

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G06F 9/445

G06F 13/10



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02127078.3

[43] 公开日 2003 年 3 月 5 日

[11] 公开号 CN 1400528A

[22] 申请日 2002.7.26 [21] 申请号 02127078.3

[30] 优先权

[32] 2001.7.26 [33] US [31] 09/916754

[71] 申请人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 J·W·巴梅特勒

K·G·库尔兰斯

D·X·史密斯二世

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

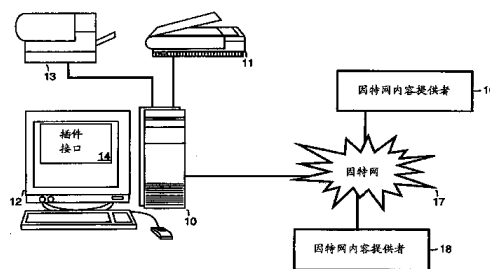
代理人 吴立明 王 勇

权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 2 页

[54] 发明名称 自动软件驱动程序安装

[57] 摘要

软件驱动程序安装被自动执行。一种自动安装对象(14)在计算机系统(10)上被运行。自动安装对象(14)确定哪种外围设备(11, 13)要被连接到计算机系统(10)上。自动安装对象(14)要确定为被找寻出的并连接到计算机系统(10)上的哪种外围设备(11, 13)能执行自动安装。对应这些外围设备中的任何一个, 自动安装对象(14)都要确定一个包含了用于该外围设备(11, 13)的驱动程序安装程序的网络位置(16, 18)。自动安装对象(14)从该网络位置(16, 18)上下载驱动程序的安装程序。自动安装对象(14)在系统(10)中运行驱动程序安装程序以便为该外围设备(11, 13)安装设备驱动程序。



ISSN 1008-4274

1. 一种用于自动执行软件驱动程序安装的计算机执行方法，该计算机执行方法包括以下步骤：

5 (a) 在系统(10)中运行自动安装对象(14)，自动安装对象(14)要执行下列步骤：

(a.1) 确定出哪个外围设备(11, 13)被连接到系统(10)上；
以及

10 (a.2) 对于各种被找寻到的、自动安装对象(14)能够为其执行自动安装的外围设备(11, 13)，由自动安装对象(14)执行下列子步骤：

(a.2.1) 确定包含了用于外围设备(11, 13)的驱动程序安装程序的网络位置(16, 18)；

(a.2.2) 从该网络位置(16, 18)上下载驱动程序安装程序；

15 (a.2.3) 在系统(10)中运行驱动程序安装程序以便为外围设备(11, 13)安装设备驱动程序。

2. 如权利要求1的计算机执行方法，其中子步骤(a.2.2)包括下列子步骤：

20 下载用于驱动程序安装程序的数字签名；在驱动程序安装程序被下载后，对照从驱动程序安装程序中计算出来的被计算出的数字签名检验被下载的数字签名。

3. 如权利要求1中的计算机执行方法，其中子步骤(a.2.2)包括下列子步骤：

25 只有在确认了驱动程序安装程序将会安装一个比现在被安装到系统(10)上的设备驱动程序较新的版本后，才下载驱动程序安装程序。

4. 如权利要求1的计算机执行方法，其中在步骤(a)中，自动安装对象(14)是一种插入到网络浏览器中的插件。

5. 如权利要求1的计算机执行方法，其中在步骤(a)中，自动安装对象(14)是一种 ActiveX 控件。

30 6. 一种系统(10)包括：

至少一台外围设备(11, 13)；

包含了一种自动安装对象(14)的存储器；以及

5 一台计算机，当它运行自动安装对象(14)时，确定哪种外围设备(11, 13)被连接到计算机上，同时对于每个被找寻到的自动安装对象(14)能够为其执行自动安装的外围设备(11, 13)，该计算机要为该外围设备(11, 13)确定包含了驱动程序安装程序的网络位置(16, 18)，从该网络位置(16, 18)上下载该驱动程序安装程序，以及运行驱动程序安装程序以便为该外围设备(11, 13)安装设备驱动程序。

