



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102419578 B

(45)授权公告日 2016.08.03

(21)申请号 201110277271.8

(22)申请日 2011.09.14

(30)优先权数据

12/890,289 2010.09.24 US

(73)专利权人 费希尔-罗斯蒙特系统公司

地址 美国得克萨斯州

(72)发明人 D·F·霍尔梅斯 D·H·佩里

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 曹雯

(51)Int.Cl.

G05B 19/418(2006.01)

(56)对比文件

US 2006/0212174 A1,2006.09.21,

US 2006/0212174 A1,2006.09.21,

EP 1906279 A2,2008.04.02,

CN 1950764 A,2007.04.18,

WO 2010/037145 A2,2010.04.01,

US 2007/0168065 A1,2007.07.19,

审查员 赵捷峰

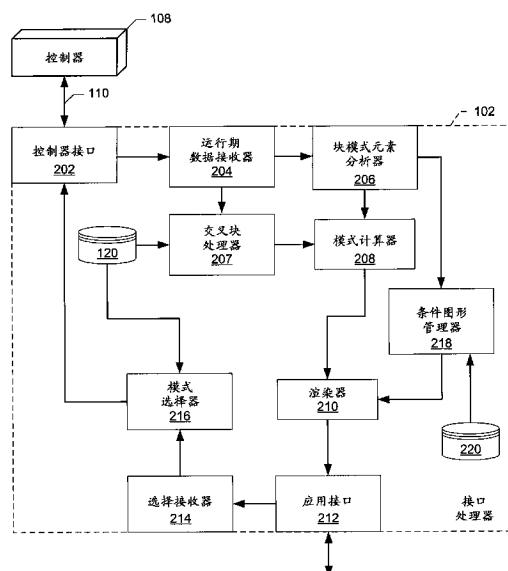
权利要求书2页 说明书21页 附图12页

(54)发明名称

显示过程控制信息的方法和装置

(57)摘要

本发明公开了显示过程控制信息的示例性方法和装置。所公开的示例性方法包括：从过程控制设备接收处理器中的条件设备参数；确定与过程控制设备相关的功能是否可用；其中，条件设备参数指示该功能是否可用；如果该功能可用，则经由用户接口在图形中显示条件设备参数。



1. 一种显示过程控制信息的方法,所述方法包括:
在处理器中从过程控制设备接收过程控制信息;
在所述处理器中基于所述过程控制信息确定过程控制设备对象是否可用在过程控制系统内;以及
如果所述过程控制设备对象被确定为可用,则经由用户接口显示由所述过程控制设备对象生成的表示实时数据的图形,并且如果所述过程控制设备对象被确定为不可用,则不显示所述图形。
2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述过程控制信息包括与所述过程控制设备相关的设备描述符,并且确定所述过程控制设备是否可用包括访问所述设备描述符以确定所述过程控制设备是否已使能。
3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述过程控制信息包括存储在激活数据库中的授权信息,并且确定所述过程控制设备对象是否可用包括访问所述授权信息以确定所述过程控制设备对象是否被授权。
4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述过程控制信息包括与所述过程控制设备对象相关的块模式元素,并且确定所述过程控制设备对象是否可用包括确定所述块模式元素是否具有适当的状态。
5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
确定与所述过程控制设备相关的第二过程控制设备对象不可用;以及
从与所述第二过程控制设备对象相关的用户接口中移除至少一个图形。
6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
确定所述过程控制设备对象不可用于经由所述用户接口的显示;以及
从所述用户接口中移除所述图形。
7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,确定所述过程控制设备对象是否不可用包括确定与所述过程控制设备对象相关的正常块模式元素是否具有预定义状态。
8. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述过程控制设备对象对应于所述过程控制设备的组件、所述过程控制设备的特性、所述过程控制设备的功能或包含在所述过程控制设备中的配置块中的至少一个。
9. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
从第二过程控制设备接收第二过程控制信息;
基于所述过程控制信息和所述第二过程控制信息确定所述过程控制设备对象和第二过程控制设备对象的组合是否可用于经由所述用户接口的显示;
如果所述过程控制设备对象和所述第二过程控制设备的组合被确定是可用的,则在所述用户接口内显示由所述过程控制设备对象生成的实时数据和所述第二过程控制设备对象生成的实时数据的组合的图形化表示。
10. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述过程控制信息在所述过程控制设备或包含有所述用户接口的工作站中的至少一个内的电子设备描述语言文件中被指定。
11. 一种显示过程控制信息的装置,所述装置包括:
运行期数据接收器,用于从过程控制设备接收过程控制信息;
接口处理器,用于基于所述过程控制信息确定过程控制设备对象是否可用在过程控制

系统内;以及

条件图形管理器,用于如果所述过程控制设备对象被确定为可用,则在用户接口内显示由所述过程控制设备对象生成的与实时数据相关的至少一个图形,并且如果所述过程控制设备对象被确定为不可用,则不显示所述至少一个图形。

12.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述过程控制信息指示现场设备的哪些过程控制设备对象是被激活的、被授权的或是可用的中的至少一个。

13.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述条件图形管理器被配置为通过访问数据库以确定哪些过程控制设备对象已使能来确定是否要显示与所述过程控制设备对象相关的所述至少一个图形。

14.如权利要求11所述的装置,其特征在于,所述条件图形管理器被配置为通过确定与所述过程控制设备对象相关的正常块模式元素是否具有预定义状态来确定是否要显示与所述过程控制设备对象相关的所述至少一个图形。

15.如权利要求11所述的装置,其特征在于,如果组件管理器确定所述过程控制设备对象被禁用,则所述条件图形管理器被配置为将从正在显示的中移除所述至少一个图形。

16.如权利要求11所述的装置,其特征在于,还包括渲染器,如果组件管理器确定要显示所述至少一个图形,则所述渲染器显示所述至少一个图形。

17.一种用于显示过程控制信息的装置,所述装置包括:

用于接收过程控制信息的装置,其被配置为从过程控制设备接收过程控制信息;

用于确定过程控制设备对象是否可用的装置,其被配置为基于所述过程控制信息确定与所述过程控制设备相关的过程控制设备对象是否可用在过程控制系统内;

用于显示表示实时数据的图形的装置,其被配置为如果所述过程控制设备对象被确定为可用,则在用户接口内显示由所述过程控制设备对象生成的表示实时数据的图形,并且如果所述过程控制设备对象被确定为不可用,则不显示所述图形。

18.如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述用于确定过程控制设备对象是否可用的装置被配置为:通过访问与所述过程控制设备相关的设备描述符以确定所述过程控制设备对象是否已使能来确定所述过程控制设备对象是否可用。

