



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104541492 B

(45)授权公告日 2018.03.02

(21)申请号 201380024562.3

(22)申请日 2013.05.08

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104541492 A

(43)申请公布日 2015.04.22

(30)优先权数据

61/646,138 2012.05.11 US

13/766,714 2013.02.13 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2014.11.10

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/040170 2013.05.08

(87)PCT国际申请的公布数据

W02013/169920 EN 2013.11.14

(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 G·切瑞安 S·P·阿伯拉翰

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 元云

(51)Int.Cl.

H04L 29/12(2006.01)

(56)对比文件

CN 101340732 A,2009.01.07,

CN 101340732 A,2009.01.07,

CN 101009864 A,2007.08.01,

US 2011302656 A1,2011.12.08,

CN 101631133 A,2010.01.20,

CN 1505344 A,2004.06.16,

CN 101127654 A,2008.02.20,

审查员 张小倩

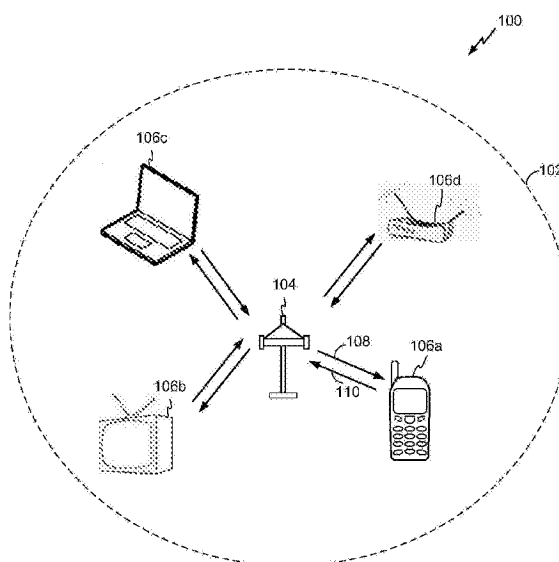
权利要求书6页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

用于域名系统查询的系统和方法

(57)摘要

描述了用于减少与利用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的系统和方法。一个方面增强了域名系统查询。例如,电子设备可以向服务提供设备传送对服务器的请求。在IP地址指派、电子设备的认证、或者链路层与电子设备的关联之一之前,对服务器的域名解决方案的请求可被传送给服务提供设备。由电子设备接收指示所提供的网络服务的响应,在接收该响应之前传送对域名解决方案的请求。在一个方面,作为对从电子设备传送给服务提供设备的网络服务的请求的一部分来执行对域名解决方案的请求。



1. 一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的方法, 包括:

从电子设备向服务提供设备传送对网络服务的请求;

在向所述电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述电子设备的关联中的至少一者之前, 将对所述服务器的域名解决方案的请求从所述电子设备传送给所述服务提供设备; 以及

在所述电子设备处接收指示所提供的网络服务的响应, 域名系统查询是在接收所述响应之前传送的。

2. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 进一步包括在向所述电子设备指派IP地址之前接收标识所述服务器的信号。

3. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 进一步包括至少部分地基于接收到的标识信号来从所述电子设备向所述服务器传送信号。

4. 如权利要求2所述的方法, 其特征在于, 标识所述服务器的所述信号包括与所述服务器相关联的IP地址。

5. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 与所述对网络服务的请求一起传送所述对域名解决方案的请求。

6. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 在所述对网络服务的请求之后传送所述对域名解决方案的请求。

7. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述对网络服务的请求包括认证信息、与所述电子设备相关联的地址信息、以及与域名系统服务器相关联的地址信息中的至少一者。

8. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述对域名解决方案的请求包括与所述服务器相关联的域名, 并且所述服务器与所述无线通信系统耦合。

9. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述对网络服务的请求包括关联请求。

10. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 指示所述网络服务的所述响应包括关联响应。

11. 如权利要求1所述的方法, 其特征在于, 所述对域名解决方案的请求包括在关联请求帧中, 并且所述方法进一步包括将包括基于网际协议 (IP) 的协议消息的以太网帧封装在所述关联请求中。

12. 如权利要求11所述的方法, 其特征在于, 进一步包括将所述基于网际协议 (IP) 的协议消息格式化为域名系统查询。

13. 如权利要求11所述的方法, 其特征在于, 进一步包括将所述基于网际协议 (IP) 的协议消息格式化为动态主机配置协议消息。

14. 如权利要求11所述的方法, 其特征在于, 进一步包括将所述基于网际协议 (IP) 的协议消息中的目的地地址设为网关地址。

15. 如权利要求11所述的方法, 其特征在于, 进一步包括接收包括封装在以太网帧中的DNS查询响应消息的关联响应消息。

16. 一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的装置, 包括:

被配置成与网络服务器通信的应用;

被配置成向服务提供设备传送对网络服务的请求的发射机,所述发射机进一步被配置成在向所述装置进行IP地址指派、所述装置的认证、以及链路层与所述装置的关联中的至少一者之前传送对所述服务器的域名解决方案的请求;以及

被配置成接收指示所提供的网络服务的响应的接收机,所述域名解决方案请求是在接收所提供的网络服务的所述指示之前传送的。

17. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述接收机被配置成向所述装置指派IP地址之前接收标识所述服务器的地址的信号。

18. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述发射机被配置成至少部分地基于标识所述服务器的所述信号在所述应用与所述服务器之间传送通信。

19. 如权利要求17所述的装置,其特征在于,标识服务器的所述信号包括与所述服务器相关联的IP地址。

20. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,与所述对网络服务的请求一起传送所述域名解决方案请求。

21. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,在所述对网络服务的请求之后传送所述对域名解决方案的请求。

22. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述对网络服务的请求包括认证信息、与所述装置相关联的地址信息、以及与域名系统服务器相关联的地址信息中的至少一者。

23. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述对域名解决方案的请求包括与和所述无线通信系统耦合的服务器相关联的域名。

24. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述对网络服务的请求包括关联请求。

25. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,指示所述网络服务的所述响应包括关联响应。

26. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,所述对域名解决方案的请求包括在关联请求帧中,并且其中所述发射机被进一步配置成将包括基于网际协议(IP)的协议消息的以太网帧封装在所述关联请求中。

27. 如权利要求26所述的装置,其特征在于,所述发射机被进一步配置成将所述基于网际协议(IP)的协议消息格式化为域名系统查询。

28. 如权利要求26所述的装置,其特征在于,所述发射机被进一步配置成将所述基于网际协议(IP)的协议消息格式化为动态主机配置协议消息。

29. 如权利要求16所述的装置,其特征在于,进一步包括被配置成接收包括封装在以太网帧中的DNS查询响应的关联响应消息的接收机。

30. 如权利要求26所述的装置,其特征在于,进一步包括将所述基于网际协议(IP)的协议消息中的目的地地址设为网关地址。

31. 一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的设备,包括:

用于与网络服务器通信的装置;

用于向服务提供设备传送对网络服务的请求的装置,用于在向电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述设备的关联中的至少一者之前传送对所述服务器的域名解决方案的请求的装置;以及

用于接收所提供的网络服务的指示的装置,所述对域名解决方案的请求是在接收所提供的所述网络服务的所述指示之前传送的。

32. 如权利要求31所述的设备,其特征在于,所述用于接收的装置包括应用,其中所述用于传送的装置包括发射机,而所述用于接收的装置包括接收机。

33. 一种包括指令的计算机可读存储介质,所述指令能由装置的处理器的处理器执行以使所述装置执行一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的方法,所述方法包括:

从电子设备向服务提供设备传送对网络服务的请求;

在向所述电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述装置的关联中的至少一者之前,从所述装置向所述服务提供设备传送对所述服务器的域名解决方案的请求;以及

在所述电子设备处接收指示所提供的网络服务的响应,所述对域名解决方案的请求是在接收所述响应之前传送的。

34. 一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的方法,包括:

在服务提供设备处从电子设备接收对网络服务的请求;

在向所述电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述电子设备的关联中的至少一者之前,在所述服务提供设备处从所述电子设备接收对所述服务器的域名解决方案的请求;以及

向所述电子设备传送指示所提供的网络服务的响应,所述对域名解决方案的请求是在传送所述响应之前接收的。

35. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,进一步包括:

至少部分地基于所述对域名解决方案的请求来获得标识所述服务器的信息。

36. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,进一步包括向DNS服务器传送DNS查询,所述DNS查询指示所述服务提供设备的源地址。

37. 如权利要求36所述的方法,其特征在于,所述服务提供设备是接入点。

38. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,进一步包括向所述电子设备传送包括所获得的信息的信号。

39. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,获得标识所述服务器的信息包括向域名系统服务器传送域名系统查询并从所述域名系统服务器接收服务器标识信息。

40. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,获得标识服务器的信息包括在与所述服务提供设备相关联的缓存中标识所述信息。

41. 如权利要求35所述的方法,其特征在于,标识所述服务器的所述信息包括IP地址。

42. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,与所述对网络服务的请求一起接收所述对域名解决方案的请求。

43. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,在所述对网络服务的请求之后接收所述对域名解决方案的请求。

44. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,所述对网络服务的请求包括认证信息、与所述电子设备相关联的地址信息、以及与域名系统服务器相关联的地址信息中的至少一

者。

45. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,所述对域名解决方案的请求包括与所述服务器相关联的域名,并且所述服务器与所述无线通信系统耦合。

46. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,所述对网络服务的请求包括关联请求。

47. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,指示所述网络服务的所述响应包括关联响应。

48. 如权利要求34所述的方法,其特征在于,所述对域名解决方案的请求包括在关联请求中,并且其中所述关联请求包括包含基于网际协议(IP)的协议消息的经封装的以太网帧。

49. 如权利要求48所述的方法,其特征在于,所述基于网际协议(IP)的协议消息被格式化为域名服务查询。

50. 如权利要求48所述的方法,其特征在于,所述基于网际协议(IP)的协议消息被格式化为动态主机配置协议消息。

51. 如权利要求48所述的方法,其特征在于,进一步包括传送对域名解决方案的所述请求的响应。

52. 如权利要求51所述的方法,其特征在于,对域名解决方案的所述请求的所述响应包括在关联响应中。

53. 如权利要求52所述的方法,其特征在于,对域名解决方案的所述请求的所述响应包括被格式化为DNS查询响应的经封装的以太网帧。

54. 一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的装置,包括:

被配置成从电子设备接收对网络服务的请求以及从所述电子设备接收对所述服务器的域名解决方案的请求的接收机,所述对域名解决方案的请求是在向所述电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述电子设备的关联中的至少一者之前接收的;以及

被配置成向所述电子设备传送指示所提供的网络服务的响应的发射机,所述对域名解决方案的请求是在传送所述响应之前接收的。

55. 如权利要求54所述的装置,其特征在于,进一步包括:

被配置成至少部分地基于所述对域名解决方案的请求来获得标识所述服务器的信息的处理器。

56. 如权利要求54所述的装置,其特征在于,进一步包括对域名解决方案的请求电路,其被配置成基于所述对域名解决方案的请求来标识域名信息,并且其中所述发射机被进一步配置成传送包括所述域名信息的信号。

57. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,获得标识所述服务器的信息包括向域名系统服务器传送对域名解决方案的请求并从所述域名系统服务器接收所述信息。

58. 如权利要求57所述的装置,其特征在于,所述对域名解决方案的请求指示等效于所述装置的IP地址的源IP地址。

59. 如权利要求57所述的装置,其特征在于,获得标识所述服务器的信息包括在与所述服务提供设备相关联的缓存中标识所述信息。

60. 如权利要求56所述的装置,其特征在于,所述域名信息包括IP地址。
61. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,与所述对网络服务的请求一起接收所述对域名解决方案的请求。
62. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,在所述对网络服务的请求之后接收所述对域名解决方案的请求。
63. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,所述对网络服务的请求包括认证信息、与所述电子设备相关联的地址信息、以及与域名系统相关联的地址信息中的至少一者。
64. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,所述对域名解决方案的请求包括与所述服务器相关联的域名,并且所述服务器与所述无线通信系统耦合。
65. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,所述对网络服务的请求包括关联请求。
66. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,指示所述网络服务的所述响应包括关联响应。
67. 如权利要求55所述的装置,其特征在于,所述对域名解决方案的请求包括在关联请求中,并且其中所述关联请求包括包含基于网际协议 (IP) 的协议消息的经封装的以太网帧。
68. 如权利要求67所述的装置,其特征在于,所述基于网际协议 (IP) 的协议消息被格式化为域名服务查询。
69. 如权利要求67所述的装置,其特征在于,所述基于网际协议 (IP) 的协议消息被格式化为动态主机配置协议消息。
70. 如权利要求54所述的装置,其特征在于,所述发射机被进一步配置成传送对域名解决方案的所述请求的响应。
71. 如权利要求70所述的装置,其特征在于,对域名解决方案的所述请求的所述响应包括在关联响应中。
72. 如权利要求71所述的装置,其特征在于,对域名解决方案的所述请求的所述响应包括在包含DNS查询响应的经封装的以太网帧中。
73. 一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的设备,包括:
- 用于从电子设备接收对网络服务的请求的装置;
- 用于在向所述电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述电子设备的关联中的至少一者之前从所述电子设备接收对服务器的域名解决方案的请求的装置;以及
- 用于向所述网络设备传送指示所提供的网络服务的响应的装置,所述对域名解决方案的请求是在传送所述响应之前接收的。
74. 如权利要求73所述的设备,其特征在于,所述用于接收请求的装置包括接收机,并且其中所述用于接收对域名解决方案的请求的装置包括接收机和处理器,并且其中所述用于传送的装置包括发射机。
75. 如权利要求73所述的设备,其特征在于,进一步包括用于向DNS服务器传送DNS查询的装置,所述DNS查询指示所述服务提供设备的源地址。
76. 一种包括指令的计算机可读存储介质,所述指令能由装置的处理器的处理器执行以使所述

装置执行一种用于减少与使用无线通信系统建立与服务器的通信相关联的等待时间的方法,所述方法包括:

在服务提供设备处从电子设备接收对网络服务的请求;

在向所述电子设备进行IP地址指派、所述电子设备的认证、以及链路层与所述电子设备的关联中的至少一者之前,在所述服务提供设备处从所述电子设备接收对服务器的域名解决方案的请求;以及

向所述电子设备传送指示所提供的网络服务的响应,所述对域名解决方案的请求是在传送所述响应之前接收的。

用于域名系统查询的系统和方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请根据35 U.S.C 119 (e) 要求于2012年5月11日提交且题为“SYSTEMS AND METHODS FOR DOMAIN NAME SYSTEM QUERYING (用于域名系统查询的系统和方法)”的美国临时申请No.61/646,138的优先权,该临时申请已转让给本申请的受让人。该临时申请的公开内容被视为本申请的一部分并且由此通过援引纳入于此。

背景技术

[0003] 领域

[0004] 本申请一般涉及无线通信系统,尤其涉及用于无线通信系统内的域名系统 (DNS) 查询的系统、方法、和设备。

[0005] 背景

[0006] 在许多电信系统中,通信网络被用于在若干个空间上分开的交互设备之间交换消息。网络可根据地理范围来分类,该地理范围可以例如是城市区域、局部区域或者个人区域。此类网络会分别被命名为广域网 (WAN)、城域网 (MAN)、局域网 (LAN)、或个域网 (PAN)。网络还根据用于互连各种网络节点和设备的交换/路由技术 (例如,电路交换-分组交换)、传输所采用的物理介质的类型 (例如,有线-无线)、和所使用的通信协议集 (例如,网际协议套集、SONET (同步光学联网)、以太网等) 而有所不同。

[0007] 当网络元素是移动的并因此具有动态连通性需求时,或者在网络架构以自组织 (ad hoc) 拓扑而非固定拓扑形成的情况下,无线网络往往是优选的。无线网络采用使用无线电、微波、红外、光等频带中的电磁波的处于非制导传播模式的无形物理介质。在与固定的有线网络相比较时,无线网络有利地促成用户移动性和快速的现场部署。

[0008] 概述

[0009] 本发明的系统、方法和设备各自具有若干方面,其中并非仅靠任何单方面来负责其期望属性。在不限如所附权利要求所表述的本发明的范围的情况下,现在将简要地讨论一些特征。在考虑这一讨论之后、特别是在阅读了题为“详细描述”的章节之后,技术人员将理解本发明的特征如何提供包括针对接入点和设备的在无线通信系统中的快速初始网络链路设立在内的各种优点。

[0010] 在一个创新性方面,提供了一种在无线通信系统中提交域名系统查询的方法。该方法包括从电子设备向服务提供设备传送对网络服务的请求。该方法包括在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前从该电子设备向服务提供设备传送对域名解决方案的请求。该方法还包括接收指示所提供的网络服务的响应,对域名解决方案的请求是在接收该响应之前传送的。

[0011] 在进一步创新性方面,提供了一种装置。该装置包括被配置成与网络服务器通信的应用。该装置包括被配置成向服务提供设备传送对网络服务的请求的发射机,该发射机进一步被配置成在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前传送对网络服务器的域名解决方案的请求。该装置进一步包

括接收机,其被配置成接收所提供的网络服务的指示,对域名解决方案的请求是在接收所提供的网络服务的指示之前传送的。

[0012] 在进一步创新性方面,提供了另一种设备。该设备包括用于与网络服务器通信的装置。该设备还包括用于向服务提供设备传送对网络服务的请求的装置,用于在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前传送对网络服务器的域名解决方案的请求的装置。该设备进一步包括用于接收所提供的网络服务的指示的装置,对域名解决方案的请求是在接收所提供的网络服务的指示之前传送的。

[0013] 在另一创新性方面,提供了一种包括能由装置的处理器的指令的计算机可读存储介质。该指令使该装置从电子设备向服务提供设备传送对网络服务的请求。该指令进一步使该装置在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前从该电子设备向服务提供设备传送对域名解决方案的请求。该指令还使该装置接收指示所提供的网络服务的响应,对域名解决方案的请求是在接收该响应之前传送的。

[0014] 在进一步创新性方面,描述了一种在无线通信系统中接收域名系统查询的方法。该方法包括在服务提供设备处从电子设备接收对网络服务的请求。该方法还包括在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前在服务提供设备处从该电子设备接收对域名解决方案的请求。该方法进一步包括传送指示所提供的网络服务的响应,对域名解决方案的请求是在传送该响应之前接收的。

[0015] 讨论了附加的创新性的装置。该装置包括接收机,其被配置成从电子设备接收对网络服务的请求以及向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前从电子设备接收对域名解决方案的请求。该装置进一步包括发射机,其被配置成传送指示所提供的网络服务的响应,对域名解决方案的请求是在传送该响应之前接收的。

[0016] 提供了进一步创新性的设备。该设备包括用于从电子设备接收对网络服务的请求的装置。该设备包括在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前从该电子设备接收对域名解决方案的请求的装置。该设备包括用于传送指示所提供的网络服务的响应的装置,对域名解决方案的请求是在传送该响应之前接收的。

[0017] 在进一步创新性方面,提供了一种包括能由装置的处理器的指令的计算机可读存储介质。该指令使该装置在服务提供设备处从电子设备接收对网络服务的请求。该指令使该装置在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前在服务提供设备处从该电子设备接收对域名解决方案的请求。该指令使该装置传送指示所提供的网络服务的响应,对域名解决方案的请求是在传送该响应之前接收的。

[0018] 附图简述

[0019] 图1示出了其中可采用本公开的各方面的示例性无线通信系统。

[0020] 图2示出了可在图1的无线通信系统内采用的示例性无线设备的功能框图。

[0021] 图3示出了无线通信系统的示例性实现。

[0022] 图4示出了关联请求处理器的示例的功能框图。

[0023] 图5示出了示例关联请求DNS查询的呼叫流程图。

[0024] 图6示出了另一示例关联请求DNS查询的呼叫流程图。

[0025] 图7示出在无线通信系统中提交域名系统查询的方法的过程流程图。

[0026] 图8示出了无线通信装置的功能框图。

[0027] 图9示出了在无线通信系统中接收域名系统查询的方法的过程流程图。

[0028] 图10示出了另一无线通信装置的功能框图。

[0029] 详细描述

[0030] 以下参照附图更全面地描述本新颖系统、装置和方法的各种方面。然而，本教义公开可用许多不同的形式实施并且不应解释为被限定于本公开通篇所给出的任何特定结构或功能。确切而言，提供这些方面是为了使本公开将是透彻和完整的，并且其将向本领域技术人员完全传达本公开的范围。基于本文中的教导，本领域技术人员应领会到，本公开的范围旨在覆盖本文中公开的这些新颖的系统、设备和方法的任何方面，不论其是独立实现的还是与本发明的任何其他方面组合实现的。例如，可以使用本文所阐述的任何数目的方面来实现装置或实践方法。另外，本发明的范围旨在覆盖使用作为本文所阐述的本发明各种方面的补充或者与之不同的其他结构、功能性或者结构及功能性来实践的装置或方法。应当理解，本文披露的任何方面可以由权利要求的一个或多个要素来实施。

[0031] 尽管本文描述了特定方面，但这些方面的众多变体和置换落在本公开的范围之内。尽管提到了优选方面的一些益处和优点，但本公开的范围并非旨在被限定于特定益处、用途或目标。确切而言，本公开的各方面旨在宽泛地适用于不同的无线技术、系统配置、网络、和传输协议，其中一些藉由示例在附图和以下对优选方面的描述中解说。该详细描述和附图仅仅解说本公开而非限定本公开，本公开的范围由所附权利要求及其等效技术方案来定义。

[0032] 流行的无线网络技术可包括各种类型的无线局域网(WLAN)。WLAN可被用于采用广泛使用的联网协议来将近旁设备互连在一起。本文中所描述的各个方面可应用于任何通信标准，诸如无线协议。例如，本文描述的各个方面可被用作使用次1GHz频带的IEEE 802.11ah协议的一部分。尽管术语可被用于描述802.11系统，但本公开并不限于802.11无线技术。本文描述的系统和方法可被应用于基于LTE、UMTS、HRPD或CDMA(例如，CDMA 1x)网络的DNS查询。

