



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103324397 A

(43) 申请公布日 2013. 09. 25

(21) 申请号 201310095170. 8

(22) 申请日 2013. 03. 22

(30) 优先权数据

13/428, 742 2012. 03. 23 US

(71) 申请人 洛克威尔自动控制技术股份有限公

司

地址 美国俄亥俄州

(72) 发明人 韦恩·R·达维斯

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限

公司 11227

代理人 郎晓虹 陈炜

(51) Int. Cl.

G06F 3/0482(2013. 01)

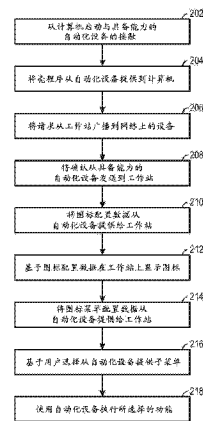
权利要求书1页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称

智能的设备可配置的图标

(57) 摘要

本发明提供了智能的设备可配置的图标。公开了从图标表示的自动化设备提供通过用户界面显示的图标的系统和方法。具体地,本实施例提出能够使用自动化设备的处理电路由自动化控制网络检测工作站上的壳程序的方法和系统。另外,实施例能够将图标配置数据从自动化设备提供给壳程序,其中,该配置数据控制代表自动化设备的图标的特点以在工作站的可视化中显示。



1. 一种方法,该方法包括:

使用自动化设备的处理电路经由自动化控制网络检测工作站上的壳程序;以及
将图标配置数据从所述自动化设备提供给所述壳程序,其中,所述配置数据控制代表
所述自动化设备的图标的特点以在所述工作站的可视化中显示。

2. 根据权利要求1所述的方法,包括:响应于对代表所述自动化设备的图标的选择,从
所述自动化设备提供自动化设备功能的列表以通过工作站在图标菜单内显示。

3. 根据权利要求1所述的方法,包括:当从所述图标菜单中选择所述自动化设备功能
中的一个时,使用所述自动化设备执行该自动化设备功能中的一个。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中,执行所述自动化设备功能中的一个包括:从所述
自动化设备运行便于改变所述自动化设备的性能方面的应用。

5. 一种自动化设备,包括:

包括其上存储的计算机可执行的指令的有形的、计算机可读的介质,所述指令包括图
标表示指令,所述图标表示指令配置成将图标配置数据从所述自动化设备提供给工作站,
使得通过所述工作站的用户界面能够显示基于所述配置数据的所述自动化设备的图标。

6. 根据权利要求5所述的自动化设备,其中,所述指令包括菜单指令,所述菜单指令配
置成将图标菜单配置数据从所述自动化设备提供给工作站,使得基于所述图标的选择经由
所述用户界面能够呈现基于所述图标菜单配置数据的图标菜单。

7. 根据权利要求6所述的自动化设备,其中,所述自动化设备包括电机驱动装置,并且
其中所述图标菜单包括所述电机驱动装置能够执行的功能列表。

8. 一种方法,该方法包括:

从工作站广播对自动化控制网络上的具备能力的自动化设备进行响应的请求;
通过所述自动化控制网络在所述工作站处从所述自动化设备接收确认和图标配置数
据;以及

经由所述工作站的用户界面显示代表所述自动化设备的图标,使得所述图标符合从所
述自动化设备接收的图标配置数据。

9. 根据权利要求8所述的方法,包括:响应于对代表所述自动化设备的图标的选择,从
所述自动化设备接收图标菜单配置数据,以及基于所述图标菜单配置数据显示图标菜单。

10. 根据权利要求9所述的方法,其中,接收所述图标菜单配置数据包括:在从所述菜
单选择时,接收所述自动化设备能够执行的自动化设备功能的列表。

智能的设备可配置的图标

技术领域

[0001] 本公开大体上涉及工业自动化系统中的物体或设备的图标表示。更具体地,本公开涉及能够提供代表自动化系统内的特定设备的图标的自动化系统和方法。

背景技术

[0002] 在大量的工业应用中,自动化设备(例如,电机驱动装置、输入/输出(I/O)接口、可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controllers, PLC)、操作界面等)以联网方式共同发挥作用。实际上,大量的自动化设备可联网在一起以建立自动化控制系统。可经由工作站或终端等将用户界面(User Interface, UI)或人机界面(Human Machine interface, HMI)并入这样的自动化控制系统以提供对网络上的自动化设备的各个方面(例如,配置能力、存储的数据和功能特征)的访问。UI 通常包括用于联网的自动化设备的某些表示或图标,这些表示或图标使得能够选择特定设备以访问该设备的各方面。具体地,用户通常将UI配置成包括代表自动化控制系统的设备的某些图标,并且通常在工作站出现这种配置。如果存在多个工作站,则用户通常将用于每一工作站的UI单独配置成包括联网的自动化设备的表示。

发明内容

[0003] 现在已认识到用于提供自动化控制系统内的自动化设备的图标表示的传统系统和方法可以导致不一致和低效率。对于自动化系统操作者、集成商和供应商来说,现有技术可能低效和不方便。因此,本申请的实施例提出用于提供自动化系统内的设备的图标表示的更有效率和效果的系统和方法。

附图说明

[0004] 当参考附图阅读以下的详细描述时,本发明的这些和其他特征、方面和优点将变得更好理解,贯穿附图,相同的附图标记表示相同的部件,其中:

[0005] 图 1 是根据本技术的包括多个自动化设备的工业过程的示意图;

[0006] 图 2 是包括经由网络通信地连接的工作站和电机驱动装置并且包括根据本技术的特征的工业过程的示意图;

[0007] 图 3 是根据本技术的壳程序(shell program)在用户界面上生成的空壳;

[0008] 图 4 是包括根据本技术的自动化设备提供的智能的设备可配置的图标的填充的壳;

[0009] 图 5 是填充的壳,其中,所包含的图标显示包括根据本技术的自动化设备提供的功能列表的图标菜单;

[0010] 图 6 是图 5 的填充的壳,其中,该图标的子菜单被显示有根据本技术的自动化设备提供的功能列表;

[0011] 图 7 是根据本技术提供的壳配置编辑器;

[0012] 图 8 是响应于激活根据本技术的壳配置编辑器的特征而生成的添加节点窗口；以及

[0013] 图 9 是根据本技术的方法的框图。

具体实施方式

[0014] 本实施例旨在便于用户与自动化控制网络上的自动化设备交互，特别是与自动化控制网络上的电机驱动装置的交互。具体地，本实施例通过在 UI 上实现系统设备的智能的、动态的、设备可配置的图标表示的来方便自动化系统设备（例如电机驱动装置）的配置、与通信和交互，其中，设备本身提供其对应的图标表示和相关功能。本实施例还将简单、整洁的界面提供给多个自动化设备。从自动化设备本身获取便于配置、维护和检修自动化设备的 UI 的所有必须的可执行程序。例如，可基于每一对应的自动化设备（例如，电机驱动装置）的供应来获取和显示可执行应用、应用工具、文件关联、文档（例如，电气图）、参数和用户手册。每一自动化设备为大量的外部设备（例如，工作站）提供单点接口。例如，多个不同的外部设备可访问单个自动化设备并且接收相同的图标配置。

