



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1653775 B

(45) 授权公告日 2011.09.07

(21) 申请号 03810959.X

(56) 对比文件

(22) 申请日 2003.04.14

C. Perkins. IP Mobility Support for IPv4. IETF Internet draft. 2001, 1-95.

(30) 优先权数据

10/123,727 2002.04.15 US

审查员 张迎新

(85) PCT申请进入国家阶段日

2004.11.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2003/011557 2003.04.14

(87) PCT申请的公布数据

W02003/090425 EN 2003.10.30

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 J·王 R·T·苏

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公

司 31100

代理人 钱慰民

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 60/04 (2006.01)

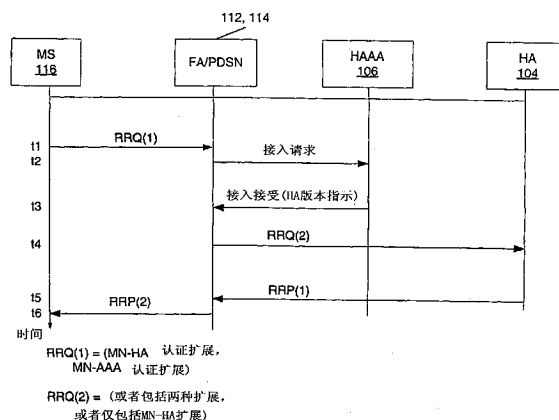
权利要求书 1 页 说明书 9 页 附图 8 页

(54) 发明名称

用于提供无线通信系统的元件间的兼容性的方法和装置

(57) 摘要

用于解决支持移动互联网协议通信的通信系统中系统元件间的不兼容性的方法和装置。所述方法在具有同一协议和/或不同协议的不同版的系统元件间提供前向和后向兼容性。在一实施例中,所述方法调节了系统元件间呼叫注册扩展的数目。



1. 一种用于在支持移动互联网协议通信的通信系统中呼叫注册的方法,包括:
接收本地代理的版本指示,所述版本指示标识了所述本地代理的能力;
响应于所述版本指示,确定多个注册扩展是否符合所述本地代理的能力;以及
发送具有至少一个注册扩展的注册请求消息。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,从本地认证、管理和核算单元接收所述版本指示。
3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,从移动节点接收初始注册请求消息。
4. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述初始注册请求消息包括多个注册扩展,所述注册请求消息包括一个注册扩展。
5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:
向所述本地代理发送注册请求消息;
从所述本地代理接收出错消息;
从所述注册请求消息中移去附加的注册扩展,以形成减小了的注册请求消息;以及
发送所述减小了的注册请求消息。
6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述出错消息指示移动节点的失败授权。
7. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述出错消息指示允许预定次数的注册扩展。
8. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述出错消息包括在注册应答消息内。
9. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:
从移动节点接收注册请求消息;
向所述本地代理发送所述注册请求消息;
从所述本地代理接收一个指示失败授权的出错消息;
将所述出错消息转发到所述移动节点;
从所述移动节点接收第二注册请求消息;以及
把所述第二注册请求消息重发到所述本地代理。
10. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述第二注册请求消息与所述注册请求消息相同。
11. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述第二注册请求消息不同于所述注册请求消息。
12. 如权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述移动节点从所述注册请求消息移去附加的注册扩展,以形成所述第二注册请求消息。

用于提供无线通信系统的元件间的兼容性的方法和装置

[0001] 背景

[0002] 领域

[0003] 本发明一般涉及无线通信,尤其涉及用于分组数据服务的切换的方法和装置。

[0004] 背景

[0005] 移动互联网协议(IP)使节点能从一个IP子网移到另一个IP子网、从一个以太网段到另一个以太网段、以及从以太网段到无线局域网。目的是使移动节点(MN)的IP地址在给定的运动上保持不变。只要节点移动不发生在不同IP子网上的附着点之间,链路层的移动性机制(即链路层切换)就能提供比移动IP更快的收敛和小得多的开销。在不同协议以及这种协议的不同版本间提供兼容性存在一个问题。特别是,随着新协议的引入,它们会产生与前面的修订本和协议的冲突。

[0006] 因此,需要在不同的无线通信和数据传输协议间提供兼容性。特别是,需要移动IP协议的后向和前向的兼容接口。

[0007] 附图简述

[0008] 图1是支持移动IP的通信系统的框图。

[0009] 图2是说明在使用认证使能扩展的通信系统中的呼叫注册的定时图。

[0010] 图3是使用认证使能扩展的呼叫注册过程的流程图。

[0011] 图4是说明在使用版本标识消息的通信系统中的呼叫注册的定时图。

[0012] 图5是支持版本标识消息的呼叫注册过程的流程图。

[0013] 图6-9是说明各个呼叫注册过程的定时图。

[0014] 详细描述

[0015] 这里专门使用单词“示例性”意指“充当示例、实例或说明”。这里描述为“示例性”的任何实施例都不必被认为比其它实施例更为优选或有利。虽然实施例的各个方面在附图中给出,然而附图并不按比例绘制,除非特别指明。

[0016] 下列讨论通过首先给出一实施移动IP的网络以便向或自移动节点传送数据,显示了示例性实施例。然后讨论了扩频无线通信系统。接着,示出移动IP网络在无线通信系统中实现。说明了消息,向本地代理注册移动节点,从而能把IP数据发送到该移动节点或从该移动节点发出IP数据。最后,说明了用于在本地代理处收回资源的方法。

[0017] 注意到这里整个讨论中提出的示例性实施例是示例性的;然而其它实施例可以结合各个方面而不背离本发明的范围。特别是,各个实施例可应用于数据处理系统、无线通信系统、移动IP网络以及期望资源的有效使用和管理任何其它系统。

[0018] 示例性实施例采用了一种扩频无线通信系统。无线通信系统被广泛采用,用于提供各类通信,比如语音、数据等等。这些系统可以基于码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)或者某些其它调制技术。CDMA系统提供了比其它类型的系统的一定的优势,包括提高了的系统容量。

[0019] 系统可以被设计成支持一个或多个标准,比如“TIA/EIA/IS-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband

SpreadSpectrum Cellular System”，这里称为 IS-95 标准；由名为“第三代合伙人计划”的协会提出的标准，这里称为 3GPP；以及体现在包括文献号 3G TS 25.211、3G TS25.212、3G TS 25.213 和 3G TS 25.214 的一组文献中的标准，这里称为 W-CDMA 标准；由名为“第三代合伙人计划 2”的协会提出的标准，这里称为 3GPP2；以及 TR-45.5，这里称为 cdma2000 标准，以前称为 IS-2000 MC。上面引用的标准都通过引用被结合于此。

[0020] 每个标准都特别定义了用于从基站传输到移动站的数据的处理，反之亦然。作为一示例性实施例，下列讨论考虑符合 CDMA2000 协议标准的扩频通信系统。其它实施例可以包括其它标准。

[0021] 图 1 示出按照一实施例的通信系统 100。通信系统 100 包括无线部分和互联网协议 (IP) 部分。用于描述系统 100 的各个元件的术语是为了便于理解这里所述的移动 IP。移动节点 (MN) 的本地网络 102 包括本地代理 (HA) 104 以及本地代理认证、管理和核算 (HAAA) 单元 106。注意到，认证是例如通过使用密码技术来验证消息始发者身份的过程。

[0022] 本地网络 102 与 IP 主机 108 通信。如图所示，MN 116 移到了一外部系统 110，外部系统 110 包括分组数据服务节点 (PSDN) 112 和外部代理 (FA) 112。

[0023] MN，比如 MN 116，是将其附着点从一个网络或子网改变为另一个网络或子网的主机或路由器。MN 可以改变其位置而不改变其 IP 地址；MN 会继续使用其（恒定的）IP 地址在任何位置与其它因特网节点通信，假定到附着点的链路层连接性是可用的。

[0024] HA 是 MN 本地网络上的路由器，它在 MN 离开本地时隧道穿通数据报用于传送到 MN，并且为 MN 维持当前的位置信息。FA 是在 MN 访问的网络上的路由器，它在注册时向 MN 提供路由服务。FA 解隧道穿通数据报并将其传送到由 MN 的本地代理隧道穿通的 MN。对于 MN 发出的数据报，FA 会充当已注册 MN 的缺省路由器。

