



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101189898 B

(45) 授权公告日 2011.08.03

(21) 申请号 200580049942.8

(22) 申请日 2005.06.01

(85) PCT申请进入国家阶段日
2007.11.29

(86) PCT申请的申请数据
PCT/SE2005/000836 2005.06.01

(87) PCT申请的公布数据
W02006/130058 EN 2006.12.07

(73) 专利权人 艾利森电话股份有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72) 发明人 T·乔基基尼 T·林塔-阿霍

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
72001

代理人 曾祥凌 张志醒

(56) 对比文件

EP 1389887 A1, 2004.02.18, 全文.

CN 1479494 A, 2004.03.03, 全文.

US 2005/0130659 A1, 2005.06.16, 全文.

US 2004/0203787 A1, 2004.10.14, 全文.

EP 1435748 A1, 2004.07.07, 全文.

审查员 张岩

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2006.01)

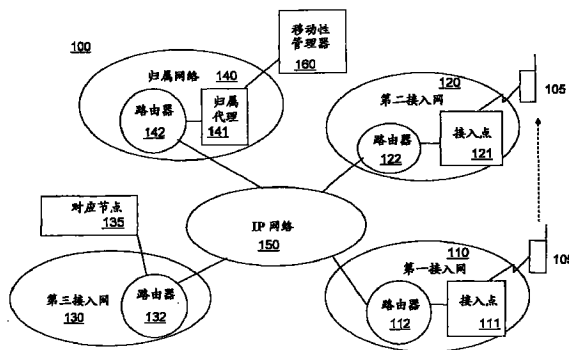
权利要求书 3 页 说明书 8 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于管理分组数据通信环境中的切换的方法和网络节点

(57) 摘要

本发明涉及管理在分组数据通信环境中的接入网之间的切换。根据本发明,控制接入网资源的可能性将通过使移动性管理器节点(160)管理这类切换来得到提高。移动性管理器节点根据所接收的与切换过程相关的信息来决定将移动节点(105)从第一接入网(110)切换到第二接入网(120)。在决定之后,移动性管理器节点将指示归属代理(141)或类似节点登记移动节点的联结点的新转交地址或其它定位符,它在第二接入网中是有效的,并且可用于联系第二接入网中的移动节点。此后,移动性管理器节点指示移动节点与第一网络分离并连接到第二网络。本发明对于管理具有异构网络,如 WLAN 和 WCDMA 网络的通信环境的移动运营商极为有利。



1. 一种在分组数据通信环境 (100) 中用于管理属于归属网络 (140) 的移动节点 (105) 的网络连接从第一接入网 (110) 中的接入点 (111) 到第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的切换的方法,其特征在于,所述分组数据通信环境中的网络节点 (160) 能够访问与作出切换决定相关的信息,所述方法由所述网络节点来执行,以及所述方法包括以下步骤:

根据与作出切换决定相关的信息来决定将所述移动节点 (105) 的网络连接从所述第一接入网中的接入点切换到所述第二接入网中的接入点;

指示所述移动节点的归属网络 (140) 中的节点 (141) 在所述第二接入网 (120) 中登记所述移动节点的联结点的新定位符,并将所述新定位符与所述移动节点的归属地址相关联;

指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离,并联结到所述第二接入网 (120) 的接入点 (121)。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,通过重复接收处于所述移动节点 (105) 的无线电通信距离之内的接入网的信息和所述移动节点的信息,所述网络节点 (160) 能够访问与作出切换决定相关的信息。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,与作出切换决定相关的信息包括下列信息中的任何一个:

接入点与所述移动节点 (105) 之间的链路的链路质量信息;

处于所述移动节点的通信距离之内的接入点的地址;

处于所述移动节点的通信距离之内的接入网的服务能力,包括所述接入网的负载信息;

所述移动节点的服务质量要求;

来自或送往所述移动节点的数据流的服务质量要求;

接入网的物理位置;

所述移动节点的当前物理位置;以及

所述移动节点的预订细节。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述网络节点 (160) 根据由所述网络节点执行的以下过程来获得对与作出切换决定相关的信息的访问:

向所述第一 (110) 和第二 (120) 接入网发送信息请求消息;以及

从所述第一和第二接入网接收与作出切换决定相关的信息。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离并联结到所述第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的步骤包括向所述移动节点的归属网络 (140) 中的节点 (141) 发送消息,其中具有对所述移动节点的指令,所述指令从所述移动节点的归属网络的节点 (141) 转发到所述移动节点。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述分组数据通信环境基于移动 IP,以及指示所述移动节点的归属网络 (140) 中的节点 (141) 的步骤包括:指示所述移动节点的归属网络中的归属代理,将所述归属代理中的绑定更新列表从所述第一接入网 (110) 中的移动节点的旧转交地址与所述移动节点的归属地址之间的旧绑定,更新到所述第二接入网 (120) 中的移动节点的新转交地址与所述移动节点的归属地址之间的新绑定。

7. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网

(110) 分离并连接到所述第二接入网 (120) 的步骤包括向所述移动节点发送指示所述移动节点与所述第一接入网分离并连接到所述第二接入网 (120) 的接入点 (121) 的绑定确认消息。