[0033] 在一些方面，可以例如根据802.11ah协议来传送次千兆赫频带中的无线信号。传输可以使用正交频分复用(OFDM)、直接序列扩频(DSSS)通信、OFDM和DSSS通信的组合、或其他方案。802.11ah协议和其他次千兆赫协议的实现可被用于传感器、计量、和智能电网。实现此类协议的某些设备的诸方面可以比实现其他无线协议的设备消耗更少的功率。这些设备可被用于跨相对较长的距离(例如，约一千米或更长)传送无线信号。

[0034] 在一些实现中，WLAN包括作为接入该无线网络的组件的各种设备。例如，可以有两种类型的设备：接入点(AP)和客户端(亦称为站，或STA)。一般而言，AP用作WLAN的中枢或基站，而STA用作WLAN的用户。例如，STA可以是膝上型计算机、个人数字助理(PDA)、移动电话等。在一示例中，STA经由遵循WiFi(例如，IEEE 802.11协议(诸如802.11ah))的无线链路连接到AP以获得至因特网或到其它广域网的一般连通性。在一些实现中，STA也可被用作AP。

[0035] 接入点 (AP) 还可包括、被实现为、或被称为B节点、无线电网络控制器 (RNC)、演进型B节点、基站控制器 (BSC)、基收发机站 (BTS)、基站 (BS)、收发机功能 (TF)、无线电路由器、无线电收发机、或其他某个术语。

[0036] 站“STA”还可包括、被实现为、或被称为接入终端 (AT)、订户站、订户单元、移动站、远程站、远程终端、用户终端、用户代理、用户设备、用户装备、或其他某个术语。在一些实现中,接入终端可包括蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议 (SIP) 电话、无线本地环路 (WLL) 站、个人数字助理 (PDA)、具有无线连接能力的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他某种合适的处理设备。相应地,本文教导的一个或多个方面可被纳入到电话 (例如,蜂窝电话或智能电话)、计算机 (例如,膝上型设备)、便携式通信设备、手持机、便携式计算设备 (例如,个人数据助理)、娱乐设备 (例如,音乐或视频设备、或卫星无线电)、游戏设备或系统、全球定位系统设备、或被配置为经由无线介质通信的任何其他合适的设备中。

[0037] 如以上所讨论的,本文描述的某些设备可实现例如802.11ah标准。此类设备 (无论是用作STA还是AP还是其他设备) 可被用于智能计量或者用在智能电网中。此类设备可提供传感器应用或者用在家庭自动化中。这些设备可取代或者附加地用在健康护理环境中,例如用于个人健康护理。这些设备也可被用于监督以使得能够实现范围扩展的因特网连通性 (例如,以供与热点联用)、或者实现机器对机器通信。

[0038] 在设备可以开始使用网络之前,该设备可能需要标识该网络的接入点。该设备可以通过传送或接收信号来发现接入点。例如,设备可以通过从接入点接收信标信号来发现该接入点。替换地,设备可以通过广播对服务的请求来发现接入点。接入点可以随后响应于该广播请求。在一些实现中,许多设备可以尝试标识网络的接入点。每一接入点可能需要通过向设备传送信号或从许多设备接收信号来服务这些设备。例如,当若干设备移动到新网络附近并传送用于链路设立的消息时,结果产生的冲突率可能在链路设立中引入等待时间。

[0039] 各种技术可被用于减少链路设立时间以允许设备接入网络。然而,该设备可能需要附加信令来在网络上执行动作。例如,在设备可以在网络上与节点或服务器通信之前,该设备可能需要获得该节点或服务器的网络地址。用于获得网络地址的一种类型的信令包括域名系统查询。对域名解决方案的请求可包括在网络上操作的节点或服务器的主机名或域名作为输入。对域名解决方案响应的请求可包括请求方节点可以使用以与该节点或服务器通信的网络地址。

[0040] 对域名解决方案的请求可由该设备或与该设备相关联的应用来传送。在一实施例中,查询提供感兴趣的网络位置的名称。在响应中,可以提供标识网络上的位置的地址,诸如IP地址。最小化完成这一查询的时间能够减少设备或与设备相关联的应用着手开始操作的时间。例如,可以有与执行DNS系统查询相关联的等待时间。首先,必须生成DNS查询并传送给DNS服务器。一旦DNS服务器接收到DNS查询,由于DNS服务器搜索一个或多个数据库或其它数据结构以确定如何响应该查询,就可能引入附加的等待时间。在DNS服务器生成响应并随后经由网络将该响应传送回原始请求方电子设备时可能引入附加等待时间。因此,希望用于无线通信系统内的增强型域名系统 (DNS) 查询的改善的方法和系统。

[0041] 网络系统中管理等待时间的一种方法是并行地执行操作。例如,如果串行地执行多个过程,则完成所有过程所需的时间将至少是个体地执行每一过程所需的时间总和。如

果并行地执行多个过程,则完成所有过程所需的时间可以与完成最长过程所需时间一样少。

[0042] 所公开的实施例中的一些实施例将在无线通信网络上建立与服务器的通信的过程并行化。通过并行执行与建立通信相关联的一些过程,与串行化通信建立过程相比,与在无线通信系统上建立通信相关联的等待时间可被减少。在一个方面,通过与建立与服务提供设备的网络服务的过程并行地执行DNS系统查询过程来并行化建立与服务器的通信的过程。通过并行地执行这些过程,寻求建立与服务器的通信的电子设备可能在执行对其将与之通信的节点或服务器的DNS查询之前不需要等待直至建立无线通信服务为止。结果是,与执行对节点或服务器的DNS查询相关联的等待时间可以与关联于建立无线通信的其它等待时间并行经历,由此将其对与服务器建立通信的总体过程的影响最小化。

[0043] 图1示出了示例性无线通信系统。无线通信系统100可按照无线标准(例如802.11ah标准)来操作。无线通信系统100可以包括AP 104,AP 104与STA(诸如移动电话106a、电视106b、计算机106c、或另一接入点106d(在下文中个体地或共同地用106来标识))通信。

[0044] 可以将各种过程和方法用于无线通信系统100中在AP 104与STA 106之间的传输。例如,可以根据OFDM/OFDMA技术在AP 104与STA 106之间发送和接收信号。如果是这种情形,则无线通信系统100可以被称为OFDM/OFDMA系统。替换地,可以根据CDMA技术在AP 104与STA 106之间发送和接收信号。如果是这种情形,则无线通信系统100可被称为CDMA系统。

[0045] 促成从AP 104至一个或多个STA 106的传输的通信链路可以被称为下行链路(DL)108,而促成从一个或多个STA 106至AP 104的传输的通信链路可以被称为上行链路(UL)110。替换地,下行链路108可以被称为前向链路或前向信道,而上行链路110可以被称为反向链路或反向信道。

[0046] AP 104可以在基本服务区域(BSA)102中提供无线通信覆盖。AP 104连同与AP 104关联并被配置成使用AP 104来通信的STA 106一起可被称为基本服务集(BSS)。应注意,无线通信系统100可以不具有中央AP 104,而是可用作STA 106之间的对等网络。相应地,本文描述的AP 104的功能可替换地由一个或多个STA 106来执行。

[0047] 图2示出了可在图1的无线通信系统内采用的示例性无线设备的功能框图。无线设备202是可被配置成实现本文描述的各种方法的设备的示例。例如,无线设备202可包括AP 104或者诸STA 106中的一个STA。

[0048] 无线设备202可包括控制无线设备202的操作的处理器单元204。(诸)处理器单元204中的一个或多个处理器单元可被统称为中央处理单元(CPU)。可包括只读存储器(ROM)和随机存取存储器(RAM)两者的存储器206向处理器单元204提供指令和数据。存储器206的一部分还可包括非易失性随机存取存储器(NVRAM)。处理器单元204可被配置成基于存储器206内存储的程序指令来执行逻辑和算术运算。存储器206中的指令可以是可执行的以实现本文描述的方法。

[0049] 处理器单元204可以用通用微处理器、微控制器、数字信号处理器(DSP)、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、控制器、状态机、选通逻辑、分立硬件组件、专用硬件有限状态机、或能够对信息执行演算或其他操纵的任何其他合适实体的任意组合来实现。在(诸)处理器单元204包括DSP的实现中,该DSP可被配置成生成分组(例如,数据分组)

以供传输。在一些方面,分组可包括物理层数据单元(PPDU)。

[0050] 无线设备202还可包括用于存储软件的机器可读介质。(诸)处理单元204可包括一个或多个用于存储软件的机器可读介质。软件应当被宽泛地解释成意指任何类型的指令,无论其被称作软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言、或是其他。指令可包括代码(例如,呈源代码格式、二进制代码格式、可执行代码格式、或任何其他合适的代码格式)。这些指令在由处理器单元204执行时使无线设备202执行本文中所描述的各种功能。

[0051] 无线设备202可包括发射机210和/或接收机212,以允许在无线设备202与远程位置之间分别进行数据的传送和接收。发射机210和接收机212可被组合成收发机214。天线216可被附连至外壳208且与收发机214电耦合。无线设备202还可包括(未示出)多个发射机、多个接收机、多个收发机、和/或多个天线。

[0052] 发射机210可被配置成无线地传送分组和/或信号。例如,发射机210可被配置成传送由处理器单元204生成的不同类型的分组,如以上所讨论的。令这些分组对于发射机201可用。例如,(诸)处理器单元204可以在存储器206中存储分组并且发射机201可被配置成检索分组。一旦发射机取回该分组,发射机201就经由天线216向STA 106无线设备202传送该分组。

[0053] STA 106无线设备202上的天线216检测无线传送的分组/信号。STA106接收机212可被配置成处理检测到的分组/信号并且使其可供处理器单元204使用。例如,STA 106接收机212可以在存储器206中存储分组并且(诸)处理器单元204可被配置成检索该分组。

[0054] 无线设备202还可包括可用于力图检测和量化由收发机214收到的信号的电平的信号检测器218。信号检测器218可检测诸如总能量、每副载波每码元能量、功率谱密度之类的信号以及其他信号。无线设备202还可包括供处理信号时使用的数字信号处理器(DSP)220。DSP 220可被配置成生成分组以供传输。在一些方面,分组可包括物理层数据单元(PPDU)。

[0055] 在一些方面,无线设备202可进一步包括用户接口222。用户接口222可包括按键板、话筒、扬声器、和/或显示器。用户接口222可包括向无线设备202的用户传达信息和/或从该用户接收输入的任何元件或组件。无线设备202还可包括围绕包括在无线设备202中的一个或多个组件的外壳208。

[0056] 无线设备202还可包括关联请求处理器400。关联请求处理器400可被配置成处理信号以将无线设备与无线网络关联。在一些实现中,信号可被称为关联请求、服务请求、或附连请求。

[0057] 当无线设备202被实现为STA 106时,关联请求处理器400可被配置成从在无线设备202上执行的应用中获得一个或多个域名系统查询。如将描述的,该域名系统查询可包括在关联请求中。在一些实现中,域名系统查询可以在关联请求之后但在完成无线设备202与网络的关联之前传送。