[0025] MN 116 被赋予本地网络 122 上的一个长期 IP 地址。这个本地地址，即 MN 的 IP 地址，以向静态主机提供“永久”IP 地址的相同方式被管理。当离开其本地网络 102 时，“转交地址”与 MN 116 相关联，该地址反映出 MN 的当前附着点。转交地址是隧道尽头的 IP 地址。MN 116 使用本地地址作为从 MN 116 发出的 IP 数据报的源地址。

[0026] 本地网络，诸如本地网络 102，是网络前缀与 MN 的本地地址相匹配的网络，它可能是虚拟的。注意到标准的 IP 路由机制会将目标为 MN 的本地地址的数据报传送到移动节点的本地网络。于是，外部网络是除本地网络以外的任何网络。注意到这些术语是按照 MN 给出的。

[0027] 当离开本地时，移动 IP 使用协议隧道穿通以隐蔽 MN 的本地地址干涉其本地网络及其当前位置间的路由器。隧道在 MN 的转交地址处终止。转交地址必须是数据报经由常规的 IP 路由能被传送到的地址。在转交地址处，从隧道中移去原始数据报，并且将原始数据报传送到 MN。

[0028] 隧道是数据报在被封装时所沿的路径。模型是：在数据报被封装时，它被路由到能理解的解封装代理，解封装代理解封装数据报，然后正确地将其传送到最终目的地。

[0029] 到 MN 116 的数据报在路径 a 上从 IP 主机 108 被提供到本地网络 102。数据报是使用标准的 IP 路由技术发送的。数据报被 HA 104 接收和截取，并被隧道穿通到转交地址。HA 104 经由路径 c 将经隧道穿通的数据报传送到外部网络 110。FA114 解穿梭数据报用于传送到 MN 116。FA 114 经由路径 e 将数据报发送到 MN 116。

[0030] 虽然与外部网络 110 通信,来自 MN 116 的数据报经由标准 IP 路由技术从外部网络 110 被发送到 IP 主机 108。注意到为了操作简洁在外部网络 110 的外面说明 MN 116 ;然而,MN 116 工作在由外部网络 110 服务的地理或虚拟区域内。

[0031] 目前描述的系统 100 的操作符合 RFC 2002 和 RFC 3220 的规定,前一标准题为“IP Mobility Support”,由 C.Perkins 编辑,于 1996 年 10 月公布,后一标准题为“IP Mobility Support for IPv4”,由 C.Perkins 编辑,于 2002 年 1 月公布。这两个文档都由因特网工程特别工作组即 IETF 发布。

[0032] RFC 3220 中给出了各种差异,导致系统间的潜在冲突以及给定系统的各个修订版之间的兼容性问题。这些差异作为与无线通信、尤其是移动 IP 有关的兼容性问题的示例给出 ;然而,相对于本讨论考虑了种种其它的差异和不兼容性。

[0033] 原始规范

[0034] 如 RFC 2002 中规定的,移动 IP 注册提供了一种灵活机制,使 MN 能将当前可达到的信息传送到 HA。它是进行以下行为的方法 :MN 在访问外部网络时请求转发服务、通知 HA 有关当前的转交地址、重新开始应该到期的注册、以及 / 或者在返回本地时撤销注册。注册消息在 MN、(任选的)FA 和 HA 之间交换信息。注册创建或修改了 HA 处的移动绑定,在指定的生存期将 MN 的本地地址与 MN 的当前转交地址相关联。

[0035] 几种其它的 (任选的) 能力通过注册过程可用,注册过程使移动节点能维持多个瞬时注册使得每个数据报的副本会被隧道穿通到每个活动的转交地址、撤销特定的转交地址而同时保留其它移动绑定、以及如果 MN 未用 HA 的地址配置则发现该信息。移动 IP 定义了两个不同的注册过程,一个通过将注册中继到 MN 的 HA 的 FA,一个直接向 MN 的 HA 注册。以下规则确定了在任一特定情况下要使用这两个注册过程的哪一个。如果移动节点正在注册 FA 转交地址,MN 就必须经由该 FA 注册。如果 MN 正在使用位于同处的转交地址,并且在 MN 使用该转交地址的链路上从 FA 接收代理广告,则如果在接收到的代理广告消息中设置了“R”位,MN 应该经由该 FA (或经由该链路上的其它 FA) 注册。如果 MN 正在使用位于同处的转交地址,MN 就必须直接向其 HA 注册。如果 MN 已经返回到其本地网络并且正在向其 HA 注册 (撤销),MN 就必须直接向其 HA 注册。这两个注册过程都包括注册请求 (RRQ) 和注册应答 (RRP) 消息的交换。当经由 FA 注册时,注册过程要求以下四个消息 :

[0036] a) MN 向预期的 FA 发送 RRQ 以开始注册过程。

[0037] b) FA 处理 RRQ,然后将其中继到 HA。

[0038] c) HA 向 FA 发送 RRP 以便许可或拒绝该请求,即 RRQ。

[0039] d) FA 处理 RRP,然后将其中继到 MN 以通知它有关其请求的部署。

[0040] 而当换成 MN 直接向其 HA 注册时,注册过程仅要求以下两个消息 :

[0041] a) 移动节点向本地代理发送注册请求。

[0042] b) 本地代理向移动节点发送注册应答,许可或拒绝该请求。

[0043] 注册消息使用用户数据报协议 (UDP)。非零的 UDP 校验和应该被包括在报头中,并且必须被受信者校验。

[0044] 每个 MN、FA 和 HA 必须能支持移动实体的移动安全关联,由它们的安全参数索引 (SPI) 和 IP 地址来索引。在 MN 的情况下,这必须是其本地地址。必须用移动节点 - 本地认证扩展 (MN-HA 认证扩展) 来认证 MN 及其 HA 之间的注册消息。MN-HA 认证扩展立即遵循所

有的非认证扩展,除了那些在 MN 计算认证后可能被添加到消息上的 FA 特定的扩展以外。

[0045] MN 使用 RRQ 消息向其 HA 注册,使得 HA 能创建或修改该 MN 的移动性绑定(例如具有新的生存期)。RRQ 请求可由 FA 中继到 HA, MN 通过所述 FA 注册,或者在 MN 正在注册位于同处的转交地址的情况下,RRQ 请求可以被直接发送到 HA。

[0046] RRQ 的固定部分后面是一次或多次扩展。MN-HA 认证扩展必须包括在所有的 RRQ 请求中。移动代理将 RRP 消息返回到已经发出一 RRQ 消息的 MN。如果 MN 正在请求来自 FA 的服务,该 FA 就会从 HA 接收 RRP,然后将其中继到 MN。RRP 消息包含必要的代码以便通知 MN 有关其 RRQ 请求的状态、以及 HA 所许可的生存期,所述生存期可能小于原始的 RRQ 请求。

[0047] 在所有的 RRQ 请求和 RRP 应答中恰好存在一个 MN-HA 认证扩展,所述 MN-HA 认证扩展是为了消除从因特网中不受控制的远程传播的重定向产生的问题。扩展的位置标记了经认证数据的结束。而且,支持附加的扩展,比如 FA 所使用的非认证扩展、MN-FA 认证扩展以及 / 或者 MN-AAA 认证扩展。注意到,在移动 IP 注册期间,要求 MN 将 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展包括在到 PDSN 和 FA 的 RRQ 消息中。MN-AAA 认证扩展在 RFC3012 中规定。注意到在 IS-95 前的某些标准和标准版本,比如被标识为 IS-835-A 的标准,具有该要求。此外,这使移动站能发送两种认证扩展。IS-835-A 标准版本比 IS-835-B 标准版本更有限制,要求移动站发送两种认证扩展。而且,要求 PDSN 和 FA 将两种扩展都包括在被发送到 HA 的 RRQ 消息中。

[0048] 修订的规范

[0049] 与 RFC 2002 规范相反,RFC 3220 规定,PDSN 和 FA 仅发送一个认证扩展,特别是 MN-HA 认证扩展。每个 MN、FA 和 HA 都必须能支持移动实体的移动安全关联,这由 SPI 和 IP 地址索引。在 MN 的情况下,这必须是它的本地地址。MN 和 HA 之间的注册消息必须用“授权使能的扩展”来认证,比如 MN-HA 认证扩展。该扩展必须是第一次认证扩展;在移动节点计算出该认证后可以向消息添加其它外部代理特定的扩展。

