

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580012908.3

[43] 公开日 2007 年 4 月 11 日

[51] Int. Cl.
H04L 29/06 (2006.01)
H04Q 7/38 (2006.01)

[11] 公开号 CN 1947401A

[22] 申请日 2005.3.7

[21] 申请号 200580012908.3

[30] 优先权

[32] 2004.3.10 [33] US [31] 10/797,765

[86] 国际申请 PCT/IB2005/000625 2005.3.7

[87] 国际公布 WO2005/088937 英 2005.9.22

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.24

[71] 申请人 诺基亚公司

地址 芬兰埃斯波

[72] 发明人 珀特里·波伊奥南

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
代理人 吴立明

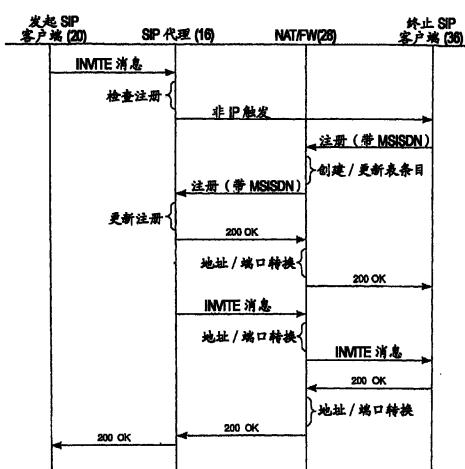
权利要求书 8 页 说明书 20 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于同移动终端建立会话发起协议通信会话的系统和方法

[57] 摘要

用于同终端(即, 终止 SIP 客户端)建立通信会话的系统。该系统包括位于网络中的网络节点(例如, SIP 代理), 发起客户端能够经由该网络进行通信。该网络节点可以向独立于网络的该终端发送触发。该网络节点也可以响应于该触发经由该网络接收来自终端的注册消息。在这点上, 该网络节点能够接收该注册消息, 以因而经由网络识别该终端, 使得能够基于该终端的标识, 经由网络同该终端建立通信会话。



1. 一种用于同终端建立通信会话的系统，所述系统包括：

位于网络中的网络节点，发起客户端能够经由所述网络进行通信，其中所述网络节点能够接收连接请求，并继而向独立于所述发起客户端的位置的所述终端发送触发，其中所述网络节点也能够接收响应于所述触发的注册消息并继而向所述网络节点注册所述终端，以及经由所述网络识别所述终端，以便能够基于所述终端的标识经由所述网络同所述终端建立所述通信会话。

2. 根据权利要求 1 中所述的系统，其中所述网络节点能够接收来自所述发起客户端的连接请求，以及其中所述网络节点能够在注册所述终端后，向所述终端发送所述连接请求。

3. 根据权利要求 2 中所述的系统，其中所述网络节点能够通过至少一个其他网络节点向所述终端发送所述连接请求。

4. 根据权利要求 1 中所述的系统，其中所述网络节点包括会话发起协议（SIP）代理。

5. 根据权利要求 1 中所述的系统，其中所述网络节点能够接收并且此后在缓冲器中存储所述连接请求，以及其中所述网络节点能够接收所述注册消息并继而从所述缓冲器检索所述连接请求，并且基于所述终端的所述标识经由所述网络向所述终端发送所述连接请求。

6. 根据权利要求 1 中所述的系统，其中所述网络节点能够通过位于所述网络节点和所述终端之间的网络地址转换器（NAT）和防火墙（FW）中的至少一个，接收来自所述终端的所述注册消息，以及其中所述网络节点能够以独立于所述 NAT 和 FW 中的至少一个的方式发送所述触发。

7. 根据权利要求 1 中所述的系统，其中所述网络节点也能够在发送所述触发之前，接收来自所述终端的第一注册消息，以向所述网络节点注册所述终端，其中所述第一注册消息包括独立于所述网络的所述终端的标识符，使得所述网络节点能够基于独立于所述网络的所述终端的

所述标识符发送所述触发，以及其中所述网络节点能够响应于所述触发接收后继注册消息。

8. 根据权利要求 1 中所述的系统，其中所述网络节点位于网络中，发起客户端能够经由所述网络进行直接或间接通信中的至少一种。

9. 根据权利要求 8 中所述的系统，其中所述网络包括公共网络和专用网络之一。

10. 一种同终端建立通信会话的系统，所述系统包括：

位于网络中的网络节点，发起客户端能够经由所述网络进行通信，其中 SIP 代理能够接收注册消息，以继而向所述 SIP 代理注册所述终端，其中所述注册消息包括独立于所述网络的所述终端的标识符，其中所述网络节点能够基于所述终端的所述标识符，触发独立于所述网络的所述终端，以继而经由所述网络识别所述终端，以便能够基于所述终端的标识经由所述网络同所述终端建立所述通信会话。

11. 根据权利要求 10 中所述的系统，其中所述网络节点能够接收来自所述发起客户端的连接请求，其中所述网络节点能够响应于接收所述连接请求而触发所述终端，以及其中所述网络节点能够在经由所述网络识别所述终端之后，向所述终端发送所述连接请求。

12. 根据权利要求 11 中所述的系统，其中所述网络节点能够通过至少一个其他网络节点向所述终端发送所述连接请求。

13. 根据权利要求 11 中所述的系统，其中所述网络节点能够接收并继而在缓冲器中存储所述连接请求，以及其中所述网络节点能够从所述缓冲器中检索所述连接请求并继而基于所述终端的所述标识经由所述网络向所述终端发送所述连接请求，以继而建立所述通信会话。

14. 根据权利要求 10 中所述的系统，其中所述网络节点包括会话发起协议（SIP）代理。

15. 根据权利要求 10 中所述的系统，其中所述网络节点能够通过位于所述网络节点和所述终端之间的网络地址转换器（NAT）和防火墙（FW）中的至少一个，接收来自所述终端的所述注册消息，以及其中所述网络节点能够以独立于所述 NAT 和所述 FW 中的至少一个方式触

发所述终端。

16. 根据权利要求 10 中所述的系统，其中所述网络节点能够接收第一注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端，其中所述网络节点也能够响应于对所述终端的触发，接收来自所述终端的后继注册消息，以继而经由所述网络识别所述终端，以及其中所述网络节点能够经由所述网络识别所述终端，以便能够基于所述终端的所述标识经由所述网络同所述终端建立通信会话。

17. 根据权利要求 10 中所述的系统，其中所述网络节点位于网络中，发起客户端能够经由所述网络进行直接或间接通信中的至少一种。

18. 根据权利要求 17 中所述的系统，其中所述网络包括公共网络和专用网络之一。

19. 一种同终端建立通信会话的方法，所述方法包括：

从位于网络中的网络节点向所述终端发送触发，发起客户端能够经由所述网络进行通信，其中发送所述触发包括发送独立于所述网络的所述触发；

响应于所述触发，在所述网络节点处，经由所述网络接收来自所述终端的注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端并且经由所述网络识别所述终端；以及

基于所述终端的所述标识经由所述网络同所述终端建立通信会话。

20. 根据权利要求 19 中的所述方法，还包括：

在所述网络节点处接收来自所述发起客户端的连接请求，其中建立通信会话包括在注册所述终端后，向所述终端发送所述连接请求。

21. 根据权利要求 20 中所述的方法，其中发送所述连接请求包括通过至少一个其他网络节点从所述网络节点向所述终端发送所述连接请求。

22. 根据权利要求 20 中所述的方法，其中接收连接请求包括接收并继而在缓冲器中存储连接请求，以及其中建立通信会话包括从所述缓冲器检索所述连接请求，并继而基于所述终端的所述标识经由所述网络向所述终端发送所述连接请求。

23. 根据权利要求 19 中所述的方法，其中从网络节点向所述终端发送触发包括从包括会话发起协议（SIP）代理的网络节点向所述终端发送触发。

24. 根据权利要求 19 中所述的方法，其中接收注册消息包括通过位于所述网络节点和所述终端之间的网络地址转换器（NAT）和防火墙（FW）中的至少一个，在所述网络节点处接收来自所述终端的注册消息，

以及其中发送触发包括以独立于所述 NAT 和 FW 中的至少一个的方式发送触发。

25. 根据权利要求 19 中所述的方法，其中接收注册消息包括接收后继注册消息，其中所述方法还包括：

在发送触发前在所述网络节点处接收来自所述终端的第一注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端，其中所述第一注册消息包括独立于所述网络的所述终端的标识符，以及

其中发送触发包括基于独立于所述网络的所述终端的所述标识符发送触发。

26. 根据权利要求 19 中所述的方法，其中从网络节点向所述终端发送触发包括从位于网络中的网络节点向所述终端发送触发，发起客户端能够经由所述网络进行直接或间接通信中的至少一种。

27. 根据权利要求 26 中所述的方法，其中从网络节点向所述终端发送触发包括从位于公共网络和专用网络之一的网络节点向所述终端发送触发。

28. 一种同终端建立通信会话的方法，所述方法包括：

在位于网络中的网络节点处接收注册消息，发起客户端能够经由所述网络进行通信，其中接收所述注册消息包括接收所述注册消息以继而向所述网络节点注册所述终端，以及其中所述注册消息包括独立于所述网络的所述终端的标识符；以及

