



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101350838 B

(45) 授权公告日 2011.06.08

(21) 申请号 200810215055.9

(56) 对比文件

(22) 申请日 2005.06.07

US 6308273 B1, 2001.10.23, 说明书第4栏
第60行至第6栏第50行、附图2-3.

(30) 优先权数据

CN 1414759 A, 2003.04.30, 全文.

2004-170230 2004.06.08 JP

审查员 杨威明

(62) 分案原申请数据

200510076427.0 2005.06.07

(73) 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 饭塚纮子

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专
利商标事务所 11038

代理人 魏小薇

(51) Int. Cl.

H04L 29/08(2006.01)

H04L 29/12(2006.01)

H04L 12/28(2006.01)

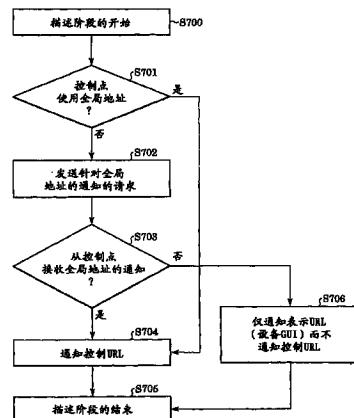
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 6 页

(54) 发明名称

服务提供设备和控制服务提供设备的方法

(57) 摘要

本发明公开一种用于向客户站提供服务的服务提供设备和控制服务提供设备的方法，所述服务提供设备包括：检测单元，配置为检测客户站的访问；通知请求单元，配置为请求访问服务提供设备的客户站向服务提供设备通知该客户站的全局地址；确定单元，配置为确定客户站是否响应来自通知请求单元的请求向服务提供设备通知全局地址；和服务提供单元，配置为基于确定单元的确定结果向客户站提供服务；其中，如果确定单元确定客户站向服务提供设备通知全局地址，则与向通知链接局部地址的客户站所提供的服务相比，服务提供单元提供受限较少的服务。



1. 一种用于向客户端提供服务的服务提供设备，包括：

通知请求单元，配置为在访问服务提供设备的客户端使用链接局部地址进行访问的情况下，请求访问服务提供设备的客户端向服务提供设备通知该客户端的全局地址；

确定单元，配置为确定客户端是否响应来自通知请求单元的请求向服务提供设备通知全局地址；和

服务提供单元，配置为基于确定单元的确定结果向客户端提供服务；

其中，如果确定单元确定客户端向服务提供设备通知全局地址，则与向通知链接局部地址的客户端提供的服务相比，服务提供单元提供受限较少的服务。

2. 如权利要求 1 所述的服务提供设备，其中所述客户端和服务提供设备之间的通信协议包括通用即插即用 UPnP 协议。

3. 如权利要求 1 所述的服务提供设备，其中由通知请求单元、确定单元和服务提供单元执行的处理是在通用即插即用 UPnP 协议的描述阶段执行的处理。

4. 一种控制服务提供设备的方法，所述服务提供设备用于向客户端提供服务，所述方法包括步骤：

通知请求步骤，在访问服务提供设备的客户端使用链接局部地址进行访问的情况下，请求访问服务提供设备的客户端向服务提供设备通知该客户端的全局地址；

确定步骤，确定客户端是否响应通知请求步骤的请求向服务提供设备通知全局地址；和

服务提供步骤，基于确定步骤的结果向客户端提供服务；

其中，如果确定步骤确定客户端向服务提供设备通知全局地址，则在服务提供步骤中，与向通知链接局部地址的客户端提供的服务相比，提供受限较少的服务。

5. 如权利要求 4 所述的控制服务提供设备的方法，其中所述客户端和服务提供设备之间的通信协议是通用即插即用 UPnP 协议。

6. 如权利要求 4 所述的控制服务提供设备的方法，其中在通知请求步骤、确定步骤和服务提供步骤执行的处理是在通用即插即用 UPnP 协议的描述阶段执行的处理。

服务提供设备和控制服务提供设备的方法

[0001] 本申请是申请号为 2005100764270、申请日为 2005 年 6 月 7 日、发明名称为“服务提供系统、服务提供方法及其程序”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明涉及服务提供设备、客户站、包括这些设备和站的服务提供系统、以及服务提供方法，它们经由通信介质提供预定的服务。

背景技术

[0003] 近来，已经开发了称为通用即插即用 (UPnP, 商标) 的协议，以允许家庭中的个人计算机、其外围设备、以及消费电子产品相互通信。

[0004] 另一方面，已知从客户站接受对服务的请求并向该客户站提供服务的服务提供设备。而且，与通过因特网的通信的广泛使用相一致，除了个人计算机之外，已经开发了多种联网的设备。例如，包括个人数字助理 (PDA) 和蜂窝电话的用户交互式设备，包括扫描仪、打印机、复印机、和数码相机的图像处理装置，甚至是包括电视机、空调和冰箱的消费电子产品等已经被快速地联网。

[0005] 根据这一情形，为了改善联网设备的可用性和可操作性，已经提出了多种协议，用于提供自动网络地址设定单元，搜索提供服务的联网设备的搜索单元，以及用于控制网络设备的应用程序软件、使用软件、和操作系统的自动安装单元。这些协议的示例包括上述的 UPnP (商标)，其最初是由微软公司扶植的，日本商业机器和信息系统工业协会 (JBMIA) 开发的 BMLinks，以及由苹果计算机有限公司开发、在 OS X 中支持的 Renedzvous。