[0050] 授权使能的扩展是使(注册)消息对于该注册消息的最终受信者来说可接受的认证。授权使能的扩展必须包含 SPI。如 RFC 3220 中所使用的,授权使能的扩展是指使注册请求消息对于本地代理可接受的认证扩展。通过使用附加的协议,MN 通过网络内对于 HA 可接受的另一个认证实体,而可能向 HA 提供其注册的认证。

[0051] MN 使用 RRQ 消息向 HA 注册,使得 HA 能创建或修改该 MN 的移动性绑定(例如具有新的生存期)。RRQ 可由 FA 中继到 HA, MN 正在通过所述 FA 注册,或者在 MN 正在注册位于同处的转交地址的情况下,RRQ 可以被直接发送到 HA。

[0052] 在所有 RRQ 中、以及由 HA 产生的所有 RRP 中必须存在恰好一个授权使能的扩展。MN-HA 认证扩展是注册消息的授权使能。该要求是为了消除从因特网中不受控制的远程传播重定向产生的问题。扩展的位置标记出经认证数据的结束。

[0053] 如 RFC 3220 中规定的,如果 HA 接收不止一个认证扩展,即授权使能的扩展,HA 就会拒绝 MN 的注册请求,并且应该通过指定的出错代码经由 FA/PDAN 向 MN 发送 RRP。在一实施例中,出错代码被标识为 131,表明 MN 失败的认证。

[0054] 当前解决方案

[0055] 为了保持与原始规范(即 RFC 2002)的后向兼容性,以下方法受 3GPP2 TSG-P 支持。在初始注册中,MS 包括 MN-HA 和 MN-AAA 认证扩展。为了支持与先前版本的后向兼容

性,从本地 AAA (RADIUS) 服务器向 PDSN 添加 3GPP2 “授权使能扩展”属性,表明是否能移去授权使能扩展。

[0056] PDSN 如下处理认证扩展。如果 PDSN 从本地 AAA (RADIUS) 服务器接收到 3GPP2“授权使能扩展”属性,PDSN 就不应移去跟在 MN-HA 认证扩展后的任何扩展。注意到,属性在 IS-835-B 的最近表决决议版本中描述。下面描述了该属性。同样,注意到 RADIUS 服务器是使用 RADIUS 协议的 AAA 服务器。该情况在图 2 中说明。如果 PDSN 不接收该属性,则它在通过 AAA 基础设施的移动节点认证完成后从 RRQ 中移去 MN-AAA 认证扩展,这在把 RRQ 转发到 HA 以前由移动 IP RFC 3220 规定。

[0057] 图 2 说明了系统 100 内的处理,其中系统元件在横轴上表示,纵轴表示时间。在时刻 t1,MN 116 发送被标识为 RRQ(1) 的 RRQ,包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者。RRQ(1) 被 PDSN 112 和 / 或 FA 114 接收,后者响应于此而在时刻 t2 向 HAAA 106 发送一接入请求消息。在时刻 t3,HAAA 106 用一接入接受消息进行响应。接入接受消息包括授权使能扩展。在时刻 t4,PDSN 112 和 / 或 FA 114 向 HA 104 发送被标识为 RRQ(2) 的 RRQ。在时刻 t5,HA 104 用一个被标识为 RRP(1) 的 RRP 消息进行响应。在时刻 t6,PDSN 112 和 / 或 FA 114 用被标识为 RRP(2) 的 RRP 消息进行响应。

[0058] 图 3 说明了用于决策过程的过程 120。如果在判决菱形 122 处接收到授权使能扩展属性,处理就继续到步骤 126 以处理附加的扩展。如果未接收到该属性,处理就继续到步骤 124 以便移去附加的扩展。两条处理路径都在步骤 128 中继续注册过程。

[0059] 根据系统元件的性能,图 2 和 3 的解决方案会表现出其它问题。下表中描述了各种情况。关于系统元件,一般是 IS-835-A 符合 RFC 2002,而 IS-835-B 符合 RFC 3220。注意到这些标准和版本被提供作为系统配置的例子。其它实施例可以包括多种标准、版本、系统组件和配置的任一种。

[0060]

表 1 考虑到不同配置的各种情况

FA/PDSN 版本	本地 AAA 版本	HA 版本	注释
IS-835-B	IS-835-B	RFC2002 RFC3220	没问题,因为本地 AAA 和 FA/PDSN 都是版本 B。本地 AAA 指示何时要移去 HA-AAA 认证扩展。
IS-835-A	IS-835-A/B	RFC2002	两个扩展都会按照 IS-835-A 发送,因为 FA/PDSN 符合 IS-835-A。
IS-835-B	IS-835-A	RFC2002	会产生问题,因为版本 A 的本地 AAA 不能发送“授权使能扩展”属性,因此 FA/PDSN 仅发送 MN-HA 认证扩展。对于符合 RFC 2002 和 IS-835-A 两者的 HA,期望认证扩展但未接收到。
IS-835-A	IS-835-A/B	RFC3220	仍然是问题,因为 HA 可能接受在 RFC 3220 下不允许的扩展。

IS-835-B	IS-835-B	RFC3220	FA/PDSN 不接收“授权使能扩展”属性,而是仅把 MN-HA 授权扩展发送到 HA。
----------	----------	---------	--

[0061] 一般而言,HA 和 HAAA 处在同一载波的域中,且 HAAA 知道或能接入 HA 的版本。因此,对于前向和后向兼容性来说,期望 HAAA 表示 HA 对于 FA/PDSN 的版本,而不是发送“授权使能扩展”属性。此外,如果 HA 版本对于 HAAA 是未知的,或者 FA/PDSN 不接收该新属性,则两个认证扩展都会从 FA/PDSN 被发送到 HA。

[0062] 图 4 说明了用于提供 HA 版本信息的情况。纵轴表示时间,而横轴表示系统元件。在初始注册中,MS 包括该 MN-HA 且在一 RRQ 消息中的 MN-AAA 认证扩展消息被标识为 RRQ(1),该 RRQ(1) 在时刻 t1 被发送到 FA 和 / 或 PDSN。在时刻 t2,FA 和 / 或 PDSN 向 HAAA 发送一接入请求。为了支持与先前版本的后向兼容性,在时刻 t3, HAAA 通过向 FA 和 / 或 PDSN 提供一接入接受而响应于接入请求。接入请求标识了 HA 版本。在一实施例中, HAAA 发送符合 3GPP2 “HA 版本指示”属性的版本标识符。属性信息表明了 HA 关于 RFC2002 或 RFC3220 的版本。请参照下面提供的属性信息。在一实施例中, RFC2002 HA 等价于 IS-835-A,而 RFC3220 HA 等价于 IS-835-B。

[0063] 对于版本 -B, PDSN(即支持 RFC 3220) 如图 5 的流程图所述处理认证扩展。过程 200 在判决菱形 202 处开始以确定是否从 HAA 接收到 HA 版本标识,比如上面讨论的属性。版本标识可以包括在如图 4 所示的接入接受消息内。当接收到 HA 版本标识时,处理继续到判决菱形 204。当未接收到版本标识时,处理继续到步骤 212 以保留来自 MN 的 RRQ 消息中所包含的附加扩展。从判决菱形 204 起,当版本标识表明 HA 支持 RFC 3220 版本(版本 2)时,即 HA 符合 RFC3220, PDSN 就在步骤 206 移去附加的扩展,比如 MN-AAA 认证扩展。注意到,在通过 AAA 基础设施将 RRQ 转发到 HA 时在其完成 MN 认证后,从 RRQ 移去附加的扩展,正如在将 RRQ 转发到 HA 前由移动 IP RFC 3220 所规定的。注意到当 PDSN 将 RRQ 消息转发到 HA 时,在通过 AAA 基础设施完成 MN 认证后从 RRQ 消息移去附加的扩展,正如由移动 IP RFC 3220 所规定的。

