

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101395934 B

(45) 授权公告日 2012. 12. 05

(21) 申请号 200780008194. 8

代理人 宋鹤 南霆

(22) 申请日 2007. 03. 06

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 36/06(2009. 01)

60/780, 176 2006. 03. 06 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

(56) 对比文件

2008. 09. 08

US 2003/0039237 A1, 2003. 02. 27, 说明书摘要, 说明书第 [0089], [0066], [0024], [0091]-[0097] 段, 图 7.

(86) PCT申请的申请数据

CN 1787683 A, 2006. 06. 14, 全文.

PCT/US2007/005849 2007. 03. 06

WO 2005/107297 A1, 2005. 11. 10, 全文.

(87) PCT申请的公布数据

审查员 卜广东

W02007/103451 EN 2007. 09. 13

(73) 专利权人 思科技术公司

地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 贾亚拉曼 · R · 耶尔

蒂莫西 · P · 斯达莫尔斯

阿南德 · K · 奥斯瓦尔

帕维茨 · 耶格纳

(74) 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理

有限责任公司 11258

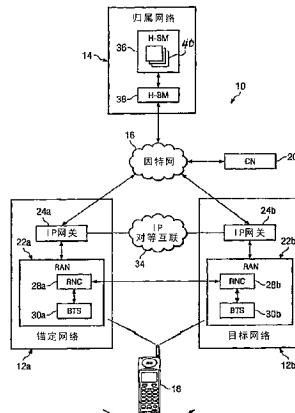
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 发明名称

用于通信网络中的访问终端的移交的系统和方法

(57) 摘要

在根据本发明的一个实施例中, 用于实现在蜂窝通信网络中移交移动 IP 会话的系统一般包括处理器和用于存储与访问终端相关联的一个或多个上下文信息规则的存储器。处理器可用来接收来自目标无线网络控制器的注册请求消息, 并且响应于注册请求消息的接收, 发送上下文信息请求消息以向锚定 IP 网关查询上下文信息。处理器还可用来接收来自锚定 IP 网关的上下文信息响应消息, 以及将上下文信息响应消息应用到移动 IP 连接。上下文信息响应消息包括与访问终端相关联的至少一个上下文信息规则。



1. 一种用于实现通信网络中的移动因特网协议 (IP) 会话的移交的系统, 包括 :
用于接收来自目标无线网络控制器的注册请求消息的装置 ;
响应于所述注册请求消息的接收, 用于向锚定 IP 网关发送上下文信息请求消息的装置 ;
用于接收来自所述锚定 IP 网关的上下文信息响应消息, 所述上下文信息响应消息包括所述至少一个上下文信息规则 ; 以及
用于将所述上下文信息规则应用到所述移动 IP 会话的装置。
2. 如权利要求 1 所述的系统, 其中用于应用上下文信息规则的装置还包括用于利用包括在所述上下文信息规则中的扩展认证协议安全密钥来认证访问终端的装置。
3. 如权利要求 1 所述的系统, 其中所述上下文信息规则包括授权规则, 该授权规则是从由服务质量等级规则、安全等级规则、记帐规则、移动性规则、充值规则、以及分组检查规则组成的组中选出的。
4. 如权利要求 1 所述的系统, 还包括 :
用于在从所述锚定 IP 网关接收到所述上下文信息响应消息后, 等待所述移动 IP 会话上的空闲信号条件的装置 ; 以及
用于释放锚定无线网络控制器和所述锚定 IP 网关之间的 A10 连接的装置。
5. 一种用于实现通信网络中的移动因特网协议 (IP) 会话的移交的方法, 包括 :
接收来自目标无线网络控制器的注册请求消息 ;
响应于所述注册请求消息的接收, 向锚定 IP 网关发送上下文信息请求消息 ;
接收来自所述锚定 IP 网关的上下文信息响应消息, 所述上下文信息响应消息包括至少一个上下文信息规则 ; 以及
将所述上下文信息规则应用到所述移动 IP 会话。
6. 如权利要求 5 所述的方法, 其中应用所述上下文信息规则还包括 :
利用包括在所述上下文信息规则中的扩展认证协议安全密钥来认证访问终端。
7. 如权利要求 5 所述的方法, 其中所述上下文信息规则包括授权规则, 该授权规则是从由服务质量等级规则、安全等级规则、记帐规则、移动性规则、充值规则、以及分组检查规则组成的组中选出的。
8. 如权利要求 5 所述的方法, 还包括 :
在所述锚定 IP 网关接收到所述上下文信息响应消息后, 等待所述移动 IP 会话上的空闲信号条件 ; 以及
释放锚定无线网络控制器和所述锚定 IP 网关之间的 A10 连接。
9. 如权利要求 5 所述的方法, 其中 :
将所述上下文信息规则应用到所述移动 IP 会话包括在无需访问来自指定的归属网络的信息的情况下认证访问终端 ;
所述上下文信息响应消息包括授权规则 ;
所述方法还包括 :
缓冲来自与所述访问终端通信的通信节点的第一分组 ; 以及
对所述第一分组强制施加所述上下文信息的授权规则。