[0058] 当无线设备202被实现为AP 104时,关联请求处理器400可被配置成在完成与设备的关联之前处理该设备的域名系统查询。可包括在AP 104中的关联请求处理器400将在以下进一步描述,诸如参照图4。

[0059] 无线设备202的各种组件可由总线系统226耦合在一起。总线系统226可包括例如数据总线,以及除了数据总线之外还有电源总线、控制信号总线和状态信号总线。本领域技

术人员将领会,无线设备202的各组件可使用某种其他机制耦合在一起或者彼此接受或提供输入。

[0060] 尽管图2中解说了数个分开的组件,但本领域技术人员将认识到,这些组件中的一个或多个组件可被组合或者共同地实现。例如,处理器单元204可被用于不仅实现以上关于处理器单元204所描述的功能性,而且还实现以上关于信号检测器218所描述的功能性。另外,图2中解说的每个组件可使用多个分开的元件来实现。

[0061] 图3示出了无线通信系统的示例性实现。图3中示出的无线通信系统300可被识别为火车站。无线通信系统300包括站302。在站302的屋顶上,安装了第一接入点304。靠近站302,可以安装第二接入点306。火车308可以到达有乘客的站302。乘客可以具有可被配置成无线通信的一个或多个设备106(STA)。

[0062] 存在各种方法用于STA 106与AP 104关联。根据一种方法,STA 106向检测到的AP 104传送请求。在一些实现中,这一请求可被称为探测请求。根据另一方法,AP 104可以传送包括可被设备用于与AP 104相关联的信息的信号。在一些实现中,这一信号可被称为信标信号。该探测请求或信标信号可包括信息,诸如标识符(诸如服务集标识符(SSID))、指定STA 106和/或AP 104能够通信的数据率的指示符、认证质询值(例如,一次性数)、或其它接入信息。

[0063] 在一些实现中,STA 106发起关联规程并且一旦关联就传送DNS查询。因为在这些实现中串行地执行关联规程和DNS规程,所以可以经历处理DNS查询的延迟,因为DNS查询可能在STA 106处排队直至完成关联为止。在一些实现中,设备可以向AP 104传送DNS查询,其中这些查询可被处理并与请求方STA 106重新关联。在任一实现中,在完成关联之前,除了管理所提交的请求可能需要的附加资源之外,还可能引入延迟。

[0064] 在一些所公开的实现中,STA 106可包括一个或多个DNS查询作为关联规程的一部分。例如,STA 106可在关联请求帧中包括包含一个或多个DNS查询的信息元素。DNS查询可包括到网络位置的完整URL、网络位置的顶层域名、或标识网络位置的其它信息。在此类实现中,当完成关联规程时,AP 104可以开始处理DNS查询。在一些实现中,DNS查询将与至少一些关联规程并行地处理。一旦完成关联规程,已经接收到的任何DNS查询结果可被包括在关联响应信号中。例如,AP 104可被配置成将DNS查询响应包括在关联响应帧的信息元素中。

[0065] 在说明本公开的各个方面中,可以使用图3的火车通信系统。然而将领会,本文描述的方法和系统适用于各种无线通信系统,不仅是希望快速初始链路设立的交通设置。其它实现可包括话务信号AP以允许汽车司机附连至网络,停车计时器AP以允许街道上的STA(例如,司机、步行者、骑自行车的人)附连至网络、库等。

[0066] 图4示出了关联请求处理器的示例的功能框图。在一实施例中,关联请求处理器400可由图2的无线设备202或图10的设备1000来实现。在一实施例中,关联请求处理器400可由接入点来实现。关联请求处理器400包括请求解析器402。请求解析器402可被配置成获得关联请求信号。请求解析器402可包括被配置成从关联请求中提取指定元素的若干解析器。

[0067] 如图4中所示,可以包括认证解析器404。认证解析器404可被配置成标识包括在关联请求中的认证信息。该认证可以基于关联请求内认证字段的已知位置。该标识可以基于

关联请求内认证信息的相关位置来导出。所提取的认证信息可被提供给认证处理器412。认证处理器412可被配置成基于所提取的认证信息来认证请求。认证处理器412可以使用设备中的信息来本地地认证该信息。认证处理器412可以向认证服务器传送所有或部分所提取的认证信息用于认证确定。例如,认证处理器412可被配置成至少部分地基于远程拨号用户服务(RADIUS)、可扩展认证协议(EAP)等来认证。认证处理器412可以向响应发生器414提供认证判定。

[0068] 响应发生器414可被配置成获得与关联请求相关联的信息并生成响应信号。在一些实现中,响应信号可以是关联响应信号。关联响应信号可包括包含与关联请求相关的数据的一个或多个元素。响应发生器414可被配置成基于认证判定来包括认证成功或认证失败指示。在一些实现中,响应发生器414还可被配置成如果认证判定处理遭遇差错则包括差错指示。例如,如果认证服务器不可用,则可能不会获得最终判定。在此类实例中,提供指示例如,在稍后时间重试的差错响应可能是希望的。

[0069] 请求解析器402可包括IP地址请求解析器406。IP地址请求解析器406可被配置成提取与对请求方设备的IP地址的请求有关的信息。该提取可以基于关联请求内IP地址请求的已知位置。该标识可以基于关联请求内IP地址请求的相关位置来导出。IP地址请求解析器406可被配置成向AND(与)门416提供IP地址请求信息。AND门416还可接收认证判决。如果认证判决肯定地认证该请求,则IP地址请求信息可被提供给IP地址处理器418。在一些实现中,IP地址处理器406可被配置成与认证处理并行地标识IP地址。在此类实例中,AND门416可被省略。

[0070] IP地址处理器422可被配置成经由动态主机配置协议(DHCP)来通信以获得IP地址。该通信可以基于所提取的IP地址请求信息。接收到的IP地址可被提供给响应发生器414。响应发生器414可以在响应中包括指示所指派的IP地址的一个或多个元素。在认证判定确定请求方不被授权的情形中,响应发生器414可以不在响应中包括IP地址。

[0071] 请求解析器402还可包括域名系统(DNS)服务器解析器408。DNS服务器解析器408可被配置成提取与请求方设备的DNS服务器有关的信息。该提取可以基于关联请求内DNS服务器信息的已知位置。该标识可以基于关联请求内DNS服务器信息的相关位置来导出。DNS服务器解析器408可被配置成向AND门420提供DNS服务器信息。AND门420还可接收认证判决。如果认证判决肯定地认证该请求,则DNS服务器信息可被提供给DNS服务器关联模块422。在一些实现中,DNS服务器关联模块422可被配置成与认证处理并行地操作。在此类实例中,AND门420可被省略。

[0072] DNS服务器关联模块422可被配置成连同相关联的STA的标识符一起在设备(例如AP)的存储器位置中存储DNS服务器信息。这允许每一关联设备(例如STA)请求不同的DNS服务器。所存储的DNS服务器信息被服务器用于来自请求方设备(例如STA)的后续域名查询。在一些实现中,DNS服务器关联模块422可以确定所请求的DNS服务器不可用。如此,DNS服务器关联模块422可以标识替换DNS服务器并将该替换DNS服务器与请求方设备关联。

[0073] 无论所请求的DNS服务器还是替换的DNS服务器与该请求关联,与所关联的DNS服务器相关联的信息可被提供给响应发生器514。响应发生器414可以在响应中包括指示与相关联的DNS服务器有关的信息的一个或多个元素。在认证判决确定请求方不被授权的情形中,响应发生器414可以不在响应中包括与DNS服务器有关的信息。

[0074] 响应解析器402可包括域名解决方案请求解析器410。域名解决方案请求解析器410可被配置成从请求方设备和/或与之相关联的应用中提取与一个或多个DNS查询有关的信息。该提取可以基于关联请求内DNS查询的已知位置。该标识可以基于关联请求内域名解决方案请求的相对位置来导出。域名解决方案请求解析器410可被配置成向AND门424提供对域名解决方案的请求。AND门424还可接收认证判决。如果认证判决肯定地认证该请求,则域名解决方案请求可被提供给DNS查询标识器426。在一些实现中,DNS查询标识器426可被配置成与认证处理并行地操作。在此类实例中,AND门424可被省略。

[0075] DNS查询标识器426可被配置成标识与域名解决方案请求相关联的个体DNS查询。DNS查询标识器426可以向DNS查询处理器428提供每一标识出的查询。DNS查询处理器428可被配置成向与提供DNS查询的设备相关联的DNS服务器提交每一DNS查询。在一些实现中,如果STA 106的IP地址尚未被指派,则DNS服务器可由AP 104来选择。DNS查询处理器428可被配置成维护DNS缓存430。DNS缓存430可以存储名称、IP地址、和指示执行域名查找的时间的时戳。该时戳可被用于标识特定条目应该何时到期并从DNS缓存430中删除。如果DNS缓存430包括针对所查询位置的条目,则可以使用经缓存信息。如果DNS缓存430不包括条目,则DNS查询处理器428可被配置成与相关联的DNS服务器通信以获得DNS信息。一旦获得,DNS信息就可被存储在DNS缓存中。在一些实现中,将标识请求方的值与每一缓存条目关联可能是希望的。因此,缓存条目可以仅由请求方获得。在一些实现中,关联所缓存信息的源(例如,提供该信息的DNS服务器)可能是希望的。在此类实现中,可以获得仅用于对同一DNS服务器的请求的缓存条目。可包括其它缓存和缓存管理技术而不背离本公开的范围。

[0076] DNS查询处理器428可以向响应发生器414提供DNS查询响应。响应发生器414可以在响应中包括指示DNS查询响应的一个或多个元素。在认证判决确定请求方不被授权的情形中,响应发生器414可以不在响应中包括与DNS查询有关的信息。

[0077] 一旦响应发生器414已经接收到认证判决、IP地址和DNS服务器,就可以生成响应以供传输至请求方设备。在一些实现中,在响应发生器414准备生成响应之前,DNS查询处理器428可以不接收对在关联请求中提供的每一域名解决方案请求的响应。在此类实现中,响应发生器414可被配置成在响应中包括对接收到的域名解决方案请求的任何响应。DNS查询处理器428可被配置成在DNS查询结果缓冲器430中存储任何后续接收到的DNS查询响应。DNS查询结果缓冲器430可被配置成标识DNS查询、DNS查询结果、以及请求与DNS查询相对应的域名解决方案的设备。当已经发送了关联响应时,DNS查询结果缓冲器430可由AP的另一元件访问以包括与至请求方STA的后续传输中的DNS查询结果相对应的域名解决方案结果。例如,发射机可被配置成在向STA传送DNS查询结果信号之前检查DNS查询结果缓冲器430。一旦传送了经缓冲结果,该结果就可从DNS查询结果缓冲器430移除。

[0078] 图5示出了示例关联请求域名解决方案请求的呼叫流程图。该呼叫流程图包括可与无线通信网络相关联的若干实体。呼叫流可在AP 104传送信号510时发起。如图5中所示,信号510是信标信号。信号510可包括STA可用于关联无线通信网络的信息。