19.如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述用于确定过程控制设备对象是否可用的装置被配置为:通过确定与所述过程控制设备对象相关的正常块模式元素是否具有预定义状态来确定所述过程控制设备对象是否可用。

20.如权利要求17所述的装置,其特征在于,所述用于确定过程控制设备对象是否可用的装置被配置为:

确定所述过程控制设备对象不可用;以及

在所述用户接口中将所述图形从视图中隐藏。

显示过程控制信息的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明大体上涉及过程控制系统,更具体地,涉及显示过程控制设备信息的方法和装置。

背景技术

[0002] 过程控制系统,例如在化学、石油或其它过程中使用的过程控制系统,一般包括通过模拟、数字或组合的模拟/数字总线通信地耦接到至少一个主机或操作员工作站并通信地耦接到一个或多个现场设备的一个或多个过程控制器和输入/输出(I/O)设备。可为例如阀、阀定位器、开关和传送器(例如,温度、压力和流速传感器)的现场设备在过程内施行过程控制功能,例如打开或关闭阀以及测量过程控制参数。过程控制器接收指示由现场设备所做的过程测量的信号,处理该信息来实现控制例程,并生成通过总线或其它通信线被发送到现场设备以控制过程的操作的控制信号。以这种方式,过程控制器可经由通信地耦接现场设备的总线和/或其它通信链路使用现场设备来执行并协调控制策略或例程。

[0003] 可将来自现场设备和控制器的信息供一个或多个应用(即,例程,程序等)使用,作为由操作员工作站(例如,基于处理器的系统)执行的运行期数据以使操作员能够施行关于过程的期望的功能,这些功能中的以下包括查看过程的当前状态(例如,通过图形用户接口)、评估过程、更改过程的操作(例如,通过视觉对象图),等等。很多过程控制系统还包括一个或多个应用站。一般来说,这些应用站使用通过局域网(local area network, LAN)通信地耦接到控制器、操作员工作站和过程控制系统内的其它系统的个人计算机、工作站或类似物来实现。每个应用站可执行一个或多个策略、例程或应用,其在过程控制系统内施行活动管理功能、维护管理功能、虚拟控制功能、诊断功能、实时监控功能、与安全有关的功能、配置功能等。

[0004] 目前,很多现场设备,例如与Foundation现场总线协议™相关的现场设备,都含有配置模块。为了配置这些现场设备在指定的模式下运作,每个配置模块均被独立地编程和/或被限定以在一个模式下运作。另外,很多现场设备可具有多个组件,每个组件含有配置模块。为了将现场设备中的这些多个组件配置为特定的模式,用于每个组件的配置模块均被编程和/或限定以在一个模式下运作。此外,某些组件可仅基于现场设备的指定配置才可运作。例如,未授权组件可被停用和/或不可用。

发明内容

[0005] 描述了显示过程控制信息的示例性方法和装置。在一个例子中,一种方法包括从过程控制设备接收处理器中的条件设备参数,并且确定与过程控制设备相关的功能是否可用,其中条件设备参数显示该功能是否可用。示例性方法还包括:如果该功能可用,则在经由用户接口的图形中显示该条件设备参数。

[0006] 示例性装置包括从过程控制设备接收条件设备参数的运行数据接收器。示例性装置还包括条件图形管理器,用来基于条件设备参数中所包含的信息来确定在用户接口中是

否要显示至少一个与此条件设备参数相关的图形。

附图说明

[0007] 图1是示出包括示例性接口处理器的示例性过程控制系统的框图。

[0008] 图2是图1的示例性接口处理器的功能图。

[0009] 图3示出经由图1的用户接口显示的一个应用,该应用含有指示了现场装置的模式

的图形。

[0010] 图4示出基于块模式元素的状态的可能的配置模块模式的表。

[0011] 图5示出图1和图2的接口处理器基于块模式元素状态计算配置模块和/或现场设备的模式的功能图。

[0012] 图6示出包括由图1和图2中接口处理器102显示的第二图形的图3的应用。

[0013] 图7和图8为图1和图2的接口处理器基于一个或多个条件参数和/或正常块模式元素状态显示菜单图形的示例。

[0014] 图9示出图1和图2的接口处理器确定现场设备中哪些对象是被激活的和/或可用以显示相应的图形的功能图。

[0015] 图10A、10B、11和12是可用于实现图1和/或图2接口处理器的示例性方法的流程图。

[0016] 图13是可用于实现这里所述的示例性方法和装置的示例性处理器系统的框图。

具体实施方式

[0017] 虽然下文描述了示例性方法和装置,其除其他组件之外还包括在硬件上执行的软件和/或固件,应注意,这些例子仅仅是示例性的,而不应被认为是限制性的。例如,设想硬件、软件和固件组件的任何一个或全部可唯一地以硬件、唯一地以软件或以硬件和软件的任何组合体现。因此,当下文描述示例性方法和装置时,本领域普通技术人员将容易认识到,所提供的例子并不是实现这样的方法和装置的唯一方式。例如,虽然结合过程控制设备(例如,现场设备)信息的显示而描述了示例性方法和装置,但是示例性方法和装置是更普遍适用的,并可被实施以用于为任何自动化系统、批处理系统、制造系统、工业控制系统、安全仪表系统等显示过程控制设备信息。下面所述的整个专利中,组件、配置块、块模式元素、特征和/或功能被统称为对象。

[0018] 所述过程控制系统一般包括操作例程,控制策略和/或管理现场设备算法的控制器。所述现场设备例如是阀、阀定位器、开关和传送器等,并且可实现过程控制功能,例如打开或关闭阀门和测量过程控制参数等。所述现场设备可实现单一功能,或替代地,可实现多种功能。除了管理现场设备,所述控制器还根据从所述现场设备接收到的数据生成运行期数据(例如,过程控制信息)。运行期数据可包括过程值、统计表、报警、监控信息、过程趋势信息、诊断信息、配置信息、现场设备状态信息和/或来自现场设备的消息。

[0019] 在许多过程控制系统中,运行期数据以图形形式在用户接口显示。所述图形可包括图表,仪表,图,菜单,选项卡,数据域,指示器,表格等。在许多情况下,用户接口中的图形是由系统设计者、过程控制人员和/或接口工程师来设计和/或配置的。所述图形提供了运行期数据的数值和/或图形表示,这些运行期数据可供操作员、工程师和/或其它过程控制

人员用来管理和控制过程控制系统。有些图形用来显示过程控制系统中现场设备的状态(例如,模式)。过程控制人员可以使用所述现场设备模式的图形表示,来确定设备是否按指定运行。如果过程控制人员确定,设备未按指定运行,该人员可通过在用户接口上显示的控件来调节设备。在其它一些情况下,过程控制人员也可能不得不在设备上解决问题。因此,对于过程控制人员来说,过程控制设备模式的显示对管理过程控制系统是非常有用的。

