

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G06F 13/00 (2006.01)

G06F 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200580011873.1

[43] 公开日 2007 年 4 月 4 日

[11] 公开号 CN 1942872A

[22] 申请日 2005.4.8

[21] 申请号 200580011873.1

[30] 优先权

[32] 2004.4.19 [33] JP [31] 123443/2004

[86] 国际申请 PCT/JP2005/007282 2005.4.8

[87] 国际公布 WO2005/103914 英 2005.11.3

[85] 进入国家阶段日期 2006.10.19

[71] 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 大村宏

[74] 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事务所
代理人 刘新宇 权鲜枝

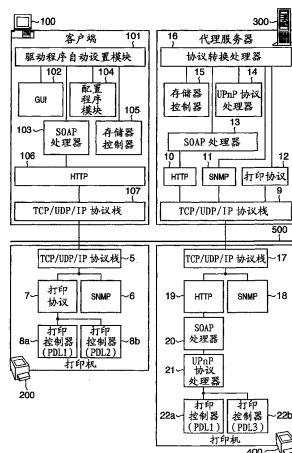
权利要求书 3 页 说明书 19 页 附图 12 页

[54] 发明名称

网络装置管理设备及其控制方法、计算机程序和计算机可读的存储介质

[57] 摘要

本发明使网络上的其它装置将不支持网络兼容即插即用功能的装置识别为支持网络兼容即插即用功能的装置，并使该装置用作具有该功能的装置。为此目的，代理服务器搜索存在于网络上且不支持任何网络兼容即插即用功能的打印机，并通过存储器控制器将用于指定所发现的打印机的信息登记在硬盘中。在登记时，该代理服务器生成网络兼容即插即用 DeviceDescription，以便表现为好像其为网络兼容即插即用装置。在从网络接收到网络兼容即插即用搜索消息时，代理服务器代替不支持网络兼容即插即用装置的打印机，将所生成的 DeviceDescription 作为表示 UPnP 装置的应答消息发送。当接收到发给所登记的打印机的打印作业，该代理服务器将该打印作业转换成该打印机的协议，并将转换后的作业数据发送给该打印机。



1. 一种网络装置管理设备，其具有网络连接部件，并管理与网络连接的具有多种功能的网络装置，该网络装置管理设备包括：

存储部件，用于存储不支持任何网络兼容即插即用功能的至少一个网络装置的网络地址和与该网络装置的多种功能相关的功能信息；以及

应答部件，用于当通过该网络连接部件接收到网络兼容即插即用装置的位置确认请求时，生成并返回包括识别信息的信息，该识别信息将不支持该网络兼容即插即用功能的该网络装置指定为与由存储在所述存储部件中的多个功能信息所表示的功能相对应的多个独立虚拟网络兼容即插即用装置。

2. 根据权利要求1所述的网络装置管理设备，其特征在于，存储在所述存储部件中的功能信息包括将要存储的与网络装置进行通信所需的协议信息。

3. 根据权利要求2所述的网络装置管理设备，其特征在于，还包括控制部件，当通过该网络连接部件接收到发给该虚拟网络兼容即插即用装置的作业信息时，该控制部件从所述存储部件中获取相应网络装置的地址和协议信息，将该作业信息转换成所获取的协议，并将转换后的信息发送到所获取的地址。

4. 根据权利要求1所述的网络装置管理设备，其特征在于，由该功能信息所表示的功能包括可以生成能够由该网络装置处理的打印数据的多个不同打印机驱动程序的功能。

5. 根据权利要求1所述的网络装置管理设备，其特征在于，还包括：

搜索部件，用于搜索不支持任何网络兼容即插即用功能的网络装置；

登记部件，用于将由所述搜索部件发现的该网络装置的网络地址和用于指定在与由所述搜索部件发现的该网络装置的通信中

所使用的协议的信息登记在所述存储部件中；以及

生成部件，用于生成将由所述应答部件代替该登记的网络装置所返回的消息。

6. 根据权利要求5所述的网络装置管理设备，其特征在于，所述搜索部件将在从通过SNMP协议的搜索检测到的网络装置组中排除作为UPnP网络协议的搜索结果检测到的网络装置后剩余的网络装置组确定为不支持任何网络兼容即插即用功能的网络装置组。

7. 根据权利要求1~6中任一项所述的网络装置管理设备，其特征在于，该网络装置是网络打印机。

8. 根据权利要求7所述的网络装置管理设备，其特征在于，当该网络装置支持多种打印机语言时，所述应答部件作为对各个打印机语言独立的逻辑上的虚拟网络兼容即插即用打印机进行应答。

9. 一种控制网络装置管理设备的方法，该网络装置管理设备具有网络连接部件和存储部件，该存储部件用于存储不支持任何网络兼容即插即用功能的至少一个网络装置的网络地址和与该网络装置进行通信所使用的协议信息，并且该网络装置管理设备管理与网络连接的该网络装置，该方法包括：

生成和返回步骤，当通过该网络连接部件接收到网络兼容即插即用装置的位置确认请求时，生成并返回包括识别信息的信息，该识别信息将不支持该网络兼容即插即用功能的该网络装置指定为与由存储在该存储部件中的多个功能信息所表示的功能相对应的多个独立虚拟网络兼容即插即用装置。

10. 一种用作网络装置管理设备的计算机程序，该网络装置管理设备具有网络连接部件和存储部件，该存储部件用于存储不支持任何网络兼容即插即用功能的至少一个网络装置的网络地址

和与该网络装置进行通信所使用的协议信息，并且该网络装置管理设备管理与网络连接的网络装置，该计算机程序包括：

当通过该网络连接部件接收到网络兼容即插即用装置的位置确认请求时，生成并返回包括识别信息的信息，该识别信息将不支持该网络兼容即插即用功能的该网络装置指定为与由存储在该存储部件中的多个功能信息所表示的功能相对应的多个独立虚拟网络兼容即插即用装置。

11. 一种存储权利要求10所述的计算机程序的计算机可读的存储介质。

网络装置管理设备及其控制方法、计算机程序和计算机可读的存储介质

技术领域

本发明涉及一种用于管理网络装置的技术。

背景技术

打印设备具有作为PDL (Page Description Language, 页面描述语言) 等专有绘制语言系统 (unique rendering language system) 的命令接口, 以便不依赖于特定的信息处理设备、运行在该信息处理设备上的操作系统 (以下简称为OS)、或运行在该OS上的应用程序。

绘制语言系统依赖于各个打印设备。为了封装该依赖性, OS定义具有标准绘制接口作为输入的被称为打印机驱动程序的模式, 将该输入转换成依赖打印设备的绘制语言系统的命令, 并输出该命令。通常由打印设备的销售商、OS开发者等创建打印机驱动程序, 并将其存储在信息处理设备中。

有许多存储在信息处理设备中的打印机驱动程序。因为这个原因, 呈现存储在信息处理设备中的所有打印机驱动程序会引起用户的混乱。也就是说, 希望使打印机驱动程序仅有效地与用户使用的打印设备相关, 并将其设置成用户可使用。因此, 在OS的缺省状态下在信息处理设备中仅存储一种打印机驱动程序, 并且作为用于使该打印机驱动程序与特定打印设备相关的操作, 用户必须将该打印机驱动程序安装到OS。

通常, 用户手动进行该安装处理。然而, 用户必须进行打印机驱动程序的复杂安装处理。当将另一绘制语言系统的命令发送给不支持该绘制语言系统的打印设备时, 会发生打印出错。在这种情况下, 用户必须正确安装与该打印设备相对应的打印机驱动

程序，而这样的处理对于初学者来说是困难的。

为了减轻该复杂安装处理的负担，向OS引入如下功能：无需任何用户操作自动进行信息处理设备与打印设备之间的双向通信，并且通过仅经由符合Centronics Datacomputer Inc.规范的并行接口、USB接口等通信介质连接该信息处理设备和打印设备，将与该打印设备相对应的驱动程序安装在该信息处理设备中。该功能被称为即插即用（Plug and Play）功能（例如，日本特开2003-216378号公报）。

通过直接一对一的连接实现即插即用功能。近年来，随着网络基础设施的建造，网络兼容打印设备、扫描仪、复印机等网络外围装置迅速普及。此外，已开发出用于通过网络搜索在网络上提供各种服务的装置的技术。例如，作为该技术，有Microsoft Corporation提出的通用即插即用（Universal Plug and Play，以下简称为UPnP）（例如，日本特开2003-6133号公报）。

作为例子，将打印设备作为网络兼容的网络装置，通过在将被使用的客户端（例如，个人计算机）上运行的操作系统（例如，Windows（R）），预先安装在数据库上登记并管理的相应的驱动程序，或者安装通过来自打印设备销售商的软盘、CD-ROM等记录介质提供的驱动程序软件（驱动程序）。之后，必须识别分配给该打印设备的IP地址、打印机端口、将使用的打印协议、装置驱动程序等运行该打印设备所需的信息。

考虑到与网络系统连接的装置经常改变的结构（例如，通过将该打印设备移到另一网络、向网络添加新的打印设备等），已开发出用于识别和管理连接在网络上的打印设备的信息从而对其进行管理的技术。