[0006] 但是，在 UPnP (商标) 当前的消息传送规范中，设备通知所有向该设备发送请求的控制点用于接收信息的 URL (下文中，将 URL 称为控制 URL)。在这样的规范中，设备向所有控制点通知控制 URL，而没有访问限制。由于控制 URL 允许恶意的第三方访问控制服务器并且访问设备命令，因此设备有可能受到第三方的拒绝服务 (DoS) 攻击。也就是说，如果设备向未授权站通知控制 URL，则该未授权站可以容易地连接到联网的设备，从而引起安全问题。

发明内容

[0007] 本发明关注用于改善网络通信中的安全级别的服务提供系统、服务提供方法及其程序。

[0008] 根据本发明的一个方面，用于控制服务提供设备的方法包括步骤：确定服务提供设备是否已经获得访问服务提供设备的客户站的全局地址；当确定步骤确定服务提供设备还没有获得全局地址时，请求客户站通知该客户站的全局地址；和基于客户站是否响应于在请求步骤的请求而向服务提供设备通知了全局地址来向该客户站提供不同的服务。

附图说明

[0009] 从下面结合附图的描述中，本发明的其他特征和优点将会更加明显，其中在附图

中,相同的附图标记指示相同和相似的部件。

- [0010] 图 1 是根据本发明实施例的协议控制系统的方框图。
- [0011] 图 2 示出了实现图 1 所示的客户站 100 或打印机 200 的功能的硬件结构。
- [0012] 图 3 示出了 UPnP(商标)的第一至第六阶段。
- [0013] 图 4 是图 3 所示第一至第六阶段中的第二至第六阶段中控制点和设备之间的数据流图。
- [0014] 图 5 示出了根据该实施例、描述有关打印机 200 的信息的第一描述数据。
- [0015] 图 6 示出了根据该实施例、描述有关由打印机提供的服务的信息的第二描述数据。
- [0016] 图 7 是图解说明打印机在图 4 的步骤 S402 的详细处理的流程图。
- [0017] 图 8 是图解说明客户站在图 4 的步骤 S402 的详细处理的流程图。

具体实施方式

- [0018] 下面将参考附图详细描述本发明的实施例。
- [0019] 把根据该实施例控制网络中的通信协议的协议控制系统作为示例进行描述。首先,将描述在经由网络提供打印服务的服务提供系统中使用的协议控制系统。图 1 是根据本发明实施例的协议控制系统(服务提供系统)的方框图。服务提供设备的示例包括打印机 200、传真机、扫描仪、数码相机、蜂窝电话、复印机、和集成这些设备的多功能装置(未示出)。
- [0020] 如图 1 所示,客户站 100 经由网络 300 连接到打印机(服务提供设备)。而且,如图 1 所示,客户站 100 包括通用操作系统(OS)105,例如微软公司的 Windows® 和苹果计算机有限公司的 OS®。此外,客户站 100 包括应用程序 101,其是能够在 OS105 上运行的通用应用程序。
- [0021] 客户站 100 的 UPnP(商标)协议处理单元 103 允许客户站 100 在网络 300 上发现设备、控制该设备、和通过使用 UPnP 协议基于 XML(可扩展标记语言)和 SOAP(简单对象访问协议)来获取该设备的状态。例如,当应用程序 101 是字处理器时,应用程序 101 创建的文档由打印机驱动器 102 转换为可打印数据,并由 UPnP 协议处理单元 103 作为打印作业提交到打印机。支持 UPnP 协议的打印机(例如,打印机 200)连接到网络 300 并由 UPnP 协议处理单元 103 发现。
- [0022] 另一方面,打印机 200 是能够连接到网络 300 的联网设备。打印机 200 包括协议栈 210,用于堆叠用于 TCP(传输控制协议)、UDP(用户数据报协议)、IPv6(网际协议版本 6)的协议。打印机 200 还用作服务提供设备,用于经由网络 300 提供打印服务。打印机 200 还包括 HTTP 处理单元 202,作为协议栈 201 的较高层。HTTP 处理单元 202 分析 HTTP 请求并执行其响应处理。打印机 200 还包括用于处理 SOAP 的 SOAP 处理单元 203,和用于处理 UPnP 协议的 UPnP 协议处理单元 204,作为 HTTP 处理单元 202 的较高层。
- [0023] 此外,打印机 200 实现由 UPnP 论坛建立的 PrintBasic 服务。UPnP 协议处理单元 204 具有分析打印作业和由服务定义的属性信息并向打印机控制器 206 提交打印请求的功能。

[0024] 图 2 示出了实现图 1 所示的客户端 100 和打印机 200 的功能的硬件结构。如图 2 中所示,客户端 100 或打印机 200 包括中央处理单元 (CPU) 401, 执行存储在只读存储器 (ROM) 402 或硬盘 (HD) 404 中的软件 (程序)。CPU401 通过执行软件来进行连接到系统总线 406 的每个设备的整体控制。

[0025] 随机访问存储器 (RAM) 403 用作 CPU401 的主存储器和工作区。LAN 卡 405 经由网络 300 执行客户端 100 (或打印机 200) 和另一个联网设备 (或另一个网络站) 之间的双向数据通信, 所述网络 300 是局域网 (LAN)。

[0026] 下面将简要说明 UPnP (商标) 规范。如图 3 所示, UPnP 具有六个阶段。图 3 示出了 UPnP (商标) 的这六个阶段。如此处所使用的, 术语“控制点”是指属于 UPnP (商标) 网络的客户端, 即这一实施例中的客户端 100。而且, 术语“设备”是指向 UPnP (商标) 网络提供一个服务或多个服务的设备, 即这一实施例中的打印机 200。