[0020] 为了显示现场设备的模式(例如,设备模式),许多过程控制系统显示现场设备每个组件的模式(例如,组件模式),也可显示与每个组件相关的每个配置块的模式(例如,配置模式)。现场设备的组件是该现场设备的功能和/或结构部分,并可与其它组件组合和/或耦接。例如,气动阀可包括执行器组件,仪表组件和/或传感器组件。在一些例子中,现场设备可不被划分成组件。在这些例子中,过程控制系统显示与所述现场设备相关的每个配置块的模式。配置块是现场设备和/或组件的一个或多个的特征和/或功能的参数化定义。配置块可通过软件和/或嵌入式硬件来实现。通常情况下,现场设备包括至少一个用来指定参数(例如,硬件特性)的资源配置块,所述参数在现场设备的其它配置块中都是共同的。现场设备还可包括一个或多个传送器配置块,这些模块可用作现场设备中的传感器和/或执行器之间的数据接口。许多传送器(transducer)配置块可为现场设备中传感器和/或执行器指定校准和/或线性化功能。此外,现场设备还可包括一个或多个功能配置块,用于定义现场设备和/或现场设备中的组件的监控和/或控制功能。功能配置块通过传送器配置块接收和/或向现场设备传感器和/或执行器发送数据。

[0021] 一些配置块(例如,传送器的配置块)可被制造商固化并为组件和/或现场设备的运行提供运行定义。例如,阀门执行器的传送器配置块定义了移动执行器的算法,这种算法是基于输入和/或反馈的。另外,一些配置块(例如,资源配置块和/或功能配置块)可由用户定义和/或指定。例如,一个功能配置块可包括定义了阀门控制器和过程控制系统之间关系的校准信息。

[0022] 在一个例子中,环境传感器(例如,现场设备)可包括温度传感器组件和压力传感器组件。所述温度传感器组件可由第一传送器配置块和第一功能配置块定义和/或配置。类似地,所述压力传感器组件可由第二传送器配置块和第二功能配置块定义和/或配置。所述环境传感器可由资源配置块定义和/或配置。在其它例子中,所述温度传感器和所述压力传感器可由传送器配置块和功能配置块定义和/或配置。配置块的模式是基于块模式元素状态的。

[0023] 在许多过程控制现场设备中,块模式元素是定义配置块模式的行业标准化参数。一个模式定义配置块的一种运行状态。例如,模式可指示正常运行状态、错误状态、校准状态等。块模式元素可包括,例如目标元素、用于指示用户指定(例如,请求)的配置块模式、用于指示配置块当前的模式的实际元素、和/或用于指示配置块处于标准作业过程控制条件下运作的模式的正常元素。块模式元素的状态可包括,例如远程输出、远程级联、级联、自动、手动、局部覆盖、初始化手动和/或停止运行。在其它例子中,配置块模式可基于较少数或额外的块模式元素。在一些例子中,块模式元素的状态可以被用户、在工作站上运行的过程控制应用和/或控制器所指定。

[0024] 此外,在一些例子中,用户可以通过更改目标块模式元素来改变配置块的运行状态。然后,用户可以通过读取实际的块模式元素来确定现场设备的配置块是否已接受更改。

如果目标块模式元素和实际块模式元素状态一致,那么通常配置块是按照用户的期望条件在运作的。

[0025] 在许多用户接口中,现场设备的设备模式是基于包含在现场设备中的配置块的块模式元素的、个别地且文本地显示的状态。典型地,用户接口以这种方式显示现场设备的模式,这是因为一些过程控制的通信协议(例如,Foundation现场总线™通信协议)指定,关于运行状态的、与现场设备间的通信应在配置块级别发生。换言之,对现场设备的控制是基于管理每个组件的配置块中块模式元素的状态的。在一个例子中,为了确保现场设备运行处于正常运行状态,用户要检查现场设备的每个组件中的每一个配置块的实际块模式元素。对于具有多组件的现场设备,用多个配置块定义各个组件,用户可能必须通过定位一个(和/或多个)用户接口中每个配置块的实际块模式元素状态来确定现场设备的运行模式。除了定位实际块模式元素之外,用户可能必须确定如何组合块模式元素状态以确定现场设备的模式。这可能需要现场设备的一些特定知识,例如,有关现场设备的通信协议的知识 and/或有关包括所述现场设备的过程控制系统的知识。因此,检查现场设备模式能够是一个比较费时的过程。

[0026] 在另一个例子中,如果用户欲改变现场设备的状态和/或模式,该用户必须通过确定用户接口中定位目标块模式元素来确定配置块的哪些目标块模式元素需要更改。然后用户还应确定要将目标块模式元素更改到哪个状况和/或状态,并确定实际块模式元素的位置以确保配置块如在目标块模式元素中指定地那样被更改了。

[0027] 这里所述的示例性方法和装置使得用户可以结合块模式元素的状态来确定配置块的模式,进而管理现场设备。所述示例性方法和装置可基于块模式元素的过程控制状态信息来为现场设备、组件和/或配置块确定模式并以图形显示该模式,以此来实现其作为现场设备和控制器接口的功能。于是,这里所述的示例性方法和装置可使用户在基于对现场设备中所有配置块的块模式元素进行组合的单个图形中查看现场设备、组件和/或配置块的模式。进一步地,所述示例性方法和装置确定要使现场设备、组件和/或配置块处于用户指定模式所需的块模式元素的状态。

[0028] 更具体地,这里所述的示例性方法和装置通过基于每个块模式元素的可能状态以定义配置块的模式来组合块模式元素状态。由于很多过程控制设备都有类似地定义的配置块,因此所述示例性方法和装置适用于任何使用配置块进行模式报告的现场设备。如果现场设备安装在过程控制系统中,则所述示例性方法和装置能够通过访问所存储的、指定模式的配置块定义,在用户接口显示现场设备的模式图形。进一步地,所述示例性方法和装置可以根据配置块可能的组合模式来定义组件的模式。类似地,现场设备模式也能基于组件可能的组合模式来定义。

[0029] 通过将现场设备、组件和/或配置块的模式以一个图形显示出来,这里所述的示例性方法和装置减少了在用户接口中所显示的图形数量,从而使得用户接口对于用户来说更具可读性和直观性。进一步地,通过将众多块模式元素状态减少成配置块、组件和/或现场设备的模式,这里所述的示例性方法和装置减少了过程控制人员手动地组合多个实际模式元素的状态来计算现场设备模式时可能产生的错误。

