方案主要被建议用于切换管理,该解决方案的目标是在第二层的协助下达到第三层的切换,通过提前从链路层获得信号强度报告和移动检测信息,该系统能够为网络层切换做更好的准备从而降低丢包率并减少切换的延时。

[0009] 网络层移动性管理解决方案可以广泛地分为两大类:宏移动性解决方案和微移动性解决方案,以下做进一步的解释:

[0010] ·移动用户在两个网络域的移动被称为宏移动性。一个域是一个行政管理体,包括不同的访问网络,如:无线局域网(WLAN)、服务提供商的 2G 网络和 3G 网络。

[0011] ·移动用户在一个域中两个子网之间的移动被称为微移动性。

[0012] 本发明涉及的是无线网状网 WMN 的移动性,因此属于微移动性解决方案。微移动性解决方案可以广泛地被分为两类:基于隧道的和基于路由的微移动性方案。基于隧道的方案使用本地或分层的注册和封装概念以限制移动性相关的信令消息的范围,因此减少了全局信令负荷和切换延时。移动 IP 区域注册,层次化的移动 IP,以及域内移动性管理协议都是基于隧道的微移动性协议。基于路由的方案保持着路由器中的特定主机路由以转发数据包,特定的主机路由基于主机的移动性而更新。蜂窝 IP 和切换感知的无线访问互联网基础架构(HAWAII)都是基于路由的微移动性协议。由于本发明也是一种基于路由的方案,现将几种现有的基于路由的方案介绍如下:

[0013] 蜂窝 IP(CIP)为频繁移动的主机提供本地移动性和切换支持。它支持 CIP 访问网络的寻呼功能和快速切换,对于不同的 CIP 网络之间的移动性,它能与 MIP 相互作用以提供广域移动性支持。CIP 的架构如附图 1 所示,它表示了通过网关连接到互联网的不同的无线访问网络,用于处理一个域内的移动性。目标指向移动主机的数据包首先到达网关,然后该网关使用特定主机路由路径将数据包转发到移动主机。CIP 为位置管理和路由分别使用分布式的寻呼缓存和分布式路由缓存,分布式的寻呼缓存大致的保持了有效寻呼的空闲移动主机的位置,所述的路由缓存保持着子网级别准确度的活动主机的位置,当一个移动主机执行切换时,路由缓存中的路由状态就会动态地更新。CIP 的切换处理对于上层来说是自动的和透明的,当来至服务基站的信标信号的强度低于邻近基站时,移动主机就会发起一个切换。通过新的基站传输到网关的第一个包配置了一个通过新基站的新的路径,这会导致存在从网关到移动主机的两个并行路径:一个通过旧的基站,一个通过新的基站。如果该移动主机能够在同一时间侦听到两个基站,该切换是软切换,否则是硬切换。通过旧基站的路径将在路由缓存超时之前的一段时间内保持活跃,超时后,在节点中对应于移动主机的属于旧的路径的条目被删除,然后,在网关和移动主机之间只存在新的路径。

[0014] HAWAII(Handoff-Aware Wireless Access Internet Infrastructure)是一个基于域的移动性管理方法,HAWAII 的网络架构如附图 2 所示,CN 为通信对端,MN 为移动节点。

所有的在一个域内与移动性有关的问题都由一个网关来处理,该网关称为域根路由器。当一个移动主机位于其本地域中,目标为该移动主机的数据包使用典型的 IP 路由技术进行路由,当该移动主机位于外部域中,目标为该移动主机的数据包将被其家乡域根路由器即家乡代理 (HA) 首先截获,该 HA 将数据包以隧道的方式传输到服务于该移动主机的域根路由器,域根路由器使用基于主机的路由条目将数据包路由到该移动主机。当移动主机在同一网络域的不同子网之间移动时,只有从域根路由器到服务于移动主机的基站的路由被更改,其余的路径保持不变。因此在域内切换过程中减少了全局信令消息的负荷和切换的延时。HAWAII 在建立和保持到移动主机的动态路径时使用了三种类型的消息:上电、路径刷新和路径更新。在上电之后的路径建立消息通过在路径上的路由器内建立特定主机的转发条目建立从域根路由器到移动主机的特定主机路径。当移动主机位于其本地域中,一旦沿着从域根路由器到移动主机的路径中的路由器中的特定主机转发条目被建立,上电处理过程就完成了。当移动主机位于外部域中,它将在收到来自域根路由器的确认消息时注册其转交地址 (COA) 和家乡地址 (Home Address) 做为路径建立消息的应答。一旦为移动主机建立特定主机的转发条目,该条目将保持一定时间周期的激活状态。该移动主机在超时之间周期性地将路径刷新消息发送到其当前的基站,在响应路径刷新消息时,基站将发送指向域根路由器的下一跳路由器的合计逐跳刷新信息,当一个移动主机在同一域内从一个基站到另一个基站移动时,就采用路径更新信息来维持端到端的连通性。HAWAII 也支持 IP 寻呼,当指向移动主机的数据包到达域根路由器并且没有可用的路由信息时,HAWAII 采用组播技术寻呼空闲的移动主机。