[0079] STA 106可以接收信号510。基于接收到的信号510,STA 106可被配置成与AP 104关联。STA 106可被配置成向AP 104传送请求与无线通信网络关联的信号512。信号512可以是关联请求信号。在利用LTE的实现中,消息512可以是附连请求。信号512可包括认证信息、IP地址请求、DNS服务器地址、以及一个或多个域名解决方案请求中的一者或多者。

[0080] 在一些实现中,信号512是经由层2 MAC基础来传送的。这一链路层信令允许在与网络的全关联和认证之前提交域名解决方案请求。在基于LTE或UMTS的系统中,信号512可以经由NAS来传送。在此类系统中,分组网关可被配置成服务信号510。在基于HRPD或cdma 1x的系统中,信号512可以经由PPP/移动IP来传送。在此类系统中,归属代理(HA)或分组状态交换节点(PDSN)可被配置成服务信号512。

[0081] AP 104可以处理信号512作为关联规程的一部分。AP 104可以生成认证信号514。认证信号514可被传送给认证服务器(AS) 502。认证可包括RADIUS、EAP、或其它合适的认证机制。AP 104和AS 502可以交换信号以确定认证是否成功。尽管未示出,如果认证是不成功的,则否定关联请求并包括认证失败的指示的信号可被传送给STA 106。

[0082] AP 104可以与DHCP服务器504交换信号516以获得针对STA 106的IP地址。并行地,AP 104还可以开始与DNS服务器506交换包括与在关联请求512中包括的一个或多个域名解决方案请求相对应的DNS查询的信号518。因为IP地址可以不提供给提交域名解决方案请求的STA,所以AP可包括其IP地址用于DNS查询。如此,AP代表STA生成DNS请求,同时执行关联规程。尽管在图5中顺序示出了信号516和信号518,但信号516和信号518可以彼此以及与认证信号514一起并行传送。在一些实现中,信号516和/或518可基于认证过程的结果来传送。

[0083] AP 104可以生成指示关联请求的结果的进一步信号520。进一步信号520可包括认证成功指示,IP地址、DNS服务器和基于接收到的任何DNS查询响应的用于任何域名解决方案请求的结果。在利用LTE的实施例中,消息520可以是LTE附连接受消息。在又一实施例中,当STA在关联状态之前发送对域名解决方案的请求时,STA可以将形成DNS查询的“以太网帧格式”封装在从STA传送给AP的关联请求消息中。当格式化以太网帧时,STA可以使用默认IP地址作为其在创建DNS查询中的自身IP地址。这一默认IP地址可被设为以太网帧中的源IP地址。STA还可以从AP接收该STA可以用于形成DNS查询的“临时IP地址”。在这一实施例中,STA将以太网帧的源IP地址字段设为临时IP地址。

[0084] 以太网帧的目的地MAC地址由STA或AP设为网关的MAC地址。网关IP地址可以从存储在STA或AP处的配置信息中获得。在另一实施例中,信标或探测响应可包括网关的地址。在这一方面,STA将目标MAC地址设为包括在信标或探测响应中的地址。AP将用网关的实际MAC地址来代替经封装的以太网帧的目标MAC地址字段。

[0085] 在以上实施例中,一旦接收到消息512,AP从请求512解封装以太网帧并在网络中传送该以太网帧。当以太网帧由网关接收时,可能不能够区分它接收的以太网分组是由STA在关联之前传送还是后关联的。网关将随后从接收到的以太网分组中提取IP分组并将该IP分组转发给DNS服务器作为DNS查询请求。当网关从DNS服务器接收DNS查询响应时,该DNS查询响应被具有以太网帧的设为STA的MAC地址的目的地MAC地址的网关打包进以太网帧,并将该以太网帧转发给AP。当AP接收以太网帧时,AP将以太网帧封装进关联响应,或者新定义的802.11帧,并随后将其转发给STA。

[0086] STA 106可以使用包括在进一步信号520中的信息来与可由DNS查询响应所标识的服务器508交换数据话务522。相应地,STA 106可以不需要等待直至关联完成以接收服务器508的DNS信息。此举加快了STA 106和服务器508之间的数据话务522的交换。

[0087] 在一些方面,其它以太网帧类型可被封装在消息512中。例如,格式化为动态主机配置协议(DHCP)消息的以太网帧可被封装在消息512中。类似地,格式化为动态主机配置协

议 (DHCP) 消息的以太网帧可被封装在消息520中。消息512和/或520可以封装任何基于网际协议 (IP) 的协议消息 (例如, DHCP、DNS、ARP)。

[0088] 图6示出了另一示例关联请求DNS查询的呼叫流程图。呼叫流程图类似于图5中所示的呼叫流开始。然而, 响应于信号510, STA 106经由第一信号602来传送关联请求, 并且在接收对该关联请求的响应之前, 经由包括一个或多个域名解决方案请求的第二信号604来传送关联请求。注意, 与图5不同, 第一信号602可以不包括域名解决方案请求。呼叫流类似于图5中所示地那样以认证信令514、DHCP信令516、和DNS查询信令518继续。

[0089] AP 104可以传送关联响应信号606。除了关联信息 (例如, 认证成功指示符、IP地址、和DNS服务器地址) 以外, 关联响应信号606还可包括域名解决方案响应。当发送响应信号606时, 如果一个或多个域名解决方案待决, 则结果可经由信号608来传送。在一些实现中, 响应信号606可包括针对服务器508的域名。在此类情形中, STA 106可以开始与服务器交换话务522。在一些实现中, STA 106可以接收信号608中针对服务器508的域名。在此类情形中, 在接受名称信息之际, STA 106可以开始交换话务522。在任一情形中, STA 106可以比等待直至完成关联过程以传送域名解决方案请求更早地获得域名信息。

[0090] 图7示出了减少与使用无线通信系统来建立与服务器的通信相关联的等待时间的方法的过程流程图。该过程可全部或部分地由本文描述的设备 (诸如以上图2或以下图8中所示的设备) 来执行。在一些实现中, 该过程可在STA中实现。

[0091] 该过程在框702开始, 其中对网络服务的请求可从电子设备传送给服务提供设备。在一些实现中, 该请求可从STA传送给AP。在框704, 在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前, 可将域名解决方案的请求从电子设备发送给服务提供设备。在一实施例中, 对域名解决方案的请求可在与框702中传送的对网络服务的请求相同的消息中传送。在一些方面, 在框702和/或704中传送的任一消息可以封装以太网帧。如以上关于图5所讨论的, 在一些方面, 在框704中传送的对域名解决方案的请求可以封装格式化为域名系统查询的以太网帧。在一些方面, 以太网帧可被格式化为域名系统查询。在其它方面, 在框702或704的任一消息内封装的以太网帧可被格式化为任何基于IP的协议消息 (例如, DHCP、DNS、ARP)。在框706, 在传送对域名解决方案的请求之后接收指示所提供的网络服务的响应。所传送和/或接收的信号可以类似于图5或6的呼叫流中所示出的那些。

[0092] 图8示出了无线通信装置的功能框图。本领域技术人员将领会, 无线通信装置可具有比图8所示的简化的无线通信装置800更多的组件。所示无线通信装置800仅包括对于描述在权利要求的范围内的实现的一些突出特征而言有用的那些组件。无线通信装置800可包括应用电路802、传送电路804、和接收电路806。

[0093] 在一些实现中, 应用电路802可被配置成与网络服务器通信。应用电路802可包括可编程芯片、处理器、存储器和网络接口中的一者或多者。例如, 应用电路802可包括一个或多个处理器单元204。在一些实现中, 用于与网络服务器通信的装置可包括应用电路802。

[0094] 在一些实现中, 传送电路804可被配置成向服务提供设备传送对网络服务的请求, 以及在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的层关联中的至少一者之前传送对网络服务器的域名查询。传送电路804可包括发射机、天线、数据网接口、和存储器中的一者或多者。例如, 传送电路802可包括图2的发射机210。在一些实现

中,用于传送的装置可包括传送电路804。在一实施例中,传送电路804可被配置成执行以上关于框702或704所描述的功能中的一个或多个。

[0095] 在一些实现中,接收电路806可被配置成接收所提供的网络服务的指示。接收电路806可包括接收机、天线、信号处理器、和存储器中的一者或多者。例如,接收电路806可包括图2的接收机212。在一些实现中,用于接收的装置可包括接收电路806。在一实施例中,接收电路806可被配置成执行以上关于框706所描述的功能中的一个或多个。

[0096] 图9示出了减少与使用无线通信系统来建立与服务器的通信相关联的等待时间的方法的过程流程图。所示的过程可全部或部分地由本文描述的设备(诸如以上图2或以下图10中所示的设备)来执行。在一些实现中,该过程可在AP中实现。

[0097] 该过程在框902开始,其中可在服务提供设备处从电子设备接收对网络服务的请求。在框904,在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前,可在服务提供设备处从电子设备接收对域名解决方案的请求。在一实施例中,接收对网络服务的请求和对域名解决方案的请求两者的设备可以至少部分地并行处理这两个请求。如以上关于图5所讨论的,接收到的对域名解决方案的请求可以封装以太网帧。在一些方面,经封装的以太网帧可被格式化为域名系统查询。在一些其它方面,以太网帧可被格式化为任何基于IP的协议消息(例如,DHCP、DNS、ARP)。

[0098] 在框906,在接收对域名解决方案的请求之后可以传送指示所提供的网络服务的响应。在一实施例中,在框904接收对域名解决方案的请求之后传送该响应。所传送和/或接收的信号可以类似于图5或6的呼叫流中所示出的那些。

[0099] 图10示出了另一无线通信装置的功能框图。本领域技术人员将领会,无线通信装置可具有比图10所示的简化的无线通信装置1000更多的组件。所示无线通信装置1000仅包括对于描述在权利要求的范围内的实现的一些突出特征而言有用的那些组件。无线通信装置1000可包括服务请求电路1002、域名解决方案电路1004、以及传送电路1006。

[0100] 在一些实现中,服务请求电路1002可被配置成从电子设备接收对网络服务的请求。服务请求电路1002可包括接收机、天线、可编程芯片、处理器、存储器和网络接口中的一者或多者。例如,在一实施例中,服务请求电路可包括图2的接收机212。在一些实现中,用于接收对网络服务的请求的装置可包括服务请求电路1002。在一实施例中,服务请求电路1002可被配置成执行以上关于框902所讨论的功能中的一个或多个。

[0101] 在一些实现中,域名解决方案电路1004可被配置成在向电子设备进行IP地址指派、该电子设备的认证、以及链路层与该电子设备的关联中的至少一者之前从该电子设备接收对域名解决方案的请求。域名解决方案电路1004可包括接收机、天线、处理器、查询提取器、存储器和网络接口中的一者或多者。例如,域名解决方案电路可包括图2的接收机212。在一些实现中,用于接收域名解决方案请求的装置可包括域名解决方案电路1004。在一实施例中,域名解决方案电路1004可被配置成执行以上关于框904所讨论的功能中的一个或多个。

[0102] 在一些实现中,传送电路1006可被配置成传送指示所提供的网络服务的响应。传送电路1006可包括发射机、天线、数据网接口、和存储器中的一者或多者。例如,传送电路1006可包括图2的发射机210。在一些实现中,用于传送的装置可包括传送电路1006。在一实施例中,传送电路1006可被配置成执行以上关于框906所讨论的功能中的一个或多个。