[0064] 返回到判决菱形 204,当 PDSN 从 HAAA 服务器接收版本标识,比如 3GPP2 “HA 版本指示”属性,表明 HA 符合 RFC2002(版本 1)时, PSDN 就在步骤 208 保留 MN-HA 认证扩展后的任何附加扩展。类似地,当 PSDN 从 HAAA 服务器接收版本标识,比如 3GPP2“HA 版本指示”属性,表明 HA 版本未知时, PSDN 就在步骤 208 保留跟在 MN-HA 认证扩展后的任何扩展。

[0065] 除了或代替“授权使能扩展”属性而使用诸如“HA 版本指示”属性这样的版本标识,提供了前向兼容性,以便将将来的 HA 版本和当前的 HA 版本区分开来。例如,将来的 FA 和 HA 会支持移动 IP 注册撤回[draft-ietf-mobileip-reg-revok-02.txt]。通过“HA 版本指示”属性,能撤回的 FA 会避免将撤回消息发送到不支持撤回的 HA。

[0066] 图 4 和 5 所述的方法提供了以下情况时的解决方案:当 FA 和 / 或 PDSN、以及 HAAA 支持诸如 RFC 3220 这样的新版本(版本 2),而同时 HA 支持诸如 RFC 2002 这样的先前版本(版本 1)。然而,在 FA 和 / 或 PDSN 支持新版本(版本 2)、HAAA 支持旧版本(版本 1)、而 HA 支持新版本(版本 2)时,仍然存在问题。对于这个配置而言,HAAA 不支持新的属性,即版本标识,因此 FA 和 / 或 PDSN 会将两个扩展都发送到 HA。给出了其它实施例来避免这

个问题,以及由于具有不一致版本的硬件和软件的配置而产生的其它问题。

[0067] 图 6 中说明了一个实施例,下面详细描述:

[0068] a)MS 向 FA/PDSN 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0069] b)FA/PDSN 向 HAAA 发送接入请求消息。

[0070] c)HAAA 用接入接受进行响应。在该例中,HAAA 支持 RFC 2002,因此不知道如何处理新属性“HA 版本指示”。

[0071] d)FA/PDSN 向 HA 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0072] e) 由于 HA 符合 RFC3320, HA 就向 FA/PDSN 发送具有出错代码的 RRP,所述出错代码比如指示 MN 失败认证的出错代码 131。

[0073] f)FA/PDSN 查看 RRP 以检取出错代码 131,并且会向 HA 发送仅包括 MN-HA 认证扩展的另一 RRQ。

[0074] g)HA 向 FA/PDSN 发送 RRP。

[0075] h)FA/PDSN 把 RRP 传递到 MS。

[0076] 在该实施例中,FA 在接收到具有出错代码的 RRQ 时重发一个省略了 MN-AAA 认证扩展的 RRQ。然而,MN 仅需发送该 RRQ 一次,从而节约了空中资源。

[0077] 图 7 中说明了另一实施例,以下详细描述:

[0078] a)MS 向 FA/PDSN 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0079] b)FA/PDSN 向 HAAA 发送接入请求。

[0080] c)HAAA 用接入接受消息进行响应。在该例中,HAAA 支持 RFC 2002,因此不支持新属性“HA 版本指示”。

[0081] d)FA/PDSN 向 HA 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0082] e) 由于 HA 支持 RFC 3320,因此发送具有新出错代码的 RRP,所述新出错代码被设为一个指示仅允许一个扩展的值。RRP 被发送到 FA/PDSN。

[0083] f) 在接收到新的出错代码后,FA/PDSN 会向 HA 发送仅包括 MN-HA 认证扩展的另一 RRQ。

[0084] g)HA 向 FA/PDSN 发送 RRP。

[0085] h)FA/PDSN 把该 RRP 传递到 MS。

[0086] 注意到支持新出错代码的 HA 和 FA 不符合 RFC 3220。对 RFC 3220 的修改会允许这一实施例。然而,MN 仅需发送 RRQ 一次,节约了空中资源。

[0087] 图 8 说明了还有一个实施例,下面详细描述,其中 MN 需要知道认证已失败,且 MN 会重试注册。

[0088] a)MN 向 FA/PDSN 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0089] b)FA/PDSN 向 HAAA 发送接入请求。

[0090] c)HAAA 用接入接受进行响应。在该例中,HAAA 符合 IS-835-A,因此它不支持新属性“HA 版本指示”。

[0091] d)FA/PDSN 向 HA 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0092] e) 由于 HA 符合 RFC3220,它会向 FA/PDSN 发送出错代码被设为 131(移动节点失败认证)的 RRP。

[0093] f)FA/PDSN 向 MS 传递出错代码为 131 的 RRP,并且为相应的 MS 保存认证失败信息。

[0094] g)MS 向 FA/PDSN 重发包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0095] h)FA/PDSN 向 HA 发送仅包括 MN-HA 认证扩展的 RRQ。

[0096] i)HA 用 RRP 向 FA/PDSN 应答。

[0097] j)FA/PDSN 将 RRP 传递到 MS。

[0098] 这里 MN 重发 RRQ,导致增加了注册等待时间。此外,图 8 的方法对 FA 实现增加了复杂性,以便记录 MN 的失败认证的历史。它还向 MN 实现增加了某些复杂性,其中 MN 在接收到具有出错代码的 RRP 时重发 RRQ,比如出错代码 131。还注意到,FA 和 HA 行为符合 RFC 3220 的要求。

[0099] 图 9 说明了还有一个实施例,下面详细描述:

[0100] a)MS 向 FA/PDSN 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0101] b)FA/PDSN 向 HAAA 发送接入请求。

[0102] c)HAAA 用接入接受进行响应。在该例中,HAAA 支持 RFC 2002,因此它不支持新属性“HA 版本指示”。

[0103] d)FA/PDSN 向 HA 发送包括 MN-HA 认证扩展和 MN-AAA 认证扩展两者的 RRQ。

[0104] e) 由于 HA 符合 RFC3320,它会向 FA/PDSN 发送具有一出错代码的 RRP,所述出错代码比如标识 MN 失败认证的出错代码 131。

[0105] f)FA/PDSN 向 MS 传递具有该出错代码 RRP。

[0106] g)MS 向 FA/PDSN 重发仅包括 MN-HA 认证扩展的 RRQ。

[0107] h)FA/PDSN 向 HA 发送仅包括 MN-HA 认证扩展的 RRQ。

[0108] i)HA 用 RRP 向 FA/PDSN 应答。

[0109] j)FA/PDSN 将 RRP 传递到 MN。

[0110] 在该实施例中,MN 重发 RRQ,导致增加了注册等待时间。此外,该实施例对 MN 实现增加了复杂性,用于在接收到具有出错代码的 RRP 时重发 RRQ 而不进行 MN-AAA 认证扩展。尽管 MN 不违反 RFC 3220,然而它可能违反无线标准。FA 和 HA 行为也符合 RFC 3220。

[0111] 授权使能扩展

[0112] 注意到授权使能扩展属性指示了在将 RRQ 消息中继到 HA 以前 FA 所需的行动。这任选地出现在 RADIUS 接入 - 接受消息内。该属性是为了支持与标准的先前版本的后向兼容性。该属性会在随后的版本中被反对。如果没有兼容性问题,就不需要该属性。

[0113] HA 版本指示

[0114] 指明了 HA 的版本。该属性任选地出现在 RADIUS 接入 - 接受消息内。该属性是为了支持与该标准的先前版本的后向兼容性。如果没有兼容性问题,则不需要该属性。

[0115] 虽然上面给出的描述和实施例是指关于注册扩展的系统元件间的不兼容,然而其它实施例会有其它的不兼容性。因此,上面给出的实施例充当示例,但本发明可扩展到以下许多情况的任一情况:其中系统元件支持不同的协议以及 / 或者同一协议的不同版本。例如,为了解决种种不兼容性问题的任一种可使用版本标识。类似地,各个实施例可共同承担为解决多个系统元件间不兼容性的责任。

[0116] 本领域的技术人员可以理解,信息和信号可以用多种不同技术和工艺中的任一种来表示。例如,上述说明中可能涉及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或其粒子、光场或其粒子或它们的任意组合来表示。

