



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101049031 B

(45) 授权公告日 2011.09.07

(21) 申请号 200580037249.9

代理人 穆德骏 黄启行

(22) 申请日 2005.11.04

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 36/00 (2009.01)

60/625,261 2004.11.05 US

G06F 15/173 (2006.01)

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2007.04.28

CN 1606891 A, 2005.04.13, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

WO 2004/095781 A1, 2004.11.04, 全文.

PCT/US2005/040137 2005.11.04

US 2004/0203789 A1, 2004.10.14, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 冯玉学

W02006/052805 EN 2006.05.18

(73) 专利权人 飞思卡尔半导体公司

地址 美国得克萨斯

(72) 发明人 迈克尔·M·霍古吉

卡尔·F·霍伊鲍姆 杰弗里·基廷

李炯生

丹尼尔·G·欧罗兹库佩雷斯

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 6 页

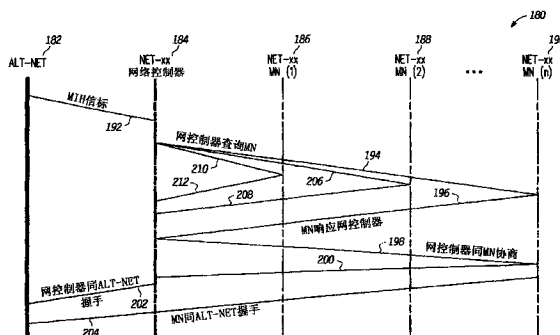
(54) 发明名称

具有简化信标特征的媒质无关切换(MIH)方法

(57) 摘要

一种用于实现一个或多个异构网络和非异构网络(10、90)之间的媒质无关切换(MIH)服务的方法,包括:自一个或多个网络(网)(182)或移动节点(MN)(186、188、190)提供MIH信标;由另一网络(网)或移动节点应答MIH信标的接收;并且响应应答接收,并且进一步响应随后自一个或多个网络(网)或移动节点提供的MIH信标消息,协助切换(HO)服务。在一个实施例中,MIH信标至少包括MIH能力(MIHC)标志,该MIHC标志具有第一状态或第二状态中的一个。

CN 101049031 B



1. 一种用于实现媒质无关切换 MIH 服务的方法,包括:
自一个或多个网络或移动节点 MN 提供 MIH 信标,其中所述 MIH 信标表示所述网络的 MIH 能力;
由另一网络或移动节点应答 MIH 信标的接收;以及
响应应答接收,并且进一步响应随后自一个或多个网络或移动节点提供的 MIH 信标消息,协助切换 HO 服务,其中所述 MIH 消息进一步限定所述网络的所述 MIH 能力。
2. 权利要求 1 的方法,其中网络包括网络控制器。
3. 权利要求 1 的方法,其中切换 HO 是网络发起的切换。
4. 权利要求 1 的方法,其中切换 HO 是移动节点发起的切换。
5. 权利要求 1 的方法,其中网络和移动节点 MN 都具有 MIH 能力,并且其中切换程序按照需要,是网络发起的或移动节点发起的。
6. 权利要求 1 的方法,其中网络不具有 MIH 能力,而移动节点 MN 具有 MIH 能力,并且其中切换程序按照需要,是移动节点发起的。
7. 权利要求 1 的方法,其中网络具有 MIH 能力,而移动节点 MN 不具有 MIH 能力,并且其中切换程序按照需要,是网络发起的。
8. 权利要求 1 的方法,其中 MIH 信标和 MIH 信标消息减少了 HO 服务所需的相关联的网络开销。
9. 权利要求 1 的方法,其中 MIH 信标至少包括 MIH 能力 MIHC 标志,所述 MIHC 标志具有第一状态或第二状态中的一个。
10. 权利要求 9 的方法,其中第一或第二状态中的一个表示 TRUE,而第一或第二状态中的另一个表示 FALSE。
11. 权利要求 9 的方法,其中 MIHC 标志包括单一比特。
12. 权利要求 9 的方法,其中处于第一状态的 MIHC 标志表示 MIHC 标志被置位。
13. 权利要求 9 的方法,其中响应 MIHC 标志处于第一状态,所述方法进一步包括:
实现一个或多个第一状态 HO 选项。
14. 权利要求 13 的方法,其中一个或多个第一状态 HO 选项包括:MN 查询网络以获得额外细节,或者 MN 同网络共享其能力信息。
15. 权利要求 14 的方法,其中通过灵活的 XML 和许可的形式共享能力信息。
16. 权利要求 13 的方法,其中一个或多个第一状态 HO 选项包括服务引擎执行查找,以调取 MIH 细节,进一步地,其中规定的字段映射到对应的查找表格用于解码。
17. 权利要求 9 的方法,其中处于第二状态的 MIHC 标志表示 MIHC 标志未被置位。
18. 权利要求 17 的方法,其中响应 MIHC 标志处于第二状态,所述方法进一步包括:
实现一个或多个第二状态 HO 选项。
19. 权利要求 18 的方法,其中一个或多个第一状态 HO 选项包括:(i)MN 注册到网络,(ii)MN 向其本地网络发送访问网络信息和路由信息,以及 (iii) 服务引擎确定 MN 和访问网络之间的关联。
20. 一种用于实现异类无线和有线网络协议之间的媒质无关切换 MIH 服务的方法,包括:
自一个或多个网络或移动节点 MN 提供 MIH 信标;

由另一网络或移动节点应答 MIH 信标的接收；以及
响应应答接收，并且进一步响应随后自一个或多个网络提供的 MIH 信标消息，协助切换 HO 服务，

其中 MIH 信标至少包括 MIH 能力 MIHC 标志，所述 MIHC 标志具有第一状态或第二状态中的一个，

其中响应 MIHC 标志处于第一状态，所述方法进一步包括：

实现一个或多个第一状态 HO 选项，其中一个或多个第一状态 HO 选项包括：MN 查询网络以获得额外细节或者 MN 同网络共享其能力信息，或者移动节点或服务引擎执行查找，以调取 MIH 细节，进一步地，其中规定的字段映射到对应的查找表格用于解码，并且

其中响应 MIHC 标志处于第二状态，所述方法进一步包括：

实现一个或多个第二状态 HO 选项，其中一个或多个第二状态 HO 选项包括：(i) MN 注册到网络，(ii) MN 向其本地网络发送访问网络信息和路由信息，以及 (iii) 服务引擎确定 MN 和访问网络之间的关联。

