

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02817758.4

[51] Int. Cl.

G06F 17/30 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)

H04N 7/15 (2006.01)

H04N 7/26 (2006.01)

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 100347700C

[22] 申请日 2002.7.12 [21] 申请号 02817758.4

[30] 优先权

[32] 2001.7.12 [33] US [31] 60/305,044

[32] 2001.10.9 [33] US [31] 60/327,752

[32] 2001.10.25 [33] US [31] 60/330,604

[32] 2001.12.19 [33] US [31] 60/340,839

[86] 国际申请 PCT/CA2002/001074 2002.7.12

[87] 国际公布 WO2003/007184 英 2003.1.23

[85] 进入国家阶段日期 2004.3.11

[73] 专利权人 捷讯研究有限公司

地址 加拿大安大略省沃特卢市

[72] 发明人 萨利姆·H·奥马尔

罗素·N·欧文

赫伯特·A·利特尔

托马什·K·里巴克

迈克尔·S·布朗 戴维·P·亚奇

[56] 参考文献

WO9843177A1 1998.10.1

WO6216157B1 2001.4.10

WO0041359A1 2000.7.13

EP0992922A2 2000.4.12

US6216157B1 2001.4.10

审查员 姚梦琦

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱进桂

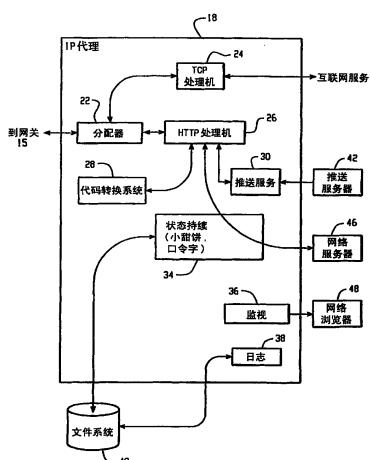
权利要求书 8 页 说明书 35 页 附图 11 页

[54] 发明名称

包括进行数据代码转换的用于把数据从信息源推送到移动通信设备的系统和方法

[57] 摘要

一种经过网络把信息内容从信息源推送到移动通信设备的系统，包括代码转换系统和第一网络设备。所述代码转换系统包括多个代码转换器，每个代码转换器可操作将信息内容从各种输入内容类型代码转换成各种输出内容类型。第一网络设备与代码转换系统通信，并且包括推送模块，所述推送模块可操作从信息源接收连接请求，所述连接请求包括与移动通信设备相关的标识符。推送模块进一步操作选择一个相应的连接处理机，该处理机可操作来从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器以对信息内容进行代码转换。



1. 一种经过网络（14，16）把信息内容从信息源（20）推送到移动通信设备（12）的系统，包括：  
包括多个代码转换器（74，82，96，104）的代码转换系统（28，86），  
每个代码转换器（74，82，96，104）可操作将信息内容从各种输入计算机语言格式代码转换成各种输出计算机语言格式；和  
第一网络设备，与代码转换系统（28，86）通信，所述第一网络设备包括推送模块（30，93），所述推送模块（30，93）可操作从信息源（20）接收包括移动通信设备之一（12）相关的标识符的连接请求，所述推送模块（30，93）进一步操作根据接收的连接请求选择一个相应的连接处理机（24，26，94），该选择的连接处理机（24，26，94）可操作来从多个代码转换器（74，82，96，104）中选择一个或多个代码转换器（74，82，96，104）以对信息内容进行代码转换。
2. 如权利要求1所述的系统，其中，所述第一网络设备进一步可操作把由所述一个或多个选择的代码转换器代码转换的信息内容传送到移动通信设备。
3. 如权利要求1所述的系统，其中，所述代码转换系统进一步可操作把由所述一个或多个选择的代码转换器代码转换的信息内容传送到移动通信设备。
4. 如权利要求1所述的系统，其中，所述连接请求还包括标识所请求的代码转换器的代码转换器请求数据。
5. 如权利要求1所述的系统，其中，所述连接处理机可操作来确定所述移动通信设备被配置接受的一个或多个可接受的内容类型。
6. 如权利要求5所述的系统，其中，所述连接处理机可操作来从多个代码转换器搜索可操作来把信息内容从信息内容的接收内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的代码转换器。
7. 如权利要求5所述的系统，其中，代码转换系统可操作产生和存储包括代码转换链的映射数据，每个代码转换链选择一个或多个代码转换

---

器，以便把所述信息内容从各种输入内容类型代码转换成各种输出内容类型。

8. 如权利要求 7 所述的系统，其中，连接处理机可操作选择一个代码转换链，以便把所述信息内容从信息内容的接收内容类型代码转换成接受的内容类型之一。

9. 如权利要求 5 所述的系统，其中，所述代码转换系统包括与多个代码转换器相关的配置文件，并且所述连接处理机可操作搜索所述配置文件，以确定是否任何一个代码转换器可操作来把所述信息内容从信息内容的接收内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型，并且在任何代码转换器都可操作来把所述信息内容从接收内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况下选择代码转换器。

10. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来把差错消息传送到无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的场中的的信息源。

11. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述信息内容包括多种内容类型，并且所述连接处理机进一步可操作来把差错消息传送到无一代码转换器可操作来把多种内容类型的一个或多个代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况下中的信息源。

12. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作，以确定移动通信设备的类型，并且基于无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的场中的移动通信设备的类型，从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器。

13. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来基于与无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的场中的移动通信设备相关的标识符，从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器。

14. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来确定与信息源相关的地址，并且基于与无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的

---

场合中的信息源相关的地址，从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器。

15. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来把可选择的代码转换器列表传送到无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况中的信息源。

16. 如权利要求 15 所述的系统，其中，所述连接处理机可操作来从信息源接收选择的代码转换器数据，并且基于选择的代码转换器数据从可选择的代码转换器列表中选择所述可选择的代码转换器之一。

17. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来丢弃无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况中的信息内容。

18. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来传递无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况中的信息内容。

19. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述代码转换系统进一步可操作，以响应于无一代码转换器可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况中的先前连接请求，把信息内容代码转换成推送到移动通信设备的内容类型。

20. 如权利要求 9 所述的系统，其中，所述信息内容包括多种内容类型，并且所述第一网络设备还可操作来仅把代码转换的内容类型传送到在无一代码转换器可操作来把一个或多个内容类型代码转换成一个或多个可接受的内容类型的情况中的移动通信设备。

21. 如权利要求 4 所述的系统，其中，所述代码转换器请求数据包括指定代码转换器的位置的网络地址。

22. 如权利要求 21 所述的系统，其中，所述代码转换系统可操作来访问由网络地址指定的位置和检索代码转换器。

23. 如权利要求 4 所述的系统，其中，所述代码转换系统包括与多个代码转换器相关的配置文件，和所述连接处理机可操作搜索配置文件以确

---

定是否被请求的代码转换器是多个代码转换器之一，并且在所述被请求的代码转换器是多个代码转换器之一的场合选择所请求的代码转换器。

24. 如权利要求 23 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来把差错消息传送到所请求的代码转换器不是所述多个代码转换器之一的场合中的信息源。

25. 如权利要求 24 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来响应所述差错消息接收备用的代码转换器请求数据，所述备用代码转换器请求数据标识备用的代码转换器。

26. 如权利要求 23 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来把可选择的代码转换器列表传送到所请求的代码转换器不是多个代码转换器之一的场合中的信息源，并且进一步可操作来从信息源接收选择的代码转换器数据，并基于所选择的代码转换器数据选择所述可选择的代码转换器之一。

27. 如权利要求 23 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来丢弃所请求的代码转换器不是多个代码转换器之一的场合中的信息内容。

28. 如权利要求 23 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来传递所请求的代码转换器不是多个代码转换器之一的场合中的信息内容。

29. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述标识符包括移动通信设备的网络地址。

30. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来确定移动设备的类型，并基于所述移动通信设备的类型从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器。

31. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来基于与所述移动通信设备相关的标识符从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器。

32. 如权利要求 1 所述的系统，其中，所述连接处理机进一步可操作来确定与信息源相关的地址，并且基于与所述信息源相关的地址从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器。

33. 一种推送信息内容到移动通信设备（12）的方法，包括步骤：  
接收来自信息源（20）的连接请求，而不首先发送针对连接请求的请求，所述连接请求包括接收信息内容的移动通信设备（12）的地址；  
提供多个代码转换器（74，82，96，104），每个代码转换器（74，82，96，104）都可操作来把信息内容从第一计算机语言格式代码转换成第二计算机语言格式；  
根据接收到的信息内容选择多个连接处理机（24，26，94）中的一个；  
从多个代码转换器（74，82，96，104）选择一个或多个代码转换器（74，82，96，104）；所述一个或多个代码转换器（74，82，96，104）由连接处理机（24，26，94）选择；  
使用所述选择的多个代码转换器（74，82，96，104）中的一个或多个代码转换信息内容以产生代码转换的信息内容；和  
发送代码转换的信息内容到移动通信设备（12）。

34. 如权利要求33所述的方法，其中，从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：  
确定是否所述多个代码转换器的任何一个可操作来把信息内容从信息内容的接收内容类型代码转换成移动设备被配置接受的一个或多个接受内容类型中的任何一个；和  
选择可操作来把信息内容从接收的内容类型代码转换成可接收的内容类型之一的代码转换器，其中的多个代码转换器的任何一个都可操作来把信息内容从接收的内容类型代码转换成所述一个或多个接受的内容类型的任何一个。

35. 如权利要求34所述的方法，还包括步骤：丢弃所述多个代码转换器中无一可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个接受的内容类型的任何一个的场合中的信息内容。

36. 如权利要求34所述的方法，还包括步骤：对所述多个代码转换器中无一可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个接受的内容类型的任何一个的场合中的信息内容执行缺省代码转换操作。

37. 如权利要求 36 所述的方法，其中，所述缺省的代码转换操作包括传递所述信息内容的步骤。

38. 如权利要求 36 所述的方法，其中，所述缺省的代码转换操作包括把所述信息内容代码转换成先前发送到移动通信设备的内容类型。

39. 如权利要求 34 所述的方法，还包括步骤：

把可选择的代码转换器列表传送到在多个代码转换器无一可操作来把所述信息内容从接收的内容类型代码转换成一个或多个接受的内容类型的任何一个的场合中的信息源；

从所述信息源接收选择的代码转换器数据；和

基于选择的代码转换器数据从可选择的代码转换器列表中选择所述可选择的代码转换器之一。

40. 如权利要求 33 所述的方法，其中，所述信息源是连接到互联网的网络服务器。

41. 如权利要求 33 所述的方法，还包括步骤：

接收指定代码转换器的位置的网络地址，该代码转换器可操作来把信息内容从接收的内容类型代码转换到接受的内容类型之一；

访问由所述网络地址指定的位置；和

检索所述代码转换器。

42. 如权利要求 33 所述的方法，其中，使用选择的一个或多个代码转换器来代码转换所述信息内容的步骤包括步骤：

把信息内容发送到代码转换系统；和

从所述代码转换系统接收代码转换的信息内容。

43. 如权利要求 33 所述的方法，其中发送被代码转换的信息内容到移动通信设备的步骤包括加密代码转换的信息内容的步骤。

44. 如权利要求 33 所述的方法，从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：

按照优选顺序产生代码转换器列表；和

基于所述优选顺序在代码转换器列表中选择一个或多个代码转换器。

45. 如权利要求 33 所述的方法，还包括步骤：映射所述多个代码转换器以建立多个代码转换链，每个代码转换链关联一个或多个代码转换器以把各种输入内容类型代码转换成各种输出内容类型。

46. 如权利要求 45 所述的方法，其中，从所述多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：

标识代码转换链，该代码转换链具有匹配信息内容的一个接收内容类型的各种输入内容和匹配移动设备被配置接受的一个或多个接受的内容类型之一的各种输出内容类型；和

选择所标识的代码转换链以便代码转换所述信息内容。

47. 如权利要求 46 所述的方法，还包括步骤：

确定涉及信息内容的优先权状态；和

根据优先权状态来代码转换信息内容或传递信息内容。

48. 如权利要求 33 所述的方法，其中，移动通信设备被配置接受从下列组成的组中选择的一个或多个内容类型：无线标记语言（WML），超文本标记语言（HTML），汇编 WML(WMLC)，和可扩展标记语言（XML）。

49. 如权利要求 33 所述的方法，其中，从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：

确定移动通信设备的类型；和

基于移动通信设备的类型从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器。

50. 如权利要求 33 所述的方法，其中，从所述多个代码转换器选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：基于移动通信设备的地址从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器。

51. 如权利要求 33 所述的方法，其中，从所述多个代码转换器选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：

确定与信息源相关的标识符；和

基于所述标识符从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器。

52. 如权利要求 33 所述的方法，其中：

所述信息内容包括多种内容类型；和

从所述多个代码转换器选择各代码转换器以代码转换多种内容类型。

53. 如权利要求 33 所述的方法，其中，从多个代码转换器选择一个或多个代码转换器的步骤包括步骤：

确定该信息内容是否已被预先代码转换成移动设备被配置接受的内容类型；和

在信息内容已经被预先代码转换的场合，把所述信息内容传送到移动通信设备而不作进一步的代码转换。

包括进行数据代码转换的用于把数据  
从信息源推送到移动通信设备的系统和方法

### 优先权声明

本申请要求下列美国临时申请的利益：2001 年 7 月 12 日提交的序列号为 60/305,044 而题为“用于提供移动通信设备的远程数据访问的系统和方法”的申请；2001 年 10 月 9 日提交的序列号：60/327,752 而题为“用于提供到移动通信设备的远程数据访问的系统和方法”的申请；2001 年 10 月 25 日提交的序列号为 60/330,604 而题为“用于提供移动通信设备的远程数据访问和代码转换的系统和方法”的申请；2001 年 12 月 19 日提交的序列号为 60/340,839 而题为“从信息源到移动通信设备推送数据的系统和方法”的申请。所有上述标识的临时申请的全部公开内容被引用包含在本申请中。

### 相关申请的交叉参考

该申请还涉及下列共同待审的非临时申请：2002 年提交的序列号为\_\_\_\_/\_\_\_\_而题为“用于提供移动通信设备的远程数据访问的系统和方法”的申请；2002 年提交的序列号为\_\_\_\_/\_\_\_\_而题为“用于提供移动通信设备的远程数据访问和代码转换的系统和方法”的申请，它们的全部公开内容被引用包含在该申请中。

### 发明领域

本发明涉及移动通信，尤其涉及把信息推送到移动通信设备。

### 背景技术

已知的把信息提供到移动通信设备的方案趋于相对有限。例如，用于移动设备的无线应用协议（WAP）浏览器通常只提供对与 WAP 适应源相关的

信息并且当这种信息由用户请求时的访问。尽管其它已知和类似的产品可允许移动设备用户访问另外的信息源，但是这些产品一般缺少对于移动设备网络资源、特别是无线通信链路的有效使用，因为某些信息请求通常必须在信息的每次传送之前进行。

此外，大部分已知的数据访问系统和方法不适合于提供对存储在专用网络上的保密信息，诸如在位于安全防火墙之后的数据存储器上的公司信息的真正安全访问。

因此，需要用于把信息从信息源推送到移动通信设备的系统和方法。

### 发明内容

本申请描述了一种用于把信息从信息源推送到移动通信设备的系统和方法。

在此描述的系统和方法提供用于把多种类型和格式的信息的任何一种推送到移动通信设备。具体的信息翻译操作可由移动设备、信息源或中间数据服务器系统选择并且在移动通信系统的信息源侧执行。这不仅减少了设备处理操作的复杂性和与这些操作相关的任何设备硬件和软件组件，而且提供了客户化的设备信息格式。

在一个实施例中，用于经网络把信息内容从信息源推送到移动通信设备的系统包括代码转换系统和第一网络设备。代码转换系统包括多个代码转换器，每个代码转换器可操作将信息内容从各种输入内容类型代码转换成各种输出内容类型。第一网络设备与代码转换系统通信，并且包括推送模块。推送模块可操作从信息源接收连接请求。该连接请求包括与移动通信设备相关的标识符。推送模块还可操作选择一个相应的连接处理器，该处理器可操作来从多个代码转换器中选择一个或多个代码转换器以对信息内容进行代码转换。