8. 如权利要求 1、2 和 7 中任一项所述的方法,其特征在於,所述方法还包括以下步骤:通知与所述移动节点 (105) 进行通信的对应节点 (135) 关于所述移动节点的新定位符。

9. 如权利要求 1、2 和 7 中任一项所述的方法,其特征在於,指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离并连接到所述第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的步骤还包括向所述移动节点发送识别所述移动节点的数据流的哪一个将被切换的流标识。

10. 如权利要求 1、2 和 7 中的任一项所述的方法,其特征在於,指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离并连接到所述第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的步骤还包括向所述移动节点发送所述第二接入网中的接入点 (121) 的地址。

11. 一种在分组数据通信环境中的网络节点 (160),适于管理属于归属网络 (140) 的移动节点 (105) 的网络连接从第一接入网 (110) 中的接入点 (111) 到第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的切换,其特征在於,所述网络节点能够访问与作出切换决定相关的信息,所述网络节点包括:

用于根据与作出切换决定相关的信息来决定将所述移动节点 (105) 的网络连接从所述第一接入网中的接入点切换到所述第二接入网中的接入点的部件;

用于指示所述移动节点的归属网络 (140) 中的节点 (141) 在所述第二接入网 (120) 中登记所述移动节点的联结点的新定位符并将所述新定位符与所述移动节点的归属地址相关联的部件;

用于指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网分离并连接到所述第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的部件。

12. 如权利要求 11 所述的网络节点,其特征在於,还包括:

用于接收与作出切换决定相关的信息的部件,设置成可重复接收处于所述移动节点 (105) 的无线电通信距离之内的接入网的信息和所述移动节点的信息。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的网络节点,其特征在於,与作出切换决定相关的信息包括下列信息中的任何一个:

接入点与所述移动节点 (105) 之间的链路的链路质量信息;

处于所述移动节点的通信距离之内的接入点的地址;

处于所述移动节点的通信距离之内的接入网的服务能力,包括所述接入网的负载信息;

所述移动节点的服务质量要求;

来自或送往所述移动节点的数据流的服务质量要求;

接入网的物理位置;

所述移动节点的当前物理位置;以及

所述移动节点的预订细节。

14. 如权利要求 11 或 12 所述的网络节点,其特征在於,所述网络节点 (160) 设置成通过还包括以下部件来获得对与作出切换决定相关的信息的访问:

用于向所述第一 (110) 和所述第二 (120) 接入网发送信息请求消息的部件;以及用于从所述第一和所述第二接入网接收与作出切换决定相关的信息的部件。

15. 如权利要求 11 或 12 所述的网络节点,其特征在于,所述网络节点 (160) 设置在所述移动节点 (105) 的归属网络 (140) 中。

16. 如权利要求 11 或 12 所述的网络节点,其特征在于,所述网络节点 (160) 是设置在控制所述第一和第二接入网的运营商的核心网络或服务网络中的移动性管理节点。

17. 如权利要求 11 或 12 所述的网络节点,其特征在于,用于指示所述移动节点的归属网络中的节点 (141) 的部件设置成可向所述移动节点的归属网络 (140) 中的节点 (141) 发送消息,其中具有对所述移动节点的指令,所述指令将从所述移动节点的归属网络的节点 (141) 转发到所述移动节点。

18. 如权利要求 11 或 12 所述的网络节点,其特征在于,所述分组数据通信环境基于移动 IP,以及用于指示所述移动节点的归属网络中的节点 (141) 的部件设置成可指示所述移动节点的归属网络中的归属代理,将所述归属代理中的绑定更新列表从所述第一接入网 (110) 的移动节点的旧转交地址与所述移动节点的归属地址之间的旧绑定,更新到所述第二接入网 (120) 的移动节点的新转交地址与所述移动节点的归属地址之间的新绑定。

19. 如权利要求 17 所述的网络节点,其特征在于,用于指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离并联结到所述第二接入网 (120) 中的接入点的部件,设置成可向所述移动节点发送指示所述移动节点与所述第一接入网分离并联结到所述第二接入网的绑定确认消息。

20. 如权利要求 11、12 和 19 中任一项所述的网络节点,其特征在于,所述网络节点还包括:

通知与所述移动节点 (105) 进行通信的对应节点 (135) 关于所述移动节点的新转交地址的部件。

21. 如权利要求 11、12 和 19 中任一项所述的网络节点,其特征在于,用于指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离并联结到所述第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的部件,还设置成可向所述移动节点发送识别所述移动节点的数据流的哪一个将被切换的流标识。

22. 如权利要求 11、12 和 19 中任一项所述的网络节点,其特征在于,用于指示所述移动节点 (105) 与所述第一接入网 (110) 分离并联结到所述第二接入网 (120) 中的接入点 (121) 的部件,还设置成可向所述移动节点发送所述第二接入网中的接入点 (121) 的地址。