[0027] 如图 3 中所示, 在第一阶段, 即寻址阶段, 设备 (打印机 200) 自动生成链接局部 (link-local) 地址并获得这一地址。然后, 在第二阶段, 即发现阶段 (检测阶段), 设备 (打印机 200) 根据简单服务发现协议 (SSDP) 通告服务。从而, 控制点 (客户端 100) 可以发现这一设备 (打印机 200)。

[0028] 在第三阶段, 即在描述阶段, 控制点 (客户端 100) 获取设备 (打印机 200) 的描述 (参见下面描述的图 5) 和服务的描述 (参见下面描述的图 6)。如此处所使用的, 描述是控制设备所需要的一组信息项。更具体的, 描述包括表示 URL (设备的 GUI)、控制 URL (控制服务器的入口点和设备命令的入口点), 事件预约 URL (设备的服务登记), 和服务控制协议 (SCP) 描述 (用于设备的语言)。

[0029] 在第四阶段, 即在控制阶段, 控制点 (客户端 100) 将控制消息发送给服务的控制 URL。控制消息经由 SOAP/HTTP 协议发送。此后, 在第五阶段, 即事件 (Eventing) 阶段, 事件目的地向事件源发送接受消息 (预约消息), 该事件源随后响应于服务状态的改变向事件目的地, 即控制点 (客户端 100), 发送状态改变的通知。

[0030] 在第六阶段, 即在表示 (presentation) 阶段, 控制点 (客户端 100) 从表示 URL 获得页面 (设备的 GUI), 并将所获得的页面传送至浏览器, 从而用户可以经由浏览器来控制该设备。通过处理上述的第一至第六阶段, 客户端 100 可以获取有关 UPnP (商标) 网络 300 中打印机 200 的信息, 以利用由打印机 200 提供的服务。

[0031] 图 4 是图 3 所示的第一至第六阶段的第二至第六阶段中控制点 (客户端 100) 和设备 (打印机 200) 之间的数据流程图。如图 4 所示, 在步骤 S401, 作为发现阶段中的处理, 设备 (打印机 200) 首先向控制点 (客户端 100) 通告服务。

[0032] 在步骤 S402, 作为描述阶段中的处理, 控制点 (客户端 100) 随后获取设备 (打印机 200) 的描述 (下文中称为“第一描述数据”), 如图 5 所示, 和服务的描述 (下文中称为“第二描述数据”), 如图 6 所示。图 5 示出了根据这一实施例描述有关打印机 200 的信息的第一描述数据的示例。图 6 示出了根据这一实施例描述有关由打印机 200 提供的服务的第二描述数据的示例。

[0033] 在这一实施例中, 在步骤 S402, 当获取有关设备 (打印机 200) 的第一描述数据和有关服务 (打印服务) 的第二描述数据时, 控制点 (客户端 100) 执行本实施例特有的处理。下面将参考图 7 和 8 描述该特有处理的细节。首先, 下面将简要描述该特有处理。

[0034] 根据该实施例,客户站 100 可以具有两个地址:由 UPnP 指定的链接局部地址,和在因特网世界中唯一的指定地全局地址。此处,链接局部地址总是在 UPnP 的寻址阶段被指定给一个实现 UPnP 的信息技术 (IT) 产品。链接地址被认为是低可信的地址,即非通用地址。相反,全局地址被认为是高可信的地址,即在因特网上唯一地指定的通用地址。

[0035] 因此,通过确定从客户站 100 到打印机 200 的访问正在使用链接局部地址还是全局地址,打印机 200 可以改变许可给客户站 100 的控制区域,以便提高安全级别。从而,与已知的通信方法相比,在家庭中使用允许通信的协议(例如, UPnP(商标)协议)的 PC、其外围设备、和消费电子产品之间的通信中,可以提高安全级别。

[0036] 在步骤 S403,作为控制阶段的处理,控制点(客户站 100)读取第二描述数据,并将控制消息发送到服务的控制 URL。在步骤 S404,作为事件阶段的处理,作为事件源的设备(打印机 200)根据改变将服务状态改变的通知发送到控制点(客户站 100)。

[0037] 在步骤 S405,作为表示阶段的处理,设备(打印机 200)将用于浏览器的页面信息发送到控制点(客户站 100)。因而,控制点(客户站 100)可以将所需要的页面传送到浏览器,以便允许用户经由浏览器来控制设备(打印机 200)。

[0038] 下面将详细描述作为这一实施例中特有的处理的、图 4 的步骤 S402 中的处理(描述阶段中的处理)。首先,下面将参考图 4 详细描述打印机 200 在步骤 S402 中的处理。图 7 是图解说明打印机 200 在图 4 的步骤 S402 中的详细处理的流程图。

[0039] 如图 7 中所示,打印机 200 通过执行用于步骤 S402 中的处理(即,描述阶段的处理)的程序来开始处理(步骤 S700)。在步骤 S701,打印机 200 确定客户站 100 是使用链接局部地址访问还是全局地址访问来发送 SSDP 请求。如果打印机 200 确定客户站 100 使用链接局部地址访问(步骤 S701 的否),则处理继续到步骤 S702,在该步骤中,打印机 200 中的 UPnP 协议处理单元 204 的全局地址通知请求单元请求客户站 100 通知全局地址。此后,在步骤 S703,打印机 200 确定客户站 100 是否响应于在步骤 S702 的请求返回了全局地址。