### 附图说明

图 1 是提供从信息源到移动通信设备推送数据的通信系统的一般方框图。

图 2 是图 1 所示的系统的更详细方框图。

图 3 是表示在 IP 系统中一般连接处理机相关操作的流程图。

图 4 是连接处理机数据处理操作的流程图。

图 5 是示例信息推送操作的信号流向图。

图 6 是表示用于基于 HTTP 推送操作的多个或“链接”代码转换操作的信号流向图。

图 7 是用于基于 HTTP 推送操作的推送服务器受控代码转换器选择的举例信号流向图。

图 8 是带有外部代码转换器系统的通信系统的一般方框图。

图 9 是示出如图 8 所示的外部代码转换器系统的基于 HTTP 推送操作的信号流向图。

图 10 示出用于外部代码转换器系统的其它信号流向图。

图 11 是在安全网络中实现的 IP 代理系统的方框图。

图 12 是示出公司数据推送操作的信号流向图。

## 具体实施内容

### 总体系统描述

图 1 是提供从远端信息源 20 到无线移动通信设备 12 推送信息的通信系统的总体框图。在图 1 中，系统 10 包括：移动设备 12，无线网络 14，无线网络网关 15，广域网（WAN）16，网络协议（IP）代理系统 18，和信息源 20。尽管 IP 代理系统 18 被示于图 1 的范例系统中，但用于非 IP 的协议的代理系统也可以按照本发明实现。在操作系统互连（OSI）模型内的其它层的协议也能使用该系统被代理。这些其它协议包括但不限于 HTTP 和 TCP。

移动设备 12 可以是适于操作于无线通信网络 14 内的任何移动通信设备，并且最好是双路通信设备。移动设备 12 还可以具有语音和数据通信能力。根据移动设备 12 提供的功能，移动设备 12 还可称为数据消息设备，双路寻呼机，具有数据消息能力的蜂窝电话，无线互联网用具或数据通信设备（带有或不带有电话能力），但是在此基本地称为移动设备。正如对通信领域技术人员来说是显见的那样，移动设备 12 内的通信

子系统的具体设计将取决于移动设备 12 打算运行于其中的通信网络 14。例如，打算用于北美市场的移动设备 12 可包括设计运行于 Mobitex 移动通信系统或 DataTAC 移动通信系统内的通信子系统，而打算用于欧洲的移动设备 12 可包括通用分组无线业务（GPRS）通信子系统。本领域技术人员还将理解也可期望其它类型的移动设备和网络。在此描述的本发明的系统和方法可以结合实际上的任何无线网络 14 实现。图 1 所示的网关 15 提供无线网络 14 和 WAN 16 例如可以是互联网之间的接口。这些功能如移动设备寻址、WAN 协议和无线网络协议之间的数据转换、存储并且将数据前送到移动设备 12 及从移动设备前送数据和其它接口功能可以由网关 15 执行。

IP 代理系统 18 也能由与无线网络 14 相关的网络运营者/操作者主持。在该情况下，IP 代理系统 18 和网关 15 之间的连接将使用运营者的专用网络而不是 WAN 16. 然后，WAN 16 能够用于 IP 代理系统 18 和信息源 20 之间的通信。

IP 代理系统 18 是有效提供信息源 20 对移动设备 12 的访问的系统，并且下面进一步详细描述。通过 IP 代理系统 18，能够与 IP 代理系统 18 通信的任何信息源 20 诸如互联网或网络服务器，可以推送信息到移动设备 12。因此信息源 20 不需要特殊的应用或协议支持用于无线网络通信，因为它与 IP 代理系统 18 通信而不直接与移动设备 12 通信。尽管图 1 示出为直接连接，IP 代理系统 18 和信息源 20 能够通过网络诸如局域网（LAN）或 WAN 包括互联网通信。

无线网络和互联网使用类似的寻址方案，其中，接收者诸如在无线网络中的移动设备或连接互联网的计算机由数字地址标识。例如，移动设备在 Mobitex 网络中使用 Mobitex 访问号码（MAN）被标识，并且公共互联网使用 IP 地址方案被标识。然而，无线网络和互联网传输机构之间的差别防止了大部分是基于互联网的信息源 20 和移动设备诸如 12 之间的直接通信。此外，信息源内容主要针对具有相对强大的处理器的桌面或其它计算机系统，并且可以可需要处理器高强度操作诸如信息解析由接收者执行。由于移动设备趋于具有较小强度的处理器，这些操作在这些移动设备上比在计算机系统上花费更多时间，并且能够消耗通常有限的电

源的大量功率。IP 代理系统 18 填补了基于互联网和可能其它信息源 20 和具有相关移动设备 12 的无线网络 14 之间的空隙。这些服务例如可以包括地址映射、内容转换和验证和协议映射和优化。

### IP 代理系统的详细描述

图 2 是图 1 示出的 IP 代理系统 18 的详细方框图。IP 代理系统 18 可包括：分配器 22，传输控制协议（TCP）处理机 24，超文本传输协议（HTTP）处理机 26，代码转换系统 28，总表示为 30 的一个或多个推送服务，状态持续单元 34，监视系统 36 和日志系统 38。图 2 还示出了推送服务器 42，网络服务器 46，网络浏览器 48 和文件系统 40，IP 代理系统 18 可以时常与它们交互。图 2 所示的很多组件主要作为计算机软件模块实现。IP 代理系统 18 内的单元将典型地运行在相同的计算机上，而 IP 代理系统 18 外的组件通常驻留在分离的计算机上。在可选的实施例中，IP 代理系统 18 的单元可改为分布在分布于网络上的一组计算机中。

分配器 22 管理数据流和与网关 15 的连接。例如根据连接的类型或被传送数据的类型或被执行的数据交易，分配器 22 与 TCP 处理机 24 或 HTTP 处理机 26 交互。代码转换系统 28 包括一个或多个数据滤波器，每个将数据或其它信息从一种格式转换成能够由移动设备 12 处理的格式。

推送服务 30 提供向移动设备的推送，或通过 IP 代理系统 18 将来自信息源诸如推送服务器 42（例如可以是网络服务器或软件应用）的“主动提供的”信息传送到移动设备 12。推送服务组件 30 允许推送服务器 42 使用例如移动设备拥有者的电子邮件地址或某些其它方便的标记寻址移动设备。相应地，推送服务器 42 不需要知道移动设备 12 在无线网络 14 中的地址。

状态持续单元 34 与数据文件系统 40 或数据库一起使能与 IP 代理系统 18 能连接到的网络服务器 46 相关的小甜饼，口令和可能其它状态信息的管理。它最好存储分离的网络分组诸如 HTTP 请求/相对应之间存在的连接的状态信息。

监视系统 36 允许监督者进行 IP 代理系统 18 的性能、效率、使用情况和健康的远端监视。该监视例如可通过与 IP 代理系统 18 的本地接口或可

能远程通过接口诸如网络浏览器 48 完成。正如其名称所意指的，日志系统 38 可以被配置存储使用情况、连接、用户统计等到文件系统 40 或某些其它备用存储器。

### 连接和处理机

IP 代理系统 18 最好能操作和处理来自各信息源 20 包括基于互联网的源的内容。该功能由连接处理机提供，连接处理机是具有能够处理来自与 IP 代理系统 18 的输入连接和输出连接的内容的中间物。在图 2 所示的 IP 代理系统 18 中，示出了两个这样的处理机，TCP 处理机 24 和 HTTP 处理机 26。这些处理机最好能够被替换和客户化，或附加的处理机能够根据需要被添加到 IP 代理系统。连接处理机不仅能够最优化内容而且能够最优化协议。例如，将通常被发送到移动设备 12 的某些请求（诸如口令请求）可以由连接处理机解决，此处需要的信息例如通过状态持续单元 34 和文件系统 40 得到。通过减少经无线网络发送到移动设备 12 的业务量、由此减少无线网络带宽限制和等待时间的影响，这种协议优化的情况能够更加无线友好地适应使所谓的“聊天”协议。

输出连接能够从移动设备 12 进行，以便例如发送数据到网络节点和从其接收数据。尽管也可以使用其它协议，IP 代理系统 18 使用特定协议诸如称为 IP 代理协议的专用协议或本发明的受让人开发的 IPPP 最好从移动设备 12 接收连接请求。IP 代理系统 18 然后按照由移动设备 12 提供路由信息，建立互联网连接，并且翻译和映射该连接以开始在两个方向上前送数据。滤波和代码转换根据需要被调用，例如基于经连接传送的内容的类型，或基于在来自移动设备的连接请求中指定的特定代码转换处理。

例如使用输入连接以实现按照一个实施例的数据推送模式。在该实施例中，移动设备 12 可以不用发出取信息的请求而被发送信息。正如输出连接的情况。如上简单描述的，移动设备 12 可以存在于不同于互联网节点的网络域上。IP 代理系统 18 负责架接互联网和无线网络域。于是，IP 代理系统 18 需要一定的路由信息以路由业务到特定的移动设备 12。在该推送操作中，至少某些该路由信息必须由发出请求建立输入连接的互联网节点诸如推送服务器 42 提供。IP 代理系统 18 可以将普通公知的寻

址方案诸如电子邮件或 IP 号转换成计划接收者移动设备 12 的合适的无线网络地址。用于被推送内容的代码转换处理也可以由推送服务器 42 或信息源 20 选择和指定。

在 IP 代理系统 18 中的连接处理机是基于流的物体。当请求输出或输入连接时，在移动设备 12 和合适的连接处理机之间建立虚拟管流。连接处理机将用例子说明，并且开始处理内容用于建立的连接。装载连接处理机基于连接请求，该请求最好包含合适处理机名字的引用，该处理机名字通常意指将穿过虚拟管流的业务的类型和如果没有被装载必须被装载的处理机的位置。连接处理机的功能包括映射互联网或其它信息源侧连接和移动设备 12 连接，前送这些连接之间的业务，和对针对移动设备 12 的信息装载和调用合适的代码转换器。

每个连接最好与连接处理机的情况相关。即使对于不需要内容由 IP 代理系统 18 处理的连接诸如移动设备和服务器之间的纯 TCP 连接也是如此。该类型的连接处理机来回传送内容，不用对内容进行任何修改，尽管它可以对协议进行修改。为了清楚，本领域技术人员将理解数据或内容（移动设备所请求的或正被发送的）和协议（要求传递数据的“封套”和转换）之间的差别。

连接处理机也负责装载合适的内容滤波器或代码转换器。连接处理机诸如 HTTP 连接处理机 26 可以使用由 IP 代理系统 18 选择或由移动设备 12 或由信息源组如推送服务器 42 或网络服务器 46 指定的代码转换器系统 28 中的特定代码转换器。

图 3 是表示在 IP 代理系统 18 中一般连接处理机相关操作的流程图。在步骤 50，IP 代理系统 18 接收连接请求（如上所述可以涉及输入连接或输出连接）。当连接与特定处理机相关时，诸如需要 HTTP 连接处理机 26 的 HTTP 连接，在步骤 54，装载并且执行合适的处理机，并且如在步骤 58 指示的，建立连接。如果请求是输出（从移动设备 12），那么分配器 22 检查与请求相关的协议类型，并且派遣该连接到合适的处理机。然后，数据可以在移动设备和互联网服务，推送服务器 42，网络服务器 46 或其它信息源 20 之间交换。

如果某连接处理机被用于连接，诸如用于如上所述的纯 TCP 连接，然后数据可以不改变地通过 IP 代理系统 18。然而，在某些 IP 代理系统中，经 TCP 处理机发送的内容可以被修改。然而当使用其它连接处理机时，针对移动设备 12 的数据可需要被转换成合适的格式。图 4 是连接处理机数据处理操作的流程图。在步骤 62，接收针对移动设备 12 的数据。例如跟随来自移动设备 12 的信息请求，尽管被标志为来自连接的响应，应理解由连接处理机接收的数据可代替为是从推送服务器诸如 42 经推送服务 30 推送到移动设备 12 的信息。在步骤 64 连接处理机确定是否需要代码转换。如果不，那么在步骤 70 信息发送到移动设备 12。否则，在步骤 66 装载合适的代码转换器和执行。在步骤 70 数据被发送到移动设备 12 之前，在步骤 68 数据被代码转换成可接受的格式。启动通信的实体，用于被取数据的移动设备 12 或用于被推送数据的推送服务器 42 能够最好指定特定的代码转换器，以进行被取和被推送数据的代码转换。代码选择也可以由连接处理机或 IP 代理系统 18 根据可用于 IP 代理系统 18 或可能由 IP 代理系统 18 或其组件基于涉及目的移动设备 12 的先前信息传送操作推断的目的移动设备 12 进行。例如，代码转换器可以被请求将信息转换成上次信息发送到移动设备 12、先前传送到目的移动设备 12 的相同的格式。

连接处理机可以在计算机软件中作为 Java 类文件被实现，放置在文件系统中的某目录，以便 IP 代理系统 Java 虚拟机（VM）当被需要或被请求时可以定位和装载文件。正如本领域技术人员将理解的，Java 使用 CLASSPATH 环境变量作为到哪个地方应该执行查询用户定义的类的指导。在一个实施例中，到连接处理机的路径将在 CLASSPATH 中的第一列表路径中，以便它们当被请求时相对快的装载。连接方向（输入或输出）和与连接处理机相关的名称也可以在定义处理机的全类名称中起作用。本领域技术人员将理解根据目标操作系统使用动态链接数据库（DLL）或动态共享目标（DSO）能够实现相同的方案。

连接处理机能够与代表应用层上的协议的名称相关。例如，如果移动设备 12 用网络浏览器使能，并且由此可以请求开通到互联网服务器诸如 46 的连接。将理解让 HTTP 作为用于那个连接处理机的名称，正如用连

接处理机 26 示出的。处理机名称也可以遵循在 Java 语言中命名包的已知规则，最好，处理机名称是在较低的例（case）中；然而，从 IP 代理系统的观点来看，这没有关系，只要 JavaVM 能够装载那个连接处理机。任何连接处理机也可以具有让其类名作为 Handler.class。代表连接处理机的有效的全类名如下：

```
net.rim.protocol.iplayer.connection.handler.<connection  
direction>. <connection handler name>.Handler.class
```

在此连接方向能够是意指输出连接的设备或意指输入连接的服务器。连接机名称是与连接机相关的名称，例如 http, ftp 等。

有至少两个方法，信息源诸如互联网节点能够通过示于图 2 的示例的 IP 代理系统 18 建立与移动设备 12 的连接：（1）直接使用传输层协议，诸如 TCP，开通到 IP 代理系统 18 的直接连接，或（2）使用应用层的数据报协议诸如 HTTP。IP 代理系统 18 包括两个相应的连接处理机，其例如可以表示能够处理两个最普通类型的连接的基本 IP 代理系统。第一个是例如与名称 tcp 相关的 TCP 连接处理机 24。第二个是如上所述类似与名称 http 相关的 HTTP 连接处理机 26。除了支持普通连接类型，这些连接处理机还满足移动设备的移动信息设备简要（MIDP）实现的要求。然而，IP 代理系统 18 和移动设备 12 能够扩展到支持任何其它类型的连接。在 IP 代理系统 18 中，连接处理机可以能够通过例如在 IP 代理系统 18 中提供应用编程接口（API）和发展遵循 API 的新连接处理机被添加。

在一个实施例中，在 IP 代理 18 中的连接处理机从本地存储介质例如与 IP 代理系统软件运行的计算机相关的盘驱动被装载。然而，在另一实施例中，连接处理机存储器也可以是或改为是远离 IP 代理系统 18，诸如在由 IP 代理系统 18 通过局域网（LAN）连接或甚至 WAN 如互联网可访问的存储介质上。该实施例允许在能够与连接处理机存储器通信的所有 IP 代理系统 18 中连接处理机的单个目录的共享。通过在连接处理机 Java 类能够被找到的地方嵌入 URL，也能够让第三方扩展连接处理机组。