用于通信网络中的访问终端的移交的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明一般地涉及通信网络，并且更具体而言涉及用于在通信网络中快速移交(handover)访问终端的系统，以及实现通信网络中访问终端的快速移交的方法。

背景技术

[0002] 蜂窝通信网络可以具有一些基站收发信台(base transceiver stations)(BTS)以覆盖一般很广阔的地理区域。每个基站收发信台可被耦合到管理蜂窝通信网络的各种方面的无线网络控制器(radio network controller)(RNC)。可被RNC管理的蜂窝通信网络的一个具体方面是通常称作移交的处理。移交处理通常指当访问终端从一个位置移动到另一个位置时，为了将访问终端的连接点(point-of-attachment)从一个BTS交换到另一个BTS，无线网络控制器采取的行动。

[0003] 事实上，为提供蜂窝通信环境，一些蜂窝通信网络可一起发挥作用。在邻近的提供数据通信服务的蜂窝通信网络间的移交通常由移动IP协议提供。该移动IP协议使得访问终端能够在保持相对固定的IP地址的同时从归属网络漫游。

发明内容

[0004] 在根据本发明的一个实施例中，用于实现蜂窝通信网络中的移动IP会话的移交的系统一般包括处理器和用于存储与访问终端相关联的一个或多个上下文信息规则的存储器。处理器可用来接收来自目标无线网络控制器的注册请求消息，并且响应于注册请求消息的接收，发送上下文信息请求消息以向锚定IP网关查询上下文信息。处理器还可用来接收来自锚定IP网关的上下文信息响应消息，以及将上下文信息响应消息应用到移动IP连接。上下文信息响应消息包括与访问终端相关联的至少一个上下文信息规则。

[0005] 本发明的实施例可提供大量的技术优点。实施例中的一些或全部(或者没有实施例)可得益于下述优点。根据一个实施例，可以提供一种用于移动IP协议的移交机制，该移交机制减轻了每次访问终端漫游到新网络时，向访问终端的指定归属网络访问认证或授权信息的需要。局部地保持在锚定IP网关中的安全密钥可在移交期间被直接地发送到目标IP网关。可以减轻与发送和接收来自访问终端的指定归属网络的认证或授权信息相关的等待时间，这可减少在目标网络上认证访问终端所需的总体时间。

[0006] 其他技术优点对于本领域的技术人员会是清楚的。

附图说明

[0007] 为了更完全的理解本发明及其优点，现结合附图参考以下描述，在附图中：

[0008] 图1是根据本发明一个实施例的蜂窝通信环境的一个实施例的示图；并且

[0009] 图2A-B是示出可在图1的蜂窝通信环境上实现的移交方法的一个实施例的呼叫流程图。

具体实施方式

[0010] 移动 IP 协议实现了用于从一个通信网络漫游到另一个通信网络的相对稳定的机制。然而，在蜂窝通信网络中具有活动移动 IP 会话的访问终端的移交事实上通常是繁琐的。例如，当漫游时，出于安全目的访问终端通常被目标蜂窝通信网络认证。已知的认证机制需要与访问终端的指定归属网络进行认证信息的通信，这一般是复杂且费时的处理。

[0011] 图 1 示出根据本发明的教导的可促进访问终端的快速移交的蜂窝通信环境 10 的一个实施例。蜂窝通信环境 10 一般包括锚定网络 (anchornetwork) 12a、目标网络 12b 以及归属网络 14，归属网络 14 可被耦合到 IP 网络 16 以向访问终端 18 提供各种基于数据的通信服务。通信节点 20 也被耦合到 IP 网络 16，并且通常是指可通过 IP 网络 16 与访问终端 18 进行通信的任何合适的节点。

[0012] 根据操作的一个实施例，提供了一种用于从锚定网络 12a 到目标网络 12b 的分组交换服务的移交的系统和方法，该系统和方法减轻了每次访问终端 18 漫游到目标网络 12b 时，从访问终端 18 的归属网络 14 访问认证或授权信息的需要。