触发所述终端以继而经由所述网络识别所述终端，其中触发所述终端包括基于所述终端的所述标识符触发独立于所述网络的所述终端，以

便能够基于所述终端的标识经由所述网络同所述终端建立通信会话。

29. 根据权利要求 28 中所述的方法，还包括：

在所述网络节点处接收来自发起节点的连接请求；以及

在经由所述网络识别所述终端后，从所述网络节点向所述终端发送所述连接请求。

30. 根据权利要求 29 中所述的方法，其中发送所述连接请求包括通过至少一个其他网络节点，从所述网络节点向所述终端发送所述连接请求。

31. 根据权利要求 29 中所述的方法，其中接收连接请求包括接收并继而在缓冲器中存储连接请求，以及其中发送所述连接请求包括从所述缓冲器检索所述连接请求，并继而基于所述终端的所述标识经由所述网络向所述终端发送所述连接请求，以继而建立所述通信会话。

32. 根据权利要求 28 中所述的方法，其中在网络节点处接收注册消息包括在包括会话发起协议（SIP）代理的网络节点处接收注册消息。

33. 根据权利要求 28 中所述的方法，其中接收注册消息包括通过位于所述网络节点和所述终端之间的网络地址转换器（NAT）和防火墙（FW）中的至少一个，在网络节点处接收来自所述终端的注册消息，

以及其中触发所述终端包括以独立于所述 NAT 和所述 FW 中的至少一个的方式触发所述终端。

34. 根据权利要求 28 中所述的方法，其中接收注册消息包括接收第一注册消息，其中所述方法还包括：

响应于触发所述终端，在所述网络节点处，接收来自所述终端的后续注册消息，以继而经由所述网络识别所述终端；以及

基于所述终端的所述标识经由所述网络建立同所述终端的通信会话。

35. 根据权利要求 28 中所述的方法，其中在网络节点处接收注册消息包括在位于网络中的网络节点处接收注册消息，发起客户端能够经由所述网络进行直接或间接通信中的至少一种。

36. 根据权利要求 35 中所述的方法，其中在网络节点处接收注册

消息包括在位于包括公共网络和专用网络之一的网络中的网络节点处接收注册消息。

37. 一种终端，包括：

能够接收来自位于网络中的网络节点的触发的控制器，发起客户端能够经由所述网络进行通信，其中所述控制器能够接收独立于所述网络的所述触发，其中所述控制器能够响应于所述触发，经由所述网络向所述网络节点发送注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端并经由所述网络识别所述终端，以便能够基于所述终端的标识经由所述网络同所述终端建立通信会话。

38. 根据权利要求 37 中所述的终端，其中所述控制器能够响应于所述网络节点接收来自所述发起节点的连接请求而接收所述触发，使得所述网络节点能够在注册所述终端之后向所述终端发送所述连接请求。

39. 根据权利要求 38 中所述的终端，其中所述控制器能够响应于所述网络节点接收来自所述发起节点的连接请求而接收所述触发，使得所述网络节点能够通过至少一个其他网络节点向所述终端发送所述连接请求。

40. 根据权利要求 38 中所述的终端，其中所述控制器能够响应于所述网络节点接收并继而在缓冲器中存储来自所述网络节点的连接请求而接收所述触发，以及其中所述控制器能够发送所述注册消息，使得所述网络节点能够从所述缓冲器检索所述连接请求，并继而基于所述终端的所述标识经由所述网络向所述控制器发送所述连接请求。

41. 根据权利要求 37 中所述的终端，其中所述控制器能够接收来自包括会话发起协议（SIP）代理的网络节点的触发。

42. 根据权利要求 37 中所述的终端，其中所述控制器能够通过位于所述网络节点和所述终端之间的网络地址转换器（NAT）和防火墙（FW）中的至少一个向所述网络节点发送所述注册消息，以及其中所述控制器能够以独立于所述 NAT 和所述 FW 中的至少一个的方式接收所述触发。

43. 根据权利要求 37 中所述的终端，其中所述控制器也能够在接

收所述触发之前向所述网络节点发送第一注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端，其中所述第一注册消息包括独立于所述网络的所述终端的标识符，以便所述控制器能够基于独立于所述网络的所述终端的所述标识符接收所述触发，以及其中所述控制器能够响应于所述触发而发送后继注册消息。

44. 根据权利要求 37 中所述的终端，其中所述控制器能够接收来自位于网络中的网络节点的触发，发起客户端能够经由所述网络进行直接或间接通信中的至少一种。

45. 根据权利要求 44 中所述的终端，其中所述控制器能够接收来自位于包括公共网络和专用网络之一的网络中的网络节点的触发。

46. 一种位于移动网络和专用网络之一中的终端，所述终端包括：

能够向位于网络中的网络节点发送注册消息的控制器，发起客户端能够经由所述网络进行通信，其中所述控制器能够发送所述注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端，其中所述注册消息包括独立于所述网络的所述终端的标识符，以及其中能够基于所述终端的所述标识符独立于所述网络触发所述控制器，以继而经由所述网络识别所述终端，以便能够基于所述终端的标识经由所述网络同所述终端建立通信会话。

47. 根据权利要求 46 中所述的终端，其中响应于所述网络节点接收来自所述发起客户端的连接请求能够触发所述控制器，以及其中能够触发所述控制器，以便在经由所述网络识别所述终端后，所述网络节点能够向所述终端发送所述连接请求。

48. 根据权利要求 47 中所述的终端，其中能够触发所述控制器，使得所述网络节点能够通过至少一个其他网络节点向所述终端发送所述连接请求。

49. 根据权利要求 47 中所述的终端，其中响应于所述网络节点接收并继而在缓冲器中存储所述连接请求能够触发所述控制器，以及其中能够触发所述控制器，以便所述网络节点能够从所述缓冲器检索所述连接请求，并继而基于所述终端的所述标识经由所述网络向所述终端发送所述连接请求，以继而建立所述通信会话。

50. 根据权利要求 46 中所述的终端，其中所述控制器能够向包括会话发起协议（SIP）代理的网络节点发送注册消息。

51. 根据权利要求 46 中所述的终端，其中所述控制器能够通过位于所述网络和所述终端之间的网络地址转换器（NAT）和防火墙（FW）中的至少一个，向所述网络节点发送所述注册消息，以及其中能够以独立于所述 NAT 和所述 FW 中的至少一个方式触发所述控制器。

52. 根据权利要求 46 中所述的终端，其中所述控制器能够发送第一注册消息，以继而向所述网络节点注册所述终端，其中所述控制器也能够响应于被触发而向所述网络节点发送后继注册消息，以继而经由所述网络识别所述终端，使得能够基于所述终端的所述标识经由所述网络同所述终端建立通信会话。

53. 根据权利要求 46 中所述的终端，其中所述控制器能够向位于网络中的网络节点发送注册消息，发起节点能够经由所述网络进行直接或间接通信中的至少一种。

54. 根据权利要求 53 中所述的终端，其中所述控制器能够向位于包括公共网络和专用网络之一的网络中的网络节点发送注册消息。

用于同移动终端建立会话发起协议通信会话的系统和方法

技术领域

本发明总体涉及用于根据会话发起协议（SIP）建立通信会话的系统和方法，并且更特别地涉及用于同终端建立 SIP 通信会话的系统和方法。

背景技术

诸如 IPv4 的网际协议 (IP) 的各种版本的限制之一是其具有受限的地址空间。因而，为保存地址，企业和其他管理领域已求助于使用专用地址。专用地址是网络地址，其中的 IP 地址落入下列范围：

10.0.0-10.255.255.255，
172.16.0.0-172.31.255.266，或者
192.168.0.0-192.168.255.255。

由专用网络中的管理实体分配的专用地址仅在相应的专用网络中具有关联性。因而，这种专用地址通常在该专用网络外部不可见。然而，使用专用地址的好处是在它们相应的专用网络内部，不同的专用网络可以为主机分配相同的专用 IP 地址而不会引起任何冲突。另一方面，也可以作为网络地址端口转换器 (NAPT) 的网络地址转换器 (NAT) 可以在当位于专用网络内被分配了专用地址的主机试图向位于该发送主机的专用网络外部的主机发送 IP 数据报时使用。当向关联于 NAT 的专用网络外部发送 IP 数据报之前，NAT 将专用 IP 地址（以及可能地该数据报内的其他被选择的字段）转换为公共 IP 地址。利用 NAPT 所附加的功能，NAT 还可以从专用网络向公共网络转换诸如传输控制协议 (TCP) 或用户数据报协议 (UDP) 端口的端口。类似地，当从在关联于该 NAT 的该管理域的外部的主机向带专用地址的主机发送数据报时，

则，该 NAT 将公共 IP 地址转换为专用 IP 地址，并且用 NAPT 所附加的功能，将公共网络中的端口转换为专用网络中的端口。

在提供地址和端口转换之外，NAT 可以同作为对所关联的专用网络的安全机制而运转的防火墙和/或网关进行通信。在这一点上，该防火墙/网关可以如此运转以提供安全性：在流入数据报通过该 NAT 的转换进程之前，和/或流出数据报通过该 NAT 的转换进程之后，该防火墙/网关可以限定这样的数据报。此外，通过将专用 IP 地址转换为公共 IP 地址，NAT 可以为同专用 IP 地址关联者提供保密措施。