如果被连接到互联网，连接处理机目录能够潜在地由所有进行互联网连接的 IP 代理系统 18 访问并且由此共享。公共互联网连接的连接处理机

目录最好从 IP 代理系统 18 接收连接处理机请求，并且响应地传送任何被请求的连接处理机到进行请求的 IP 代理系统 18。当与 IP 代理系统 18 通信的移动设备 12 下载新的软件应用或调用使用新的连接方案或移动设备 12 先前没有使用的连接方法的新移动设备特征时，新连接处理机可由 IP 代理系统 18 要求。然后移动设备用户或新应用或特征发送控制消息到 IP 代理系统 18，例如指示被要求地连接处理机的名称，或许要求新连接处理机的移动设备应用，和与新连接处理机可以从其请求的连接处理机目录相关的地址。然后 IP 代理系统 18 将最好从该目录请求新连接处理机。连接处理机目录能够例如作为使用 HTTP 请求对于 IP 代理系统 18 可访问的网络服务器被实现。

当从远端源装载一个连接处理机时，IP 代理系统 18 最好在本地存储器中存储处理机，以便提供处理机的较快装载用于涉及连接的相应类型的后面操作用于从目录被初始装载的移动设备 12 或由 IP 代理系统 18 支持的不同移动设备 12。取决于 IP 代理系统可利用的存储器资源，下载的连接处理机可以无限期地被存储或存储特定的时间段。或者，当新处理机被下载时通过覆写相对不常使用的连接处理机，最近较少使用的或 LRU 代替方案能够用于提供可用存储器的更有效使用。也能使用其它存储器管理技术以最优化本地 IP 代理系统连接处理机存储配置。

### 代码转换

相对于计算机网络诸如互联网，无线通信网络是慢的。架接两者的任何程序，正如 IP 代理系统作的，可能必须转换互联网数据，以便它被合适地格式化用于无线网络和移动设备。该过程在此称为滤波或代码转换，并且通常涉及这些操作如压缩来自互联网的数据成为适合于无线传输并且显示在相对小的移动设备显示屏的更紧密格式。

在下面的描述中，代码转换操作主要示于 HTTP 处理机 26 和 HTTP 连接的上述例子的上下文中。HTTP 连接和处理机例子是特别有用的，因为 HTTP 允许多用途互联网邮件扩展（MIME）类型形式的内容标签，其可以用在某些实施例中以为接收的信息确定合适的代码转换器。

在 IP 代理系统 18 中，有用于每个类型的连接处理机的单个配置文件。例如在 IP 代理系统 18 中，与 HTTP 连接处理机 26 相关的单个配置文件

可以包括用于所有 HTTP 内容代码转换器的信息。该配置用于映射代码转换器到某些密钥。IP 代理系统 18 可以询问该文件以确定哪些内容代码转换器可用于操作针对移动设备的任何接收的内容。

在配置文件中，最好指定一般规则，用于如何定义内容类型和代码转换器之间的映射。一个可能的配置文件入口的例子如下：

```
Entry={[default]:{RSV| <Transcoder name>}} |  
{[[InputType]|<->OutputType]:[Transcoder name]}
```

其中， default 指示在无一与接收的内容类型或连接请求相关的代码转换器的情况下，哪个代码转换器应该被装载到 IP 代理服务器；

RSV 是用于配置文件的一组接收保存的关键字，诸如通过（即，前送数据到移动设备而没有代码转换）或扔掉（即，不进行代码转换或前送数据到移动设备）；

Transcoder name 是映射的代码转换器的名称；

InputType 指示映射的代码转换器能够接受的输入内容类型，对于 HTTP 代码转换器配置文件可以是 MIME 类型；和

OutputType 指示输出类型，诸如代码转换器能够产生的用于 HTTP 代码转换器的 MIME 类型。

通过使用内容代码转换器配置文件，新代码转换器可以由 IP 代理系统 18 添加使用。因此，随着新代码转换器开发和变得可用，它们能够添加到配置文件用于任何合适的连接处理机，并且此后当需要时能够由连接处理机装载，和不影响 IP 代理系统 18 的其它组件。例如，配置文件入口可以添加而不用关掉整个 IP 代理系统 18，于是，允许能够转换用于传送到移动设备 12 的数据的动态扩展。

在另一实施例中，使用用于所有连接处理机的公共配置文件格式，于是只有单个配置文件入口需要准备，并且能够添加到配置文件中用于任何连接处理机。还能够扩展用于所有连接处理机的公共配置文件格式的概念到提供用于 IP 代理系统 18 的单个配置文件。然后，这样一个配置文件能够由在 IP 代理系统 18 中的所有连接处理机使用，以确定哪些内容代码转换器是可用的，并且选择特定的代码转换器用于接收的内容。然而，应该理解，公共配置文件格式不是必需的。某些连接处理机可以共

享一个配置文件入口格式或甚至单个配置文件，而由相同 IP 代理系统 18 支持的其它连接处理机可以具有不同的配置文件和入口格式。

IP 代理系统最好或者基于要发送到移动设备 12 的信息类型或者基于由移动设备 12 或信息源 20 指定的代码转换器名称装载和执行一代码转换器，以代码转换发送到移动设备的数据。

代码转换器可以改为基于内容类型之外的信息进行选择，所述信息包括在来自移动设备的连接请求的首标部分或其它部分中的信息，对信息请求的响应，或来自包括要被推送到移动设备的信息的信息源的通信。例如，IP 代理系统 18 可以配置确定数据将发送到的移动设备 12 的类型。

由 IP 代理系统 18 进行的代码转换器选择能够类似地基于移动设备 12 的网络地址或其它标识符。依赖移动设备或设备类型的代码转换器选择方案可以通过提供对于 IP 代理系统 18 可访问的设备或设备类型映射表（其映射设备或设备类型到代码转换器）得到支持。或者，可以调整配置文件包括设备或设备类型标识符，由此将特定代码转换器与设备或设备类型相关。

以类似的方式，可以基于信息源的地址（诸如 URL）或其它标识符选择代码转换器，以使能信息源特定代码转换。对于 IP 代理系统诸如 18 可访问的映射表或配置文件可以用于基于信息源使能代码转换器选择。例如当使用特定的代码转换器对来自特定的网站和针对移动设备的任何内容进行代码转换时，该类型的代码转换可以是有用的。

尽管基于内容类型的和指定的代码选择是下面描述的代码转换器选择方案的主要类型。任何这些可选的方案可被使用代替基于内容类型的代码转换器选择。例如当由主代码转换器选择方案指定的代码转换器不可用时，诸如当代码转换器系统不包括被配置将接收的内容类型代码转换成移动设备被配置接受的内容类型的代码转换器时，也可以使用可选的方案以选择一个代码转换器。

#### 从信息源到移动设备推送信息

如上所述，IP 代理系统 18 可以支持输出和输入连接。然而，该申请主要涉及通过输入连接将信息推送到移动设备。

服务器或信息推送操作不同于信息请求/响应操作，诸如通常与例如网络浏览器相关的那些，不同之处在于，信息源 20 发送内容到接收者，而没有接收这样做的请求。通过建立这些设置如应该推送到移动设备 12 的特定信息、信息应该推送到移动设备 12 的推送周期或频率、针对移动设备 12 的信息应该使用的代码转换器或类型、和涉及信息推送操作的可能其它的设定，移动设备 12 可以登记具有特定推送服务的服务。可以使用移动设备 12 自身或与推送服务器 42 的某些其它接口诸如象网页建立这些设置。还应该理解，IP 代理系统 18 最好训练某些级的访问控制。每个推送服务器 42 可被要求与 IP 代理服务器 18 登记以与移动设备 12 通信。通过 IP 代理系统拥有者或运营者或可能由移动设备用户远程在 IP 代理系统 18 建立控制设定以限制推送操作到特别登记的 IP 代理系统 18。访问控制可以基于每个设备、设备组或 IP 代理系统宽范围被客户化。

图 5 是示例信息推送操作的信号流向图。图 5 只示出了直接涉及基于 HTTP 推送操作的 IP 代理系统 18 的那些组件，以避免图中拥挤。

在图 5 的例子中，在一个连接请求中，内容从推送服务器 42 发送到 IP 代理系统 18。对于基于 HTTP 的操作，推送可以是 HTTP 投寄操作，其中推送服务器 42 提交 HTTP 投寄请求到 IP 代理系统 18。投寄请求包含指定与 IP 代理系统 18 相关的资源的首标字段，例如作为统一资源标识符（URI），并且最好包括内容类型的指示诸如图 5 中的无线标记语言（WML）的 MIME 类型。在 HTTP 连接请求中，WML 的 MIME 类型可以在 HTTP 请求首标的 content-type 字段中被指定。

在来自推送服务器 42 的连接请求中的 URL 最好指定 IP 代理系统 18 与特定目的移动设备 12 或移动设备 12 组相关的资源。例如，IP 代理系统 18 可以建立资源用于已经配置与特定 IP 代理系统 18 操作的每个移动设备 12。这些特定设备资源例如可以使用 IP 代理系统 18 能够映射到无线网络 14 中的移动设备 12 的地址的移动设备标识号被标识。由推送服务器 42 投寄到一资源的任何信息然后被前送到相应的移动设备 12，正如下面进一步详细描述的。或者，IP 代理系统 18 可以管理将被推送到配置用于与 IP 代理系统 18 操作的任何移动设备 12 的信息可以投寄到的单个资

源。在这些实施例中，投寄请求将提供附加信息以标识投寄信息将发送到的任何移动设备 12。

来自推送服务器 42 的连接请求由推送服务模块 30 接收。在图 5 的例子中，推送操作是基于 HTTP 的，并且推送服务模块 30 由此调用 HTTP 处理机 26。应理解，不同的推送服务可以与 IP 代理系统 18 中的各处理机相关，并且单个 IP 代理系统 18 可以提供几个不同的推送服务。还期望，多个推送服务模块可以与单个连接处理机相关。或者，单个推送服务模块可以与分配器 22 功能上类似，并且提供推送服务器 42 和 IP 代理系统 18 中的任何处理机之间的接口。然而，为了清楚，在图 5 中只示出了与 HTTP 处理机 26 相关的单推送服务模块 30。

尽管在图 5 中来自推送服务器 42 的连接请求被描述为 HTTP 请求，还应该理解，连接请求可以能够遵循用于 IP 代理系统 18 和推送服务器 42 之间的通信的某些其它协议。连接请求可以遵循例如第一协议，可能专用协议，但能够指定用于第二协议的特定连接处理机应该用于处理所述连接，以便连接请求被解译为按照第二协议的连接请求。因此，在此对 HTTP 连接请求的引用包括遵循其它协议但解译为 HTTP 连接请求的连接请求。

HTTP 处理机 26 确定在来自推送服务器 42 中的投寄请求中的信息是否应该在被发送到移动设备 12 之前被代码转换。这个例如通过建立针对移动设备 12 的信息的优选内容类型可以完成。在图 5 中，该内容类型被示为一般称为编译的 WML 或简单 WMLC 的 WML 的被标记化、压缩的版本。然后 HTTP 处理机 26 使用接收的内容类型 (WML) 执行在配置文件 72 中的查找，在图 5 中的代码转换系统 28 中示出。然而，本领域技术人员将理解配置文件 72 可以改为是代码系统 28 外部的，HTTP 处理机 26 的部分，或甚至 IP 代理系统 18 外部的，假定 HTTP 处理机 26 能够访问所述文件。在一个实施例中，配置文件能够存储在由 IP 代理系统 18 可访问的数据存储器中，典型地在 IP 代理 18 运行的相同计算机系统上。在另一个实施例中，代码转换器选择可以改为通过在请求中指定内容类型或要使用传送到移动设备 12 的代码转换器，由推送服务器 42 控制，正如下面进一步详细描述的。

HTTP 处理机 26 搜索配置文件 72 确定是否任何其相关的代码转换器能够将接收的内容类型 WML 代码转换为 WMLC 用于传送到移动设备 12。在一个实施例中，当代码转换器被第一次装载到 IP 代理系统 18 时，建立查找表，该查找表映射输入内容类型到输出内容类型用于所有配置的代码转换器。在图 5 中，配置文件 72 或可选的查找表，包括用于两个代码转换器的入口，一个用于从 WML 转换到 WMLC，另一个用于从超文本标记语言（HTML）转换到 WMLC。已经找到用于 WML->WMLC 代码转换器的配置文件入口的 HTTP 处理机 26，然后例如从本地存储器装载 WML->WMLC 代码转换器 74，并且执行代码转换器，以转换在投寄请求中的接收的 WML 内容为 WMLC。然后 WMLC 内容被通过分配器 22 前送到移动设备 12。尽管图 5 示出了处理 WMLC 内容到移动设备 12 的通信的分配器 22，由处理机 26 使用的 HTTP 和移动设备 12 使用的通信协议之间的类似协议翻译或转换可改为由 HTTP 处理机 26 或另一 IP 代理协议翻译/转换模块执行。

如果在来自推送服务器 42 的连接请求中的信息已经是优选的内容类型，然后可以不需要代码转换。在图 5 中，如果来自推送服务器 42 的 HTTP 投寄请求包括 WMLC 内容，那么 HTTP 处理机 26 将最好将 WMLC 内容前送到移动设备 12 而没有代码转换。

推送信息的代码转换不限于单个代码转换器操作。在图 5 的例子中，每个代码转换器直接从一个格式转换成 WMLC。然而，期望多代码转换器可以用于转换接收的内容成为移动设备 12 被配置接受的格式或类型。

图 6 是用于基于 HTTP 推送操作的多个或“成链”代码转换操作的信号流向图。正如在图 5 中，图 6 只示出了直接涉及基于 HTTP 推送操作的 IP 代理系统 18 的那些组件，以避免图中的拥挤。图 6 中的组件基本上与图 5 中的那些相同，并且类似操作。图 6 中所示的推送服务器、配置文件 78 和代码转换器不同于图 5 中的标记，以指示这些组件产生的信息或内容类型或过程可以是不同的。组件本身可以在别的方面相同。例如，推送服务器 80 可以类似于推送服务器 42，除了推送服务器 80 产生 HTML 内容之外。还应该理解，如果推送服务器 42 被配置产生 WML 和 HTML 两种内容，推送服务器 80 能够实际上是与推送服务器 42 相同的服务器。类似地，配置文件 78 可以存储具有与在配置文件 72 中的入口相同的格

式的入口，但由于示出了不同的入口而被不同地标记出。代码转换器 82 还可以以与代码转换器 74 相同的方式实现，但是示例的代码转换器 82 处理与代码转换器 74 不同的内容类型。

HTTP 投寄请求可能通过一个或多个中间网络和接口组件从推送服务器 80 发送到 IP 代理系统 18。在图 6 中，来自推送服务器 80 的投寄请求包括例如在请求首标字段中指定为 HTML 的 MIME 类型的 HTML 内容类型信息。如上所述，推送服务模块 30 识别请求为 HTTP 请求并且装载 HTTP 处理机 26。尽管图 6 示出了与图 5 相同的推送服务模块 30，用于推送服务器 80 的连接请求能够由不同的推送服务处理。然后，HTTP 处理机 26 询问配置文件 78，不仅搜索输出 WMLC 的代码转换器，而且搜索输出可以输入到输出 WMLC 的任何代码转换器的内容类型的代码转换器。在图 6 中，HTTP 处理机 26，可能在通过配置文件 78 的第一次搜索穿过中找到 WML->WMLC 代码转换器入口。然后 HTTP 处理机 26 可以重复配置文件搜索用于转换内容成为 WML 的任何代码转换器诸如 HTML->WML 代码转换器，它能够转换成 WMLC 内容类型。如果在来自推送服务器 80 的投寄请求中提供不是 WML 和 HTML 的内容类型，那么配置文件搜索可以例如根据在投寄请求处理中的可接受的延迟进一步由 HTTP 处理机 26 重复。