然而，UPnP等现有的管理系统是连接打印设备与计算机所需的技术规范，但是它仅仅指定使装置相互通信所需的协议和数据

格式。

因此，即使当使用UPnP等管理系统所管理的信息时，仍未解决问题，例如需要进行复杂的设置，以便在计算机中安装用于控制打印设备的装置驱动程序等控制程序。

当管理网络兼容打印设备的多个管理方法并存时，支持特定管理方法的管理系统不能识别网络上不支持该特定管理方法的其它打印设备。

为了满足各国用户和市场的需求，已开发出用于打印设备的很多种绘制语言系统，并已进入了市场。从头开始为各绘制语言系统开发打印设备的费用非常高。为了降低该成本，可以利用如下打印设备：将依赖于各绘制语言系统的部分分为备选板或软件，并且可以根据各国的用户需求或市场需求将该备选板或软件再次安装在打印设备中。

另外，对于存在用户重视的多个绘制语言系统的环境，也可以利用均支持多个绘制语言系统的打印设备。

在安装即插即用功能时，不采用绘制语言系统可借助于备选板或软件改变的上述打印设备或支持多个绘制语言系统的打印设备。

由于引入了即插即用功能以减轻用户复杂安装处理的负担，因而需要如下用户接口，该用户接口可以不用进行使不习惯操作打印设备的用户混乱的选择处理，例如为检测到的打印设备从多个绘制语言系统中选择PDL。

由于以上两个原因，安装在给定OS上的即插即用功能通过忽略表示绘制语言系统的信息，仅基于从打印设备传送到信息处理设备的该打印设备的识别数据（DeviceID）的销售商名称和打印机名称，在信息处理设备中搜索与该打印设备相对应的打印机驱动程序，并安装首先检测到的打印机驱动程序。

上述即插即用功能具有以下缺点。

首先,例如,假定可以将两个绘制语言系统(printer language interpreters, 打印机语言解释程序:PDL1、PDL2)安装在可通过在其中安装备选板来切换支持绘制语言系统的打印设备上,且在该打印设备上实际仅安装了PDL1。此外,假定已将这些语言的打印机驱动程序存储在该信息处理设备中。在这种情况下,即插即用功能通过忽略表示绘制语言系统的信息,仅使用从打印设备传送到信息处理设备的该打印设备的识别信息的销售商名称和打印机名称,在信息处理设备中搜索与该打印设备相对应的打印驱动程序。如果即插即用功能首先检测到PDL2的打印机驱动程序,则将该打印设备的PDL2安装在OS上。处理PDL1的绘制语言系统的备选板不能识别PDL2,从而导致打印出错。

其次,在可支持多个绘制语言系统的打印设备的情况下,即插即用功能首先检测到销售商不推荐的用于仿真的绘制语言系统的打印机驱动程序,而不使用其它有效的绘制系统。

发明内容

本发明的目的是提供一种用于使网络上的其它装置将不支持网络兼容即插即用功能的装置识别为支持网络兼容即插即用功能的装置、并使该装置用作具有该功能的装置的技术。

为了达到该目的,例如,根据本发明的网络装置管理设备包括以下配置。也就是说,提供一种具有网络连接部件、并管理与网络连接的装置具有多种功能的网络装置管理设备,该网络装置管理设备包括:

存储部件,用于存储不支持任何网络兼容即插即用功能的至少一个网络装置的网络地址和与该网络装置的多种功能相关的功能信息;以及

应答部件，用于当通过该网络连接部件接收到网络兼容即插即用装置的位置确认请求时，生成并返回包括识别信息的信息，该识别信息将不支持网络兼容即插即用功能的该网络装置指定为与由存储在该存储部件中的多个功能信息所表示的功能相对应的多个独立虚拟网络兼容即插即用装置。

通过以下结合附图的说明，本发明的其它特征和优点显而易见，其中，相同的附图标记在全部附图中表示相同或相似的部分。

附图说明

包括在说明书中并构成说明书一部分的附图，示出了本发明的实施例，并与说明书一起用来解释本发明的原理。

图1是示出形成根据本发明实施例的网络系统的各装置的软件结构的框图；

图2是示出本发明实施例中的代理服务器的处理序列的流程图；

图3是示出UPnP兼容打印设备搜索处理的流程图；

图4示出Probe（探测）包的例子；

图5示出作为Probe包的应答包的ProbeMatch包的例子；

图6是示出打印设备信息获取处理的流程图；

图7示出管理表的格式；

图8是示出协议转换处理的流程图；

图9示出PrinterDescription的Request（请求）包的例子；

图10示出PrinterDescription的Response（应答）包的例子；

图11是示出根据本发明实施例的客户端和代理服务器的硬件配置的框图；以及

图12是示出根据本发明实施例的打印机200和400的硬件配置的框图。

具体实施方式

以下将参照附图说明本发明的优选实施例。

下面将说明作为根据本发明的服务提供系统的实施例的协议转换系统。

图1是示出作为本发明实施例的打印系统的软件结构的框图。

在客户端100上，安装有作为Microsoft Corporation提供的OS的Windows(R)、Apple Computer Inc.提供的Mac OS(R)等的通用操作系统和在该OS上运行的通用应用程序。

通用操作系统包括作为通信功能的TCP/UDP/IP协议栈107和该协议栈上的HTTP 106，以便进行HTTP请求的解释和应答处理。在HTTP 106上，通用操作系统包括形成与UPnP有关的通信部件的简单对象访问协议（Simple Object Access Protocol, SOAP）处理器103。驱动程序自动下载/设置模块101使用上述通信部件以便与网络上的将在该实施例中说明的UPnP兼容打印设备和代理应答装置进行通信。

驱动程序自动下载/设置模块101使用GUI 102以便显示由客户端100上的UPnP检测到的打印设备，并提示用户进行选择。

配置程序模块104基于通过网络从该打印设备获取的信息，从存储在硬盘中的打印机驱动程序中将相应的打印机驱动程序登记（安装）在OS上。

在安装时，通过存储器控制器105执行存储器空间的有/无和安装目的地的管理控制。存储器控制器105控制硬盘驱动器（该硬盘驱动器存储OS、各种应用程序、上述软件模块、以及由这些应用程序创建的数据文件）。

另一方面，在该实施例中，网络兼容打印设备200包括作为通信功能的TCP/UDP/IP协议栈5和该协议栈上的简单网络管理协议（Simple Network Management Protocol, SNMP）处理器6。

打印协议处理器7被安装在协议栈5上，并具有解释客户端发出的打印请求和将该打印请求输出到打印控制器8的功能。注意，打印设备200可同时具有多个PDL的打印控制器8。此外，可以可卸地设计打印控制器8，并且可根据用户要求对其进行替换，从而改变打印设备200所支持的PDL。在该实施例中，假定打印设备200存储有两个PDL即PDL1和PDL2的打印控制器8a和8b。该打印设备不包括任何UPnP协议处理器，并且不能对使用客户端100自身发出的UPnP协议的装置搜索请求和UPnP打印作业请求做出应答。

另一网络兼容装置，即该实施例中的网络兼容打印设备400包括作为通信功能的TCP/UDP/IP协议栈17和该协议栈上的HTTP 19，以便进行HTTP请求的解释和应答处理。

打印设备400如在打印设备200中一样，包括该协议栈上的简单网络管理协议（SNMP）18。

打印设备400包括作为HTTP 19的上层的简单对象访问协议（SOAP）处理器20和UPnP协议处理器21。网络兼容打印设备400具有由UPnP论坛（UPnP Forum）所指定的PrintBasic服务，UPnP协议处理器具有解释由该服务定义的打印作业及其属性信息并将该打印请求输出到打印控制器22的功能。打印设备400可同时包括多个PDL的打印控制器22。此外，可以可卸地设计打印控制器22，并且可根据用户要求对其进行替换，从而改变打印设备400所支持的PDL。在该实施例中，假定打印设备400存储有两个PDL即PDL1和PDL3的打印控制器22a和22b。

同样地，作为该实施例的特性特征的使用作网络管理设备的代理服务器300包括作为通信功能的TCP/UDP/IP协议栈9和该协议栈上的HTTP 10，以对HTTP请求进行解释和应答处理。

代理服务器300包括协议栈9上的简单网络管理协议（SNMP）处理器11，并通过该协议实现不包括任何UPnP协议处理器的网络

兼容打印设备200的搜索处理以及信息的获取处理。

代理服务器300包括协议栈9上的打印协议处理器12。打印协议处理器12向不包括任何UPnP协议处理器的网络兼容打印设备200发出打印作业。

代理服务器300包括作为HTTP 10的上层的简单对象访问协议(SOAP)处理器。当在网络上存在多个客户端100和代理服务器300时,UPnP协议处理器14和协议转换处理器16通过处理器13实现以可扩展标记语言(eXtensible Markup Language, XML)描述的数据的双向通信。

协议转换处理器16位于SNMP处理器11、SOAP处理器13、UPnP处理器14、打印协议处理器12和存储器控制器15的上层。协议转换处理器16在创建UPnP协议使用的各种XML文档后,将通过SNMP处理器11获取的网络兼容打印设备的信息记录在由存储器控制器15控制的存储器上。此外,在从UPnP协议接收到请求时,协议转换处理器16读出记录在相应的管理表上的XML文档,并将其发送给UPnP处理器14。