[0103] 如本文所使用的,术语“确定”涵盖各种各样的动作。例如,“确定”可包括演算、计算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或其他数据结构中查找)、探知及诸如此类。而且,“确定”可包括接收(例如,接收信息)、访问(例如,访问存储器中的数据)及诸如此类。而且,“确定”还可包括解析、选择、选取、确立及类似动作。另外,如本文中所使用的“信道宽度”可涵盖或者在某些方面还可称为带宽。

[0104] 如本文中所使用的,引述一系列项目中的“至少一个”的短语是指这些项目的任何组合,包括单个成员。作为示例,“a、b或c中的至少一个”旨在涵盖:a、b、c、a-b、a-c、b-c、以及a-b-c。

[0105] 上面描述的方法的各种操作可由能够执行这些操作的任何合适的装置来执行,诸如各种硬件和/或软件组件、电路、和/或模块。一般而言,在附图中所解说的任何操作可由能够执行这些操作的相对应的功能性装置来执行。

[0106] 结合本公开所描述的各种解说性逻辑框、模块、以及电路可用设计成执行本文所描述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列信号(FPGA)或其他可编程逻辑器件(PLD)、分立的门或晶体管逻辑、分立的硬件组件或其任何组合来实现或执行。通用处理器可以是微处理器,但在替换方案中,处理器可以是任何市售的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可以被实现为计算设备的组合,例如DSP与微处理器的组合、多个微处理器、与DSP核心协同的一个或多个微处理器或任何其它此类配置。

[0107] 在一个或多个方面中,所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令或代码存储在计算机可读介质上或藉其进行传送。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,包括促成计算机程序从一地向另一地转移的任何介质。存储介质可以是能被计算机访问的任何可用介质。作为示例而非限定,这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。任何连接也被正当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术从web网站、服务器、或其它远程源传送而来,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电、以及微波之类的无线技术就被包括在介质的定义之中。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘和蓝光碟,其中盘(disk)往往以磁的方式再现数据,而碟(disc)用激光以光学方式再现数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可包括非暂态计算机可读介质(例如,有形介质)。另外,在一些方面,计算机可读介质可包括暂态计算机可读介质(例如,信号)。上述组合应当也被包括在计算机可读介质的范围内。

[0108] 本文所公开的方法包括用于实现所描述的方法的一个或多个步骤或动作。这些方法步骤和/或动作可以相互互换而不会脱离权利要求的范围。换言之,除非指定了步骤或动作的特定次序,否则具体步骤和/或动作的次序和/或使用可以改动而不会脱离权利要求的范围。

[0109] 所描述的功能可在硬件、软件、固件或其任何组合中实现。如果在软件中实现,则各功能可以作为一条或多条指令存储在计算机可读介质上。存储介质可以是能被计算机访

问的任何可用介质。作为示例而非限定,这样的计算机可读介质可包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储或其它磁存储设备、或能被用来携带或存储指令或数据结构形式的期望程序代码且能被计算机访问的任何其它介质。如本文中所使用的盘(disk)和碟(disc)包括压缩碟(CD)、激光碟、光碟、数字多用碟(DVD)、软盘、和蓝光[®]碟,其中盘(disk)常常磁性地再现数据,而碟(disc)用激光来光学地再现数据。

[0110] 因此,某些方面可包括用于执行本文中给出的操作的计算机程序产品。例如,此种计算机程序产品可包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,这些指令能由一个或多个处理器执行以执行本文中所描述的操作。对于某些方面,计算机程序产品可包括包装材料。

[0111] 软件或指令还可以在传输介质上传送。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤电缆、双绞线、数字订户线(DSL)、或诸如红外、无线电、以及微波等无线技术从web站点、服务器或其它远程源传送而来的,则该同轴电缆、光纤电缆、双绞线、DSL、或诸如红外、无线电以及微波等无线技术就被包括在传输介质的定义里。

[0112] 此外,应当领会,用于执行本文中所描述的方法和技术的模块和/或其它恰适装置能由用户终端和/或基站在适用的场合下载和/或以其他方式获得。例如,此类设备能被耦合至服务器以促成用于执行本文中所描述的方法的装置的转移。替换地,本文所述的各种方法能经由存储装置(例如,RAM、ROM、诸如压缩碟(CD)或软盘等物理存储介质等)来提供,以使得一旦将该存储装置耦合至或提供给用户终端和/或基站,该设备就能获得各种方法。此外,能利用适于向设备提供本文中所描述的方法和技术的任何其他合适的技术。

[0113] 应该理解的是,权利要求并不被限定于以上所解说的精确配置和组件。可在以上所描述的方法和设备的布局、操作和细节上作出各种改动、更换和变形而不会脱离权利要求的范围。