在专用网络内部使用专用地址，以及在专用网络边缘使用 NAT 已经在企业中广泛接受和采用。然而，关联于 NAT 的使用存在缺点。在这一点上，认为专用网络包含，所连接到的或者否则所关联的移动网络，诸如通用分组无线业务（GPRS）网络。在此情况下，经由该移动网络进行通信的、诸如移动终端的终止节点通常可以例如根据会话发起协议（SIP）发启经由该 NAT 同该 IP 设备的通信会话。然而，IP 设备通常不能经由该 NAT 同终止节点发启类似的 SIP 通信会话。此外，由于终止节点通常缺乏如同固定 IP 地址的静态的和公共的标识，IP 设备通常不能向 NAT 识别所期望的终止节点。

由于多种原因，通常以防止 IP 设备同各自的终止节点发启 SIP 通信会话的方式对移动网络进行配置。首先，依赖于网络拓扑，即使在该网络上没有 IP 通信量的时候，在网络内部的支持到终止节点的 IP 连接可以消耗不合需要的数量的资源或降低网络性能。第二，在与许多专用网络一样的网络中，终止节点可能比可用 IP 地址多。因而，该网络可能包括动态地分配 IP 地址和/或专用 IP 地址的 NAT。第三，许多网络的安全性需要和策略要求防止多种 IP 通信量传入该网络。这样的情况也通常导致 NAT 的使用，特别地当该移动网络包括相关联的防火墙/网关时。

要克服 NAT 的这些缺点以允许 IP 设备向终止节点发启 SIP 通信会话，可以将网络配置为每一个终止节点具有唯一、固定的 IP 地址，其中向各自的域名系统（DNS）服务器输入这些地址。将该网络的 NAT

以及其他安全部件（例如，防火墙/网关等）也配置为允许 IP 设备向终止节点发启 SIP 通信会话，并允许对向分配给终止节点的 IP 地址的通信量以及来自分配给终止节点的 IP 地址的通信量的路由。此外，例如，当终止节点连接到该网络时，可以分配需要用于同在网络中的每个终止节点的 IP 连接的网络技术专用资源。

然而，这种允许 IP 设备向终止节点发启 SIP 通信会话的技术忽视了导致 NAT 部件的使用的公共网络的限制。也就是说，这种技术忽视了可用公用 IP 地址的限制。同样，这种技术也忽视了同提供安全功能性的防火墙/网关通信的 NAT 部件的能力。因而，需要设计一种能够允许 IP 设备向在移动或专用网络中的终止节点发启 SIP 通信会话的系统，其解决有限的公共网络地址空间并对相应的网络维护防火墙和/或网关功能性。

发明内容

根据前述背景，本发明的实施方式提供了用于同终端建立会话发起协议（SIP）通信会话的改进的系统和方法，该终端通常是具有相关联的专用 IP 地址的移动终端。同用于同终端建立 SIP 通信会话的传统技术相比，本发明的实施方式允许 SIP 客户端经由公共网络从该终端（另一个 SIP 客户端）发启同该终端的 SIP 通信会话。更特别地，本发明的实施方式允许 SIP 客户端以一种方式同该终端发启 SIP 通信会话，该方式解决的可用公共 IP 地址的有限的数量，并为包括该终端的移动网络维护防火墙和/或网关功能。

根据本发明的一方面，提供了用于建立同终端（即，终止 SIP 客户端）的诸如会话发起协议（SIP）通信会话的通信会话的系统。该系统包括位于网络中的诸如 SIP 代理的网络节点，发起客户端能够经由该网络进行通信。该网络节点可以向独立于网络的终端发送触发。该网络节点也可以从该终端接收注册消息，诸如第一注册消息之后的注册消息，其中，网络节点响应于该触发接收该注册消息。在这一点上，该网络节点可以接收该注册消息，以向该网络节点注册该终端并经由该网络识别

该终端，使得可以根据该终端的标识经由网络同该终端建立通信会话。

更特别地，该网络节点能够通过位于该网络节点和终端之间的网络地址转换（NAT）和/或防火墙（FW）接收来自该终端的注册消息。这样，该网络节点能够以独立于NAT和/或FW的方式发送该触发。该网络节点也能够在发送触发及接收后续的注册消息之前接收来自该终端的第一注册消息。在这一点上，该网络节点可以接收该第一注册消息以向该网络节点注册该终端。在此情况下，第一注册消息包括独立于网络的该终端的标识符。这样，该网络节点能够基于独立于网络的该终端的该标识符发送触发。

该系统还可以包括能够向该网络节点发送连接请求的网络节点（即，发起SIP客户端）。在此情况下，该网络节点可以响应于所接收的连接请求而发送触发。更特别地，该网络节点可以接收，以及因而缓冲该连接请求。因而，该网络节点可以接收该注册消息；从缓冲器中取得该连接请求；并继而基于该终端的标识符经由网络向该终端发送连接请求。

根据本发明的另一方面，同位于移动网络或专用网络中的终端建立通信会话的系统包括能够接收例如第一注册消息的注册消息的网络节点，以继而向该网络节点注册该终端。在这一点上，该注册消息包括独立于网络的该终端的标识符。该实施方式的网络节点也能够基于该终端的标识符触发独立于网络的该终端，以经由网络识别该终端。另外，该网络节点能够触发该终端，使得可以基于该终端的标识符经由网络同该终端建立通信会话。

根据本发明的其他方面，提供了用于同终端建立通信会话的终端和方法。因此，本发明的实施方式提供了用于同终端建立通信会话的改进的系统和方法。本发明的实施方式允许发起客户端同终端发启连接，而不需一个或多个额外的公共IP地址。本发明的实施方式还允许发起客户端发启同终端的连接，而不需绕开否则例如由FW提供给包括该终端的移动网络的防火墙和/或网关功能。因此，本发明的实施方式的系统和方法解决了由现有技术引起的问题并提供了额外的优点。

附图说明

已经用通常术语如此描述了本发明，现在将参考附图，其不必按比例绘制，其中：

图 1 是根据本发明一种实施方式的通信系统示意性框图，包括公共网络和移动网络，通过这些网络，直接或间接地双向连接发起 SIP 客户端和终止 SIP 客户端；

图 2 是根据本发明的实施方式，能够作为 SIP 客户端而运转的实体的示意性框图；

图 3 是根据本发明的实施方式，可以作为 SIP 客户端而运转的移动台的示意性框图；

图 4 是根据本发明的实施方式，更特别地示出了诸如终止 SIP 客户端的 SIP 客户端向 SIP 代理注册的方法的控制流程图；以及

图 5 是根据本发明的实施方式，更特别地示出了在发起和终止 SIP 客户端之间发启通信会话的方法的控制流程图。

具体实施方式

现在将参考附图在下文中更完整地描述本发明，附图中示出了本发明的优选实施方式。然而，可以用多种不同的形式实施本发明，而不应限于此处阐明的实施方式；而是，提供这些实施方式，使得本公开是彻底和完整的，并向本领域技术人员完整的传达本发明的范围。贯穿全文，相同的数字代表相同的单元。

参看图 1，提供了将得益于本发明的系统的一种类型的说明。连同移动通信应用，主要地描述本发明的实施方式的系统和方法。然而应该理解，本发明的实施方式的系统和方法可以连同在移动通信产业内部和外部二者的多种其他应用而加以利用。

如图所示，系统 10 包括公共网络 12，诸如如同因特网的公共网际协议（IP）网络。公共网络包括大量的网络节点，其中每一个通常包含诸如服务器计算机、个人计算机、膝上计算机等的处理单元。更特别地，

公共网络可以包括一个或多个包含固定终端 14 的网络节点，其中每一个能够在公共网络内部或经由公共网络进行通信。公共网络 12 的网络节点也可以包括诸如会话发起协议（SIP）代理的代理 16。应该明白，诸如 SIP 的呼叫模型提供了涉及多媒体会话（参看，例如，2002 年 6 月的 IETF 请求说明文档 RFC 3261，标题为：SIP: Session Initiation Protocol，其内容在此处通过参考全部引入本发明。）的应用层信令协议。该 SIP 代理因而能够接收和转发 SIP 信令消息，诸如去向和/或来自包括作为发起 SIP 客户端 20 而运转的固定终端的 SIP 信令消息，并在下文中详细描述。

此外，公共网络 12 可以包括一个或多个域名系统（DNS）服务器 18。在这一点上，每个网络节点通常拥有关联于通常益于记起的主机 DNS 名称的唯一 IP 地址。因而，该 DNS 服务器可以将主机 DNS 名称转换为相关联的 IP 地址，使得网络通信量可以被路由到适当的网络节点。

除了公共网络 12，系统 10 包括一个或多个诸如局域网（LAN）的专用网络 24。每个专用网络，同公共网络一样，可以包括大量的网络节点。同样，如同公共网络 12，每个专用网络的网络节点可以包括一个或多个 DNS 服务器 26。同前面类似，专用网络的 DNS 服务器可以将主机 DNS 名称转换为相关联的 IP 地址，使得可以向适当的公共或网络节点路由网络通信量。专用网络也可以包括一个或多个包含移动终端 32 的网络节点，其中每一个能够在专用网络内部或者经由专用网络进行通信。终端 32 可以包括，例如，移动电话、便携式数字助理（PDA）、寻呼机、膝上计算机、智能卡以及其他类型的电子系统。

为帮助终端 32 访问专用网络，专用网络 24 可以包括一个或多个无线接入点（AP）（未示出），其中每一个可以连接到一个或多个终端。在这一点上，AP 可以包含被配置为例如按照如下技术同终端进行通信的接入点，该技术为诸如射频（RF）、蓝牙（BT）、红外（IrDA）或其他多种不同的包括 LAN 和/或 WLAN 技术的有线和/或无线网络技术。同样如同公共网络，专用网络可以包括发起 SIP 客户端 20，其在后文中更