[0040] 如果打印机 200 确定客户站 100 返回了全局地址(步骤 S703 的是),则处理继续到步骤 S704,在该步骤中打印机 200 将打印机 200 的控制 URL 发送至客户站 100。处理随后继续到步骤 S705,在该步骤中,描述阶段完成。但是,如果打印机 200 确定客户站 100 使用全局地址访问(步骤 S701 中的是),则打印机 200 的处理继续到步骤 S704。如果,在步骤 S703,打印机 200 确定客户站 100 没有返回全局地址(步骤 S703 的否),则处理继续到步骤 S706,在该步骤中,打印机 200 仅通知表示 URL,而不通知控制 URL。随后,处理继续到步骤 S705。

[0041] 下面将详细描述客户站 100 在步骤 S402 的处理。图 8 是图解说明客户站 100 在图 4 的步骤 S402 处的详细处理的流程图。链接局部地址描述为“fe80:0000:0000:0000<接口 ID>”(16 进制数字),另一方面,全局地址从“001”(2 位格式)开始。在 RFC2374(<http://www.ietf.org/rfc/rfc2374.txt>)中描述了其细节。在这一实施例的步骤 S701 或图 7 的其他步骤中,通过提取包含在从源接收的包中的地址并检查所提取的包信息,程序可以确定所述源通知了一个链接局部地址还是一个全局地址。

[0042] 如图 8 中所示,客户站 100 通过执行用于步骤 S402 的处理(即,描述阶段的处理)的程序开始进行处理(步骤 S800)。在步骤 S801,客户站 100 首先等待来自打印机 200 的、

对于全局地址通知的请求。如上所述,从图 7 的步骤 S702 的处理发出对于全局地址通知的请求。

[0043] 如果客户站 100 从打印机 200 接收到对于全局地址通知的请求(步骤 S801 的是),则处理继续到步骤 S802,在该步骤中,客户站 100 的 UPnP 协议处理单元 103 中的全局地址通知处理单元 104 确定客户站 100 是否具有全局地址。

[0044] 如果确定客户站 100 具有全局地址(步骤 S802 的是),则处理继续到步骤 S803,在该步骤中,UPnP 协议处理单元 103 将全局地址的通知发送至打印机 200。随后处理继续到步骤 S804。在步骤 S804,客户站 100 从打印机 200 接收控制 URL。处理随后继续到步骤 S805。在步骤 S805,客户站 100 终止描述阶段的处理。

[0045] 但是,如果在步骤 S801 客户站 100 没有从打印机 200 接收到对于全局地址通知的请求(步骤 S801 的否),则客户站 100 的处理继续到步骤 S804。如果在步骤 S802 中确定客户站 100 不具有全局地址,则处理继续到步骤 S806,在该步骤中,客户站 100 从打印机 200 接收表示 URL,并且处理继续到步骤 S805。如上所述,在步骤 S806 接收的表示 URL 是打印机 200 在图 7 的步骤 S706 发送给客户站 100 的表示 URL。

[0046] 如图 7 和 8 中所示,通过执行描述阶段的处理,打印机 200 将控制 URL 的通知发送至使用全局地址访问打印机 200 客户站 100,所述控制 URL 许可打印机 200 的高级别或细节级控制。相反,当客户站 100 访问打印机 200 而不发送全局地址的通知时(即,通过使用链接局部地址),则打印机 200 向客户站 100 通知表示 URL,其将打印机 200 的访问限制到一个预定的范围。也就是说,向打印机 200 通知全局地址并访问该打印机 200 的客户站 100 可以执行打印机 200 的较高级和更精确级别的控制。因此,由于打印机 200 的控制级别对于仅向打印机 200 通知低可信的链接局部地址的客户站 100 可以是有限制的,因此能够提高安全级别。

[0047] 此外,在较高的概念级,连接到网络的设备(打印机 200)确定在 UPnP(商标)的描述阶段,来自控制点(客户站 100)的访问是使用链接局部地址的访问还是使用全局地址的访问。如果确定该访问是使用链接局部地址的访问,则设备请求控制点向该设备通知全局地址。如果控制点(客户站 100)向设备通知了全局地址,则设备向控制点通知控制 URL,该控制 URL 允许设备的整体控制。但是,如果控制点没有向设备通知全局地址,则设备不向控制点通知控制 URL,而是只通知表示 URL,该表示 URL 是设备的 GUI 并且其仅允许对设备的受限的访问。由此,通过将仅具有低可信(非通用)链接局部地址的 IT 产品与具有高可信(通用)全局地址的 IT 产品相区别,可以提高 UPnP(商标)的安全级别。

[0048] 另外,根据另一个实施例,下面将描述 UPnP 和 IPv6 在同一个网络共存的情形。在考虑到 IPv6 在未来的广泛使用时,期望这一情形。当 UPnP 和 IPv6 在同一个网络共存时,一些 IT 产品具有由 UPnP 和 IPv6 指定的链接局部地址和全局地址两者。就链接局部地址而言,链接局部地址总是在 UPnP 的寻址阶段被指定给实现 UPnP 的 IT 产品。因此,该地址是低可信的(非通用)。实现 IPv6 的 IT 产品总是自动生成链接局部地址。因此,该 IT 产品的地址也是低可信的(非通用)。本发明也可以应用于这样的情形。