[0015] iMesh 是基于 802.11 的网状网络系统,采用了一种基于链路状态的路由协议,叫做优化的链路状态路由协议或 OLSR。OLSR 协议运行在每一个 AP 的所有 WDS 接口上,需要注意的是为每一个邻接 AP 创建不同的逻辑 WDS 接口时,AP 在其客户端接口(与客户端关联的逻辑接口,典型的如 wlan0)不运行 OLSR 协议,原因是客户端不识别路由协议。AP 与移动站之间的链路被做为网状网络的外部路由来对待,OLSR 协议通过所谓的 HNA(主机与网络关联)消息广告所述的外部路由信息,HNA 消息被设计用于向网状网络注入外部路由信息。无论何时,当一个移动站与一个 AP 建立关联时,HostAP 驱动将向 OLSR 守护进程发送一个关联信号,删除所有到该移动站的以前存在的路由信息,增加一个通过客户端的 wlan0 接口的到该客户端的直接的路线。这个“外部”的路由信息被编码为一个 HNA 消息并通过 OLSR 协议在网络中广播。所有的 AP,在接收到 HNA 消息时删除所有到该站的以前的路由信息,增加一个通过其目前所关联的 AP 的新的路由,并且,在接收到 HNA 消息时,该 AP 从其外部路由的本地数据库中删除关于该站的信息。

[0016] 在现有技术中,无论是蜂窝 IP(CIP)和 HAWAII,还是 iMesh,在处理 IP 移动性方面的效率较低,需要进一步降低切换信息的代价并提高路由发现或位置查询的速度,同时也需要解决在蜂窝 IP(CIP)和 HAWAII 中可能存在的移动客户端之间的三角路由问题。

发明内容

[0017] 本发明是用于无线网状网络中的基于路由的微移动性解决方案,本发明要解决的技术问题在于,针对现有技术中存在的处理 IP 移动性方面效率低及可能存在的移动客户端之间的三角路由问题,提供一种用于无线网状网络的切换方法。

[0018] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是：构造一种用于无线网状网络的切换方法，所述无线网状网络包括多个网状网路由器和移动客户端，所述方法包括以下步骤：

[0019] A. 在所述多个网状网路由器中采用最小支配集算法选择代理路由器并在特定时间更新所述代理路由器；

[0020] B. 移动客户端接入网状网络时选择一个最佳的网状网路由器作为第一网状网路由器建立关联并由所述第一网状网路由器将关联信息发送到所述代理路由器；

[0021] C. 移动客户端因移动而发生切换时选择一个新的网状网路由器作为第二网状网路由器建立关联并由所述第二网状网路由器将新的关联信息发送到所述代理路由器和所述第一网状网路由器。

[0022] 在本发明所述的方法中，所述步骤 A 中所述特定时间是所述网状网络的拓扑结构发生改变的时间。

[0023] 在本发明所述的方法中，所述步骤 A 中所述特定时间是以特定时间周期间隔的时间，所述特定时间周期根据网络的稳定性来确定。

[0024] 在本发明所述的方法中，所述步骤 B 中所述移动客户端更新本地内核路由表，将所述第一网状网路由器作为缺省网关。

[0025] 在本发明所述的方法中，所述步骤 B 中所述第一网状网路由器进一步更新本地关联列表和路由表。

[0026] 在本发明所述的方法中，所述步骤 C 中所述切换是由所述移动客户端根据链路层扫描信号的强弱所指示的切换。

[0027] 在本发明所述的方法中，所述步骤 C 中所述移动客户端更新本地内核路由表，将所述第二网状网路由器作为缺省网关。

[0028] 在本发明所述的方法中，所述步骤 C 中所述第二网状网路由器进一步更新本地关联列表和路由表。

[0029] 在本发明所述的方法中，所述步骤 C 中所述代理路由器进一步更新本地的关联信息。

[0030] 在本发明所述的方法中，所述步骤 C 中所述第一网状网路由器从本地关联列表中删除旧的所述移动客户端的关联信息并从本地路由表中删除旧的所述移动客户端的主机路由。