用于管理分组数据通信环境中的切换的方法和网络节点

技术领域

[0001] 本发明涉及用于管理通信环境中的切换的方法和网络节点,特别是涉及用于管理包括异构接入网的分组数据通信环境中的接入网之间的切换的方法和网络节点。

背景技术

[0002] 当今的通信环境可包括具有不同通信能力以及覆盖不同地理区域的多个接入网。例如,通信环境可包括无线局域网(WLAN)和W-CDMA网络,其中,W-CDMA网络可具有与WLAN网络不同的通信能力。另外,接入网还可能相互部分重叠,或者一个接入网可能完全重叠另一个接入网。在这样一种通信环境中,可能存在移动通信节点、例如具有通信部件的膝上型计算机需要从一个接入网移动到另一个接入网的情况,即网络连接需要从例如W-CDMA网络切换到W-LAN网络或者从一个W-CDMA网络切换(handover)到另一个W-CDMA网络的场合。这可能是必要的,因为例如移动节点已经在地理上移动,使得它最初与其进行通信的接入网遇到差的通信能力、如差的无线电覆盖范围。另一个原因可能在于,移动节点的用户已经改变了其通信方式,使得需要由另一个接入网更好地维护的另一种服务质量。接入网之间的这样一种切换称作网络层切换。

[0003] 移动IPv6和移动IPv4是分别在基于IPv6和IPv4的网络中实现这种移动性的现有技术的网络层移动性管理协议。例如在Johnson等人的文献“IPv6中的移动性支持”(RFC3775,由IETF的网络工作小组于2004年6月在因特网上发表)中描述了移动IPv6。这个文献规定允许移动通信节点在IPv6因特网中来回移动的同时保持为可达的协议。各移动节点是通过归属地址、即移动节点的归属网络中有效的移动节点的静态IP地址始终可识别的,而不管移动节点对因特网的当前联结点。当位于远离其归属网络时,即通过外部接入网连接到因特网时,移动节点还和提供与移动节点的当前位置有关的信息的转交(care-of)地址关联。转交地址是在移动节点访问的外部接入网中有效的移动节点的临时IP地址。在归属网络的归属代理的绑定更新列表中登记转交地址,作为与移动节点的归属地址的关联。“绑定”表示归属地址与转交地址的关联,以及归属代理是设置在移动节点的归属网络中的路由器,由移动节点用于登记其转交地址。由此,针对移动节点的归属地址的IPv6数据分组可透明地路由到移动节点的转交地址。

[0004] 为了令基于移动IPv6的系统中的移动节点执行从一个接入网到另一个接入网的切换,移动节点收集与用于从可用接入网作出切换决定相关的信息,例如移动节点与可用接入网的接入点之间的无线电链路的无线电链路质量测量。移动节点评估与作出切换决定相关的信息,以及例如在当前无线电链路质量变成低于某个阈值、但另一个网络中的接入点的无线电链路质量高于某个阈值时,作出将连接切换到另一个接入网中的另一个接入点的决定。然后,移动节点将配置在新接入网中有效的转交地址。可将新的转交地址从新的接入网传递给移动节点。此后,移动节点通过以下步骤来执行切换:

[0005] 向归属代理发送绑定更新消息,指示归属代理将归属地址与新的转交地址相关联,以及

[0006] 在归属代理成功地接收并处理绑定更新消息之后,接收来自归属代理的绑定确认消息。

[0007] 移动 IPv6 还使与移动终端进行通信的对应节点、即例如计算机之类的其它通信节点能够直接向其转交地址发送送往移动节点的分组。如果采用这个路由选择优化机会,则移动节点还将直接向对应节点发送绑定更新消息,其中包括与移动节点的归属地址关联的移动节点的转交地址。

[0008] 例如在 Perkins 等人的“IPv4 的 IP 移动性支持”(RFC3344,由 IETF 的网络工作小组于 2002 年 8 月在因特网上发表)中描述了移动 IPv4 协议。用于实现基于 IPv4 的系统中的移动性的过程与基于 IPv6 的系统的过程相似。

[0009] 主机标识协议 (HIP) 是用于实现基于 IP 的通信环境中的接入网之间的移动性的另一种网络层移动性管理协议。在 Nikander 等人的“采用主机标识协议的终端主机移动性和多归属”(draft-ietf-hip-mm-01,由 IETF 于 2005 年 2 月 20 日作为因特网草案发表,它作为工作文档)中描述了 HIP。HIP 定义将传输层 (TCP、UDP 等) 与因特网工作层 (IPv4 和 IPv6) 分离的机制。当主机 (与移动节点相似) 采用 HIP 时,重叠协议子层不是绑定到 IP 地址而绑定到主机标识符。主机或移动节点通过其主机标识符来标识,并且通过其 IP 地址来定位,即,当移动到新网络时,它获得新的临时 IP 地址但保持其主机标识符。由此,HIP 还使得能够在 IPv4 与 IPv6 地址、即在基于 IPv4 的网络与基于 IPv6 的网络之间进行切换。在 HIP 中,描述了“会合点 (rendezvous)”服务器,它对应于移动 IP 中的归属代理。

[0010] 在诸如以上所述的移动 IPv4、移动 IPv6 和 HIP 之类的基于网络层移动性管理协议的解决方案中,切换的所有控制位于移动节点中。但是,例如为了平衡其接入网中的负载,在其通信系统中具有许多不同接入网的网络运营商想要轻松地控制接入网之间的移动性、即网络层切换。这在以上所述的现有技术解决方案中是不可能的。能够由网络运营商来控制接入网之间的移动节点的移动性在现代 IP 网络中极为关注,在其中,许多通信节点将是移动的,并且具有多个接入网接口、例如 W-CDMA 以及 WLAN 接口,由此,移动节点可根据当前应用和 / 或服务的需要动态和单独地联结到不同的接入网。因此,存在对于其中的网络层切换在通信网络中例如由网络运营商来控制的解决方案的需要。

