



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103858119 A

(43) 申请公布日 2014.06.11

(21) 申请号 201280031869.1

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2012.06.25

G06F 15/177(2006.01)

(30) 优先权数据

2011902569 2011.06.29 AU

61/577,396 2011.12.19 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2013.12.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/AU2012/000741 2012.06.25

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/000011 EN 2013.01.03

(71) 申请人 自由式科技控股有限公司

地址 澳大利亚维多利亚

(72) 发明人 A·P·多纳格 D·V·O·勒布兰克

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 高见

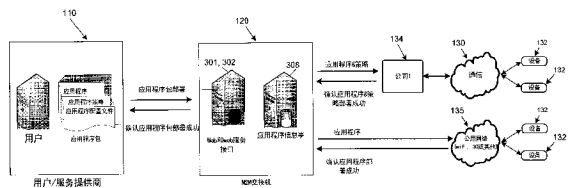
权利要求书4页 说明书27页 附图13页

(54) 发明名称

用于实现使用不同通信协议的设备之间的通信的系统、方法和 / 或设备

(57) 摘要

一种用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,包括用于存储有关终端设备的数据的至少一个存储器和用于从服务供应商接收旨在给多个终端设备的通信并将该通信重新传送给该多个终端设备的接口。该多个终端设备被配置为与两个或更多不同服务供应商进行通信,并且该集成系统被配置为将来自服务供应商的传入通信转换为对应于终端设备的协议。



1. 一种用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,所述集成设备包括:
用于存储有关终端设备的数据的至少一个存储器;
用于从服务供应商接收旨在给多个终端设备的通信并将所述通信重新传送到所述多个终端设备的接口;
其中所述多个终端设备被配置为与两个或更多个不同服务供应商进行通信,并且所述集成系统被配置为将来自服务供应商的传入信息转换为对应于终端设备的协议。
2. 如权利要求 1 所述的集成系统,其特征在于,还包括用于使用公共协议从服务供应商接收信息的公共接口。
3. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,还包括用于实现跨多个服务供应商的访问管理协议的处理器。
4. 如权利要求 3 所述的集成系统,其特征在于,访问管理协议包括安全协议。
5. 如权利要求 4 所述的集成系统,其特征在于,安全协议包括认证、服务供应商权利和职责、终端设备数据或服务供应商数据中的至少一个。
6. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,还包括用于存储分发到终端设备的应用程序的应用程序信息亭。
7. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,服务供应商期望与终端设备通信来提供应用程序给终端设备。
8. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,服务供应商期望与终端设备通信来查询终端设备。
9. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,服务供应商期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。
10. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,给予终端设备制造商在终端设备上更新固件和提供应用程序的权利,并且其余的服务供应商期望请求他们用于相应设备的可用命令。
11. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,集成设备还被配置为将来自终端设备的通信转换为对应于服务供应商的协议。
12. 如在前权利要求中的任一项所述的集成系统,其特征在于,终端设备包括用户端实用设备、移动设备、手持式设备和 / 或所安装的跟踪设备或传感器中的至少一个。
13. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,服务供应商包括终端设备制造商、公用事业公司和 / 或第三方服务供应商中的至少一个。
14. 如权利要求 13 所述的集成系统,其特征在于,给予制造商在终端设备上更新固件和提供应用程序的权利,给予其余服务供应商查询终端设备的权利。
15. 如权利要求 13 所述的集成系统,其特征在于,给予制造商在集成系统上更新固件和提供应用程序的权利,并且其余服务供应商期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。
16. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,存在使用至少 3 种不同通信协议的至少 100 个终端设备。
17. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,存在使用至少 5 种不同通信协议的至少 10000 个终端设备。

18. 如在前权利要求中的一项或多项所述的集成系统,其特征在于,存在使用至少 10 种不同通信协议的至少 100000 个终端设备。

19. 一种用于与多个终端设备进行通信的方法,所述方法包括:

从服务供应商接收通信;

标识通信旨在给哪些终端设备;

确定多个终端设备使用两种或更多种通信协议中的哪些;

将所接收的信息转换为多种不同通信协议;

将通信重新传送给所识别的多个终端设备。

20. 如权利要求 19 所述的方法,其特征在于,使用公共协议从服务供应商接收通信。

21. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,还包括实现跨多个服务供应商的访问管理协议。

22. 如权利要求 21 所述的方法,其特征在于,访问管理协议包括安全协议。

23. 如权利要求 22 所述的方法,其特征在于,安全协议包括认证、服务供应商权利和职责、终端设备数据或服务供应商数据中的至少一个。

24. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,还包括存储分发到终端设备的应用程序。

25. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,服务供应商期望与终端设备通信来提供应用程序给终端设备。

26. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,服务供应商期望与终端设备通信来查询终端设备。

27. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,服务供应商期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。

28. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,还包括将来自终端设备的通信转换为对应于服务供应商的协议。

29. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,终端设备包括用户端实用设备、移动设备、手持式设备和 / 或所安装的跟踪设备中的至少一个。

30. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,服务供应商包括终端设备制造商、公用事业公司和 / 或第三方服务供应商中的至少一个。

31. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,给予制造商在终端设备上更新固件和提供应用程序的权利,以及给予其余服务供应商查询终端设备的权利。

32. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,给予制造商在集成系统上更新固件和提供应用程序的权利,并且其余服务供应商期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。

33. 如权利要求 30 所述的方法,其特征在于,给予制造商在集成系统上更新固件和提供应用程序的权利,并且其余服务供应商期望请求他们用于相应设备的可用命令。

34. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,存在使用至少 3 种不同通信协议的至少 100 个终端设备。

35. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,存在使用至少 5 种不同通信协议的至少 10000 个终端设备。

36. 如在前权利要求中的一项或多项所述的方法,其特征在于,存在使用至少 10 种不

同通信协议的至少 100000 个终端设备。

37. 一种用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,所述集成系统包括:

维护有关终端设备的数据的数据库;

存储终端设备的应用程序文件的应用程序信息亭,所述应用程序文件包括:

(i) 应用程序的配置文件,其表示相应的应用程序的功能性能并包括用于相应设备的可用命令;以及

(ii) 策略,其包括部署环境的配置数据;

实现用户对系统的访问的用户接口;以及

服务接口,其用于上传应用程序至应用程序信息亭,基于用户请求和相应的应用程序策略将来自应用程序信息亭的应用程序部署到多个终端设备,以及使用应用程序的相应应用程序配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信。

38. 如权利要求 37 所述的集成系统,其特征在于,终端设备包括以下各项中的至少一个:用户端设备、移动设备、手持式设备和/或所安装的跟踪设备,例如卡车和工厂或船舶设备或后勤或安全或传感器。

39. 如权利要求 37 所述的集成系统,其特征在于,还包括用于管理认证和对集成系统的访问的安全管理服务。

40. 如权利要求 35 所述的集成系统,其特征在于,服务接口是 web 服务接口。

41. 一种用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,包括用于为多个不同基础设施供应商网络上的多个终端设备选择和部署不同应用程序的组件。

42. 如权利要求 41 所述的集成系统,其特征在于,包括用于远程选择应用程序和引起在不同基础设施供应商网络的远端设备上的安装的用户接口。

43. 一种用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,所述集成系统包括:

应用程序信息亭,其存储将在用户设备上运行的应用程序,所述应用程序包括下列中的一个或多个:

(i) 应用程序代码

(ii) 配置文件,其表示当在不同的相应用户设备上运行时应用程序的可用命令;以及

(iii) 固件代码

(iv) 配置数据,用于在不同的相应用户设备上和在不同环境中部署应用程序;以及

web 服务接口,其用于:

(i) 上传应用程序至应用程序信息亭,

(ii) 基于用户请求、配置数据和应用程序代码将来自应用程序信息亭的应用程序部署到终端设备,以及

(iii) 使用应用程序的相应配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信;以及

转换组件,用于处理从用户接收的消息和使用配置文件从消息生成命令来控制设备。

44. 如权利要求 43 所述的集成系统,其特征在于,转换组件执行所述配置文件的转换规则来生成命令。

45. 如权利要求 44 所述的集成系统,其特征在于,转换组件执行所述配置文件的转换规则来通过 web 服务接口将来自终端的数据变换为用于为用户生成显示的消息。

46. 一种集成系统,包括:

设备和用户数据库,其维护有关客户端处用户设备的数据;

应用程序信息亭,其存储用户设备的应用程序文件,所述文件包括:

(i) 每个应用程序的配置文件,其表示相应应用程序的功能性能并包括用于相应设备的可用命令;以及

(ii) 策略,其包括部署环境的配置数据;

安全管理服务,其用于管理认证和对集成系统的访问;

用户接口,其实现用户对系统的经认证访问;以及

web 服务接口,其用于上传应用程序至应用程序信息亭,基于用户请求和相应的应用程序策略将来自应用程序信息亭的应用程序部署到多个终端设备,以及使用应用程序的相应应用程序配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信。

47. 一种集成系统,包括为在不同基础设施供应商网络上的用户设备装置选择和部署不同应用程序的组件。

48. 如权利要求 47 所述的集成系统,其特征在于,包括用于远程选择应用程序和引起在不同基础设施供应商网络的远端设备上的安装的用户接口。

49. 一种集成系统,包括:

应用程序信息亭,其存储将在用户设备上运行的应用程序的应用程序包,所述包各自包括:

(i) 配置文件,其表示当在不同的相应用户设备上运行时应用程序的可用命令;以及

(ii) 配置数据,用于在不同的相应用户设备上和在不同环境中部署应用程序;以及

web 服务接口,其用于上传应用程序包至应用程序信息亭,基于用户请求及使用配置数据和应用程序代码将来自应用程序信息亭的应用程序部署到设备,以及使用应用程序的相应配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信;以及

转换组件,其用于处理从用户设备接收的消息和使用配置文件从消息生成命令来控制设备。

50. 如权利要求 49 所述的集成系统,其特征在于,转换组件执行所述配置文件的转换规则来生成命令。

51. 如权利要求 50 所述的集成系统,其特征在于,转换组件执行所述配置文件的转换规则来通过 web 服务接口将来自设备的数据变换为用于为用户生成显示的消息。

用于实现使用不同通信协议的设备之间的通信的系统、方法和 / 或设备

[0001] 交叉引用

[0002] 本申请要求了于 2011 年 6 月 29 日提出的申请号为 2011902569 的澳大利亚专利申请和于 2011 年 12 月 19 日提交的申请号为 61 / 577, 396 的美国专利申请的优先权, 此处将每个专利申请通过引用整体并入。

[0003] 领域

[0004] 本公开涉及用于实现使用不同通信协议的设备之间的通信的系统、方法和 / 或设备, 还涉及用于帮助选择、配置和 / 或传送应用程序到终端设备和 / 或基础设施设备的集成系统、设备和 / 或方法。

[0005] 背景

[0006] 诸如水电公用事业、零售商和经销商之类的基础设施供应商目前致力于部署基础设施网络来为他们的用户提供更大的灵活性以及对供应商递送的服务和如何对所递送的服务收费进行控制。这些网络连接终端设备 (例如计量设备) 到网络来实现与供应商设备的双工数字通信。这种网络常常被称为“智能电网 (Smart Grids)”, 因为它们提供附加功能给供应商和他们的客户或用户两者。

[0007] 开发这些网络的问题之一在于它们正在被建立在已有配电设备上, 以及正在使用各种所有者或基础设施供应商具体技术。这使得难以访问不同的且常常是不相干的网络上的终端设备, 并且会导致大量的设备复制和 / 或对部署给设备的功能的限制。当基础设施组件的数目增加到极其难以管理设备时, 这种问题进一步恶化。

[0008] 用户和 / 或客户希望对于他们如何使用他们的终端设备得到更多控制和 / 或灵活性。例如, 存在对远程管理、通过网络浏览器控制、通过手持设备控制、接收具有附加特征的频繁更新、来自供应商几乎同时的支持和 / 或它们的组合的需要。供应商本身还希望满足这种需求的同时, 在可能的地方, 仍然能够维护部署在他们网络中的他们的已有基础设施和 / 或组件。相应地, 存在提供实现用户或客户和基础设施供应商设备之间的集成的技术方案的需要, 不考虑此处使用的不相干的网络组件和讨论的限制。

[0009] 在已有通信网络 (例如因特网) 上使用诸如网络服务适配器的模块集成遗留系统和 / 或组件, 存在至少一个或多个下列问题和此处没有列出的其他问题:

[0010] (i) 通信集成, 以使用共享通信协议确保组件通信;

[0011] (ii) 数据转换集成, 以确保用公共语言和 / 或格式 (例如 XML、CSV、大型机 EBCDIC 记录) 传递数据; 以及

[0012] (iii) 安全集成, 以认证通信方并确保数据完整性和私密性。

[0013] 可以通过开发具有针对特定节点的特定集成适配器的单个方案解决一个或多个上述问题以及上面没有列出的其他问题, 但是这可能涉及一个或多个不利情况, 例如:

[0014] (i) 需要执行详细的过程分析来开发数据模型和过程模型来处理双向数据集成和多数数据变换。这是耗时的, 即使变换仅仅适于使用网络服务表示 XML 格式的数据。

[0015] (ii) 对于节点到节点集成, 常常需要构造安全模块来确保遵守第三方的安全策

略,涉及附加的时间和成本。

[0016] (iii) 构造和部署服务结束点或适配器需要详细的系统知识和涉及单个开发者的大量开发时间。

[0017] (iv) 基础设施供应商需要相当大的可扩展性和可靠性。例如,数百万的终端设备可以是潜在的终端节点,并且希望提供高级的可靠性和 / 或工艺性,尤其对于气体或电网。

[0018] 现有的问题使得基础设施供应商难以部署以容许的速度和 / 或容许的成本提供附加功能给终端设备的附加应用程序和 / 或模块。这种技术困难防止用户或客户仅仅选择和部署各种基础设施网络上的各式各样的可能的应用程序。

[0019] 相应地,存在对实现使用不同通信协议的设备间的通信的系统、方法和 / 或设备以及对帮助选择、配置和 / 或递送应用程序给终端设备和 / 或基础设施设备的集成系统、设备和 / 或方法的需要。本公开是要克服和 / 或改进现有技术的至少一个或更多不利情况,或至少提供一个有用的选择;如同此处讨论的那样显而易见。

发明内容

[0020] 此处所述的某些实施例可包括实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,该集成设备包括:用于存储关于终端设备的数据的至少一个存储器;用于从服务供应商接收旨在给多个终端设备的通信并重新传送通信给多个终端设备的接口;其中多个终端设备被配置为与两个或更多个不同服务供应商进行通信,集成系统被配置为将来自服务供应商的传入通信转换为对应于终端设备的协议。

[0021] 在某些实施例中,集成设备还可以包括使用公共协议从服务供应商接收通信的公共接口。

[0022] 在某些实施例中,集成设备还可以包括用于跨多个服务供应商实现访问管理协议的处理器的处理器。

[0023] 在某些实施例中,访问管理协议可包括安全协议。

[0024] 在某些实施例中,安全协议可包括认证、服务供应商权利和职责、终端设备数据或服务供应商数据中的至少一个。

[0025] 在某些实施例中,集成设备还可以包括存储分发给终端设备的应用程序的应用程序信息亭。

[0026] 在某些实施例中,服务供应商期望与终端设备进行通信来提供应用程序给终端设备。

[0027] 在某些实施例中,服务供应商期望与终端设备进行通信来查询终端设备。

[0028] 在某些实施例中,系统可支持服务提供商和终端设备之间的视频的通信(例如,服务提供商也许能使用连接至系统的摄像机从终端设备请求照片或视频)。

[0029] 在某些实施例中,服务提供商可以有权访问设备命令的有限集,例如,制造商可以有权访问所有设备命令,因为他们创建和部署应用程序给设备,但是能源零售商可能仅仅有权访问有限数目的设备命令 - 例如,设备“关闭(off)”和“暂停(pause)”,而不是设备“打开(on)”。在某些实施例中,这种信息可以是处于例如配置文件访问级别。