具有简化信标特征的媒质无关切换 (MIH) 方法

[0001] 共同未决申请的交叉参考

[0002] 本申请要求 Hoghooghi 等人的题为“MEDIA-INDEPENDENT HANDOVER (MIH) METHOD FEATURING A SIMPLIFIED BEACON”的临时专利申请 60/625,261 (美国代理人卷号 SC13807TH) 的优先权,其于 2004 年 11 月 5 日提交,并且转让给本发明的受让人。

技术领域

[0003] 本发明涉及切换机制,更具体地,涉及一种用于媒质无关切换 (MIH) 服务的简化信标。

背景技术

[0004] IEEE 802 指用于局域网和城域网的 IEEE 标准族。IEEE 802 中指明的服务和协议映射到七层开放式系统互连 (OSI) 网络参考模型的下面两层。下面两层对应于数据链路层和物理 (PHY) 层。而且,数据链路层分为两个子层,对应于逻辑链路控制 (LLC) 和媒质接入控制 (MAC)。

[0005] 作为新兴的标准,IEEE 802.21 提供相同类型的网络之间的无缝切换,以及不同类型网络之间的切换。因此,IEEE 802.21 被称为多媒质无关切换或者媒质无关切换 (MIH) 标准。该标准允许切换到和切换自蜂窝网络 (GSM、GPRS、EDGE、W-CDMA、CDMA、CDMA2000)、IEEE 802.11 (Wi-Fi) 网络、Bluetooth 网络和 IEEE 802.16 (WiMAX) 网络。考虑到如下因素,新兴的 IEEE 802.21 标准是必要的。蜂窝网络和 802.11 网络使用用于在相同的网络中切换的切换机制,并且移动 IP 使用用于在相同类型的不同网络之间切换的切换机制。然而,目前的 IEEE 802 标准不支持不同类型的网络之间的切换。此外,现有的 IEEE802 标准提供了用于检测和选择网络接入点的机制,但是不允许以无关网络类型的方式检测和选择网络接入点。

[0006] 除了上面的因素之外,在现有的无线通信系统中存在多种问题。该问题可以包括一个或多个如下问题:1) 不存在具有多协议能力节点之间的快速的、可靠的和普遍公认的切换 (HO) 机制;2) 异构网络之间的复杂的和慢速的 HO 服务;3) 所需用于 HO 服务的过度的网络开销;或者 4) 在提供新的和添加的关于移动订户的服务时,缺乏无线网络的效率和容量。

[0007] 因此,需要一种改进的方法和装置,用于克服如上文讨论的现有技术中的问题。

附图说明

[0008] 本发明借助于示例说明,并且不受附图的限制,在附图中相似的参考符号表示相似的元件,并且其中:

[0009] 图 1 是异构网络的示意性框图;

[0010] 图 2 是根据本发明的实施例的用于在站功能实体和网络功能实体之间交换 MIH 功能事件的任何适当的传输协议的示意性框图;

[0011] 图 3 是根据本发明的实施例的关于 (i) 具有 MIH 能力移动单元和 (ii) 不具有 MIH 能力移动单元以及 (i) 具有 MIH 能力网络控制器和 (ii) 不具有 MIH 能力网络控制器的可能切换 (HO) 情况的分类表格视图；

[0012] 图 4 是说明了使用现有的协议作为本地模式的多种连接的另一异构网络的示意性框图；

[0013] 图 5 是逻辑切换 (HO) 的框图视图；

[0014] 图 6 是在根据本发明的一个实施例的方法中使用的 MIH 信标消息内容的框图；

[0015] 图 7 是在根据本发明的一个实施例的方法中执行的切换 (HO) 的探测 / 响应流的图形视图。

[0016] 不同图中的相同的参考符号的使用表示相似的或相同的事项。技术人员还应认识到, 图中的元件是出于简化和清楚的目的说明的, 没有必要依比例绘制。例如, 图中某些元件的尺寸可以相对其他元件放大, 有助于改善对本发明的实施例的理解。

具体实施方式

[0017] 本发明的实施例有助于建立一种快速的、可靠的和最优化的方法, 用于通过提供此处公开的 MIH 信标, 实现 MIH 服务, 由此潜在地导致异类的无线和有线网络协议之间的标准化的格式。该实施例还可以应用于无缝移动技术。

[0018] 特别地, 本发明的实施例提供了一种用于媒质无关切换 (MIH) 服务的简化的信标。该实施例进一步提供了一种具有多协议能力节点之间的快速的、可靠的和普遍公认的切换 (HO) 机制; 简化和加速了异构网络之间的 HO 服务; 减少了所需用于 HO 服务的网络开销; 并且在提供新的和添加的关于移动订户的服务时, 提高了无线网络的效率和容量。

[0019] 图 1 是异构网络 10 的示意性框图。移动节点 (MS) 12 横越异构网络 10。对于移动节点 (MN) 12, 可以基于移动节点 (MN) 12 的移动发生设备切换 (HO), 其中该移动引起了无线电覆盖中的间隙。在图 1 中, 设备切换 (HO) 的发生由参考数字 1、2、3 和 4 标出。设备切换 (HO) 还可以由于无线链路条件的改变而发生。在图 1 的示例中, 异构网络 10 包括 GSM 蜂窝网络 14、IEEE 802.16 移动和固定网络 16、无线局域网 (WLAN) 18、和 CDMA 蜂窝网络 20。网络 14、16、18 和 20 均连接到以太网 22。在参考数字 1 标出的点处, 在 GSM 蜂窝网络 14 和 IEEE 802.16 移动和固定网络 16 之间发生了关于移动节点 (MN) 12 的设备切换 (HO)。在参考数字 2 标出的点处, 在 IEEE 802.16 移动和固定网络 16 和无线局域网 (WLAN) 18 之间发生了关于移动节点 (MN) 12 的设备切换 (HO)。在点 3 处, 在无线局域网 (WLAN) 18 和 IEEE 802.16 移动和固定网络 16 之间发生了关于移动节点 (MN) 12 的设备切换 (HO)。在点 4 处, 在 IEEE 802.16 移动和固定网络 16 和 CDMA 蜂窝网络 20 之间发生了关于移动节点 (MN) 12 的设备切换 (HO)。