[0013] 为了以下的访问终端 18 从锚定网络 12a 漫游到目标网络 12b 的讨论，锚定网络 12a 和目标网络 12b 被分别指定为锚定节点和目标节点。然而，对于访问终端 18 从目标网络 12b 漫游到锚定网络 12a 的情况，锚定网络 12a 也可被指定为目标节点，并且目标网络 12b 可被指定为锚定节点。

[0014] 访问终端 18 可以是任何合适的可用于蜂窝通信网络的设备，例如可以是蜂窝电话、个人计算机、寻呼机、袖珍计算机 (pocket computer)、笔记本计算机或个人数字助理 (PDA)。访问终端 18 可利用任何合适的无线通信网络协议与无线接入网络 22a 进行通信。合适的无线通信网络协议的示例包括码分多址 (CDMA) 协议、综合数字增强网 (iDEN) 协议以及时分多址 (TDMA) 协议。

[0015] 锚定网络 12a 一般包括无线接入网络 22a 以及用于提供到 IP 网络 16 的连接的 IP 网关 24a。在一个实施例中，锚定网络 12a 可以是 IP 多媒体子系统 (IMS)，该 IMS 提供了各种数据通信服务，诸如，分组交换语音呼叫服务、电子邮件消息接发服务、即时消息接发服务以及 IP 网络访问服务。在另一实施例中，锚定网络 12a 是基于由第三代移动通信合作计划 (3GPP) 开发的多媒体域 (MMD) 体系结构的 IP 多媒体子系统。

[0016] 无线接入网络 22 提供了用于将访问终端 18 耦合到分组交换核心网络的接口，该接口在这种情况下是 IP 网关 24a。无线接入网络 14 可以是任何合适类型的高速分组数据 (HRPD) 网络，诸如通用移动电信系统 (UMTS) 或全球移动通信系统 (GSM) 网络电信系统。

[0017] 无线接入网络 22a 可包括无线网络控制器 (RNC) 28a 和一个或多个基站收发信台 (BTS) 30a。每个 BTS30a 利用射频 (RF) 收发信机与访问终端 18 直接地进行通信，该 RF 收发信机发送并接收来自访问终端 18 的 RF 信号。RNC28a 的功能可利用执行存储在存储器中的计算机指令的处理器实现。RNC28a 控制每个 BTS30a 的操作并且可将信号从 BTS30a 路由选择到 IP 网关 24a。

[0018] IP 网关 24a 可被用来在无线接入网络 22a 和 IP 网络 16 之间路由选择分组。IP 网关 24a 的功能可利用执行存储在存储器中的计算机指令的处理器实现。IP 网关 24a 可执行任何合适的操作。例如，IP 网关 24a 可将通信从无线接入网络 22a 使用的协议转换到 IP 网络 16 使用的协议，或反之亦然。

[0019] 目标网络 12b 一般包括无线接入网络 22b 和 IP 网关 24b, 它们以与锚定网络 12a 的无线接入网络 22a 和 IP 网关 24a 类似的方式发挥作用。此外, 无线接入网络 22b 可包括 RNC28b 和一个或多个 BTS30b, 它们以与锚定网络 12a 中的无线接入网络 22a 的 RNC28a 和 BTS30a 类似的方式发挥作用。

[0020] 如上所述 RNC28a 可通过 HRPD 网络被耦合到 RNC28b。为了控制蜂窝通信网络的各种方面, RNC28a 可与 RNC28b 进行通信, 这些方面诸如当从锚定网络 12a 漫游到目标网络 12b 时访问终端 18 的移交。

[0021] IP 网关 24a 可利用任何合适的通信链路与 IP 网关 24b 进行通信。在一个实施例中, IP 网关 24a 可通过 IP 对等链路 (IP peering link) 34 与 IP 网关 24b 进行通信。

[0022] 归属网络 14 可以是任何能实现分组交换的网络, 该网络由与访问终端 18 的用户有着被执行的服务协定的移动服务提供商管理。在一个实施例中, 归属网络 14 可以是基于多媒体域 (MMD) 体系结构的 IP 多媒体子系统。归属网络 14 一般包括归属安全管理器 36, 它被耦合到归属承载管理器 (home bearer manager) 38。安全管理器 24a 可起到用于将访问终端 18 注册到归属网络 12a 或外地网络 12b 的服务器的作用。归属安全管理器 36 可具有存储器, 以存储与访问终端 18 相关联的上下文信息规则 40。在一个实施例中, 这些上下文信息规则 40 可由在移动服务提供商和访问终端 18 的所有者之间达成的服务协定管理。