[0015] 关于自动化控制，现在已认识到期望在 UI 上实现对应于特定的自动化设备的动态图标，使得设备本身定义和控制对应的图标的特点。在一些实施例中，特定的自动化设备可动态地控制并且提供不同类型的表示。本实施例提出用于自动化控制系统的 UI 的可视化（例如图形显示视图）上提供的可配置的图标，其中，每一图标代表 UI 外部的物理设备。例如，根据本实施例，可在 UI（例如，在 WINDOWS 操作系统版本上运行的 UI）上表示用于电机驱动装置（例如，罗克韦尔自动化公司（ROCKWELL AUTOMATION）制造的 PF7000 中压驱动装置）的图标，其中，电机驱动装置完全控制并且定义图标特点（例如对应的图形和功能特征）。电机驱动装置通过网络连接将图标的外观和图标的功能特征传送给显示图标的 UI 并且对图标的外观和图标的功能特征进行控制。实际上，电机驱动装置基于该电机驱动装置内的信息自动地配置图标。

[0016] 通过使用特定自动化设备的一方面来在 UI 上实现和提供代表该特定自动化设备的图标的特点，与预先配置相反，本实施例能够提供被动态发现的图标。实际上，与生成图标相反，UI 从对应的自动化设备接收图标。因此，能够在与单个自动化设备交互的每一 UI 上一致地配置该自动化设备的图标。另外，本实施例本质上可使得任何计算设备（例如，手提计算机、笔记本、台式计算机）通过使用在 UI 上呈现的用于自动化设备的设备定义的功能性的图标在网络上与该设备进行通信交互。实际上，由于本实施例包括在对应的工作站上的具体实例，所以可利用没有硬盘驱动器的计算设备。因此，本实施例提供有效的配置并且还削弱或消除与固件和软件兼容有关的问题。

[0017] 图 1 是用于包括联网在一起的多个自动化设备 14（例如电机驱动装置）并且使用根据本实施例的特征的工业过程 12 的自动化系统 10 的示意图。如用户界面（UI）20 所指示，图 1 中示出的自动化设备 14 用于直接控制或支持工业过程 12 的机器 16。自动化设备 14 在控制网络 22 上被集成在一起并且可被 UI20 访问，这使得用户可配置和控制自动化设备 14 和相关的机器 16。

[0018] 在一个实施例中，自动化设备 14 包括电机驱动装置，并且相关的机器 16 包括电机。在其他的实施例中，自动化设备 14 可包括一个或多个驱动装置、电机、电机控制器、按

钮、信号设备、继电器、定时器、传感器、开关、信号调节设备、电路和负载保护设备、能量监视设备、照明和运动控制设备、电源、集成自动化设备的输入 / 输出 (I/O) 接口、可编程逻辑控制器 (PLC) 以及操作界面等。另外, 在其他的实施例中, 机器 16 可包括专用于工业过程的不同设备。例如, 如果工业过程 12 包括输送系统, 则相关的机器 16 可包括输送系统设备; 如果工业过程 12 是工业空气循环过程, 则机器 16 可包括工业风扇设备; 等等。换句话说, 自动化设备 14 通常可在不同的工业过程间使用, 但是特定工业过程 12 使用的机器 16 通常专用于特定工业过程。除图 1 中示出的用于直接控制或支持工业过程 12 的机器 16 的自动化设备 14 外, 自动化系统 10 还可从其他的本地控制系统 24 和 / 或远程控制系统 26 接收信息和 / 或将信息发送到其他的本地控制系统 24 和 / 或远程控制系统 26。

[0019] UI20 可用于监视或控制任意数量的自动化设备 14, 使得操作者可使用单个的 UI20 来监视和控制整个过程。在示出的实施例中, UI20 是工作站 28 的组件 (例如, 软件特征或应用) 并且能够配置成使得用户可以与网络 22 和相关的自动化设备 14 交互。在其他实施例中, UI20 可包括独立电路和处理特征。具体地, UI20 可提供用于通过在 UI20 的交互式图形或可视化中显示的图标 30 与网络 22 上的各种自动化设备 14 交互的平台。每一自动化设备 14 的图标 30 作为用于与所述多个自动化设备 14 中的每一个相关联的特征和数据的用户可识别的接入点。另外, 如将在下面进一步详细讨论的, 对应的自动化设备 14 提供和控制所示出的图标 30 中的每一个。应该注意到, 虽然图 1 将 UI20 描述为工作站 28 的特征, 但在其他的实施例中, UI20 可以与自动化设备 14 中的一个或更多个集成。另外, 应该注意到, 虽然示出的实施例包括网络 22 本地的自动化设备 14 的图标 30, 但在其他的实施例中, UI20 可呈现代表远程控制系统 26 上的自动化设备 14 的图标。另外, 远程控制系统 26 可用于从远程位置监视和 / 或控制自动化系统 10。

[0020] 如上文所述, 本实施例包括 UI20 上呈现的可配置动态图标 30, 与图标 30 相关的自动化设备 14 完全控制和提供图标 30。相比之下, 在常规的应用中, 基于用户输入在特定的 UI 上可产生用于某些自动化设备的图标。这样的图标通常是静态的、对应于单一功能、驻留在工作站的硬盘驱动器上, 并且需要主动安装。关于常规的应用, 用户通常在特定的 UI 上生成图标。例如, 传统上用户需提供关于自动化设备的互联网协议 (IP) 地址和文件位置以产生和配置代表任何特定的自动化设备的图标。另外, 在传统的自动化应用中, 可以建立每个自动化设备每次操作的一个图标, 导致每个自动化设备的大量图标, 接下来需要复制在配置成访问该自动化设备的每一终端或工作站上。另外, 典型的图标表示基于文档和可执行程序, 该文档和可执行程序是 UI 的一部分, 其使用单个程序版本来与不同的自动化设备进行通信。

[0021] 现在已认识到这样的传统装置可导致大量的低效率和复杂化。例如与主管图标程序和文档的常规 UI 有关的软件可能和与 UI 进行通信的自动化设备不兼容。另外, 必要软件可能不容易得到或该软件可能必须要购买。另外, 一旦获取了所需的软件, 用户可能需要忍受复杂的或繁重的安装过程。另外, 当 UI 与两个或更多个类似的自动化设备同时通信时, 每一自动化设备可能需要不同的软件版本。另外, 文档和 / 或支持文件可能在 UI 中丢失或可能不对应于需要通信的自动化设备。本实施例解决了包括处理软件与特定的自动化设备的兼容性、获取所需软件、连接回从其获取软件的自动化设备以及仅显示 UI 可以支持的功能的问题。实际上, 根据本实施例, 从壳程序连接的并且相关的图标 30 代表的自动化设备

14 可以获得所有的目标。

[0022] 图 2 提供了与电机驱动装置 40 经由控制网络 22 通信连接的终端或工作站 28 的示意性表示,其中,工作站根据本实施例在 UI20 上呈现出可视化。实际上,电机驱动装置 40 与网络 22 集成并且可被 UI20 所访问。另外,图 2 提供了关于电机驱动装置 40 的组成的细节。如在图 2 中大体上示出的,电机驱动装置 40 包括从电源 44 接收恒定频率的三相电压波形的整流器 42。整流器 42 执行三相电压波形的全波整流,将直流(DC)电压输出到逆变器模块 46。逆变器模块 46 从整流器 42 中接收正的和负的直流电压线并且输出所需频率的离散三相波形,所需频率无关于三相电源 44 的频率。驱动器电路 48 为逆变器模块 46 提供适当的信号,使得逆变器模块 46 输出波形。所得的三相波形接下来可驱动诸如电机 50 的负载。