[0114] 尽管上述内容针对本公开的各方面,然而可设计出本公开的其他和进一步的方面而不会脱离其基本范围,且其范围是由所附权利要求来确定的。

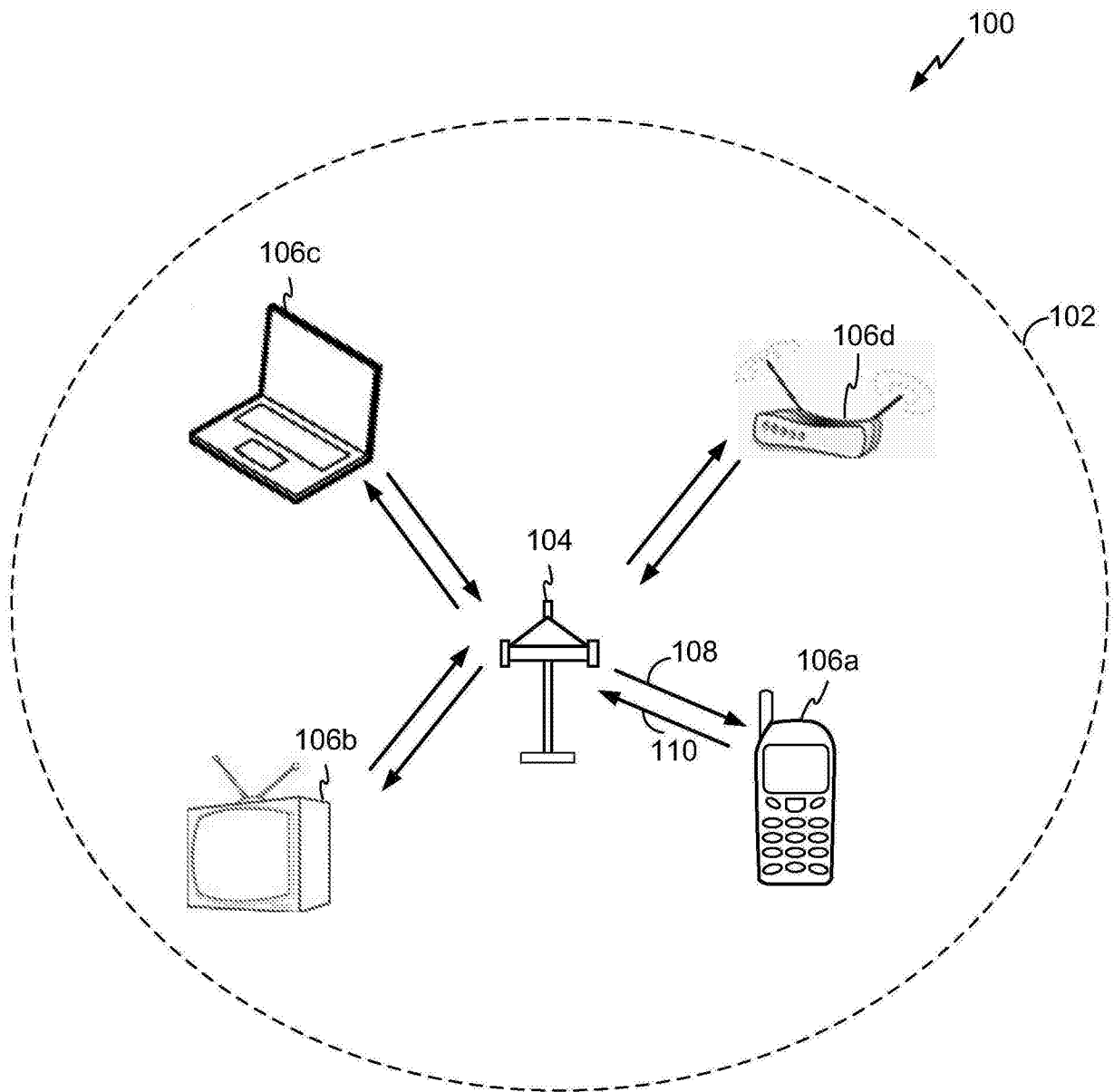


图1

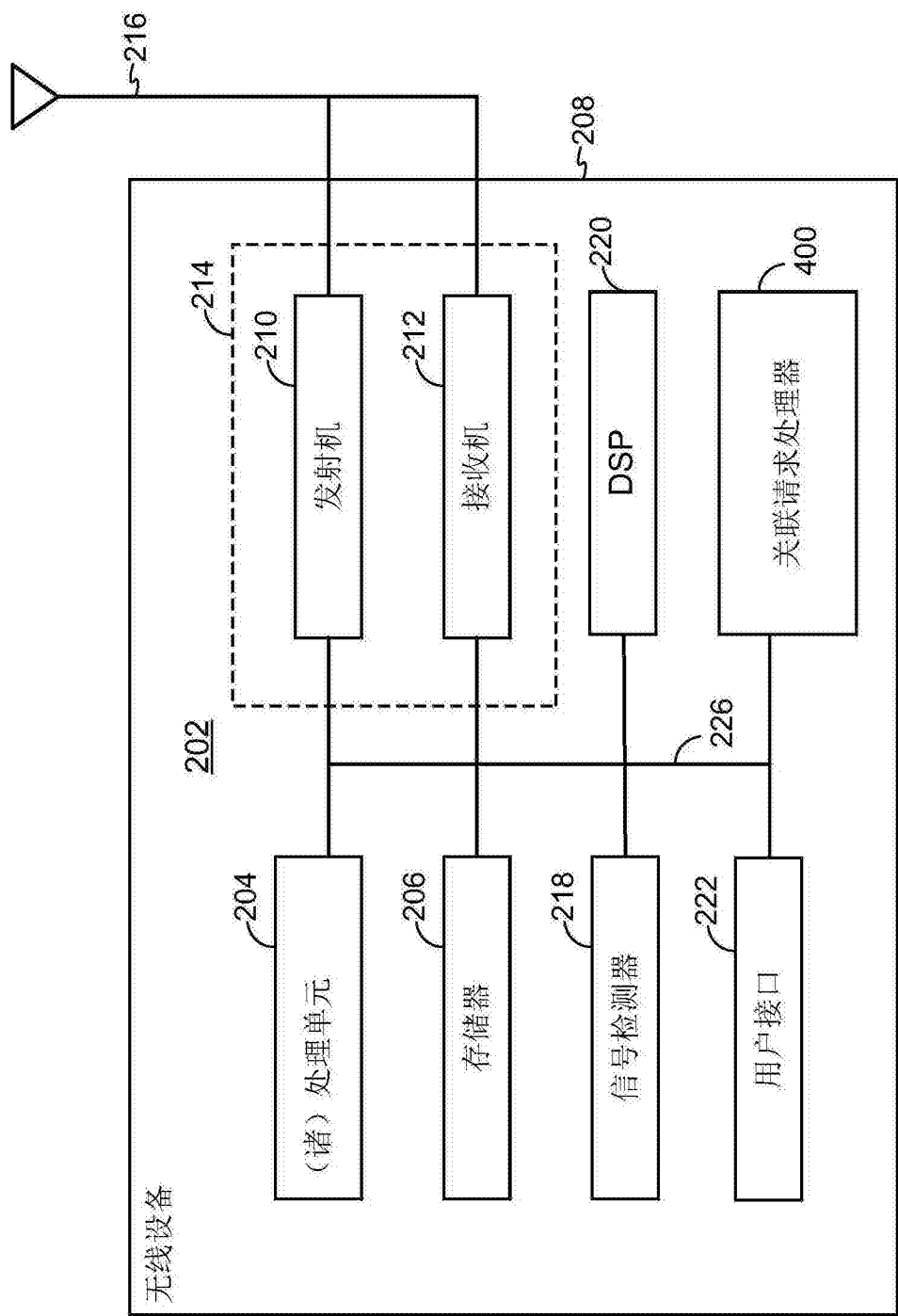


图2

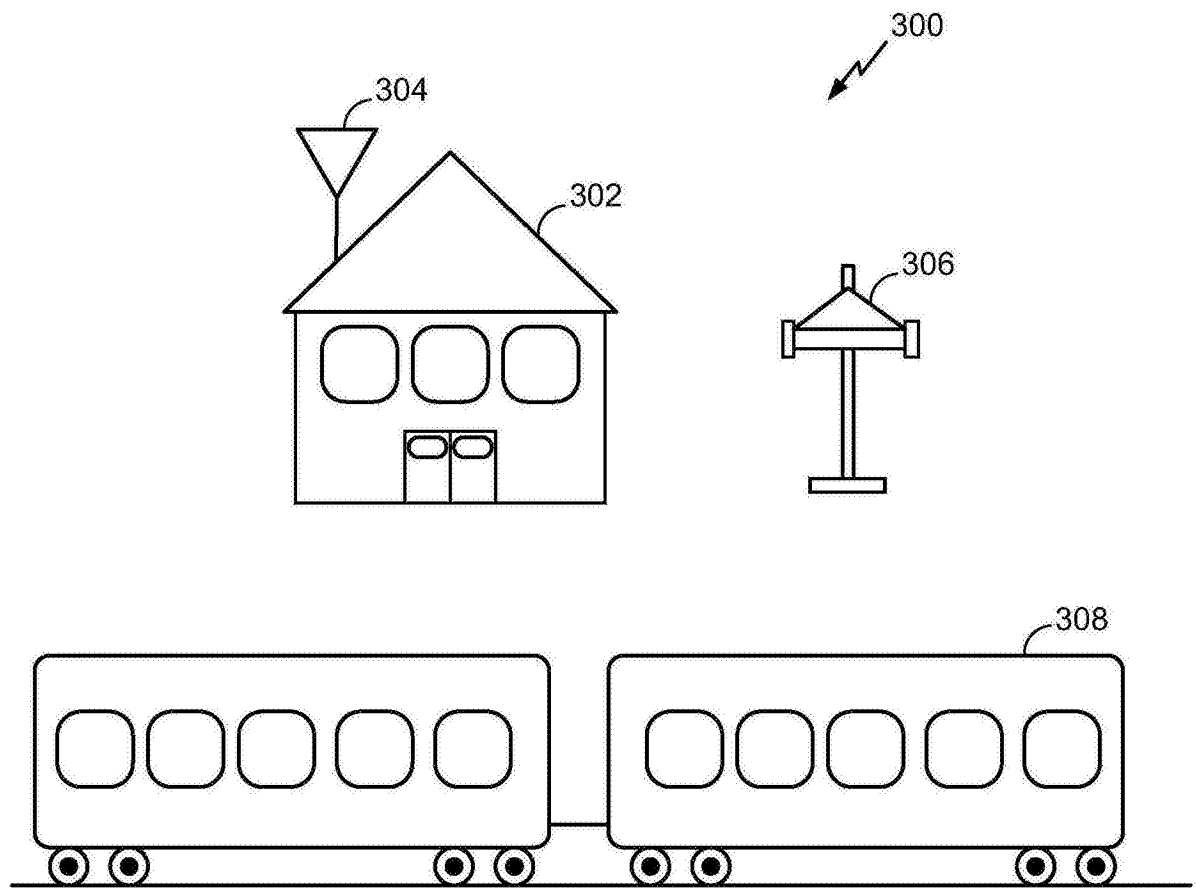


图3

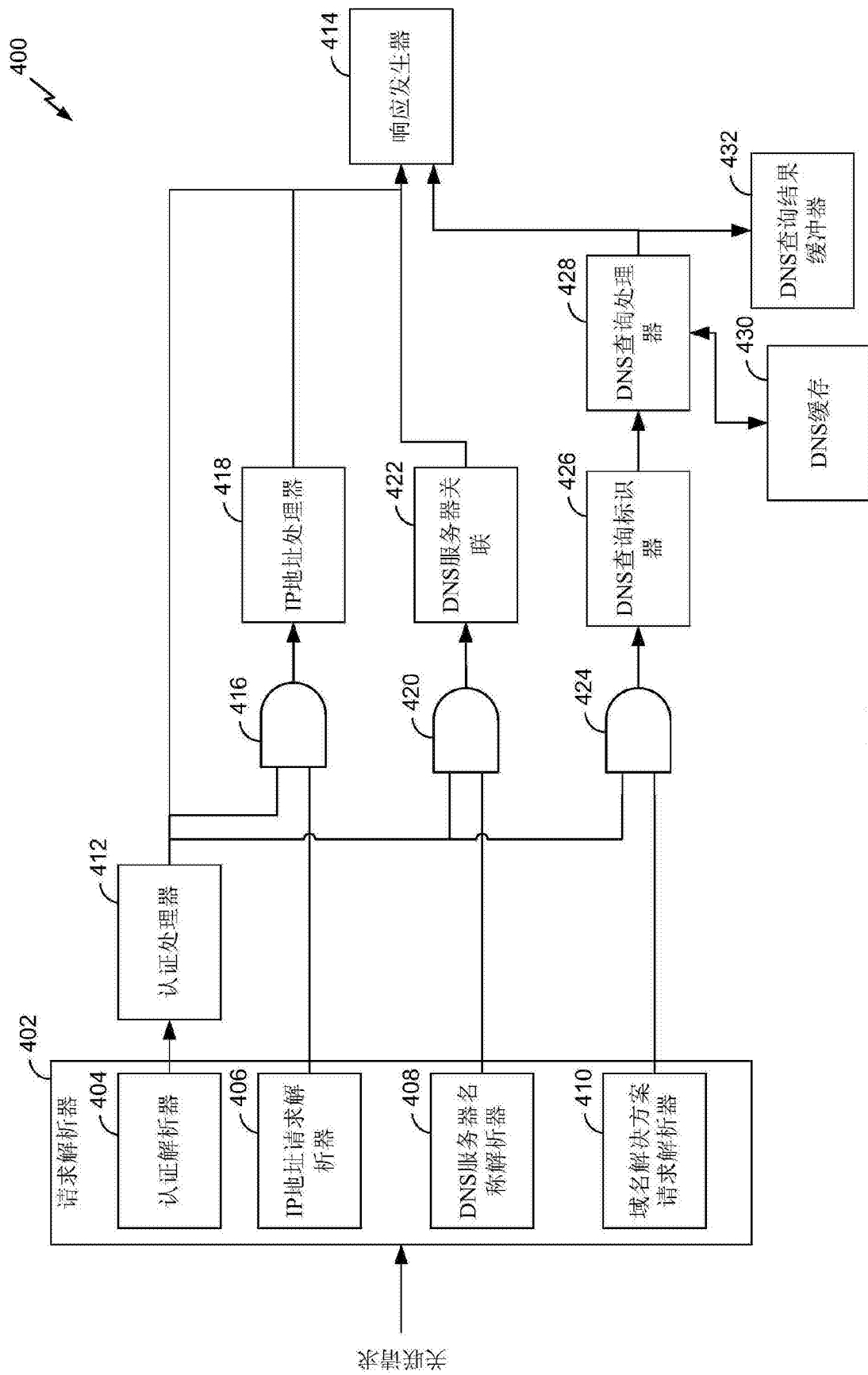


图4