加详细的描述。如前所述，专用网络可以包括终止 SIP 客户端 36，其可以同发起 SIP 客户端进行通信。以及也如前所述，专用网络的一个或多个终端可以作为发起 SIP 客户端或终止 SIP 客户端而运转。

为帮助在公共网络 12 的网络节点和专用网络 24 的网络节点之间的通信，每一个专用网络可以还包括相互连接公共网络和专用网络的网络地址转换器（NAT）。如前面在背景一节中所解释的，每一个 NAT 可以为在公共网络和相应的专用网络之间进行通信，而将来自公共网络的公共 IP 地址转换为相应的专用网络的网络节点的专用 IP 地址，并且反之亦然。应该明白，NAT 也可以包括能够转换嵌入于例如应用协议数据单元（PDU）的 IP 地址的应用层网关（ALG）（未示出）。此外，NAT 可以包括或关联于用于各自的专用网络的防火墙和/或网关。于是，如图所示，包括或关联于防火墙/网关的 NAT 由 NAT/FW 28 示出。

系统 10 也可以包括一个或多个移动或蜂窝网络 30。蜂窝网络可以包括一个或多个不同数量的移动网络。在这一点上，蜂窝网络可以包含任意数量的第一代（1G）、第二代（2G）、2.5G 和/或第三代（3G）蜂窝网络，和/或任意数量的根据本发明的实施方式能够运转的其他蜂窝网络。例如，每一个蜂窝网络可以包含 GSM（全球移动通信系统）、IS-136（时分多址-TDMA）、IS-95（码分多址-CDMA）、或 EDGE（增强型数据速率 GSM 演进）网络。可选地，一个或多个蜂窝网络可以包含 GPRS（通用分组无线业务）或基于 GPRS 的（例如，通用移动通信系统-UMTS）网络。

如同公共和专用网络 12、24，蜂窝网络 30 也包括一个或多个网络节点。在这点上，每个蜂窝网络的网络节点可以包括可以在各自的蜂窝网络内部和/或经由各自的蜂窝网络进行通信的一个或多个移动终端 32。以及如前所述，一个或多个移动终端能够作为发起 SIP 客户端 20 而运转，诸如同公共以及专用网络中的发起客户端节点的同样方式。此外，也如前所述，一个或多个移动终端可以作为终止 SIP 客户端 38 而运转，该终止 SIP 客户端 38，如前文所指出以及下文所描述的，可以根据 SIP 通过 SIP 代理 16 而同发起 SIP 客户端通信。

在蜂窝网络 30 中，网络节点也可以包括一个或多个诸如一个或多个 SGSN (信令 GPRS 支持节点) 38 的网络信令支持节点，以及一个或多个诸如 GGSN (网关 GPRS 支持节点) 40 的网关支持节点。例如，网络节点可以包括一个或多个 SGSN 以及一个或多个 GGSN，如同在 3G 合作伙伴计划 (3GPP) 中的大量规范所描述的。本领域的技术人员应该明白，当该终端涉及同此类网络节点的通信会话时，SGSN 能够路由去向以及来自移动终端 32 的通信，并且提供到其他网络节点的连接。另一方面，GGSN 能够相互连接蜂窝网络和专用网络 24。在这一点上，众所周知，GGSN 能够进行传统网关的活动。应该注意到，尽管蜂窝网络可以包括 SGSN 以及 GGSN，但是蜂窝网络可以为其他类型的蜂窝网络而包含其他类似的运转网络节点。

现在参看图 2，根据本发明的一种实施方式，其示出了能够在公共网络 12、专用网络 24 或蜂窝网络 30 中作为网络节点（例如，SIP 代理 16、发起 SIP 客户端 20、NAT/FW 28、终止 SIP 客户端 36、SGSN 38、GGSN 40 等）而运转的实体的框图。尽管在一些实施方式中示作分离的实体，一个或多个实体可能支持一个或多个逻辑上分离但在该一个或多个实体内共同存在的网络节点。例如，单一的实体可能支持逻辑上分离但共同存在的发起 SIP 客户端和 SIP 代理。例如，也如上文所指出的，单一的实体可能支持逻辑上分离但共同存在的 NAT 和防火墙/网关。

如图所示，能够作为网络节点而运转的实体通常可以包括控制器 42、连接到存储器 44 的处理器等。该控制器也可以连接到至少一个接口 46 或其他用于传输和/或接收数据、内容等的装置。存储器可以包括易失性和/或非易失性存储器，并且通常存储内容、数据等。例如，根据本发明的实施方式，存储器通常存储用于该控制器执行关联于该实体的操作的步骤的软件应用、指令等。例如，该存储器通常也存储由该网络节点发送或接收的内容。

图 3 示出了根据本发明的实施方式，可以作为移动终端 32 以及同样地作为发起 SIP 客户端 20 或终止 SIP 客户端 36 而运转的移动台的功能框图。应该理解，该被示出并在下文中描述的移动台仅是说明能从本

发明中受益的一种类型的移动终端，因而，不应成为对本发明的范围的限制。虽然移动台的一些实施方式被示出并将在下文中为举例的目的而描述，但是诸如便携式数字助理（PDA）、寻呼机、膝上计算机以及其他类型的语音和文本通信系统的其他类型的移动终端可以容易的使用本发明。

移动台包括传送器 48、接收器 50、以及分别地为该传送器和接收器提供信号并从该发送器和接收器接收信号的控制器 52。这些信号包括根据该可应用的蜂窝系统的空中接口标准的信令信息，以及用户语音和/或用户生成的数据。在这点上，移动台可以利用一个或多个空中接口标准、通信协议、调制类型以及接入类型来运转。更特别地，移动台可以根据多个 1G、2G、2.5G 和/或 3G 通信协议等中的一些而运转。例如，移动台可以根据 2G 无线通信协议 IS-136 (TDMA)、GSM 以及 IS-95 (CDMA) 而运转。例如，移动台也可以根据 2.5G 无线通信协议 GPRS、增强型数据速率 GSM 演进 (EDGE) 等而运转。同双模或更高模式的移动台（例如，数字/模拟或 TDMA/CDMA/模拟电话）一样，一些窄带 AMPS (NAMPS) 以及 TACS 移动台也可能从本发明的实施方式中获益。

应该理解，控制器 52 包括用于实现移动台的音频和逻辑功能而需要的电路。例如，控制器可以包含数字信号处理器设备、微处理器设备以及多种模拟到数字转换器、数字到模拟转换器以及其他支持电路。根据其各自的能力，在这些设备之间分配移动台的控制和信号处理功能。因而控制器也包括在调制和传输之前进行卷积编码以及插入消息和数据的功能。控制器可以额外地包括内部语音编码器（VC）52A，并可以包括内部数据调制解调器（DM）52B。此外，控制器可以包括操作可以存储于存储器中的一个或多个软件应用的功能。

移动台也包含包括传统耳机或扬声器 54、振铃 56、麦克风 60、显示器 62 以及用户输入界面的用户接口，所有这些都连接到控制器 52。这些允许移动台接收数据的用户输入界面可以包括允许移动台接收数据的任意数量的设备，诸如小键盘 64、触摸屏（未示出）或其他输入设备。在包含小键盘的实施方式中，小键盘包括传统的数字（0-9）及相

关的键 (#, *), 还包括用于操作该移动台的其他键。

尽管未示出, 移动台可以还包括红外收发信机或另一个本地数据传输设备, 这样, 可以同其他设备共享和/或从其他设备获得数据, 其他设备诸如移动台、汽车导航系统、个人计算机、打印机、包括条码的印刷材料等。数据的共享, 以及数据的远程共享, 也可以根据多种不同的技术而提供。例如, 如同本领域内的技术人员知道的, 移动台可以包括能够同其他射频收发信机和/或射频识别 (RFID) 应答器标签共享数据的 RF 收发信机。此外或可选地, 移动台可以使用由蓝牙技术联盟开发的 BT 商标的无线技术共享数据。此外, 移动台可以根据包括 LAN 和/或 WLAN 技术的多种不同的有线和/或无线网络技术共享数据。

移动台也可以包括诸如用户识别模块 (SIM) 66、可移动用户识别模块 (R-UIM) 等的存储器, 其通常存储同移动用户相关的信息元素。除了 SIM, 移动台可以包括其他存储器。在这一点上, 移动台可以包括可以嵌入其中和/或可移动的易失性存储器 68 以及非易失性存储器 70。例如, 其他非易失性存储器可以包含嵌入的或可移动的多媒体存储器卡 (MMC)、由索尼公司生产的记忆棒、EEPROM、闪速存储器、硬盘等。存储器可以存储任意数量的由移动台使用以实现移动台功能的信息和数据段。例如, 存储器可以存储能够唯一地识别移动台的标识符, 诸如国际移动设备识别 (IMEI) 码、国际移动用户识别 (IMSI) 码、移动台综合业务数字网 (MSISDN) 码等。存储器也可以存储内容, 诸如要向发起 SIP 客户端 20 传送或从发起 SIP 客户端 20 接收的内容。