[0020] 图 2 是根据本发明的实施例的用于在站功能实体 32 和网络功能实体 34 之间交换 MIH 功能事件的任何适当的网络协议的示意性框图 30。站功能实体 32 和网络功能实体 34 之间的连接包括物理层信令, 如由参考数字 36 标出的, 以及 MIH 信令, 如由参考数字 38 标出的。站功能实体 32 至少包括物理层功能 (PHYFunction(802.xx)) 块 40 以及数据链路层功能块 42 和 44。特别地, 数据链路层功能块包括媒质接入控制 (MAC) 功能 (MACFunction(802.xx)) 块 42 和逻辑链路控制 (LLC) 功能 (LLCFunction) 块 44。各个 PHY、MAC 和 LLC 功能块

之间的通信由参考数字 41 和 43 表示。此外,LLC 功能块 44 向七级 OSI 模型中的对应于数据的下一级传递数据并且自其接收数据,如由参考数字 45 标出的。

[0021] 站功能实体 32 进一步包括媒质无关切换功能 (MIHFunction) 块 46。各个 PHY、MAC 和 MIH 功能块之间的通信由参考数字 48 和 50 表示。此外,MIH 功能块 46 向七级 OSI 模型中的对应于管理的其他层 (层 3) 分别传递数据和应用级信息并且自其接收数据和应用级信息,如由参考数字 52、54 和 56 标出的。

[0022] 网络功能实体 34 至少包括物理层功能 (PHYFuntion(802. xx)) 块 60 以及数据链路层功能块 62 和 64。特别地,数据链路层功能块包括媒质接入控制 (MAC) 功能 (MACFuntion(802. xx)) 块 62 和逻辑链路控制 (LLC) 功能 (LLCFuntion) 块 64。各个 PHY、MAC 和 LLC 功能块之间的通信由参考数字 61 和 63 表示。此外,LLC 功能块 64 向七级 OSI 模型中的对应于数据的下一级 (未示出) 传递数据并且自其接收数据。

[0023] 网络功能实体 34 进一步包括媒质无关切换功能 (MIHFunction) 块 66。各个 PHY、MAC 和 MIH 功能块之间的通信由参考数字 68 和 70 表示。此外,MIH 功能块 66 向七级 OSI 模型中的对应于管理的其他层 (层 3) 分别传递数据和应用级信息并且自其接收数据和应用级信息,如由参考数字 72、74 和 76 标出的。

[0024] 图 3 是根据本发明的实施例的关于 (i) 具有 MIH 能力移动单元和 (ii) 不具有 MIH 能力移动单元以及 (i) 具有 MIH 能力网络控制器和 (ii) 不具有 MIH 能力网络控制器的可能切换 (HO) 情况的分类表格视图 80。如图 3 中所示,“MN”表示任何适当的移动节点,而“网络控制器”表示任何适当的网络控制器,例如,接入点 (AP)、基站控制器 (BSC)、基站收发信机 (BTS) 等。在由参考数字 82 标出的第一分类中,移动节点和网络控制器均具有 MIH 能力。因此,Class-1(类 1) 表示关于移动节点和网络控制器的全面切换 (HO) 能力,即在可能或需要时,用于遵循 MIH 切换 (HO) 程序的可能情况,如所推荐的。在参考数字 84 标出的第二分类中,移动节点具有 MIH 能力,而网络控制器不具有 MIH 能力。因此,Class-2(类 2) 仅表示关于移动节点的切换 (HO) 能力,即在可应用的情况中,用于发起设备发起的 MIH 切换 (HO) 的较大可能性的情况。在参考数字 86 标出的第三类别中,网络控制器具有 MIH 能力,但是移动节点不具有 MIH 能力。因此,Class-3(类 3) 仅表示关于网络控制器的切换 (HO) 能力,即在可应用的情况中,用于发起网络发起的 MIH 切换 (HO) 的较大可能性的情况。在参考数字 88 标出的第四类别中,移动节点和网络控制器均不具有 MIH 能力。因此,Class-4(类 4) 表示老式的和现有的不具有 MIH 切换 (HO) 能力的系统。

[0025] 根据一个实施例,该方法包括根据下列重要移动性实现因素或要素的移动性和切换 (HO) 属性。一个要素包括具有经修改的信标的形式的网络容量 ID,其在此处被称为 MIH 信标。另一要素是使用本地协议中的最佳配合。本地协议中的最佳配合包括,在安置时在广播模式中实现控制信道概念,其配合到现有协议中,并且可以针对协议而变化。另一要素包括利用最优化的信道和关于最小协议影响的频谱效率。对于移动节点设备发起的 MIH 切换 (HO),该方法使用链路度量 (L3) 以及级 1 和 2(L1-L2) 报告。此外,该方法与老式系统无关,其中可以成功地执行 MIH 切换。换言之,MIH 切换方法同老式系统一同工作。而且,该方法针对每个现有协议考虑了其他协议因素,诸如计费、业务、服务质量 (QoS) 等。而且,该方法利用了现有的安全措施,诸如链路安全和较高级别的保护。链路安全可以包括 AAA、证书、信任机制等,而较高级别的保护可以包括 DRM(内容保护)。该方法还可以利用功率节约

(PS) 模式,例如,电池高效率网扫描、低功率模式等。

[0026] 图 4 是说明了使用现有的协议作为本地模式的多种连接的另一异构网络 90 的示意性框图。如所示出的,网络 90 包括以太网 92、因特网 94、公共域交换网络 (PDSN) 96、接入点 (AN) 98、和蜂窝基站收发信机 (BTS) 100。蜂窝 BTS 100 与移动节点 (MN) 102、104 和 106 通信。AN 98 连接在 PDSN 96、蜂窝 BTS 100 和基站控制器 (BSC) 108 之间。因特网 94 连接在以太网 92、PDSN 96、超文本传输协议 (HTTP) 服务器 110、文件传输协议 (FTP) 服务器 112、和视频服务器 114 之间。因特网 94 连接到额外的服务器,如由图 4 中说明的一连串点“...”表示的。此外,一连串 116 接入点 (AP-1、AP-2、...、AP-n),其由参考数字 118、120 和 122 标出,连接到以太网 92。每个接入点 (AP-1、AP-2、...、AP-n) 分别连接到一连串站 STA-1、STA-2、...、STA-n。此外,一连串 124 基站控制器 (BSC-1、BSC-2、...、BSC-n),其由参考数字 126、128 和 130 标出,也连接到以太网 92。根据本发明的实施例,该方法基于使用现有的协议作为本地模式,仅引入两个新的因素(即,MIH 信标,其包括 MIH 能力 (MIHC) 标志,和 MIH 信标消息),并且利用移动因特网协议 v6 (MoIPv6)。此外,由于根据本发明的实施例的方法依赖于现有的网/链路安全机制,并且服务引擎对于实现方案是专用的,因此异构网络中的其他因素的改变是不必要的。而且,图 4 仅说明了异构网络的一个示例。有关例如,网络类型、站类型等的其他配置也是可行的。