[0117] 本领域的技术人员能进一步理解,结合这里所公开的实施例所描述的各种说明性的逻辑块、模块和算法步骤可以作为电子硬件、计算机软件或两者的组合来实现。为了清楚说明硬件和软件间的互换性,各种说明性的组件、框图、模块、电路和步骤一般按照其功能性进行了阐述。这些功能性究竟作为硬件或软件来实现取决于整个系统所采用的特定的应用程序和设计约束。技术人员可能以对于每个特定应用不同的方式来实现所述功能,但这种实现决定不应被解释为造成背离本发明的范围。

[0118] 结合这里所描述的实施例来描述的各种说明性的逻辑块、模块和算法步骤的实现或执行可以用:通用处理器、数字信号处理器(DSP)、应用专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或者为执行这里所述功能而设计的任意组合。通用处理器可能是微处理器,然而或者,处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可能用计算设备的组合来实现,如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、结合DSP内核的一个或多个微处理器或者任意其它这种配置。

[0119] 结合这里所公开实施例描述的方法或算法的步骤可能直接包含在硬件中、由处理器执行的软件模块中或在两者当中。软件模块可能驻留在RAM存储器、闪存、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM或本领域中已知的任何其它形式的存储媒质中。示例性存储媒质与处理器耦合,使得处理器可以从存储媒质读取信息,或把信息写入存储媒质。或者,存储媒质可以与处理器整合。处理器和存储媒质可能驻留在ASIC中。ASIC可能驻留在订户单元中。或者,处理器和存储媒质可能作为离散组件驻留在用户终端中。

[0120] 上述优选实施例的描述使本领域的技术人员能制造或使用本发明。这些实施例的各种修改对于本领域的技术人员来说是显而易见的,这里定义的一般原理可以被应用于其它实施例中而不使用创造能力。因此,本发明并不限于这里示出的实施例,而要符合与这里揭示的原理和新颖特征一致的最宽泛的范围。