[0023] 控制电路 52 可连接到驱动器电路 48 并且可被编程以将信号提供到驱动电动机 50 的驱动器电路 48。可根据特定的应用所需的特定的驱动配置对控制电路 52 编程。例如,可对控制电路 52 编程来响应诸如参考信号、警报、命令 / 状态信号等的外部输入。外部输入可来源于一个或更多个继电器或其他电子设备。可通过加载到控制电路 52 的内部存储器 62 上的固件代码或软件配置来实现控制电路 52 的编程。控制电路 52 的固件可配置成响应定义的可配置的操作参数组。各种操作参数的设置确定电机驱动装置 40 的操作特点。例如,各种操作参数可确定电机 50 的速度或扭矩,或可确定电机驱动装置 40 如何响应各种外部输入。因此,操作参数可用于将 I/O 映射到电机驱动装置 40 内的控制变量或映射到配置网络或将其他驱动选项映射到驱动控制变量。这些变量包括诸如:预设速度、反馈类型和值、计算增益和变量、算法调整、状态和反馈变量以及类似 PLC 的控制编程。

[0024] 在一些实施例中,电机驱动装置 40 可包括检测操作温度、电压、电流等的一个或更多个传感器 54。使用来自传感器 54 的反馈数据,控制电路 52 可保持对逆变器模块 46 可能正操作的各种条件的详尽的跟踪。反馈数据可用于确定各种反馈参数的值,其可通过 UI20 显示给操作者。另外,可在控制电路 52、工作站 28 的内部存储器 62 或另外的存储器上存储传感器 54 随时间生成的反馈数据。

[0025] UI20 通过允许操作者操纵编程到控制电路 52 的固件中的操作参数组来使得操作者能够控制电机驱动装置 40。UI20 还可将表示诸如实际的电机速度、频率、功率、警报条件等的电机驱动状态的反馈提供给操作者。因此,UI20 可显示电机驱动装置 40 的一些或全部的操作参数的设置。如下面将讨论的,通过 UI20 上的代表电机驱动装置 40 的图标 60,UI20 使得能够获取对电机驱动装置 40 的控制并且访问电机驱动装置 40 上存储的数据。位于电机驱动装置 50 本身上的软件或固件设置和确定这个图标 60 的外观以及与图标 60 相关联的功能。

[0026] 实际上,根据本实施例,外部物理自动化设备(图 2 的所示实施例中的电机驱动装置 40)提供和配置用于该外部自动化设备的可配置图标的功能。换句话说,用于自动化设备的图标来源于该图标所代表的自动化设备并且被该图标所代表的自动化设备所配置。在本公开中,可以读取能够定义或控制可显示的图标的特点的自动化设备的参考,所述定义或控制可显示的图标的特点包括控制图标的视觉外观以及诸如如何对激活(例如,选择或触摸屏姿势)作出反应的其他方面。实际上,根据本实施例,可配置的图标可能具有与之相关的大量的功能和属性。可配置的图标 60 可提供对诸如数据分析器、引导用户遍历电机驱

动装置 40 的特征的向导、报告产生应用以及电机驱动装置 40 提供的其他应用的电机驱动装置 40 的应用的访问。在一个实施例中,可配置图标的有限数量的功能可能与 UI 操作的操作系统(OS)有关,但可配置的图标的大多数功能可被相关联的自动化设备(例如,图 2 的电机驱动装置 40)所规定。

[0027] 应该注意到,如所示出的,电机驱动装置 40 还包括存储器 62,该存储器 62 代表非暂时的、有形的、计算机可读介质,其中,术语“非暂时”仅指示该介质不只是信号。根据本实施例,存储器 62 可包括在其上存储的图标特点、支持的操作特征、编程、设备应用、网络应用、电路图、指导文献等并且能够被电机驱动装置 40 的处理器 64 执行或访问。然而,在一些实施例中,诸如工作站 28 的处理器 66 的独立设备的处理器能够访问或执行存储器 62 上的功能。实际上,在一些实施例中,特定的自动化设备 14 可能不包括处理器。在一些实施例中,电机驱动装置 40 包括协作执行根据本公开的技术的大量的功能模块。实际上,电机驱动装置 40 可包括存储与智能图标有关的数据的服务器电路。服务器电路可以与驱动处理器电路通信连接,驱动处理器电路又与模拟控制板通信连接。所示的存储器 62 和处理器 64 通常代表这样的特征。

[0028] 如上所述,本实施例旨在诸如图标 30 或图标 60 的设备可配置的图标,该设备可配置的图标代表在其上呈现图标 30、60 的 UI20 外部的物理设备。在示出的实施例中,在 UI20 呈现的可视化中,电机驱动装置 40 具体呈现为设备可配置的图标 60,其中,图标 60 特别代表电机驱动装置 40。存储器 62 中可用的特征可生成图标 60 的各种特征(例如,外观和功能方面)。实际上,如下面讨论的,在选择图标 60 之后,图标 60 的操作被电机驱动装置 40 所控制。

[0029] 根据本实施例,可利用壳程序或软件应用来自动检测连接到网络 22 的所有自动化设备 14 (例如,电机驱动装置 40)。壳程序可从自动化设备 14 中获取并且通过文件浏览器或网络应用在工作站 28 上实例化。壳程序配置成在工作站 28 默认驻留的相同的子网上搜寻自动化设备 14 或可被手动配置以在用户定义的子网上寻找。当发现自动化设备 14 时,图标连同自动化设备 14 (当可用时)的对应的 IP 地址和一些识别名称被提供给壳程序以进行显示。如果被裁定有效的 IP 地址明确定义特定的自动化设备 14,则该特定的自动化设备 14 将总是显示为图标,但当其不可访问时可表示为非活跃状态。例如,由带有贯穿其的黄色“X”的图标或一些其他的视觉指示可指示下载模式中的或具有不能与壳程序充分通信的软件版本的自动化设备 14。类似地,由带有贯穿其的蓝色“X”的图标或一些其他的视觉指示可指示由于配置文件在以后搜寻但当前不在线的自动化设备 14。在已知期望但不可用的自动化设备属于特定类型的实施例中,当与自动化设备的通信不足以实际提供图标配置时,图标可呈现为该一般类型的代表。在其他的实施例中,可呈现诸如指示搜寻后的位置的圆圈等的基本图标。

[0030] 在示出的实施例中,壳程序 70 表示为实例化在工作站 28 的存储器 72 (例如,随机存取存储器)上并且使用工作站 28 的处理器 66 来激活。然而,壳程序 70 可存储在不同的位置。在一个实施例中,壳程序 70 可驻留在一个或更多个自动化设备 14 上。例如,可在电机驱动装置 40 的存储器 62 中存储壳程序 70。另外,壳程序 70 可能不在工作站 28 上被初始实例化。实际上,工作站 28 可以从各种自动化设备 14 的一个或更多个中获取壳程序 70。这使得计算机充当能够访问和控制网络 22 上的某些自动化设备 14 的终端,而不需用户启

动的、特有的软件更新或预配置。更确切地,在将存储壳程序 70 的具备能力的自动化设备 14 的 IP 地址输入到计算机时,壳程序 70 可在计算机上被实例化并被激活。虽然本实施例可包括将壳程序 70 转移到工作站 28 的硬盘驱动器,但是没有硬盘驱动器的工作站 28 可通过在随机存取存储器(RAM)上暂时存储壳程序 70 并且从那里实例化壳程序 70 来执行壳程序 70。在这两种情形中,壳程序 70 都从其存储位置被实例化。一旦被实例化,壳程序 70 可将消息广播到网络 22 上的所有设备并且等待响应。具备能力的自动化设备 14 然后可提供设备配置的图标 30 以在计算机的 UI20 上进行显示,该计算机现在被建立作为终端或工作站 28。