[0027] 图 5 是逻辑切换 (HO) 的框图视图 140。在逻辑 HO 视图 140 中,所有业务类型和负荷集中在以太网级 142 上并且遵循 MoIPv6,诸如归属地址 (Home-Adr)、转交地址 (c/o-Adr)、子网字段等。例如,相关联的网络设备(未示出)的层对 (MAC-xx 144 和 PHY-xx 146)、(MAC-yy 148 和 PHY-yy 150)、(MAC-zz 152 和 PHY-zz 154) 集中在以太网 142 上。此外,服务引擎在快速 HO 中发挥大的作用,其中服务引擎实现了本地和非本地的业务流;并且在需要时,相关联的网控制器可以协调。

[0028] 根据本发明的实施例,提供 MIH 信标的方法包括一个或多个如下方法,(i) 网络和移动节点 (MN) 被配置为广播 MIH 信标,(ii) 移动节点 (MN) 被配置为在背景中扫描网络,和 (iii) 移动节点被配置为广告邻居网络。对于被配置为广播 MIH 信标的网络和移动节点 (MN) 的实施例,广播包括周期性广播。信标包含网络和移动节点的 MIH 能力。可替换地,在另一实施例中,网络被配置为仅广播 MIH 能力标志。在后者的实施例中,MN 被配置为识别网络具有 MIH 能力。响应对网络具有 MIH 能力的识别,MN 查询网络以获得详细的 MIH 能力。而且,还可以相对 MN 倒转地执行该实施例,其中 MN 被配置为仅广播 MIH 能力标志,等等。

[0029] 对于另一实施例,移动节点 (MN) 被配置为在背景中扫描网络。在该实施例中,MN 决定其何时希望漫游到新的网络。当 MN 在注册过程中同新的网络交换基本能力时,在注册过程中交换 MN 和新的网络的 MIH 能力。

[0030] 对于另一实施例,移动节点 (MN) 被配置为广告邻居网络。在该实施例中,MN 执行 MN 收听的网络的周期性广播。

[0031] 在一个实施例中,使用 MIH 信标的方法包括,将网络配置为广播 MIH 信标。特别地,网络被配置为提供 MIH 信标的周期性广播。MIH 信标包含广播网络的 MIH 能力。在该实施例中,需要针对现有协议的多种修改方案。使用新的管理消息或者其他的适当的帧,指示 MIH 信标,并且用于传递网络的 MIH 能力。此外,提供新的数据类型以定义 MIH 能力。

[0032] 根据本发明的一个实施例, MIH 网络选择情况可以包括下列情况。1) 在开机 (或者关联) 事件之后, MN 扫描 MIH 信标的存在。该扫描可以包括, 例如, 初始在 MN 本地模式下扫描, 随后前进至其他模式, 其可适用于给定的开机或关联事件。响应检测到 MIH 信标存在, MN 立刻在本地模式下注册 (如果可用)。2) 如果 MN 自多个网络接收到 MIH 信标, 则 MN 确定和跟踪网络类型, 其可以使用来自服务引擎等的影响。3) 进一步配置 MN 以确定主要功能, 其可以包括 (i) 坚持服务引擎功能, 以确定网络选择, 和 (ii) 影响决定关联或不关联的链路度量。4) 响应确定网络选择以及基于链路度量决定同给定网络关联, MN 随后注册到对应的网络。

[0033] 图 6 是在根据本发明的一个实施例的方法中使用的 MIH 信标消息内容 160 的框图。MIH 信标消息内容 160 包括字段的数目, 其包括一个或多个 MAC 报头 162、服务质量 (QoS) 级别 164(4 比特)、应用类别 166(4 比特)、网络类型 (NET-TYPE) 168(4 比特)、运营商标识码 170(运营商 ID)(32 比特)、信任级别 172(4 比特)、容量 174(4 比特)、扩展服务 176(4 比特) 和循环冗余检查 (CRC) 178。

[0034] MIH 信标进一步包括 MIH 能力 (MIHC) 标志, 其中该标志可以包括任何给定时间处的两个状态中的一个。MIHC 标志包括单一比特, 例如, 其表示 TRUE 状态或 FALSE 状态。因此, 该 MIHC 标志提供了频谱效率最高的选择。在一个实施例中, MIHC 标志是广播 MIH 信标的替换方案; 其招致较少的开销 (一比特对许多比特), 并且对于具有有限扩充余地的现有协议工作得较好。事实上 MIHC 标志可以插入任何常规传送的分组 (或分组报头) 中, 其中 MIHC 标志位于网络和 MN 已知的预定位置。在接收到 MIHC 标志之后, MN 遵循下文中描述的程序, 确定网络的准确 MIH 能力。

[0035] 在一个实施例中, 如果 MIHC 标志被置位或为 TRUE, 则可以实现数个选择。这些选择包括, 例如, 一个或多个下列选择: (i) MN 可以查询网络以获得额外的细节, 或者与网络共享其能力信息; (ii) 还可以通过灵活的可扩展标记语言 (XML) 和许可 (作为实现方案的一个示例) 的适当形式, 共享能力信息服务 (IS); (iii) 服务引擎可以执行查找, 以获得适当的 MIH 细节, 例如, 每个字段映射到查找表格用于解码。

[0036] 此外, 如果 MIHC 标志未被置位或者为 FALSE, 则 MN 仍可以通过向 MN 的本地网络 (网) 发送 MN 的访问网络信息 (网信息) 以及路由信息, 注册到网络。服务引擎可以适当地确定关联以及关于给定切换的其他选择。

[0037] 对于 MIH 字段内容, 其可以包含 MIH 能力信息字段或服务 (IS)。MIH 能力信息字段或服务 (IS) 可以是强制或任选 IS。包括强制和任选字段, 使得能够提供灵活的增长。强制分类可包括, 例如, 网类型、QoS 类别、业务 / 空闲、运营商 ID、信任级别、容量、扩展服务和链路度量中的一个或多个。任选字段可以包括, 例如, 扩充网类型、数据速率、容量、扩展服务支持、归属网成员、安全等级、流动支持等中的一个或多个。而且, 一个实施例包括采用关于 MIH 的字段内容的公共集合。