在通过UPnP协议接收到打印作业请求时,协议转换处理器16通过SOAP处理器14获取作业命令和作业属性信息,将这些内容转换成输出指定的打印设备所支持的打印协议,并通过打印协议处理器12将其发送给指定的打印设备。

协议转换处理器16通过存储器控制器15在由该控制器15控制的存储器上执行由代理服务器300管理的管理表的读/写处理。同样地,当协议转换处理器16获取由存在于该网络上的另一代理服务器所管理的管理表时,其通过存储器控制器15在由该控制器15控制的存储器上执行由代理服务器300管理的管理表的读/写处理。

已说明了与各设备的打印处理相关安装的计算机程序的结

构。可通过个人计算机等通用信息处理设备来实现客户端100和代理服务器300。硬件配置如在例如图11中所示。

参照图11，附图标记1001表示控制整个设备的CPU；1002表示存储BIOS和引导程序的ROM。附图标记1003表示被用作CPU 1001的工作区的RAM。附图标记1004表示存储OS、应用程序和各种程序、数据文件等的硬盘驱动器。附图标记1005表示网络接口。在该实施例中，网络接口1005包括Ethernet(R)卡，但是取而代之可包括无线LAN卡。附图标记1006表示显示控制器，其包括视频存储器和在CPU 1001的控制下进行绘制的视频控制器，并输出存储在该视频存储器中的图像数据作为视频信号。附图标记1007表示以液晶显示器或CRT为代表的显示装置。附图标记1008表示键盘、鼠标等输入装置。

在上述配置中，当打开该设备的电源开关时，CPU 1001根据ROM 1002的引导程序从硬盘1004中将OS装载到RAM 1002上，然后装载各种装置驱动程序。如果图11所示的设备是客户端100，则CPU 1001装载并执行与图1所示的结构相对应的程序。在代理服务器300的情况下，在装载OS后，CPU 1001装载与图1所示的结构相对应的程序，并执行后面将说明的处理。

图12是网络打印机的框图。参照图12，附图标记2001表示控制整个打印机的CPU；2002表示存储将由CPU 2001执行的打印处理程序和字体数据的ROM。附图标记2003表示被用作CPU 2001的工作区、接收缓冲器以及图像绘制区域的RAM；2004表示包括各种开关和按钮的控制面板和用于显示消息的液晶显示单元。附图标记2005表示用于连接网络的网络接口；2006表示绘制单元；2007表示在打印薄片上实际进行打印的打印机引擎。

当以广义观点（broad perspective）看图1所示的打印设备200和400时，其具有图12所示的硬件配置。图1所示的打印设备

200与400的结构之间的不同是存储在ROM 2002中的固件(firmware)不同,或者在某些情况下是各种备选板不同。

以下将参照图2所示的流程图对具有上述配置的实施例中的系统的控制流程进行说明。

图2是示出该实施例中的代理服务器300的处理序列的流程图。该流程图中所示的处理对应于从硬盘1004装载到RAM 1003上的并在打开代理服务器300的电源开关和启动OS后执行的服务器应用程序。

在启动代理服务器300的协议转换处理器16后,其清除预先确保在硬盘1004中的管理表的内容,并记录协议转换处理应用的网络装置信息(步骤S2-1)。在下面的处理中将详细说明管理表。

在登录网络以开始服务时,搜索存在于网络上的UPnP兼容打印设备(步骤S2-2)。在图3中示出该搜索处理,以下将对其进行说明。

在步骤S3-1,代理服务器向多播地址发出由UPnP指定的具有图4所示格式的Probe包。也就是说,代理服务器登录网络并发送用于获取UPnP兼容网络装置的位置的消息。注意,图4的包消息中的uuid(Universally Unique Identifier,全球唯一标识符)是对UPnP装置唯一的标识符,并表示好像代理服务器300作为UPnP装置发挥作用(预先设置并保持uuid)。

代理服务器300的协议转换处理器16在发出图4所示的Probe包之后的规定时间段内,解释来自网络的所有应答。

在该实施例中,由于网络500上的打印设备400是UPnP兼容打印设备,因而其从代理服务器300向代理服务器返回对Probe包的应答消息。然而,由于打印设备200为非UPnP装置,因而其未应答。

图5示出来自作为网络装置例子的UPnP兼容打印设备400的

作为应答包的ProbeMatch的例子。代理服务器300的协议转换处理器16将URL记录并保存到网络打印设备（UPnP兼容打印设备400），该网络打印设备通过存储器控制器15传送由该控制器15控制的存储器（该实施例中的硬盘）中的该包。对所有接收到的应答包执行该处理，并且代理服务器300记录存在于网络上的所有UPnP兼容打印设备的URL（步骤S3-2）。

在完成上述处理时，如果在步骤S3-3未检测到应答，则代理服务器300的协议转换处理器16结束UPnP搜索处理，并且流程进入图2中的步骤S2-3以开始打印设备信息的获取处理。

注意，UPnP兼容打印设备响应于Probe包，对该打印设备所支持的每一PDL返回一个具有ProbeMatch格式的应答。如图5所示，UPnP兼容打印设备400对打印控制器22a和22b发出两个具有相同URL的ProbeMatch包。每一ProbeMatch包在<Address>标签中具有唯一的uuid，以便唯一地指定每一服务。

在图5的例子中，PDL1的uuid为uuid:98190dc2-0890-4ef8-ac9a-5940995e661a，PDL3的uuid为uuid:98190dc2-0890-4ef8-ac9a-5940995e661b。

图6是详细示出图2的步骤S2-3中的打印设备信息获取处理的流程图。

代理服务器300的协议转换处理器16从SNMP控制模块（处理器）11向下面的MIB对象广播SNMP Get请求，从而获取存在于网络上的打印设备信息（步骤S6-1）。

PrinterMakeAndModel:打印设备销售商/产品名称

PrinterName:打印设备名称

PrinterLocation:打印设备位置

IPAddress:打印设备IP地址

MACAddress:打印设备MAC地址

SupportedPDL:所支持的页面描述语言

SupportedPrintProtocol:所支持的打印协议

在接收到以上SNMP Get请求时，作为网络装置的打印设备200和400中的每一个使用打印设备的SNMP处理器6或SNMP处理器18生成与每一对象相对应的信息，并将应答包（应答消息）单播给代理服务器300作为SNMP应答。

在步骤S6-1-1检查是否接收到应答。如果判断出接收到应答，则流程进入步骤S6-2；否则，流程进入步骤S6-9。

从各网络兼容打印设备接收应答的代理服务器300的协议转换处理器16将该应答内容与已被登记在存储器中的打印设备管理表的内容进行比较（步骤S6-2），以检查打印设备是否已经过了协议转换（步骤S6-3）。通过比较uuid或IP地址实现该检查处理。

在步骤S6-3检查打印设备是否经过了协议转换，即是否发现了新的打印设备。如果发现了新的打印设备，则代理服务器300的协议转换处理器16通过比较先前记录在存储器中的UPnP兼容打印设备的URL来检查该打印设备是否与UPnP兼容（步骤S6-4）。

也就是说，如果作为对SNMP Get请求的应答所获取的打印设备IP地址与记录在存储器上的URL匹配，即如果打印设备在图2的步骤S2-2的搜索处理中返回应答，并且还在步骤S6-1中返回应答，则判断出感兴趣的打印设备是UPnP兼容打印设备，并且不对该打印设备应用协议转换。也就是说，不在管理表中登记该打印设备。

换句话说，如果打印设备在图2的步骤S2-2的搜索处理中未返回任何应答，而在步骤S6-1中返回应答，则判断出感兴趣的打印设备为非UPnP打印设备。在这种情况下，流程进入步骤S6-6以通过存储器控制器15将该打印设备另外登记在硬盘上确保的管理

表中。

在这种情况下，根据该实施例，如果使用作为对SNMP Get请求的应答所获取的信息中的打印设备销售商/产品名称进行搜索，并且如果该打印设备是可以安装多种语言的打印控制器或者支持可卸的打印控制器的型号，则基于SupportedPDL确认所支持的PDL，并与支持各个PDL的控制器一致将PrinterDescription要素作为逻辑上独立的打印设备添加到管理表，以将其定义为UPnP兼容打印设备。

在该实施例的系统配置中，打印设备200为非UPnP打印设备，并与打印控制器8a和8b一致将两个PrinterDescription要素作为逻辑上独立的打印设备添加到打印设备管理表，如图7所示。代理服务器300响应于来自客户端的Probe包或预定的搜索包，在网络上输出图7所示的信息。客户端侧将图7所示的包分别作为打印控制器8a的装置ID和打印控制器8b的装置ID接收，或者以可识别为独立装置ID的格式一起接收。然后，对各装置ID执行即插即用处理。也就是说，当客户端侧的安装程序获取打印控制器8a的装置ID时，其安装PDL1；当客户端侧的安装程序获取打印控制器8b的装置ID时，其安装另一PDL2的驱动程序。当客户端发出装置搜索请求时，不是将打印设备200作为一个装置而是作为多个逻辑装置进行显示。通过参照表示信息集的数据库预先确定将安装哪个打印机驱动程序，其中该信息集表示客户端侧的装置ID和驱动程序存储位置。例如，当客户端侧的安装程序识别客户端从代理服务器300获取的打印控制器8a的装置ID字段中的一组MANUFACTURED和MODEL时，其参照使用打印控制器8a的该组MANUFACTURED和MODEL的数据库以识别打印机驱动程序的存储位置，并安装该驱动程序。可选地，安装程序可以识别打印控制器8a的装置ID字段中的所有组MANUFACTURED、