如在背景一节中所指出的, 用于允许诸如发起 SIP 客户端 20 的 IP 设备发起同诸如移动终端的终止 SIP 客户端 36 的通信的传统的技术, 忽视了如同公共网络 12 (例如, 因特网) 的公共域的限制, 其将导致使用 NAP/FW 28 连接公共网络和各自的专用网络 24。即, 这种技术忽视了可用公共 IP 地址的限制。这种技术也忽视了向各自的专用网络提供防火墙和/或网关功能的 NAP/FW 的能力。因而, 本发明的实施方式为同终止节点的通信提供了改进的系统和方法, 其中终止节点位于蜂窝或其他移动网络中。更特别地, 本发明的实施方式, 提供了允许发起 SIP

客户端发启同终止 SIP 客户端的 SIP 连接的系统和方法，同时解决了公共域的有限地址空间。此外，该系统和方法可以，但不是必须，允许发起节点发启同终止节点的 IP 连接，同时维护对移动网络的防火墙和/或网关功能。如前所述，发起 SIP 客户端发启同包含在蜂窝网络 30 内部的终端的终止 SIP 客户端的通信。然而应该理解，终止 SIP 客户端可以可选地包含专用网络的网络节点，而不背离本发明的精神和范围。

如同本领域技术人员众所周知的，SIP 是可以建立、修改和终止多媒体会话或呼叫的应用层控制协议。SIP 是基于文本的，完全使用 ISO 10646 中的 UTF-8 编码。除了 SIP 可以使用用户数据报协议（UDP）或传输控制协议（TCP）承载事务处理以外，该消息的语法类似于 HTTP。SIP 消息的特性通常表现为请求或响应，并且其可以遵照以下格式而创建，即 1982 年 8 月的因特网工程任务组（IETF）的请求说明文档 RFC 822，题目为：Standard for the Format of ARPA Internet Text Messages，其内容在此通过参考整体引入本发明。

通常，涉及 SIP 会话的实体包括用户代理（例如，发起 SIP 客户端 20、终止 SIP 客户端 36 等）、SIP 代理 16、域名注册服务商以及位置服务。用户代理可以作为发启 SIP 请求的客户端（UAC）而运行。用户代理也可以作为在接收到 SIP 请求时联系该用户，并代表用户回送响应的服务器（UAS）而运转。如前面所指出的，SIP 代理 16 包含可以如同客户端和服务器而同时运行的中间实体。在这一点上，在向其他服务器转发之前，SIP 代理可以中断并修改 SIP 请求。在 SIP 代理中实现的域名注册服务商，接受用户注册（例如，REGISTER 消息）并可以使该信息通过也可以在 SIP 代理中实现的位置服务可用。因而，位置服务包含由 SIP 代理所使用的单元以获得关于终止 SIP 客户端 36 的可能位置的信息。

SIP 消息通常包括起始行、一个或多个头部字段、空行（回车换行-CRLF）以及可选的消息体。通常，SIP 消息的起始行指明该消息是请求（例如，INVITE、ACK、OPTIONS、BYE、CANCEL、REGISTER 等）还是响应（例如，100 信息、200 成功、300 重定向、400 客户端错

误、500 服务器错误、600 全局失败，等）。消息头部可以包括多个头部指示，例如，源（“From:”）、目的地（“To:”）、呼叫标识符（“Call-ID:”）、消息序号（“Cseq:”）、联系人（“Contact”）、事务处理路径（“Via:”）、长度（“Content-Length”），以及如果在消息中承载的话，消息体的内容（“Content-Type:”）。另一方面，消息体可以包括任意数量的不同类型的数据，对其的解释通常依赖于消息的类型。通常，消息体的内容可以包含遵循诸如会话描述协议（SDP）、文本或可扩展标记语言（XML）脚本的特定格式的会话描述。在这一点上，“Content-Type”头部字段给出了消息体的媒体类型。如果消息体是经过编码的，这种编码通常在“Content-Encoding”头部字段中指出，并且消息体的长度通常在“Content-Length”头部字段中给出。

通过 SIP 寻址的实体可以包括可以通过支持此类用户的 SIP 代理 16 访问的用户，其中，用户可以由 SIP 统一资源定位符（URL）识别。通常，在 SIP 消息内部使用 SIP URL 以指示，例如，SIP 请求的发起方（From）、在起始行中的当前目的地（请求 URL）以及最终接收方（To）。应该明白，URL 使用诸如“user@host”的形式，其中“user”通常识别用户（例如，用户名、电话号码等）而“host”识别支持该用户的 SIP 代理（例如，域名、IP 地址等）。在这一点上，特别是当 URL 包括各自的 SIP 代理的域名时，SIP URLs 可以用于基于通过 DNS 服务器 18 的域名到 IP 地址转换的用户定位。在这一点上，发起方可以查询包含目的地址的 DNS 服务器，而该目的地址中包含 SIP 代理的域名。

如前面所指出的，系统 10 可以包括发起 SIP 客户端 20 以及终止 SIP 客户端 36。通常，发起 SIP 客户端能够请求通过支持该终止 SIP 客户端的 SIP 代理 16 的同该终止 SIP 客户端的连接。通常，发起 SIP 客户端也可以作为 SIP 通信会话的对等节点而运转。同样地，终止节点可以作为 SIP 通信会话的另一个对等节点而运转。以及对于本领域内的技术人员众所周知的，SIP 代理可以从发起 SIP 客户端向终止 SIP 客户端转发 SIP 信令消息，并且反之亦然。然而，不同于传统的 SIP 通信技术，当终止 SIP 客户端位于来自发起 SIP 客户端的 NAT/FW 28 之后时，如果

发起 SIP 客户端希望发起同终止 SIP 客户端 SIP 通信会话，SIP 代理可能无法经由 NAT/FW 识别终止 SIP 客户端。更特别地，例如，当 NAT/FW 不再为终止 SIP 客户端维护转换表条目，或当 SIP 代理不再为由到终止 SIP 客户端的 NAT/FW 所分配的公共 IP 地址和端口维护注册时，SIP 代理可能无法识别终止 SIP 客户端。

然而，根据本发明的实施方式，IP 代理 16 能够向独立于公共和专用网络 12、24 的终止 SIP 客户端 36 发送非基于 IP 的触发，以指示终止 SIP 客户端重新例如经由 NAT/FW 28 向 SIP 注册。例如，SIP 代理能够向 SIP 客户端发送短消息服务 (SMS) 消息、增强型消息服务 (EMS) 消息、多媒体消息服务 (MMS) 消息或无线应用协议 (WAP) 推送触发。响应于该触发，终止 SIP 客户端可以向 SIP 代理重新注册，这样发起 SIP 客户端可以因而通过 SIP 代理同终止 SIP 客户端进行通信。更特别地，响应于该触发，终止 SIP 客户端可以通过 NAT/FW 向 SIP 代理注册，这样 NAT/FW 分配给终止 SIP 客户端公共 IP 地址，因而使得 SIP 代理可以注册包括被分配的公共 IP 地址的终止 SIP 客户端。

为允许 SIP 代理 16 向终止 SIP 客户端 36 发送非基于 IP 的触发，SIP 代理能够识别终止 SIP 客户端，该终止 SIP 客户端独立于公共和专用网络 12、24 的 IP 通信信道，并继而在独立于 NAT/FW 28 的通信信道之上。例如，SIP 代理能够识别 MSISDN 或关联于终止 SIP 客户端的其他标识符。然后，基于 MSISDN，SIP 代理可以向终止 SIP 客户端发送 SMS、EMS、MMS 或 WAP 推送触发。在这一点上，SIP 代理能够用大量不同的方式识别终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符。在应该有利的实施方式中，在 SIP 代理从发起 SIP 客户端 20 接收到同终止 SIP 客户端进行通信的请求前，终止 SIP 客户端向 SIP 代理注册。由于终止 SIP 客户端向 SIP 代理注册，因而该终止 SIP 客户端可以向 SIP 代理发送在 IP 通信信道外部的终止 SIP 客户端的标识符（例如，MSISDN）。

应该明白，在不同的情况下，终止 SIP 客户端 36 和 SIP 代理 16 可以具有预先存在的信赖关系。在这种情况下，终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符可以基于此种信赖关系。在其他情况下，终止 SIP 客户端以

及 SIP 代理可以不具有预先存在的信赖关系。在这些情况下，终止 SIP 客户端和 SIP 代理可以，但不是必须，例如根据任何数量的不同技术建立信赖关系。然后，在建立此种信赖关系之前，SIP 代理可以通过不同于用于发送非基于 IP 的触发的、基于 IP 的标识符的终端的非基于 IP 的标识符，同终止 SIP 客户端进行通信，以便建立信赖关系。接下来，一旦建立的信赖关系，SIP 代理可以通过用于可信赖的通信的非基于 IP 的标识符向终端发送非基于 IP 的触发。

现在参考图 4 和 5，其根据本发明的实施方式，分别地示出了终止 SIP 客户端 36 向 SIP 代理 16 注册，以及发起 SIP 客户端 20 通过 SIP 代理发起同终止 SIP 客户端的通信的示例。为在图 4 和 5 中示出的示例的目的，认为终止 SIP 客户端具有专用 IP 地址：“10.11.12.13”，以及能够由用户 “client_A” 和主机域名 “terminal_name”（即， URL：“client_A@terminal_name”）识别。此外，认为终止 SIP 客户端具有 MSISDN：“3581234567”。同样，例如，认为发起 SIP 客户端 20 具有公共 IP 地址：“192.31.10.1”，以及 SIP 代理具有公共 IP 地址：“192.21.200.1”。还认为虑 NAT/FW 28 能够在 IP 地址池“192.21.200.123-192.21.200.223”中分配一个或多个 IP 地址。