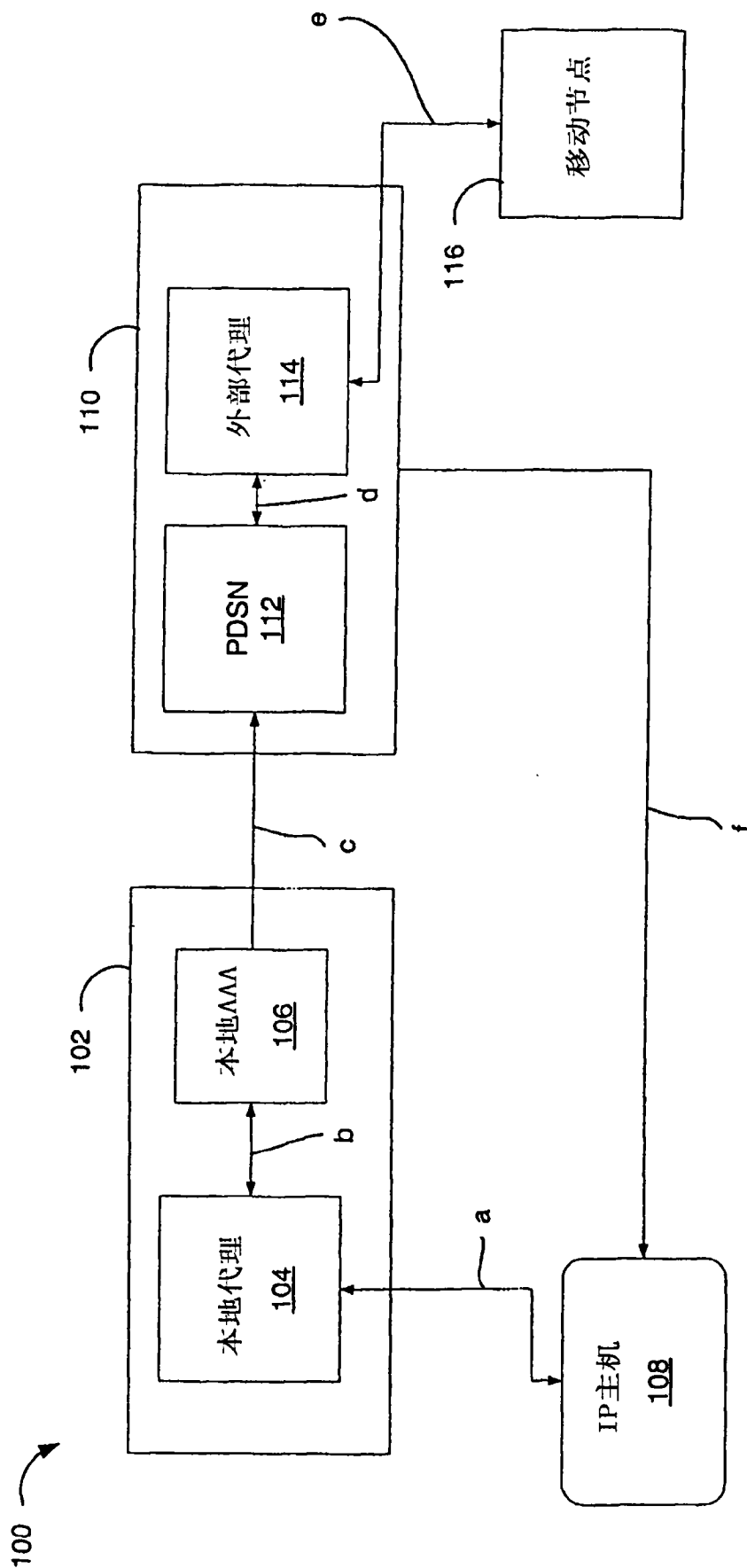


图 1

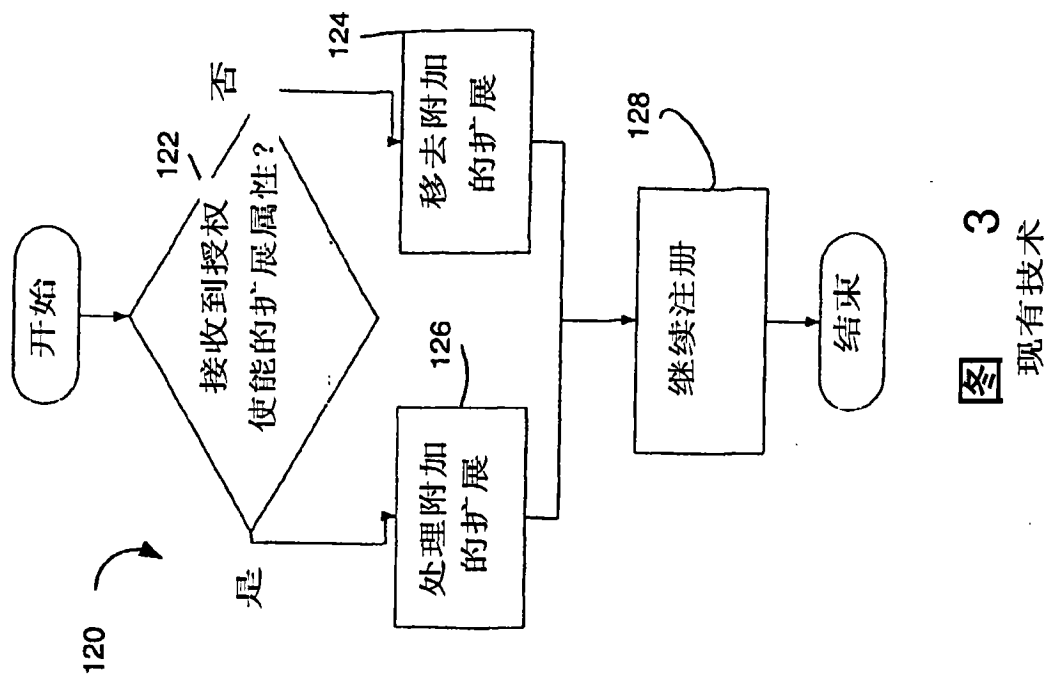
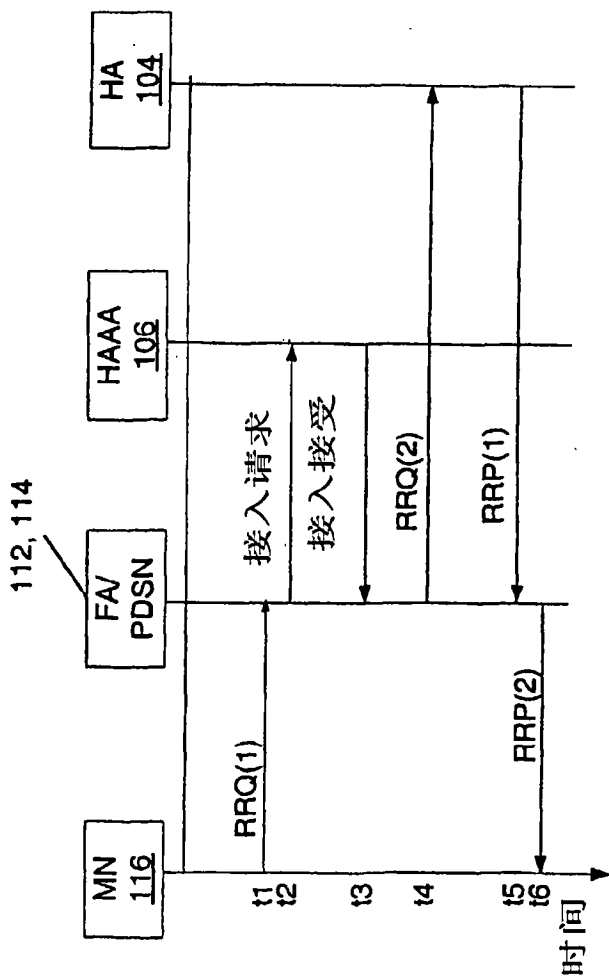
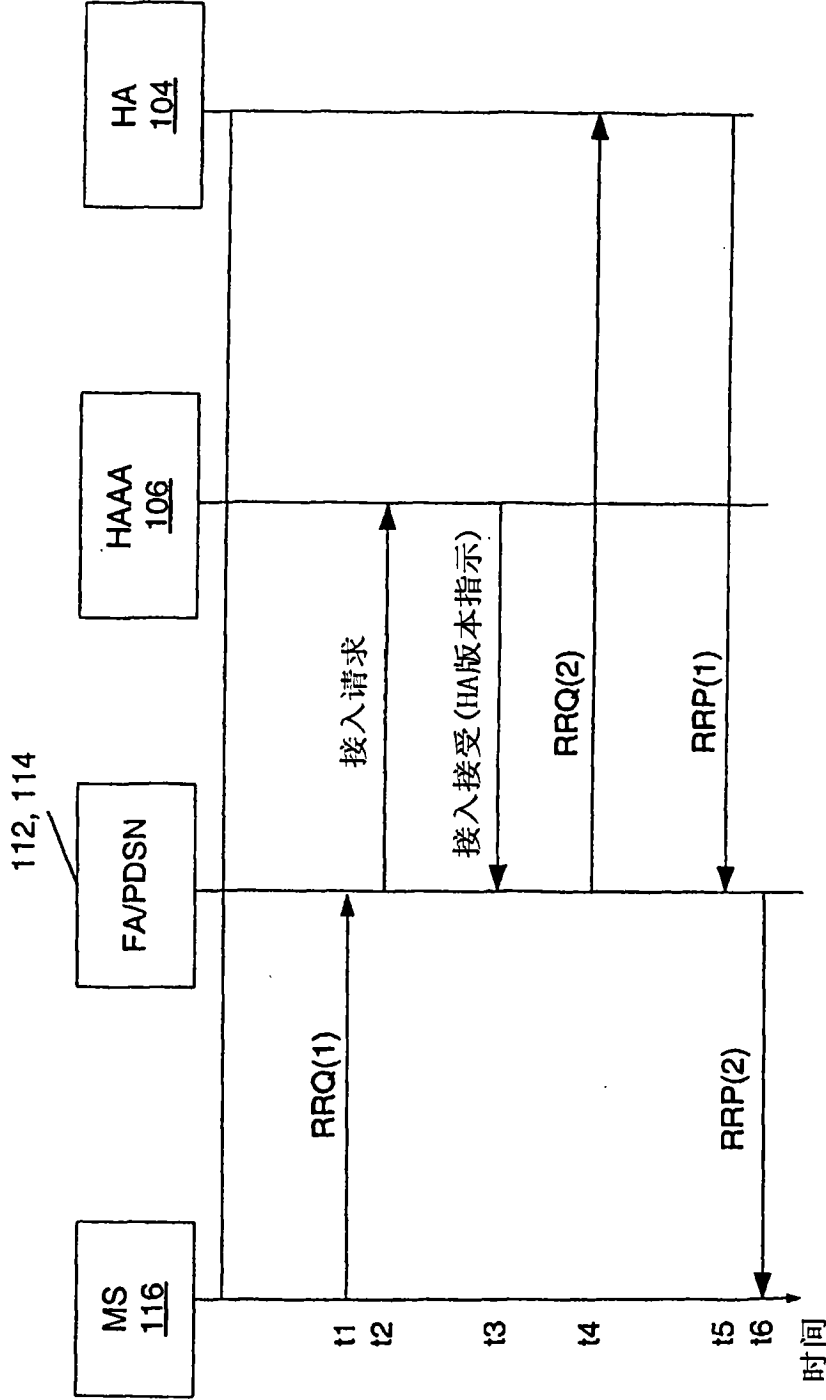


图 3 现有技术



RRQ(1)= MN-HA 认证扩展,
MN-AHA 认证扩展
接入接受=授权使能的扩展

图 2 现有技术



RRQ(1) = (MN-HA 认证扩展,
MN-AAA 认证扩展)

RRQ(2) = (或者包括两种扩展,
或者仅包括MN-HA扩展)