为了避免与通过配置文件的这些多次搜索穿过相关的延迟和对处理资源的需要，可以使用代码转换器内容类型查找表。当代码转换器第一次安装在 IP 代理系统 18 中时，最好构建综合映射表，以映射接收的内容类型成为可能的输出内容类型。例如，在图 6 中，WMLC 内容的查找表入口将指示 WML 或 HTML 能够转换成 WMLC。这样的表将最好指示 HTML 到 WMLC 代码转换涉及代码转换的两个阶段。该表可替换为组织成单个和成链的代码转换部分，由此如果只有单个代码转换操作是优选的，包括 WML->WMLC 代码转换器的入口的表的单个代码转换器部分将被访问。如果另外的代码转换操作和相关处理操作和时间延迟是可接受的，那么 HTTP 处理机 26 可在表的成链代码转换器部分执行用于先前识别的代码转换器的接收内容类型或可能输入类型的查找。最好，可以改变代码转换配置文件的格式以表示仅是这样一个查找表，以便加速搜索。这个例如通过指定涉及多代码转换器的内容类型之间的路径完成。

代码转换器链包括本地和远程代码转换服务也是可行的。这些远程代码转换服务能够是 IP 代理系统 18 发现、下载和执行的代码转换器文件，或它们能够是基于网络的代码转换服务，以一种格式接收数据并且以另外一种格式返回数据，正如下面进一步详细描述的。

关于是否将允许多代码转换操作的判定由 HTTP 处理机 26 在执行表或配置文件查找操作执行之前或之后进行。在图 6 的例子中，应该明显的是，可以调用多代码转换器以转换接收的内容成为 WMLC。

一旦在配置文件 78 中由 HTTP 处理机 26 找到 HTML->WML 和 WML->WMLC 代码转换器的配置文件入口，HTTP 处理机 26 首先调用和执行 HTML->WML 代码器，以代码转换接收的 HTML 内容成为 WML。然后 HTTP 处理机根据第一次代码转换操作的 WML 结果，然后装载和执行 WML->WMLC 代码转换器。然后产生的 WMLC 内容前送到分配器 22，然后到移动设备 12。当 WMLC 内容由推送服务器 80 返回时，HTTP 处理机 26 前送内容到分配器 22 而没有代码转换，而如果 WML 内容被返回，WML->WMLC 代码转换器将被调用，如上面描述的。

关于是否多代码转换操作被允许的判定也可以根据判决规则诸如象最大 HTTP 请求处理时间或最大内容代码转换时间或处理器时间进行。该判决还可以考虑移动设备用户或推送服务器用户指定的优先权。如果高时间优先权（低时间延迟）由移动设备 12 用户分配用于针对用户移动设备 12 的信息，然后可以选择单个代码转换器操作。或者，如果高数据优先权与要发送到移动设备 12 的信息相关，然后，可以允许任何数目的成链代码转换器操作以便以可接受的格式得到到移动设备 12 的信息。用户设置可以应用到所有推送信息，某些类型的推送信息，或发自某些特定推送服务器的信息。代码转换操作还能够或替换为由推送服务器控制，正如下面进一步详细描述的。

可以由连接处理机应用的其它准则包括但不限于允许成链的代码转换器仅用于相对少量的接收内容，仅在一天的某些时刻，在特定当前业务情况下，或仅当配置文件或查找表存储在本地文件系统中时。另外的准则对本领域技术人员将是明显的，并且由此保留在本发明的范围内。

多于一个代码转换器链可以用于在任何两个内容类型之间转换也是可能的。在这种情况下，例如根据代码转换成本或保真度，可以具有某些优先权，IP 代理系统 18 使用在几个可用的链之间选择。

在推送操作的上述例子中，推送服务器 42 或 80 在对 IP 代理系统 18 的连接请求中指示信息的内容类型。然而，如果推送服务器推送数据内容但不指定内容类型，那么最好使用缺省代码转换器。如果缺省代码转换器丢弃接收的内容或输出不能由移动设备 12 接受的内容类型，出错信息最好返回到推送服务器，然后推送服务器重新发送数据到移动设备 12。出错信息最好还指示给服务器任何传递失败的理由，这样推送服务器如果可能在数据重发送之前可以设法解决传递问题。对于由于例如没有内容类型被指定和缺省代码转换器不能将数据代码转换成为可接受的内容类型，数据不能传递到移动设备 12，然后推送服务器可以用合适的数据类型重发送数据。

上述示例也假定 IP 代理系统 18 知道移动设备 12 能够接受 WMLC 内容，或至少 WMLC 是用于针对移动设备的信息的优选内容类型。如果 IP 代理系统 18 不知道移动设备 12 能够接受哪个内容类型，然后，最好使用缺省的代码转换器。或者，有效的连接处理器，图 5 和 6 中的 HTTP 处理机 26 可以替换为询问代码转换器配置文件 72, 78 或查找表，以确定是否接受返回内容类型作为输入的代码转换器是可用的。如果发现可用的代码转换器，然后装载并且使用以代码转换接收的内容。如果多于一个这样的代码转换器被发现，然后可以装载和执行它们中的一个，例如具有在配置文件中第一入口的代码转换器或最近被使用以对内容将被给定的特定移动设备 12 的数据进行代码转换的代码转换器。在例如图 6 中，如果 IP 代理系统 18 不知道优选的内容类型，然后，HTML->WML 代码转换器将被装载并且执行，及产生的 WML 内容然后能够被返回到移动设备 12。

#### 从推送服务器指定一内容代码转换器

来自推送服务器的连接请求也可以指定一个特定的代码转换器被用于代码转换要推送到移动设备 12 的任何内容。对于 HTTP 连接，例如可以配置 IP 代理系统 18 以期望在 HTTP 请求首标中的内容-代码转换器字段指

示例如可以与移动设备软件应用或特征相关的推送服务器 12 正指定一个特定的代码转换器。IP 代理系统 18 将装载和执行指定的代码转换器以代码转换被推送的内容。内容-代码转换器首标字段应该具有在 HTTP 配置文件的上下文中，或在使用另一个连接处理机的地方其相应的配置文件中有效的值。

如果被请求的代码转换器不是可用的，然后，以出错消息例如以指示被请求的代码转换器不是可用的 IOException (IO 例外) 的形式将最好发送回到推送服务器 42。然后推送服务器 42 可以具有重试不同的代码转换器的请求的可选项。然而当推送信息打算用于需要仅从指定的代码转换器有效的特定格式的信息的移动设备软件应用或组件时，该请求可改为在当指定的代码转换器可能不是有效时较后一点时间再试。

现在将通过基于 HTTP 推送操作的示例进一步详细描述在来自推送服务器 42 的连接请求中的代码转换器选择。图 7 是用于基于 HTTP 推送操作的推送服务器受控代码转换器选择的例子的信号流向图。如上，图 7 只示出了在基于 HTTP 服务器推送操作中直接涉及的 IP 代理系统 18 的那些组件。

在图 7 中，内容从推送服务器 42 推送到 IP 代理系统 18。对于基于 HTTP 的操作，如上所述，推送可以是 HTTP 投寄操作。投寄请求包含首标字段，其中至少代码转换器名称（在该例中 WML->WMLC）和可能内容类型的指示诸如图 7 中的 WML 的 MIME 类型可以被指定。由于内容由选择特定代码转换器的同一实体提供，内容类型将通常与指定的代码转换器匹配，并且因此不需要必需在投寄请求中被指定。

来自推送服务器 42 的投寄请求由推送服务模块 30 接收。在图 7 的例子中，推送操作是基于 HTTP 的，并且因此推送服务模块 30 调用 HTTP 处理机 26。如在图 5 和 6 中，尽管在图 7 中只示出了与 HTTP 处理机 26 相关的单个推送服务模块 30，IP 代理系统 18 可包括多个推送服务模块，或模块 30 可以与多连接处理机相关。

图 7 所示的示例连接请求针对代码转换器的输入内容类型 (WML) 和输出内容类型 (WMLC) 指定特定代码转换器。然而，其它的代码转换器指定习惯也是可能的。当配置文件具有如上所述格式的入口时，用于每个代

---

码转换器的文件入口的部分指示其各自的输入和输出内容类型，因此，在该配置文件入口中的“代码转换器名称”字段也不需要必需包括输入和输出内容类型。尽管能够有很多不同的代码转换器指定方案，最好使用相同的名称在任何移动设备请求和配置文件中指定一个特定的代码转换器。

HTTP 处理机 26 最好在投寄请求中使用代码转换器名称图 7 中的 WML->WMLC，执行在配置文件 72 中的查找，以确定是否指定的代码转换器在 IP 代理系统 18 中是有效的。应理解，配置文件 72 可以是如图 7 示出的代码转换系统 28 的部分，代码转换系统 28 的外面，HTTP 处理机 26 的部分，或 IP 代理系统 18 的外部。

在图 7 中，在投寄请求中指定的代码转换器的入口存在于配置文件 72 中。因此 WML->WMLC 代码转换器 74 对 IP 代理系统 18 是有效的，并且装载代码转换器 74 和执行以将在投寄请求中包含的 WML 内容代码转换成 WMLC 内容。WMLC 内容通过分配器 22 前送到移动设备 12。当内容由推送服务器 42 以移动设备可接受的格式、图 7 的例子中 WMLC 提供时，投寄请求可以在合适的请求首标字段中指定零或其它预定值以指定内容应该没有代码转换地前送到分配器 22。还期望推送服务模块 30 可以被配置直接管理推送内容的代码转换，代替调用分离的连接处理机。

如果在来自推送服务器 42 的投寄请求中指定的特定代码转换器对 IP 代理系统 18 不是有效的，然后可以退出推送操作。或者，具有输入内容类型和输出内容类型的不同代码转换器分别匹配来自投寄请求的内容，并且可以使用由移动设备 12 接受的内容类型（如果 IP 代理系统知道）。任何时候所请求的代码转换器不能用于代码转换推送内容时，特别如果推送服务器 42 被配置重试未传递的内容，推送操作失败或出错消息可以返回到推送服务器 42。由于被推送内容不是由移动设备 12 请求，没有这样的差错或失败消息将典型地发送给移动设备 12。当缺省或任何其它代码转换器被使用代替指定的代码转换器时，然后推送服务器 42 可以被告诉过去使用的特定代码转换器。

任何这种备用的代码转换操作可以改为由推送服务器 42 控制。例如，当代码转换器配置文件 72 不包括指定的 WML->WMLC 代码转换器的入口时，

如上所述，IP 代理系统 18 可以发送失败或差错消息到推送服务器 42 指示指定的代码转换器不有效或不能被使用。然后推送服务器 42，与连接请求相关的服务器软件应用，或推送服务器 42 的运营者或监督者可以响应指示要采取的动作的消息。该动作例如可以包括：没有代码转换地前送内容到移动设备 12，调用缺省地代码转换器，调用由推送服务器 42 指定的不同特定代码转换器，或丢弃内容。推送服务器 42 也可以在发送到 IP 代理系统 18 中的原始连接请求中设定代码转换器替换政策，诸如没有代码转换器替换被允许，允许成链的代码转换器等。

IP 代理系统 18 也可以确定具有在配置文件 72 中相应入口的那些代码转换器（如果有）可以代码转换被推送内容成为或者在连接请求中指定的代码转换器的输出内容类型或其它内容类型，并且在发送到推送服务器 42 的失败或出错消息中标识这些有效的代码转换器。然后，推送服务器 42，软件应用或操作者也使用该信息确定是否应该使用任何一个有效的代码转换器代码转换被推送内容。例如，如果内容不能由指定的代码转换器代码转换成在移动设备 12 的特定处理操作需要的格式，但是第二个代码转换器可用于代码转换返回的内容成为能够在移动设备 12 上观看的内容类型，然后，推送服务器 42 可以重新提交内容和/或指定第二个代码转换器。尽管使用利用第二代码转换器代码转换的内容，原始计划的处理操作可能不可能，用户至少能够观看内容。

为了避免发送指定无效代码转换器的连接请求，希望推送服务器 42 在发出连接请求之前询问 IP 代理系统 18 有效的代码转换器表。然后，使用所知的可用于 IP 代理系统 18 的代码转换器之一能够准备连接请求。如果被请求的代码转换器在 IP 代理系统 18 不有效，然后推送服务器 42 可以尝试询问其它 IP 代理系统以找到需要的代码转换器，准备指定一个备用的但有效的连接请求，或退出涉及被请求代码转换器的信息请求操作。

图 7 的信号流向图示出了在通过 HTTP 投寄操作推送的服务器数据中单个内容代码转换器。应该明显的是，服务器可以指定多于一个内容代码转换器例如用在成链代码转换操作中。

#### 外部代码转换器系统

如上简单描述的，代码转换器可以按照需要从已经在其上实现 IP 代理系统 18 的计算机系统上的本地存储器装入。代码转换器也可以从外部存储器装载。图 8 是具有外部代码转换器系统的通信系统的一般方框图。

除了外部代码转换器系统 86 以外，图 8 所示的系统 90 类似于图 1 的系统 10。上面已经描述了对系统 10 和 90 二系统公共的单元。如由图 8 中的虚线示出的。IP 代理系统 84 可以通过某些直接连接诸如串行口或连接，通过 WAN 16 诸如互联网，或通过 IP 代理系统 84 和代码转换器系统 86 配置操作于其中的 LAN 88，与代码转换器系统 86 通信。IP 代理 84 和代码转换器系统 86 之间的其它通信链路对本领域技术人员来说是明显的。

图 9 是带有诸如示于图 8 中的外部代码转换器系统的基于 HTTP 推送操作的信号流向图。正如在前面的例子中，HTTP 投寄请求从推送服务器 42 发送到 IP 代理系统 84，指定特定的代码转换器（WML->WMLC）和可能指示内容类型，例如在该例中为 WML。图 9 所示的连接请求仅是示出目的，并且不需要必需包括内容类型指示或指定特定的代码转换器。

由 IP 代理系统 84 中的推送服务模块 93 接收请求，其确定该请求是 HTTP 请求并且由此装载和调用 HTTP 连接处理机 94。HTTP 处理机 94 可以基本类似于 HTTP 连接机 26，尽管它操作稍微不同于连接机 26 以装载内容代码转换器。HTTP 处理机 94 从推送服务模块 93 接收请求，然后可以如上所述引用代码转换器配置文件 92 或查找表，以确定是否指定的 WML->WMLC 代码转换器是有效的以转换响应请求接收的内容。如果在投寄请求中没有代码转换器被指定，然后可以基于内容类型，基本如上所述，选择代码转换器。

当合适的代码转换器被装载时，在来自推送服务器 42 中的 HTTP 投寄请求中的 WML 内容最好存储在文件系统或其它数据存储器 98 中，它可以是由请求中的 URL 标识的资源。在图 9 的例子中，HTTP 处理机 94 从代码转换器系统 86 请求合指定的 WML->WMLC 代码转换器。尽管该请求在图 9 示为来自 HTTP 处理机 94 的 HTTP 请求，应该明显的是，其它传送机构可以替换为由 IP 代理系统 84 使用以从远端代码转换系统检索代码转换器。例如，如果 IP 代理系统 84 通过 LAN 88（图 8）与代码转换器系统

86 通信，然后，LAN 协议或数据访问和传送方案能够由 HTTP 处理机 94 调用，以便检索任何需要的代码转换器。在 IP 代理系统 84 中的推送服务模块 93 可以替换为被配置可能通过连接处理机从代码转换器系统 86 检索指定的代码转换器。

在图 9 中，代码转换器系统 86 在其可用的代码转换器 96 中定位请求的 WML->WMLC 代码转换器，并且返回请求的代码转换器到 IP 代理系统 84。不管实现的特定代码转换器传送机构，IP 代理系统 84 或在图 9 的例子中 HTTP 处理机 94，接收和执行返回的 WML->WMLC 代码转换器，如在 100 指示的。然后，先前接收和可能存储的 WML 内容由代码转换器 100 处理，并且代码转换的内容由分配器 22 返回到移动设备 12。

如果成链的代码转换器操作在来自推送服务器 42 的连接请求中被指定，然后多于一个代码转换器请求由 IP 代理系统 84 向代码转换器系统 86 进行。多代码转换器可代替为在单个请求中向代码转换器系统 86 请求。用于成链的代码转换器操作的先前接收内容的处理可以如下进行：或者当每个需要的代码转换器由 IP 代理系统 84 装载时，具有可能存储在文件系统或数据存储器诸如 98 中的中间代码转换的内容，或只有当所有需要的代码转换器已经装载时。