[0030] 除了在单个图形中显示现场设备的模式之外,这里所述的示例性方法和装置还可利用配置块信息来确定现场设备的哪些组件、功能、特征和/或配置块是可用的。例如,在许

多已知的系统里,现场设备的一些组件不可供过程控制系统使用和/或未被授权或购买。这里所述的示例性方法和装置确定哪些组件不可用,并将与不可用组件相关的应用图形移除。例如,环境传感器(例如,现场设备)可包括温度传感器组件和压力传感器组件。过程控制系统的所有者可能只授权了压力传感器组件。但应用可将温度仪表图和压力仪表图都显示出来。这里所述的示例性方法和装置确定只有压力传感器组件被授权,并且将温度仪表图移除,从而将应用中显示的不可用图形移除。移除不可用图形更易于读取应用信息,而且可以避免使用户误以为组件特征和/或功能出现了故障。

[0031] 图1是示出包括示例性接口处理器102的示例性过程控制环境100的示意图,所述接口处理器可用于实现这里所述的示例性方法和装置。示例性接口处理器102与过程控制系统104相关联。此外,接口处理器102可在工作站106内实现和/或包括在工作站106内。在另一些例子中,接口处理器102可包括在服务器、分布式计算网络和/或可通信地耦接到工作站106的任何其他的一个或多个计算设备之中。

[0032] 图1的示例性工作站106可包括任何计算设备,例如,个人计算机、便携式计算机、服务器、控制器、个人数字助理(personal digital assistant,PDA)、平板计算机、微机等。工作站106可用任何适合的计算机系统或处理系统(如图13中的处理器系统P10)来实现。例如,工作站106可用单处理器个人计算机、单或多处理器工作站等来实现。

[0033] 示例性工作站106经由用户接口107显示应用。用户接口107使工作站106的用户能够(经由应用)图形地查看由控制器108生成的过程控制信息。此外,示例性用户接口107通过提供给用户可选择和/或操作的图形工具以使工作站106发送指令给控制器108,来使用户能够管理过程控制系统104。示例性用户接口107也经由应用来显示由示例性接口处理器102提供的模式信息。

[0034] 示例性过程控制系统104可包括任何类型的生产设备、过程设施、自动化设施、安全仪表设施和/或任何其它类型的过程控制结构或系统。在一些例子中,过程控制系统104可包括位于过程控制环境100的不同位置的多个设施。此外,示例性过程控制环境100可能包括其它过程控制系统(图上未示出),所述过程控制系统可位于于同一个设施中和/或位于不同设施中。

[0035] 示例性过程控制系统104包括控制器108,所述控制器108可通过局域网110通信地耦接到工作站106。局域网110可通过任何一种通信介质和协议来实现。例如,局域网110可以是基于有线或无线以太网通信方案的。但也可以使用任何其它适合的通信介质和协议。而且,虽然图上只示出一个局域网110,但可以有不止一个局域网110以及工作站106中适合的通信硬件,用以提供工作站106和另一个相应的类似的工作站(图上未示出)间的冗余通信路径。

[0036] 此外,过程控制环境100可包括路由器(图上未示出),以将其它工作站(图上未示出)通信地耦接到控制器108和/或将工作站106通信地耦接到其它过程控制系统的控制器(图上未示出)。进一步地,过程控制环境100可包括防火墙(图上未示出),用来为远程工作站(例如,在过程控制环境100之外的工作站)提供对过程控制环境100上资源的访问。

[0037] 过程控制系统104包括现场设备112(例如,输入和/或输出设备)。现场设备112可包括任何一(多)种有能力接收输入、生成输出和/或控制过程的过程控制组件。现场设备112也可包括控制设备,例如,阀,泵、风扇、加热器、冷却器和/或混合器,用以控制过程。此

外,现场设备112还包括测量或监控设备,例如,温度传感器、压力传感器、浓度传感器、液位计、流量计和/或蒸汽传感器,用于测量过程的各部分。现场设备112通过输入114接收来自控制器108的指令,以执行所指定的操作,并改变由现场设备112所实现和/或所控制的过程。所述指令也可通过更改配置块的块模式元素来改变现场设备112的模式。而且,现场设备112测量过程数据、环境数据和/或输入设备数据,并通过输出116将测量数据作为过程控制信息发送给控制器108。虽然输入114和输出116被示为分开的路径,但在其它例子中,输入和输出116也可共享同一通信路径和/或链路。被传输的过程控制信息可包括与每个现场设备的经测量的输出相对应的变量的值。输出116还包括现场设备112中指定的、配置块的块模式元素的状态。

[0038] 过程控制系统104还包括I/O卡118(例如,一个或多个I/O卡),以接收来自现场设备112的数据并将其转换成能被示例性控制器108处理的通信。同样,I/O卡118能将来自控制器108的数据或通信转换成能被相应现场设备112处理的数据格式。

[0039] 图1中的示例性控制器108可为语言中性,并运行一个或多个控制例程(例如,过程控制算法、功能和/或指令)来管理在过程控制系统104中的现场设备112。控制程序例程根据现场设备112的输出116来为各应用计算运行期数据,各应用例如包括过程监控应用、警报管理应用、过程趋势和/或历史应用、诊断应用、批处理和/或活动管理应用、统计应用、流式视频应用、先进控制应用、安全仪表应用、事件应用等。所述应用还包括状态/或模式应用。控制器108可以周期的间隔和/或在处理或生成运行期数据时,将运行期数据转发给工作站106和/或任何其他过程控制数据库和/或处理器(未示出)。由控制器108传输的运行期数据可包括过程控制值、数据值、报警信息、文本、块模式元素状态信息、诊断信息、错误信息、参数、事件和/或设备标识符。

[0040] 此外,控制例程可产生运行期数据(例如,过程控制信息),其可供在过程控制系统104中的工作站106和/或其它工作站使用。在某些情况下,运行期数据可存储在控制器108中和/或过程控制系统104中的运行期数据高速缓存里。在其它情况下,运行期数据可由控制器108传输给数据库,所述数据库将运行期数据关联、写入和/或存储到控制参数。

[0041] 为了存储现场设备112的配置块定义,示例性过程控制环境100包括设备描述符数据库120。示例性设备描述符数据库120通过局域网110通信地耦接到工作站106。在其它例子中,设备描述符数据库120可包括在工作站106中和/或其它与过程控制环境100相关的工作站(图上未示出)中。还有一些例子中,过程控制环境100中的每一个工作站可包括设备描述符的数据库120的本地版本。可以设备定义文件来周期性地更新这些本地版本。这样,102接口处理器就可以不利用局域网110来访问本地存储的设备描述符数据库120(例如,当工作站106离线时)。