[0023] 上下文信息规则 40 可包括一个或多个认证规则或者一个或多个授权规则, 它们控制了由蜂窝通信环境 10 提供给访问终端 18 的基于数据的通信服务的各种方面。认证规则可包括被用来验证访问终端 18 是合法用户的信息。严格说来, 认证规则可包括用于认证协议的识别信息, 例如, 扩展认证协议 (EAP) 或点对点协议 (PPP)。授权规则可包括可被用来控制提供给访问终端 18 的数据通信服务的各种方面的信息, 例如它可包括服务质量 (QoS)、用户安全、记帐、用户移动性、以及分组检查 (packet inspection)。

[0024] 承载管理器 38 被耦合到安全管理器 26, 并且通过 IP 网络 16 被耦合到锚定网络 12a 和目标网络 12b 中的 IP 网关。当访问终端 18 形成了到锚定网络 12a 或者目标网络 12b 的连接点时, 承载管理器 38 可促进访问终端 18 的认证和 / 或授权。

[0025] 归属网络 14 如上所述是与锚定网络 12a 或目标网络 12b 分离的实体。然而, 归属网络 14 对于访问终端 18 从归属网络 14 的域漫游出的情况可以是锚定网络 12a, 或者对于访问终端 18 漫游到归属网络 14 的域的情况可以是目标网络 12b。

[0026] 环境 10 的部件可包括任何合适的元件排布, 例如, 接口、逻辑 (logic)、存储器、其他合适的元件、或任何前述元件的组合。接口接收输入、发送输出、处理输入和 / 或输出、执行其他合适的操作、或执行任何前述操作的组合。接口可包括硬件和 / 或软件。

[0027] 逻辑执行部件的操作, 例如, 执行指令以从输入生成输出。逻辑可包括硬件、软件、其他逻辑、或任何前述逻辑的组合。中央逻辑 (诸如处理器) 可管理部件的操作。处理器的示例包括一个或多个计算机、一个或多个微处理器、一个或多个应用软件、其他逻辑、或任何前述诸项的组合。

[0028] 存储器存储信息。存储器可包括计算机存储器 (例如, 随机存取存储器 (RAM) 或只读存储器 (ROM)), 大容量存储介质 (例如, 硬盘), 可拆卸的存储介质 (例如, 光盘 (CD) 或数字视频光盘 (DVD)), 数据库和 / 或网络存储 (例如, 服务器), 其他计算机可读的介质, 或任何前述诸项的组合。

[0029] 在不脱离本发明的范围的情况下可对环境 10 进行修改、增加、或删减。环境 10 的部件可被集成或分离。而且，环境 10 的操作可由更多的、更少的、或其他的部件来执行。此外，环境 10 的操作可利用任何合适的逻辑来执行，该逻辑包括软件、硬件、其他逻辑、或前述逻辑的任何合适的组合。当在此文件中使用时，“每个 (each)”是指集合的每个成员或者集合的子集合的每个成员。

[0030] 图 2A-B 是示出可在蜂窝通信环境 10 上实现的用来以相对快速的方式提供访问终端 18 的移交的方法的实施例的呼叫流程图。该具体的呼叫流程图描述了访问终端 18 将它的连接点从锚定网络 12a 移到目标网络 12b 的漫游情况。然而应当理解，对于访问终端 18 将它的连接点从目标网络 12b 移到锚定网络 12a 的漫游情况可执行类似的步骤。

[0031] 在步骤 100，通过 RNC28a、IP 网关 24a、以及承载管理器 38 在访问终端 18 和通信节点 20 之间发起 IP 会话。在该 IP 会话中，各种形式的数据通信服务，诸如分组交换语音呼叫服务、电子邮件消息接发服务、即时消息接发服务、以及 IP 网络访问服务，可以以一般的方式进行。

[0032] 在步骤 102，访问终端 18 越过了锚定网络 12a 和目标网络 12b 之间的移动边界。在步骤 104，在访问终端 18 和 RNC28a 之间配置移交会话。这时，RNC28a 确定是否访问终端 18 的连接点可被转移到 RNC28b。如果访问终端 18 的连接点可被转移，则在步骤 106 为此行为在访问终端 18 和 RNC28a 之间建立路由更新。