如图 4 所示，终止 SIP 客户端 36 可以经由相应的 NAT/FW 28 通过向 SIP 代理发送 SIP REGISTER 消息向 SIP 代理 16 注册。该 SIP REGISTER 消息可以包括诸如上面所述的任意数量的信息段。例如，SIP REGISTER 消息的头部字段可以包括识别终止 SIP 客户端 36 的专用 IP 地址的源和第一开放通信端口（“From:10.11.12.13,5060”）。应该明白，前述的该第一开放通信端口可以包括 “5060”，其响应于为根据 UDP 或 TCP（或流控制传输协议-SCTP）而发送的 SIP 消息而保留的通信端口。例如，头部字段也可以包括识别 SIP 代理的公共 IP 地址的目地和该第一开放通信端口（“To:192.21.200.1,5060”），以及识别终止 SIP 客户端的用户和域名的联系人（“Contact:sip:client_A@terminal_name”）。根据本发明的实施方式，头部字段还可以包括终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符。例如，头部字段还可以包括该终止 SIP 客户端的 MSISDN

(“MSISDN: 3581234567”)。

响应于 SIP REGISTER 消息，NAT/FW 28 可以为终止 SIP 客户端 36 创建新的转换表条目，该转换表条目将终止 SIP 客户端的专用 IP 地址（例如，“10.11.12.13”）同公共 IP 地址以及第二开放端口相关联。例如，NAT/FW 可以将公共 IP 地址“192.21.200.123”以及第二开放通信端口“32456”同终止 SIP 客户端相关联。在创建新的转换表条目以允许中间结点和 NAT/FW 之间的通信之外，如果需要，NAT/FW 也可以增加允许通过该第二开放通信端口的来自 NAT/FW 的通信以及通过该第一开放通信端口的到 SIP 代理 16 的通信的新的防火墙（FW）过滤器。

在创建新的转换表条目之后，NAT/FW 28 可以将 SIP REGISTER 消息的头部字段中的专用地址和端口转换为由 NAT/FW 分配给终止 SIP 客户端 36 的公共 IP 地址和端口。这样，继续前面的例子，NAT/FW 可以将包括“From:10.11.12.13,5060”的源头部转换为包含“From:192.21.200.123,32456”的源头部。同样，依赖于 NAT/FW 的 ALG 的操作，可以转换识别终止 SIP 客户端的用户和域名的联系人，以识别由 NAT/FW 分配给终止 SIP 客户端的公共 IP 地址和端口。接下来，在转换 SIP REGISTER 消息的地址和端口之后，NAT/FW 可以将该 SIP REGISTER 消息传递给 SIP 代理 16 用于注册。

当接收到经过转换的注册消息，SIP 代理 16 可以为该终止 SIP 客户端 36 创建新的注册条目，或更新已有的注册条目。例如，注册条目可以包括由 NAT/FW 28 分配给终止 SIP 客户端的公共 IP 地址和端口，以及识别终止 SIP 客户端的用户和域名的联系人（“Contact:sip:client_A@terminal_name”）。在这一点上，SIP 代理可以将终止 SIP 代理的用户和域名绑定到由 NAT/FW 分配给终止 SIP 客户端的公共 IP 地址和端口。除公共地址和端口之外，并根据本发明的实施方式，注册条目可以包括终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符（例如，“MSISDN:3581234567”）。

在为终止 SIP 客户端 36 创建或更新注册条目之后，SIP 代理 16 可以确认该注册条目的接收和创建/更新。在这一点上，SIP 代理可以通过

NAT/FW 28 向终止 SIP 客户端发送诸如 200 OK 消息的确认。如同众所周知的，例如，200 OK 消息可以包括具有任意数量的不同消息段的头部字段。例如，200 OK 消息的头部可以包括识别 SIP 代理的公共 IP 地址和第一开放端口的源 (“From:192.21.200.1,5060”)。例如，头部字段也可以包括识别分配给终止 SIP 客户端的公共 IP 地址和第二开放端口的目的地 (“To:192.21.200.123,32456”)。

响应于 200 OK 消息，NAT/FW 28 可以将分配给终止 SIP 客户端 36 的公共 IP 地址和第二通信端口转换为该终止 SIP 客户端的专用 IP 地址和第一通信端口。因而，例如，NAT/FW 可以将包含 “To:192.21.200.123,32456” 的目的地头部转换为包含 “To:10.11.12.13,5060” 的目的地头部。然后，NAT/FW 可以将所转换的 200 OK 消息传递给终止 SIP 客户端。

用终止 SIP 客户端 36 向 SIP 代理 16 的注册，SIP 代理可以向终止 SIP 客户端转发 SIP 消息。然而，在多种情况下，诸如在“生存时间”周期之后，NAT/FW 28 可以为终止 SIP 客户端移除转换表条目。此外或可选地，例如，SIP 代理可以停止为终止 SIP 客户端维护包括由 NAT/FW 分配给终止 SIP 客户端的公共 IP 地址和端口的注册条目。在其他情况下，应该明白，SIP 代理也许无法经由 NAT/FW 识别该终止 SIP 客户端，而不能通过 NAT/FW 向该终止 SIP 客户端转发 SIP 消息。

现在参考图 5，其示出了示例性的情况，其中 SIP 代理 16 不能经由 NAT/FW 28 识别终止 SIP 客户端 36。如图所示，发起 SIP 客户端 20 期望向终止 SIP 客户端 36 发起 SIP 通信会话。要发启通信，发起 SIP 客户端可以向终止 SIP 客户端发送 SIP INVITE 消息。在这一点上，发起 SIP 客户端可以向支持该发起 SIP 客户端的 SIP 代理 16 发送 SIP INVITE 消息，该 SIP 代理 16 可以与支持终止 SIP 客户端的 SIP 代理相同或不同。该支持发起 SIP 客户端的 SIP 代理接下来可以向支持终止 SIP 客户端的 SIP 代理（在图 6 中示出）转发该 SIP INVITE 消息。在这一点上，该 SIP INVITE 消息可以被直接转发到支持终止 SIP 客户端的 SIP 代理，或诸如通过一个或多个中间的 SIP 代理，间接地向支持终止 SIP 客户端

的 SIP 代理转发。接下来，如下所述，除非另外声明，SIP 代理指代该支持终止 SIP 客户端的 SIP 代理。

本领域的技术人员应该理解，SIP INVITE 消息可以包括任意数量的不同消息段。例如，SIP INVITE 消息的头部字段可以包括识别发起 SIP 客户端 20 及第一开放通信端口（“From:192.31.10.1,5060”）的公共 IP 地址的源。更特别地，该源头部字段可以识别支持发起 SIP 客户端以及第一开放端口的 SIP 代理的公共 IP 地址。例如，该头部字段也可以包括识别终止 SIP 客户端 36（“To:sip:client_A@terminal_name”）的用户和域名的目的地。

在接收到该 SIP INVITE 消息后，SIP 代理 16 可以为该终止 SIP 客户端 36 的用户和域名搜索其注册条目以找到其中一个条目。然而，在各种情况下，SIP 代理可以认识到 NAT/FW 28 已经，例如基于“生存时间”周期，移除了该终止 SIP 客户端的转换表条目，或该 SIP 代理已经停止维护该终止 SIP 客户端的注册条目。在这些情况下，SIP 代理可以从终止 SIP 客户端的先前的终止 SIP 客户端的注册条目收回该终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符（例如，（“MSISDN:3581234567”））（见图 5）。此外，SIP 代理可以在诸如 SIP 代理的存储器（例如，存储器 44）中缓冲来自发起 SIP 客户端 20 的 SIP INVITE 消息。并且，应该明白，在各种情况下，如下所述，在 SIP 代理能处理 SIP INVITE 消息前，发起 SIP 客户端可以发送多于一条的 SIP INVITE 消息。在这类情况下，SIP 代理可以维护该 SIP INVITE 消息的缓冲器，诸如通过用每个后续的从发起 SIP 客户端到终止 SIP 客户端的 SIP INVITE 消息重写该 SIP INVITE 消息。

在收回该终止 SIP 客户端 36 的非基于 IP 的标识符后，SIP 代理 16 可以根据该非基于 IP 的标识符向终止 SIP 客户端发送非基于 IP 的触发，从而指令该终止 SIP 客户端向该 SIP 代理重新注册。例如，SIP 代理可以经由独立于公共以及专用网络 12、24 的蜂窝网络 30 以及 NAT/FW，向终止 SIP 客户端发送 SMS 消息、EMS 消息、MMS 消息或 WAP 推送触发。该非基于 IP 的触发可以包括指令终止 SIP 客户端向 SIP 代理重新

注册的任意数量的不同信息段。此外，该非基于 IP 的触发可以识别发起 SIP 客户端。在这种情况下，基于该发起 SIP 客户端的标识，该终止 SIP 客户端可以决定是否向该 SIP 代理重新注册。

响应于该触发，终止 SIP 客户端 36 可以向 SIP 代理 16 重新注册，使得 NAT/FW 28 可以重新为该终止 SIP 客户端分配公共 IP 地址和通信端口，并且该 SIP 代理可以更新其终止 SIP 客户端的注册条目。更特别地，同前面一样，一旦终止 SIP 客户端收到该触发，该终止 SIP 客户端可以通过各自的 NAT/FW 向 SIP 代理发送 SIP REGISTER 消息，其中该 SIP RESIGER 消息可以再次包括该终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符（例如，MSISDN）。响应于该 SIP REGISTER 消息，NAT/FW 28 可以再次创建该终止 SIP 客户端 36 的新转换表条目，该转换表条目将该终止 SIP 客户端的专用 IP 地址（即，“10.11.12.13”）同公共 IP 地址（例如，“192.21.200.124”）及第二（或第三）开放通信端口（例如，第三通信端口“32457”）相关联。