[0011] 在 Njedjou 等人的文献“采用异构无线接入网之间的 IP 移动性的网络控制切换的动机”(由 IETF 于 2003 年 6 月作为因特网草案发表,它是工作文档,其有效性现在已经到期)中,论述了网络控制切换过程的愿望。在这个文献中,引入归属网络中的新功能,称作移动性管理器,它从有关接入网收集信息,将信息传递给移动节点,使得移动节点进行基于从移动性管理器所接收的信息以及基于无线电链路特性和当前应用和 / 或服务的需要的切换决定。

[0012] 在这个现有技术解决方案中,移动性管理决定、即切换决定在移动节点中进行。这要求移动节点中的许多处理。此外,需要许多信令以从接入网接收信息以及向移动节点发送信息。此外,通过无线电接口的所有这种处理和信令需要以某种方式进行保护,从而引发更多的处理需要。另外,由于切换决定仍然在移动节点中进行,所以,通信环境中的接入网以及接入网的运营商不会具有对其接入网资源的使用的完全控制。网络运营商可为移动节点提供建议移动节点例如切换到某个接入网的信息,但由于切换决定仍然在移动装置中进行,所以网络运营商无法迫使移动节点进行这样一种切换。因此,仍然存在对于提高从包括

多个接入网的通信环境中的通信网络来控制接入网资源的可能性的解决方案的需要。

发明内容

[0013] 本发明的一个目的是提供一种提高从包括多个接入网的通信环境中的通信网络来控制接入网资源的可能性的解决方案。本发明的一个目的特别是提供一种在分组数据通信环境中用于管理移动节点的网络连接从第一接入网的接入点到第二接入网的接入点的切换的解决方案。

[0014] 上述目的通过在独立权利要求的特征部分阐述的方法、网络节点和计算机过程产品来实现。

[0015] 根据本发明的第一方面,上述目的通过在分组数据通信环境中用于管理属于归属网络的移动节点的网络连接从第一接入网的接入点到第二接入网的接入点的切换的方法来实现,其中,分组数据通信环境中的网络节点能够访问与作出切换决定相关的信息。该方法由网络节点来执行,以及该方法包括以下步骤:

[0016] 根据与作出切换决定相关的信息来决定将移动节点的网络连接从第一接入网的接入点切换到第二接入网的接入点;

[0017] 指示移动节点的归属网络中的节点在第二接入网中登记移动节点的联结点的新的定位符,并将新的定位符与移动节点的归属地址相关联;以及

[0018] 指示移动节点与第一接入网分离,并联结到第二接入网中的接入点。

[0019] 根据本发明的第二方面,上述目的通过在分组数据通信环境中适于管理属于归属网络的移动节点的网络连接从第一接入网的接入点到第二接入网的接入点的切换的网络节点来实现,其中,网络节点能够访问与作出切换决定相关的信息。网络节点包括:

[0020] 用于根据与作出切换决定相关的信息来决定将移动节点的网络连接从第一接入网的接入点切换到第二接入网的接入点的部件;

[0021] 用于指示移动节点的归属网络中的节点在第二接入网中登记移动节点的联结点的新的定位符并将新的定位符与移动节点的归属地址相关联的部件;以及

[0022] 用于指示移动节点与第一接入网分离,并联结到第二接入网中的接入点的部件。

[0023] 本发明的一个优点在于,它使得能够让网络运营商轻松地控制接入网之间的终端的移动性。这在包括属于一个运营商的接入网的通信环境中极为有利。

[0024] 本发明的一个实施例的另一个优点在于,它可与提高通信环境中的接入网之间的切换性能的其他现有解决方案结合。

[0025] 本发明的又一个优点在于,与现有技术解决方案相比,它减少通过无线电接口的信令。

[0026] 本发明的另一个优点在于,易于在采用诸如移动 IPv6、移动 IPv4 或 HIP 等的任何移动性管理协议的通信环境中实现,因为它仅需要对当前规范的较小增加。

[0027] 本发明的又一个优点在于,它降低移动节点上的处理要求。

附图说明

[0028] 下面参照附图更详细地描述本发明,附图包括:

[0029] 图 1 示出在其中可采用本发明的通信环境的示意性框图。

[0030] 图 2 示出本发明的方法的流程图。

[0031] 图 3 示出根据本发明的移动性管理器节点的示意性框图。

[0032] 图 4 示出根据本发明的一个实施例的信息收集过程的信令流程图。

具体实施方式

[0033] 下面参照附图更全面地描述本发明,附图中示出本发明的优选实施例。但是,本发明可按照许多不同的形式来体现,而不应当理解为限于本文所提出的实施例;相反,提供这些实施例的目的在于使本领域的技术人员全面透彻地了解本公开,并使他们完整地了解本发明的范围。