图 4

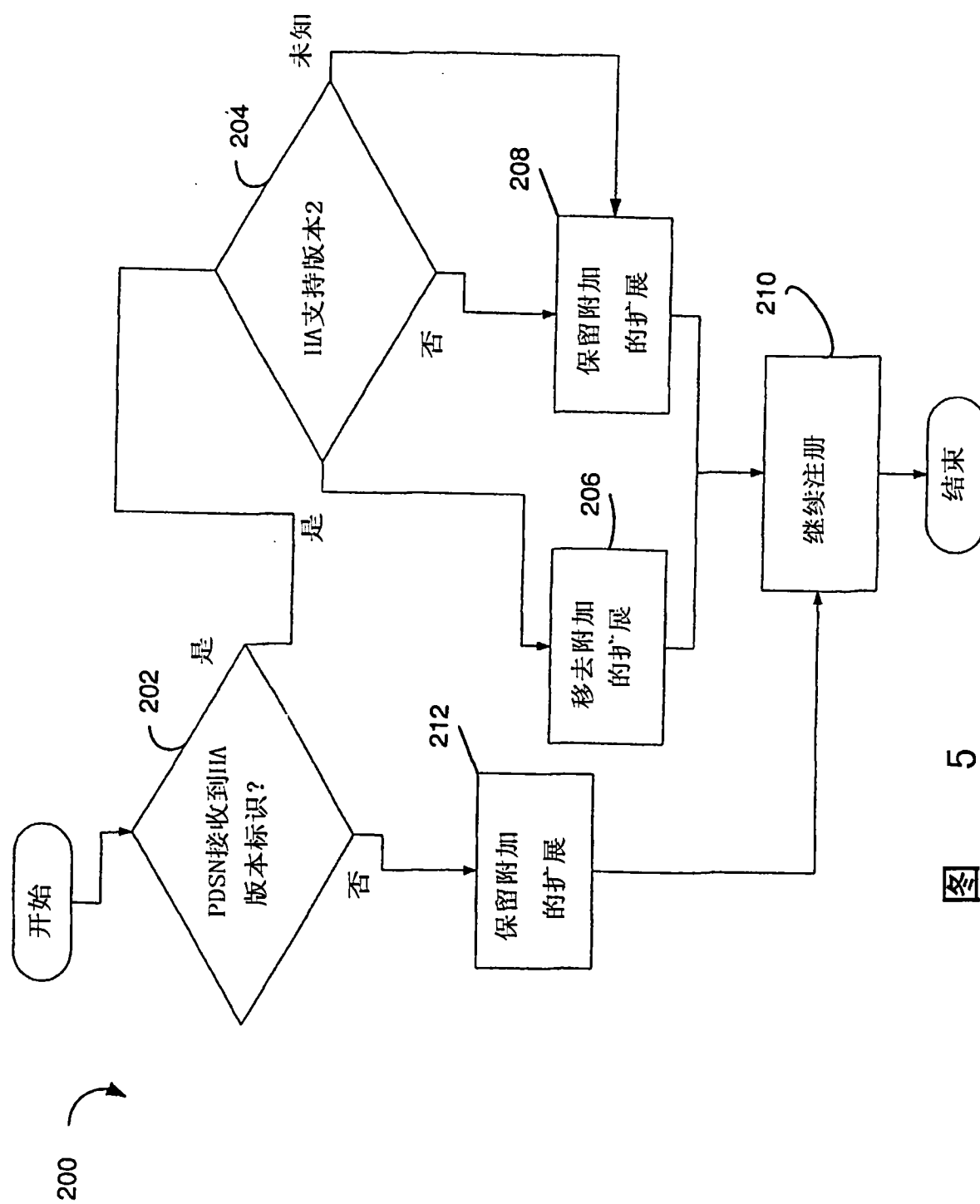


图 5

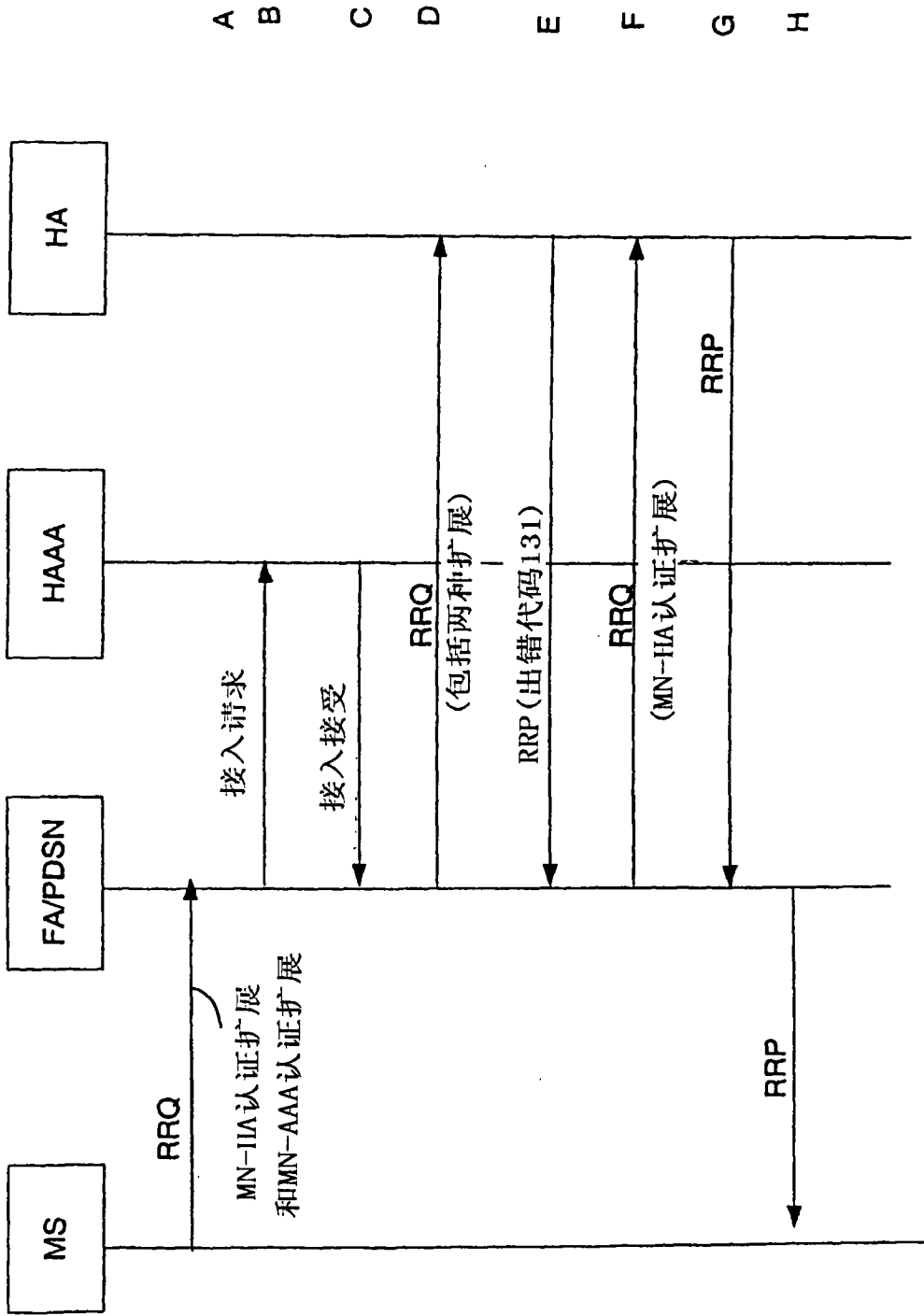


图 6

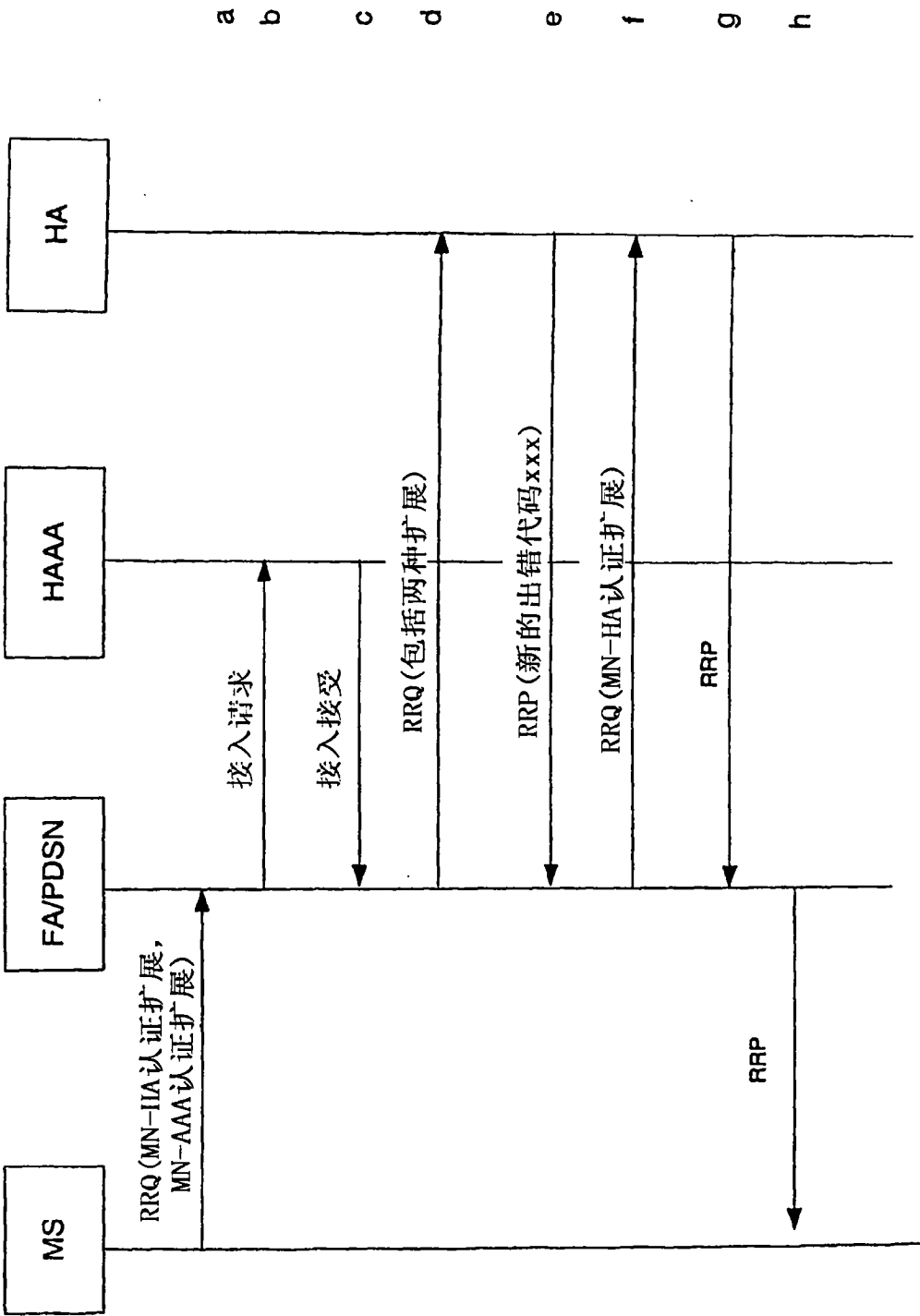