当完成代码转换操作时，从外部系统 86 装载的代码转换器最好由 IP 代理系统 84 本地存储以便避免后面对外部代码转换器系统 86 的请求以用于同一代码转换器。从 IP 代理系统 84 中的本地或内部存储器检索和装载代码转换器将典型地比对远端系统的请求完成地更快，并且减少 IP 代理系统 84 和代码转换系统 86 之间的通信链路上的业务。在该 IP 代理系统中，激活的连接处理机（在图 9 中的 HTTP 处理机 94）最好在从外部代码转换器系统 86 请求代码转换器之前，确定是否需要的代码转换器存储在本地数据存储器中。根据可用存储器的量，代码转换器可以无限期地存储或存储某一预定时间段。其它存储器管理方案诸如在 URL 基础上覆盖存储的代码转换器，例如，当存储器资源有限时也可以使用。

配置文件 92 或代码转换器查找表可以通过在配置文件中包括代码转换器的位置指示或包括代码转换器的表入口被调整用于外部代码转换器装载。如果代码转换器被存储到本地存储器或在被覆盖进本地存储器中，

最好更新文件 92 或表，以便激活的处理机能够从初始查找操作中确定是否该代码转换器必需从外部代码转换器系统 86 装载。当代码转换器没有被本地存储或不再本地存储时，然后文件 92 或查找表最好指示从哪里可以检索代码转换器。对于可以通过 HTTP 连接检索的代码转换器，相应的文件或表入口可以指示代码转换器系统 86 的 IP 地址，而当使用 LAN 连接时，网络地址可以在配置文件或查找表中指定。如果代码转换器系统的位置（指定的代码转换器从其可得到）对于推送服务器 42 已知，然后，该位置也可以或替换为包括在来自推送服务器 42 的连接请求中。也期望多于一个外部代码转换器系统可以在通信系统诸如 90 中被实现。在该种配置中，配置文件 92 或查找表将最好包括通过它能够通信的所有外部代码转换系统 IP 代理系统 84 可得到的所有代码转换器的入口。由此 IP 代理系统 84 可通过直接或网络连接从多个代码转换器系统的任何一个下载代码转换器。具有多代码转换器系统的 IP 代理系统 84 的整个操作将是基本如上所述的，除了可能使用不同的传送机构和通信协议，可以访问不同的代码转换器系统用于每个数据代码转换操作。成链的代码转换操作也可以潜在涉及与不同代码转换器系统的通信。

当特定类型的代码转换器从多于一个代码转换器系统得到时，配置文件 92 或查找表最好被配置以方便简单决议方案。尽管 IP 代理系统 84 可以能够访问多代码转换器系统，IP 代理系统 84 的拥有者或监督者可以指定这些代码转换器系统之一为 IP 代理系统 84 首先从其尝试下载代码转换器的优选或缺省系统。用于从多于一个代码转换器系统得到的任何代码转换器的代码转换器系统的优选顺序例如可以以配置文件或查找表入口的顺序反映。如果文件或表按代码转换器类型安排，那么用于特定代码转换器的相应于最优先选源的入口最好列在与其它代码转换器系统相关的入口之前。配置文件或查找表可替换为按照代码转换器系统排列，带有用于首先发生的缺省或优先代码转换器系统的所有入口。优选的代码转换器系统也可以在来自移动设备 12 的连接请求中被指定。在这些示例的配置中，IP 代理系统 84 将最好设法在访问任何其它源之前从优先源装载特定代码转换器。

如果指定的代码转换器不能由 IP 代理系统 84 装载，然后出错消息可返回到推送服务器 42。如果指定的代码转换器不能用于代码转换接收的内容，上述的任何差错或失败操作可由 IP 代理系统 84 和推送服务器 42 执行。

图 10 示出了外部代码转换器系统的另一步的信号流向图。在图 10 中，不仅代码转换器系统 86，而且配置文件 102 对 IP 代理系统 84 是外部的，并且因此可以在多个 IP 代理系统中共享。IP 代理系统 84 和配置文件 102 之间的通信可以通过直接连接或网络连接，并且对于不同的 IP 代理系统可以是不同的。例如，配置文件 102 可以由通过直接通信链路链接到配置文件的特定 IP 代理系统 84 的拥有者或运行者维持。而其它 IP 代理系统可以通过局域或广域网连接与配置文件 102 通信。配置文件 102 也可以保持在代码转换系统 86 中。如上，配置文件 102 也可以作为查找表实现。于是配置文件 102 可以被认为是登记处，用该登记处一个或多个外部代码转换器系统诸如 86 登记为有效的代码转换器。

当指定特定代码转换器的输入连接请求由 IP 代理系统 84 中的推送服务模块 93 接收时，它被认为 HTTP 请求和 HTTP 处理机 94 被装载了并且由推送服务模块 93 调用。如上所述，通过构建一配置文件，HTTP 处理机 94 确定是否指定的代码转换器在 IP 代理系统 84 中是有效的。然而在图 10 的例子中，配置文件 102 远离 IP 代理系统 84。如果配置文件 102 通过 HTTP 可访问的，那么 HTTP 处理机 94 用配置文件 102 管理代码转换器查找功能。如果配置文件 102 不被用于 HTTP，那么，可以调用不同的连接处理机，以方便代码转换器查找或配置文件搜索。或者，推送服务模块 93 可以执行代码转换器查找/搜索功能。在图 10 的例子中，配置文件 102 包括用于指定 WML->WMLC 代码转换器的入口。

如上，假定推送服务器 42 推送 WML 内容到移动设备 12。在图 10 所示的例子中代码转换器系统 86 包括一组可远程执行的代码转换器 104，包括 WML->WMLC 代码转换器 104a 和 HTML->WML 代码转换器 104b，由此使能内容的远程代码转换。代替从代码转换器系统 86 请求和装载 WML->WMLC 内容代码转换器 104a，HTTP 处理机 94，另一连接处理机，根据它支持的特定代码转换器系统和传送方案，或可能推送服务模块 93，传送 WML 内

容到代码转换系统 86。在代码转换系统 86 内，执行合适的 WML->WMLC 代码转换器 104a，并且 WML 内容被代码转换成 WMLC 格式。然后 WMLC 内容返回到 HTTP 处理机 94，或如果 IP 代理系统 84 到代码转换器系统 86 的通信不使用 HTTP 则返回到另一连接处理机。当 WMLC 内容可能通过另一连接处理机和/或推送服务模块 93 由代码转换系统 86 返回并且由 HTTP 处理机 94 接收时，它被前送到分配器 22，然后分配器 22 准备包括 WMLC 内容的消息，并且发送消息到移动设备 12。HTTP 处理机 94 可以替换为准备消息用于传送到移动设备 12，然后将由分配器 22 翻译（如果需要）遵循由移动设备 12 使用的通信协议或方案。

在数据传送或代码转换差错发生的情况下，作为示例，来自推送服务器 42 的 WML 内容可以由 HTTP 处理机 94 存储。WML 内容的本地存储允许 IP 代理系统 84 重新提交内容或者给同一代码转换器系统 86 或者给不同的代码转换器系统。当推送操作通过 HTTP 投寄请求完成如图 10 所示的，从内容被投寄到的资源被推送内容可用于 IP 代理系统 84。

如果在来自推送服务器 42 的内容请求中的内容是 HTML 内容，那么 HTTP 处理机 94 或推送服务模块 93，如果需要通过另外的处理机，将提交 HTML 内容到代码转换器系统 86 用于使用 HTML->WML 代码转换器 104b 和然后 WML->WMLC 代码转换器 104a 的成链代码转换。这种成链代码转换操作也可以在链接请求中由推送服务器 42 指定。成链代码转换器可以是如图 10 所示的同一代码转换系统 86 的部分，或在不同的代码转换器系统中实现。当成链代码转换操作涉及不同的代码转换器系统时，来自信息源的内容可以首先发送到一个代码转换系统用于代码转换成返回到 IP 代理系统 84 的中间内容类型，然后中间内容类型发送到另一代码转换系统用于使用指定的代码转换系统或代码转换器链中间的另一中间代码转换器进行代码转换。内容最好通过正在处理连接请求的 IP 代理系统 84 在不同的代码转换系统之间前送，但如果在每个代码转换系统中已经实现匹配数据传送机构可替换为从一个代码转换器系统直接传送到另一代码转换器。

数据请求差错或失败，诸如代码转换器差错或指定代码转换器不有效的其它情况，可以按照上述的任何方案进行管理，所述方案可能包括这些

进一步的操作如使用不同的代码转换器代码转换内容，返回出错消息给推送服务器 42，和控制来自推送服务器 42 的请求或内容的任何后续处理。

此外，推送服务器诸如 42 可以在提交推送请求之前询问外部配置文件确定哪些代码转换器可用于 IP 代理系统 84。如果需要的代码转换器的类型不是可用的，然后推送服务器 42 可以确定是否任何其它代码转换器操作包括成链的代码转换器操作可以适合于推送请求和计划接收者移动设备 12，相应地格式化推送请求，由此可能避免在 IP 代理系统 84 的失败或出错。如上所述，配置文件 102 可以是包括从一个或多个代码转换器系统可得到的代码转换器入口的登记处。当在配置文件 102 中的入口包括地址诸如 IP 地址，或从其可得到特定的代码转换器的代码转换器系统的其它标识符时，然后该地址可在推送请求中通过推送服务器 42 提供给 IP 代理系统 84。至少某些代码转换器搜索操作可由此从 IP 代理系统 84 卸载到推送服务器 42。

在图 10 的系统中，期望代码转换器系统 86 和配置文件 102 可以相互通信，以保证配置文件精确指示哪些代码转换器是有效的。配置文件可以与特定类型的连接诸如 HTTP 连接和由此的 HTTP 连接处理机相关。如果配置文件 102 与特定类型的代码转换器系统 86 相关，然后配置文件可以驻留在代码转换系统 86 内。

如果实现多代码转换系统，存储在代码转换系统中有效的代码转换器的代码转换器入口的共享配置文件可以简化由连接处理机执行的代码转换器查找。然后 IP 代理系统 84 或推送服务器 42 只需要询问单个配置文件，以确定是否合适的代码转换器是从它能够通信的任何代码转换器系统可得到的。该单个配置文件/服务器还能够支持协议允许外部代码转换服务器登记。例如登记过程能够添加可用代码转换器表到单个配置文件。

外部代码转换系统 86 最好支持询问功能以允许推送服务器 42 在连接请求被准备和发送到 IP 代理系统 84 之前确定哪个代码转换器是可用的。代码转换器还能添加到代码转换器系统 86 和配置文件 102。推送服务器

42 可以添加一个代码转换器到代码转换系统 86 和通过 IP 代理系统 84 推送依赖于新代码转换器的内容到移动设备诸如移动设备 12。

外部代码转换系统 86 包括下载系统，从该下载系统代码转换系统由 IP 代理系统 84 下载和本地执行，如图 9 所示，并且包括远程代码转换系统，内容被发送到该系统用于在代码转换系统代码转换，如图 10 所示。

在另一实施例中，“混合”代码转换器系统包括这些类型的代码转换系统的两种。当混合代码转换器系统可用于 IP 代理系统 84 时，IP 代理系统 84 可以或者从代码转换器系统下载需要的代码转换器或者发送内容到要远程代码转换的代码转换器系统。或者，如果推送服务器 42 知道要发送到移动设备 12 的信息应该使用的内容类型或代码转换器，那么推送服务器 42 可以本身从外部代码转换系统下载代码转换器或提交用于代码转换的内容到外部代码转换系统，并且在连接请求中包括代码转换的内容。这样从 IP 代理系统 84 到推送服务器 42 卸载代码转换，并且独立于 IP 代理系统 84 可用的代码转换器进行信息推送操作。该推送服务器代码转换的概念能够进一步扩展到包括从 IP 代理系统 84 的代码转换器下载和在推送服务器 42 上的代码转换器的本地执行。

代码转换器下载或远程代码转换的选择可以例如取决于要代码转换的量，代码转换的复杂性（单个或成链操作），在连接请求中指定的代码转换类型或其它准则。类似地，成链代码转换操作可以涉及下载代码转换系统和本地代码转换器执行及远程代码转换系统。

外部代码转换器系统还可以支持这些服务如用于推送服务器诸如 42 的代码转换器下载或远程代码转换。推送服务器 42 可以被配置管理在信息内容被推送到移动设备 12 之前信息的代码转换。在图 10 中，例如，推送服务器 42 可以询问配置文件 102 以确定是否合适的代码转换器 WML->WMLC 代码转换器在代码转换器系统中可用的。由于代码转换器系统 86 包括 WML->WMLC 代码转换器 104a，配置文件 102 将包括代码转换器 104a 的入口，和可能一个地址的指示诸如 URL 或 IP 地址，例如，从该地址指示可得到代码转换器。在图 10 中，代码转换器系统 86 是远程代码转换器系统，这样推送服务器 42 可以提交要代码转换的信息内容到代码转换器系统 86。因此，推送服务器 42 可以包括使能与代码转换器系统 86 通

信的连接处理机。然后来自代码转换器 104a 的代码转换的 WMLC 内容将返回到推送服务器 42。推送服务器 42 最好在对于推送服务器 42 可访问的本地或远程数据存储器中超高速缓存代码转换的内容。然后超高速缓存的代码转换的 WMLC 内容可以从数据存储器中检索并且通过 IP 代理系统 84 推送到移动设备 12。来自推送服务器 42 的推送请求最好包括要推送到移动设备 12 的信息内容已经被代码转换成移动设备被配置接受的内容类型的指示。由于在该推送请求中的信息内容已经被代码转换，它由推送服务模块 93 通过连接处理机诸如 HTTP 处理机 94 和分配器 22（如果需要）前送到移动设备 12。

尽管在远程代码转换系统的上下文上面已经描述了推送服务器进行的“预先代码转换”，应该理解信息内容可改为使用在推送服务器 42 处提供的代码转换系统或下载代码转换系统由推送服务器 42 本地代码转换。

#### 示例实现

现在将描述 IP 代理系统的示例实现。图 11 是在安全网络中实现的 IP 代理系统 124 的方框图。

图 11 中的系统 120 包括操作于无线网络 14 内的移动设备 12。通过网关 15，移动设备能够通过 WAN 16 诸如互联网接收并且最好还发送数据。系统 120 的这些单元基本上与在图 1 中类似标示的单元相同。然而在系统 120 中，IP 代理系统 124 配置在专用网络诸如安全防火墙 127 后面的公司网络 130 内，并且通过网络服务器计算机 122 与网关 15 通信。在具体的示例实施例中，网络 122 与电子邮件系统 128 相关。两个信息源内部推送服务器 126 和外部信息源 132 也示于图 11 中。

网络服务器 122 最好使能与移动设备 12 的安全通信，正如由加密和解密模块 122a 和 122b 指示的。网络服务器 122 加密指向移动设备 12 的任何通信。计划的接收者移动设备 12 使用存储于其中的秘密密钥能够解密来自网络服务器 122 的加密通信。移动设备 12 类似地加密发送到网络服务器 122 的任何信息，其能够由解密模块 122b 解密。加密技术领域的技术人员将理解，在网络服务器 122 和移动设备 12 处使用的密钥和加密算法最好被选择使得没有需要的秘密密钥解密加密的信息在计算上不可行。

的。一个优选的加密方案是三重 DES (Data Encryption Standard, 数据加密标准)。

在网络服务器 122 和移动设备 12 之间的密钥分发可以通过安全连接诸如移动设备 12 和网络服务器 122 之间, 或移动设备 12 和公司网络内的另一计算机之间的安全物理连接完成。已知的公钥加密技术可替换为用于密钥分发。在公钥方案中, 使用公钥以这样的方法加密信息, 即使用相应的私钥可解密加密的信息。公钥由一般称为证书权威或 CA 的公共访问的密钥储存库存储并且可从其检索, 而私钥仅在移动设备或公钥与其相关的系统处存储。这样, 希望发送加密的信息到移动设备 12 的网络服务器 122 或任何其他发送者可以从 CA 检索移动设备公钥, 并且使用公钥加密针对移动设备 12 的加密信息。移动设备 12 可以类似从 CA 获得网络服务器公钥, 并且使用公钥加密将发送到服务器的通信信号。