[0030] 在某些实施例中,服务供应商期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。

[0031] 在某些实施例中,集成系统还可被配置为将来自终端设备的通信转换为对应于服

务供应商的协议。

[0032] 在某些实施例中,终端设备可包括用户端实用设备、移动设备、手持式设备和 / 或所安装的跟踪设备或传感器中的至少一个。

[0033] 在某些实施例中,服务供应商可包括终端设备制造商、公用事业公司和 / 或第三方服务供应商中的至少一个。

[0034] 在某些实施例中,可以给予制造商在终端设备上更新固件和提供应用程序的权利,给予其余服务供应商查询终端设备的权利。

[0035] 可以给予制造商在集成系统上更新固件和提供应用程序的权利,其余服务供应商期望从集成系统请求对应终端设备的协议。

[0036] 在某些实施例中,存在使用至少 3 种不同通信协议的至少 100 个终端设备。

[0037] 在某些实施例中,可以存在使用至少 5 种不同通信协议的至少 10000 个终端设备。

[0038] 在某些实施例中,可以存在使用至少 10 种不同通信协议的至少 100000 个终端设备。

[0039] 某些实施例可涉及用于与多个终端设备通信的方法,该方法包括:从服务供应商接收通信;标识通信旨在给哪些终端设备;确定多个终端设备使用两个或更多个通信协议中的哪些;将所接收的通信转换到多个不同通信协议;以及重新传送通信至所标识的多个终端设备。

[0040] 在某些实施例中,可以使用公共协议从服务供应商接收通信。

[0041] 在某些实施例中,该方法还可以包括跨多个服务供应商实现访问管理协议。

[0042] 在某些实施例中,访问管理协议可包括安全协议。

[0043] 在某些实施例中,安全协议可包括认证、服务供应商权利和职责、终端设备数据或服务供应商数据中的至少一个。

[0044] 在某些实施例中,该方法还可以包括存储分发给终端设备的应用程序。

[0045] 在某些实施例中,服务供应商期望与终端设备进行通信来提供应用程序给终端设备。

[0046] 在某些实施例中,服务供应商可期望与终端设备进行通信来查询终端设备。

[0047] 在某些实施例中,服务供应商可期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。

[0048] 在某些实施例中,该方法还可以包括将来自终端设备的通信转换为对应于服务供应商的协议。

[0049] 在某些实施例中,终端设备可包括用户端实用设备、移动设备、手持式设备和 / 或所安装的跟踪设备中的至少一个。

[0050] 在某些实施例中,服务供应商可包括终端设备制造商、公用事业公司和 / 或第三方服务供应商中的至少一个。

[0051] 在某些实施例中,可以给予制造商在终端设备上更新固件和提供应用程序的权利,给予其余服务供应商查询终端设备的权利。

[0052] 在某些实施例中,可以给予制造商在集成系统上更新固件和提供应用程序的权利,其余服务供应商可期望从集成系统请求对应于终端设备的协议。

[0053] 在某些实施例中,可以存在使用至少 3 种不同通信协议的至少 100 个终端设备。

[0054] 在某些实施例中,可以存在使用至少 5 种不同通信协议的至少 10000 个终端设备。

[0055] 在某些实施例中,可以存在使用至少 10 种不同通信协议的至少 100000 个终端设备。

[0056] 某些实施例可提供用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,该集成系统包括:维护有关终端设备的数据的数据库;为终端设备存储应用程序文件的应用程序信息亭,该应用程序文件包括:(i) 应用程序的配置文件,其表示相应的应用程序的功能性能并包括用于相应设备的可用命令;以及(ii) 策略,其包括部署环境的配置数据;实现用户对系统的访问的用户接口;以及服务接口,其用于上传应用程序给应用程序信息亭,基于用户请求和相应的应用策略将来自应用程序信息亭的应用程序部署到多个终端设备,以及使用应用程序的相应应用程序配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信。

[0057] 在某些实施例中,终端设备可包括以下各项中的至少一个:用户端设备、移动设备、手持式设备和/或所安装的跟踪设备,例如卡车和工厂或船舶设备或后勤或安全或传感器。

[0058] 在某些实施例中,该系统还可以包括用于管理认证和对集成系统的访问的安全管理服务。

[0059] 在某些实施例中,服务接口是 web 服务接口。

[0060] 某些实施例可提供用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,其包括用于为多个不同基础设施供应商网络上的多个终端设备选择和部署不同应用程序的组件。

[0061] 在某些实施例中,该集成系统还可以包括用于远程选择应用程序和引起在不同基础设施供应商网络的远端设备上的安装的用户接口。

[0062] 某些实施例可提供用于实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统,其包括:应用程序信息亭,其存储将要在用户设备上运行的应用程序,该应用程序包括下列中的一个或多个:(i) 应用程序代码;(ii) 配置文件,其表示在不同相应的用户设备上运行时应用程序的可用命令;(iii) 固件代码;以及(iv) 配置数据,其用于在不同相应的用户设备上和在不同环境中配置应用程序;以及 web 服务接口,其用于:(i) 上传应用程序到应用程序,(ii) 基于用户请求、配置数据和应用程序代码将来自应用程序信息亭的应用程序配置到终端设备,以及(iii) 使用应用程序的相应配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信;以及转换组件,其用于处理从用户接收的消息、并使用配置文件从消息、生成命令来控制设备。

[0063] 在某些实施例中,该转换组件可执行所述配置文件的转换规则来生成命令。

[0064] 在某些实施例中,该转换组件可执行所述配置文件的转换规则来通过 web 服务接口将来自终端的数据变换为用于为用户生成显示的消息。

[0065] 本公开的某些实施例提供一种系统,包括:

[0066] 数据库,其用于维护用户端处有关用户和设备的信息;

[0067] 应用程序信息亭,其存储用户设备的应用程序文件,该文件包括:

[0068] (i) 应用程序配置文件,其表示相应的应用程序的功能性能并包括用于相应设备的可用命令;和/或

[0069] (ii) 应用程序策略,其包括部署环境的配置数据;

[0070] 安全管理服务,其用于管理身份验证和访问集成系统;

- [0071] 接口,其实现对系统的经认证访问;以及
- [0072] web 服务接口,其用于上传应用程序给应用程序网络信息亭,基于用户请求和相应的应用程序策略将来自应用程序网络信息亭的应用程序部署到多个终端设备,以及使用应用程序的相应应用程序配置文件中定义的命令与所配置的应用程序进行通信。
- [0073] 某些实施例还提供一种集成系统,包括:
- [0074] 应用程序信息亭,其存储将在用户设备上运行的应用程序的应用程序包,该包可包括:
- [0075] (i) 配置文件,其表示在不同相应的用户设备上运行时应用程序的可用命令;以及
- [0076] (ii) 配置数据,其用于在不同相应的用户设备上和在不同环境中部署应用程序;以及
- [0077] web 服务接口,其用于上传应用程序包给应用程序信息亭,基于用户需求使用配置数据和应用程序代码将来自应用程序信息、亭的应用程序部署到设备,以及使用应用程序的相应配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信;以及
- [0078] 转换组件,其用于处理从用户设备接收的消息和使用配置文件从消息生成命令来控制设备。
- [0079] 在说明书、附图和权利要求中公开了发明内容中讨论的实施例和其他实施例。发明内容不意味着覆盖每个实施例、利用本公开预想的组合或变化。
- [0080] 某些实施例可提供存储终端设备的应用程序文件的应用程序信息亭,该应用程序文件包括:
- [0081] (i) 应用程序的配置文件,其表示相应的应用程序的功能性能的应用程序并包括用于相应设备的可用命令;以及
- [0082] (ii) 策略,其包括部署环境的配置数据;
- [0083] 在某些实施例中,应用程序信息亭可以是系统的一部分,该系统包括应用程序信息亭,实现用户访问系统的用户接口;以及服务接口,其用于上传应用程序到应用程序信息亭,基于用户请求和相应的应用程序策略将来自应用程序信息亭的应用程序部署到设备,以及使用应用程序的相应的应用程序配置文件中定义的命令与所部署的应用程序进行通信。
- [0084] 在某些实施例中,终端设备位置包括以下各项中的至少一个:用户端、移动设备、手持式设备和/或所安装的跟踪设备,例如卡车和工厂或船舶设备或后勤或安全。
- [0085] 在某些实施例中,该系统还可以包括用于管理认证和对集成系统的访问的安全管理服务。
- [0086] 在某些实施例中,服务接口是 web 服务接口。
- [0087] 在某些实施例中,集成系统包括用于选择和部署不同应用程序给在多个不同基础设施供应商网络上的多个终端设备的组件。
- [0088] 在某些实施例中,该集成系统可包括用于远程选择应用程序和引起在不同基础设施供应商网络的远端设备上的安装的用户接口。
- [0089] 在某些实施例中,可以提供存储将在用户设备上运行的应用程序的应用程序包的应用程序信息亭。应用程序包可包括下列中的一个或多个:

[0090] (i) 应用程序代码

[0091] (ii) 配置文件,其表示在不同相应的用户设备上运行时应用程序的可用命令;以及

[0092] (iii) 固件代码

[0093] (iv) 配置数据,用于在不同相应的用户设备上和在不同环境中部署应用程序;以及

[0094] 在某些实施例中,该转换组件可执行所述配置文件的转换规则来生成命令。

[0095] 在某些实施例中,该转换组件可执行所述配置文件的转换规则来通过 web 服务接口将来自终端的数据变换为用于为用户生成显示的消息。

[0096] 在某些实施例中,系统和设备可显示出更大的灵活性和 / 或对各种处理的控制。例如,在基本上实时的情况下(例如,在更新可用的 1、5、10、20、30、60 分钟之内),设备可接收更新、新的应用程序、校正的测量结果等。

[0097] 在某些实施例中,设备和系统可支持更多设备并包括跨多个网络类型的设备。例如,在无需多个接口和 / 或独立系统的情况下,系统可支持来自不同制造商的设备和 / 或具有不同(可能专有的)通信方法的设备。在某些实施例中,可由至少 2、3、4、5、6、7、8、9、10 个等不同制造商制造该设备。

[0098] 在某些实施例中,系统和设备可具有从单个接口或从非常少的接口连接多个平台的能力。例如,单个接口可以被配置为连接至少 3、4、5、6、7、8、9、10 个等不同平台。在某些实施例中,该平台可包括有线和 / 或无线通信标准。在某些实施例中,通信协议可以是专有的。

附图说明

[0099] 就下列描述、附加权利要求和附图而言,本公开内容的特征、方面和优点将变得更好理解,其中:

[0100] 图 1 是根据某些实施例的连接至用户计算机和基础设施供应商通信网络的集成系统的框图;

[0101] 图 2 是根据某些实施例的集成系统的示例性硬件结构的框图;

[0102] 图 3 是根据某些实施例的集成系统的示例性软件结构的框图;

[0103] 图 4 是根据某些实施例的集成系统的示例性转换服务组件的框图;

[0104] 图 5 是根据某些实施例的在不同网络 and 不同用户设备上部署应用程序的不同服务供应商的框图;

[0105] 图 6 是根据某些实施例的集成系统的示例性组件更新处理的流程图;

[0106] 图 7 是根据某些实施例的连接至不同用户设备和不同基础设施供应商网络的集成系统的框图;

[0107] 图 8 是根据某些实施例的连接至用户网关的基础设施供应商网络的框图;

[0108] 图 9 是根据某些实施例的示出了在两个集成系统之间漫游的设备的框图;

[0109] 图 10 是根据某些实施例的连接至各种用户设备和基础设施供应商设备的集成系统的框图;

[0110] 图 11 是根据某些实施例的连接至各种用户设备和基础设施供应商设备的集成系

统的框图；

[0111] 图 12 是根据某些实施例的互连多个机构（例如，银行）的集成系统的框图。

[0112] 图 13 是根据某些实施例的用于处理应用程序进程的各方面的集成系统的框图。

具体实施方式

[0113] 现在将参照一个或多个实施例详细说明本公开内容，在附图中示出了一个或多个实施例的例子。提供例子和实施例作为说明，不是作为对公开内容范围的限制。此外，作为一个实施例的一部分示出和描述的特征可以由其本身使用来提供其他实施例，作为一个实施例的一部分示出和描述的特征可以与一个或多个其他实施例一起使用来提供另外的实施例。应该理解的是，本公开内容将覆盖这些变化和实施例，以及其他变化和 / 或修改。

[0114] 在本说明书（包括附加权利要求、摘要和附图）中公开的特征可由服务于相同、等价或类似目的的可选特征来替代，除非另有明确说明。因此，除非另有明确说明，公开的每个特征是一个通用系列等价或类似特征的一个例子。

[0115] 一般说来，此处所述的实施例可包括实现服务供应商和终端设备之间的通信的集成系统。在某些实施例中，集成设备可包括存储有关终端设备的数据的至少一个存储器；以及用于从服务供应商接收旨在给多个终端设备的通信并重新传送通信到多个终端设备的接口。在某些实施例中，该多个终端设备可以被配置为与两个或更多不同服务供应商进行通信，并且该集成系统可以被配置为将来自服务供应商的传入通信转换为对应于终端设备的通信协议。

[0116] 在某些实施例中，集成设备还可以包括用于使用公共协议（例如，XML，SOAP，REST，JSON，AMQP）从服务供应商接收通信的公共接口。

[0117] 在某些实施例中，集成设备还可以包括用于跨多个服务供应商实现访问管理协议的处理器的处理器。

[0118] 在某些实施例中，访问管理协议可包括安全协议（例如，PKI，RADIUS，有效目录（Active Directory），LDAP）。

[0119] 在某些实施例中，安全协议可包括认证、服务供应商权利和作用、终端设备数据或服务供应商数据中的至少一个。

[0120] 在某些实施例中，集成设备还可以包括用于存储分发到终端设备的应用程序（例如，用于监控、计费、地理防御、警报、自修复、冗余、设备控制、自动控制、过温、模型升级、建筑控制、健康卫生、公用事业、农业、资产管理、后勤、水、气、家庭自动化的应用程序）的应用程序信息亭。

[0121] 在某些实施例中，服务供应商可期望与终端设备进行通信来提供应用程序给终端设备。

[0122] 在某些实施例中，服务供应商可期望与终端设备进行通信来查询终端设备（例如，软件版本，硬件版本，设备状态，接口状态，位置，错误，温度，电压）。

[0123] 在某些实施例中，服务供应商可期望从集成系统请求对应于终端设备的协议（例如，IPV4，IPV6，SEP1.0，SEP1.1，FMP，Zigbee，Coronis，IEC61850，IEC61107，MQTT，MQTTS，AMQP）。

[0124] 在某些实施例中，集成系统还可以被配置为将来自终端设备的信息转换为对应于

服务供应商的协议。

[0125] 在某些实施例中,终端设备可包括用户端实用设备、移动设备、手持式设备和 / 或安装的跟踪设备或传感器中的至少一个。

[0126] 在某些实施例中,服务供应商可包括终端设备制造商、公用事业公司和 / 或第三方服务供应商中的至少一个(例如,制造商:通用电气(General Electric),三星(Samsung),西门子(Siemens),LG,埃尔斯特(Elster),Itron,惠而浦(Whirlpool),伊莱克斯(Electrolux)。公用事业:太平洋天然气电力公司(Pacific Gas & Electric),圣地亚哥天然气电力公司(San Diego Gas&Electric),佛罗里达天然气电力公司(Florida Power&Light Company)。第三方:IBM,计算机序学公司(Computer Science Corporation),逻辑和增值分销商(Logica and Value Added Resellers, VAR' s))。

[0127] 在某些实施例中,可以给予制造商在终端设备上更新固件和提供应用程序的权利,给予其余服务供应商查询终端设备的权利。

[0128] 在某些实施例中,可以给予制造商在集成系统上更新固件和提供应用程序的权利,其余服务供应商期望从集成系统请求对应终端设备的协议。

[0129] 在某些实施例中,可以存在使用至少 3(例如,至少 2、3、4、5、10、15、20、25 等)种不同通信协议的至少 100(例如,至少 75、100、150、200、500、1000、10000、25000、50000、100000、1000000、10000000 等)个终端设备。在某些实施例中,可以存在使用 3 到 25、3 到 15、3 到 10、4 到 25、4 到 15、4 到 10、5 到 25、5 到 15、5 到 10、10 到 25、10 到 15 或 10 到 20 种的不同通信协议的 50 到 10 百万、100 到 10 百万、100 到 1 百万、100 到 100,000、500 到 200,000、1000 到 500,000、5000 到 200,000、5000 到 500,000、5000 到 2 百万、10,000 到 50 百万、100,000 到 50 百万、250,000 到 50 百万之间数量的终端设备。例如,设备可接收更新、新的应用程序、校正的测量结果等。可以在更新可用的 1 分钟、5 分钟、10 分钟、20 分钟、30 分钟、60 分钟、2 小时、3 小时、8 小时、24 小时或 48 小时之内更新终端设备的至少 60%、70%、80%、90%、95%、97%、99% 或 99.5%。作为选择或组合,终端设备可几乎实时地提供内容、信息和 / 或数据到服务供应商,如此使得服务供应可以使用至少(例如,至少 2、3、4、5、10、15、20、25 种等)多种不同通信协议从终端设备接收内容。在某些实施例中,终端设备的至少 60%、70%、80%、90%、95%、97%、99% 或 99.5% 可以在更新可用的 1 分钟、5 分钟、10 分钟、20 分钟、30 分钟、60 分钟、2 小时、3 小时、8 小时、24 小时或 48 小时之内提供内容、信息和 / 或数据给服务供应商。