7. 如权利要求6中的一种系统(10)，其中计算机也要下载用于驱动程序安装程序的数字签名，并在驱动程序安装程序被下载后对照从驱动程序安装程序中计算出来的被计算出的数字签名检验被下载的数字签名。

8. 如权利要求6中的一种系统(10)，其中只有在确认了驱动程序安装程序将会安装一个比现在系统(10)中被安装的设备驱动程序的版本新的程序后，该计算机才下载驱动程序安装程序。

9. 如权利要求6中的一种系统(10)，其中自动安装对象(14)是一种插入到网络浏览器中的插件。

10. 如权利要求6中的一种系统(10)，其中自动安装对象(14)是一种 ActiveX 控件。

自动软件驱动程序安装

发明领域

5 本发明是关于计算机系统中的应用软件，尤其是关于自动驱动程序安装。

背景技术

10 计算机外围设备，如数字照相机、打印机、光盘只读存储器驱动器（CD ROM）、数字视频驱动器（DVD）、扫描仪等，要求计算机系统能够正确安装软件驱动程序以便允许外围设备和计算机系统之间正确进行交互。

当外围设备与计算机系统同时被购买时，软件驱动程序通常由厂家安装。然而，当外围设备被添加到计算机系统中或者需要更新时，用户被要求安装软件驱动程序。

15 出于便利、成本可容度以及其它的原因，用户通常从因特网上获得更新或是替换的软件驱动程序。例如，驱动程序软件通常与外围设备一起被发送，但有时会被放错。因特网提供了一个便利的论坛，用于获取被错放的软件驱动程序的替换软件以及目前驱动程序的更新版。共享一台外围设备的用户也能借助因特网获取软件驱动程序。

20 能够从 Microsoft 公司购买的 Windows 操作系统（Windows95、Windows98、Windows ME、Windows NT 等）的最近版本提供了“即插即用”技术，使用 Windows 操作系统时该技术允许外围设备识别出哪个驱动程序在外围设备被连接到计算机系统上时应被需要。操作系统的即插即用特性能够识别出那些驱动程序是必需的，但不必要识别出驱动程序的位置。当驱动程序是在最近的操作系统版本之后被创建出的或者操作系统开发商并未选择将该驱动程序包括其中时，即插即用特性就不能确定出该驱动程序的位置。如果驱动程序位于软盘中或者因特网上，直至终端用户下载该驱动程序到计算机系统的硬盘驱动器中，然后将操作系统中的即插即用特性指向软件驱动程序的位置。

25

30

当从因特网的地址上获取软件驱动程序时，用户通常需要持有大量的信息。

例如，用户需要知道哪种操作系统（例如 Windows 3.1、Windows ME、Windows NT 等）正被软件驱动程序所要被安装到的计算机系统中使用。一些因特网地址要求用户指定计算机系统是使用可以从苹果公司购买的 Macintosh 操作系统，还是 Windows 操作系统。用户也需要指明要被安装的外围设备的型号。有时候对用户来说这很容易确定，但有些时候不行。外围设备以及相关文档管理通常缺少需要唯一标识一种设备的全部信息。例如，为了获得一种适当的软件驱动程序，用户可需要确定从 Hewlett Packard 公司购买的 HP1000C 打印机是 cse 型号的还是 cxi 型号的。这类信息对用户来说很难确定。对于多数用户来说，尤其难于确定出内置的 CD ROM 和 DVD 设备的型号。

另外，用户通常被要求执行几个关键任务以便下载和安装软件驱动程序。一些网络地址要带领用户经过 5 篇网页之后才能实现一次安装。在第一篇网页上，用户指定何种类型的操作系统被使用（例如 Macintosh 或者 Windows）。在第二篇网页上，用户被要求指明具体的操作系统版本（例如 Windows 3.1、Windows 95、Windows 98、Windows ME、Windows NT 等）。在第三篇网页上，用户被要求指明设备类型（例如打印机、扫描仪、CD ROM）。在第四篇网页上，用户被要求指定设备型号。在第五篇网页上，语言以及下载指令被给出。这些网页中任何一页中的一个错误都会导致整个过程失败。据估计，所有的基于网络的安装中，50% 都会失败。