[0033] 在步骤 108，RNC28a 向 RNC28b 发出转移请求消息。该转移请求消息可包括 IP 网关 24a 的 IP 地址。RNC28b 识别来源以接受与访问终端 18 的连接点，并且随后在步骤 110 向 RNC28a 发出转移请求响应消息。在步骤 112，SH0 支路 (SH0 legs) 被从 RNC28a 连接到 RNC28b。在步骤 114，访问终端 18 和 RNC28a 间的会话被更新。

[0034] 在步骤 116，RNC28b 向 IP 网关 24b 发送 A11 预注册请求消息。A11 预注册请求消息可包括在步骤 108 中已提供给 RNC28b 的 IP 网关 24a 的 IP 地址。A11 预注册请求消息还可包括与访问终端 18 有关的识别参数以及其他 HRPD 会话参数。在步骤 118，IP 网关 24b 通过向 RNC28b 发出注册响应消息来回复 A11 预注册请求消息，并且开始准备处理与访问终端 18 的 IP 会话。

[0035] 在步骤 120，IP 网关 24b 向 IP 网关 24a 发送上下文信息请求消息。为成功的从 IP 网关 24a 移交到 IP 网关 24b，上下文信息请求消息可包括对与访问终端 18 有关的 HRPD 会话参数以及其他信息的请求。IP 网关 24a 使用在上下文信息请求消息中提供的 HRPD 会话参数来定位仍在进行的访问终端 18 与 RNC28a 的 HRPD 会话。一旦被定位，IP 网关 24a 就从仍在进行的 IP 会话获得上下文信息，并且在步骤 122 中以上下文信息响应消息的形式将此信息发送到 IP 网关 24b。这时，IP 网关 24b 可为新的 IP 会话安装任何上下文信息规则，诸如 QoS 方面 (facet)、可基于 QoS 方面的局部许可控制特性、或导出的安全密钥。

[0036] 在步骤 124，在 IP 网关 24a 和 IP 网关 24b 之间建立 IP 通道。IP 通道可通过任何合适的链路被发送。在实施例中，上下文信息请求消息可通过在 IP 网关 24a 和 IP 网关 24b 之间建立的 IP 对等连接被发送。IP 通道一旦被建立，IP 网关 24a 就可通过 RNC28a 和 RNC28b 向访问终端 18 开始双播 (bicast) 分组。

[0037] 在步骤 126，RNC28a 和 IP 网关 24a 之间的 A10 连接可被释放。在一个实施例中，在释放 RNC28a 和锚定 IP 网关 24a 间的 A10 连接之前，RNC28a 可等待被双播的 IP 会话上

的空闲信号条件。本发明的某些实施例（其中 A10 连接被维持直到检测到空闲信号条件）可减少可能在移交步骤期间发生的丢失分组的数量。

[0038] 在步骤 128, IP 网关 24a 向 IP 网关 24b 发送代理的代理通告消息。作为响应, 在步骤 130, IP 网关 24b 将该通告消息发送到访问终端。

[0039] 在步骤 132, 访问终端 18 向 IP 网关 24b 发送移动 IP 注册请求绑定更新消息。在步骤 134, IP 网关 24b 将该移动 IP 注册请求绑定更新消息转发到承载管理器 38, 用于向归属网络 14 注册新的转交地址 (CoA)。

[0040] 在步骤 136, 承载管理器 38 向访问终端 18 发送移动 IP 注册响应绑定更新消息。这时, 从 IP 网关 24a 到 IP 网关 24b 的移动 IP 会话的移交完成。

[0041] 在步骤 138, 通信节点可发送其第一 IP 分组到 IP 网关 24b, 该第一 IP 分组去往访问终端 18。在步骤 140, IP 网关 24b 可缓冲每个方向上的第一进入分组, 强制施加任何可用的授权规则 (诸如服务质量), 取回与 IP 会话相关联的任何动态上下文信息, 包括业务流量模版 (TFT) 或者稳健的报头压缩 (ROHC) 状态。在步骤 142, IP 网关 24b 可与 IP 网关 24a 协商在步骤 140 中生成的动态上下文信息。

[0042] 在步骤 144, 在步骤 138 中由 IP 网关 24b 接收的并且在步骤 140 中被缓冲的 IP 分组被发送到访问终端 18。在步骤 146, 访问终端 18 和通信节点 20 间的 IP 会话继续。在步骤 146 的 IP 会话有别于在步骤 100 的 IP 会话, 然而在这种情况 IP 分组现在通过 IP 网关 24b 而非 IP 网关 24a 被路由选择和缓冲。