[0031] 本发明的有益效果是：通过本发明提供了一种用于无线网状网络的切换方法，当无线网状网络中的移动客户端因移动而发生切换时，关联信息不需要广播到所有网状网路由器而只要发送到代理路由器，降低了因切换而导致的关联信息更新的代价，提高了无线网状网络处理移动性的效率，同时也消除了可能存在的移动客户端之间的三角路由问题。

附图说明

[0032] 图 1 是现有技术中蜂窝 IP (CIP) 网络的网络架构示意图；

[0033] 图 2 是现有技术中 HAWAII 网络的网络架构示意图；

[0034] 图 3 是依据本发明一较佳实施例的一种用于无线网状网络的切换方法的流程图；

[0035] 图 4 是依据本发明一较佳实施例的数据包转发流程图；

[0036] 图 5 是依据本发明一较佳实施例的一种用于无线网状网络的切换过程流程图。

具体实施方式

[0037] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0038] 图 1 是现有技术中蜂窝 IP (CIP) 网络的网络架构示意图，图 2 是现有技术中 HAWAII 网络的网络架构示意图，本发明所采用的用于无线网状网络的切换方法与图 1 和图 2 及 iMesh 的现有技术相比，其优点是明显的。

[0039] 图 3 是依据本发明一较佳实施例的一种用于无线网状网络的切换方法的流程图。如图 3 所示，所述方法流程 300 应用于无线网状网络中，所述无线网状网络包括同构无线网络和异构无线网络，采用分层的路由策略，网状路由器之间的路由和网状路由器与移动客户端之间的路由以不同的方式进行处理，任何自组织 (AD-HOC) 网络的路由协议都能被作为网状路由器之间的路由方法使用，到移动客户端的路由基于网状路由器与移动客户端之间的关联信息实现。所述方法流程 300 包括以下步骤：

[0040] 在步骤 302 中，在无线网状网络中首先采用最小支配集算法 (minimum dominating set algorithm) 选择代理路由器，形成代理路由器的骨干节点，这样的一种选择方法能够以较低的访问代价选择代理路由器，文献中有很多不同的最小支配集算法，用户可以根据需求选择合适的一种。选择代理路由器方法包括集中化选择和分散化选择，如果无线网状网络 (WMN) 具有连接互联网的一个网关节点，则以集中化选择的方式实施。所述网关节点首先收集无线网状网络路由器的全局拓扑信息，可以基于网状路由器之间的路由协议来实施，然后所述网关节点执行最小支配集算法选择代理路由器节点，选择结果通过广播方式发送给所有路由器。分散化选择的方式适用于没有网关节点的无线网状网络，此时，每一个网状路由器需要执行最小支配集算法来选择代理路由器，一个网状路由器首先收集网状网络路由器的全局拓扑信息，可以基于网状路由器之间的路由协议来实施，然后所述路由器节点实施最小支配集算法来选择代理路由器节点。

[0041] 在步骤 304 中，在网状网络中更新选出的代理路由器，虽然网状路由器的骨干节点是很稳定的，但其拓扑结构仍然有可能由于各种原因而被改变，如路由器节点的瘫痪或增加新的节点。为了适应于可能出现的网状网络拓扑结构的改变，可以采用两种机制：

[0042] 1、通过拓扑改变触发代理路由器的重新选择

[0043] 如果路由协议提供全局拓扑信息的话，该方法可以实施；

[0044] 2、周期性地执行代理路由器的选择

[0045] 如果路由协议不能保持全局拓扑信息的话，可以让一个网状路由器节点周期性地执行代理路由器选择，两次执行选择的间隔时间可以基于网状网络的稳定性来确定。通过上述两种机制可以更新代理路由器，保证选出的代理路由器形成的代理路由器骨干节点能够反映网状网络的全局拓扑信息。

[0046] 在步骤 306 中，移动客户端接入无线网状网络时选择一个最佳的网状路由器作为第一网状路由器建立关联，移动客户端将第一网状路由器作为缺省网关并更新本地内核的关联列表和路由表，第一网状路由器更新本地路由表并将与移动客户端的关联信息发送到所有代理路由器节点。