COMMAND和MODEL，并且可以从与MANUFACTURED和MODEL相对应的多个装置驱动程序中自动识别并安装PDL1的装置驱动程序。

作为PrinterDescription要素中的DeviceID，协议转换处理器16将可以唯一指定与存储在客户端100中的PDL相对应的打印机驱动程序的装置ID（在图7中为两个ID，即“LaserBeamPrinter777 PDL1”和“LaserBeamPrinter777 PDL2”）登记在相应的PrinterDescription要素中。此外，协议转换处理器16登记各逻辑打印设备以在<Address>标签中具有不同的uuid值，以便可以使用UPnP包指定这些逻辑打印设备。

通过存储器控制器15将上述信息记录在硬盘上（步骤S6-7）。在步骤S6-8，UPnP协议处理器14发出与记录在管理表中的所有打印设备相关的Hello包以通知网络上的装置好像两个UPnP打印设备（两个虚拟的UPnP打印设备）正在开始它们的服务。

另一方面，如果未获得响应于代理服务器300发出的SNMP Get请求的应答，即如果在步骤S6-1-1中判断为“否”，则流程进入步骤S6-9以搜索管理表并确认已登记的打印设备。

检查已登记的打印设备是否不返回任何应答（步骤S6-9-1）。如果已登记的打印设备不返回任何应答，则表示各打印设备的电源开关被关闭或者打印设备退出了网络。在这种情况下，流程进入步骤S6-10，代理服务器300的协议转换处理器16通过从管理表中删除相应打印设备的信息来更新管理表。在步骤S6-11，协议转换处理器16删除相应打印设备的PrinterDescription要素。

代理服务器300的协议转换处理器16发出与使用UPnP协议处理器14从管理表中删除的所有打印设备相关的Bye包，从而通知从管理表中删除的这些打印设备停止其在网络上的服务（步骤S6-12）。

以下将参照图8的流程图详细说明图2中的协议转换处理（步骤S2-5）。

代理服务器300的协议转换处理器16检查其是否从UPnP协议处理器14接收到网络上的客户端所发出的装置搜索协议Probe包的接收消息（步骤S8-1）。也就是说，判断客户端是否正在搜索UPnP网络装置。

如果判断出接收到Probe包，则流程进入步骤S8-2，通过存储器控制器15搜索在硬盘上由代理服务器300的协议转换处理器16管理的图7所示的打印设备管理表。如果在该管理表中登记了与该Probe包的搜索条件相匹配的打印设备，则根据该打印设备管理表生成ProbeMatch包，并通过UPnP协议处理器14将其返回。

ProbeMatch包具有图5所示的结构，对与Probe包的搜索条件相匹配的每一打印控制器发出一个包。ProbeMatch包在其<Address>标签中具有唯一的uuid以便能够唯一地指定与该PDL相关的逻辑打印设备。该实施例的代理服务器300对登记在该管理表上的所有相应的打印设备返回ProbeMatch包。

结果，发送以上Probe包的客户端可以将代理服务器300看作UPnP打印设备（两个UPnP打印设备，因为在该实施例中打印设备200具有两种语言的控制器）。

在流程进入步骤S8-3后，检查UPnP协议处理器14是否接收到图9所示的PrinterDescriptionRequest包。在接收到该包时，代理服务器300使用由PrinterDescription获取请求中的<To>标签表示的uuid，搜索由协议转换处理器16管理的打印设备管理表的<Address>标签，并根据该打印设备管理表生成图10所示的PrinterDescriptionResponse包。通过UPnP协议处理器14将生成的PrinterDescriptionResponse包返回给请求源（步骤S8-4）。

在步骤S8-5检查是否从获取了PrinterDescriptionResponse

包的客户端装置接收到UPnP打印作业请求。由于以XML描述该请求的作业命令和作业属性，因而作为非UPnP装置的打印设备200不能原样解释它们。因此，如果代理服务器300的协议处理器16通过UPnP协议处理器14接收到该打印作业（步骤S8-5中为“是”），则其使用SOAP处理器解释该命令和作业属性，通过存储器控制器15获取与输出指定的打印设备相对应的管理表信息的所支持的打印协议（图7中<SupportedPrintProtocol>与</SupportedPrintProtocol>之间所描述的协议，且在图7中为“LPR”）和IP地址，并将接收到的命令和属性信息转换成所获取的打印协议（步骤S8-6）。然后，将转换后的信息发送到输出指定的打印设备的IP地址（步骤S8-8）。

由于来自客户端的打印作业包括将要执行打印处理的打印设备的uuid（也是由代理服务器300为打印设备300创建的uuid），因此可以使用该信息作为密钥来获取该打印设备的IP地址。

发出了打印作业的客户端随后使用HTTP POST命令将作业数据（在该例子中为PDL数据）发送给代理服务器300。在步骤S8-8-1中检查是否接收到该作业数据。

一直进行该检查处理，直到在步骤S8-8-2中判断出已经过了预定时间段为止。如果在经过了预定时间段后未接收到作业数据，则在步骤S8-10中放弃该作业请求。此时，还向指定的打印设备发出放弃请求。

如果在接收到打印作业请求后的预定时间段内接收到作业数据，则如在上述步骤中一样，代理服务器300的协议转换处理器16将接收到的作业数据转换成所指定的打印设备支持的打印协议（步骤S8-8-3），并将该作业数据发送到先前获取的打印设备IP地址（步骤S8-9）。

结果，接收到作业命令、作业属性和作业数据的打印设备使

用打印协议处理器解释该作业命令和作业属性，并将该打印作业发送给相应的打印控制器，从而执行打印处理。

如从图2中可以看出，代理服务器300重复上述处理，即步骤S2-2到S2-4以周期性地更新网络打印设备的运行状态，并根据所更新的信息执行协议转换处理，除非其接收到关闭电源的指令。

如果在图2中判断出接收到关闭代理服务器300的电源的指令，则流程从步骤S2-5进入步骤S2-6。在这种情况下，为了停止协议转换处理，代理服务器300的协议转换处理器16通过存储器控制器15读出所有管理表，并通过UPnP协议处理器14向在管理表中记录的所有打印设备发出Bye包（UPnP网络退出消息），从而通知网络上的其它装置（客户端）这些打印设备停止其在网络上的服务。

如上所述，根据该实施例，代理服务器300使用SNMP协议检测并登记网络上的非UPnP打印设备（打印机）。代替该非UPnP打印机，代理服务器300表现为好像其是UPnP打印设备。当接收到打印作业时，代理服务器300将该打印作业输出到所指定的非UPnP打印设备。结果，非UPnP打印设备用作UPnP网络的一部分。

注意，将该实施例的代理服务器300作为代替非UPnP网络打印设备的服务器进行了说明。然而，代替的对象不局限于打印设备，还可以是其它装置。作为除打印机以外的网络兼容装置，可以使用硬盘等存储装置、扫描仪、复印机、以及具有这些功能的装置，只要它们可以通过通信功能与代理服务器交换属性信息和作业即可。在这种情况下，作为代理服务器与网络兼容装置之间的通信协议，可以类似地使用标准化的或通用的协议或销售商专有的协议。

在该实施例中，已说明了使用网络兼容装置作为例子的实施

例。可以通过USB、IEEE1394、并行等本地连接的通信实现装置与代理服务器之间的通信，并且网络不局限于有线或无线通信。

在该实施例中，代理服务器独立存在于网络上。然而，可以将代理服务器功能在物理上或本地内置在网络兼容装置中。

而且，作为将由该实施例的代理服务器提供的协议转换的组合，举例说明了主要由Microsoft Corporation设计的通用即插即用、网络兼容打印设备的SNMP、以及打印协议。然而，本发明可应用于由Apple Computer Inc.提出的Rendezvous、由JBMIA提出的BMLinkS等协议。此外，本发明不仅可应用于集成了装置搜索和控制处理的协议，而且可应用于服务定位协议（Service Location Protocol, SLP）、多播DNS服务发现等协议，这些协议用于搜索装置所提供的服务和基于XML/SOAP的远程过程调用（Remote Procedure Call, RPC）格式中的装置控制到常用的控制协议（例如，Web服务）的转换。

在该实施例中，作为具有代理服务器的信息协议，使用HTTP/TCP/UDP/IP协议。然而，本发明不依赖于任何传输部件，并且可以使用其它的通用协议或专有协议，只要可以进行双向通信即可。

如上所述，将代理应答设备提供给不支持网络兼容即插即用的打印设备，并且当通过除网络兼容即插即用以外的打印设备所支持的协议获取的装置ID的型号名称不具有PDL名称属性时，通过将PDL名称附加给型号名称来返回网络兼容即插即用的外围装置搜索协议的应答，从而自动将适当的打印机驱动程序安装在信息处理设备中。

将代理应答设备提供给不支持网络兼容即插即用的打印设备，并且当通过除网络兼容即插即用以外的打印设备所支持的协议获取的装置ID支持多个PDL时，做出对网络兼容即插即用的外