在创建新的转换表条目后，NAT/FW 28 可以将来自终止 SIP 客户端 36 的 SIP REGISTER 消息的头部字段中的专用 IP 地址和端口转换为由 NAT/FW 分配给该终止 SIP 客户端的公共 IP 地址和端口。然后，NAT/FW 可以将该转换后的 SIP REGISTER 消息传递给 SIP 代理 16 以用于注册。同前面一样，当接收到该经过转换的注册消息，该 SIP 代理可以为终止 SIP 客户端更新先前的注册（参考图 5）。同前面一样，该注册条目也可以包括该终止 SIP 客户端的非基于 IP 的标识符（例如，MSISDN）。

在更新了终止 SIP 客户端 36 的注册条目之后，SIP 代理 16 可以确认该注册条目的接收和创建/更新。同前面一样，例如，SIP 代理可以经由 NAT/FW 28 向终止 SIP 客户端发送 200 OK 消息。然后，SIP 代理基于该终止 SIP 客户端的用户和域名，从其各自的注册条目中检索分配给该终止 SIP 客户端的公共 IP 地址及端口，该终止 SIP 客户端的用户和域名包含于被缓冲的 SIP INVITE 消息和各自的注册条目之中。然后，SIP 代理可以检索该被缓冲的 SIP INVITE 消息，并用所分配的公共 IP 地址和端口（“To:192.21.200.124,32457”）转换识别该终止 SIP 客户端的用户

和域名的目的地（“To:sip:client_A@terminal_name”）。

在对该 SIP INVITE 消息进行转换以包括所分配的终止 SIP 客户端 36 的公共 IP 地址和端口之后，SIP 代理 16 可以同过 NAT/FW 28 向该终止 SIP 客户端转发该 SIP INVITE 消息。在这一点上，NAT/FW 可以从 SIP 代理接收 SIP INVITE 消息，并基于该终止 SIP 客户端的所分配的公共 IP 地址和通信端口（包括在所转换的 SIP INVITE 消息中）查找该终止 SIP 客户端的转换表条目。接下来，NAT/FW 可以将该 SIP INVITE 的目的地从所分配的公共 IP 地址和通信端口转换为该终止 SIP 客户端的专用 IP 地址和第一通信端口。例如，NAT/FW 可以将包含“ To:192.21.200.124,32457 ” 的目的地头部字段转换为包含“To:10.11.12.13,5060” 的目的地头部字段。

在转换该 SIP INVITE 消息的目的地头部之后，NAT/FW 28 可以基于该发起 SIP 客户端的专用 IP 地址和第一通信端口向发起 SIP 客户端 36 转发该 SIP INVITE 消息。然后，发起 SIP 客户端可以确认该 SIP INVITE 的接收。在这一点上，发起 SIP 客户端可以通过 NAT/FW 28 以及 SIP 代理 16 向该发起 SIP 客户端发送 200 OK 消息。例如，该 200 OK 消息可以包括识别发起 SIP 客户端的专用 IP 地址及第一端口的源头部字段（“From:10.11.12.13,5060”），以及识别终止 SIP 客户端 20 的公共 IP 地址及第一通信端口的目的地头部字段（“To:192.31.10.1,5060”）。

响应于该 200 OK 消息，NAT/FW 28 可以将专用 IP 地址及第一通信端口转换为从终止 SIP 客户端 36 的转换表条目中所分配的公共 IP 地址及第三通信端口。其后，NAT/FW 可以将所转换的 200 OK 消息传送给可以向发起 SIP 客户端转发该 200 OK 消息的 SIP 代理 16。如同本领域技术人员可以明白的，当接收到该 200 OK 消息时，根据包括在该 SIP INVITE 以及 200 OK 响应中的会话参数，可以建立在发起 SIP 客户端 20 和终止 SIP 客户端之间的通信会话，使得发起和终止 SIP 客户端可以进行通信。例如，根据任意数量的不同协议，发起和终止 SIP 客户端可以参与到多媒体通信会话中。

此外，如这里所述的，终止 SIP 客户端 36 位于来自发起 SIP 客户

端 20 的 NAT/FW 28 之后。然而应该明白，该终止节点可以位于防火墙/网关 (FW) 之后，而没有 NAT 位于终止 SIP 客户端和发起 SIP 客户端之间。在这些情况下，本发明的实施方式可以允许发起 SIP 客户端向终止 SIP 客户端发启通信，在这些情况下的通信可能否则为 FW 所约束，从而为包括该终端的网络维护防火墙和/或网关的功能。

例如，如本领域的技术人员应该明白的，包括用于专用/公共地址转换的 NAT 的系统 10 是典型的根据 IP 版本 4 (IPv4) 进行通信的网络。然而应该理解，该系统或其部分可以可选地配置为根据支持比 IPv4 更长的 IP 地址的 IP 版本 6 (IPv6) 进行通信。在这一点上，由于 IPv6 支持比 IPv4 更长的 IP 地址，一个或多个专用网络可以不需要 NAT 来执行地址/端口转换。在此类情况下，系统可以不包括 NAT 或 NAT/FW，但作为替代的，包括例如以上文所述的相同方式，作为相关联的专用网络的安全机制而运转的防火墙/网关 (FW)。因而，尽管终止节点可以有相关联的 IPv6 地址，但是该系统可以如上文所述而运转。如此，在发起 SIP 客户端和终止 SIP 客户端之间的通信的源或目的地，可以识别该终止 SIP 客户端的公共 IPv6 地址并传递，而不需从公共的 IPv4 地址向专用 IPv4 地址的转换，反之亦然，其中该源和目的地否则将识别由 NAT 转换为专用 IPv4 地址的、该终止节点的所分配的公共 IPv4 地址。

本发明所属领域的技术人员得益于前面的说明书以及相关附图中所展示的启示，将联想到本发明的许多修改以及其他实施方式。因此，应该理解，本发明不应限于所公开的特定实施方式，并且修改和其它实施方式将被包括在所附权利要求书的范围内。尽管在此使用了特定的术语，但其仅用于普通的和描述性的意思，而非用于限制的目的。