图 7

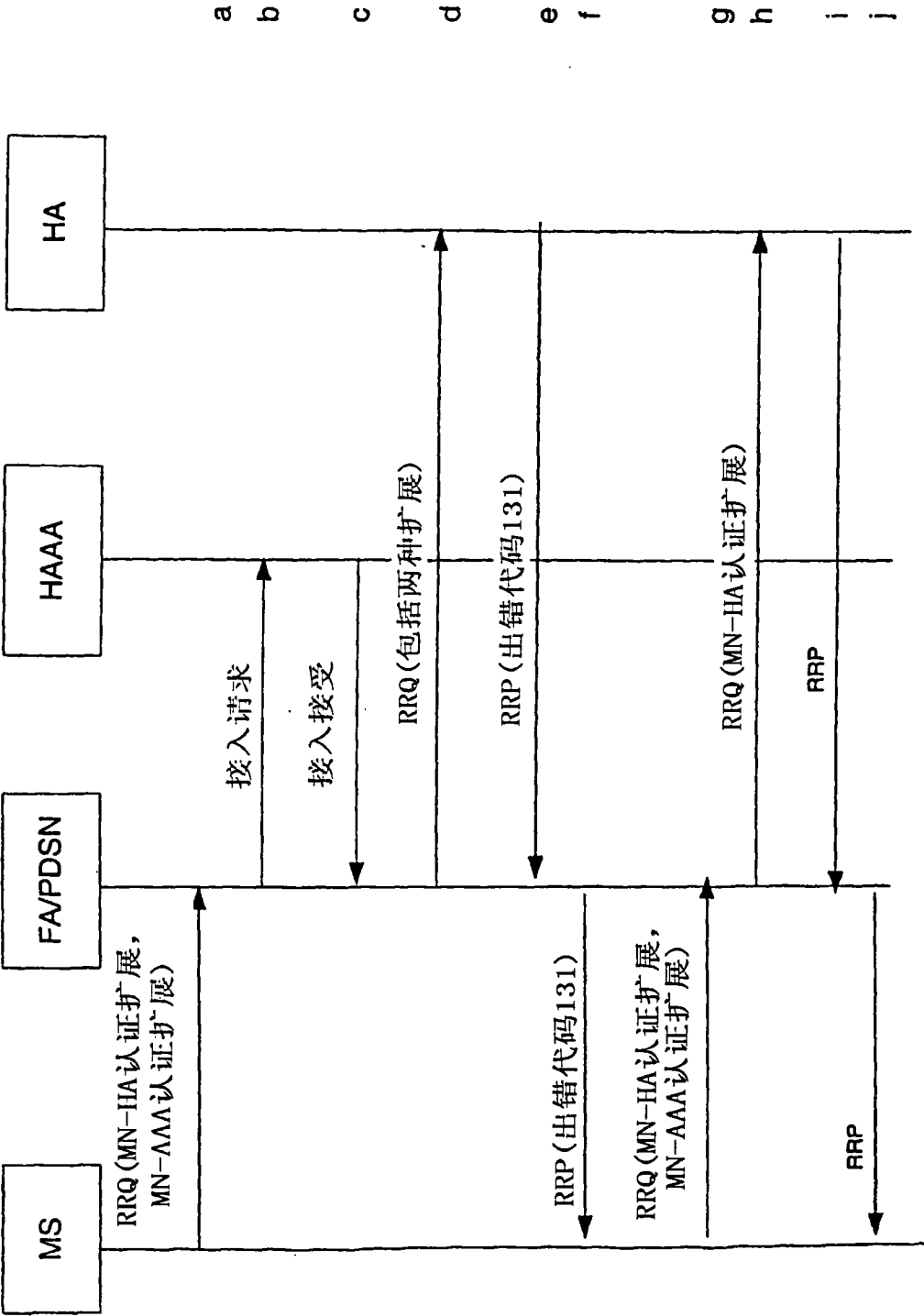


图 8

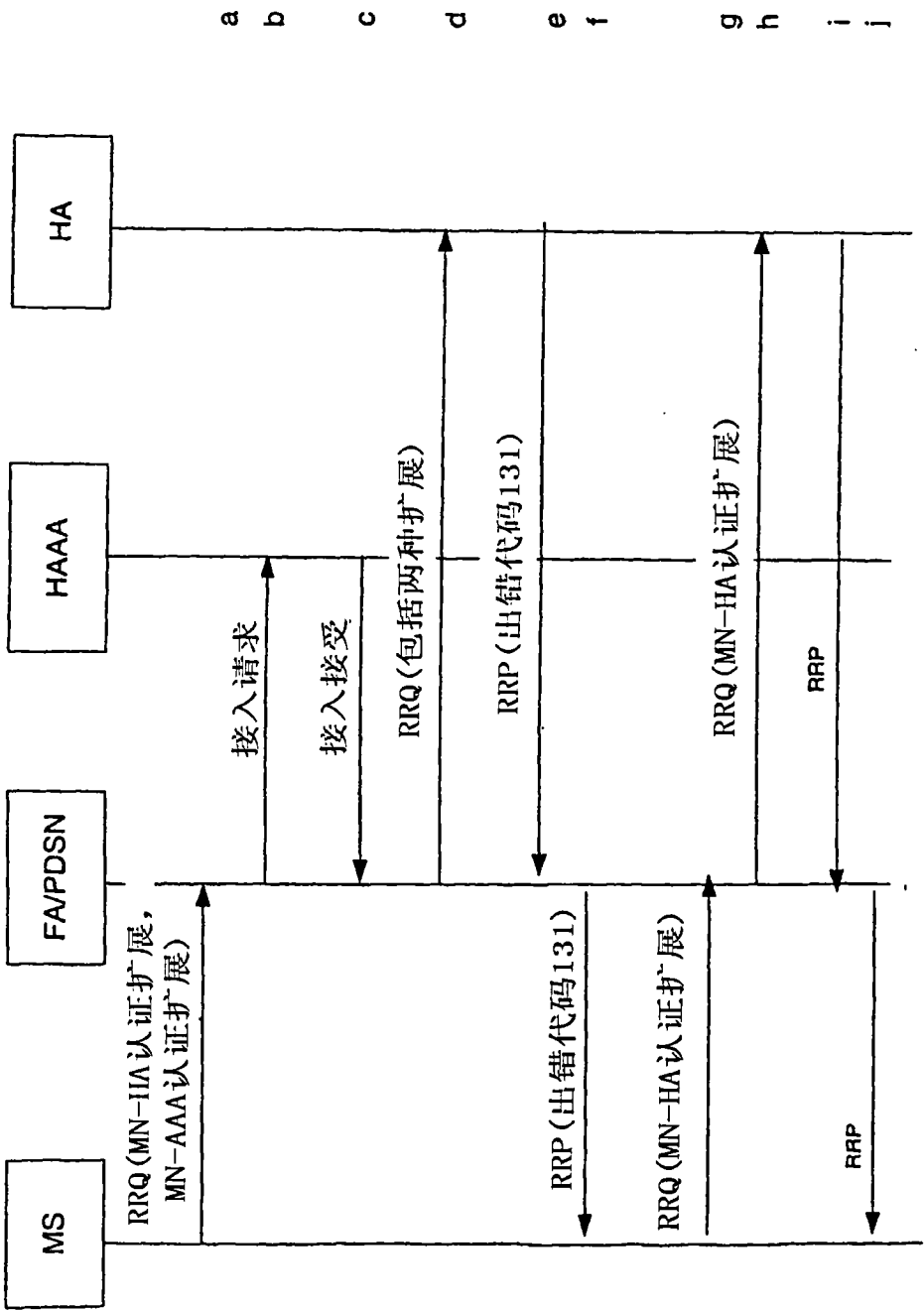


图 9