[0043] 在不脱离本发明的范围的情况下可对本方法进行修改、增加、或删减。本方法可包括更多的、更少的、或其他的步骤。此外, 步骤可以以任何合适的顺序被执行。

[0044] 用于提供访问终端 18 的移交的系统和方法的一些实施例已被描述, 对于移动 IP 会话它们可比已知的移交机制相对更快。在一个方面中, 所述的移交方法可减轻每次访问终端 18 漫游到新网络时, 从归属网络 14 访问认证信息的需要。局部地保持在锚定 IP 网关 24a 中的安全密钥可在移交期间被发送到目标 IP 网关 24b。这些安全密钥可被用来在目标 IP 网关 24b 上认证访问终端 18, 而无需从归属网络 14 访问主会话密钥信息。

[0045] 本发明的系统和方法还可为如下移动 IP 会话提供移交机制, 该移动 IP 会话可被在蜂窝通信环境中的邻近 RNC 之间所使用的现有的移交机制触发。访问终端 18 在 RNC 间的移交是公知的、已建立的机制, 它相对快速和稳定。此移交过程可向触发移动 IP 会话的移交开始的目标 IP 网关 24b 提供预注册请求消息。以这种方式, 当 HRPD 网络的移交发生时, 移动 IP 会话的移交可相对同时发生。

[0046] 虽然已经利用了若干实施例描述了本发明, 但是可以向本领域技术人员建议大量的改变、变化、变更、变换和修改, 并且希望本发明包含落入权利要求的范围之内的改变、变化、变更、变换和修改。本发明并不希望以任何方式受限于未反映在权利要求中的说明书中的任何表述。