[0038] 图 7 是在根据本发明的一个实施例的方法中执行的切换 (HO) 中的探测 / 响应流的图形视图 180。如所说明的, 切换可能牵涉 Alt-Net 182、Net-xx 网络控制器 184、Net-xx MN(1) 186、Net-xx MN(2) 188、...、Net-xx MN(n) 190。在该说明中, Alt-Net 182 广播 MIH 信令 192。响应 MIH 信令 192, Net-xx 网络控制器 184 输出针对 MN 的网控制器查询, 如由参考数字 194、206 和 210 说明的。响应网控制器查询 194、206 和 210, 各个 MN 190、188 和

186 向网控制器 184 提供适当的 MN 响应。在该示例中,响应 MN 响应 196,网络控制器 184 与 MN 190 就切换进行协商,如由参考数字 198 指出的。MN 190 在 200 处响应网络控制器 184。网络控制器 184 随后执行同 Alt-Net 182 的握手,如由参考数字 202 指出的。然后 MN 同 Alt-Net 182 握手,如由参考数字 204 指出的。

[0039] 而且,结合图 7 的说明,本发明的实施例可以包括如下切换 (HO) 中的概念性步骤:(1) 网络通过使用公共标准广告 MIH 能力,(2) L2 查询其相关联的 L1 以获得链路度量,(3) L1 报告相关参数,(4) L2(或者其他更高的实体)确定关于 HO 的适宜性,其包括两个选择,并且 (5) 协商 HO 和最终传输。

[0040] 在一个步骤中,网络通过使用公共标准广告 MIH 能力可以包括,例如,(a) 网络利用链路信息系统 (IS) 基于 MIH 信标广播,和 (b) 网络广播满足服务引擎需要或使其增强。在另一步骤中,L2 查询其相关联的 L1 以获得链路度量可以包括,例如,(a) L2 了解相关/优选服务,(b) L2 将使服务内 HO 区分于监视等,和 (c) L2 查询均可由服务引擎发起。在另一步骤中,L1 报告相关参数可以包括,例如,(a) L1 报告链路质量和连接类型,(b) L2 针对每个认同列表报告度量,(c) L2 连续地周期性地或者按照需要报告,其适用于特定的 HO 情况。在另一步骤中,L2(或者其他更高的实体)确定关于 HO 的适宜性,其包括两个选择,可以包括,例如,(a) 设备请求 HO,其是用户发起的,和 (b) 网络请求 HO,其是运营商发起的。在另一步骤中,协商 HO 和最终传输可以包括,例如,(a) 服务和相关联的性能的维护,和 (b) 适当的服务等级、计费协议等的维护。而且,对于该 HO 可以发展许多选择。图 7 说明了使可替换的网络牵涉到 MIH 网控制器和 MN 等的示例性探测/响应流。

[0041] 此外,根据另一实施例,实现媒质无关切换 (MIH) 服务的方法可以包括,将 MIHC 标志视为依从认同规则的指征。认同规则可以指明,MIH 能力信息将不在无线连接上传送(例如,出于安全原因),而是发起针对注册数据库或服务引擎的有线(以太网)连接,其对 MN 鉴权,并且返回 MIH 能力信息。

[0042] 链路度量的例子可以包括关于链路质量的指标。关于链路质量的指标可以包括一个或多个下列指标:PHY/MAC 组合参数;RSSI、SNR、PER/BER、RTS/CTS、支持的最高 PHY 数据速率、功率管理模式、RTS 阈值、服务优先级、帧尺寸和间距、碎片状态、未应答帧的重试、管理和控制帧、关于容量或群体数目(MN 数目)的度量、PHY 类型、额定信标间隔等;并且某些链路指标可通过应用或服务标准化。对于所有网络类型,并非每个因素均可用于或适用于报告。换言之,链路质量指标的某个基本集合将是强制性的,其他可能是服务引擎专用的或任选的。而且,所报告的链路度量将仅关于 MIH,这是因为,服务引擎通常将做出任何最终确定。

[0043] 本发明的实施例提供了频谱高效的 MIN 信标,其允许使用最小信息量的 MIH 信令,在后面的另一字段中具有 (a) 剩余链路的延迟地址和 (b) 网络(等)细节。该方法的目的在于使 (a) 信道中的开销和/或 (b) 链路业务最小,并且仅允许有兴趣 HO/能够 HO 的 MN 参考详细的细节。这些类型的节约的效果(即使信道开销或链路业务最小),将依赖于该类型的信标的频率及其长度改变,并且还将取决于信道条件,例如,噪声、信号强度和总体群体数目以及成员与网络控制器解除关联或重新关联的频繁程度。该方法还使对 MIH 信令中牵涉的多种协议的影响最小。

[0044] 本发明的实施例的目的在于,协助关于能够支持多协议的移动节点和网络的 MIH

服务,同时继续满足 IEEE 802.21 工作组 (WG) 的要求。使用下列标准可以评估本发明的实施例:每个 MN 可以包括多模式的能够 MIH 的 MN。通过层 2(L2) 支持的功能包括:网检测、网选择和无缝 HO。应用类别基于适当的分类系统。

[0045] 在前面的说明中,通过参考多种实施例描述了本发明。然而,本领域的普通技术人员应当认识到,在不偏离如所附权利要求中阐述的实施例的范围的前提下可以进行多种修改和变化。因此,说明和附图应被视为说明性的,而非限制性的,并且所有该修改方案应涵盖于实施例的范围内。因此,本发明的实施例有助于建立快速的、可靠的和最优化的方法,用于通过潜在地导致异类的无线和有线网络协议之间的标准化的格式,实现 MIH 服务。而且,尽管通过参考 IEEE 802.21 描述了本发明的实施例,但是应当注意,该实施例同样适用于除了 IEEE802.21 以外的标准,例如,包括未授权移动接入 (UMA)、固定-移动整合联盟 (FMCA)、数字生活网络联盟 (DLNA) 以及其他类似标准。