发明内容

按本发明的优选的实施例，软件驱动程序安装被自动实现。一种自动安装对象在计算机系统中被运行。自动安装对象确定哪种外围设备应被连接到计算机系统中。自动安装对象确定它应为被找寻出的被连接到计算机系统上的哪种外围设备能执行自动安装。自动安装对象为这些外围设备中的各个设备确定一个包含了用于该外围设备的驱动安装程序的网络地址。自动安装对象从该网络地址上下载驱动安装程序。自动安装对象在计算机系统中运行驱动安装程序以便为外围设备安装设备驱动程序。

附图说明

图 1 是一个方框图，说明了一种在计算机系统的浏览器中运行的插件接口，其中的计算机系统被用于按本发明的优选实施获取并安装

一种软件设备驱动程序。

图 2 是一流程图，说明了一种处理进程，通过该处理进程计算机系统的浏览器中运行的一种插件接口按照本发明的优选实施例获取并安装软件设备驱动程序。

5 具体实施方式

图 1 是一个方框图说明了计算机系统 10 中的显示器 12 上所给出的一种接口 14。打印机 13 和扫描仪 11 代表了是或可能已经被连接到计算机系统 10 上的多种类型外围设备。

10 接口 14，例如，是一种插入到浏览器中的插件，它允许计算机系统 10 中方便而有效的软件驱动程序的安装。另一种可以选用的接口是 ActiveX 控件、或者当计算机系统 10 运行时可以用作自动安装对象的其它类型的程序。软件驱动程序通过因特网 17 可以从因特网内容提供者处被获取，如图 1 中被图解表示出的由因特网内容提供者 16 和因特网内容提供者 18 提供。因特网 17 表示了计算机系统 10 被连接到其上的任何网络。本发明的原理对于驱动安装程序能由其获得的任何网络都能同样良好地工作。

20 在本发明的一种优选实施例中，用户选择从一个网络地址上安装或者更新驱动程序。利用对网址可以获取的有关用户计算机的信息，该网址确定是否驱动程序安装应该被自动执行。如果驱动程序安装不能被自动执行，用户就被送到标准驱动程序下载网页上。但是，如果驱动程序安装能够被自动执行，用户就被送入到具有自动安装对象的网页上。例如，自动安装对象是一个被嵌入的网络浏览器插件、或者一个 ActiveX 控件。自动安装对象，一旦被下载到计算机系统 10 上并处于激活状态，除了由在其处理空间中自动安装对象能够执行的网络浏览器所提供的 API 之外，能访问计算机系统 10 中可用的任何应用程序员接口 (API)。自动安装对象利用操作系统资源列举出所有被连接到计算机 (物理地或者通过局域网) 上的设备。设备驱动程序的下载是一个两步骤的处理过程。首先有关驱动程序的信息被下载，然后驱动程序被有条件地下载。利用超文本传输协议安全 (HTTPS)，驱动程序信息可以被获取。自动安装对象得到有关各种驱动程序的三条信息：包含了用于各种设备的软件驱动程序的因特网地址的统一资源地址 (URL)；各种驱动程序的 MD5 摘要；用于各种设备的驱动程序的版

本。由于软件安装必定会进行，因此 HTTPS 需要被使用。伴随着任何安装过程，都存在着病毒被输送的可能性。HTTPS 会提供一种安全协议以便传输驱动程序信息。

5 利用上一步骤中得到的版本信息，自动安装对象提示用户更新/安装任何需要安装/更新的设备。如果用户同意安装/更新，自动安装对象从第一步中获得的 URL 为设备的软件驱动程序下载安装程序。一旦下载被执行完，安装程序的 MD5 摘要要被计算。MD5 散列算法被用于验证所接收到的安装程序确实就是所需要的安装程序。如果计算出的 MD5 摘要与被下载的 MD5 摘要相匹配，安装程序就被执行。这一过程被反复执行直到所有的可以从网站上获得的计算机系统 10 上的软件驱动程序被安装为或更新成最新的版本。