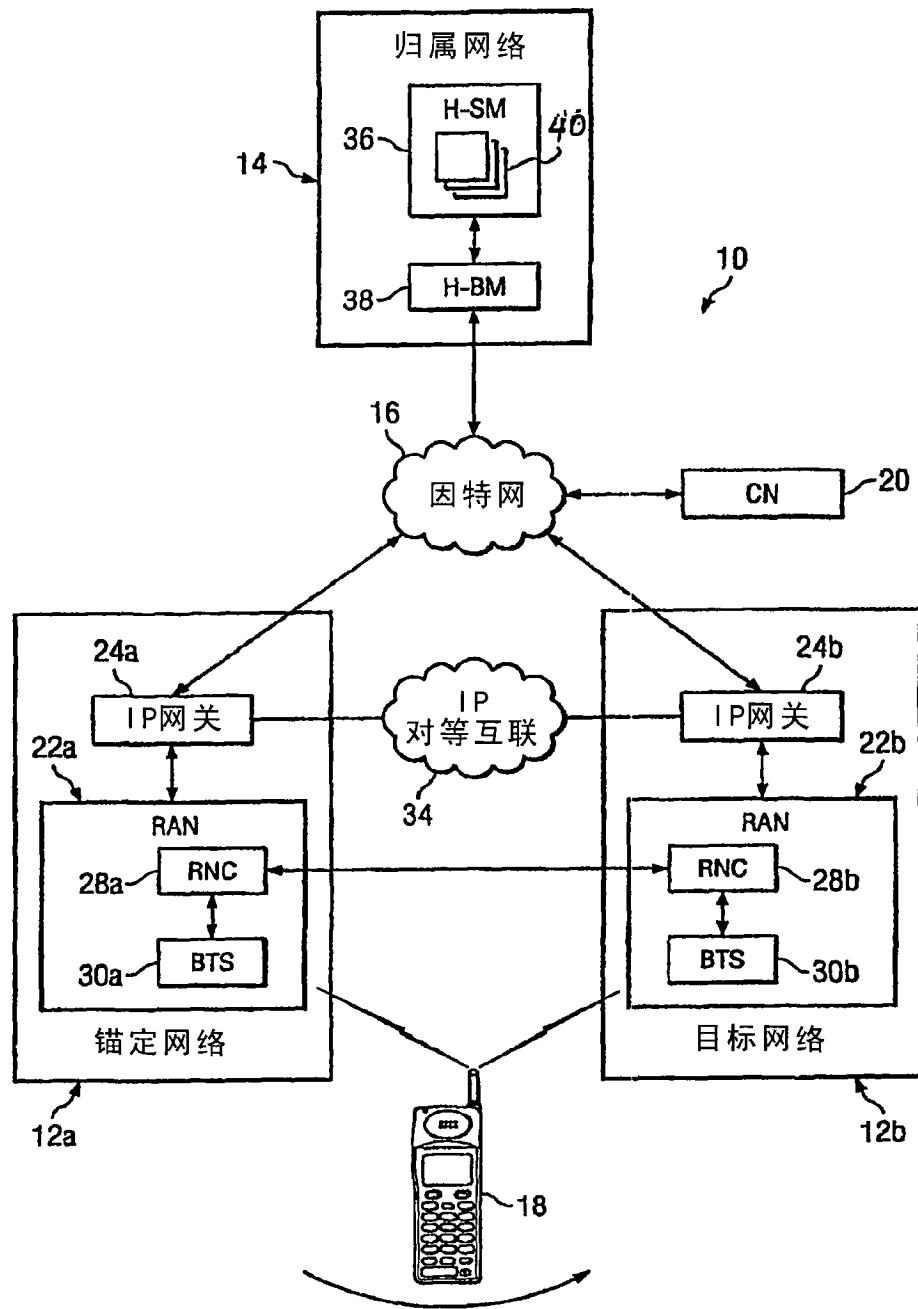


图 1

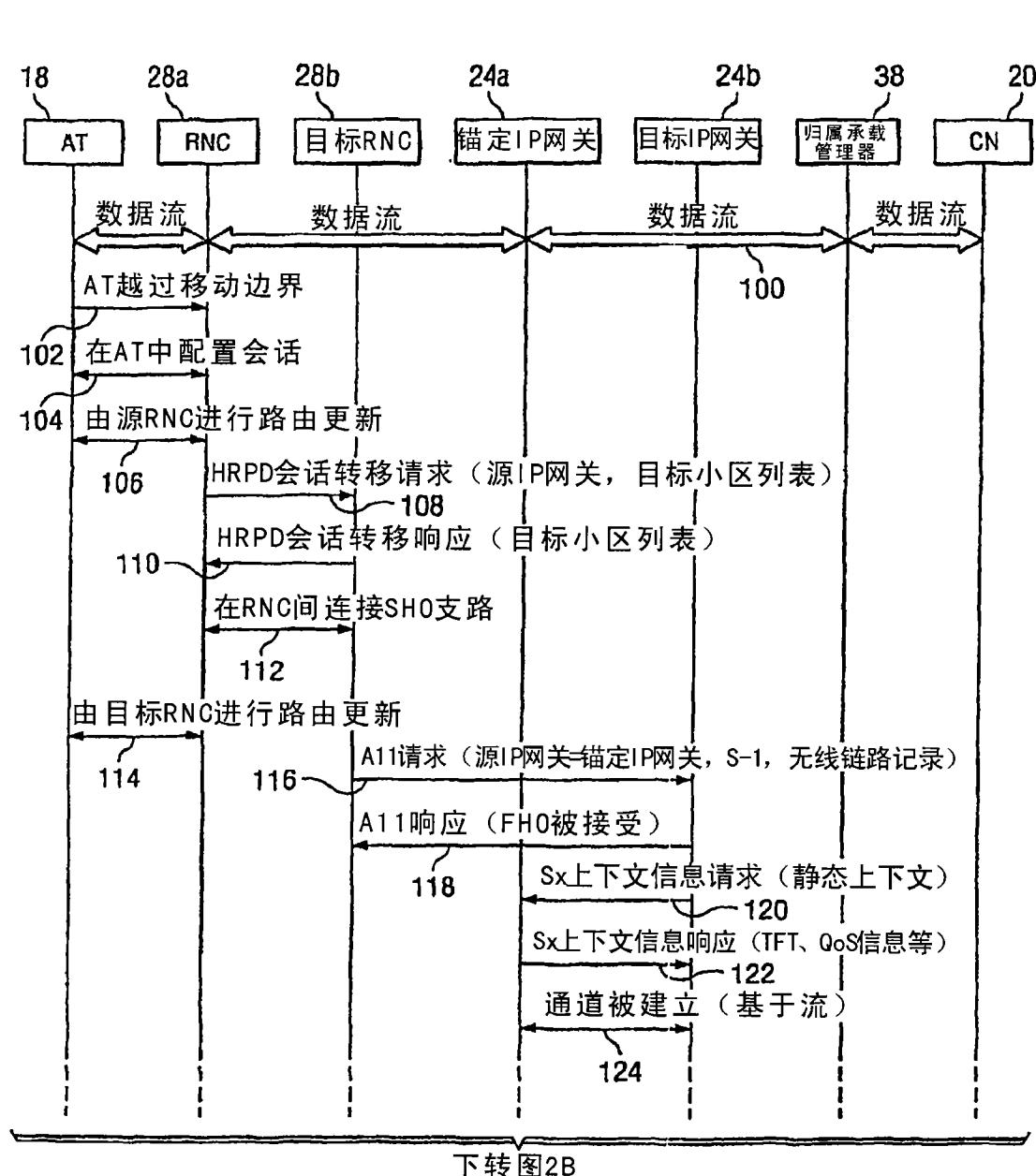