与使用的具体密钥分发方案和加密技术无关, 可以使用移动设备 12 和网络服务器 122 之间的加密的通信, 例如在将使用移动设备 12 访问公司或其它专用信息的地方。考虑下面参照图 12 描述的安全防火墙 127 内的内部推送服务器 126 的例子。图 12 是公司数据推送操作的信号流向图。与上面示出的示例操作一致, 图 12 示出了基于 HTTP 的数据推送操作。

在图 12 中, 来自内部推送服务器 126 的 HTTP 投寄请求由推送服务模块 30 接收并且识别为 HTTP 请求。在该例中, 推送服务模块 30 装载和调用 HTTP 处理机 26, 它然后询问配置文件 72 或代码转换器查找表, 以确定是否代码转换器是可用的以代码转换接收的 WML 内容成为设备可接受的格式。如上所述, 合适的代码转换器可以由 IP 代理系统 124 选择或在来自推送服务器 126 中的请求中指定。在图 12 中, WML->WMLC 代码转换器 74 由 HTTP 处理机 26 装载并且调用, 及代码转换的内容通过分配器 22 前送到网络服务器 122。然后网络服务器 122 加密在其加密模块 122a 中从 IP 代理系统 124 接收的内容, 并且发送加密的内容到移动设备 12。

在某些实现中, 与分配器 22 相关的协议转换或翻译操作可替换为由网络服务器 122 执行。在可选的实施例中, IP 代理系统功能可以包含于网络服务器 122 中, 由此提供允许使用移动设备 12 访问网络资源的网络服务器。在另一实施例中, IP 代理系统可以包含网络服务器 122 的加密/解

密和通信功能以便与无线网络网关 15 (图 11) 和由此的移动设备诸如 12 通信。

内部推送服务器 126 可以与最好配置用于在专用网络 130 上操作的计算机系统或数据存储器诸如整个网络 130 可访问的文件服务器或其它数据存储器相关。在公司网络的例子中, 信息源 126 可包括网络 130 的拥有者努力保持专有的保密或另外的敏感信息。安全防火墙 127 设法防止对包括信息源 126 的专用网络组件的未授权访问。在某些情形下, 存储在信息源处的信息的绝对存在必须保持保密。如图 12 所示的发送到移动设备 12 的内容的加密防止未授权方没有破解加密而确定请求的内容, 这如上所述对于强加密方案诸如 3DES 不是计算可行的。

由网络服务器 122 中的加密模块 122a 进行的推送内容的加密在内容被发送到移动设备 12 之前保证内容只能由移动设备 12 观看。因此保密公司信息保持加密的, 于是直到在移动设备 12 处接收和解密保持安全, 由此有效地扩展安全防火墙 127 到移动设备 12。由移动设备 12 发送到网络服务器 122 的信息由移动设备 12 类似地加密, 并且直到由解密模块 122b 解密保持加密。例如, 可以在移动设备 12 上准备 HTTP 获得请求, 然后加密和从移动设备 12 发送到网络服务器 122 以便请求驻留在公司网络 130 内的信息源上的信息。该请求直到由安全防火墙 127 后面的网络服务器 122 接收和解密保持加密, 如在图 12 中的 134 处指示的。因此, 该请求实际上正如从网络 130 上的计算机系统发送的请求那样安全。

一旦被解密, 该请求被传到 HTTP 处理机 26, 其从合适的源请求信息。如果需要返回的信息被代码转换, 传递到分配器 22, 由加密模块 122a 加密并且返回到移动设备 12。请求和响应请求返回到移动设备 12 的信息二者都是安全的。

在已知的远程数据访问方案诸如 WAP 中, 使用移动设备 12 提供数据访问的网关系统通常位于例如在服务提供商的场所处公司或专用建筑物外部。在专用建筑物处加密的任何保密或敏感信息在公司防火墙外部的网关系统处解密, 然后在被发送到目的移动设备或设备 12 之前被重加密。因此, 信息在网关系统处是未加密的, 并且由此由网关系统的拥有者或运行者可访问。此外, 信息从其发送的专用网络的拥有者或运营者典型

---

地不对网关系统处的安全配置进行控制，这样信息在网关系统易于受到攻击。

示于图 11 和 12 的配置提供对专用、保密或其它敏感信息的安全远程访问。信息从网络服务器 122 和任何移动设备 12 之间的端对端被加密。在安全防火墙 127 处可以实现任何级的安全，以保护存储在内部推送服务器诸如 126 或其它内部信息源的保密信息，并且当由网络服务器 122 加密时，信息在移动设备 12 处接收之前，不在任何中间点被解密。信息仅在安全防火墙 127 后面的点 134 “内部” 和在移动设备 12 上是未加密的。安全配置诸如口令字或口令词控制也最好在移动设备 12 处被实现以防止未授权用户使用移动设备或解密接收的加密信息。例如，计算机工作站可以由口令字区激活系统锁定保护，并且对公司网络 130 的访问通常由登录口令字保护。类似地，可以需要口令字使用移动设备 12，而不同的口令词可以是解密任何存储在移动设备上的加密信息必需的。移动设备 12 和存储其上的信息由此正好象网络工作站和存储在网络上的信息那么安全。这些技术如受限口令字或口令词入口的重试、在预定数目的失败口令字或口令词入口值之后移动设备 12 或移动设备存储器复位、动态和可能随机口令字/口令词更新等可以被使用进一步改善移动设备安全。

对于外部信息源 132（图 11），数据推送操作将基本上与图 12 所示出的相同，除了信息源是在防火墙 127 外部之外。应理解，任何信息源可以被配置响应于来自 IP 代理系统 124 的请求提供信息、通过 IP 代理系统 124 推送信息到移动设备或可能执行二个功能。移动设备 12 和网络服务器 122 之间的任何信息交换可以被加密，但是与信息源 132 交换的信息可能是不安全的。如果由信息源 132 提供的信息不是专用的或保密的，那么 IP 代理系统 124 和源 132 之间的非安全交换对于大部分用途将是足够的。然而，如果外部源 132 提供专用信息，然后最好提供备用的配置。

改善从外部源 132 请求的信息的安全性的一个可能的措施将是安全 IP 代理系统 124 和源 132 之间的通信。例如，IP 代理系统 124 可以被调整支持安全 HTTP（HTTPS），安全套接层（SSL）或其它安全通信方案，以便

安全访问在信息源 132 处的信息。来自源 132 的信息可以由此安全传送到 IP 代理系统 124 然后由安全防火墙保护。加密信息可以例如由 IP 代理系统 124 由激活的连接处理机解密，并其被传送到网络服务器 122，其然后加密该信息用于传送到移动设备 12。如上，信息仅在防火墙 127 之后是未加密的。或者，通过 IP 代理系统 124 在移动设备 12 和源 132 之间建立安全通信会话。在图 11 的系统中，移动设备 12 和网络服务器 122 之间的通信然后将被双重加密。

如图 11 所示，网络服务器 122 也与电子邮件系统 128 相关。在一个实施例中，网络服务器 122 提供从电子邮件系统 128 到移动设备 12 的数据项的重定向。一个这样的系统在美国专利 6,219,694 得到详细描述，该专利题名为“从主系统到具有共享电子地址的移动数据通信设备推送信息的系统和方法”，并且在 2001 年 4 月 17 日发布给本发明的受让人。该专利的全部公开在此被引用包含在该申请中。

由于网络服务器 122 也 IP 代理系统 124 相关，在电子邮件系统 128 和 IP 代理系统 124 之间的集成功能也是可以的。例如，IP 代理系统 124 可以使用网络服务器 122 的加密功能以及传输机构，通过该传输机构网络服务器 122 与移动设备 12 通信。网络服务器 122 的其它功能，诸如象数据压缩，可以由 IP 代理系统 124 开发，以改善无线通信资源的使用效率。

类似地，针对移动设备 12 的内容可以使用在与移动设备用户相关的电子邮件系统 128 中的电子邮件地址，被编址到移动设备。在该例中，由 IP 代理系统 124 前送到移动设备 12 的内容可以由网络服务器 122 存储在电子邮件系统 128 上的用户信箱中，如图 11 指示的，由此提供 IP 代理系统操作的记录和任何前送内容的存储复印件。其它集成的功能可以包括，当决不限于使用电子邮件系统 128 上的电子邮件地址通过 IP 代理系统 124 的来自移动设备的基于电子邮件的内容请求和针对设备的信息的寻址。另外进一步的集成的功能可以在网络服务器 122 或 IP 代理系统 124 与任何其它服务相关的地方被使能。

将理解上述说明书仅以示例涉及范例实施例。存在其它变体，并且是在本发明的范围内。例如，本发明的实施例已经在基于 IP 系统的上下文主

要进行了描述。用于通信系统的其它类型的类似代理系统也期望在本发明的范围内。除了上面描述的那些外的其它类型的连接、连接处理机和代码转换器对于本领域技术人员也是明显的。

取决于远程数据访问系统的具体实施和要支持的特征，不是图 2 所示的所有单元都需要。

本即时发明也决不限于使用 MIME 类型的内容类型指示。MIME 类型结合本即时发明是有用的，但不需要实践本发明。其它内容类型指示器可以替换 MIME 类型以指示被请求或接收的内容的类型或格式。

尽管上述代码转换器在已知的信息类型或格式之间转换，客户化的代码转换器能够被开发和实现用于实际任何信息格式，例如包括应用程序文件类型和专有格式。如上所述，按照本发明的代理系统最好是可配置的，并且新内容代码转换器也可以被添加。

来自信息源的信息内容也能包括不同内容类型，不只是上述的单个内容类型。对于这种多类型内容，可以选择代码转换器例如代码转换内容成为单内容类型，或成为在移动设备处可接受的多种内容类型。代码转换器的选择可以按照上述的任何代码转换器选择方案被控制。在移动设备或信息源进行的代码转换器选择的情况下，用于任何或每一部分多类型信息类型内容的代码转换器列表可以在连接请求中，响应于一个请求，或一个推送请求被指定。推送服务器可以替换为在内容被推送到移动设备之前，代码转换任何或所有部分的多类型信息内容。

当任何部分的多类型信息内容不能按照希望或需要被代码转换时，此处合适的代码转换器不是可用的，例如，只有信息内容的其它部分可能被代码转换和发送到移动设备。或者，如上所述缺省的代码转换操作可以用于代码转换部分多种内容类型。多种类型内容的未代码转换的部分或可能所有多类型内容能够改为利用可用于随后访问信息内容或其部分的一链路或其它信息替换，并且发送到移动设备。指示多种内容类型和/或需要或推荐的代码转换器也能被发送到移动设备。然后，信息内容或其一部分可以通过提交一连接请求或可能进一步的代码转换指示或一备用的代码转换器选择到 IP 代理系统或推送服务器通过移动设备检索。

此外，代理系统可以在任何网络中实现，不仅在图 11 所示的公司网络中。在 ISP、ASP 或虚拟运营商（VNO）系统中代理系统的安装提供对网络信息的安全远程访问和任何网络用户之间的信息的安全传送，包括 ISP、ASP 或 VNO 用户的移动设备之间的传送。