[0047] 在步骤 308 中,移动客户端发生移动时根据链路层信号强弱的指示而进行切换,选择了一个新的网状网路由器作为第二网状网路由器建立关联,移动客户端将第二网状网路由器作为缺省网关并更新本地内核的关联列表和路由表,第二网状网路由器更新本地路由表并将与移动客户端的关联信息发送到所有代理路由器节点,同时也发送到第一网状网路由器,第一网状网路由器进一步更新本地关联列表,删除旧的关联信息。

[0048] 移动客户端切换后与新的缺省网关的关联信息被所有代理路由器节点知悉,代理路由器本身也更新了关联信息表和路由表,这样一来,移动客户端之间或通信对端与移动客户端之间的通信将按照新的路由和关联信息处理,关联信息的更新不需要广播到所有的网状网路由器而只要发送到选择的代理路由器即可,这样就节省了网络开销,降低了关联信息的更新代价,提高了网状网络处理移动性的效率,同时,移动客户端之间也不存在三角路由。

[0049] 图 4 是依据本发明一较佳实施例的数据包转发流程图,如图 4 所示,所述数据包转发流程 400 开始于步骤 402,即网状网络中的移动客户端 A 需要向移动客户端 B 发送数据包,移动客户端 A 和移动客户端 B 分别关联不同的网状网路由器,即移动客户端 A 的缺省网关是 RA,移动客户端 B 的缺省网关是 RB,所述网状网络中的代理路由器也已经选择完成,形成代理路由器骨干节点并可以更新。

[0050] 在步骤 404 中,移动客户端 A 首先将数据包发送到移动客户端 A 的缺省网关 RA,RA 即为移动客户端 A 在网状网络中建立关联的本地网状网路由器。

[0051] 在步骤 406 中,移动客户端 A 的缺省网关 RA 查询本地内核路由表。

[0052] 在步骤 408 中,移动客户端 A 的缺省网关 RA 通过查询本地内核路由表判断移动客户端 B 是否是本地主机,若是本地主机则直接执行步骤 410,即将数据包直接发送到移动客户端 B 从而完成了数据包的转发流程 400;若移动客户端 B 不是本地主机则执行步骤 412。

[0053] 在步骤 412 中,移动客户端 A 的缺省网关 RA 查询本地关联列表。

[0054] 在步骤 414 中,移动客户端 A 的缺省网关 RA 通过查询本地关联列表判断移动客户端 B 的缺省网关是 RB 是否在关联列表中,若在关联列表中则执行步骤 416 即从关联列表中找出 RB,继续执行步骤 420;若不在关联列表中则执行步骤 418。

[0055] 在步骤 418 中,通过查询最近的代理路由器获得移动客户端 B 的缺省网关 RB。

[0056] 在步骤 420 中,移动客户端 A 的缺省网关 RA 将数据包发送到移动客户端 B 的缺省网关 RB。

[0057] 在步骤 422 中,移动客户端 B 的缺省网关 RB 直接将数据包发送到移动客户端 B 从而完成了数据包的转发流程 400。

[0058] 图 5 是依据本发明一较佳实施例的一种用于无线网状网络的切换过程流程图,如图 5 所示,所述切换过程流程 500 包括以下步骤:

[0059] 在步骤 502 中,移动客户端上电启动,开始扫描并搜寻可用的网状网络。

[0060] 在步骤 504 中,移动客户端接入无线网状网络,使用链路层协议扫描并选择一个最佳的网状网路由器作为第一网状网路由器建立关联。

[0061] 在步骤 506 中,移动客户端将建立关联的第一网状网路由器作为缺省网关并更新本地路由表。

[0062] 在步骤 508 中,作为缺省网关的第一网状网路由器执行本地路由更新,即将移动

客户端增加到本地的关联主机列表,增加移动客户端到本地内核路由表作为本地主机;同时也将与移动客户端的关联信息发送到所有代理路由器节点。

[0063] 在步骤 510 中,代理路由器执行路由更新和关联更新,即更新移动客户端的关联信息。

[0064] 在步骤 512 中,移动客户端在移动过程中根据链路层信号强弱的指示判断是否发生了切换,若没有发生切换则结束流程 500;若发生了切换则执行步骤 514。