[0046] 上文针对具体的实施例描述了益处、其他优点和对问题的解决方案。然而,益处、优点、对问题的解决方案、以及可以使任何益处、优点、解决方案出现或变得更加显著的任何因素,不应被解释为任何或所有权利要求的关键的、必需的或基本的特征或要素。如此处使用的术语“包括”或其任何变化形式,目的在于涵盖非排他性的内含物,由此包括一系列要素的工艺、方法、物体或装置不仅包括这些要素,而且可以包括未明确列出的或者对于该工艺、方法、物体或装置是固有的其他要素。

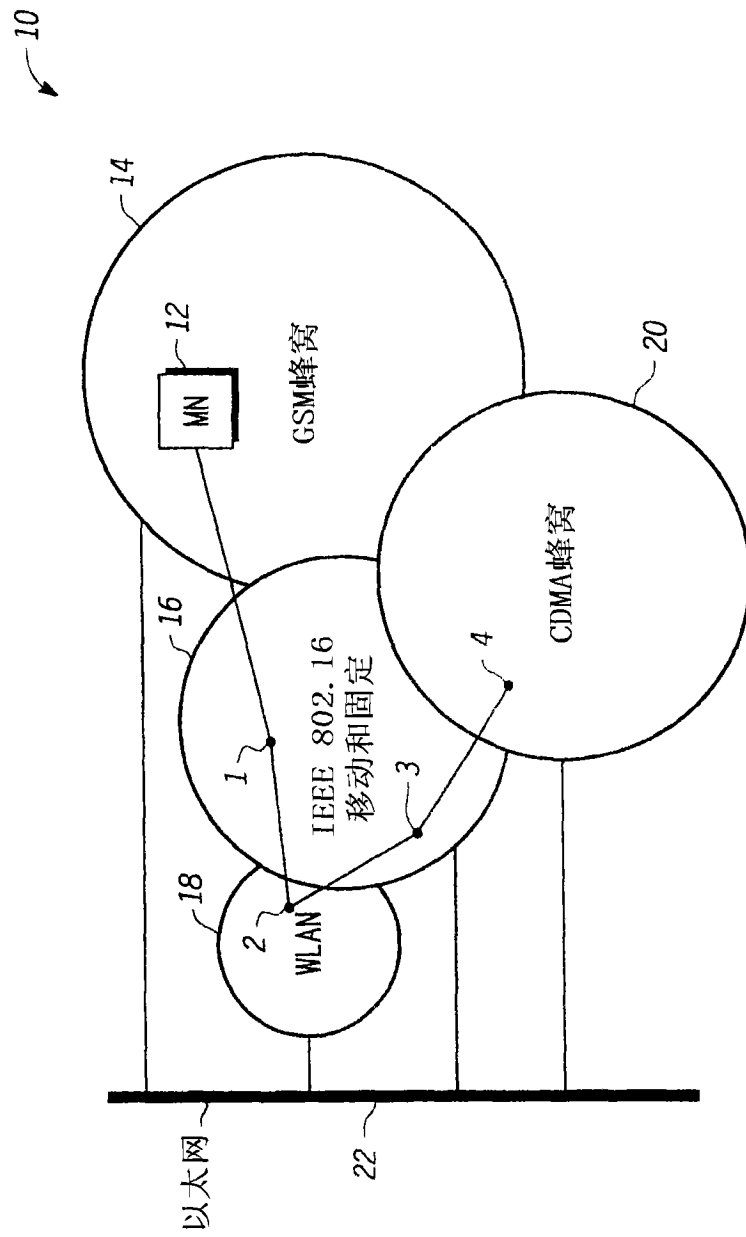


图1

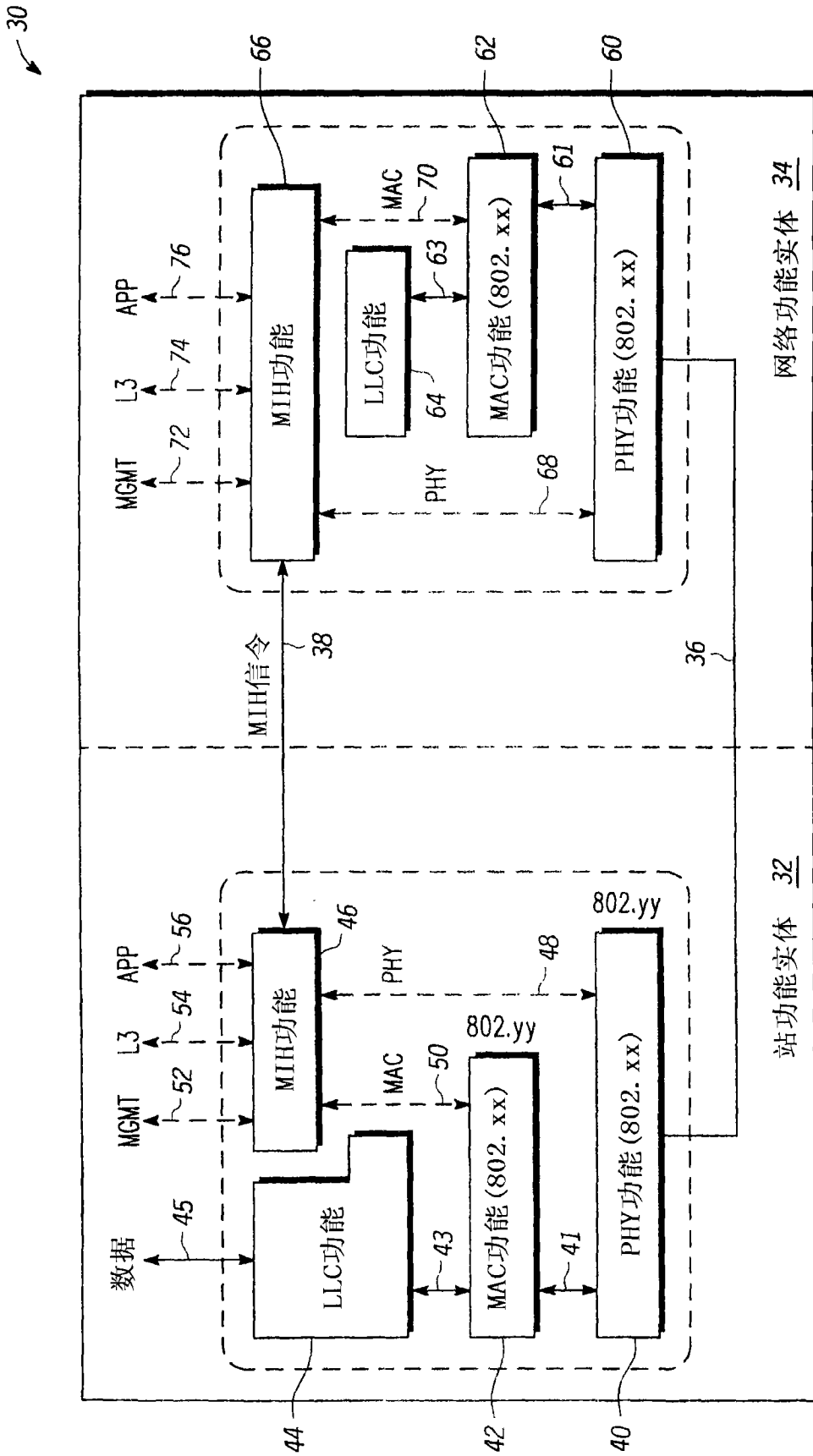


图2

80

	MN	网络控制器	MN	网络控制器	MN	网络控制器	MN	网络控制器
MIH	✓	✓	✓			✓		
无MIH				✓	✓		✓	✓
注释	类1全HO能力		类2设备发起HO		类3网络发起HO		类4老式系统无HO	
	82		84		86		88	