[0130] 还结合终端设备接收更新、新的应用程序、校正的测量结果、等花费的时间和 / 或终端设备提供内容、信息和 / 或数据给服务供应商花费的时间设想其他终端设备和不同通信协议的数目组合。

[0131] 在某些实施例中,可以存在使用至少 5 种不同通信协议的至少 10000 个终端设备。

[0132] 在某些实施例中,可以存在使用至少 10 种不同通信协议的至少 100000 个终端设备。

[0133] 某些实施例涉及设备和 / 或系统可支持更多设备并包括跨多个网络类型的设备。例如,在无需多个接口和 / 或独立系统的情况下,系统可支持来自不同制造商的设备和 / 或具有不同(可能专有的)通信方法的设备。在某些方面,可由至少 2、3、4、5、6、7、8、9、10 个等不同制造商制造该设备。在某些方面,可以由至少不同制造商制造 1 到 20、2 到 10、2

到 20、3 到 15、5 到 25、3 到 12 等个该设备。

[0134] 某些实施例涉及系统和 / 或设备可具有从单个接口或从非常少的接口连接多个平台的能力。例如, 单个接口可以被配置为连接至少 3、4、5、6、7、8、9、10 个等不同平台。例如, 单个接口可以被配置为连接 2 到 10、3 到 10、4 到 10、2 到 5、3 到 8、4 到 8 等个不同平台。该平台可包括有线和 / 或无线通信标准。通信协议可以是专有的。

[0135] 本公开内容描述了设备和进程如何可用来实现此处所述的示例性系统和 / 或方法。该系统描述了完成有效的微控制器的示例性机制, 该微控制器具有基本上统一的应用程序集合和基本上统一的控制方法供用在终端设备 (例如, 消费设备, 工业设备, 监控和切换系统) 中, 实现例如下列中的一个或多个;

[0136] • 递送应用程序到终端设备;

[0137] • 在这种设备上启动或激活应用程序和 / 或应用程序特征;

[0138] • 通过通信介质上的应用程序进行管理和控制

[0139] • 通过使用基于网络协议 (例如 HTTP 上的 XML (SOAP 和 REST 是这种网络协议的例子)) 的标准来公布和消费作为“服务 (services)” 的应用程序;

[0140] • 功能特征可包括例如下列中的一个或多个;

[0141] ○ 向可能在其中的基础设施进行设备注册 (例如, 自动注册);

[0142] ○ 通过应用程序存储库部署的应用程序, 合称为“应用程序信息亭 (App Kiosk)”;

[0143] ○ 通过基础设施供应商网络与设备和 / 或网关通信, 和 / 或控制设备和 / 或网关;

[0144] ○ 通过使用一个或多个集成系统合并及公布设备和应用服务; 和 / 或

[0145] ○ 对应用程序、配置文件和 / 或策略的全局公布和发现;

[0146] ○ 设备认证;

[0147] ○ 用户身份验证; 和 / 或

[0148] ○ 加密所有通信。

[0149] 正如此处使用的那样, 在某些实施例中, 下列术语可以具有此处详细说的示例性含义:

[0150]

用户	个人或企业，其购买连接至如此处所述的集成系统的资产（例如，设备、器械或装置）。
基础设施 供应商	机构，其提供信息和计算资源来创建此处所述的系统和/或方法的实例。（例如，管理系统、集线器、通信网络等）也被描述为“通信供应商（Communication Provider）”，其支持在 3G、xDSL（DSL、ADSL、HDSL、VHDSL 等）、FTTH（光纤入户，按照国家宽带部署（National Broadband Rollout/NBN）、任何电话公司管理网络和/或私有公用事业网络（例如公用事业的 SCADA 网络）或商用通信网络（例如，MPLS 或 DDN/DDS）和/或“专有的（proprietary）”唯一网络（例如网状网络（802.14.5/zigbee/6LowPAN/等））上的通信。
服务供应 商	其提供客户服务的实体（例如，设备供应商）。在某些实施例中，用户可向服务供应商注册设备，出于通信目的利用基础设施供应商网络。
网络服务 机器接口 外部接口	应用层通信协议，例如 web 服务、HTTP/HTTPs、MQ、MQTT/MQTT-s、AMQP、XMPP 和/或其他。
设备或终 端设备	处理单元或控制电路，任选地具有软件或固件，其执行至少一个特定功能，并且其可支持递送和/或执行一个或多个应用程序。
网关	包含集成和/或通信方法的设备，这些集成和/或通信方法可允许下列中一个或多个的任何组合；转发应用程序；转发数据；控制网关以外的设备；与网关以外的应用程序设备通信；以及有设备控制功

[0151]

	能的标准化网络。转发功能可包括充当 IP 网关或路由器、充当通信技术（例如有线和/或无线技术（以太网、3G、WIFI、ZigBee 及其他））之间的网关或路由器。
WSDL/ XSLT/ XML/ DTD/ XSD/等	使用 XML 命名将会考虑在用于可传送数据格式化的表示方法中的表明意图。使用 JSON、CSV、YML 或没有预先提及的其他格式不会计数器指示，并且在确定本公开的单个实施例的时候可以以任何组合来使用。
因特网	可以用于两个上下文：（1）作为“网络协议（internet protocol）”的一部分，并作为指代基于网络协议的公共网络的名词“因特网（Internet）”。
集成服务 消息服务 转换服务	<p>集成服务充当接收消息和请求的“中介（Broker）”，然后转发消息（或存储用于稍后的转发）给已经注册对这种消息、某些类型的消息、来自某些设备的消息或所有消息感兴趣的接收方。</p> <p>消息接发服务管理消息的接收和发送。例子可包括“公布/订阅（Publish/Subscribe）”方法，其中模块“订阅”他们希望接收关于其的消息的服务以及“公布”消息给感兴趣的订阅者。在一个例子中，设备可在没有集线器的情况下通过 301 连接以及订阅和/或公布。</p> <p>转换服务应用转换规则来部分或相等程度地改变消息内容。转换服务可以旨在接受已知格式的消息，例如从电表上除去的二进制信息，并将它“转换（Transform）”为“公共（common）”格式，例如可由客户/消费者/应用程序/应用程序服务等直接或间接地使用的 JSON 或 XML。</p> <p>相反地，转换服务还可以将公共格式转换为已知格式来递送给可订阅特定格式但不能接收和处理“公共（common）”格式（例如，由于消息大小）的消息的设备。</p>

[0152] 在图 1 中示出了某些示例性实施例。如图 1 所示，集成计算机系统 120 提供用户接口，例如通过网络浏览器、手持式或移动电子或电信设备可用的网络接口（301），该接口可以是图形显示、一个或多个网页、命令会话（例如使用例如远程登录（Telnet）协议的命令行接口）和 web 服务接口（302），旨在启动客户或服务供应商的设备（例如计算机 110）、

计算机应用程序、网页或手持式设备或设备应用程序来连接到集成系统 120 并与集成系统 120 通信以选择存储在应用程序信息亭 308 上的计算机编程应用程序的接口。如同本领域普通技术人员会理解的那样,该信息亭可以是被配置为存储应用程序的单个计算机或一个以上计算机。在示例性实施例中,可以在第三方存储系统中实现该信息亭。可以由基础设施供应商网络 130 上的集成系统 120 将所选择的应用程序部署到用户端设备或装置 132 上。为了实现这个目的,集成系统 120 可直接或间接地与设备 134(例如基础设施供应商网络 130 的服务器、防火墙、路由器和网络设备)进行通信。可以使用网络接口 301 选择应用程序或者因为 web 服务接口 302 请求传递应用程序而选择应用程序。例如,现有应用程序可以请求和标识可用的应用程序升级。集成系统 120 的应用程序信息亭 308 可以由数据库管理系统(例如 Oracle DB 或 Microsoft SQL server)提供的数据库,该数据库管理系统可以存储和 / 或管理关于向集成系统 120 注册并可用来部署至设备 132 的应用程序和 / 或固件文件的数据。可以将应用程序包存储在云或第三方位置(例如 110 或 120 的外部)。用户设备 132 可以是连接到通信网络 130 的各种形式的用户端设备(customer premises equipment, CPE),网络 130 可包括家庭区域网络(home area network, HAN)、连接至因特网的局域网(LAN)、其他公共网络或它们的组合。设备 132 可以是公用事业计量器、调制解调器、基站、电视或家用电器、安全系统、功率继电器、建筑控制系统、家庭的和 / 或工业自动化系统、后勤管理设备、无源监视设备、有源监视设备等。设备 132 可包括支持一个或更多应用程序,和 / 或与支持一个或多个应用程序的设备和 / 或可支持固件和 / 或配置(例如,在某些实施例中,设备可以在公开号为 W02006 / 000033 的国际专利申请中讨论的微引擎(FME)设备)的设备进行通信。如果设备 132 不包括能够接收应用程序代码的处理电路,则设备 132 可能需要与能够接收该代码的设备(例如,支持一个或多个应用程序的设备)通信。

[0153] 在某些应用程序中,向应用程序信息亭 308 注册和验证的应用程序是计算机程序应用的应用程序包的一部分。应用程序包可包括一个或多个下列组件的任何组合:

[0154] (a) 应用程序策略。配置数据文件(例如 XML 文件)包括适用于不同环境(例如网络、位置、国家等)的应用程序的配置设置的集合。配置数据可包括例如用户特定数据、帐单数据、许可和 / 或安全数据。可以由集成系统 120 保护、控制和 / 或编辑策略。

[0155] (b) 应用程序配置文件(profile)。服务定义数据文件(例如 WSDL 文件)包括应用程序接口(API)和 / 或用于应用程序的转换规则。API 规则可包括作为用于支持配置文件的各式各样的设备(例如设备 132)的应用程序的一部分的可用的 API 命令。配置文件可定义对于不同类型的设备 132 可用的命令和不可用的命令。在某些应用程序中,配置文件可指示和 / 或描述对于唯一或特定类型或种类的设备 132 来说哪些唯一的命令是可用的。应用程序配置文件可使用集成系统 120 的 web 服务接口 302 和转换服务 303 来定义应用程序和用户 / 服务供应商 110 之间的通信。

[0156] (c) 应用程序代码。用于支持一个或多个应用程序的设备 132 的应用程序的可执行二进制码。在某些应用程序中,代码可包括安全特征,例如应用程序签名、访问控制和 / 或许可数据。

[0157] (d) 应用程序服务代码。使用 C、C#、Java、Ruby、Python 或任何其他程序设计语言开发的可执行二进制码,其可在集成系统 120 上被执行。应用程序服务代码可提供下列

中的一个或多个；(a) 支持设备和 / 或在设备上的应用程序 (b) 提供人机接口, 例如网络接口、远程登录接口 (c) 提供机器接口, 例如 web 服务接口、XML / HTTP / SOAP / REST / JSON 或这些的任何组合或经由机器接口支持设备或在设备上的应用程序所需的任何其他格式。

[0158] (e) 其他文件, 在其中根据需要, 例子可包括应用程序或设备配置文件、菜单信息和帮助文件。

[0159] 对于没有充分支持接收和执行应用程序的能力的用户设备, 集成系统可以在包括此处列出的一个或多个组件的应用程序信息亭 308 中部署和 / 或存储应用程序包。对于用户设备 132, 集成系统可以部署和 / 或存储应用程序包, 例如, 直接在设备上和 / 或在应用程序信息亭 308 中, 其可包括下列类似组件中的一个或多个的任何组合：

[0160] (a) 配置数据文件, 其可包括适用于不同环境的应用程序的配置设置。

[0161] (b) 设备配置文件。类似于此处讨论的应用程序配置文件的用于设备的服务定义数据文件。设备配置文件还可以包括服务定义数据文件, 例如 WSDL 文件, 包括 API 和 / 或应用程序的转换规则。

[0162] (c) 设备固件。这是用于设备 132 的可执行二进制码以便执行应用程序。

[0163] (d) 其他文件, 在其中根据需要, 例子可包括设备配置文件、用户信息、产品信息等。

[0164] 所公布的应用程序的多个 API 可以通过集成系统 120 的 web 服务接口 302 为用户和服务供应商 110 所用, 以控制部署到用户设备 132 的应用程序和 / 或与部署到用户设备 132 的应用程序交互。

[0165] 图 2 示出了某些示例性实施例。如图 2 所示, 集成计算机系统 120 可以基于标准计算机 202, 如由联想公司、IBM 公司或苹果公司生产的 32 位或 64 位英特尔体系结构计算机。可以由存储在计算机 202 的非易失性 (例如, 硬盘)

[0166] 存储 204 上的计算机程序指令代码和软件组件或模块 250 的数据来定义和控制由计算机系统 202 执行的进程。在某些应用中, 可以全部或部分地由存储在计算机 202 的非易失性 (例如, 硬盘) 存储 204 上的计算机程序指令代码和 / 或软件组件和 / 或模块 250 的数据来定义和 / 或控制由计算机系统 202 执行的进程。由模块 250 完成的进程, 作为替代, 可由存储在只读存储器 (ROM) 上的固件或至少部分地由计算机 202 的专用硬件电路 (例如专用集成电路 (ASIC) 和 / 或现场可编程门阵列 (FPGA)) 来执行。

[0167] 在某些应用程序中, 计算机 202 可包括随机存取存储器 (RAM) 206、至少一个微处理器 208 和外部接口 210、212、214, 它们通过例如系统总线 216 得以连接。外部接口可包括通用串行总线 (USB) 接口 210、网络接口连接器 (NIC) 212 和显示适配器 214。USB 接口 210 可以连接至输入 / 输出设备, 例如键盘和鼠标 218。显示适配器 214 可以连接至显示设备, 例如 LCD 显示屏 222。NIC 212 实现计算机 202 连接到通信网络 220。网络 220 可包括现有网络 130 的一个或一种组合, 例如 LAN、WAN、PSTN、因特网、移动蜂窝电话网络等。计算机 202 包括操作系统 (OS) 224, 例如 Microsoft Windows、Mac OSX 或 Linux。模块 250 可在 OS 224 上运行, 并包括在不影响操作或功能的情况下使用例如 C、C++、Python、Ruby、C# 等的语言编写的程序代码。

[0168] 图 3 示出了某些示例性实施例。如图 3 所示, 集成系统 120 的模块 250 可包括支持

基于浏览器的访问和管理的网络接口 301。网络接口 301 的一个功能是用于集成系统 120 内的实体的管理和经营,例如增加和 / 或移除消费者、供应商和 / 或设备 132。例如由 Apache Tomcat5、WSO2 或 Oracle WebLogic 产品提供的 web 服务接口 302,可用来支持基于 WSDL 和应用程序和 / 或设备配置文件的通信用于基于 API 的应用程序访问和 / 或管理。web 服务 302 接口可提供自动化部署和 / 或管理应用程序。可以通过提供可用来通过用户访问网络接口 301 而被浏览和选择的配置文件服务定义组件中描述的应用接口来表示对支持一个或多个应用程序的用户设备 132 中应用程序的控制。应用程序的特征可以表示为应用程序的配置文件的一部分和 / 或使得作为服务可为用户所用。

[0169] 在某些应用程序中,可以由集成服务器消息中介 317 管理经由网络服务 302 的外部请求,集成服务器消息中介 317 经由联合服务框架 304 协调认证。还可以通过经由转换服务 303 的转换和经由网络服务 302 递送请求到应用程序服务 313 或外部用户或设备来协调认证。在某些实施例中,联合服务框架 304 可帮助确保通过审计模块 305 记录请求和 / 或交易以便于计帐和 / 或安全的目的。联合服务模块 304 可管理和协调用于请求的访问管理模块 307。在某些应用程序中,联合服务模块 304 可管理和 / 或协调用于相当大部分的请求或所有请求的访问管理模块 307 和转换服务模块 303。在某些应用程序中,集成服务器消息中介 317 可管理和 / 或协调用于相当大部分的请求的联合服务模块 304 和 / 或消息接发服务 318 和 / 或转换服务 303 和 / 或应用程序服务 313。