[0065] 在步骤 514 中,移动客户端由于移动即从第一网状网路由器的覆盖移动到另一个网状网路由器的覆盖时发生了切换,移动客户端通过链路层协议选择新的网状网路由器作为第二网状网路由器建立关联,移动客户端更新本地路由表,增加第二网状网路由器作为新的缺省网关。

[0066] 在步骤 516 中,作为新的缺省网关的第二网状网路由器执行本地路由更新,即将移动客户端增加到本地的关联主机列表,增加移动客户端到本地内核路由表作为本地主机;同时也将与移动客户端的新的关联信息发送到所有代理路由器节点和第一网状网路由器。

[0067] 在步骤 518 中,代理路由器执行路由更新和关联列表更新,同时第一网状网路由器从本地关联主机表中删除原来关联的移动客户端,并从内核路由表中删除到移动客户端的主机路由条目。

[0068] 本发明提供了一种用于无线网状网络的切换方法,可以应用于各种无线网状网络中,与现有的解决方案相比,本发明具有的的优点有:本发明的方法不需要特定结构的路由维护和切换;选出的多个代理路由器可以执行路由更新;同时网状网路由器之间采用独立的路由方法。基于上述优点,本发明的方法也产生了以下有益效果,即与蜂窝 IP(CIP)、HAWAII,或者 iMesh 相比,在处理 IP 移动性方面提高了效率,降低了切换信息的代价并提高了路由发现或位置查询的速度,同时也消除了蜂窝 IP(CIP) 和 HAWAII 中可能存在的移动客户端之间的三角路由问题。