[0049] 上述实施例中图 4、7 和 8 中所示的处理由 CPU401 完成,该 CPU401 执行关于从存储器读取的处理的程序。但是,本发明不限于此。可选择的,一些或全部所述的处理可以由专用的硬件来完成。而且,上述存储器可以是计算机可读和计算机可写记录介质,包括例如

磁光盘单元和闪存的非易失性存储器、例如 CD-ROM(只读光盘存储器)的只读存储器、除了 RAM 之外的易失性存储器、或他们的结合。

[0050] 结合图 4、7 和 8 描述的功能可以通过计算机可读记录介质中执行这些功能的记录程序和通过从记录介质读出程序并执行该程序的计算机系统来完成。如此处所使用的，术语“计算机系统”是指操作系统 (OS) 和包括外围设备的硬件。更具体的，上述实施例的功能可以由下面的处理来完成：在该处理中，在从记录介质中读出的程序存储在插入计算机的另加的扩充卡的存储器中或连接到计算机的另加的扩充单元的存储器中之后，所述另加的扩充卡或另加的扩充单元中的 CPU 执行在上面的实施例中描述的一些或全部功能。

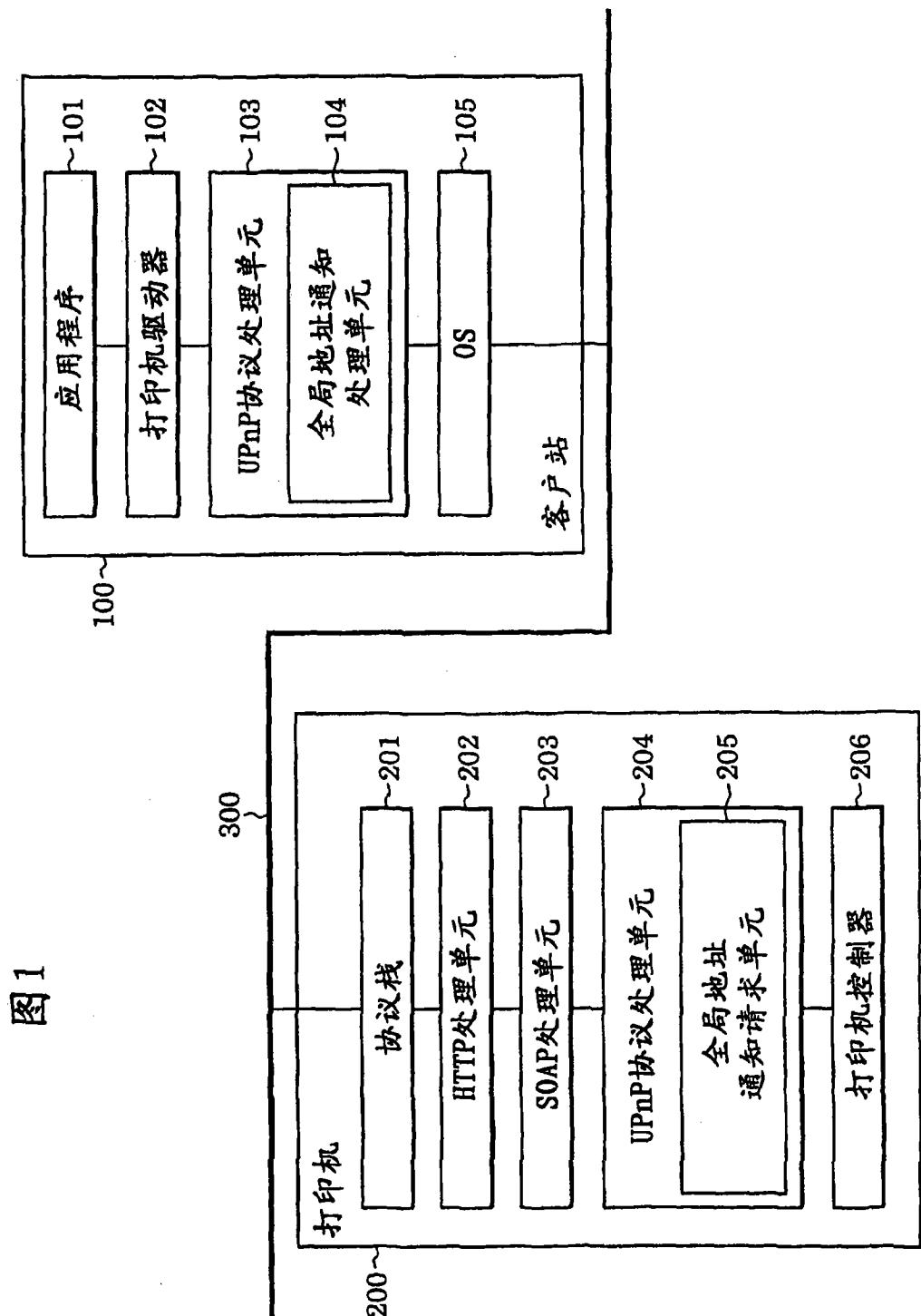
[0051] 另外，术语“计算机可读记录介质”是指例如软盘、磁光盘、ROM、CD-ROM(只读光盘存储器)等可移除介质，和安装在计算机系统中的存储器单元，例如硬盘。此外，术语“计算机可读记录介质”包括对于预定的时间段保存有程序的存储器，例如安装在计算机系统中的易失性存储器 (RAM)，所述计算机系统在经由诸如因特网的网络和诸如电话线的通信线路传送所述程序时用作服务器和客户端。