10 图 2 是一流程图说明了一种处理过程。通过这种处理，自动安装对象获取并安装软件设备驱动程序。在步骤 21 中，自动安装对象要识别所有的被连接到计算机系统 10 上的设备。

15 在步骤 22 中，要确定是否存在设备要更新或安装。如果是这样，在步骤 23 中，自动安装对象使用超文本传输协议安全(https)通过因特网 17 询问包含了驱动程序安装程序的因特网网址的统一资源地址(URL)，以便为第一个设备执行驱动程序安装或者更新。除了驱动程序安装程序，软件驱动程序的版本号以及软件驱动程序的 MD5 摘要也从因特网的网站上被获取。

20 在步骤 24 中，检验被执行以便查看是否因特网网址返回错误。如果是这样，在步骤 29 中，计算机系统 10 的用户就会被一条显示在显示器 12 上的信息所警告。然后，在步骤 31 中，检验被执行以便查看是否存在其它的设备要安装或者更新。如果没有，在步骤 32 中，该处理过程被完成。

25 如果在步骤 31 中，被确定还有其它的设备要安装或者更新，自动安装对象返回到步骤 23，在此步骤中，自动安装对象利用超文本传输协议安全(https)通过因特网 17 询问包含了驱动程序安装程序的因特网网址中的统一资源地址(URL)，以便为下一个设备执行驱动程序安装或者更新。

30 如果在步骤 24 中，提供驱动程序安装程序的因特网网址不返回错误，在步骤 25 中，进行检验关于是否通过 URL 可获取的版本是比已被

安装到计算机系统 10 中的设备的软件驱动程序（如果有）的版本新。如果从 URL 中获取的版本不比早已安装在计算机系统 10 中的设备的软件驱动程序（如果有）版本新，自动安装对象就跳到步骤 31，在那里检验被进行以便查看是否存在另外的设备要安装或者更新。

5 如果在步骤 25 中，通过 URL 获取的版本比已安装到计算机系统 10 中的设备的软件驱动程序的版本新，在步骤 26 中，自动安装对象就从支持该 URL 的服务器上通过因特网 17 为该设备下载软件驱动程序到计算机系统 10 中。下载后，计算被下载的软件驱动程序的 MD5 摘要。

10 在步骤 27 中，检验被进行以便查看是否为下载的软件驱动程序计算出的 MD5 摘要与从包含了驱动程序安装程序的因特网网址上对设备获取的 MD5 摘要相匹配。如果为被下载的软件驱动程序计算出的 MD5 摘要不能与从包含了驱动程序安装程序的因特网网址上为设备获取的 MD5 摘要相匹配，在步骤 30 中，计算机系统 10 的用户被一条显示在显示器 12 上的信息所警告。然后，在步骤 31 中，检测被进行以便查看
15 是否存在另外的设备要安装或者更新。

 如果在步骤 27 中为被下载的软件驱动程序所计算出的 MD5 摘要能与从包含了驱动程序安装程序的因特网网址上为设备获取的 MD5 摘要相匹配，在步骤 28 中，驱动程序安装程序被执行，设备得到安装。然后，在步骤 31 中，检测被执行以便查看是否存在额外的设备要安装或者更新。如果没有额外的设备要安装或者更新，在步骤 32 中，该处理
20 过程被完成。

 以上论述仅仅揭示并说明了本发明的示例的方法和实施例。在不背离本发明的精神和基本特点的条件下，本发明也能以其它指定的形式被实现，这一点应为熟知本领域的人所理解。同样地，对本发明的
25 以上描述只是为了举例说明本发明的范围，但是并非限制，这一点将在以下的权利要求中给出。