[0069] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

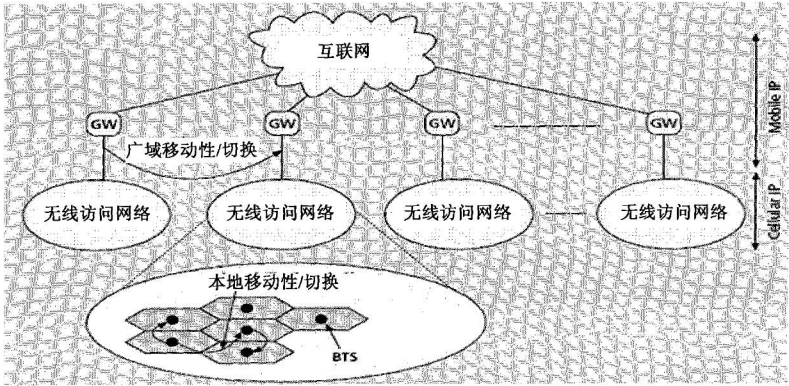


图 1

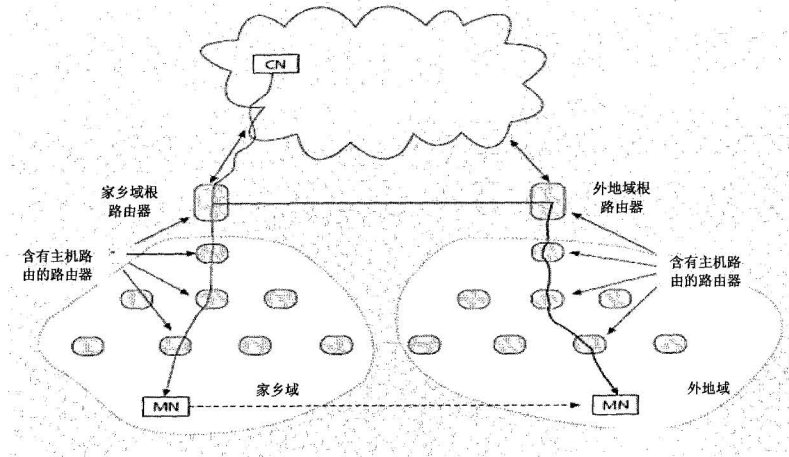


图 2

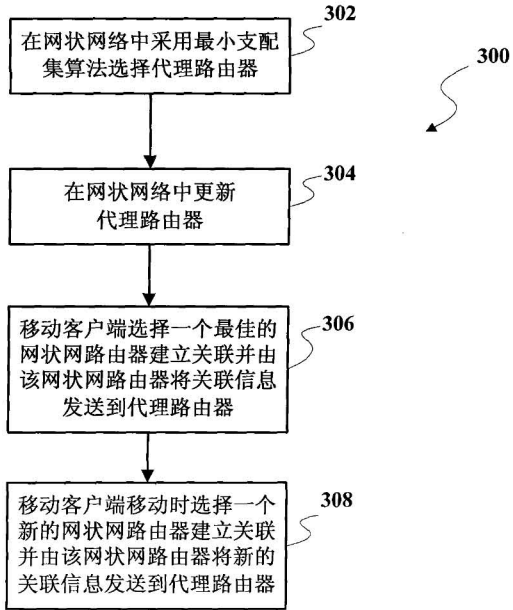


图 3

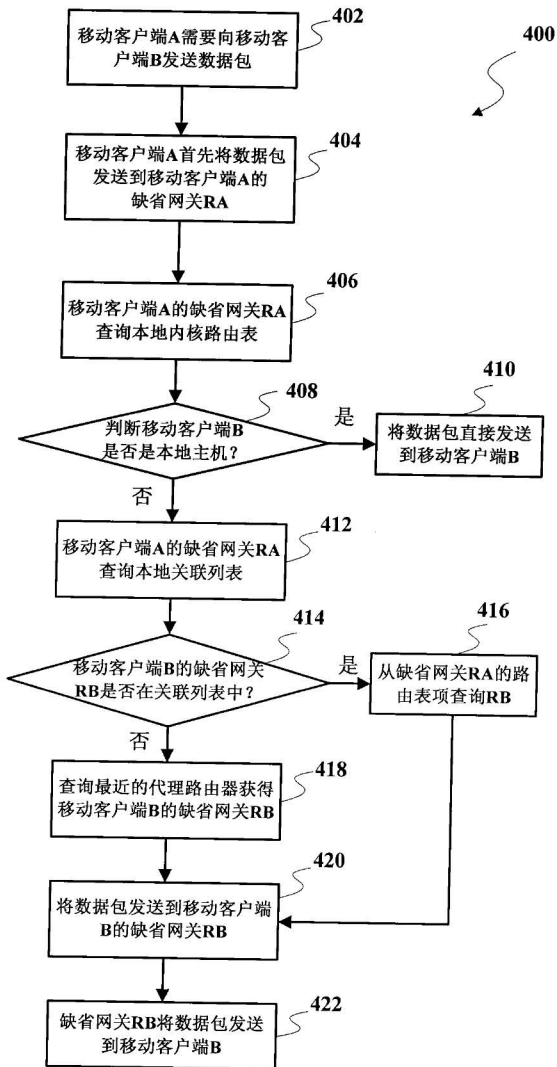


图 4

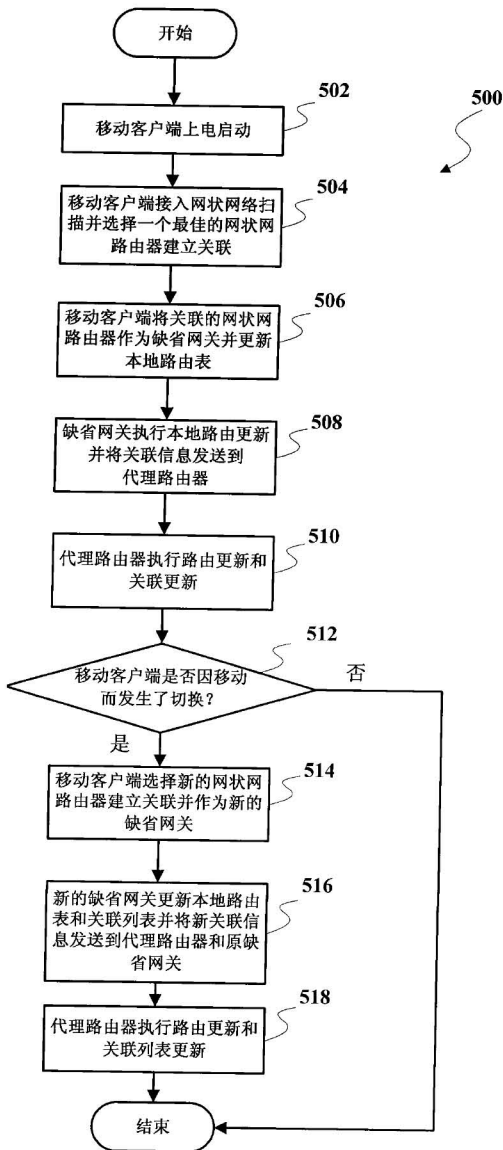


图 5