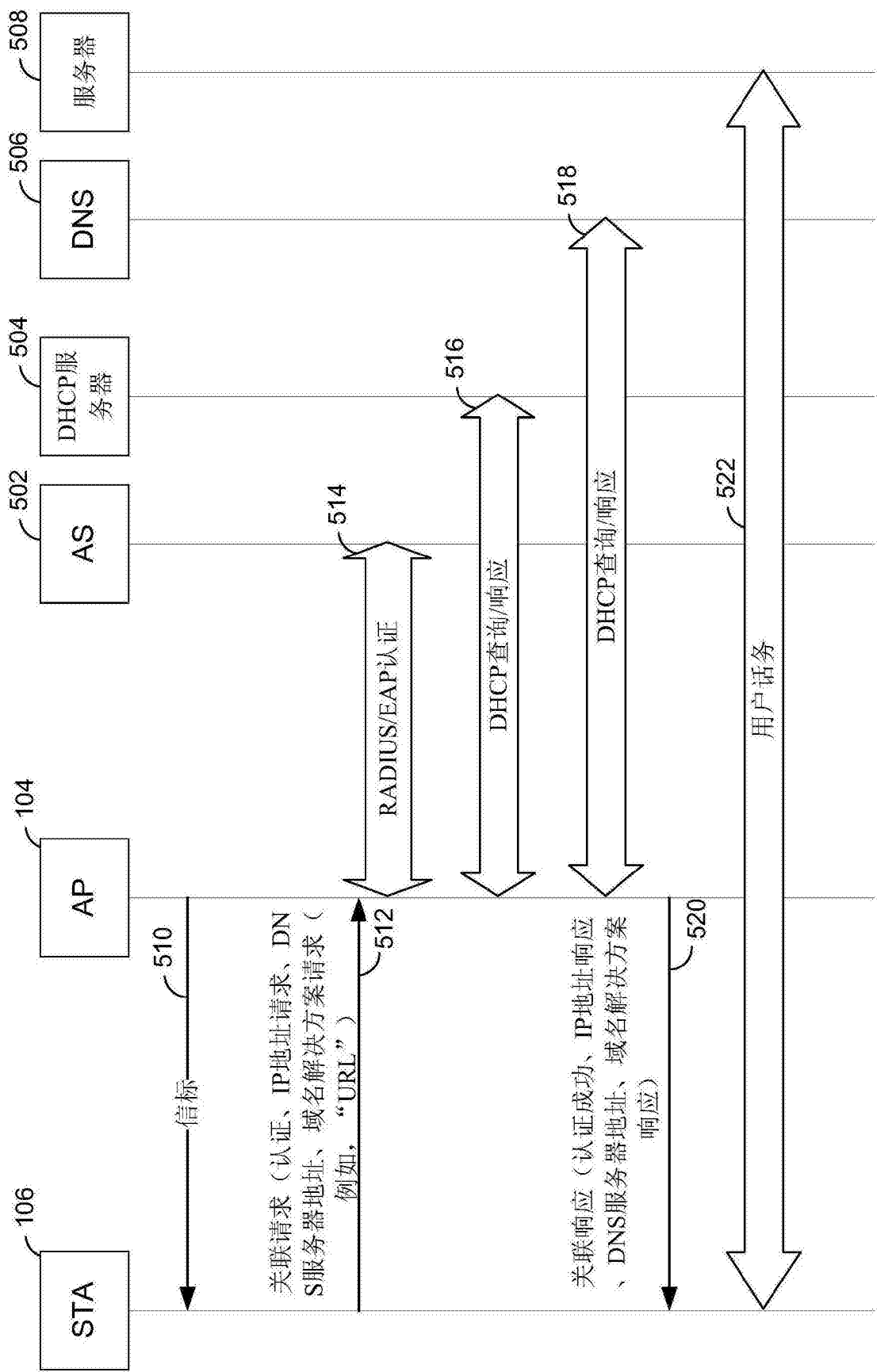


图5

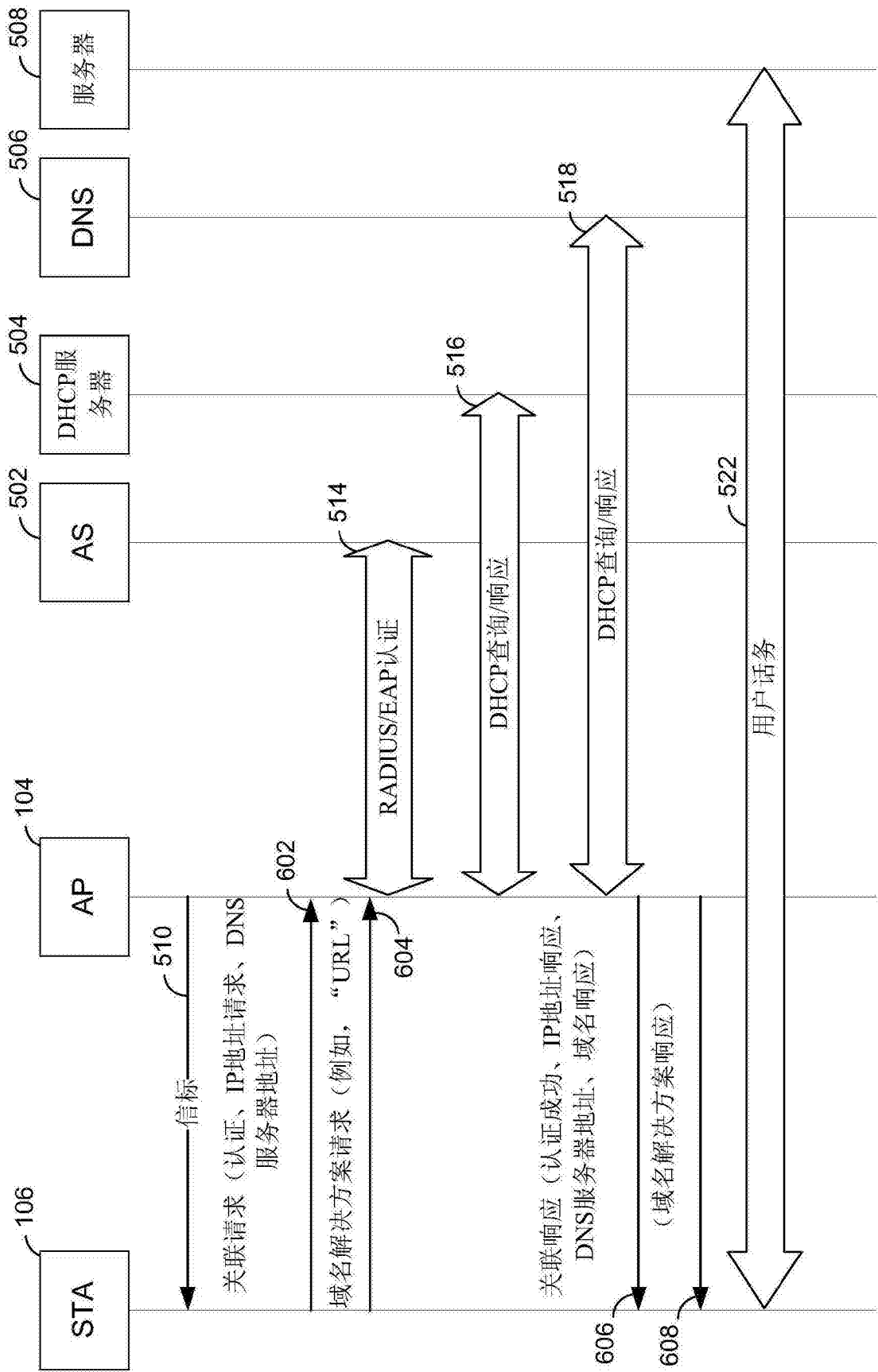


图6

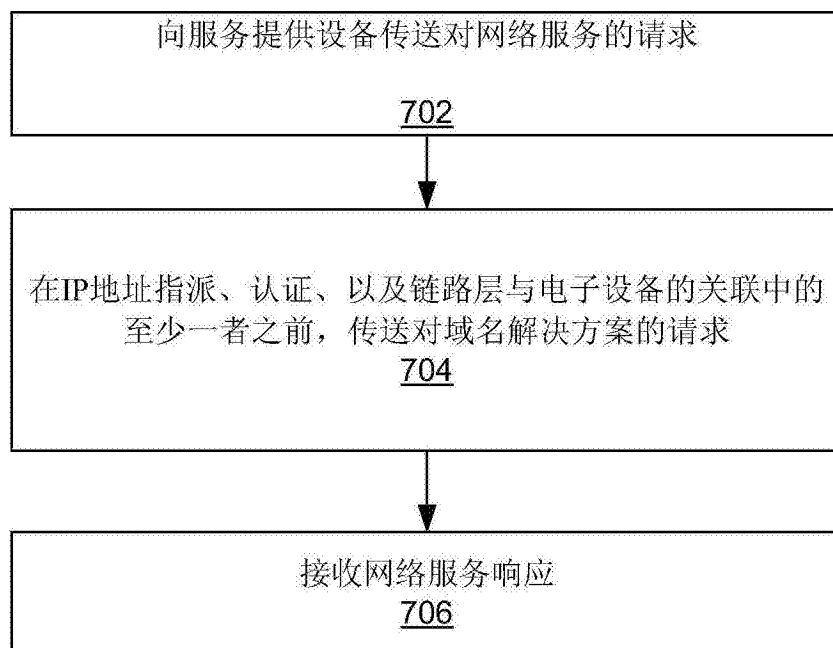


图7

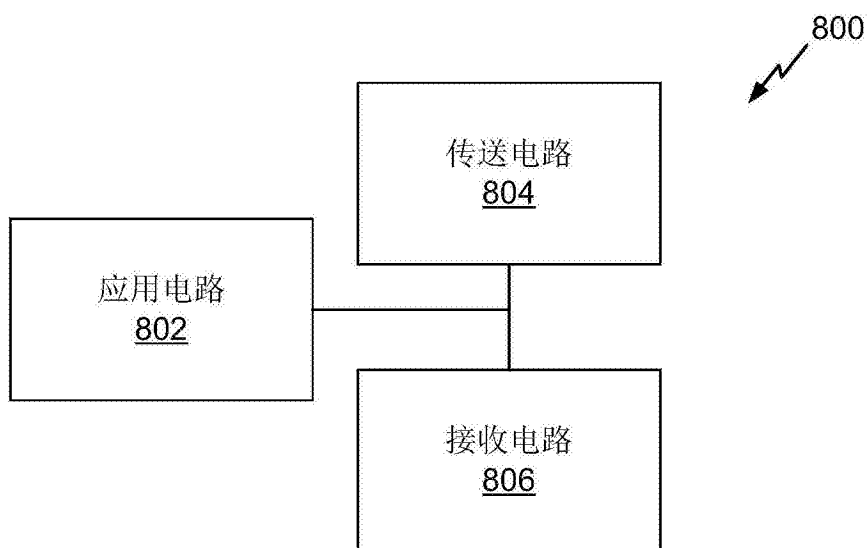


图8

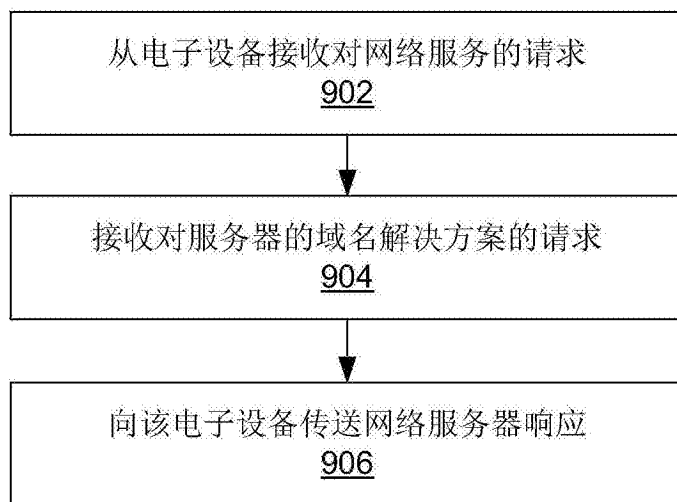


图9

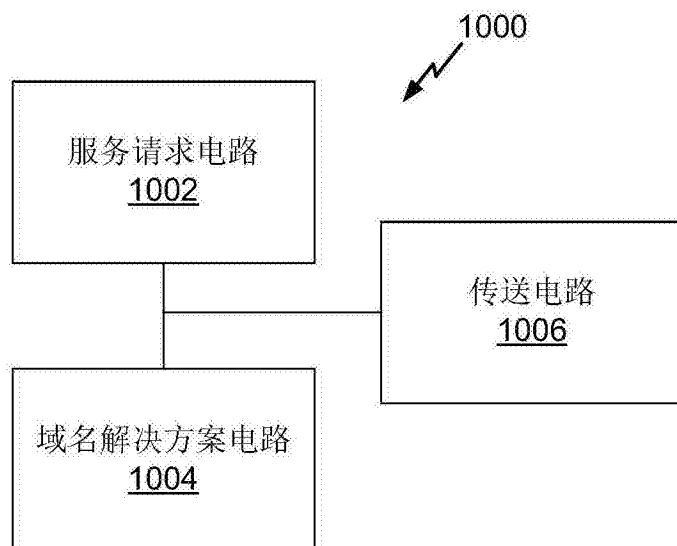


图10