[0042] 示例性接口处理器102访问设备描述符数据库120,以确定如何组合块模式元素状态来计算配置块的模式。当现场设备112包括组件时,接口处理器102访问设备描述符数据库120,以确定如何组合配置块的模式来计算现场设备112的组件的模式。进一步地,接口处理器102访问设备描述符数据库120,以确定如何组合组件的模式来计算现场设备112中所述现场设备的模式。替代地,接口处理器102访问设备描述符数据库120,以确定如何组合配置块的模式来计算现场设备的模式。此外,接口处理器102还会访问设备描述符数据库120以获得定义了过程控制系统104的模式的文件。接口处理器102使用该系统级的文件来决定

该现场装置112的模式如何被组合以计算该过程控制系统104的模式和/或状态。

[0043] 对于每种类型的配置块,示例性设备描述符数据库120可包括,例如设备定义文件(例如,设备描述文件),该文件可根据块模式元素状态的可能组合来定义配置块的可能模式。当接口处理器102显示配置块的模式时,接口处理器102解析来自控制器108的运行期数据以获得过程控制状态信息,该信息包括与配置块相关的块模式元素的状态。然后接口处理器102访问设备描述符数据库120,以基于块模式元素的接收的状态来确定该配置块的模式。之后,接口处理器102可在用户接口107上显示的应用中显示该配置块的模式。

[0044] 一旦计算了配置块的模式,接口处理器102便可根据设备描述符数据库120中组件的定义来计算现场设备112的组件的模式。例如,设备定义文件可表明:温度传感器组件TS01包括一个标识符为FC05的功能配置块和一个标识符为TC72的传送器配置块。接口处理器102利用FC05功能配置块和TC72传送器配置块的计算出的模式,以根据设备定义文件中的模式的定义来确定TS01组件的模式。然后,接口处理器102可在用户接口107中显示TS01组件的模式。

[0045] 用于指定配置块模式的设备定义文件可由现场设备112的制造商指定。这些定义可基于行业标准(例如,Foundation现场总线TM协议)和/或为过程控制环境100而定义的标准。一般情况下,设备的定义文件以只读格式存储在设备描述符数据库120中。在一些例子中,过程控制人员可以根据对现场设备112的更改来编辑和/或修改设备定义文件。

[0046] 在另一些例子中,设备描述符数据库120可包括例程和/或算法,用于基于汇总和/或组合块模式元素来计算配置块的模式。以这种方式,设备描述符数据库120可利用例程中的设备定义文件,来根据任何数量和/或类型的块模式元素而确定模式。接口处理器102也可根据来自控制器108的运行期数据来确定要组合块模式元素的哪些状态。例如,现场设备112中的一个可在一个消息中传输状态过程控制信息,所述消息可标识该现场设备、该设备的组件、该组件的配置块和该配置块中块模式元素的状态。接口处理器102可利用消息中的标识信息来确定哪些块模式元素与哪些配置块相关联,并汇总和/或组合相应的状态,用于确定配置块的模式。以类似的方法,接口处理器102能够通过组合配置块模式来确定一个和多个组件的模式,以确定现场设备的模式。

[0047] 用于计算配置块模式的例程可包括汇总和/或组合块模式元素的状态。由于很多块模式元素具有行业标准化定义,因此所述例程可根据这些标准化定义来定义。例如,如果所有状态都为自动和/或正常,则所述例程可被定义为返回正常运行模式。在另一例子中,如果某些元素块的状态为停止运行,并且正常元素块的状态为自动和/或正常,则所述例程可被定义为返回配置和/或校准运行模式。

[0048] 示例性接口处理器102可根据从控制器108接收到的运行期数据,来计算所有配置块、组件和/或现场设备112的模式。在其它例子中,接口处理器102可只计算用户接口107中所显示的配置块、组件和/或现场设备112的模式。例如,接口处理器102可以确定用户接口107正在显示的现场设备的模式。虽然示例性接口处理器102计算配置块、组件和现场设备的模式,但可只显示现场设备的模式。进一步地,随着现场设备112改变,接口处理器102会更新配置块、组件和/或现场设备112的模式。

[0049] 除了显示配置块、组件和/或现场设备112的模式之外,示例性接口处理器102还使工作站106的用户能够通过选择被显示的模式来改变现场设备的运行状况。例如,用户接口

107可显示带有模式的图形,该模式用于指示现场设备FIC_101正在运行中。所述模式可能会显示为一个标有文字“运行中”的绿色图形图标。所述模式可基于处于运行模式的传送器配置块TC02和处于运行模式的功能配置块FC87。用户可选择图形图标并且选择停止运行模式,由此使得接口处理器102将图形图标显示变为标有“停止运行”的红色图形图标。接口处理器102还可访问设备描述符数据库120以获得现场设备FIC_101的设备定义文件。该设备定义文件可指示,通过将传送器配置块TC02和功能配置块FC87的目标块模式元素设置为停止运行模式,可使现场设备FIC_101被置为停止运行模式。因此,接口处理器102经由控制器108发送指令给现场设备FIC_101,以将目标块模式元素的状态改为停止运行。现场设备FIC_101接收指令,并将传送器配置块TC02和功能配置块FC87的目标块元素状态改为停止运行。通过这种方法,用户能够通过选择图形图标将现场设备TIC_101从工作中移除。在很多已知的系统中,用户必须标识哪些块模式元素需要更改,并分别将指令发送到各个标识出的块模式元素。

[0050] 通过使得用户接口107能够显示现场设备112、现场设备112的组件和/或配置块的模式,示例性接口处理器102减少被显示图形的数量。通过减少图形的数量,简化了用户接口107的渲染,因而示例性接口处理器102可用户接口107被显示在不同类型的网络应用和/或无线设备的应用中。例如,当在用户接口107中的图形变少时,用户可在无线设备的相对较小的屏幕中查看现场设备的模式。附加地或替代地,用户可通过互联网远程地访问过程控制环境100并在Flash和/或电子设备描述语言(Electronic Device Descriptor Language, EDDL)文件中查看现场设备的模式。

[0051] 所示例子中的示例性接口处理器102还基于从控制器108接收到的过程控制信息来管理图形的显示。所述图形可包括图表,仪表,图,菜单,选项卡,数据域,指示器,表格和/或其它任何过程控制信息的图形表示。所述过程控制信息可包括配置块的块模式元素的状态、来自现场设备112的参数信息和/或任何其它指示现场设备112的哪些对象已激活和/或可用的信息(例如,条件设备参数)。例如,正常块模式元素可具有指示相应的配置块是否可用和/或已激活的状态。接口处理器102可标识正常块模式元素中的状态,以确定在现场设备中相应的配置块的哪些组件可用和/或已激活。随后接口处理器102可移除和/或隐藏经由用户接口107显示的应用中的、与停用的和/或不可用的组件相关联的图形。除了所述组件的模式之外,102接口处理器还可从其它类型的显示功能过程控制信息(例如,现场设备112的输出116的测量设备值)的应用、报警应用、事件应用等中移除和/或隐藏图形。