图 2A

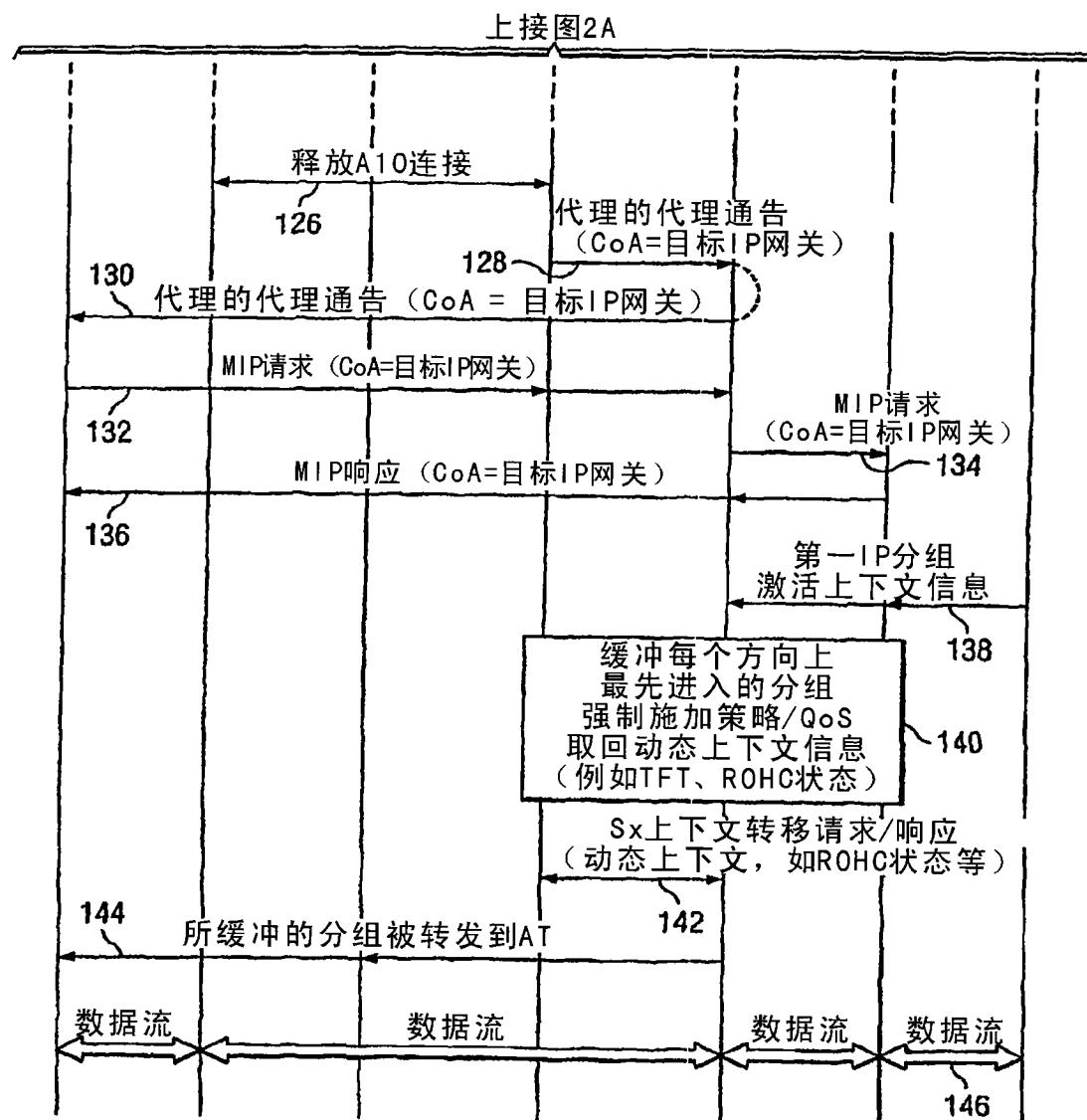


图 2B