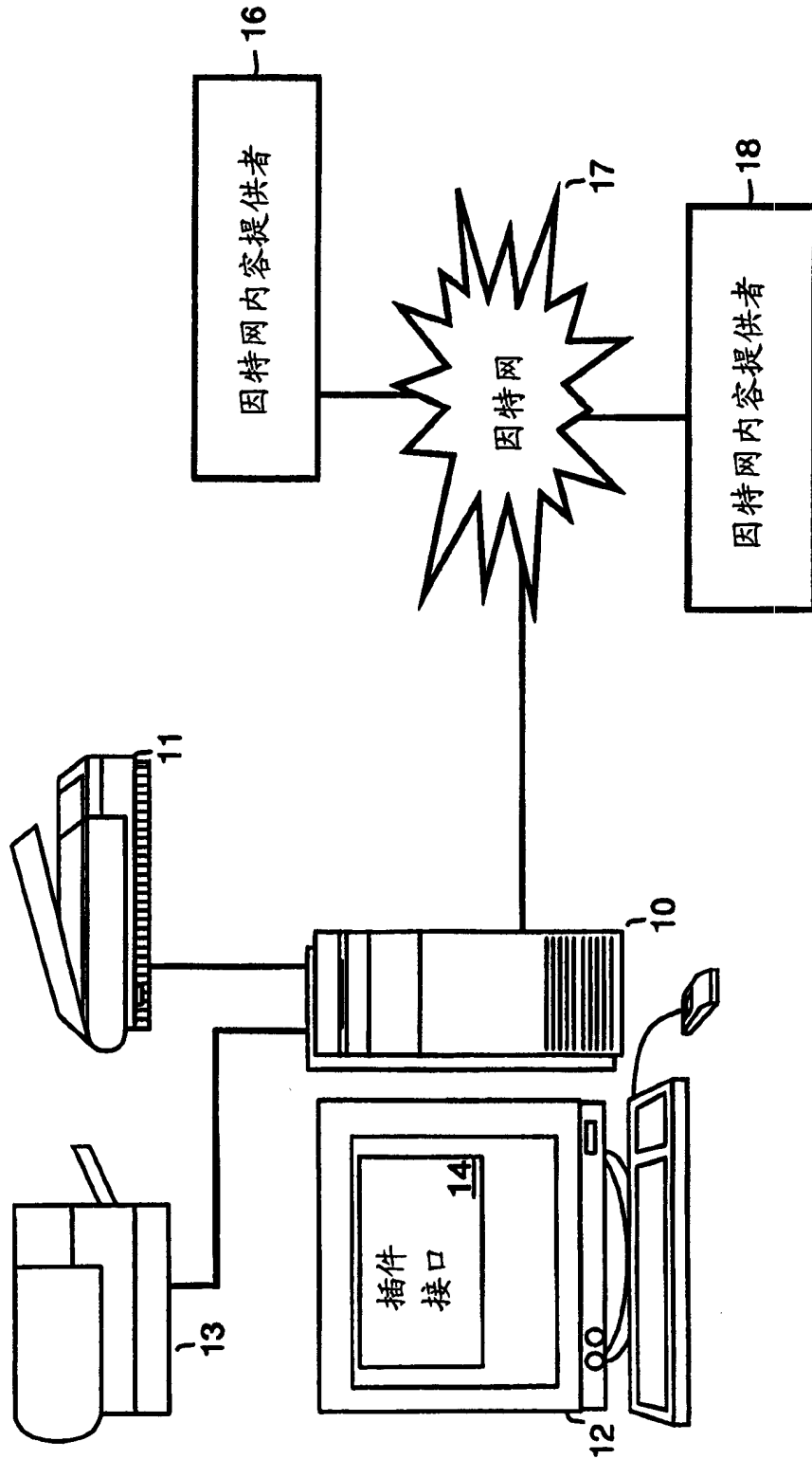


图 1