[0031] 在操作中,在工作站 28 上运行壳程序 70。如上所述,可从壳程序 70 与之通信并支持的自动化设备 14 中的一个中获取壳程序 70。然而,在一个实施例中,壳程序 70 可驻留在工作站 28 (例如,个人计算机)上。当被初始地实例化时,如图 3 所示,UI20 提供的可视化或“壳”80 的显示为空,其中,仅壳 80 的框架 82 是可见的。然而,基于上面讨论的广播和响应操作,将自动地检测网络 22 上的适用的自动化设备 14,并且如图 4 中所示,具备能力的自动化设备 14 将在壳 80 内提供图标 30。与自动化设备 14 和其对应的图标 30 相关联的名称 83 的显示可取决于壳程序 70 检测自动化设备 14 的方式。对于活跃并完全具备通信能力的自动化设备 14,可从自动化设备 14 本身提取名称 83。如果自动化设备 14 被自动检测但缺乏完全的通信能力(例如,在程序模式期间),则可不显示名称。对于不进行通信并且在配置文件中列出的自动化设备,可显示配置文件提供的缺省名称。应该注意到壳 80 可显示用于多个自动化设备 14 的图标 30 (被自动化设备 14 本身所驱动),其中,每个图标 30 具有其自身的唯一配置。

[0032] 一旦被显示,用户通过操纵 UI20 的光标和指针能够选择或点击图标。如图 5 所示,当点击(选择)图标 30 中的一个时,呈现菜单 84。在一些实施例中,可在图标 30 内示出和选择某些特征(例如,菜单项)。对应的自动化设备 14 (即,所选择图标 30 代表的设备 14) 确定菜单 84 的内容和菜单 84 行为的方式。运行壳程序的操作系统的类型可确定菜单 84 的一些方面。根据本实施例,壳程序 70 可配置成运行在 WINDOWS 操作系统上(例如,WINDOWS XP、VISTA、WINDOWS 7 或 WINDOWS CE)。然而,在一些实施例中,菜单 84 的功能可随所使用的操作系统而变化。例如,壳程序 70 可配置成仅显示适于所使用的操作系统的多个方面。

[0033] 如上所述,在用户选择对应的图标 30 时激活菜单 84。在选择图标 30 时,控制所选择的图标 30 的设备 14 提供菜单 84 和菜单 84 的功能。菜单 84 提供的功能可包括各种不同的操作或应用工具。如图 6 所示,第一功能可包括打开子菜单 88。子菜单 88 可包括主菜单 84 的任意功能。在一些实施例中,菜单 84 包括对所有类似的自动化设备 14 (例如,电机驱动装置)通用的项目,但子菜单 88 包括对于所访问的自动化设备 14 特有的项目。第二功能可包括从所选择的图标 30 代表的自动化设备 14 中获取和运行可执行程序。以这种方式运行的可执行程序可建立返回自动化设备 14 的通信信道(如适用)。第三功能可包括显示来自所选择的图标 30 代表的自动化设备 14 的网页。第四功能可包括运行文件浏览器或资源管理器,其将提供对与所选择的图标 30 代表的自动化设备 14 相关的文件结构的访问。第五功能可包括从所选择的图标 30 代表的自动化设备 14 中获取文件(例如,系统文档),和使用关联来运行在工作站 28 上驻留的能够查看所获取的文件的阅读程序。第六功能可包括在壳 80 内打开特定对话以提供壳程序 70 和对应于所选择的图标 30 的自动化设备 14 之

间的维护类型的功能。

[0034] 用于特定设备 14 的菜单项的选择(例如,通过在菜单项上放置光标或指针并且点击鼠标按钮)可通过一些不同的路径启动所选择功能的特性。在一个实例中,可通过从设备 14 下载的临时文件来执行菜单功能。在其他的情形中,特性可包括与应用的文件关联、应用的执行或将特定设备 14 的 IP 地址传送给执行的应用。根据本实施例,多个自动化设备 14 以其自身特有的应用工作。即,与其他自动化设备 14 应用工具类似,每一自动化设备 14 可具有同时打开的其自身版本的应用工具。应该注意到本实施例能够基于自动化设备 14 的唯一的介质访问控制标识(Media Access Control Identification,MAC ID)定义或改变特定自动化设备 14 的 IP 地址。

[0035] 如上所述,壳 80 初始是空的。实际上,壳程序 70 初始不知道哪一个设备将运行壳程序 70。因此,壳程序 70 启动或执行发现过程以确定哪一个自动化设备 14 将被代表为图标 30 和 / 或通过壳 80 是可访问的。上面关于将消息广播给网络 22 上的设备 14 简要讨论了发现过程。更具体地,在一个实施例中,发现过程包括使用特定的端口向网络 22 上的所有设备 14 发送用户数据包协议(UDP)广播。识别该广播的签名的参与的自动化设备 14 将使用其自身的签名来响应。用于响应的自动化设备 14 的这个签名向壳程序 70 指示已经发现了参与的自动化设备 14。在一些实施例中,可根据壳 80 内能够呈现的所发现的自动化设备 14 的数量限制壳程序 70。例如,在一个实施例中,壳 80 可最多包括八个图标 30。然而,在其他的实施例中,可呈现任意数量的所发现的自动化设备 14。实际上,在一个实施例中,壳 80 可包括滚动窗口并且获取可调节的存储器的可用性来为不确定数量的自动化设备 14 的发现作准备。

[0036] 在一些实施例中,在远程网络驻留的自动化设备 14 不可被壳程序 70 所发现。实际上,在一些实施例中,壳程序 70 被限于发现本地网络 22 上的自动化设备 14。然而,壳程序 70 还可能与远程网络上的自动化设备 14 协作。实际上,壳程序 70 可包括应该包含在发现过程中的为定义特定的 IP 地址的准备。例如,如图 7 所示,可选择壳程序 70 的维护按钮 90 来唤起配置编辑器 100。另外,如图 8 所示,可选择添加节点按钮来唤起添加节点窗口 104,并且可输入 IP 地址。因此,可请求远程网络上的自动化设备 14 的 IP 地址来提供其到壳程序的能力。以这种方式提供明确的 IP 地址还可用于保证为特定的自动化设备 14 显示图标 30 而不管特定自动化设备 14 当前是否在线。一旦增加了新的自动化设备 14,可使用维护按钮 90 来刷新壳 80。实际上,可在任何时候使用维护按钮 90 来刷新参与的设备 14 的显示。

[0037] 当壳程序 70 根据本实施例发现自动化设备 14 时,该自动化设备 14 将某些信息和特征提供给壳程序 70。在一个实施例中,壳程序 70 可从所发现的自动化设备 14 中获取文件以定义所关联的图标 30 的特点和操作。这个所获取的文件可以是提供每一所发现的自动化设备 14 特有的配置数据的 XML 文件。基于 XML 文件的这种配置数据可生成图标 30。

[0038] 所发现的自动化设备 14 的 IP 地址被传送给运行的可执行程序,这使得可执行程序能够连接回图标 30 所代表的设备 14。以这种方式,来自不同的自动化设备 14 的类似的可执行程序将仅操作从其分别获取可执行程序的自动化设备 14。这保证保持可执行程序与获取其的自动化设备 14 的兼容性。不同版本的类似的可执行程序可共同工作,与其来自的并且兼容的自动化设备 14 交互。可通过对自动化设备 14 的 HTTP 请求来处理从自动化设