图3

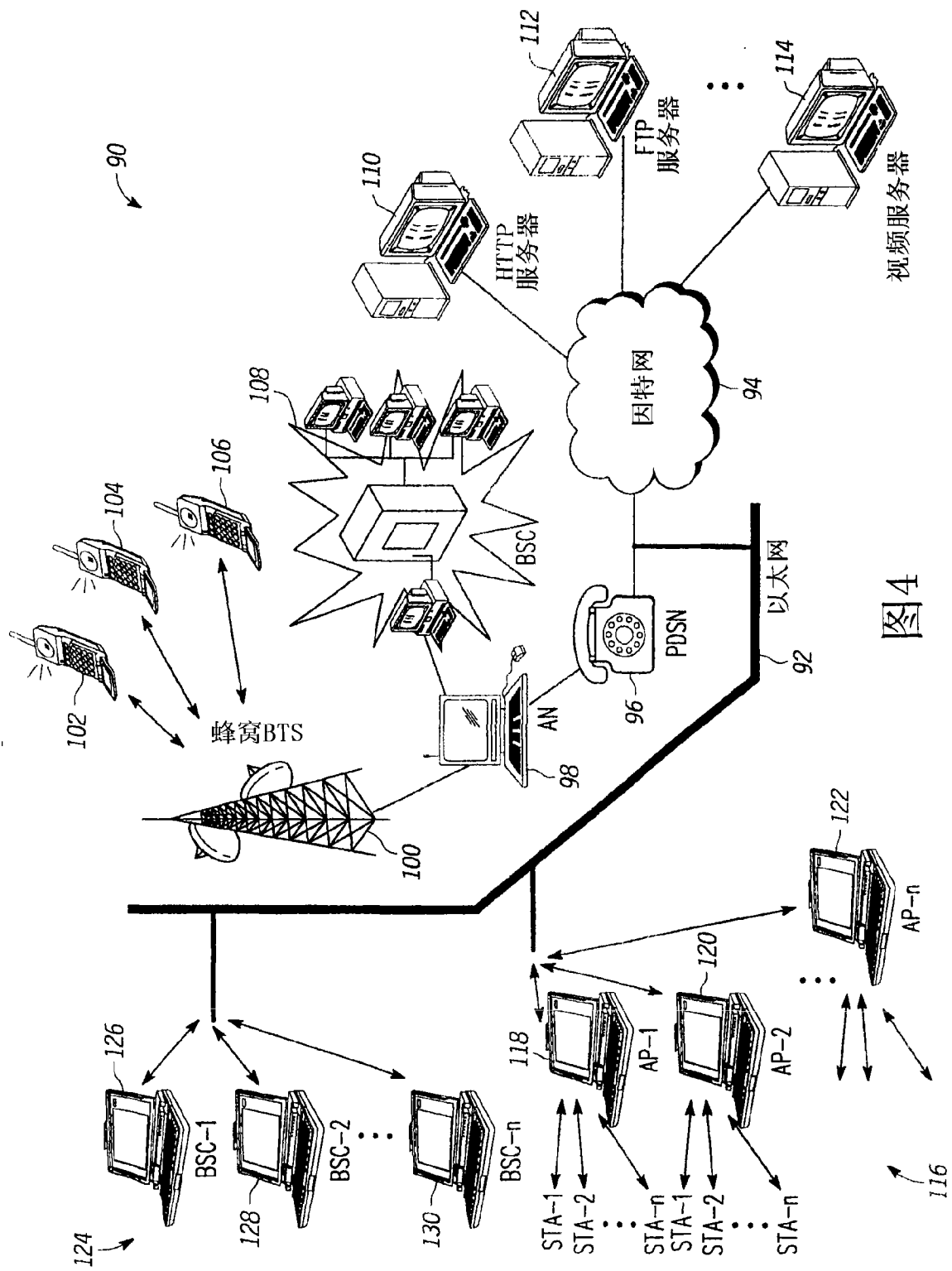


图4

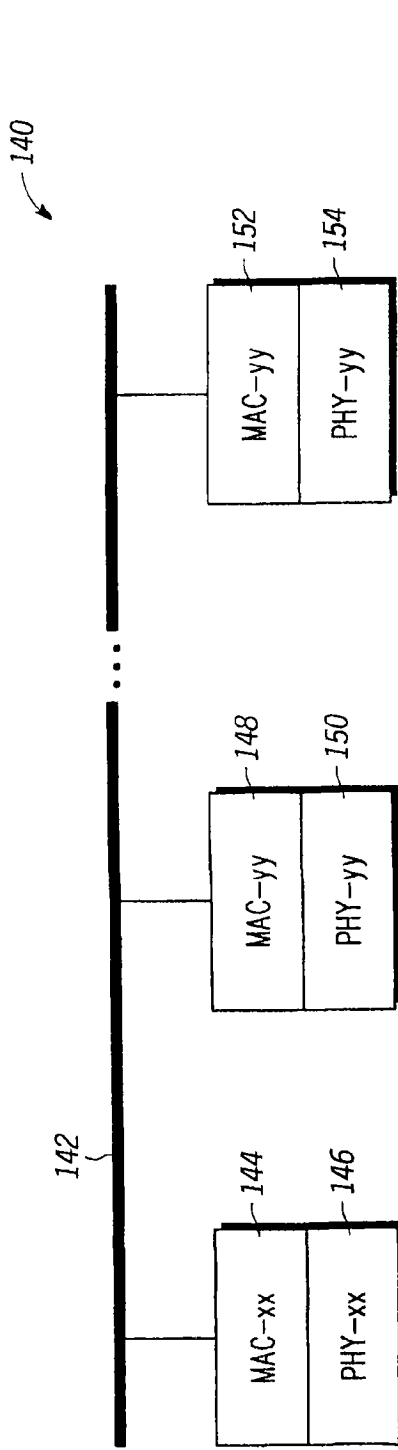