围装置搜索协议的应答，以包括通过将各PDL名称附加给装置ID的型号名称而获得的装置ID，使得将打印设备识别为数量上与PDL相对应的逻辑打印设备。因此，信息处理设备可以识别其它的逻辑实体。

如上所述，根据本发明，本发明的网络装置管理设备代替不支持网络兼容即插即用并且存在于网络上的装置，可以使网络上的其它装置将该装置虚拟地识别为支持网络兼容即插即用的装置，并且可以使该装置用作具有该功能的装置。

如在上面的实施例中所述，该实施例的主要部分在于代理服务器300的处理。如上所述，代理服务器300需要硬盘等存储装置，但是其可通过运行在个人计算机等通用信息处理设备上的服务器应用程序来实现。因此，本发明包括在其范围内的计算机程序。通常，由于可通过将CD-ROM等计算机可读的存储介质设置在计算机中而将计算机程序复制或安装在系统中，因此在本发明的范围中包括该计算机可读的存储介质。

在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以做出许多明显不同的本发明的实施例，应该理解，除在权利要求书中所限定的以外，本发明不局限于其特定的实施例。

优先权主张

本申请主张于2004年4月19日提交的日本专利申请2004-123443号的优先权，在此通过引用将其全部内容包含在此。

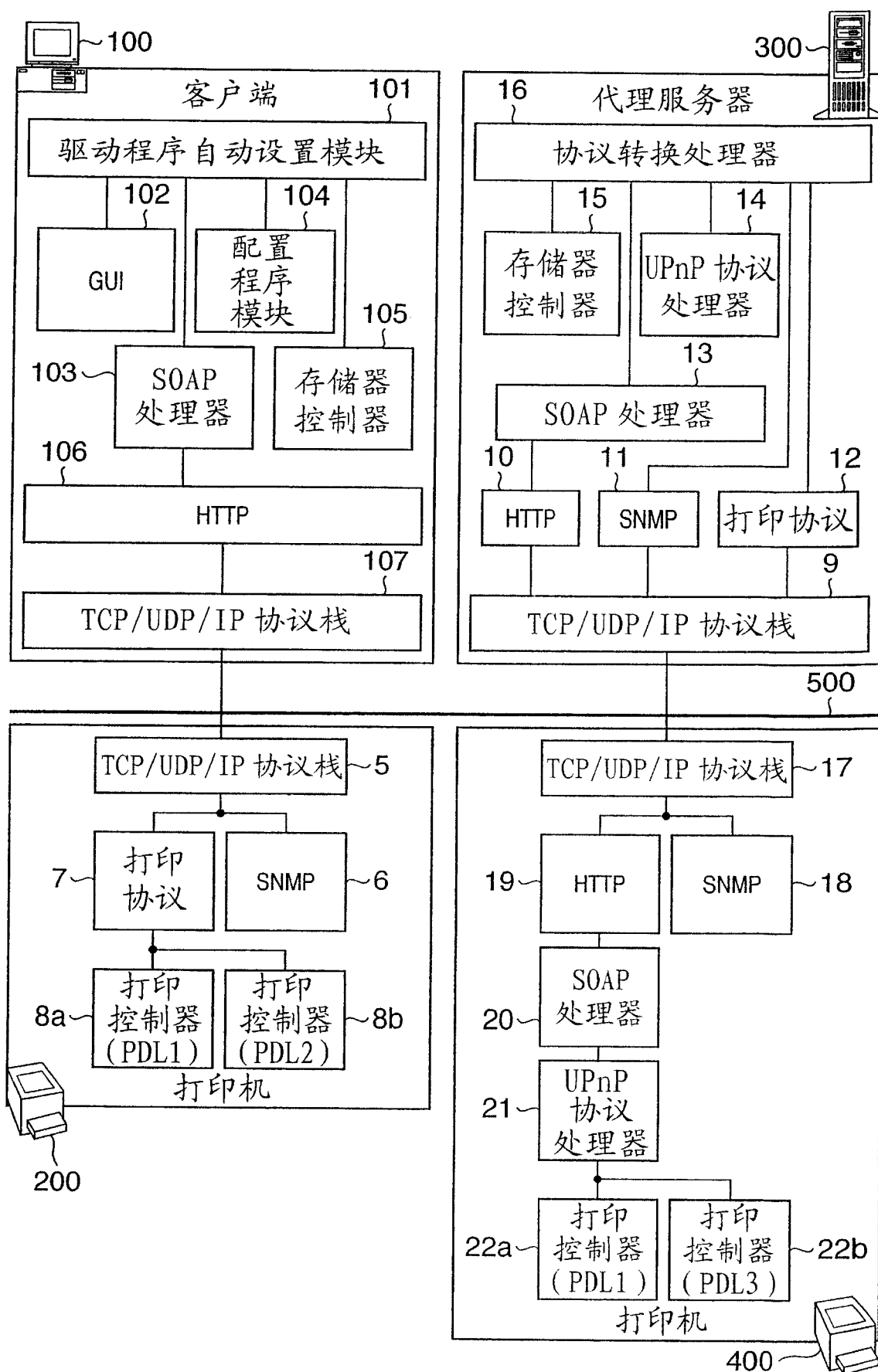


图 1

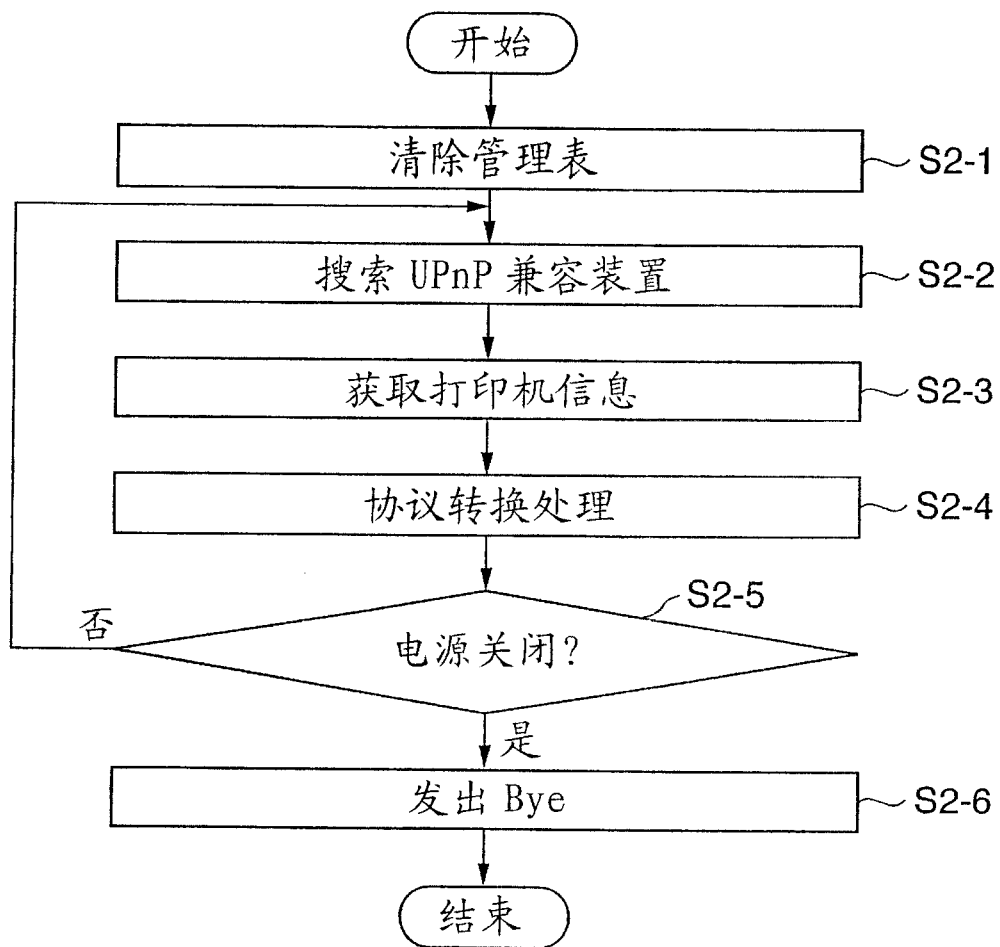


图 2

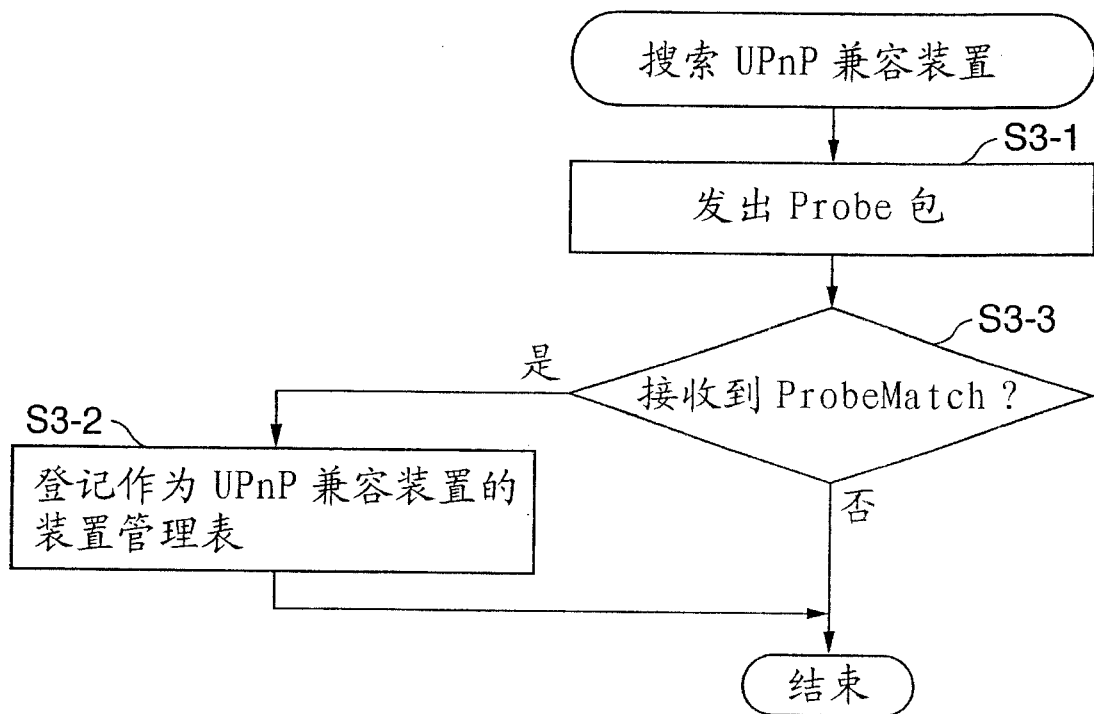


图 3

```
<Envelope>
  <Header>
    <Action>
      http://xxx/Probe
    </Action>
    <MessageID>
      uuid:0a6dc791-2be6-4991-9af1-454778a1917e
    </MessageID>
  </Header>
  <Body>
    <Probe>
      <Type>PrintBasic</Type>
    </Probe>
  </Body>
</Envelope>
```