备 14 获取对象。获取的对象可存储在工作站 28 的临时目录中并且在 UI20 本地执行或查看。

[0039] 壳程序 70 和相关的发现过程使得能够在不需要输入每一自动化设备的 IP 地址的情况下有效地访问网络 22 上的自动化设备 14。实际上,用户不需将 IP 地址输入到壳程序 70 运行的任何可执行程序中。另外,由于根据本实施例的某些自动化设备 14 提供 UI20 使用的 XML 配置文件,这样的自动化设备 14 可唯一地定义壳 80 内代表对应的自动化设备 14 的图标 30 的操作和内容。另外,由于每一自动化设备 14 可包含提供对应的图标 30 的特点的唯一的特征组(例如,软件工具和文档),这些特征可以与自动化设备 14 本身始终兼容。另外,自动化设备 14 能够始终为从自动化设备 14 接收图标 30 的大量的外部设备(例如,工作站)提供单接入点。因此,本实施例使用壳程序 70 来从自动化设备 14 本身获取用于提供功能性图标 30 的所有的必要工具和文档,并且消除与特征的兼容性和可用性(例如,软件或固件)有关的问题。

[0040] 图 9 是根据本技术的方法的框图。可基于存储器上存储的计算机可读指令执行该方法的各部分。根据本实施例,该方法从计算机在自动化控制网络上与自动化设备启动接触开始(框 202)。这可包括使用计算机基于用户输入访问自动化设备的 IP 地址。自动化设备通过提供一份接下来在计算机上安装的壳程序来响应该计算机(框 204)。壳程序将使得计算机能够充当该自动化设备和相关的自动化设备的工作站。

[0041] 基于壳程序的实例化,工作站向网络上的所有设备发送用于从具备能力的自动化设备请求响应的广播(框 206)。因此,自动化设备可通过接收该广播来检测壳程序。在响应中,接收到该广播并能够理解该广播的自动化设备用确认(例如,签名)进行响应(框 208)。另外,自动化设备提供控制图标在工作站的用户界面上显示的图标配置数据(框 210)。应该注意到提述工作站可包括计算机和用户界面。

[0042] 工作站显示图标,其本质上被该图标所代表的自动化设备完全配置(框 212)。响应于计算机程序的图标表示指令来执行这些操作。当选择图标(例如,用户使用光标或指针来选择图标)时,自动化设备提供在该图标内或该图标附近显示的图标菜单。可响应于计算机程序的菜单指令来执行这样的操作。例如,菜单可从图标(例如,从图标向下)展开。具体地,自动化设备提供在图标菜单中显示的并且能够选择的自动化设备的功能特征或功能的列表(框 214)。如果从菜单中选择某些功能,则自动化设备可提供从该图标菜单展开的子菜单(框 216)。另外,当选择功能中的特定一个时,自动化设备执行所选择的功能(218)。例如,自动化设备可执行专用于设备的功能。具体地,例如,其中自动化设备是电机驱动装置,该电机驱动装置可提供并且运行 UI 上能够使驱动装置从 UI 被控制的应用。

[0043] 从上述内容可以看出,本发明的实施例至少提供了以下技术方案:

[0044] 根据一个实施例,一种方法包括:使用自动化设备的处理电路经由自动化控制网络检测工作站上的壳程序;以及将图标配置数据从所述自动化设备提供给所述壳程序,其中,所述配置数据控制代表所述自动化设备的图标的特点以在所述工作站的可视化中显示。

[0045] 在一个具体实施例中,上述方法还可包括:响应于对代表所述自动化设备的图标的选择,从所述自动化设备提供自动化设备功能的列表以通过工作站在图标菜单内显示。所述方法还包括:当从所述图标菜单中选择所述自动化设备功能中的一个时,使用所述自

自动化设备执行该自动化设备功能中的一个。

[0046] 在一个具体实施例中,执行所述自动化设备功能中的一个可以包括:从所述自动化设备运行便于改变所述自动化设备的性能方面的应用。

[0047] 在一个具体实施例中,执行所述自动化设备功能中的一个还可以包括:打开所述图标子菜单。

[0048] 在一个具体实施例中,执行所述自动化设备功能中的一个还可以包括:将网页从所述自动化设备传送给所述工作站。

[0049] 在一个具体实施例中,执行所述自动化设备功能中的一个还可以包括:运行配置成提供对所述自动化设备的文件结构的访问的文件浏览器或传送与所述自动化设备相关的文档。

[0050] 在一个具体实施例中,执行所述自动化设备功能中的一个还可以包括:运行来自所述自动化设备的可执行程序。

[0051] 在一个具体实施例中,所述方法还可以包括使用所述可执行程序建立返回所述自动化设备的通信信道。

[0052] 在一个具体实施例中,所述检测可以包括:从所述壳程序接收广播并且用确认进行响应。

[0053] 在一个具体实施例中,所述壳程序在所述工作站上被实例化时被检测。

[0054] 根据另一实施例,提供了一种自动化设备,包括:包括其上存储的计算机可执行的指令的有形的、计算机可读的介质,所述指令包括图标表示指令,所述图标表示指令配置成将图标配置数据从所述自动化设备提供给工作站,使得通过所述工作站的用户界面能够显示基于所述配置数据的所述自动化设备的图标。

[0055] 在一个具体实施例中,所述指令可包括菜单指令,所述菜单指令配置成将图标菜单配置数据从所述自动化设备提供给工作站,使得基于所述图标的选择经由所述用户界面能够呈现基于所述图标菜单配置数据的图标菜单。

[0056] 在一个具体实施例中,所述自动化设备可包括电机驱动装置,并且其中所述图标菜单包括所述电机驱动装置能够执行的功能列表。

[0057] 在一个具体实施例中,所述指令可以包括配置成在所述用户界面上启动应用以便于所述电机驱动装置的操作变化的激活指令。

[0058] 在一个具体实施例中,所述功能中的一个可以包括在所述工作站上呈现指导文档以进行查看或运行能够调整所述自动化设备的操作的应用。

[0059] 根据又一实施例,提供了一种方法,该方法包括:从工作站广播对自动化控制网络上的具备能力的自动化设备进行响应的请求;通过所述自动化控制网络在所述工作站处从所述自动化设备接收确认和图标配置数据;以及经由所述工作站的用户界面显示代表所述自动化设备的图标,使得所述图标符合从所述自动化设备接收的图标配置数据。

[0060] 在一个具体实施例中,所述方法还可以包括:响应于对代表所述自动化设备的图标的选择,从所述自动化设备接收图标菜单配置数据,以及基于所述图标菜单配置数据显示图标菜单。

[0061] 在一个具体实施例中,接收所述图标菜单配置数据可以包括:在从所述菜单选择时,接收所述自动化设备能够执行的自动化设备功能的列表。

[0062] 在一个具体实施例中,所述方法还可包括:从最初接触的自动化设备接收壳程序,其中,所述壳程序启动所述广播。

[0063] 虽然这里仅已示出并且描述了本发明的某些特征,但对于本领域的技术人员来说,许多修改和变化可能发生。因此可理解所附的权利要求旨在覆盖落入本发明的真正精神内的所有的这种修改和改变。