[0052] 示例性接口处理器102也可接收过程控制人员的指令,用于指示现场设备112的哪些对象已激活和/或可用。接口处理器102也可利用从控制器108接收到的运行期数据和设备描述符数据库120内的设备定义文件,来确定没有状态信息可供组件和/或配置块的某些块模式元素使用。接口处理器102可利用状态信息的欠缺来推断所述配置块和/或组件不可用和/或停用。示例性接口处理器102也可接收来自现场设备112的设备参数(例如,条件设备参数),这些设备参数用于指示哪些对象已激活和/或可用。在一些例子中,不可用和/或停用的组件可能未被授权在过程控制环境100使用和/或停用,因为在过程控制系统104中并不需要这些组件。

[0053] 通过移除与未使用的组件和/或配置块相关联的图形,示例性接口处理器102使得经由显示用户接口107显示的应用对于用户来说更具可读性。在这种方式下,呈现给用户的

只有与激活组件相对应的图形。进一步地,通过移除和/或隐藏与未使用的组件和/或配置块相对应的图形,示例性接口处理器102消除了这样的可能性,即用户认为图形显示的是破坏的而不是未被授权的组件。换言之,用户可能会花时间试着维修一个刻意停用的组件。

[0054] 图2显示了图1中所述示例性接口处理器102的功能框图。示例性接口处理器102被显示为包括设备描述符数据库120。在其它示例性仪器中,设备描述符数据库120可以是外部的并且通信地耦接到接口处理器102。为了接收来自图1的控制器108的运行期数据,示例性接口处理器102包括控制器接口202。示例性控制器接口202通过局域网110通信地耦接到控制器108。

[0055] 所示例子中,示例性控制器接口202接收由控制器108所生成的运行期数据,并转发该运行期数据以用于处理。在一些例子中,控制器接口202可定期轮询控制器108以获得运行期数据。在其它例子中,控制器接口202可访问存储有运行期数据的数据库。控制器接口202所接收到的运行期数据包括过程控制状态信息、条件参数和/或其它任何可供接口处理器102用于生成与过程控制相关的图形的信息。

[0056] 示例性控制器接口202还可将消息从接口处理器102发送到控制器108,然后控制器108将该消息转换成与现场设备112相兼容的格式。所述消息可包括指令和/或命令,用于改变块模式元素的一个或多个状态,从而将现场设备112置于指定的运行状况。在一些例子中,接口控制器202可将该消息放入队列,直到控制器108可用于接收所述消息为止。

[0057] 为了将收到的运行期数据放入队列和/或分发收到的运行期数据,示例性接口处理器102包括运行期数据接收器204。示例性运行期数据接收器204为过程控制状态信息和/或条件参数而检查接收到的运行期数据。过程控制状态信息由运行期数据接收器204发送到块模式元素分析器206。此外,运行期数据接收器204确定在运行期数据的现场设备标识符、组件标识符和/或配置块标识符。运行期数据接收器204可发送消息给具有确定标识符的交叉块(crossblock)处理器207。此外,运行期数据接收器204可将其它类型的运行期数据转发给应用以显示相应的图形。

[0058] 示例性运行期数据接收器204也可将交叉块处理器207将消息放入队列,直到交叉块处理器207可用为止。进一步地,示例性运行期数据接收器204可将过程控制状态信息加入队列,直到块模式元素分析器206可用于处理状态信息为止。在其它例子中,运行期数据接收器204将接收到的所有运行期数据转发到适当的功能块。

[0059] 为了分析和/或过滤过程控制状态信息,示例性接口处理器102包括块模式元素分析器206。示例性块模式元素分析器206检查由运行期数据接收器204转发的过程控制状态信息,以获得现场设备112、现场设备112的组件、组件的配置块和/或配置块的块模式元素的标识符。在一些存在设备定义文件的例子中,块模式元素分析器206定位块模式元素的状态,并将所述状态转发给模式计算器208。块模式元素分析器206可根据块模式元素的标识符来定位运行期数据中块模式元素的状态。此外,示例性块模式元素分析器206可请求块模式元素的额外的状态队列,所述额外的状态队列可在工作站106和/或过程控制系统104的任何其他处理器中进行处理和/或存储。以这种方式,块模式元素分析器206收集状态信息,所述状态信息并不是由控制器108生成和/或处理的,而是为计算配置块、组件和/或现场设备的模式所必需。

[0060] 当设备定义文件不可用和/或当接口处理器102基于例程和/或算法来计算模式

时,图2中的块模式元素分析器206确定示例性块模式元素、配置块、组件和/或现场设备之间的关系。为了确定这些关系,块模式元素分析器206可使用标识符的位置以及含有运行期数据的消息。例如,现场设备的状态信息可作为一系列消息被发送,第一消息对应第一组件,分开的第二消息对应第二组件。可根据与包括在组件内的配置块相关的状态信息,将每条消息进行内部划分。进一步地,块模式元素的状态可以在消息中被排序以符合相关的配置块。块模式元素分析器206可利用消息中的这些关系来确定块模式元素、配置块、组件和/或现场设备之间的关系,并将所述关系信息发送给模式计算器208。

[0061] 图2中的示例性交叉块处理器207利用从运行期数据接收器204接收到的含有标识符的消息来为设备定义文件而访问设备描述符数据库120。设备定义文件可与过程控制系统104、多个现场设备112,现场设备112中的一个现场设备、现场设备的一个组件和/或一个组件和/或现场设备的配置块相对应。设备定义文件也可指示哪个模式将以图形显示。例如,现场设备的设备定义文件可指示:示出现场设备模式和现场设备组件的模式的图形将被显示。

[0062] 一旦收到标识符,示例性交叉块处理器207便访问设备描述符数据库120,以确定哪个(些)标识符具有相应的设备定义文件。例如,配置块和组件的各标识符可分别对应一个设备定义文件,或替代地,一个设备定义文件只可为一个现场设备而存在。在一些例子中,交叉块处理器207可为一系列标识符而定位多个设备定义文件,此时交叉块处理器207汇总和/或组合这些文件并将其发送给模式计算器208。在其它例子中,当一个或多个标识符仅有一个设备定义文件时,交叉块处理器207将该文件发送给模式计算器208。