图 4

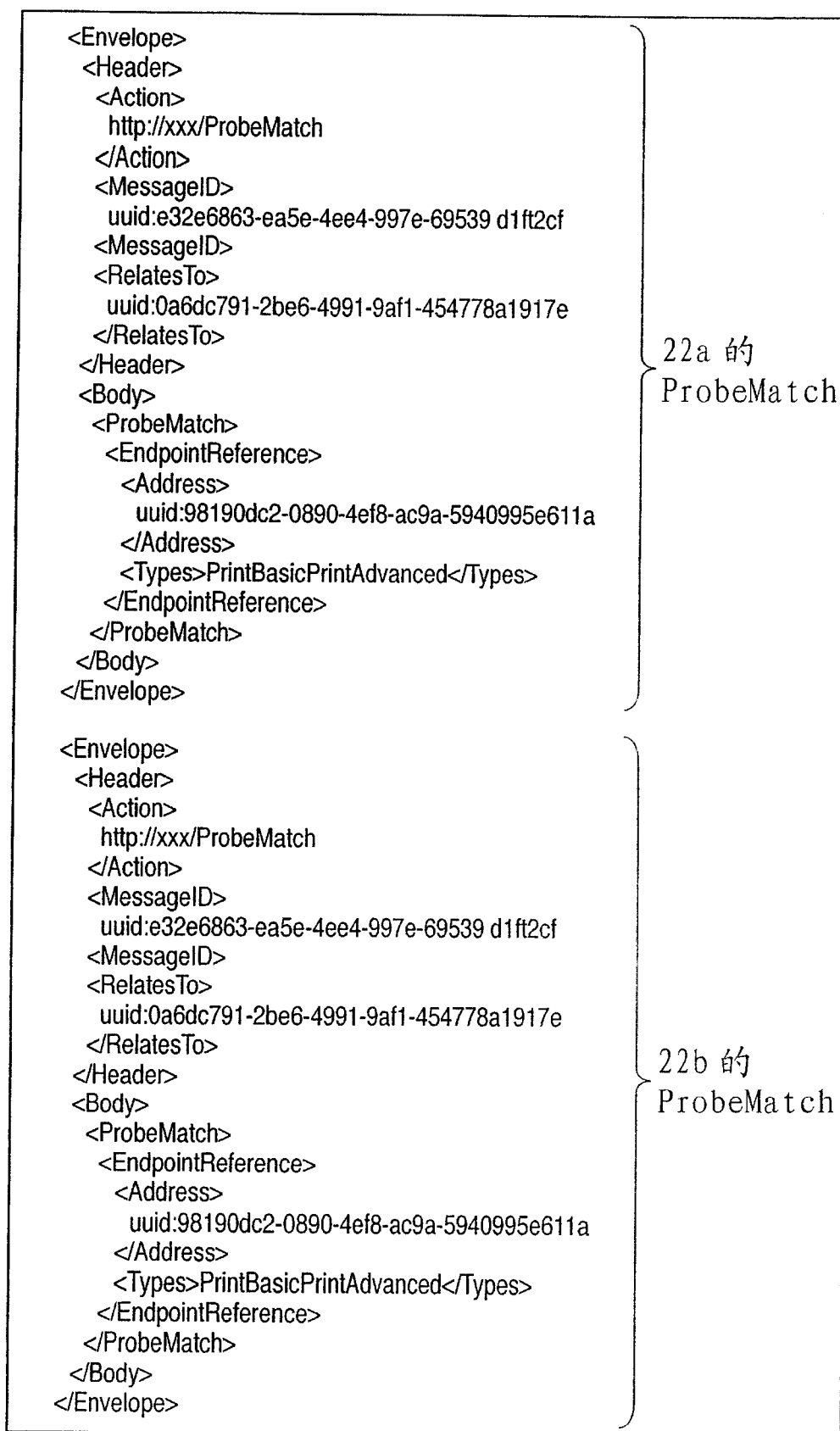


图 5

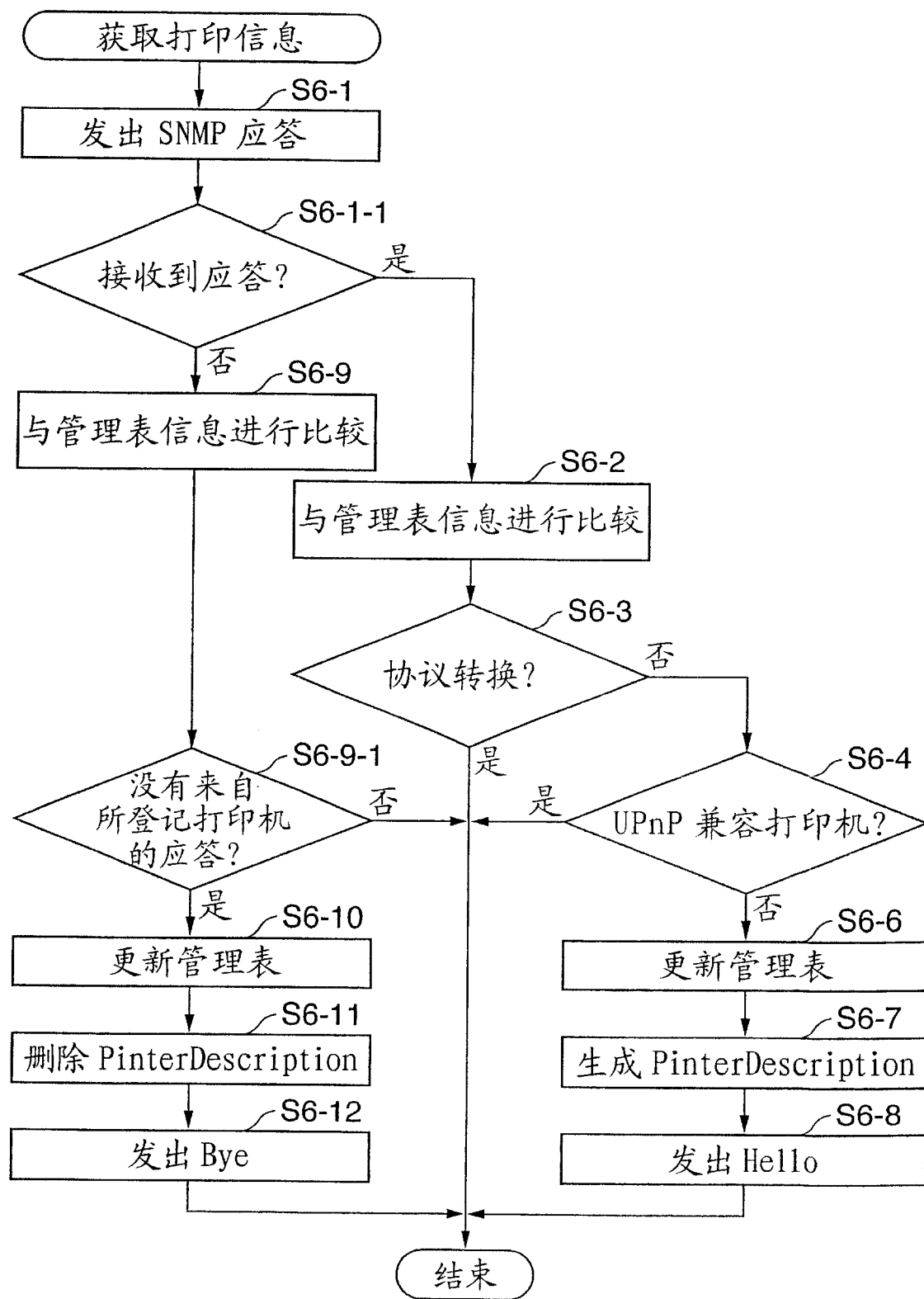


图 6

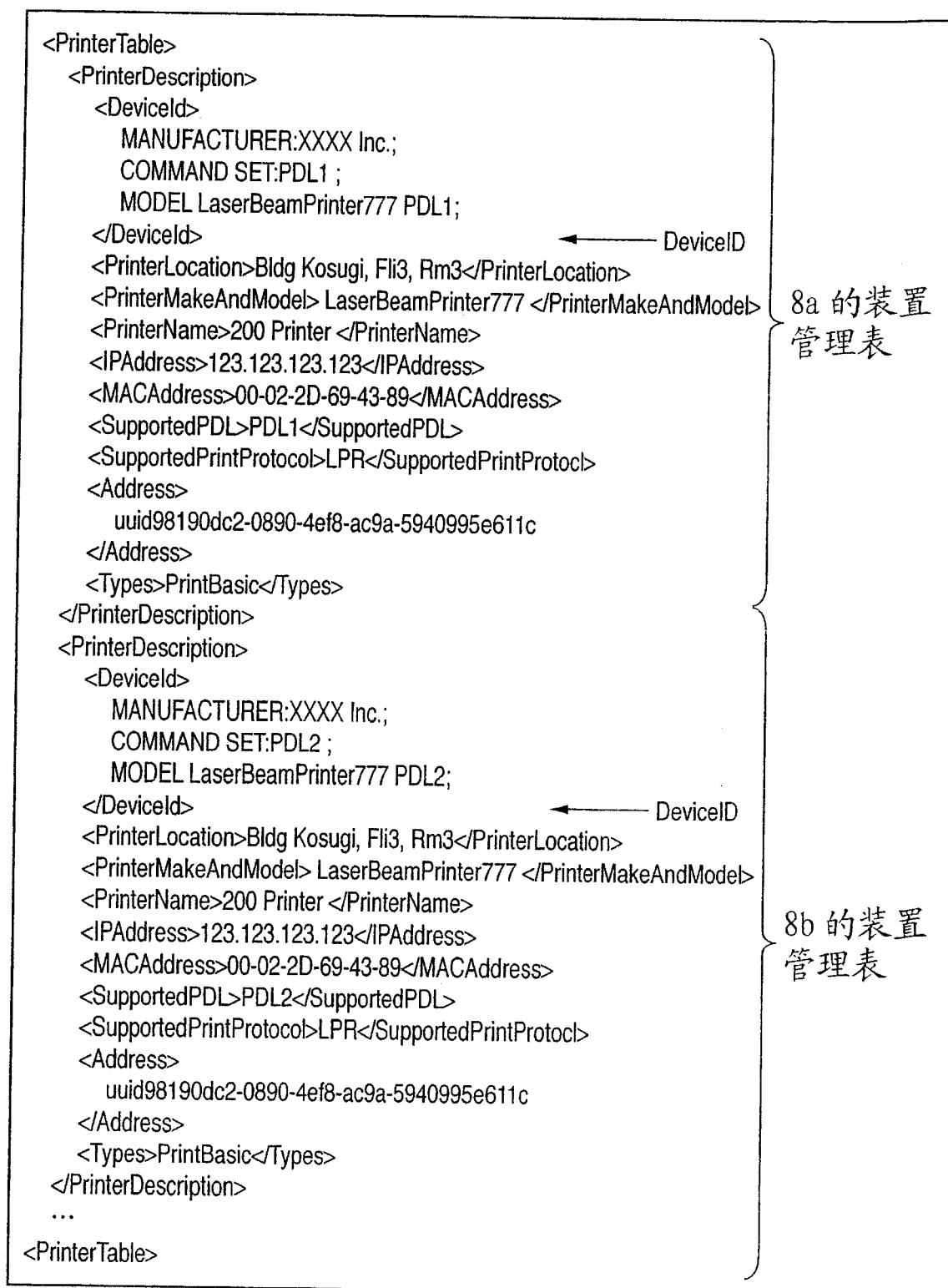


图 7

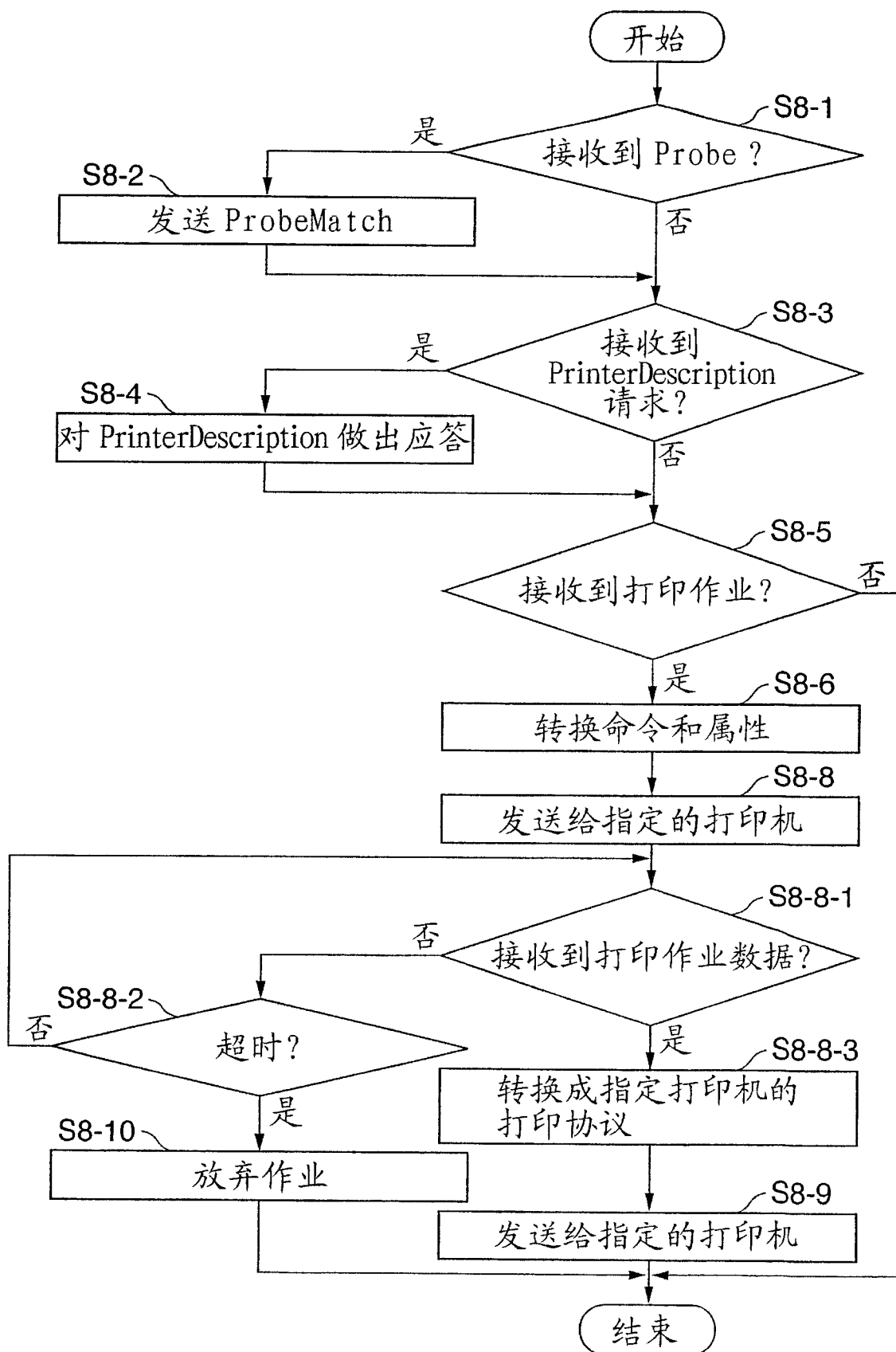


图 8

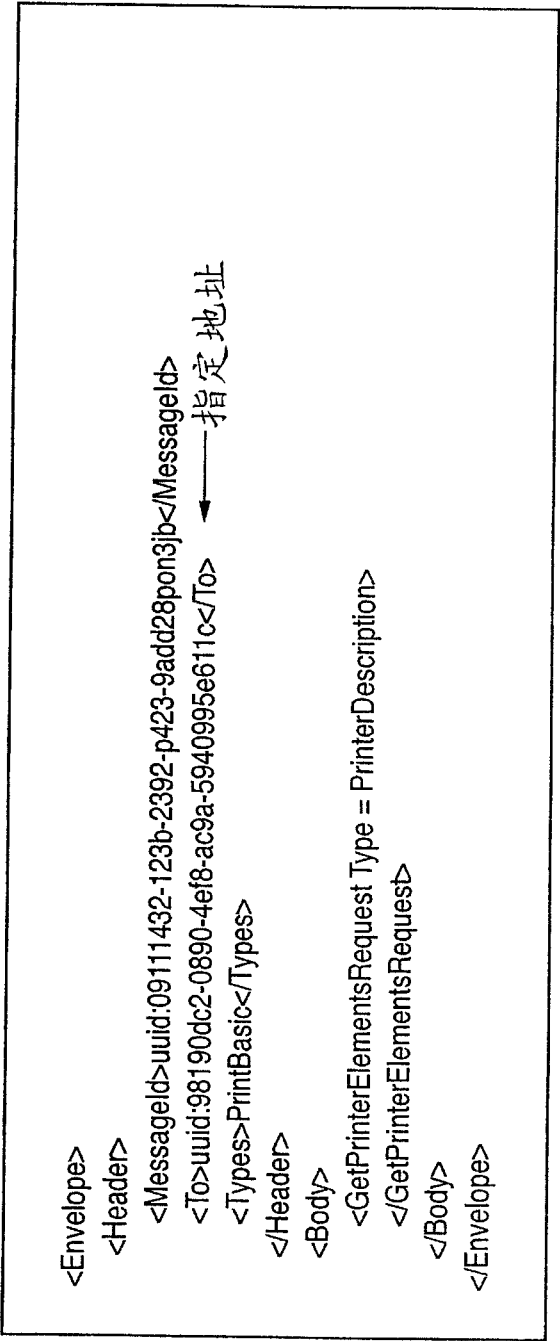


图 9


```
<Envelope>
  <Header>
    <MessageId>uuid:09111432-123b-2392-p423-9add28pon3jb</MessageId>