[0170] 在某些应用程序中,访问管理模块 307 可用来通过使用安全管理服务层 309 验证用户的 web 服务接口请求。一旦已经完成验证,有关已验证用户的信息可用来使用例如客户管理模块 306 标识终端设备和 / 或策略。出于安全目的可以通过用户管理模块 306 发现信息。

[0171] 在某些应用程序中,安全管理服务 309 的集合可用来处理对计算机、用户和 / 或设备的认证。作为一个例子,认证供应商 310 可以是保密信息的内部或外部供应商,例如单个或其组合;微软有源目录服务、RADIUS、LDAP、数据库等。一旦验证信息已经被获得,安全供应商 311,通过利用访问控制信息的数据库来标识对用户可用的访问,可以完成哪些功能,可以与哪些终端设备 132 进行交互。在某些应用程序中,一旦验证信息已经被获得,安全供应商 311,通过利用访问控制信息的数据库标识对用户可用的访问,可以完成哪些功能,可以与哪些终端设备 132 进行交互,或它们的组合。

[0172] 设备和用户数据存储器 312 是用于存留与 web 服务接口 302 请求和当前交易或未完成的交易有关的信息数据存储器。它同时会维护有关集成系统 120 所需要的客户、用户、供应商和 / 或设备 132 的数据。

[0173] 可以由转换服务组件 303 使用应用程序信息亭 308 中包含的应用程序或设备配置文件和应用程序策略或配置数据验证和转换 web 服务接口请求。一旦利用应用程序代码和策略或配置将应用程序配置到设备 132 上或用于设备 132,应用程序或设备配置文件可以由转换服务 303 使用。

[0174] 在某些实施例中,转换服务组件 303 可以是提供高层 web 服务接口 302 请求(其可以是 SOAP、HTTPS、XML 和 WSDL 的组合)和所部署的应用程序之间转换的数据处理器,web 服务接口请求可包含并入 API 命令的高级 XML 请求,该 API 命令例如具有表示为高层数据类型和细目(enumeration)的自变量的‘开灯(Light On)’和‘请求计量数据’。所部署的

应用程序可期望各种格式（包括 XML、CSV、ASCH 或分组二进制数据结构）的请求。转换服务组件 303 实现传入 XML 请求与在应用程序配置文件和 / 或设备中定义的应用程序特殊请求格式之间的转换。转换服务组件 303 还可以执行从应用程序特殊响应格式到适用于高层 web 服务接口 302 响应的高级 XML 格式的逆转换。转换可涉及网络服务模式（schema）验证（XSD）、使用 XSLT 的转换、应用程序模式验证（XSD）或它们的组合。

[0175] 在某些应用程序中，转换服务组件 303 可以负责就可以同集成系统 120 通信的每个或大量个人设备 132 或应用程序或设备 132 集成 web 服务接口请求 302。在某些实施例中，系统 120 管理和支持的设备或应用程序会需要检索设备或应用程序配置文件 404，如此处讨论的。设备或应用程序的配置文件可包括描述外部可访问 web 服务接口（WSDL）的数据、用于验证 406 传入 XML 请求的模式（XSD）和用于执行消息转换过程的转换规则集合（XSLT）或代码模块（插件程序）中的任一者，其由相应的消息处理器 408 和 410 执行。通过 web 服务器的接口 302 接收 XML 请求。可直接或间接地从设备和 / 或应用程序或者通过网络接口 301 接收该请求，该请求被运往一个或多个终端设备。在由联合服务 304 成功地认证该请求之后，可以由转换管理器 402 处理该请求。转换管理器 402 从应用程序信息亭 308 检索相关应用程序配置文件 404。

[0176] 对于每个目标装置或或相当数量的目标装置，可以选择消息目标 412，消息处理继续。

[0177] 消息目标选择 412 确定消息或请求的预定接收方。当已知包含应用程序时，预定接收方允许从应用程序信息亭 308 检索 404 应用程序配置文件。

[0178] 其中应用程序配置文件包含 XSD（XML 模式词典）或等价物，验证消息 406。

[0179] 其中应用程序配置文件包含 XSLT（XML 样式表单语言转换）或等价物，转换消息 408。

[0180] 其中应用程序配置文件包含可执行转换代码，可通过执行转换代码完成转换 410。

[0181] 在可选验证和转换之后，可接着封装消息以便通过 web 服务接口 302 递送 414 作为响应。

[0182] 然后处理继续下一可用消息目标，允许每个消息目的地或相当数量的消息目的地在递送之前应用唯一的转换和验证规则。

[0183] 在某些应用程序中，当转换管理器 402 支持被称为‘直通（pass-through）’（其处理允许用户（例如设备所有者）在无需执行附加转换或插件处理的情况下直接（或间接地）往返于远程设备发出命令和 / 或发送或接收数据）的处理时，转换服务组件 303 同时会支持对设备和 / 或它们的应用程序的远程访问。当设备配置文件规定通信机制（即协议）和直通能力时，直通是有效的。当通过 web 服务请求 302 被请求时，可以通过在用户的外部设备 110 和设备 132 自身之间建立安全通信通道来激活直通能力。在通过 web 服务接口和转换或插件无法充分支持设备的情况下，‘直通（pass-through）’允许用户设备 110 发出被完整递送到远程设备 132 的命令。

[0184] 图 5 示出了根据某些实施例的集成系统 120 的灵活性。如图 5 所示，服务供应商能够使用计算装置 502、520 通过外部接口（例如 web 接口 301 或诸如 web 服务基础设施 302 的机器接口）来利用集成系统 120。第一服务供应商 502 为支持一个或多个应用程序和 / 或策略的设备或能够接受应用程序包的其他设备部署应用程序包，应用程序包包括应用程

序代码、应用程序策略、应用程序配置文件或它们的组合。可以通过网络 507（例如因特网 506 或如图 11 所描述的提供 DSL130 或 3G707 服务的受管理的电信网络）直接递送应用程序代码和策略。

[0185] 可以使用与通信网络（例如 WiBro 通信网络 506）通信的第一 FMS 集线器 504 下载应用程序代码和策略以便递送给设备 508。

[0186] 在与中间网络设备（例如一个或多个网关 802 设备或 FMS 集线器系统 504）一起使用时，设备 508 可允许与集成系统 102 直接通信，或与集成系统 102 间接通信。

[0187] 在某些实施例中，第二服务供应商可使用其计算装置 520 在集成系统 120 上部署应用程序包，其包括配置代码和 / 或设备固件代码和 / 或设备配置文件或它们的组合。可以使用第二 FMS 集线器 528 在 DSL 和 / 或 3G 网络 524 和 526 上下载应用程序包的配置数据和固件代码到可支持开发应用程序包的设备 522。存储在集成系统 120 中的应用程序和设备配置文件使得服务供应商 502 和 520 直接（或间接地）从相应的设备 508 和 522 发送消息和 / 或接收响应并使用集成系统 120 的 web 服务接口 302 部署各式各样的应用程序。

[0188] 设备 522 可通过使用集线器 528 与服务供应商 520 通信。

[0189] 在某些实施例中，集成服务组件 317 可使用应用程序信息亭 308 作为设备和应用程序配置文件数据的源。所支持的应用程序配置文件可包括下列中的一个或多个：

[0190] (a) 用于支持一个或多个应用程序的设备的配置文件细节，其可包括基于 web 服务的模式 (XSD)、转换 (XSLT) 和接口规范 (WSDL) 细节。

[0191] (b) 用于在没有应用程序的情况下支持操作的设备的设备配置文件细节。设备配置文件包含模式 (XSD)、转换 (XSLT) 接口规范 (WSDL)，类似于设备应用程序配置文件细节，具有对在没有应用程序的情况下操作的设备而言唯一的或基本上唯一的可选设备特定属性，包括但不限于硬件特征和 / 或能力和 / 或远程固件或配置升级支持细节。

[0192] (c) 用于不固有地支持集成系统通信协议的设备的通信细节和可选“插件 (plug-in)”。该“插件”可包括设计为应用唯一的设备转换和 / 或管理物理通信的软件代码模块，例如网关 802。转换的结果被直接（或间接地）发送到设备，这无需另外的解释。

[0193] 在某些实施例中，应用程序和配置文件可包括下列中的一个或多个：

[0194] (i) WSDL, web 服务定义语言文件。

[0195] WSDL 文件包含定义可为 web 服务接口 302 用户访问的接口集合的一系列指令。在附录中提供的示例性 WSDL 文件表明 am2m.sendCommand web 服务 API 的定义。可由用户外部地调用“sendcommand”服务以便递送 XML 命令给设备 132。

[0196] (ii) XSD, XML 模式定义文件。

[0197] XSD 文件包含用于检查和 / 或验证传入 XML web 请求或消息的模式定义。一旦用户已经使用命令（例如“sendcommand”）来发送 XML 消息，就可以验证消息本身。通过使用 XSD 文件，可以检查 XML 消息。如果根据模式定义消息不能正确地验证，则返回错误给用户。在附录中提供的示例性 XSD 文件表明用于涉及照明控制的多个命令的模式。

[0198] (iii) XSLT, 可扩展样式表语言转换。

[0199] XSLT 文件包含一系列编码规则，其被使用和执行来用于使用消息转换处理器 408 定位和 / 或转换 XML 消息中的数据。终端设备 132 会需要用于命令的特殊数据格式。在某些应用程序中，终端设备 132 会需要用于所有命令的特殊数据格式。这种数据格式可以非

常紧凑,常常是以二进制方式。附录中提供的示例性 XSLT 文件表明在 XSD 定义消息格式和应用程序特殊二进制消息格式之间的转换。

[0200] (iv) XML, 可扩展标记语言。

[0201] XML 格式以及支持文件的格式可以用于消息处理。在某些应用程序中, XML 格式和针对所有支持文件的格式用于所有消息处理。在附录中的示例性 XML 请求表明使用 XML, 利用合适的 xmlns 限定词 (qualifier) 来标识应用程序命名空间 (namespace), 指定示例性命令给设备应用程序——根据某些实施例。第一个示例性提供了有编号服务 (numbered service) (0x95), 其涉及使灯闪烁特殊次数, 第二个例子提供有编号服务 (0xA1), 其涉及设置自动化调度。

[0202] 在某些实施例中, 可以将转换服务 303 请求的结果递送到基础设施供应商以便递送到特定应用程序或多个应用程序。此外, 可以将 web 服务 302 请求转换的结果内部递送给应用程序服务组件 313。应用程序服务 313 模块提供的应用程序特征会取决于集成系统 120 的操作码而发生变化。例如, 应用程序服务 313 可包括下列中的一个或多个:

[0203] (i) 碳交易 314。设备应用程序能够以预定间隔通过应用程序服务 313 的 API 向集成系统 120 报告碳交易数据 (例如, 表示使用、碳信贷的信用和借记细节、使用时间等)。可以由集成系统 120 执行碳交易, 或者通过有权访问集成系统 120 和碳交易服务 314 的数据的获授权交易方。

[0204] (ii) 能源交易 315。设备应用程序能够以预定间隔通过应用程序服务 313 的 API 向集成系统 120 报告能源交易数据 (例如, 表示例子包括使用、成本、使用时间、关税、层)。可以由集成系统 120 执行能源交易, 或者通过有权访问集成系统 120 和能源交易服务 315 的数据的获授权交易方。

[0205] (iii) 作为应用程序包的一部分的用户或第三方应用程序 317, 其由集成系统调用来对数据或消息进行操作, 例如由设备中的应用程序二进制代码来生成和 / 或基于设备功能、设备状态或设备用法来生成。

[0206] 还设想其他应用程序服务。例如, 在其中设备应用程序能够基于例如距离和所分配的时间宽限的标准响应和接受设备请求的后勤交易服务。可以由集成系统 120 执行交易, 或通过有权访问集成系统 120 和后勤交易服务的数据的获授权交易方。设备 132 可以拍卖从一个位置移动到另一位置的成本。

[0207] 在某些实施例中, 可以由设备 132 上的应用程序确定和 / 或定义设备 132 的功能。在某些应用程序中, 可以至少部分地由设备 132 上的应用程序确定和 / 或定义设备 132 的功能。应用程序代码、策略和 / 或设备固件可被版本化为具有发布版本和 / 或平台版本和 / 或可帮助标识设备 132 使用的硬件的标识符。

[0208] 在某些实施例中, 可以使用集成系统 120 通过执行示例性更新处理 600 更新在设备 132 上的应用程序 (代码和 / 或策略) 和 / 或固件和 / 或配置, 如图 6 所示。此外, 还可以由例如位于相对集成系统 120 的远程位置的外部更新进程执行其他更新。在图 6 示出的示例性说明中, 执行更新进程:

[0209] (i) 当设备 132 建立与系统 120 的网络通信时, 接通设备启动;

[0210] (ii) 根据预定和可配置调度, 其允许在正常运行期间识别和请求可用更新; 和 / 或

[0211] (iii) 在错误恢复期间。在检测到更不寻常状况（例如应用程序异常）的情况下，可以触发更新处理来确定更新是否可用。

[0212] 在某些实施例中，更新处理可从汇集一个或多个组件的现有版本的设备的固件开始，例如固件、应用代码和 / 或策略并标识硬件类型（平台类型）。例如，如图 6 所示，更新处理 600 从汇集所有或基本上所有组件的现有版本的设备 132 的固件开始（步骤 601），包括固件、应用程序代码和策略（612）并标识唯一的硬件类型（平台类型）（614）。设备 132 可发送具有汇集的标识数据的请求可用更新消息给基础设施服务供应商（602）。消息导致基础设施供应商装备 134 在集成系统 120 中启动标识更新进程处理（603）。在某些实施例中，可以从应用程序信息亭 308 访问已知的应用程序和固件更新（620, 622）或者，如果应用程序或平台类型是未知的，则可以由集成系统 120 使用现有 web 服务接口 302 发送对已知更新的请求给合适的硬件供应商用于固件更新，和 / 或给服务供应商用于应用代码和策略更新（624）。可以递送有关更新数据的细节（604）到设备 132。设备 132 利用系统 120 调度更新请求（605）。系统 120 酌情基于调度递送更新（606）。例如根据需要或所期望的通过设备重启或应用程序重启激活更新（607）。

[0213] 应用程序和 / 或应用程序包递送可以即时或被延迟，这可以通过从应用程序信息亭 308 选择应用程序或应用程序包并手动地或自动转送应用程序或应用程序包（包括应用程序代码和应用程序策略）到基础设施供应商用于最终应用程序开发和激活来实现。应用程序配置文件属于集成系统 120。可以有与来自集成系统 120 的策略请求相关联的成本和 / 或递送应用程序或应用程序包到设备 132。

[0214] 在某些实施例中，集成系统 120 支持下列中的一个或多个的任何组合：

[0215] (i) 向系统 120 注册基础设施供应商和用户。

[0216] (ii) 基于唯一标识数据（例如序号、硬件标识符、设备标识符或唯一条形码信息）注册设备。

[0217] (iii) 将应用程序包安装到应用程序信息亭 308 中。应用程序包可包括应用程序可执行文件的代码、应用程序配置文件（描述用于为 web 服务推导 XML、DTD、XSLT 和 WSDL 代码的应用程序配置和数据格式的元数据）和支持访问控制的应用程序策略数据以及根据需要提供应用程序配置和用法的其它文件。

[0218] (iv) 对用户设备的自动发现和 / 或配置。

[0219] (v) 将应用程序部署到用户设备。

[0220] (vi) 指派和 / 或撤消对设备和 / 或应用程序的用户访问。

[0221] (vii) 设备上的多租户模式，其中设备使用它的虚拟机和 / 或 OS 在其中多个应用程序能够在设备上运行的模式下进行操作，不同用户（租户）能够寻址或访问不同应用程序或应用程序的实例。

[0222] (viii) 从应用程序信息亭 308 移除应用程序和 / 或应用程序模板。

[0223] (ix) 对至少相当大部分的交易或所有交易进行审计和 / 或记录和 / 或错误处理。

[0224] (x) 可以由至少相当大部分的应用程序或所有应用程序提供的应用程序服务。例子包括但是不局限于能源交易、碳信贷的注册、碳信用交易、后勤交易来获得最大的效益后勤转送或它们的组合，以及视频和 / 或音频管理、递送和控制。设备应用程序可显示和控制视频和 / 或音频。