[0063] 所示例子中,示例性模式计算器208利用块模式元素的状态来确定配置块、组件、现场设备和/或过程控制系统104的模式。模式计算器208也可利用关系信息和/或设备定义文件来确定哪些模式将以图形显示。一旦确定了模式,示例性模式计算器208便将模式分配给将要显示的图形。然后,示例性模式计算器208将模式及其相应的图形分配发送给渲染器210,以经由图1中的用户接口图107在一个或多个应用中显示出来。

[0064] 在基于算法和/或例程计算模式的例子中,模式计算器208利用块模式元素分析器206所标识的关系信息来确定块模式元素的哪些状态将被组合和/或汇总。然后模式计算器208可利用含有算法和/或例程的指令来确定模式。例如,模式计算器208可接收用于确定配置块的模式的三个块模式元素(例如,目标块模式元素、实际块模式元素和正常块模式元素)的状态。所述指令可指示:如果目标块模式元素的状态与实际块模式元素的状态不匹配,则配置块处于错误模式。在另一个例子中,所述指令可指示:如果目标块模式元素、实际块模式元素和正常块模式元素处于停止运行状态,则配置块处于停用、未使用和/或未被授权的模式。替代地,所述指令可指示:如果正常块模式元素处于自动状态,而实际块模式元素和目标块模式元素处于停止运行状态,则配置块处于配置模式。在另一个例子中,模式计算器208可包括一些指令,用于指定:如果现场设备和/或组件中包括的所有配置块都处于正常运行模式,则所述现场设备和/或组件也处于正常运行模式。

[0065] 此外,示例性模式计算器208利用设备定义文件来计算模式。模式计算器208利用设备定义文件来确定将块模式元素的哪些状态编组在一起作为配置块模式。示例性模式计算器208也可利用设备定义文件来确定将配置块的哪些模式被编组在一起,进而标识组件和/或现场设备的模式。进一步地,模式计算器208利用设备定义文件来确定将组件的哪些

模式被编组在一起,以确定现场设备的模式。此外,示例性模式计算器208也可利用设备定义文件来确定将现场设备的哪些模式可组合在一起,以标识过程控制系统104的模式。在一些例子中,设备定义文件可指示:现场设备的模式是基于块模式元素的状态的。在这些示例中,模式计算器208将块模式元素的状态编组起来,以确定相应的现场设备的模式。

[0066] 为了基于块模式元素的状态来计算模式,图2中的示例性模式计算器208块模式可使用设备定义文件中的表格和/或信息(例如,预定模式),其根据块模式元素的状态组合来指定模式。下面将结合图4来示出并描述表格的一个示例。在一些例子中,表格和/或信息对所有类型的配置块来说都是通用的。替代地,每个组件和/或现场设备的各类配置块都可含有表格和/或信息。示例性模式计算器208将与配置块相关的块模式元素的状态进行比较,以识别模式。模式计算器208可确定与组件相关的所有配置块的模式,进而确定组件的模式。组件的模式可根据相关的所有配置块模式来定义。替代地,组件的模式可基于与组件相关的配置块中的块模式元素状态。

[0067] 示例性模式计算器208会不断地计算模式,直到所有指定的模式都已确定。在一些例子中,示例性模式计算器208可计算配置块、组件和/或现场设备的模式,所述配置块、组件和/或现场设备与由接口处理器102从控制器的108接收到的标识符相关联。在其它例子中,块模式元素分析器206和/或模式计算器208可确定在用户接口107中显示哪些图形。在这些其它例子中,模式计算器208确定与显示图形相关的配置块、组件和/或现场设备的模式。在另一些其它例子中,模式计算器208根据过程控制人员的指令来确定配置块、组件和/或现场设备的模式。

[0068] 为了显示模式,示例性接口处理器102包括渲染器210。示例性渲染器210从模式计算器208接收模式。每种模式都包括标识符,其指示了该模式所表示的配置块、组件和/或现场设备。渲染器210还可接收图形信息,其指示了哪些模式将在哪些图形中显示。为了以图形显示模式,渲染器210利用与模式相关的标识符来选择图形模板。例如,渲染器210可为配置块选择第一类图形,为组件选择第二类图形,为现场设备选择第三类图形。在其它例子中,渲染器210可根据模式类型来选择图形。在这些例子中,渲染器210用同一类图形显示类似模式的配置块。进一步地,渲染器210可根据组件和/或现场设备的类型来选择图形。例如,传感器组件可具有在传感器类型的图形中显示的模式,而阀现场设备可具有在阀类型的图形中显示的模式。渲染器210可从数据库中选择图形和/或利用设备定义文件中的描述图形如何生成的指令。

[0069] 示例性渲染器210还利用与配置块、组件和/或现场设备相关的设备定义文件,以选择哪个应用和/或模板将显示图形。例如,设备定义文件可指示渲染器210在示出状态和过程控制值的应用中显示阀控制器现场设备的模式图形。替代地,渲染器210可接收来自块模式元素分析器206和/或模式计算器208的信息,该信息指示哪个图形在哪个应用中显示。

[0070] 示例性渲染器210也可根据模式类型选择图形。例如,停止运行模式可被渲染器210显示为第一类图形,而正常模式可显示为第二类图形。在选择每种模式的图形并确定一个应用来显示图形后,渲染器210将发送图形以通过用户接口107在适合的应用中显示。

[0071] 此外,示例性渲染器210可将功能耦接(例如,链接)到图形。所述功能可包括一系列指令,用于执行一种方法来显示该图形所代表的配置块、组件和/或现场设备的可能模式的可选列表。渲染器210可接收来自模式计算器208的列表。在另一个例子中,渲染器210可

根据存储在设备描述符数据库120中的设备定义文件来确定可能的模式。替代地,过程控制人员可向渲染器210提供配置块、组件和/或现场设备的可能模式的列表。在一些例子中,列表可包括数字、文本、布尔值等字段。以这种方式,用户可输入值和/或期望的模式,而不是从可能模式列表中选择。

[0072] 为了与用户接口(例如,用户接口107)中的应用实现交互,图2的接口处理器102包括应用接口212。应用接口212将图形从渲染器210转发给由用户接口107显示的一个适合的应用。应用接口212可根据来自渲染器210的信息来选择应用,并发送来自应用的指令以显示该图形。该信息可包括图形在应用中的显示位置和/或任何额外的格式信息。

[0073] 示例性应用接口212还接收来自用户接口107中应用的指令。这些指令可命令接口处理器102和/或控制器108将配置块、组件和/或现场设备配置为指定(例如,期望)模式。用户可通过渲染器210所生成的图形来选择和/或输入期望模式。在其它例子中,用户可通过用户接口107显示的应用中的字段来选择期望模式和/或输入期望模式。通过让用户选择和/或输入配置块、组件和/或现场设备的期望模式,示例性接口处理器102可将块模式元素状态改变为将配置块、组件和/或现场设备置为期望模式所需的状态。在这种方式下,用户只需提供期望模式,接口处理器102就可确定哪些元素块的哪些状态需要改变,并将此信息传达给控制器108。