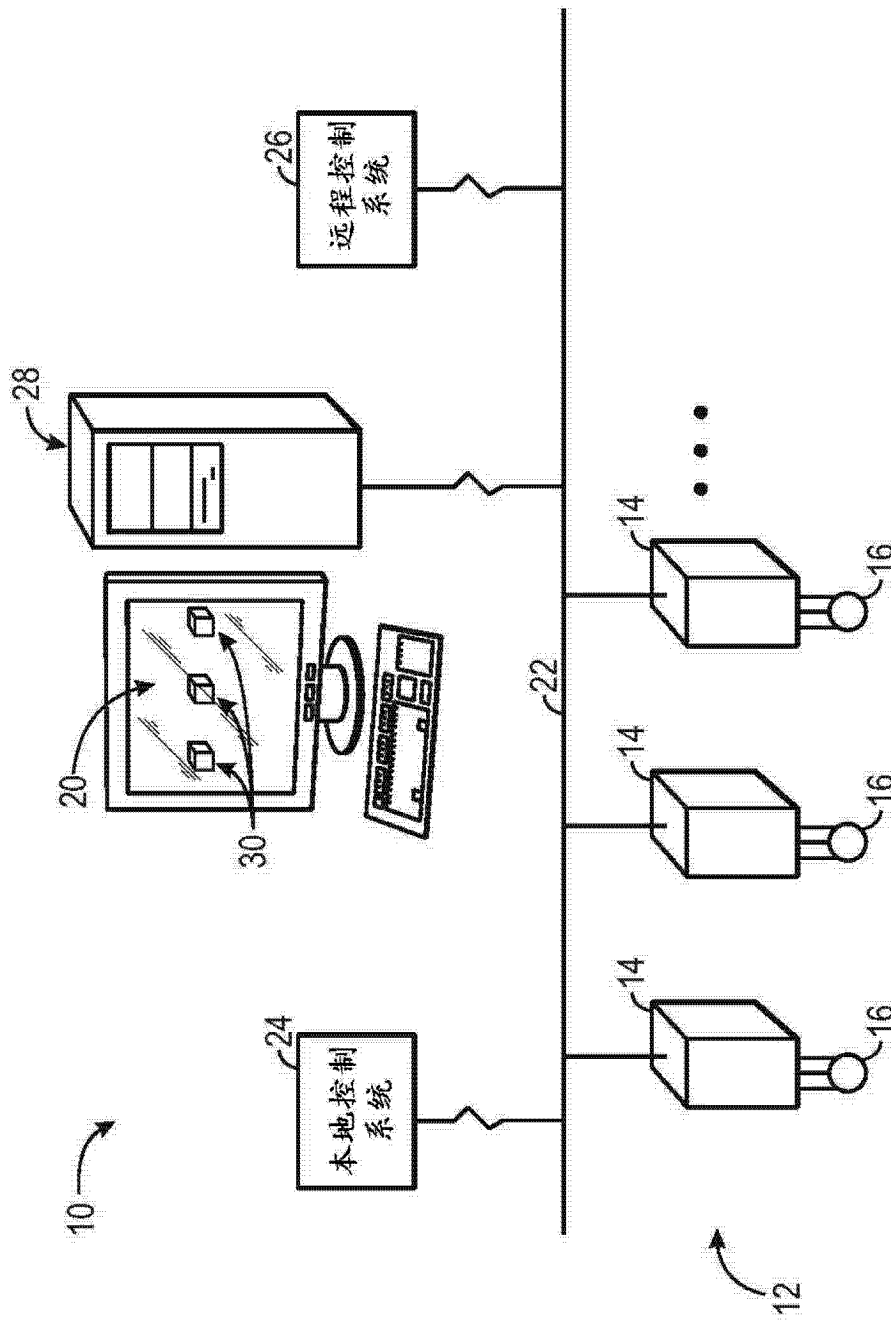


图 1

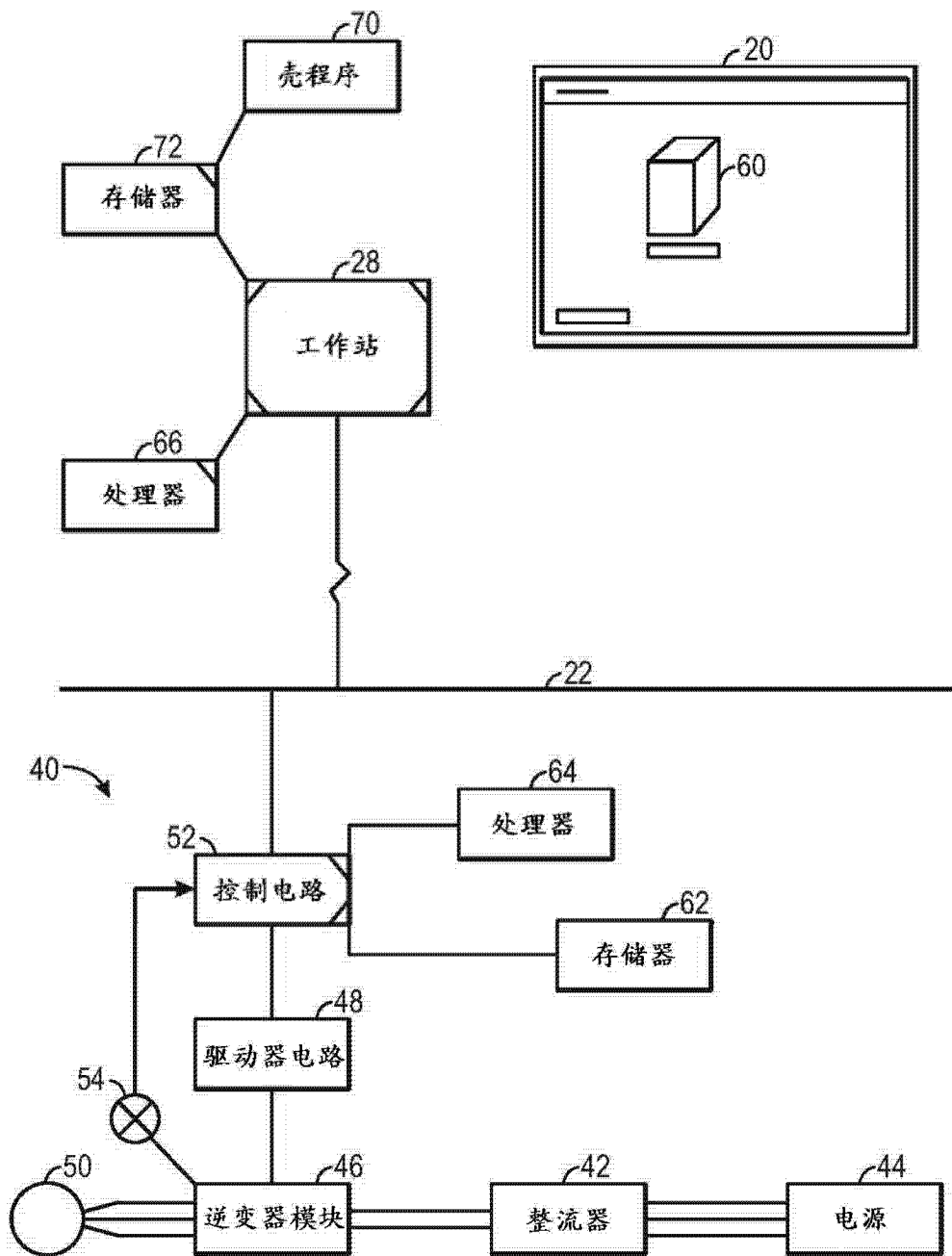


图 2

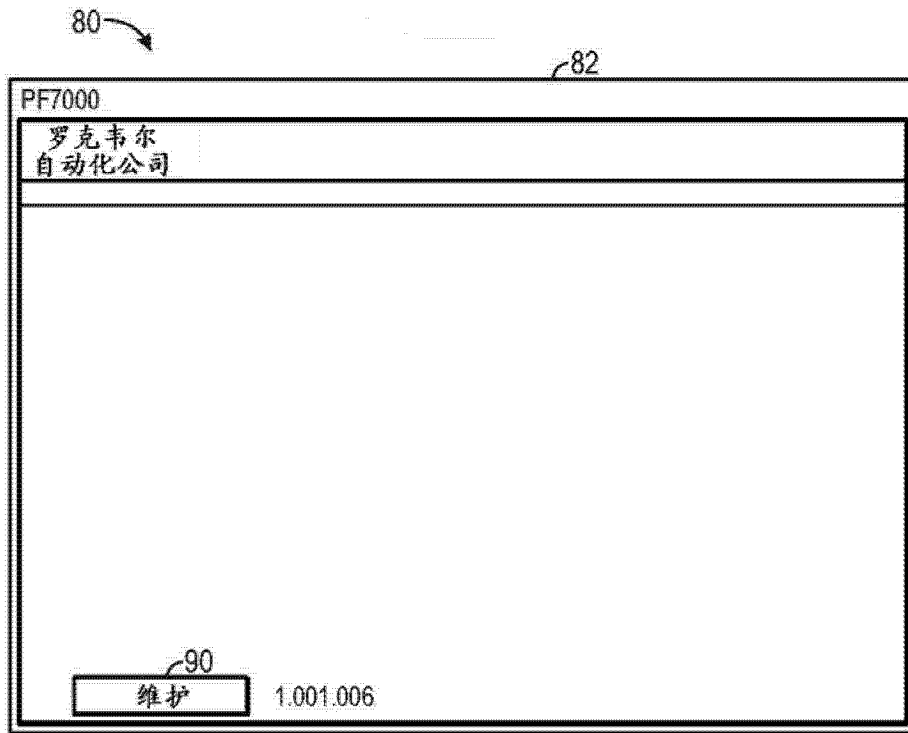


图 3