[0225] 在自动发现（上面的 iv）的进程中，设备可使得对部分或全部属于应用程序可执行代码、应用程序配置文件和 / 或应用程序策略的集成系统信息可用。

[0226] 在某些实施例中，集成系统 120 提供交叉域切换的形式，由于它能够给予用户 700、701、702 对连接至不同基础设施供应商网络的用户设备 709 的访问，如图 7 所示。一旦通过因特网 703 或 VPN704 连接至集成系统 120，消费者或用户 700、701、702 可跨越所有供应商网络 705、706、707、708 部署应用程序并与之交互。在某些实施例中，一旦通过因特网或 VPN704 连接至集成系统，消费者或用户可跨越相当大部分的供应商网络部署应用程序并与之交互。

[0227] 可以由集成系统 120 向用户 700、701、702 提供对设备中应用层的控制。可以通过例如直接访问设备 709 或网络 705、706、707、708 提供对设备中应用层的控制其他方式。在某些应用程序中，对物理终端设备 709 的控制持续在基础设施供应商的设备 705、706 的直接的（或间接的）管理下。

[0228] 在某些实施例中，其中用户终端设备 709 是智能网关 802，如图 8 所示，网关可作为基础设施供应商网络 707、708 的一部分而被完全拥有和 / 或管理。在某些应用程序中，网关可作为基础设施供应商网络的一部分而被至少部分拥有和 / 或管理。网关 802 可用于使用户 700、701、702 的可达范围扩展到最初所配置的基础设施和网关设备以外，以支持移动设备（其可在供应商网络之间输送）、低功率无线装置，例如 HAN804 中的用户设备 809，其不能被基础设施供应商网络 707、708 或它们的组合直接支持。

[0229] 网关 802 可支持在终端设备 809 和供应商 705、706 之间转发设备固件和 / 或配置和 / 或应用程序或应用程序请求，以及转发终端 709 的组件更新（例如应用程序）、应用程序策略和 / 或固件或其组合。可以由标准网关提供这种支持，例如，仅仅通过它的固件或通过可支持一个或多个应用程序的智能网关。

[0230] 在某些实施例中，可以允许用户设备 132 在不同通信网络和 / 或管辖区域之间漫游——例如如果将它安装在船运集装箱上。如果设备 132 能够在两个不同集成系统 900 和 902 的通信边界之间漫游，如图 9 所示，则设备 132 仍能与在范围之内的智能网关设备 802 通信。网关设备 802 通过基础设施供应商的管理系统 903 将通信从设备 132 转发到集成系统 902。集成系统 902 能够通过通信网络 904 进行到另一集成系统 900 的通信，集成系统 900 与设备 132 通常与管理系统 906 通信以便从管理系统 906 获得安全和 / 或验证数据。

[0231] 在某些实施例中，漫游的终端设备 132 连接到附近的网关设备 802，首次试图进行认证。管理系统 903 将设备 132 标识为具有外国安全凭据的外国设备，并转发外国设备认证请求给集成系统 902。集成系统 900、902、120 使用用于联系其他集成系统（例如已建立的约定相邻系统 900、902、120 的组）的机制，通过通信网络 904 参加并通信，其可以是例如因特网 VP 和 / 或私有网络集合。系统 900、902、120 可标识会漫游的多个设备 132。使用有关集成系统相邻和漫游设备 132 标识的数据，集成系统 902 转发设备认证请求给集成系统 900，该集成系统 900 进而报告请求给它的管理系统 906 以完成认证并建立漫游设备 132 和管理系统 906 之间的虚拟连接 910。虚拟连接 910 提供基础设施供应商的管理系统 906 和漫游设备 132 之间的连续通信直到设备 132 恢复管理系统 906 的管辖权和范围，或通过另一网关设备 802 试着连接。

[0232] 图 12 是根据某些实施例的互连多个机构（例如，银行）的集成系统的框图。图 12

示出了集成系统的示例性使用,其中机构希望提供特殊服务给它的用户。例如,在示例性的实施例中,银行 / 机构 1 可能想要来自银行 2 的数据或服务;银行 2 可以提供服务给外部方,例如银行 1&3;以及银行 3 可以如银行 1 建立的那样利用来自银行 2 的数据或服务。

[0233] 相应地,银行 1(一个金融机构并希望提供服务给它的用户(个人、机构以及其它银行,例如银行 3))可创建应用程序包,该应用程序包包含应用程序(可执行代码)、应用程序策略(例如访问要求)和应用程序配置文件(例如转换规则)。然后可以将应用程序部署到任何设备或支持该应用程序的应用程序执行环境。

[0234] 一旦被安装在目标应用环境中,应用程序可通过访问银行 2 允许的资源执行针对其设计的业务功能。

[0235] 例如,如果银行 1 需要诸如未完成的货币划拨的日报表,传统的路径将是请求银行 2 生成报告,并电子地或以其他方式转送到银行 1。如果银行 3 需要相同的报告,则它会需要发送独立的请求和生成独立的报告。

[0236] 因集成系统而可用的方法将允许银行 1 为银行 2 内的应用程序执行环境开发和部署应用程序。将向集成系统公布命令和软件接口。一旦完成,命令和软件接口将可被银行 1 或银行 3 用来请求和生成所需数据和报告。

[0237] 因此,银行 3 会与集成系统接触,并“发现(discover)”可用命令和软件接口,或者直接从集成系统(和/或例如应用程序信息亭),或者通过标识银行 2 并完成允许从银行 2 获得的命令和软件接口的“发现(discovery)”(其还可以包括那些从银行 1(应用程序)获得的那些并可以包括其它的一为银行 3 所知的银行 4、5、6、7、8 等的)。接口可以是例如网络服务 302,命令会通过应用程序描述可用的动作。

[0238] 图 13 是根据某些实施例的用于处理应用程序进程的各方面的集成系统的框图。在图 13 中,用户可以负责开发和部署应用程序包(例如,代码、策略和配置文件);设备/终端设备是具有为应用程序提供应用程序执行环境的合适软件的计算机或服务器。

[0239] 在应用程序开发的情况下,如果用户选择应用程序,或者本地存储,或者通过应用程序信息亭选择,则用户启动应用程序部署,导致生成“部署应用程序”请求。如果应用程序位于本地,则通过请求递送应用程序。如果应用程序位于集成系统,例如在应用程序信息亭之内,则由集成系统提取应用程序并将其附于请求。

[0240] 针对所有未来的通信对照设备记录应用程序配置文件。

[0241] 在应用程序部署之后,发送确认,首先从设备到集成系统,然后从集成系统到用户。

[0242] 在应用程序请求的情况下,用户通过集成系统发送应用程序请求给设备。集成系统接收请求。针对请求中需要转换的任何部分执行转换。然后递送最终消息到设备。转换可包括将 XML 变换为 JSON 或 BIN。或添加设备特定字段到应用程序请求。

[0243] 设备递送应用程序响应给集成系统。集成系统将执行需要的逆转换,并递送应用程序响应给用户。逆转换可包括例如将 JSON 或 BIN 变换为 XML,或根据需要添加或移除消息字段。

[0244] 在应用程序警告或未经请求的数据的情况下,在调度计划上或当满足特定条件时或当遇到触发器时,设备可发送数据或警告给用户。数据或警告被递送到集成系统。集成系统可对应用数据或警告执行转换,这取决于可为集成系统所用的消息、格式和信息的源。

[0245] 于是集成系统将转发应用数据或警告给用户。

[0246] 如同将从上面可知显而易见的,集成系统能够支持各式各样的用户端设备 132、709、809 并集成它们用于部署和控制各式各样的基础设施、服务供应商和客户系统 110、502、520 和 700,例如,如图 10 和 11 所示。

[0247] 此外,本公开已经参照特殊实施例进行了描述。然而,将对于本领域技术人员显而易见的是能够用不同于如上所述的那些实施例的特殊形式具体实现本公开。实施例仅仅是说明性的,不应该被认为是限制性的。本公开的范围由附加权利要求给出,而不是在前的描述给出,落入权利要求书范围内的变化和等价形式都确定被包含在其中。

[0248]

附录

示例性 WSDL 文件

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wsdl:definitions xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:soap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/" xmlns:http="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/http/"
xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:soapenc="http://schemas.xmlsoap.org/soap/encoding/"
xmlns:mime="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/mime/" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance" xmlns:tns="m2m.sendCommand" targetNamespace="m2m.sendCommand">
  <wsdl:types>
    <xs:schema xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="m2m.sendCommand" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified"/>
  </wsdl:types>
  <wsdl:message name="applicationRequest">
    <wsdl:part name="parameter" type="xs:string"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="applicationResponse">
    <wsdl:part name="parameter" type="xs:string"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:portType name="FMSPortType">
    <wsdl:operation name="FMSApplication">
      <wsdl:input name="applicationRequestMessage"
message="tns:applicationRequest"/>
      <wsdl:output name="applicationResponseMessage"
message="tns:applicationResponse"/>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
  <wsdl:binding name="FMSBinding" type="tns:FMSPortType">
    <soap:binding style="document" transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <wsdl:operation name="FMSApplication">
      <soap:operation soapAction="urn:#NewOperation"/>
      <wsdl:input>
        <soap:body use="literal"/>
      </wsdl:input>
      <wsdl:output>
        <soap:body use="literal"/>
      </wsdl:output>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:binding>
  <wsdl:service name="FMSApplication">
    <wsdl:port name="FMSPort" binding="tns:FMSBinding">
      <soap:address location="No Target Address"/>
    </wsdl:port>
  </wsdl:service>
</wsdl:definitions>

```

示例性 XSD 文件

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>

```

[0249]

```

<!-- edited with XMLSpy v2011 rel. 2 sp1 (http://www.altova.com) by Adam (ANATAS) -->
<xs:schema xmlns:sl="acmepower.app0001.app" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
targetNamespace="acmepower.app0001.app" elementFormDefault="qualified"
attributeFormDefault="unqualified">
  <xs:element name="StreetLightApplication">
    <xs:annotation>
      <xs:documentation>application providing streetlight
functions</xs:documentation>
    </xs:annotation>
    <xs:complexType>
      <xs:sequence>
        <xs:element name="MessageID">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">
              <xs:length value="14"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:element>
        <xs:element name="CmdID">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">
              <xs:length value="14"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:element>
        <xs:element name="Cmd">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:string">
              <xs:length value="2"/>
              <xs:enumeration value="95"/>
              <xs:enumeration value="96"/>
              <xs:enumeration value="97"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:element>
        <xs:element name="Flashes" minOccurs="0">
          <xs:simpleType>
            <xs:restriction base="xs:int">
              <xs:minInclusive value="0"/>
              <xs:maxInclusive value="49"/>
            </xs:restriction>
          </xs:simpleType>
        </xs:element>
        <xs:element name="StartStop" type="xs:string" minOccurs="0"/>
        <xs:element name="SLSched" minOccurs="0">
          <xs:annotation>
            <xs:documentation>scheduling for streetlight
application command</xs:documentation>
          </xs:annotation>
          <xs:complexType>
            <xs:sequence>
              <xs:element name="StartStop"
minOccurs="0">
                <xs:simpleType>
                  <xs:restriction
base="xs:string">

```

[0250]

```

value="24"/>
</xs:restriction>
</xs:simpleType>
</xs:element>
<xs:element name="SchedFreq">
  <xs:simpleType>
    <xs:restriction
      base="xs:string">
        <xs:minLength
          value="20"/>
        <xs:maxLength
          value="27"/>
      </xs:restriction>
    </xs:simpleType>
  </xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:sequence>
</xs:complexType>
</xs:element>
</xs:schema>

```

示例性 XSLT 文件

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<xsl:stylesheet version="1.0" xmlns:xsl="http://www.w3.org/1999/XSL/Transform"
  xmlns:ns0="acmepower.devicemanager.ws" xmlns:xs="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" exclude-result-prefixes="ns0 xs">
  <xsl:output method="xml" encoding="UTF-8" indent="yes"/>
  <xsl:template match="/">
    <xsl:variable name="var1_DeviceManager" select="ns0:DeviceManager"/>
    <app:StreetLightApplicationRequest xmlns:app="acmepower.app0001.app">
      <xsl:for-each select="$var1_DeviceManager">
        <app:MessageID>
          <xsl:value-of select="string(ns0:MessageID)"/>
        </app:MessageID>
      </xsl:for-each>
      <xsl:for-each select="$var1_DeviceManager/ns0:CommandRequest">
        <app:CmdID>
          <xsl:value-of select="string(ns0:CommandID)"/>
        </app:CmdID>
      </xsl:for-each>
      <xsl:for-each select="$var1_DeviceManager/ns0:CommandRequest">
        <app:Cmd>
          <xsl:value-of select="translate(string(ns0:CommandName),
            'flash', '96')"/>
        </app:Cmd>
      </xsl:for-each>
    </app:StreetLightApplicationRequest>
  </xsl:template>
  <xsl:template match="ns0:DeviceManager">
    <xsl:for-each
      select="$var1_DeviceManager/ns0:CommandRequest/ns0:Device/ns0:CommandValue">
      <app:Flashes>
        <xsl:value-of select="string(floor(number(string(.))))"/>
      </app:Flashes>
    </xsl:for-each>
  </xsl:template>

```

[0251]

```

</xsl:for-each>
<xsl:for-each select="$var1_DeviceManager/ns0:CommandRequest/ns0:Device">
  <xsl:variable name="var9_cur" select="."/>
  <xsl:for-each select="ns0:start">
    <xsl:variable name="var8_cur" select="."/>
    <xsl:variable name="var2_nil" select="@xsi:nil"/>
    <xsl:variable name="var7_result">
      <xsl:choose>
        <xsl:when test="string(boolean($var2_nil)) !=
'false'">
          <xsl:variable
name="var3_resultof_cast" select="string($var2_nil)"/>
          <xsl:value-of select="((normalize-
space($var3_resultof_cast) = 'true') or (normalize-space($var3_resultof_cast) = '1'))"/>
        </xsl:when>
        <xsl:otherwise>
          <xsl:value-of select="false()"/>
        </xsl:otherwise>
      </xsl:choose>
    </xsl:variable>
    <xsl:if test="string(not((string($var7_result) != 'false')))" !=
'false'">
      <xsl:for-each select="$var9_cur/ns0:stop">
        <xsl:variable name="var4_nil"
select="@xsi:nil"/>
        <xsl:variable name="var6_result">
          <xsl:choose>
            <xsl:when
test="string(boolean($var4_nil)) != 'false'">
              <xsl:variable
name="var5_resultof_cast" select="string($var4_nil)"/>
              <xsl:value-of
select="((normalize-space($var5_resultof_cast) = 'true') or (normalize-space($var5_resultof_cast) = '1'))"/>
            </xsl:when>
            <xsl:otherwise>
              <xsl:value-of
select="false()"/>
            </xsl:otherwise>
          </xsl:choose>
        </xsl:variable>
        <xsl:if
test="string(not((string($var6_result) != 'false')))" != 'false'">
          <app:StartStop>
            <xsl:value-of
select="concat(string($var8_cur), string(.))"/>
          </app:StartStop>
        </xsl:if>
      </xsl:for-each>
    </xsl:if>
  </xsl:for-each>
</xsl:for-each>
<app:SLSched>
  <xsl:for-each
select="$var1_DeviceManager/ns0:CommandRequest/ns0:Device/ns0:Schedule">
    <xsl:variable name="var17_cur" select="."/>
    <xsl:for-each select="ns0:start">

```

[0252]