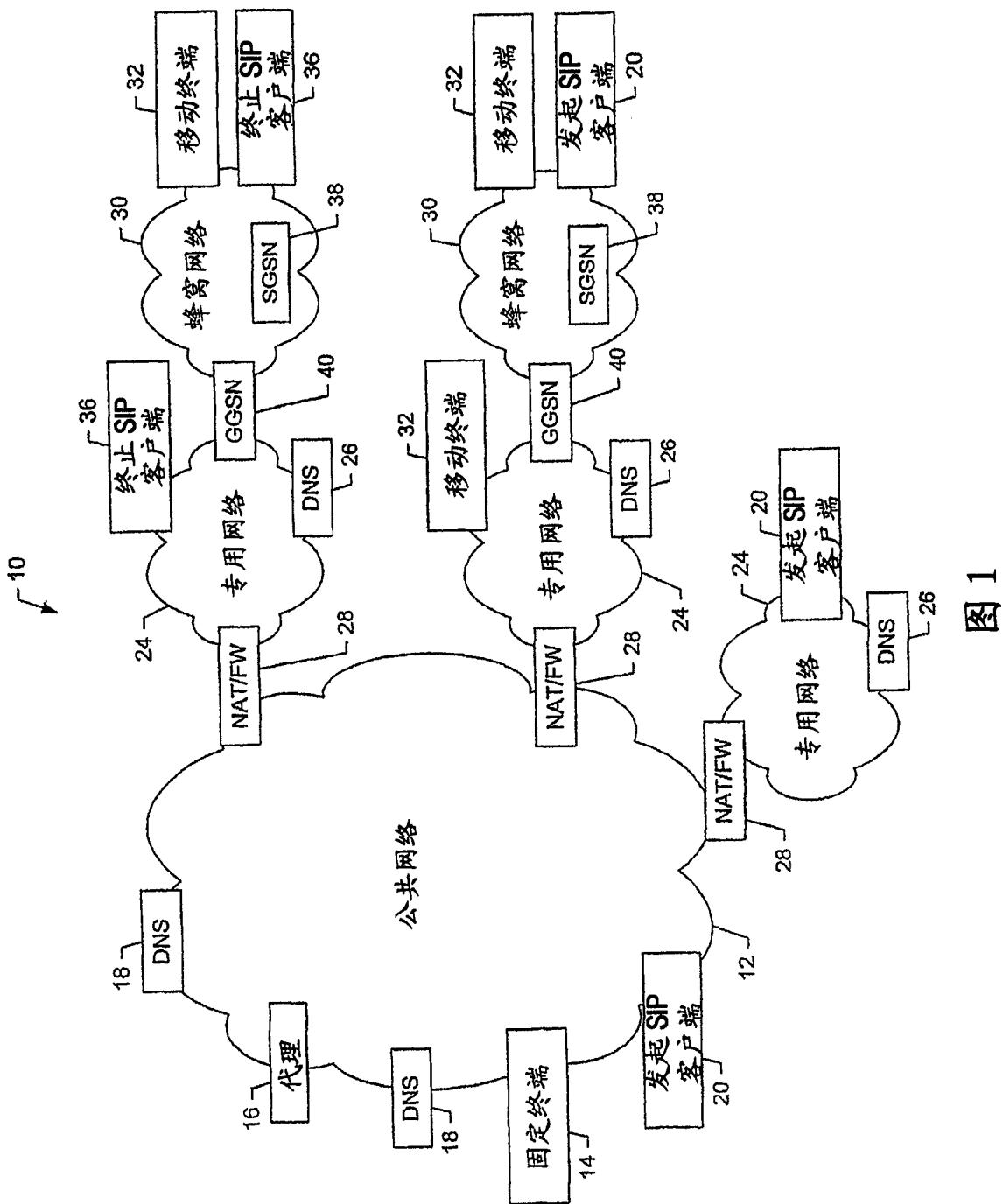


图 1

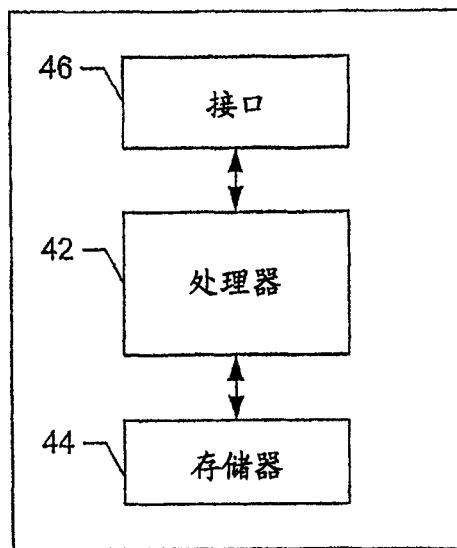


图 2

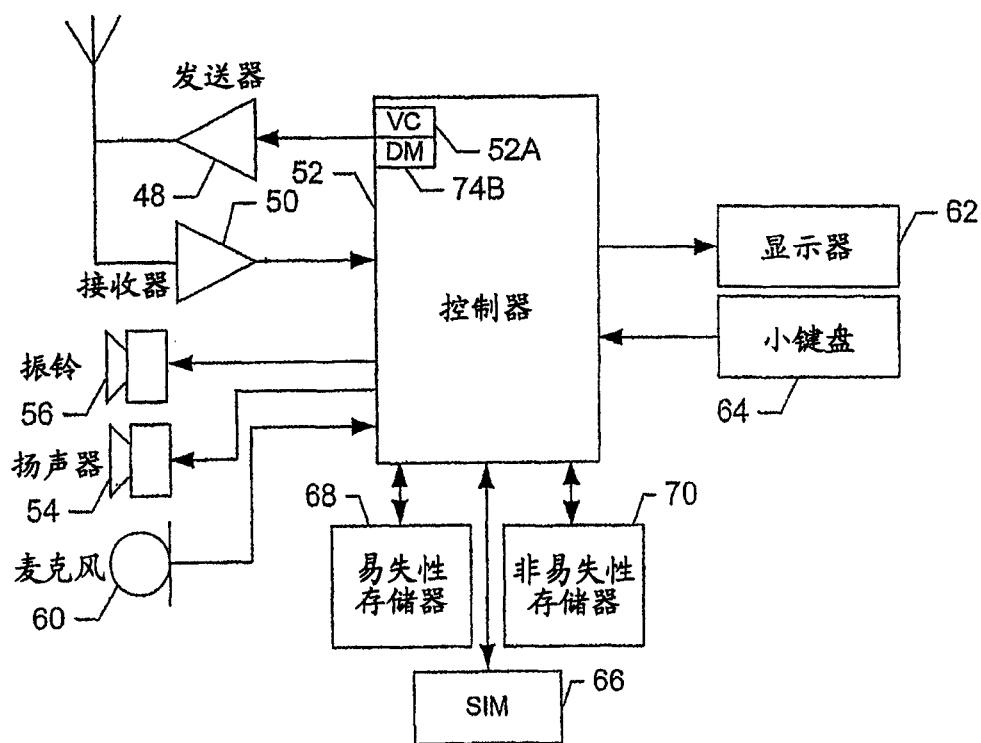


图 3

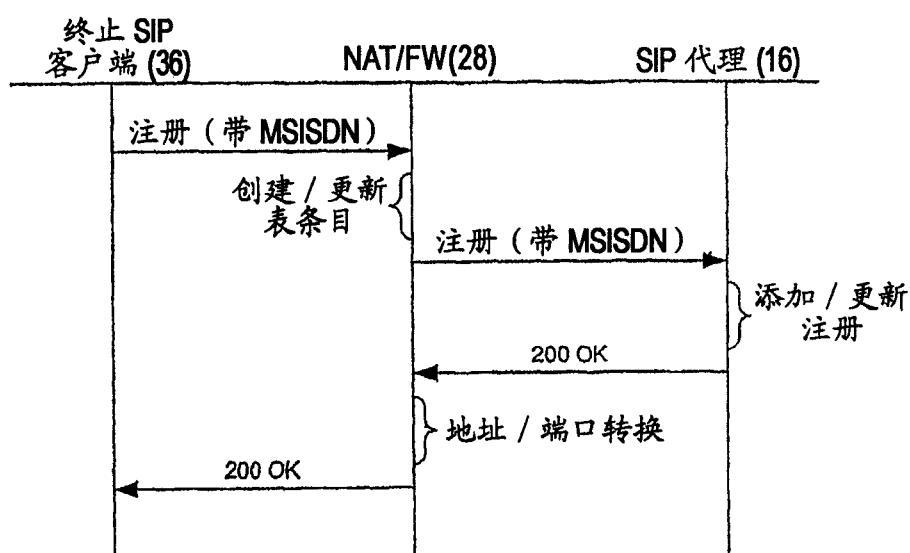


图 4

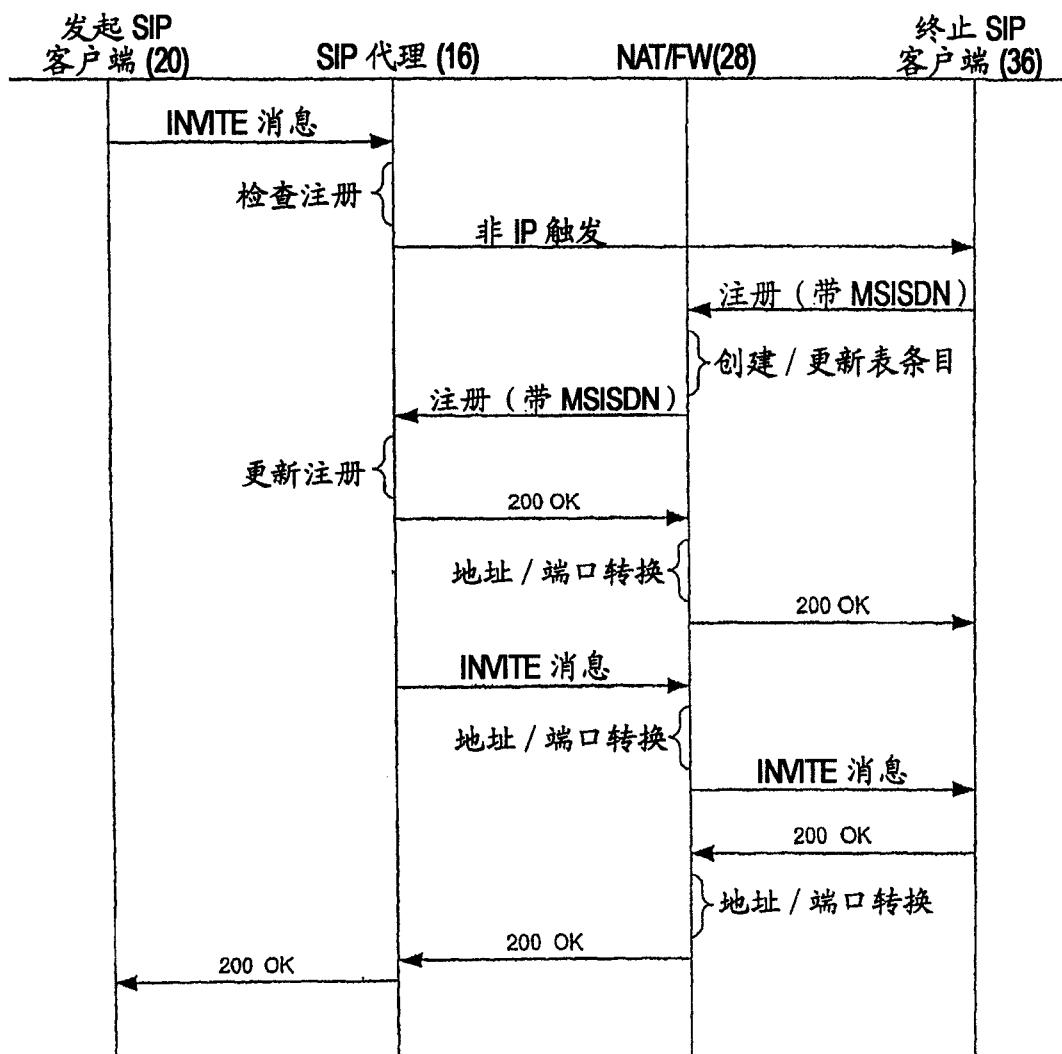


图 5