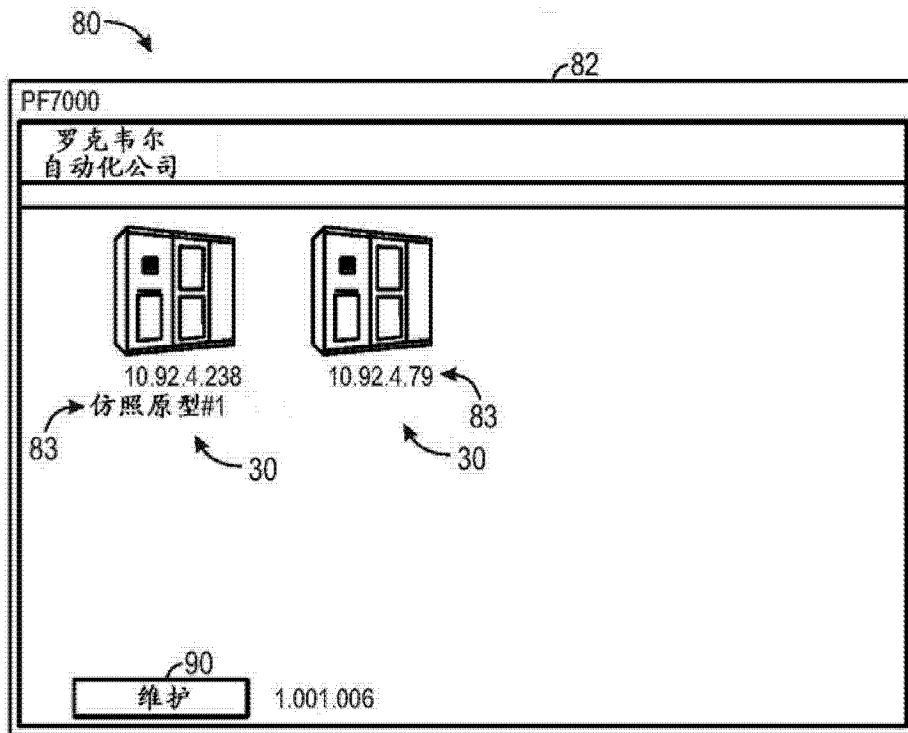


图 4

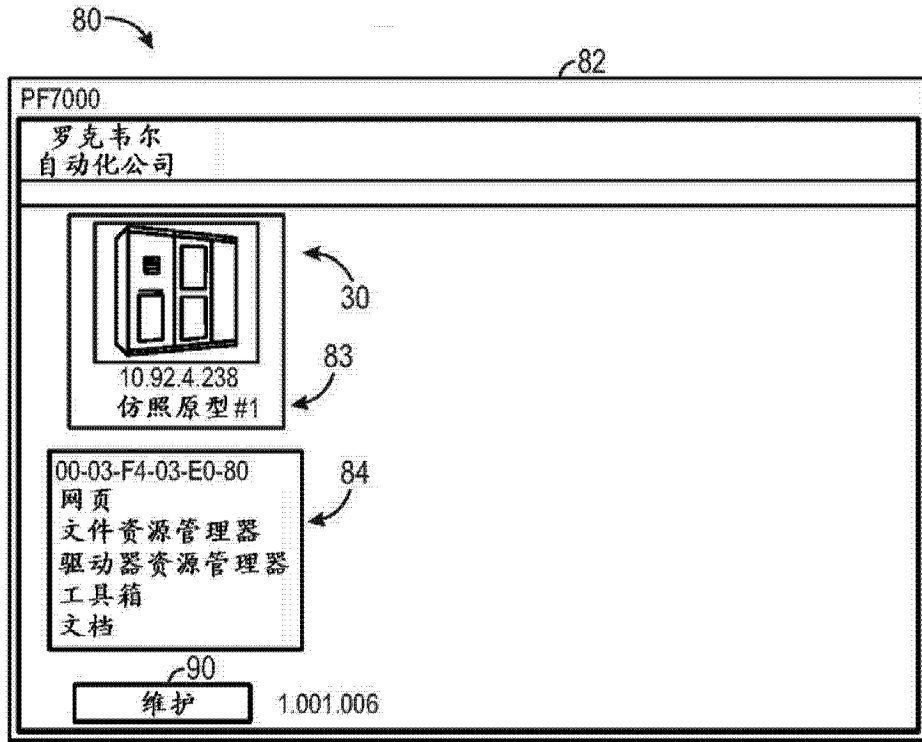


图 5

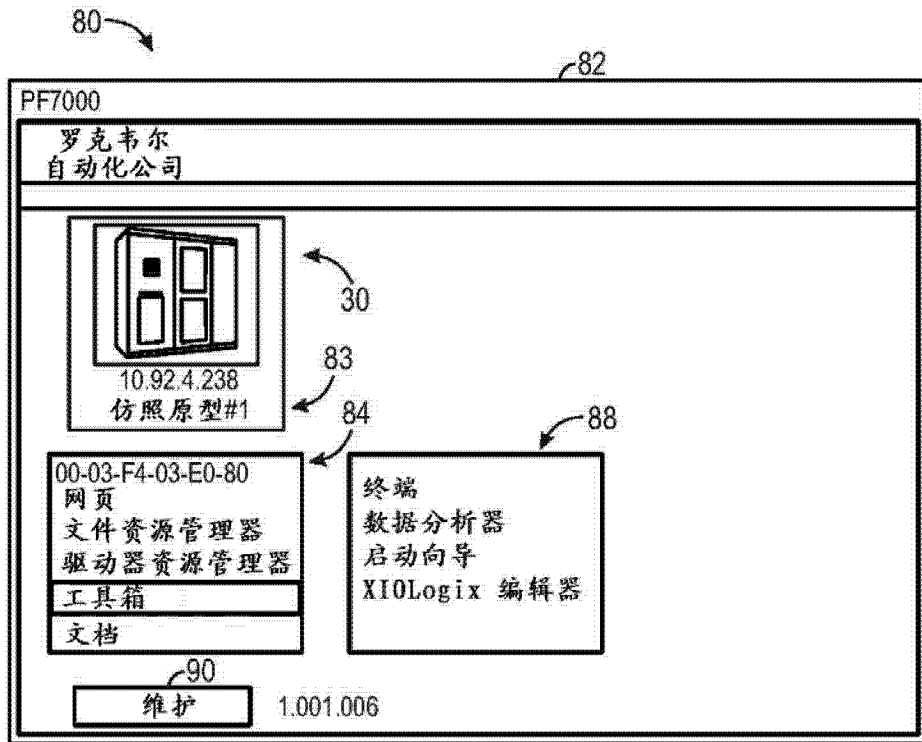


图 6