```

        <xsl:variable name="var16_cur" select="."/>
        <xsl:variable name="var10_nil" select="@xsi:nil"/>
        <xsl:variable name="var15_result">
            <xsl:choose>
                <xsl:when
                    test="string(boolean($var10_nil)) != 'false'">
                    <xsl:variable
                        name="var11_resultof_cast" select="string($var10_nil)"/>
                    <xsl:value-of
                        select="((normalize-space($var11_resultof_cast) = 'true') or (normalize-space($var11_resultof_cast) =
                        '1'))"/>
                    </xsl:when>
                    <xsl:otherwise>
                        <xsl:value-of
                            select="false()"/>
                        </xsl:otherwise>
                    </xsl:choose>
                </xsl:variable>
                <xsl:if test="string(not((string($var15_result) !=
                'false'))) != 'false'">
                    <xsl:for-each select="$var17_cur/ns0:stop">
                        <xsl:variable name="var12_nil"
                            <xsl:variable name="var14_result">
                                <xsl:choose>
                                    <xsl:when
                                        test="string(boolean($var12_nil)) != 'false'">
                                        <xsl:variable name="var13_resultof_cast" select="string($var12_nil)"/>
                                        <xsl:value-of select="((normalize-space($var13_resultof_cast) = 'true') or (normalize-
                                        space($var13_resultof_cast) = '1'))"/>
                                        </xsl:when>
                                        <xsl:otherwise>
                                            <xsl:value-of select="false()"/>
                                        </xsl:otherwise>
                                    </xsl:choose>
                                </xsl:variable>
                                <xsl:if
                                    test="string(not((string($var14_result) != 'false'))) != 'false'">
                                    <app:StartStop>
                                        <xsl:value-of
                                            select="concat(string($var16_cur), string())"/>
                                        </app:StartStop>
                                    </xsl:if>
                                </xsl:for-each>
                            </xsl:if>
                        </xsl:for-each>
                    </xsl:for-each>
                </xsl:for-each>
                <xsl:variable name="var18_ScheduleFrequency">
                    select="$var1_DeviceManager/ns0:CommandRequest/ns0:Device/ns0:Schedule">
                    select="ns0:ScheduleFrequency"/>
                <app:SchedFreq>

```

[0253]

```

                                <xsl:value-of
select="concat(concat(concat(string($var18_ScheduleFrequency/ns0:Pattern),
string($var18_ScheduleFrequency/ns0:StartDate)), string($var18_ScheduleFrequency/ns0:StartTime)),
string($var18_ScheduleFrequency/ns0:EndTime))"/>
                                </app:SchedFreq>
                        </xsl:for-each>
                </app:SL.Sched>
        </app:StreetLightApplicationRequest>
</xsl:template>
</xsl:stylesheet>

```

XML 请求例子 1

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sl:StreetLightApplicationRequest xmlns:sl="acmepower.app0001.app"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="acmepower.app0001.app AcmePower_App0001_app.xsd ">
<sl:MessageID>aaaaaaaaaaaaaa</sl:MessageID>
<sl:CmdID>aaaaaaaaaaaaaa</sl:CmdID>
<sl:Cmd>95</sl:Cmd>
<sl:Flashes></sl:Flashes>
<sl:StartStop></sl:StartStop>
<sl:SL.Sched>
<sl:StartStop>201105010000201106010000</sl:StartStop>
<sl:SchedFreq>W201105011700002300001351</sl:SchedFreq>
</sl:SL.Sched>
</sl:StreetLightApplicationRequest>