[0034] 图 1 示出在其中可采用本发明的基于移动 IP 的示范分组数据通信环境 100 的示意性框图。可能是传递分组数据的任何通信装置、如膝上型计算机或移动电话等的移动节点 105 属于归属网络 140,归属网络 140 具有归属代理 141 和路由器 142。移动节点 105 具有属于归属网络的地址空间的稳定归属地址。图 1 还示出具有至少一个接入点 111 和路由器 112 的第一接入网 110、具有至少一个接入点 121 和路由器 122 的第二接入网 120 以及具有路由器 132 (以及可能至少一个接入点) 的第三接入网 130。通信环境还包括根据本发明的移动性管理器 160。图中,移动性管理器连接到归属代理 141。但是,移动性管理器可通过任何方式连接到通信环境,只要它可与有关接入网和归属网络进行通信。所有网络都通过一个或多个网络、例如诸如因特网的 IP 网络 150 进行连接。

[0035] 在本发明的情况下,移动节点 105 具有通过接入点 111 到第一接入网 110 的连接,以及与对应节点 135 进行通信,根据图 1,对应节点 135 连接到第三接入网 130,但它可连接到任何网络。对应节点可以是移动节点与其进行通信的任何通信节点,例如另一个移动节点或者静止节点,如静止计算机或服务器。在这种情况下,移动节点 105 已经接收到第一接入网中的转交地址,该转交地址在归属网络的归属代理 141 中登记并在绑定更新列表中与移动节点的归属地址关联,使得通信节点、如对应节点 135 可采用移动节点的归属地址与移动节点 105 进行通信。

[0036] 根据本发明,移动性管理器 160 管理网络层切换,即从第一接入网到第二接入网的连接的切换,或者需要连接的 IP 地址或者移动节点的联结点的其它定位符的变化的任何切换。(切换在图 1 中表示为虚线箭头,其中,移动节点从第一接入网移动到第二接入网)。切换可能由于例如下列原因而进行:移动节点已经移出第二接入网的覆盖范围并进入第二接入网的覆盖范围;第一接入网负荷太重;移动节点已经改变其通信方式,使得它的服务质量要求已经改变,从而使得在第二接入网中更好地为移动节点提供服务。

[0037] 为了能够管理连接的切换,移动性管理器访问与作出切换决定相关的关于移动节点的信息。这种切换决定相关信息可在移动性管理器上从移动节点的无线电通信距离之内的接入网重复接收。此后,移动性管理器根据切换决定相关信息来决定将连接从第一接入网 110 切换到第二接入网 120,或者更准确来说是从第一接入网的接入点 111 切换到第二接入网的接入点 121。在下一个步骤,移动性管理器指示归属代理 141 在第二接入网 120 中登记移动节点的新转交地址,并在归属代理所存储的绑定更新列表中将新转交地址与移动节点的归属地址相关联。新的转交地址优选地在这个步骤之前从第二接入网传递给移动性管理器。移动性管理器还指示移动节点与第一接入网分离,并联结到第二接入网的接入点

121。根据本发明的一个实施例,对移动节点的指示可通过归属代理发送,并在绑定确认消息中从归属代理发送给移动节点。指示可包含第二接入网的接入点 121 的地址。在这个应用中,接入点的地址应当解释为使得能够令移动节点识别和定位接入点的任何信息。

[0038] 根据本发明的另一个实施例,该过程还包括通知对应节点 135、即移动节点与其进行通信的通信节点关于移动节点的新转交地址的步骤。由此,能够令对应节点通过利用移动节点的转交地址而不是它的归属地址直接联络移动节点,使得本发明的这个实施例还可采用路由优化机制、例如由移动 Pv6 所提供的路由优化机制。如果移动性管理器将通知对应节点关于移动节点的新转交地址,则需要知道对应节点。这可通过以下方式来实现:例如从移动节点向移动性管理器发送包含移动节点的身份、如它的归属地址以及将收到当前转交地址或定位符的对应节点地址的列表的消息。这意味着,对于这些对应节点的每一个,移动性管理器需要在每次移动节点改变其转交地址或定位符时通知对应节点。送往对应节点的信息可在绑定更新消息或类似消息中发送。

[0039] 移动性管理器 160 访问的切换决定相关信息例如可能是下列中的任一个:

[0040] - 接入点与移动节点之间的链路的链路信息,例如处于移动节点的无线电通信距离之内的接入点与移动节点之间的无线电链路的无线电链路质量信息;

[0041] - 处于移动节点的通信距离之内的接入点的地址;

[0042] - 处于移动节点的通信距离之内的接入网的服务能力,包括接入网的负载信息;

[0043] - 移动节点的服务质量要求;

[0044] - 来自或送往移动节点的数据流的服务质量要求;

[0045] - 接入网的物理位置;

[0046] - 移动节点的预订细节;以及

[0047] - 移动节点的当前物理位置。

[0048] 在图 1 中示出一个实例,在其中,移动节点将其联结点从第一接入网 110 改变到第二接入网 120。但是应当理解,本发明适用于移动节点将联结点从任何接入网或子网改变到另一个接入网或子网,改变需要 IP 地址 / 其它定位符的改变。也就是说,进行从第一接入网到第二接入网的切换的操作应当理解为任何网络层切换,即,在其中移动节点将其联结点从一个接入网或子网改变到另一个接入网或子网。