[0052] 此外，所述程序可以经由传输介质或传输介质中的发射波从在存储单元中存储程序的计算机系统传送到另一个计算机系统。如此处所使用的，术语“传输介质”是指能够发送信息的介质，包括例如因特网的网络（通信网络）和例如电话线的通信线路（通信线）。

[0053] 所述程序可以用来完成上述的一些功能。另外，所述程序可以是一个与预存在计算机系统中的程序一起完成上述功能的程序，即该程序可以是一个称为差 (difference) 文件的文件（差程序）。

[0054] 此外，本发明可以应用到一个程序产品，其包括用于记录作为本发明的实施例的程序的计算机可读记录介质。上述程序、记录介质、传输介质、和程序产品都包括在本发明的精神和范围内。

[0055] 尽管上面参照示例性实施例描述了本发明，但应当理解本发明不限于所公开的实施例。相反，本发明旨在覆盖包括在所附权利要求的精神和范围内的各种修改和等价的布置。随后的权利要求的范围将被给予最宽的解释，从而包含所有这样的修改和等价结构和功能。



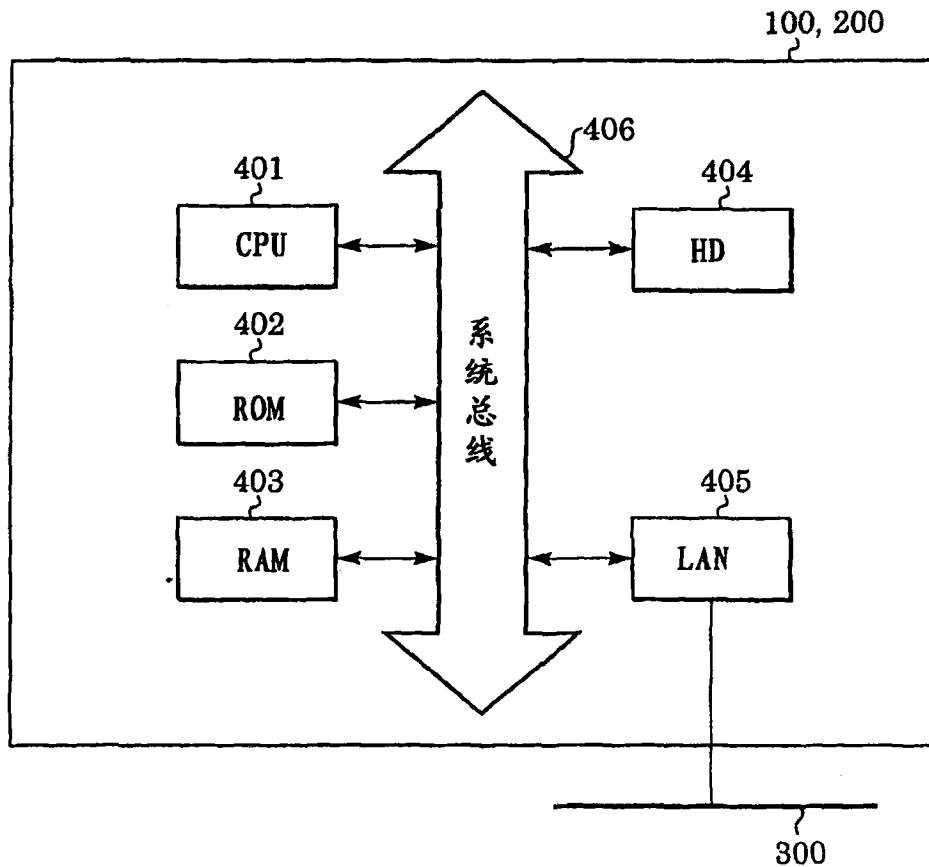
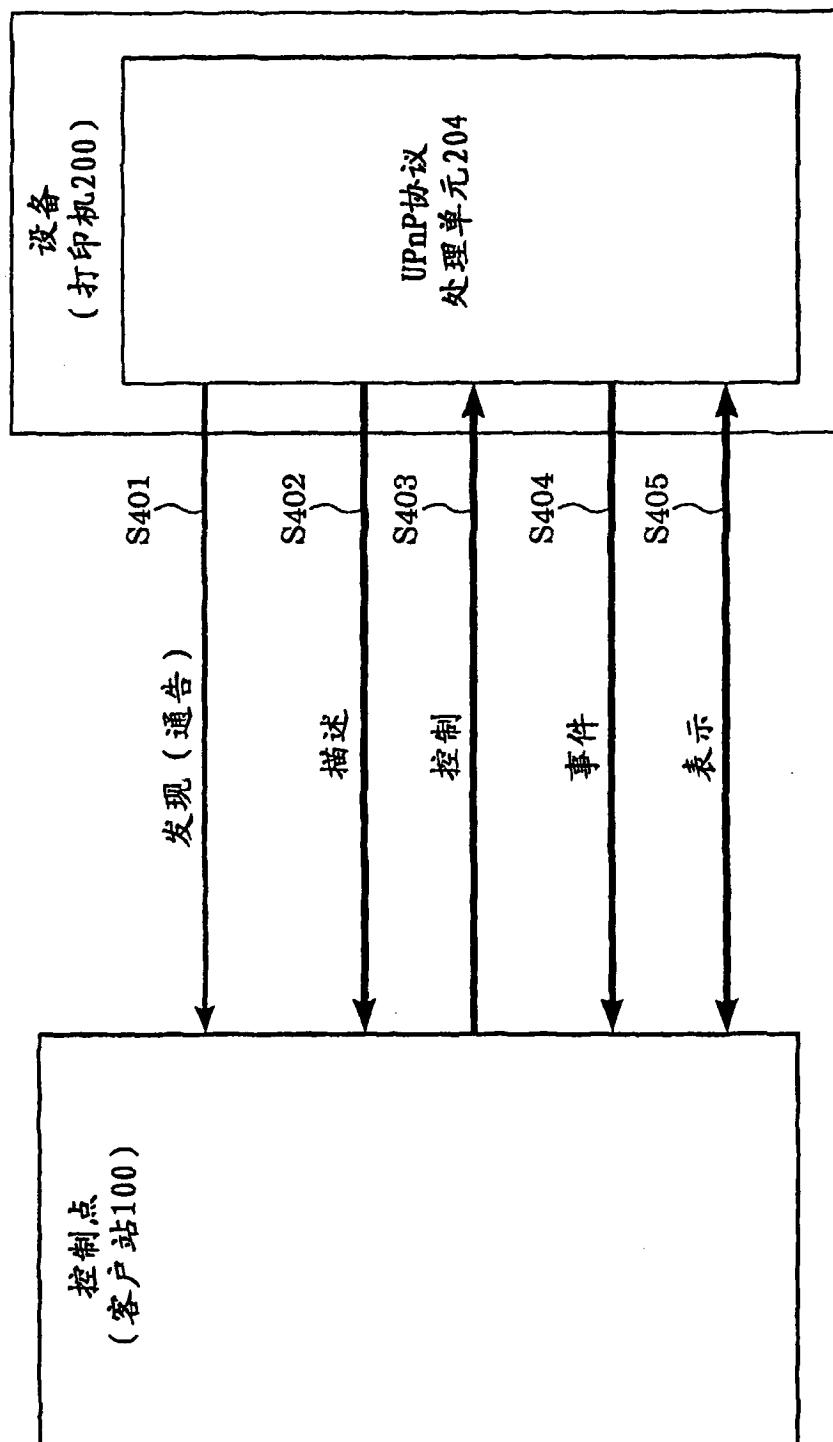