图5

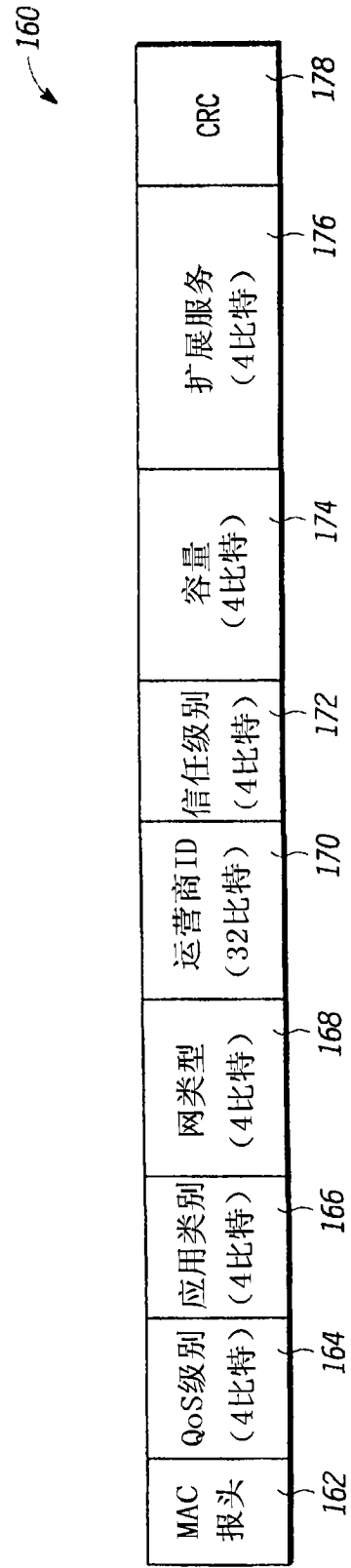


图6

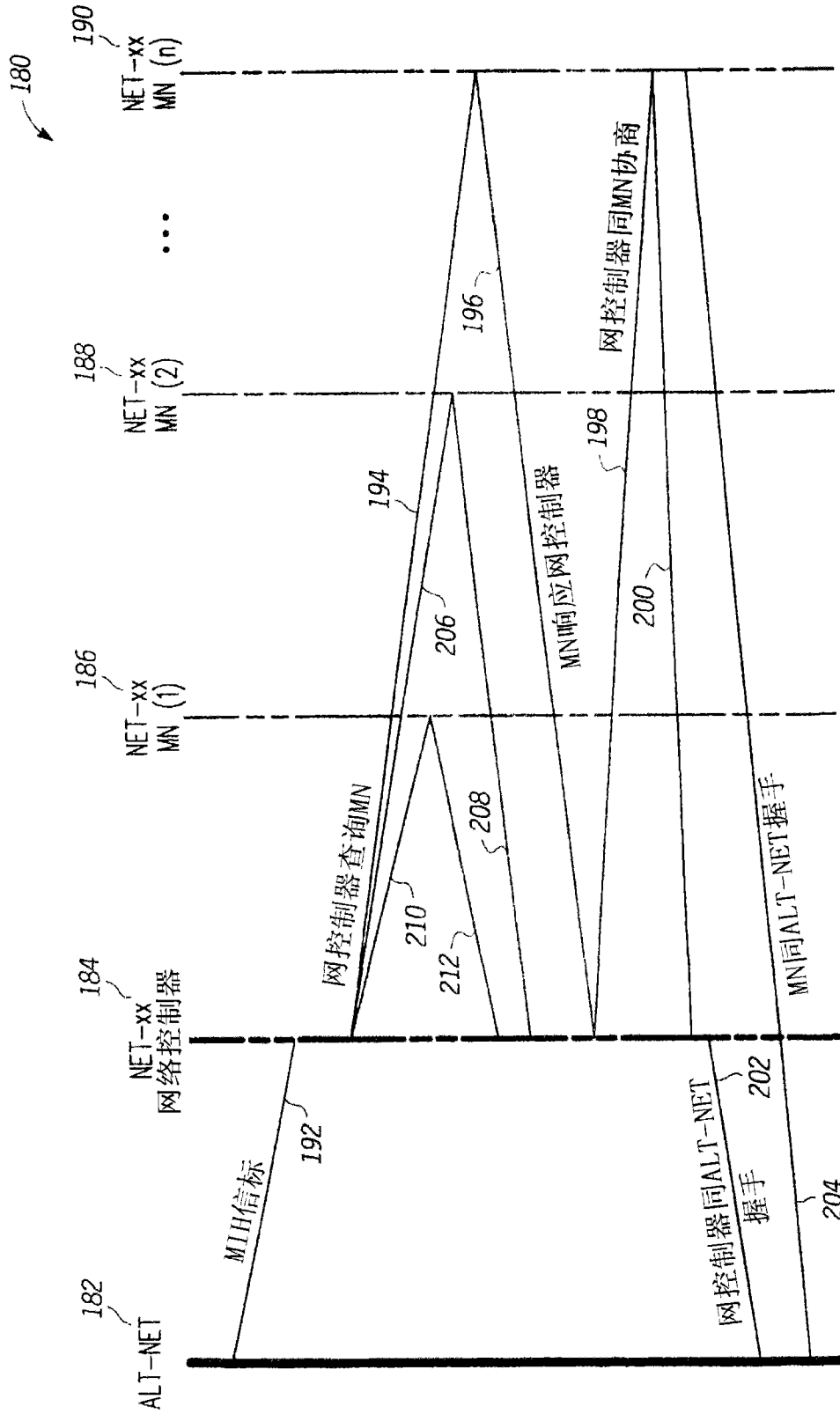


图7