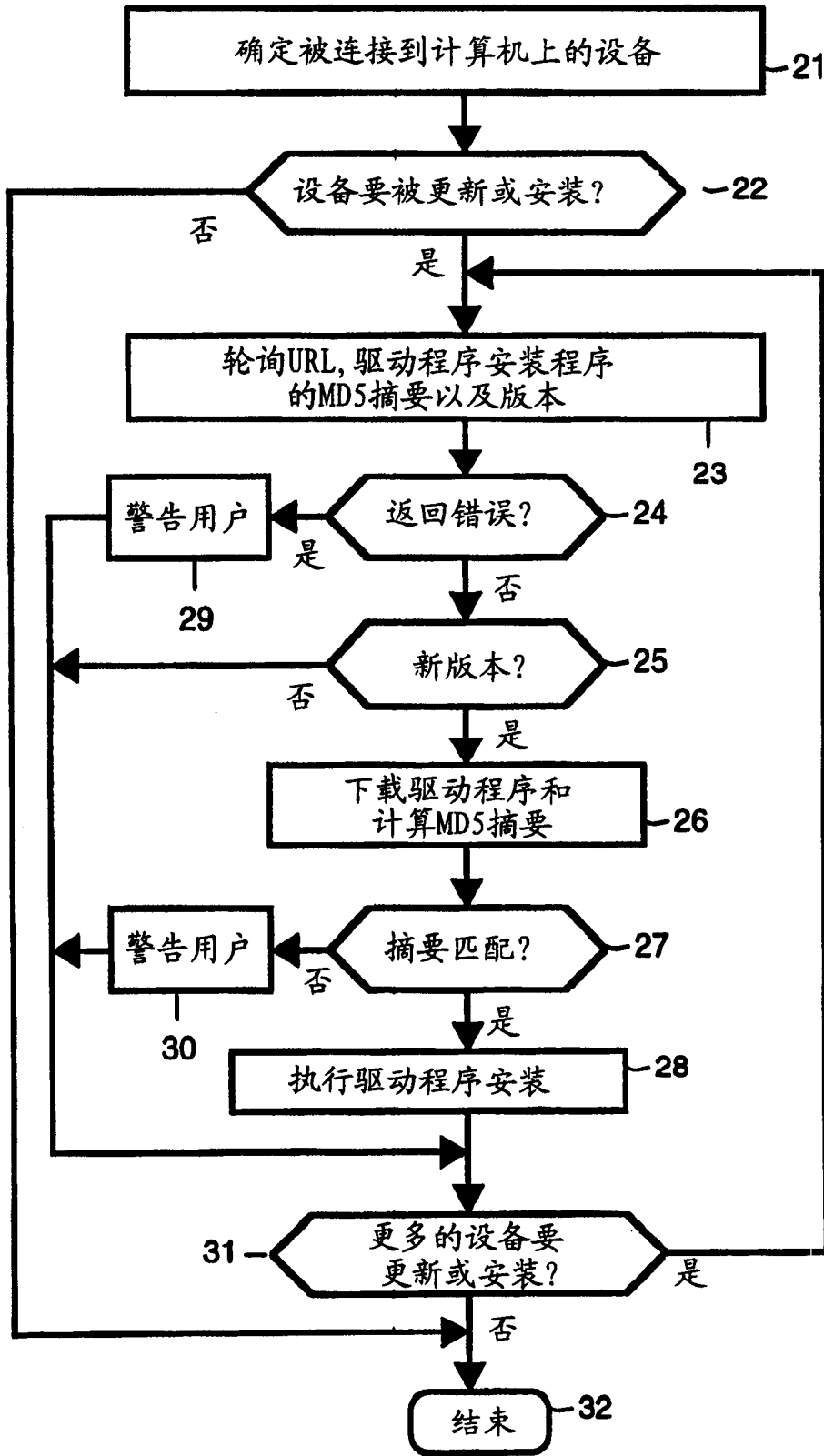


图 2