    <ResponseTo>uuid:09111432-123b-5555-c787-2san15pip5ec</ResponseTo>
  </Header>
  <Body>
    <GetPrinterElementsResponse Type = PrinterDescription>
      <DeviceId>
        MANUFACTURER:XXXX inc.;
        COMMAND SET:PDL1;
        MODEL:LaserBeamPrinter777 PDL1
      </DeviceId>
      <PrinterLocation>Bldg Kosugi, Flr3, Rm3</PrinterLocation>
      <PrinterMakeAndModel>LaserBeamPrinter777</PrinterMakeAndModel>
      <PrinterName>200 Printer</PrinterName>
    </GetPrinterElementsResponse>
  </Body>
</Envelope>
```

图 10

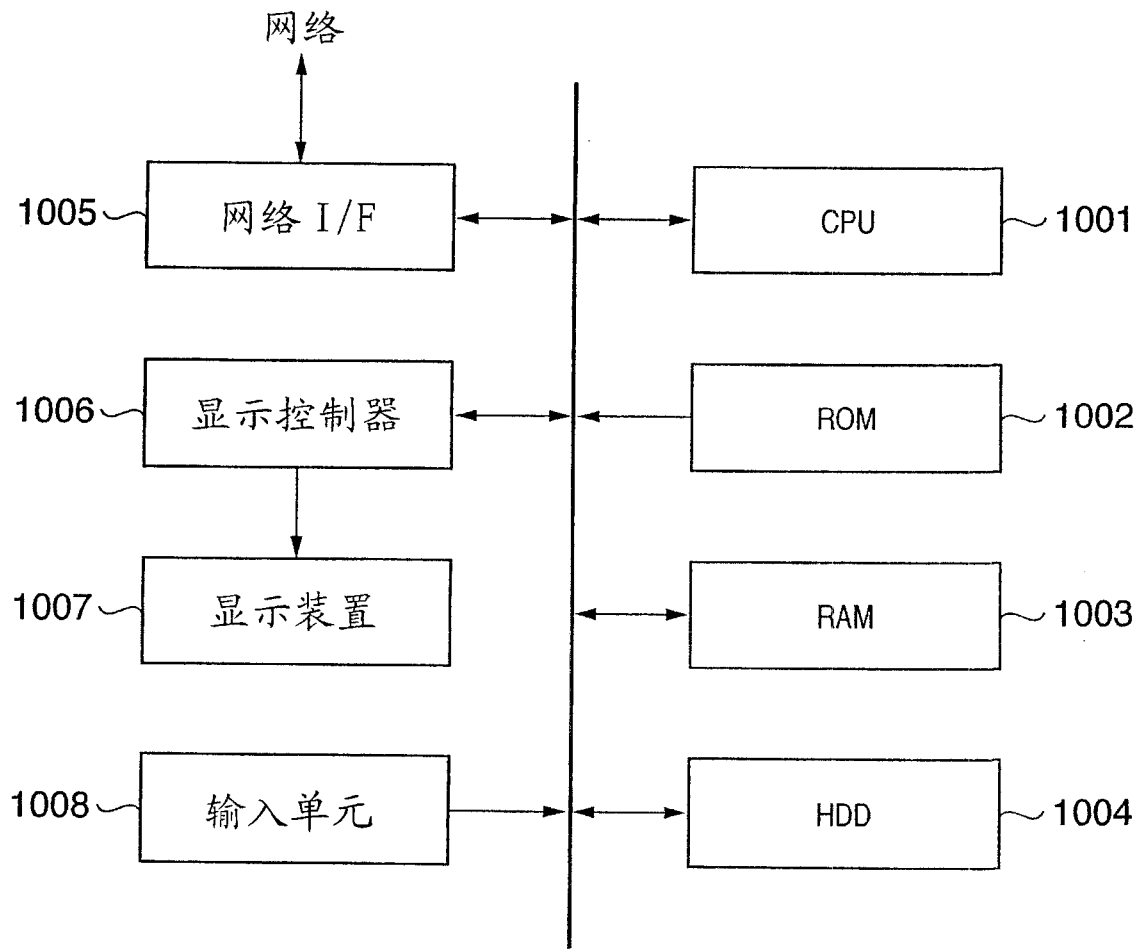


图 11

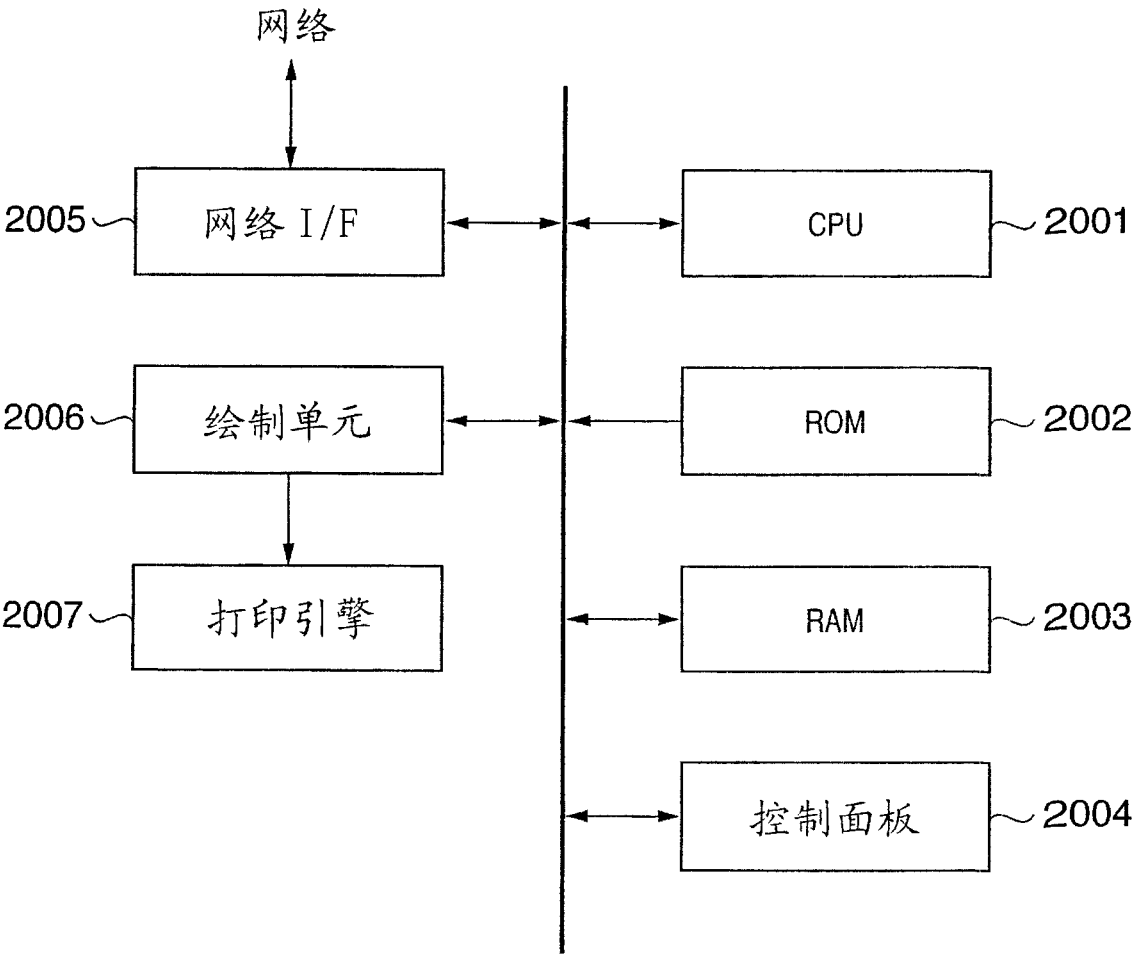


图 12