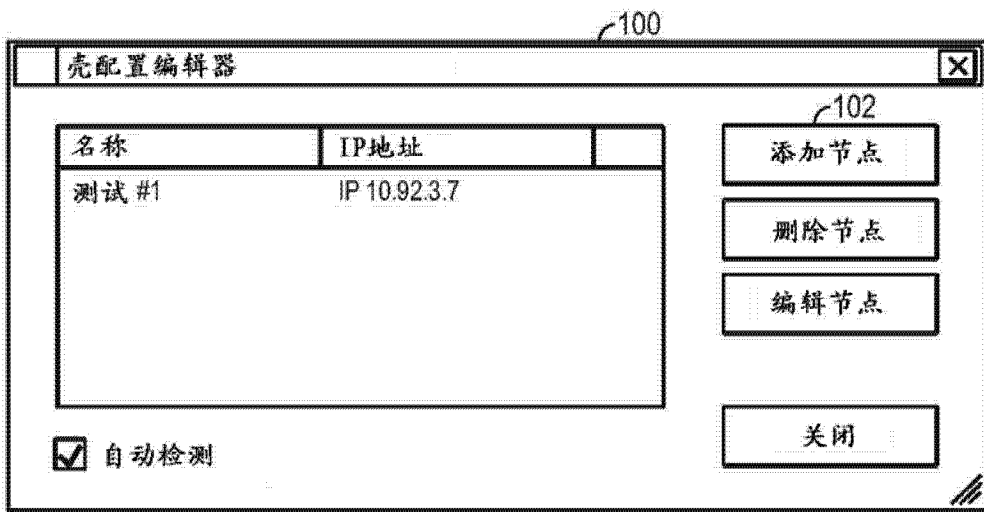


图 7

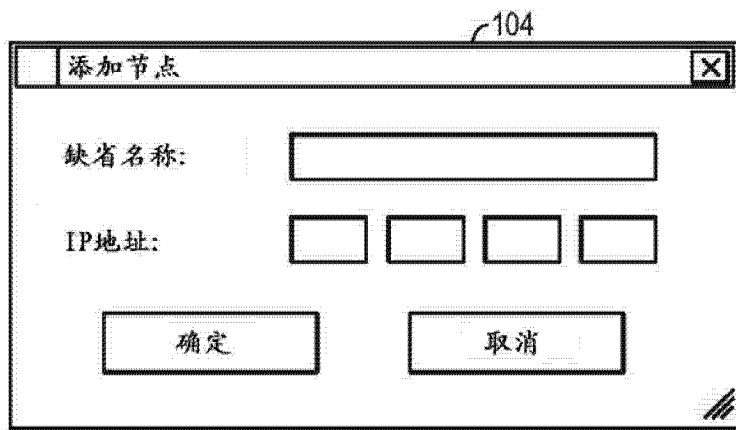


图 8

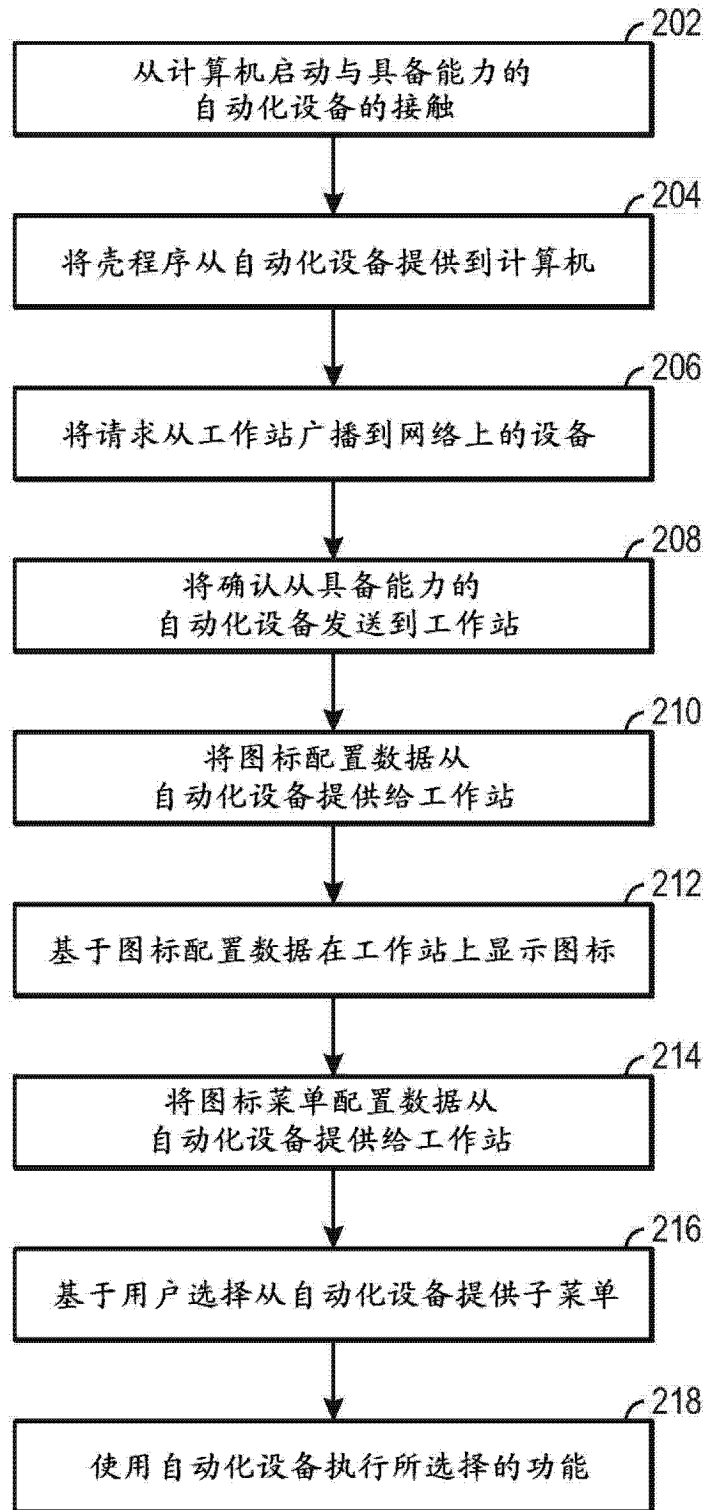


图 9