[0049] 虽然图 1 描述了基于移动 IP 的分组数据通信环境,但是,创造性概念可一般化到采用分组数据通信的任何通信环境,在其中,切换可在接入网之间进行。分组数据通信环境例如可采用 HIP 或其它任何网络层移动性管理协议。例如,归属代理 141 可能是保持对移动节点的控制并且它位于其中的归属网络中的任何节点,例如 HIP 中的会合点服务器。另外,移动 P 中使用的术语“转交地址”是第二网络中的移动节点的联结点的定位符的一个实例,其中的定位符用来联络移动节点访问的接入网上的移动节点,例如 HIP 中使用的主机标识符。

[0050] 通过利用本发明,网络运营商可轻松地控制接入网之间的移动节点的移动性。网络运营商通过移动性管理器能够访问来自接入网的与作出切换决定相关的所有信息并在作出切换决定时使用。

[0051] 与以上所述的文献“采用异构无线接入网之间的 IP 移动性的网络控制切换的动机”中描述的现有技术解决方案相比,本发明减少了通过无线电接口的信令,因为在移动节

点与移动性管理器之间不需要触发消息。此外,移动性管理器可处理和发送所有移动性管理信令消息。这样,在切换过程中只有网络与终端之间的必要消息是送往移动节点并通知关于第二接入网中的新接入点以及那个新接入点的地址的消息。根据本发明的一个实施例,如果移动节点具有多个网络接口以及具有同时使用其中的几个的能力,使得移动节点可同时具有不同数据流通过其中的若干不同的网络连接,则这个消息还可包含表明移动节点的数据流的哪一个将要被切换的流 ID。

[0052] 图 2 示出根据本发明的一个实施例、用于管理分组数据通信环境中的网络连接的切换的过程。该过程以移动性管理器接收 201 与作出切换决定相关的信息开始,例如关于候选接入网、即能够服务于移动节点的接入网的信息以及关于移动节点的信息。信息被收集并存储在移动性管理器或者可实时得到的其它某个位置中。移动性管理器重复接收信息,例如定期或者由事件来触发。通过这个步骤,移动性管理器能够知道哪些接入网可在任何时间点监听移动节点。根据该信息,移动性管理器可决定到另一个接入网的切换是否应当进行。

[0053] 一旦移动性管理器已经决定 202 将移动节点的连接从第一接入网切换到第二接入网,移动性管理器将根据本发明启动切换过程。在切换过程的第一阶段,移动性管理器指示 203 归属网络中的节点、如归属代理或会合点服务器在第二网络中登记移动节点的联结点的新定位符,例如第二网络中的移动节点的转交地址。根据一个实施例,归属网络中的节点可通过在归属网络的节点的绑定更新列表等中更新移动节点的绑定,来登记新的定位符。移动节点的归属地址与旧的定位符之间的绑定则改变为归属地址与新的定位符之间的绑定,它已经分配给新接入网中的移动节点,并且从新的接入网传递给移动性管理器。就在第一阶段之后或者同时,执行第二阶段。在第二阶段,移动性管理器、归属代理、会合点服务器或类似节点通过委托 (delegation) 来指示 204 移动节点与第一 (旧) 接入网的旧接入点分离,并联结到第二 (新) 接入网的接入点。这通过例如在绑定确认消息中向移动节点发送新接入点的地址来进行。然后,移动节点根据标准移动性管理协议来执行切换,但移动节点不发送任何绑定更新消息或类似消息,这取决于移动性管理协议。而是,移动节点仅将其网络接口联结到正确接入点,并为这个接口配置它的新定位符。在切换期间,双播 (bi-casting)、即一种用于网络层切换的软切换以及其它可选机制可用于使切换平滑。切换过程的第三和最后一个阶段是任选的。在这个阶段,移动性管理器向移动节点与其进行通信的对应节点发送 205 绑定更新消息或类似消息,其中包括移动节点的新定位符。由此可采用可选路由优化机制,使得对应节点可直接通过利用它的新定位符来联络移动节点。

[0054] 图 3 示出根据本发明的一个实施例的移动性管理器。移动性管理器 300 例如可以是位于分组数据通信环境中、例如核心网络中或者控制第一和第二接入网的运营商的服务网络中的任何位置的独立节点,或者它可以是在通信环境的现有节点中集成的、有利地是在移动节点的归属网络中、例如在基于移动 IPv6 的系统的归属代理中集成的装置或逻辑服务。另外,移动性管理器具有通过通信部件 301 到移动节点可能访问的所有可能的接入网的网络连通性。此外,移动性管理器适于管理移动节点的网络连接从第一接入网的接入点到第二接入网的接入点的切换。为此,移动节点访问与作出切换决定相关的信息。这个信息可存储在例如移动性管理器的存储器 302 中。移动性管理器还具有用于管理网络连接的切换的处理单元 303。在处理单元 303 中有:

[0055] 用于根据与作出切换决定相关的信息来决定切换移动节点的网络连接的部件；

[0056] 用于通过通信部件 301 来指示移动节点的归属网络中的节点在第二接入网中登记移动节点的联结点的新定位符并将新的定位符与移动节点的归属地址相关联的部件；