```

XML 请求例子 2

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<sl:StreetLightApplication xmlns:sl="acmepower.app0002.app"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xsi:schemaLocation="acmepower.app0002.app AcmePower_App0002_app.xsd ">
<sl:MessageID>SAMPLEMSDID</sl:MessageID>
<sl:CmdID>SAMPLECMDID</sl:CmdID>
<sl:Command>A1</sl:Command>
<sl:Value>0</sl:Value>
<sl:Indx>0</sl:Indx>
<sl:Iterations></sl:Iterations>
<sl:StartStop></sl:StartStop>
<sl:SL.Sched>
<sl:StartStop>110501170000110601170000</sl:StartStop>
<sl:SchedFreq>W201105011700002300001351</sl:SchedFreq>
</sl:SL.Sched>
</sl:StreetLightApplication>

```

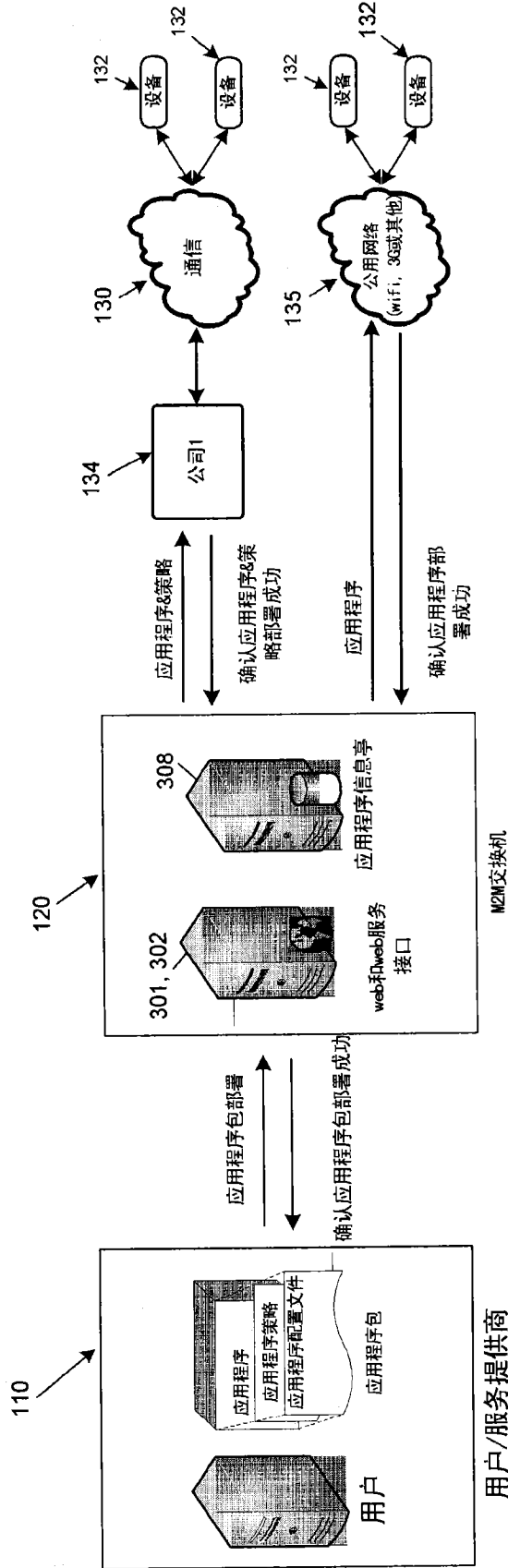



图 1

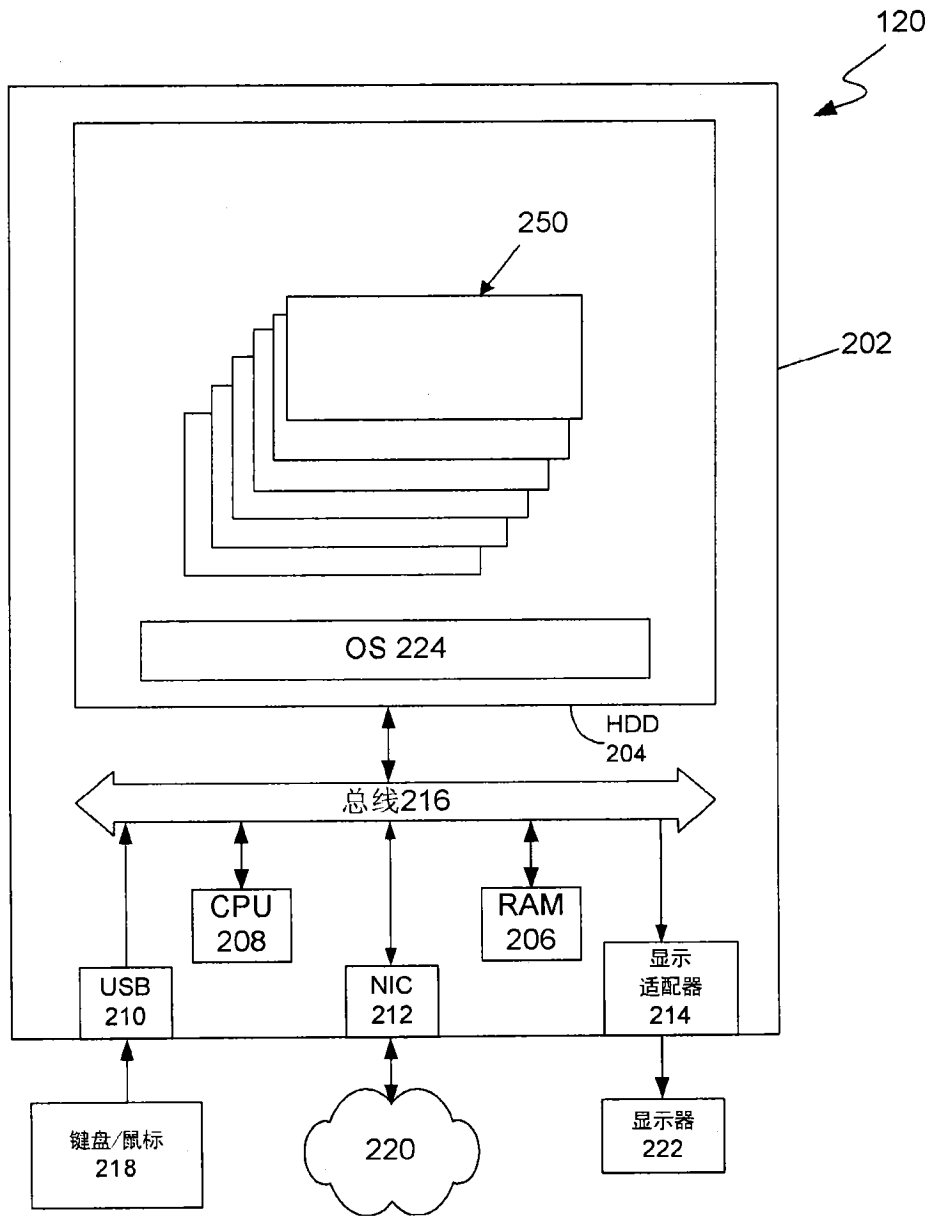


图 2

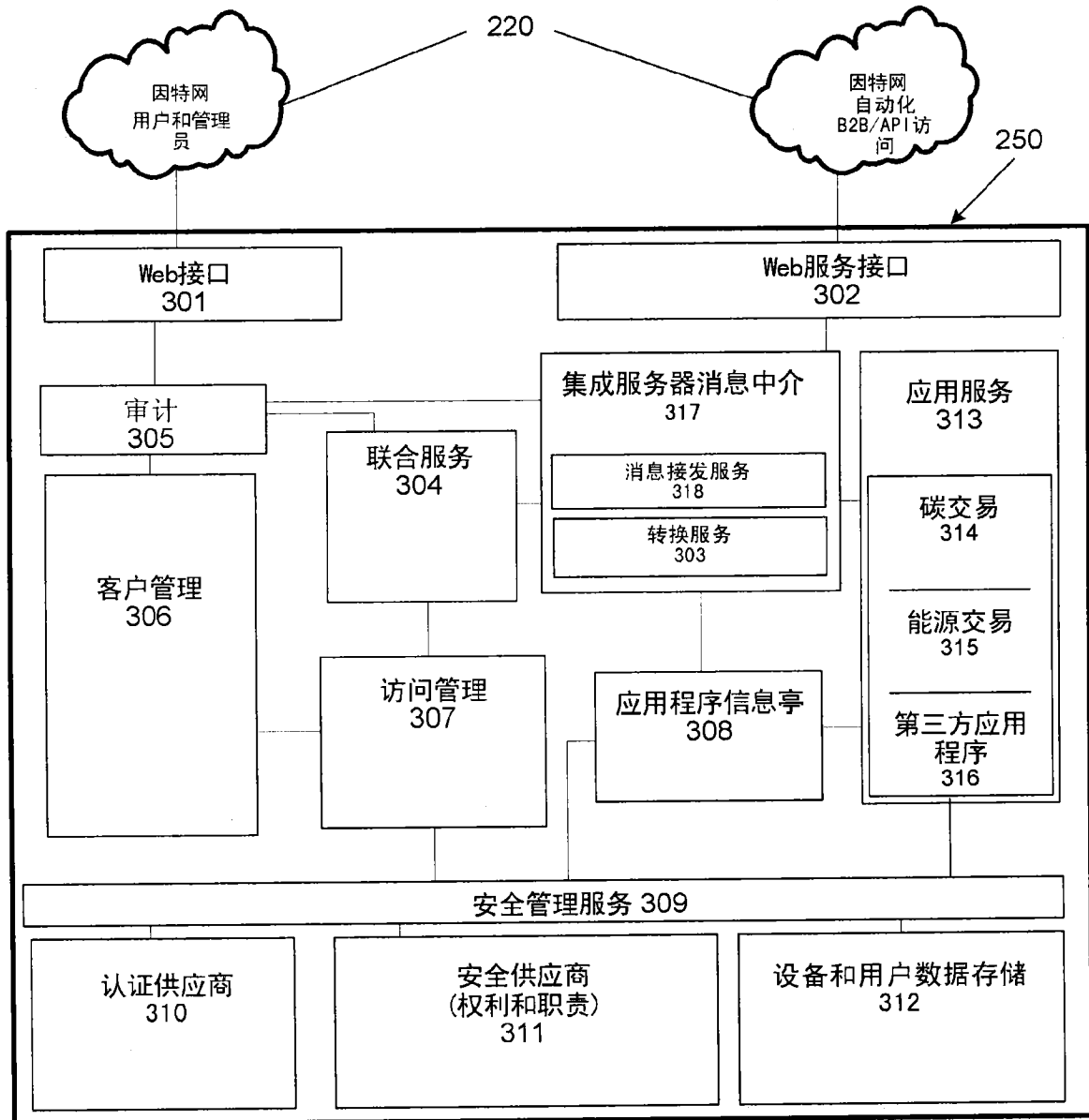


图 3

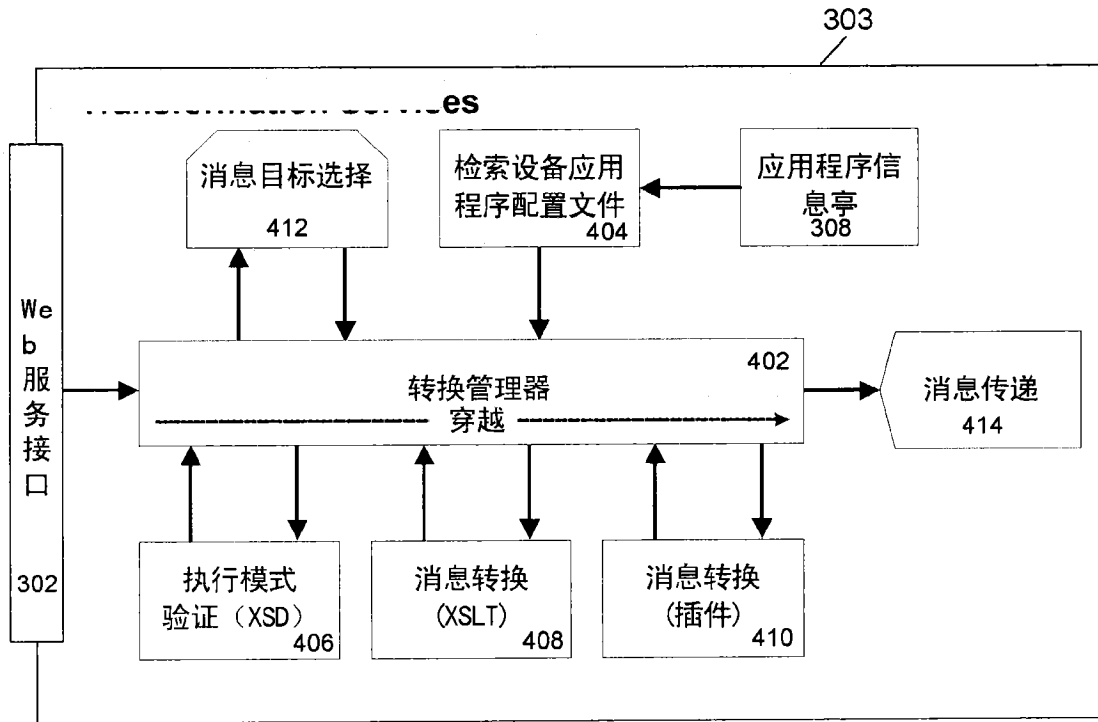


图 4

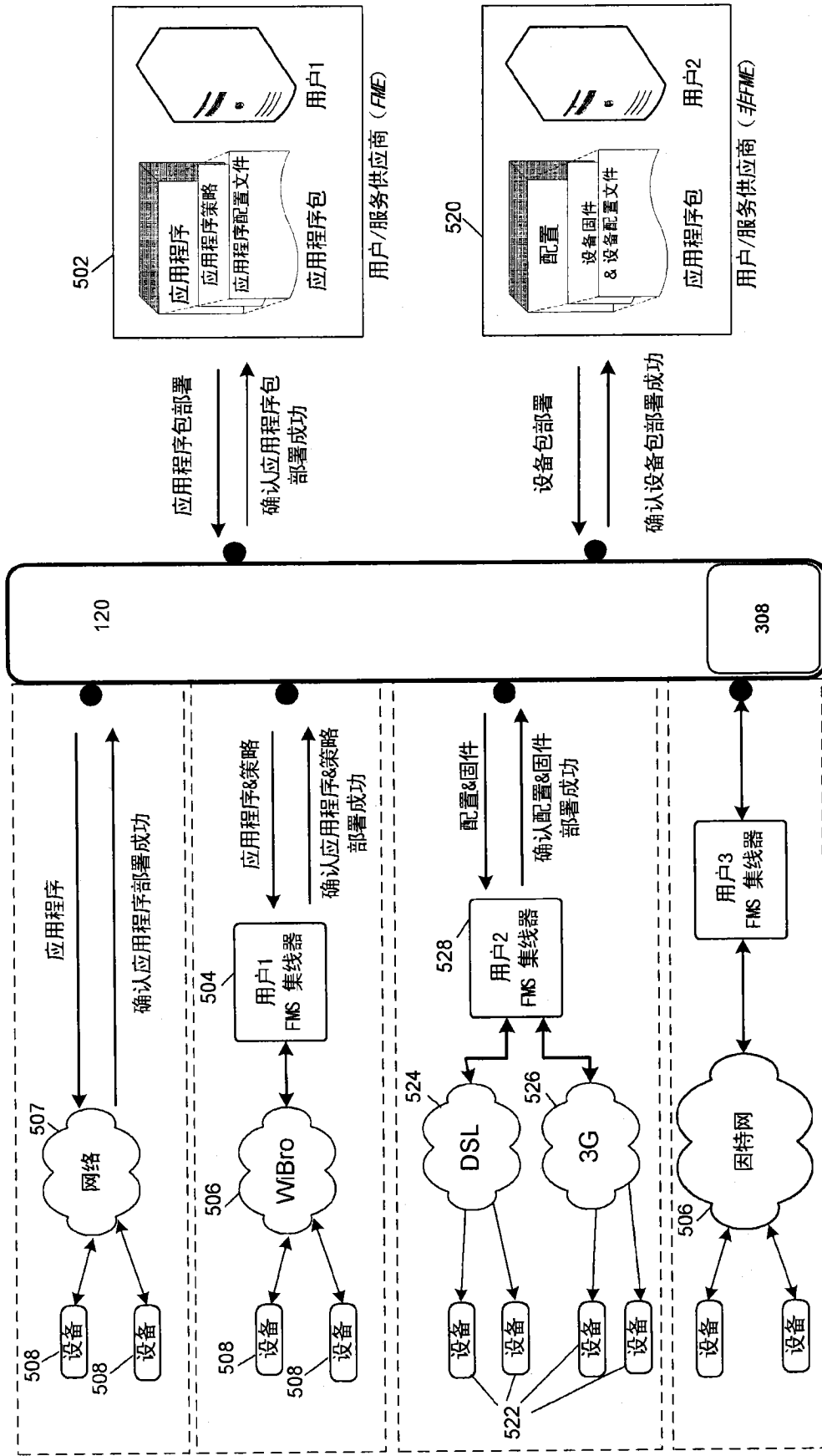


图 5

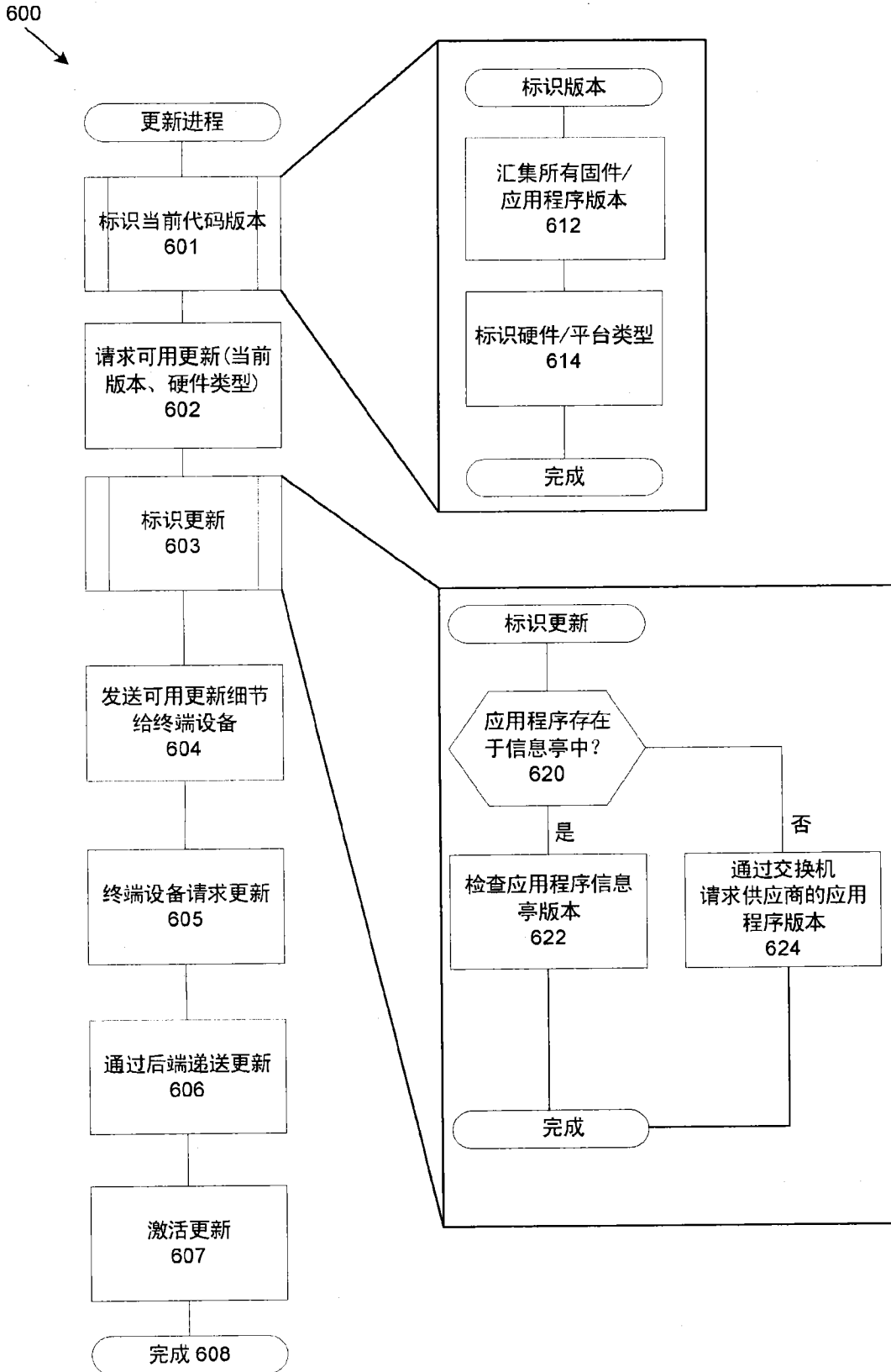


图 6

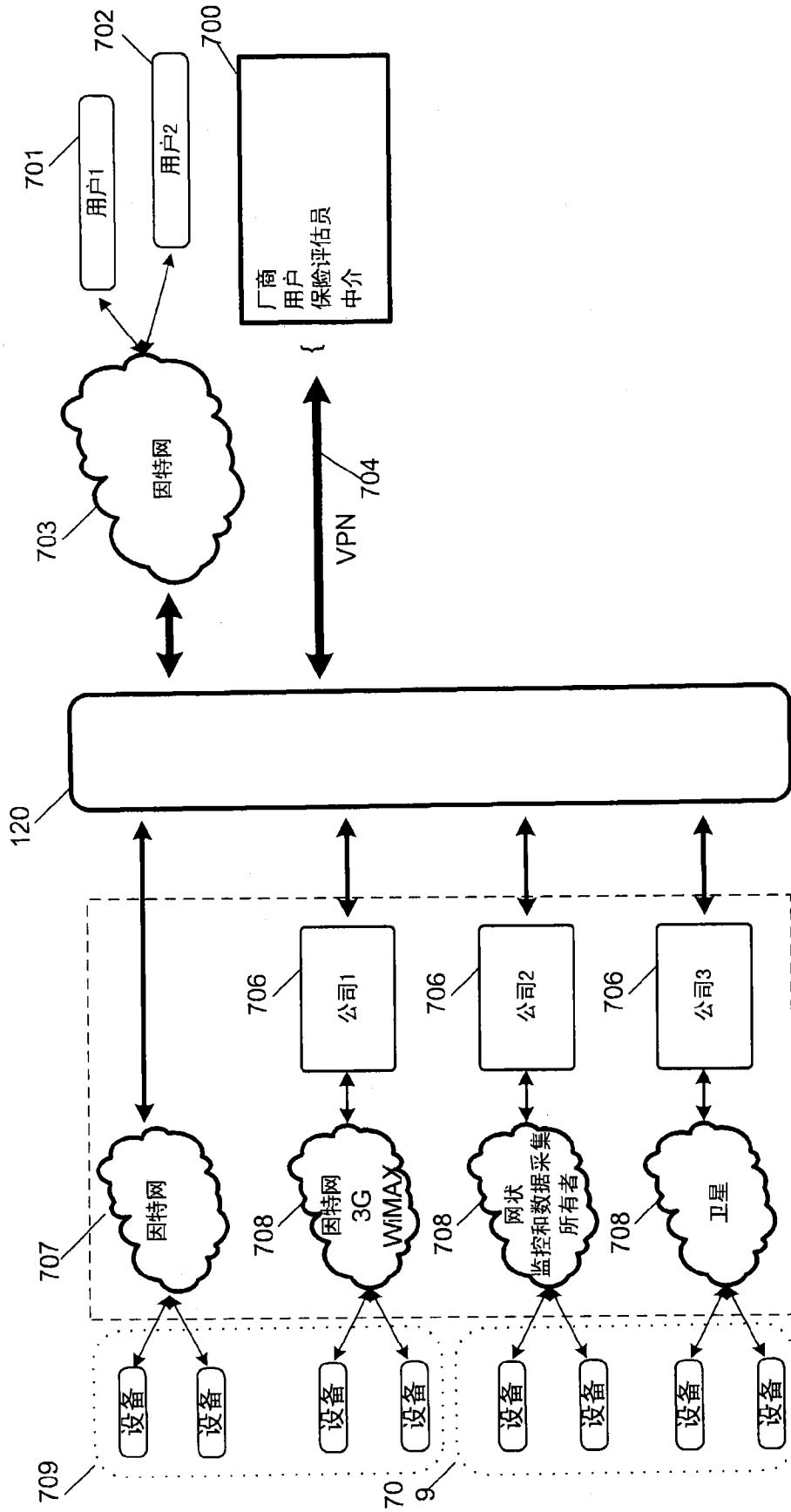


图 7

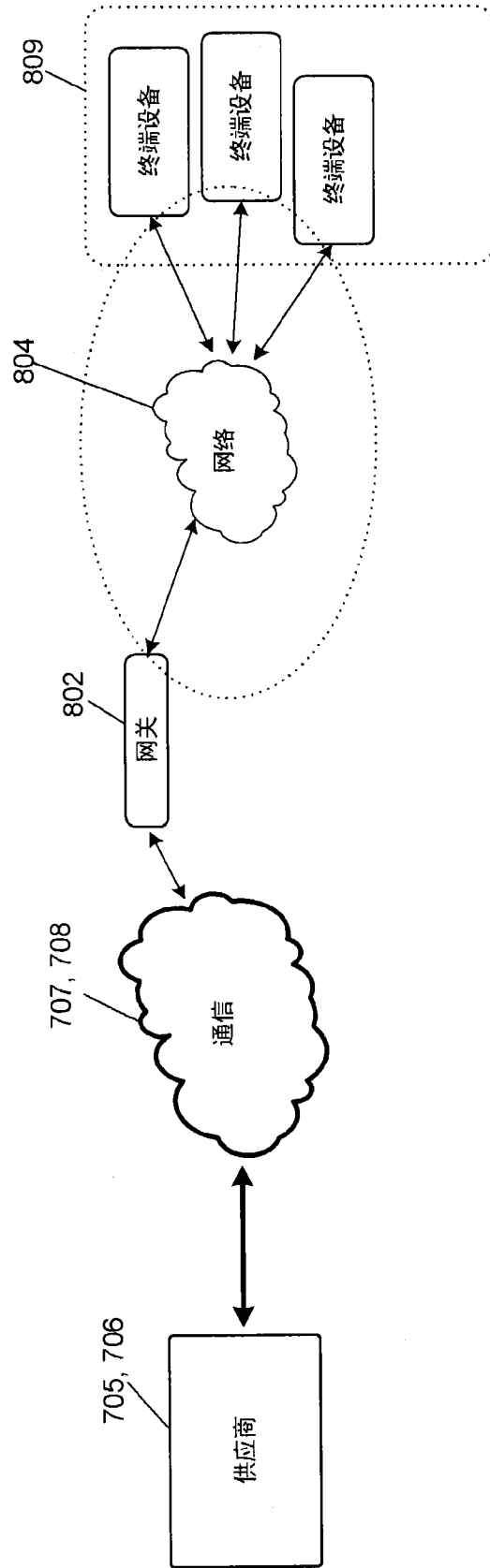


图 8

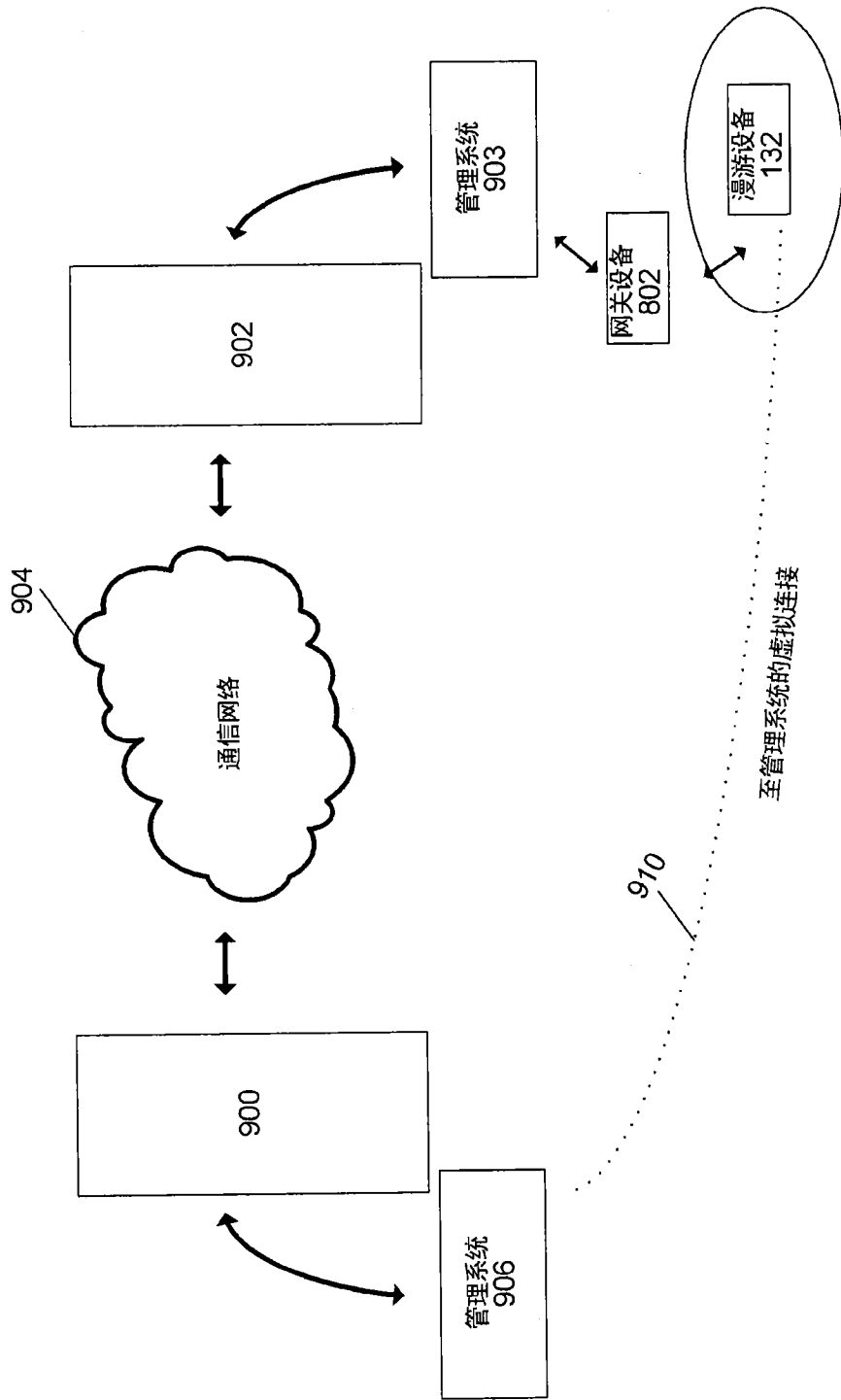


图 9

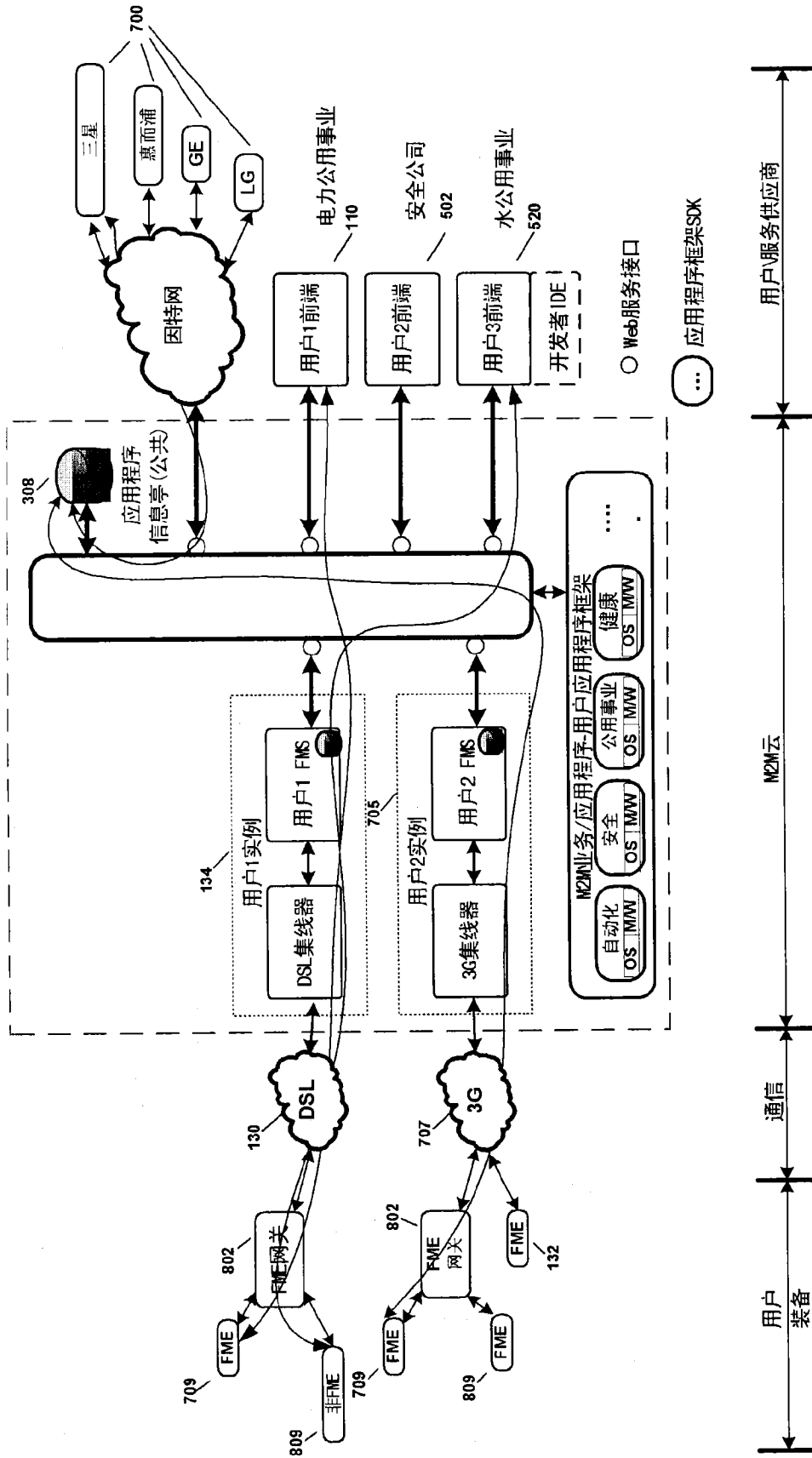


图 10

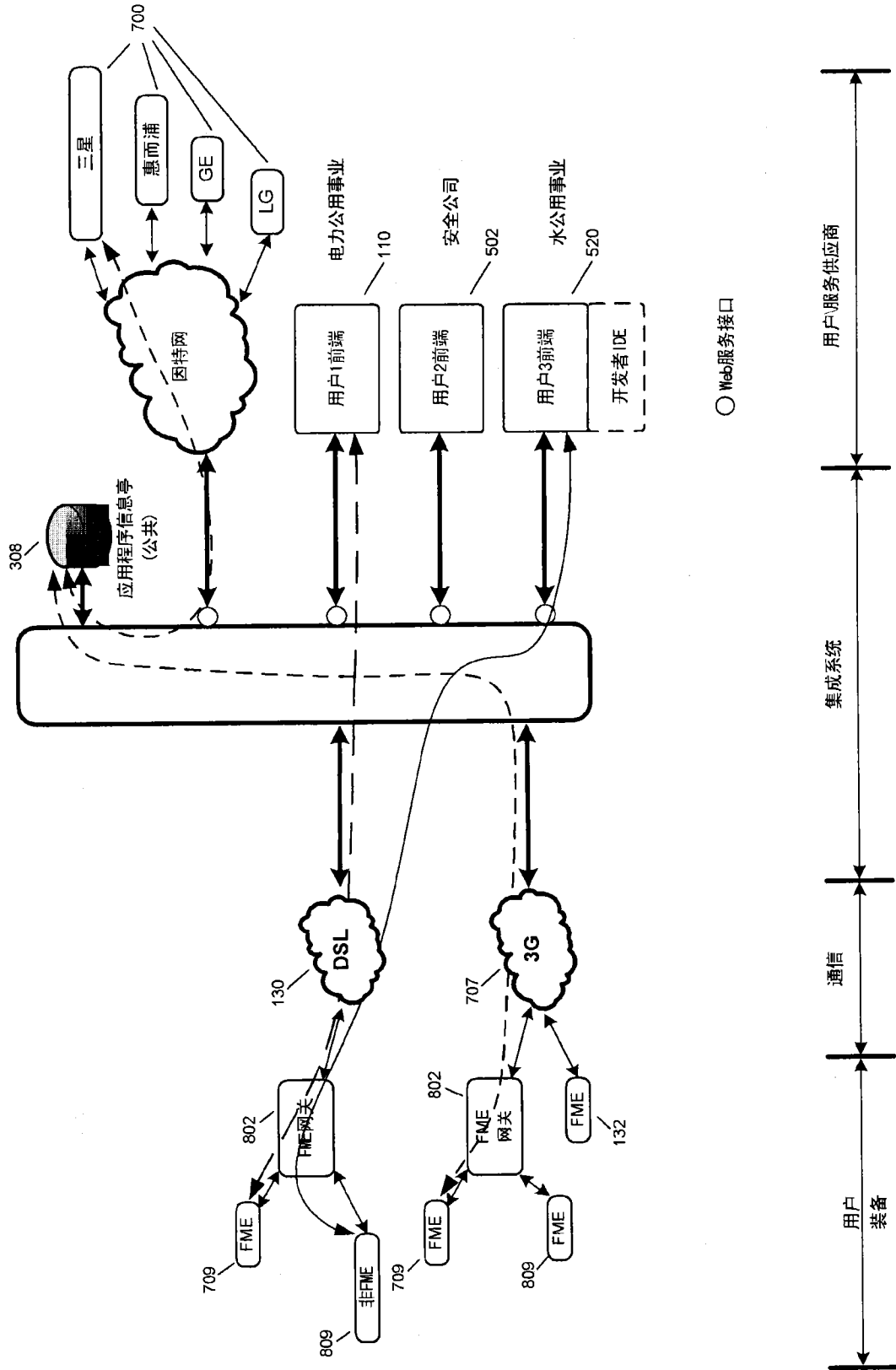


图 11

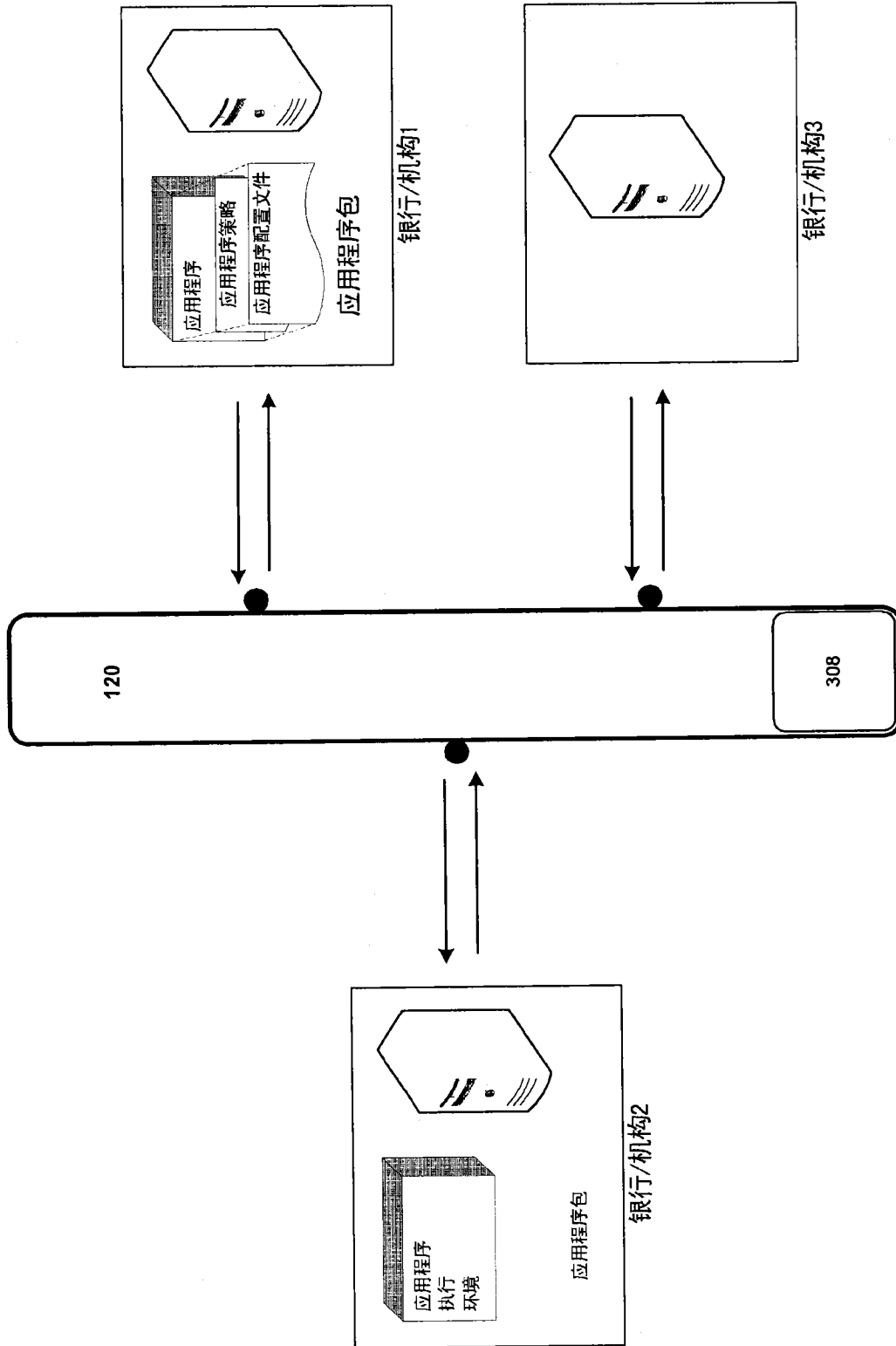


图 12

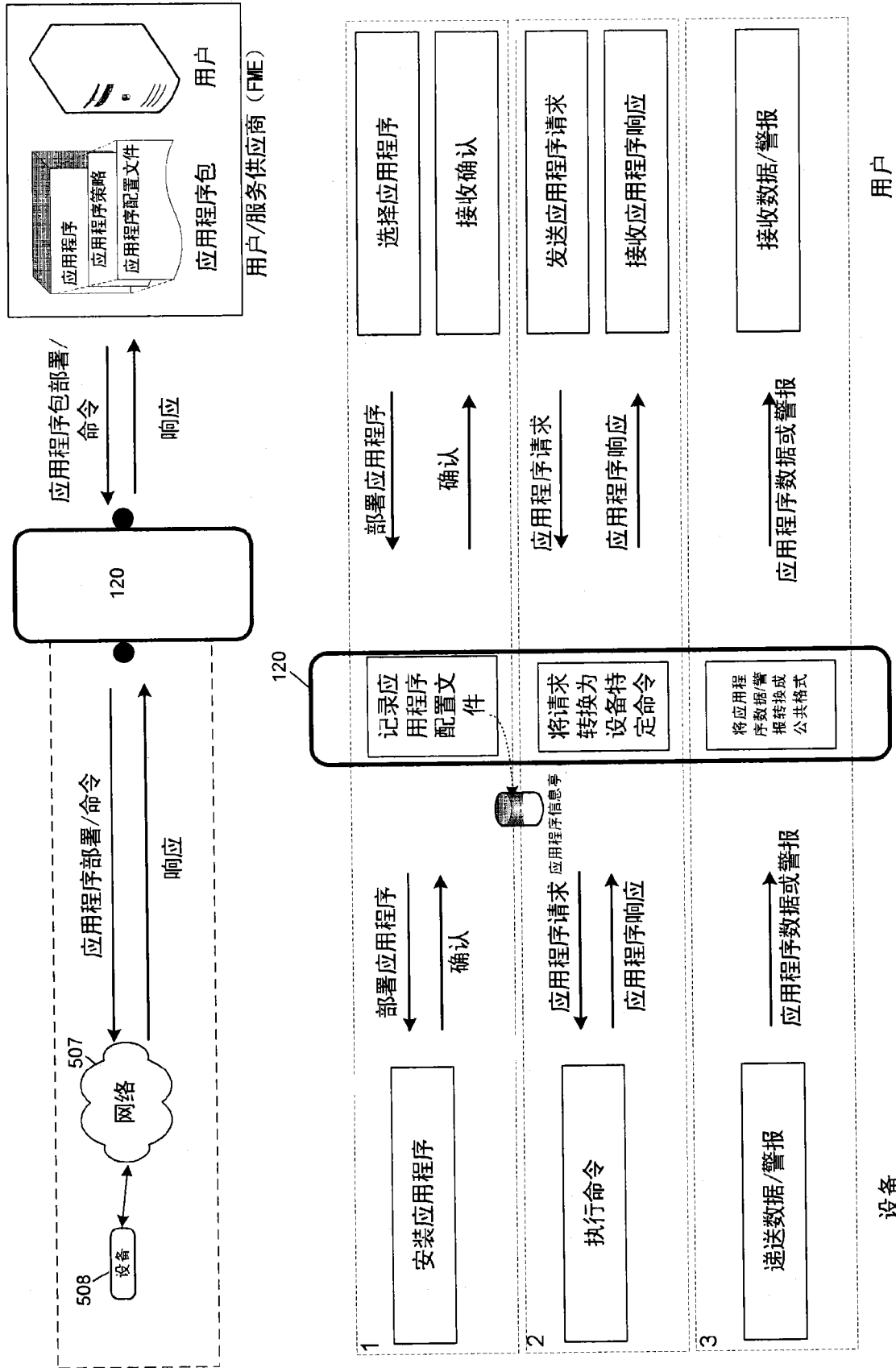


图 13