图 2

| | | |
|-----|---------|---|
| -寻址 | · · · · | 1 |
| -发现 | · · · · | 2 |
| -描述 | · · · · | 3 |
| -控制 | · · · · | 4 |
| -事件 | · · · · | 5 |
| -表示 | · · · · | 6 |

图 3

图 4



| XML: | XML: |
|---------------------|-------------|
| 版本 | 版本 |
| URL 基址 | 动作列表 |
| 设备 | 动作 |
| 类型, 制造商, URL | 动作名称 |
| 样式, URL | 自变量 |
| 序列号 | 参数名, 状态变量名 |
| 唯一设备名称 (UDN), 通用产品码 | 服务状态变量 |
| 图标列表 | 状态变量 |
| 服务列表 | 名称, 类型, 缺省值 |
| 服务 | 允许值列表 |
| 类型, ID | 计数值 |
| 服务描述的 URL | 或 |
| 控制的 URL | 允许值范围 |
| 事件的 URL | 最大和最小值 |
| 设备列表 | |
| 表示的 URL | |

图 6

图 5

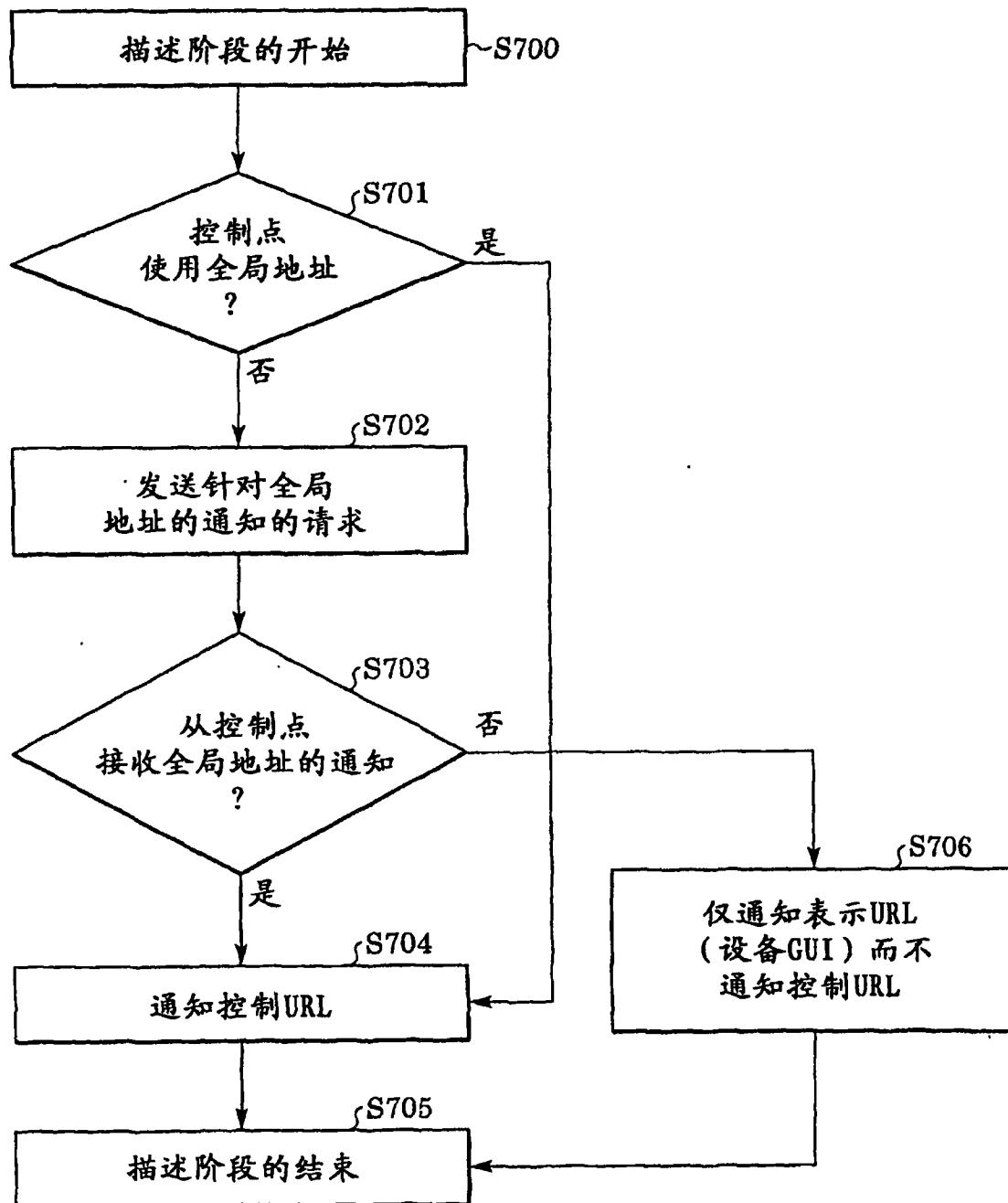


图 7

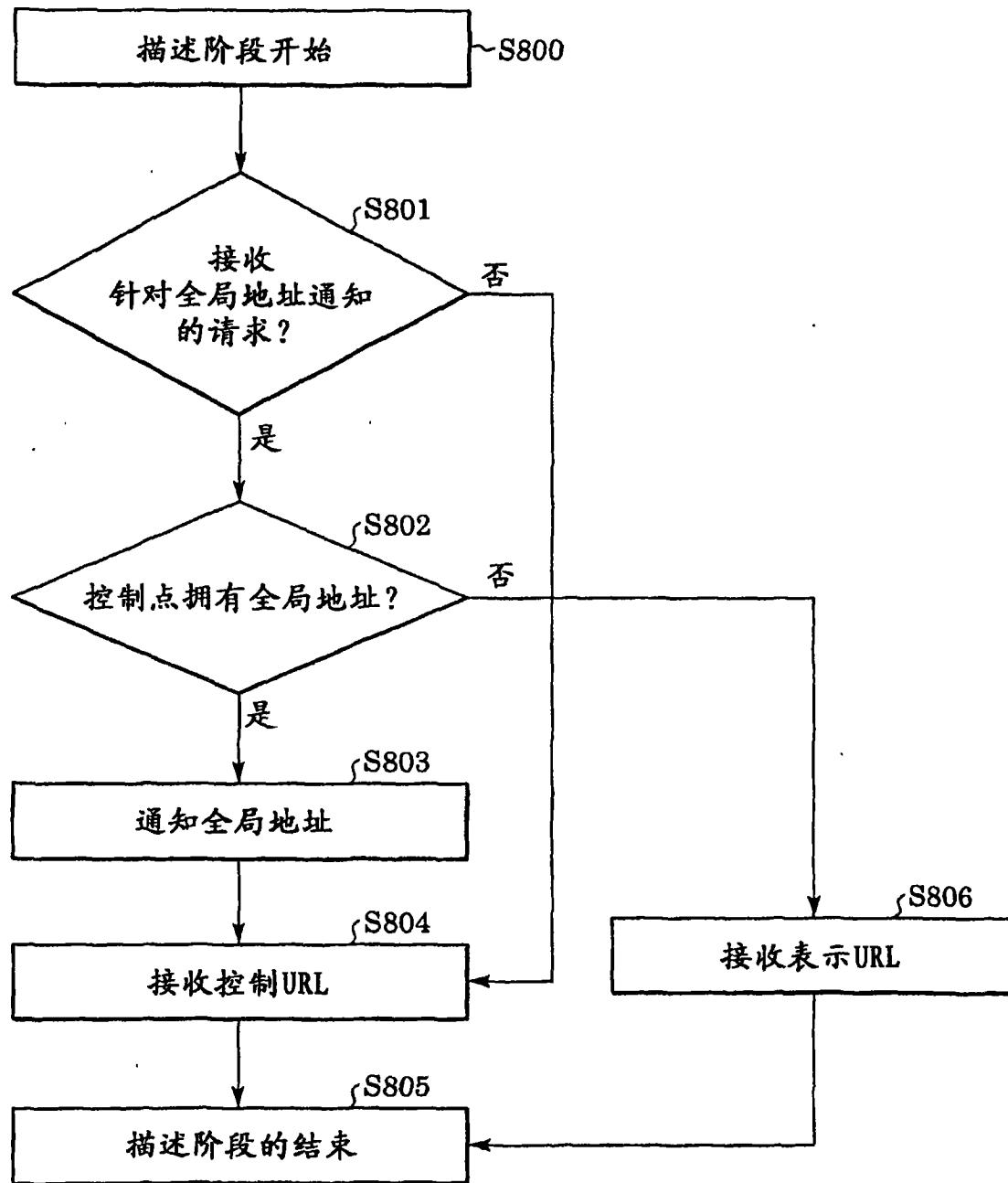


图 8