尽管已经参照一定的图示的实施例详细描述了本发明，变体和改进存在于所描述的和在下列权利要求定义的本发明的范围和精神内。

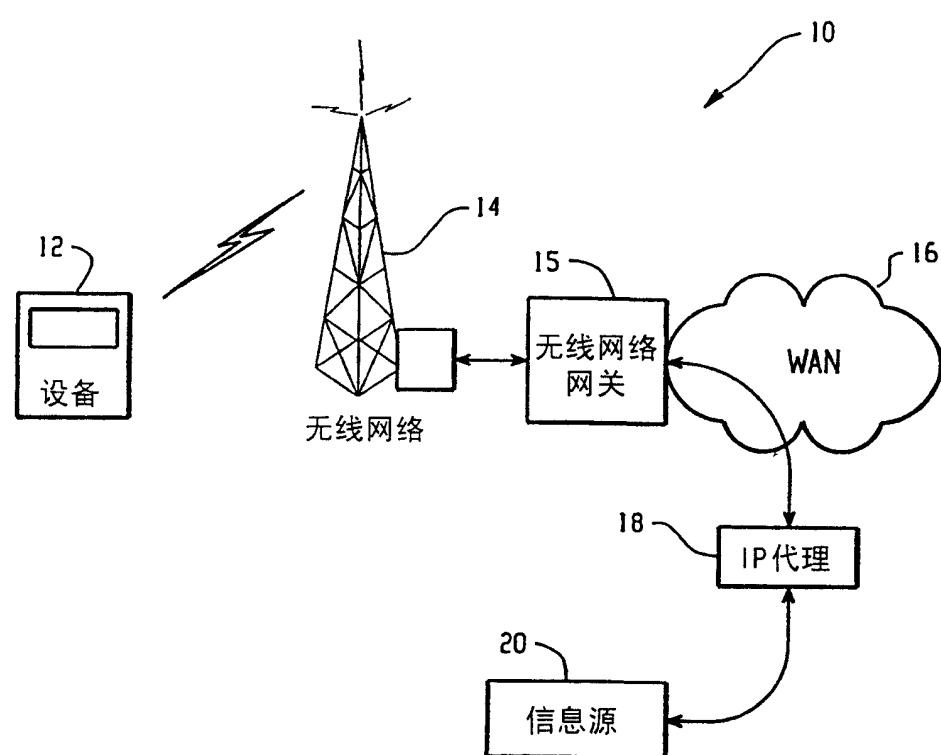


图 1

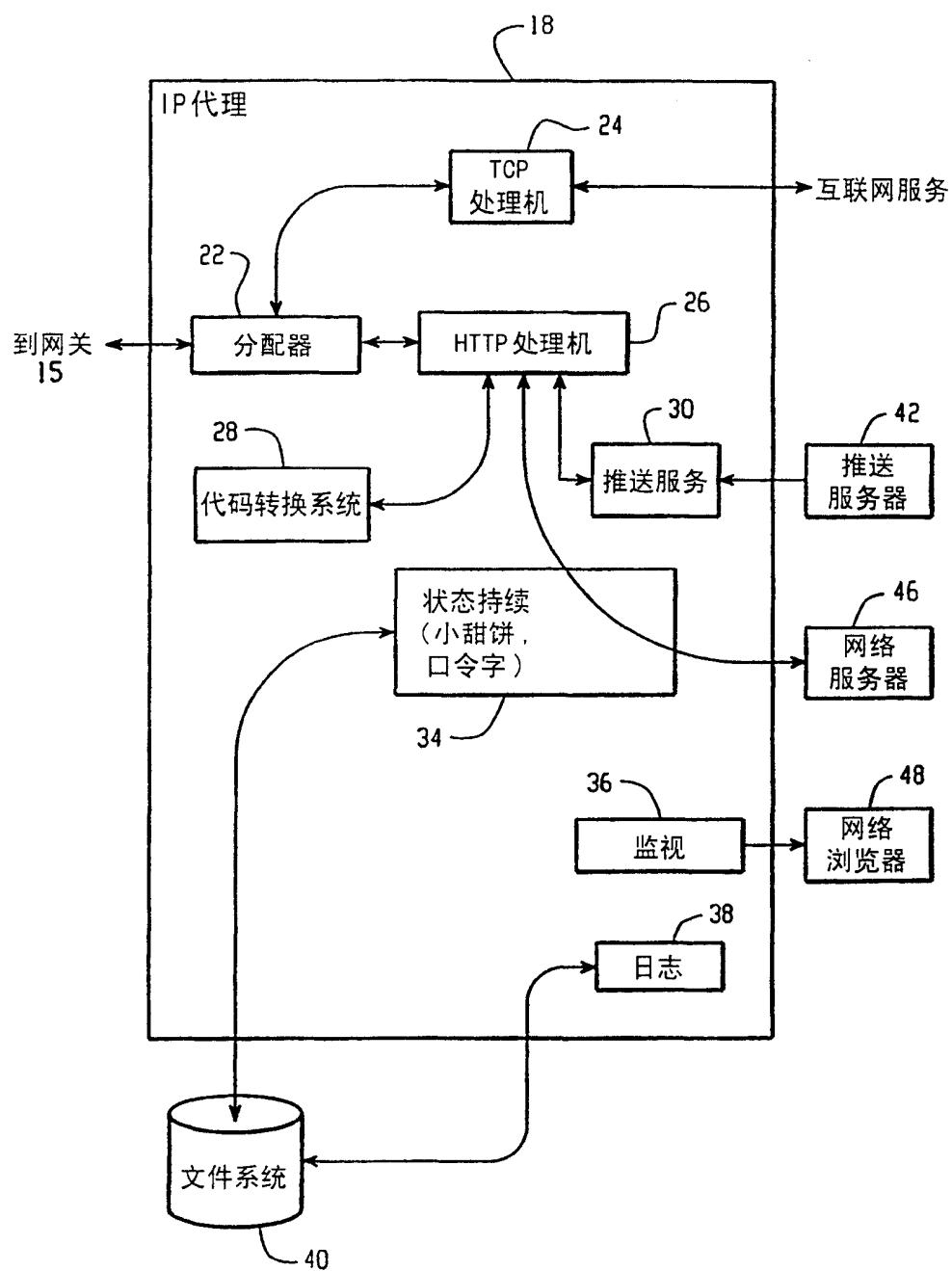
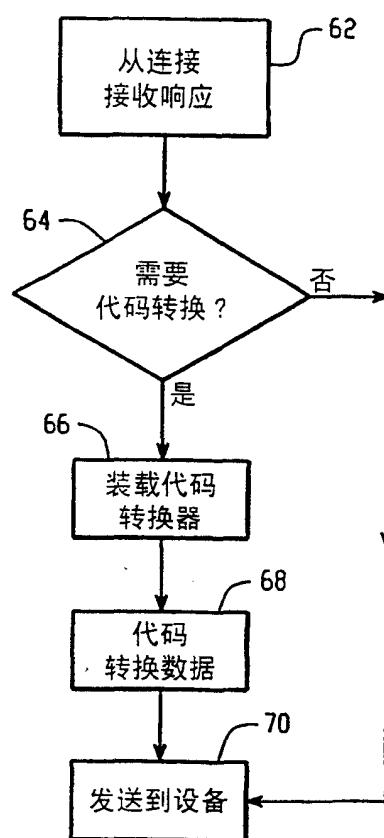
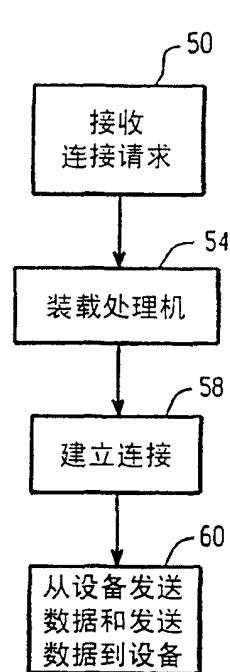