[0057] 用于通过通信部件 301 指示移动节点与第一接入网分离，并联结到第二接入网中的接入点的部件；以及任选地，

[0058] 用于通过通信部件 301 通知与移动节点进行通信的对应节点关于移动节点的新定位符的部件。

[0059] 为了通过根据本发明的方法来交换信息，如图 4 所示的以下协议可部署在移动节点 401、移动性管理器 404、有关接入网 402、403 以及归属代理 405 之间。图 4 示出其中的移动性管理器是与归属代理独立的节点的实施例。在图 4 的实施例中，切换过程通过移动节点发送帮助请求来触发。如果移动节点 401 开始释放到一个接入网的无线电覆盖范围，则它可向移动性管理器发送包含例如处于移动节点的无线电覆盖范围之内的接入网（即接入网的接入点）的地址和无线电链路质量的帮助请求 411。但是，帮助请求消息只是任选的。移动性管理器本身可通过例如发送信息请求消息 412、413 来触发切换过程。移动节点只需要在对移动节点接通 / 加电时向移动性管理器注册。移动性管理器则可通过接收来自接入网的信息来跟踪移动节点的移动。然后，移动性管理器向移动节点的无线电接入范围之内的接入网发送信息请求消息 412、413，请求关于与切换过程相关的接入网的信息，例如接入网的负载以及可能还有到移动节点的无线电链路的无线电链路质量测量的更新。接入网信息在接入网信息消息 414、415 中从接入网发送给移动性管理器。此后，移动性管理器可任选地发送通知移动节点关于将发生切换的消息 416，使得移动节点可自行准备切换。然后，移动性管理器根据已经接收的信息作出切换决定，以及切换过程将通过移动性管理器向归属代理发送指令 417、指示归属代理在新的接入网中登记移动节点的联结点的新定位符开始。移动性管理器还指示归属代理例如在绑定确认消息 418 中指示移动节点切换到新接入网的接入点。作为备选的方案，移动性管理器可直接指示移动节点切换到新接入网的接入点。

[0060] 在信息收集过程的另一个实施例中，移动性管理器可接收切换相关信息，而无需首先发送信息请求，和 / 或无需由来自移动节点的帮助请求来触发。在这种情况下，切换相关信息可能例如定期或者由通信环境中发生的事件触发来发送给移动性管理器，例如在从一个接入网的接入点到移动节点的所有无线电链路的无线电链路质量你于某个阈值时，或者当网络组件中存在过载时。移动性管理器还可向接入网发送对信息的初始请求，其中具有例如以某个周期性或者由某些事件触发来发送与移动节点有关的切换相关信息的指令，如上所述。

[0061] 切换相关信息例如可在移动性管理器中进行高速缓存，使得它可再用于分组数据通信环境中的其它移动节点。

[0062] 如上所述，移动节点可具有一个以上网络接口，使得它可从通过第一网络进行通信改变为通过采用与第一网络不同的技术的第二网络进行通信，例如从经由其 W-CDMA 网络接口通过 W-CDMA 网络进行通信改变为经由其 WLAN 接口通过 WLAN 网络进行通信。对于这类切换，在移动节点可能一次仅使用一个网络接口的情况下，所有业务必须移动节点中从第一网络接口移动到第二网络接口。本发明还适用于需要移动节点中的网络接口的这种

改变的异构网络之间的切换。

[0063] 本创造性想法极为有利地应用于属于一个运营商的分组数据通信环境,所述环境具有不同的接入网,其中,接入网的至少一部分基于不同的接入技术。

[0064] 然而,本创造性想法还可用于包括属于不同运营商的接入网的分组数据通信环境。在这种情况下,它可适用于漫游(即,当移动节点从一个运营商的网络移动到另一个运营商的网络时)。

[0065] 在附图和说明书中,已经公开了本发明的优选实施例和实例,虽然采用了具体术语,但它们仅以一般和描述性意义使用,而不是限制的目的,本发明的范围在以下权利要求中阐述。