图 2



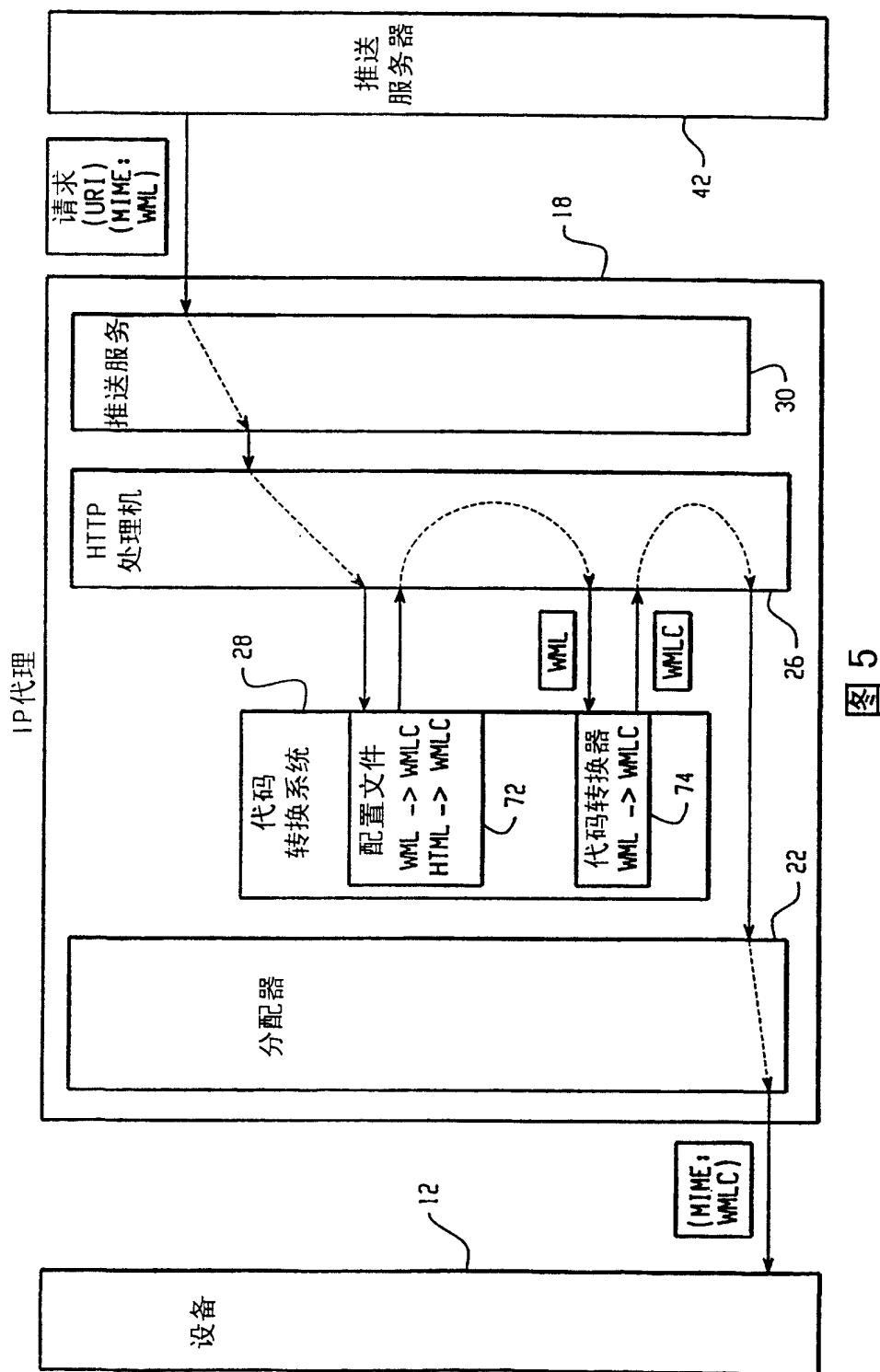


图 5

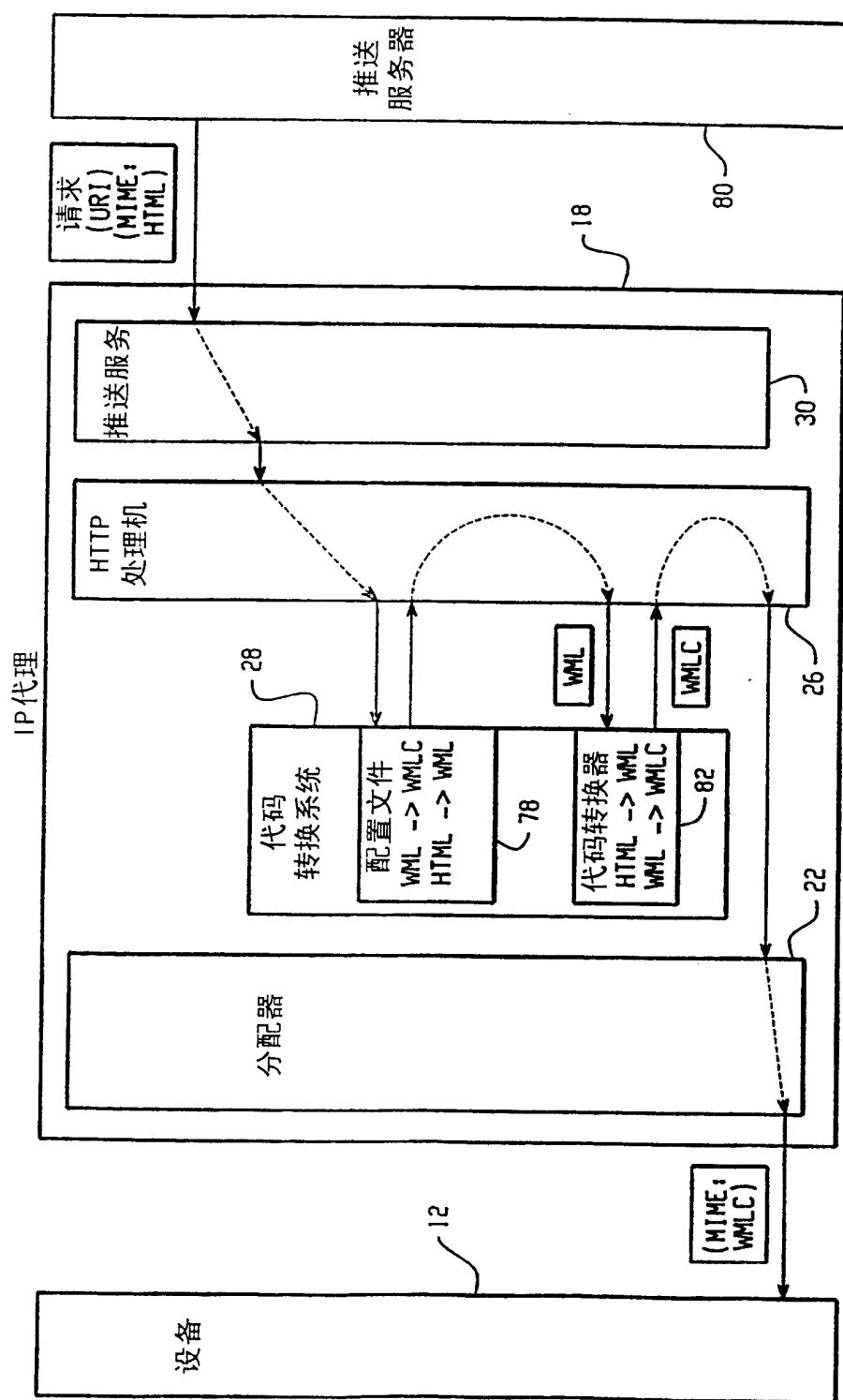


图 6

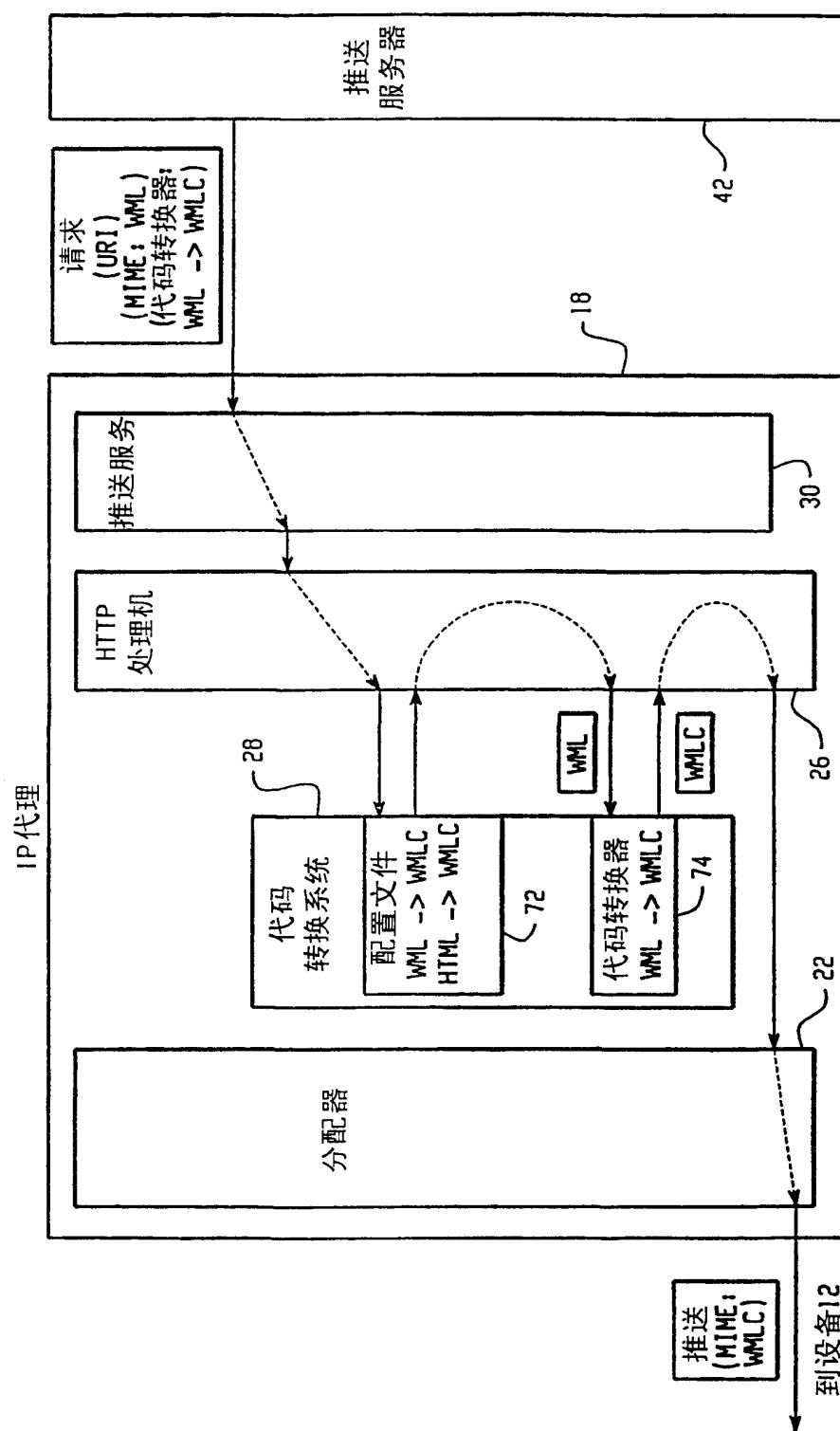


图 7

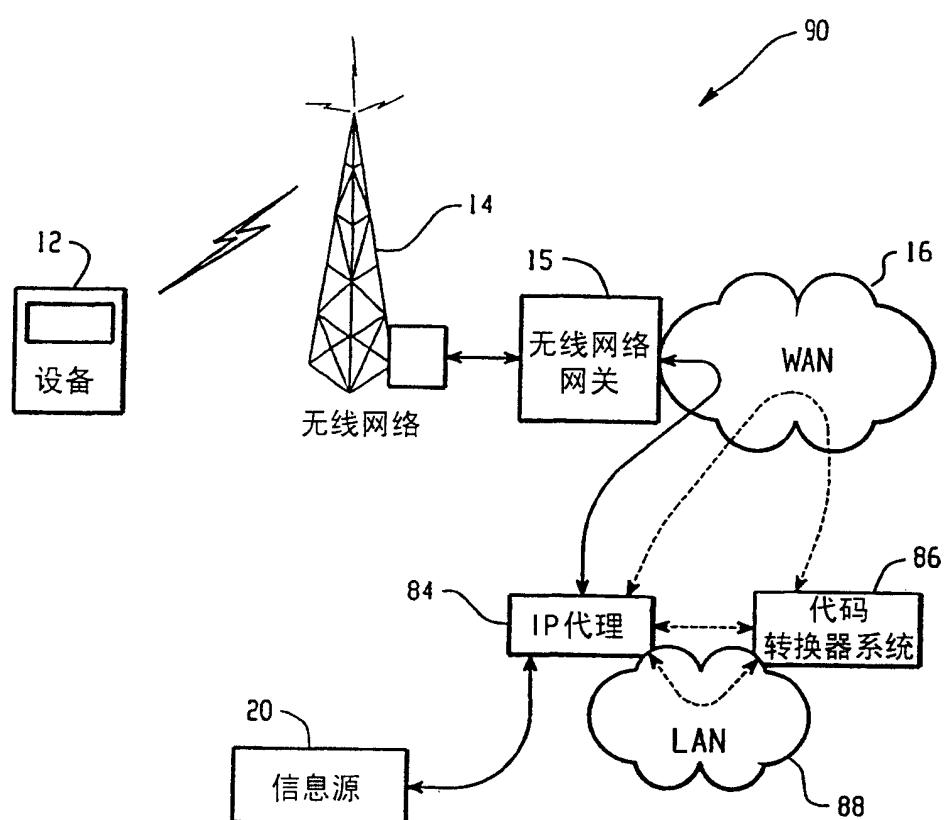


图 8

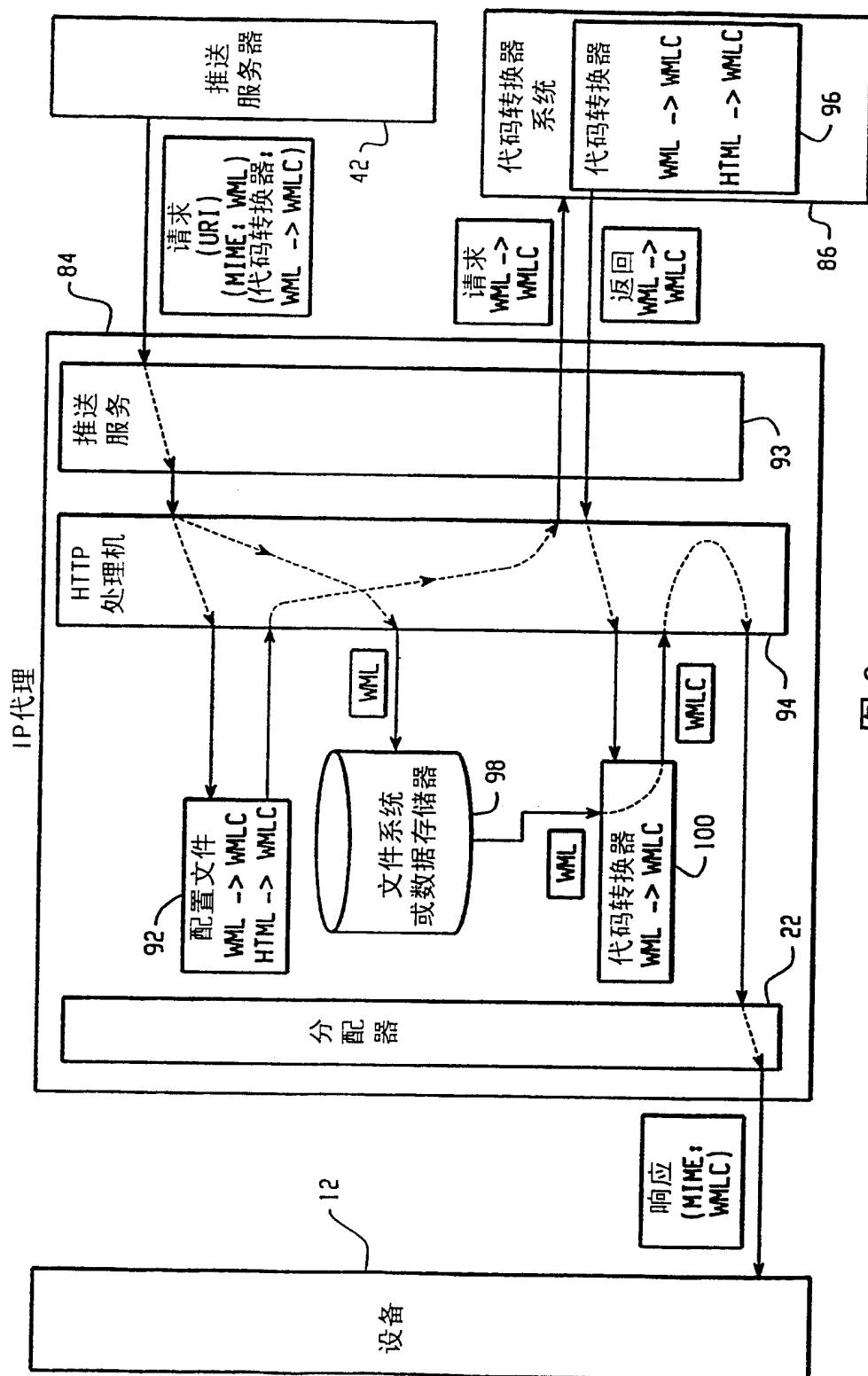


图 9

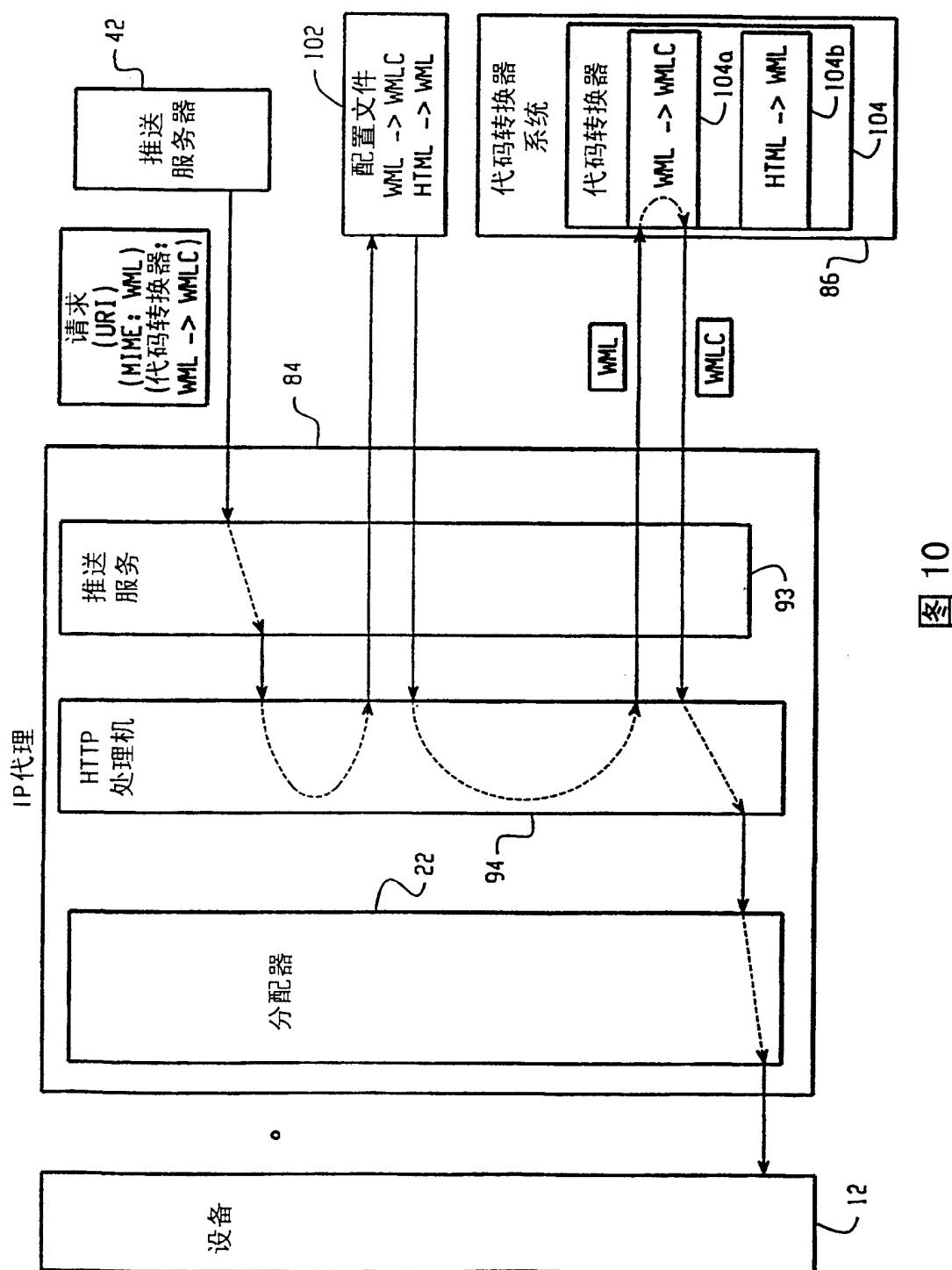


图 10

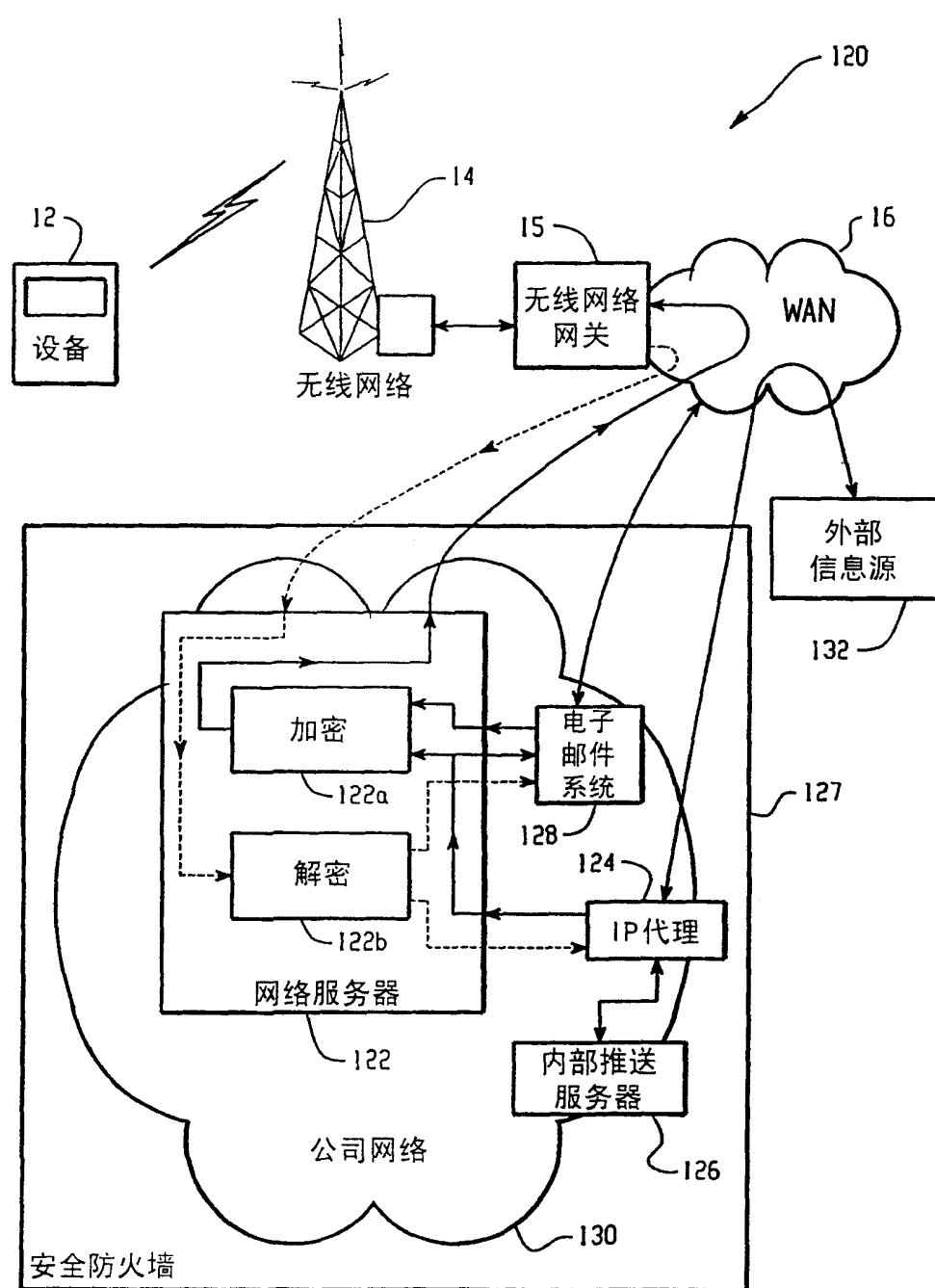


图 11

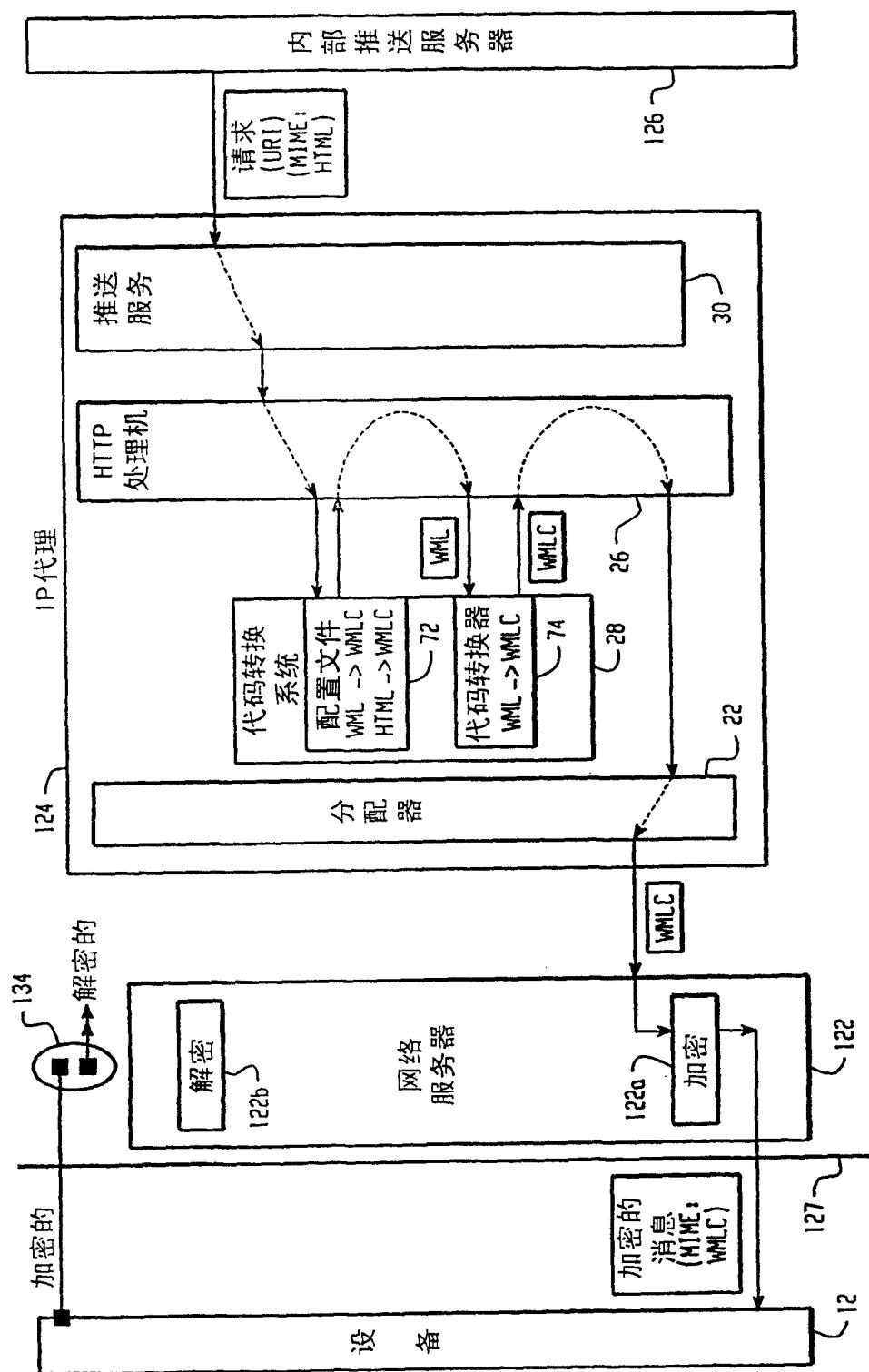


图 12