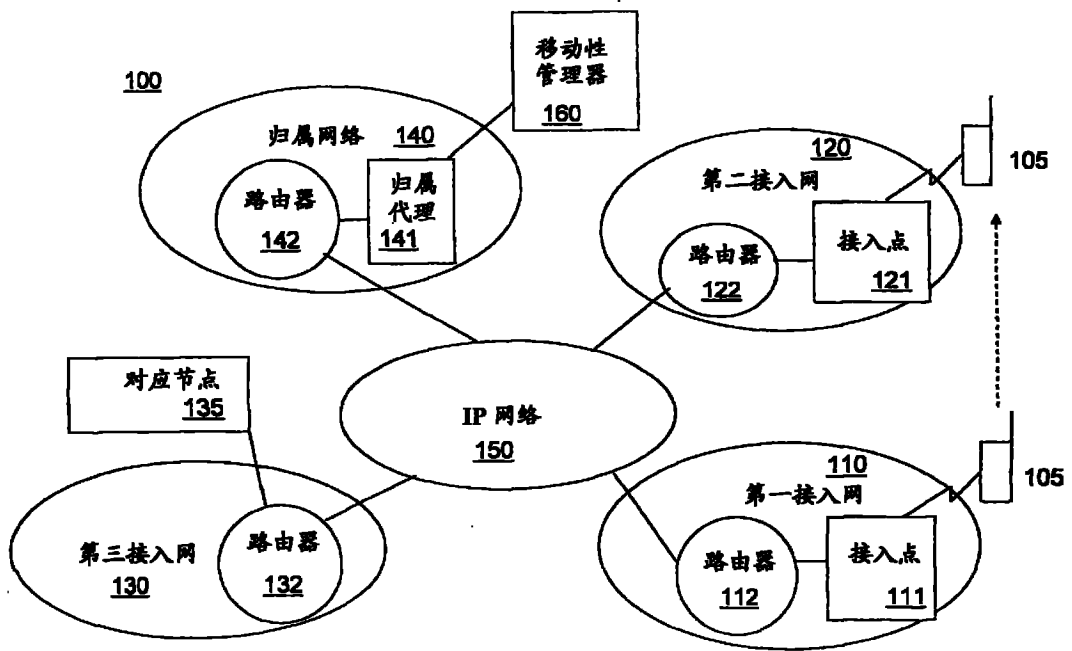


图 1

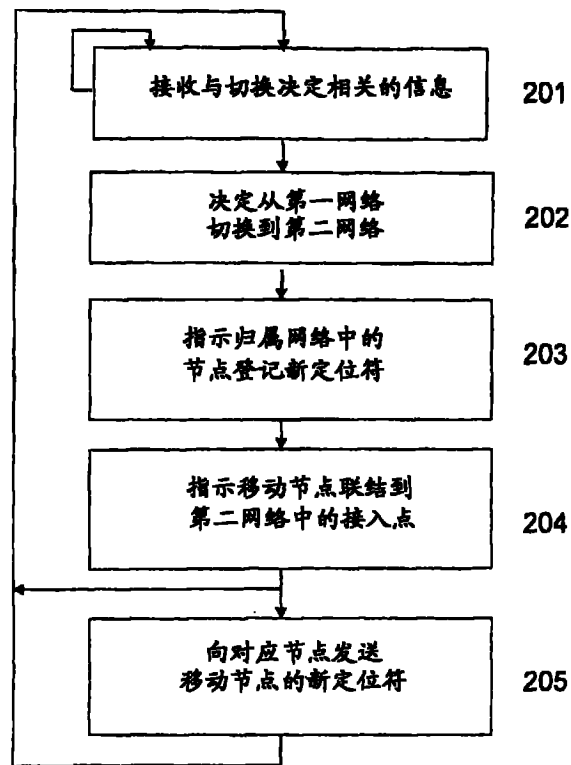


图 2

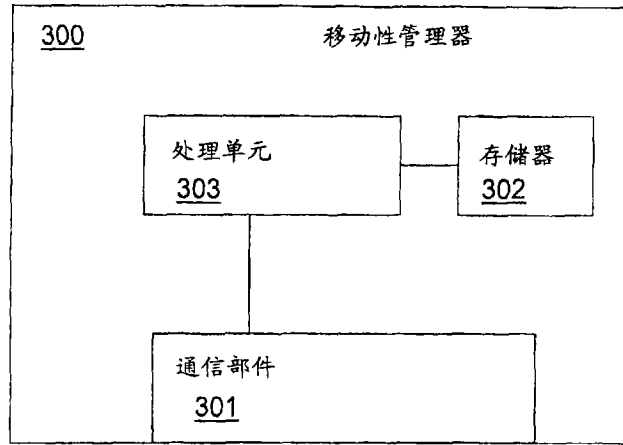


图 3

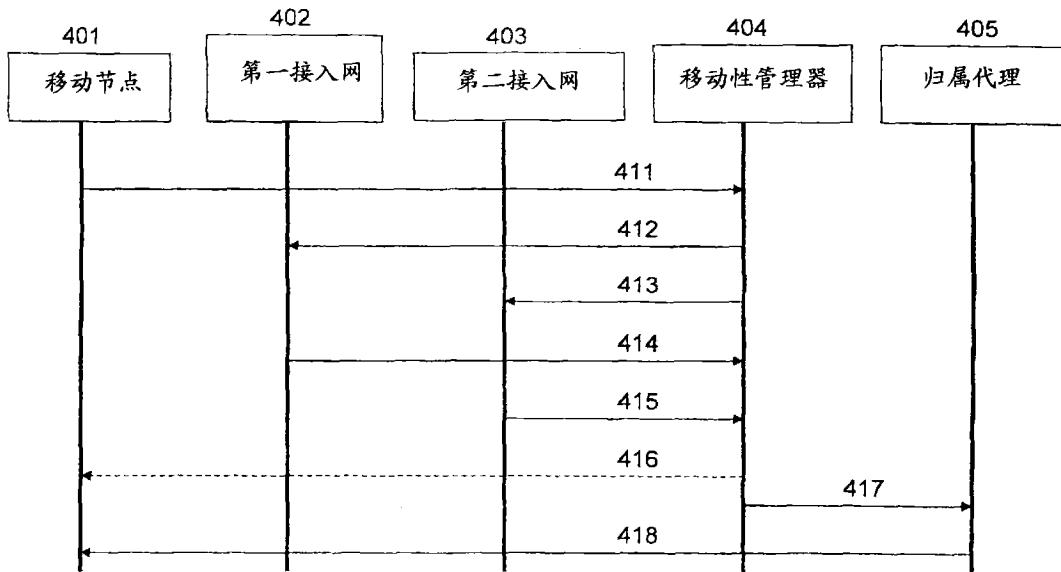


图 4