[0074] 一旦接收到更改模式的指令,应用接口212就将指令转发给选择接收器214。示例性选择接收器214处理模式选择器216的指令。处理指令可包括将指令加入队列,直到模式选择器216可用。如果所述指令包括多个指令,处理指令可包括将指令解析成分离的单独的指令。

[0075] 为了基于所选的期望模式来确定应改变块模式元素的哪些状态,示例性模式选择器216访问设备描述符数据库120以获得设备定义文件。模式选择器216利用设备定义文件来使用户所选的期望模式与块模式元素的状态相匹配。例如,模式选择器216可接收一个指令,该指令要求用户选择配置块将模式从运行模式改为停止运行模式。模式选择器216确定与配置块相关的块模式元素,并利用设备定义文件来确定每个块模式元素的哪些状态需要改变,以使配置块按期望模式运行。在另一个例子中,用户可以选择将现场设备的模式从正常运作模式改为校准模式。模式选择器216访问与现场设备相关的设备定义文件,并确定要使现场设备在校准模式运行所需更改的组件和/或配置块的模式。模式选择器216可确定块模式元素的哪些状态需要改变,以使配置块和/或组件运行于能使现场设备在校准模式运行的模式。替代地,模式选择器216可利用设备定义文件来确定块模式元素的哪些状态需要改变,以使现场设备在校准状态运行。

[0076] 一旦确定哪些块模式元素状态需要改变,示例性模式选择器216即通过控制器接口202发送消息到控制器108。所述消息标识了现场设备中的块模式元素及其状态。一旦收到该消息,控制器108即生成指令发送给现场设备,将指定的块模式元素的状态改为指定的状态。改变块模式元素的状态可使现场设备、现场设备的组件和/或配置块在指定模式下运行。

[0077] 为了根据可用的和已激活的组件、配置块和/或现场设备来确定显示哪些图形,所举例子中的示例性接口处理器102包括条件图形管理器218。示例性条件图形管理器218通过控制器接口202和运行期数据接收器204接收来自控制器108的运行期数据。在一些例

子中,块模式元素分析器206可为条件设备参数而分析运行期数据。在这些例子中,条件图形管理器218利用条件参数(例如,条件设备参数)来识别出哪些组件、配置块和/或现场设备已激活和/或可用。例如,某些现场设备可能有数据块,其定义哪些特征、功能、组件和/或配置块已授权和/或已激活。这些现场设备可周期性地发送信息和/或在接收到接口处理器102的请求后发送消息,其包括可指示哪些特征、功能、组件和/或配置块已授权和/或已激活的数据块的值。

[0078] 在其它例子中,块模式元素分析器206可将过程控制状态信息转发到条件图形管理器218。在这些其它例子中,条件图形管理器218可利用状态信息来确定哪些组件和/或现场设备中的配置块已激活和/或可用。在其它一些例子,条件图形管理器218访问激活数据库220,以确定哪些组件、配置块和/或现场设备已激活和/或可用。过程控制人员可根据哪些特征、功能、组件、配置块和/或现场设备在过程控制系统104中使用(例如,被授权可用)来更新激活数据库220。激活数据库220,以及设备描述符数据库220,可由电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、随机存储器(RAM)、只读存储器(ROM)和/或其他任何类型的存储器来实现。

[0079] 示例性条件图形管理器218确定哪些特征、功能、组件和/或配置块已激活和/或可用,以使只有与已激活项相关的图形才经由用户接口107在相应的应用中显示。条件图形管理器218利用来自激活数据库220的条件设备参数和/或信息来确定哪些项已激活以及哪些项已停用。示例性条件图形管理器218也可使用状态信息来根据正常块模式元素的状态和/或状态的缺失而确定哪些项已激活。例如,配置块正常块模式元素的状态可为停止运行,用以指示配置块不可用和/或停用。条件图形管理器218也可确定如果配置块不可用和/或停用,相应的组件可能也已停用和/或不可用。

[0080] 示例性条件图形管理器218可确定哪些特征、功能、现场设备、组件和/或配置块是可用的,并发送指令给渲染器210,以显示相应的图形。所述指令包括项的标识符,以供渲染器210用来定位具有相同标识符的相应图形。在许多例子中,图形可包括状态信息、含过程控制值的数据字段、仪表、图、表格和/或过程控制信息的其他任何图形表示。进一步地,这些图形可能会在多个应用中显示。

[0081] 示例性条件图形管理器218还可确定哪些特征、功能、组件、现场设备和/或配置块不可用和/或停用。对于这些项,条件图形管理器218发送指令到渲染器210,以移除和/或隐藏在应用中显示的、与停用项相对应的图形。一旦接收到移除和/或隐藏的项指令,示例性渲染器210即在应用中搜索具有相应的标签和/或标识符的所显示的图形。然后渲染器210将该图形从应用中移除。在其他例子中,渲染器210可指示一个或多个应用来隐藏该图形。在这种方式下,呈现给过程控制人员的只有与已激活的、已授权的和/或可用的过程控制的特征、功能、组件、现场设备和/或配置块相对应的图形。

[0082] 虽然在图2中示出了实现接口处理器102的示例性方式,图2所示的服务器、平台、接口、数据结构、元件、过程和/或设备中的一个或多个可被组合、分开、重新排列、省略、消除和/或以任何其它方式实现。进一步地,示例性控制器接口202、示例性运行期数据接收器204、示例性块模式元素分析器206、示例性交叉块处理器207、示例性模式计算器208、示例性渲染器210、示例性应用接口212、示例性选择接收器214、示例性模式选择器216、示例性条件图形管理器218、示例性激活数据库220、示例性设备描述符数据库120和/或更一般地

示例性接口处理器102可通过硬件、软件、固件和/或硬件、软件和/或固件的任何组合来实现。因此,例如,示例性控制器接口202、示例性运行期数据接收器204、示例性块模式元素分析器206、示例性交叉块处理器207、示例性模式计算器208、示例性渲染器210、示例性应用接口212、示例性选择接收器214、示例性模式选择器216、示例性条件图形管理器218、示例性激活数据库220、示例性设备描述符数据库120和/或更一般地示例性接口处理器102中的任一个能够由一个或多个电路、可编程处理器、专用集成电路(ASIC)、可编程逻辑设备(PLD)和/或现场可编程逻辑设备(FPLD)等来实现。

[0083] 如果本专利的任一项装置权利要求被理解为涵盖纯软件和/或固件实现,则示例性控制器接口202、示例性运行期数据接收器204、示例性块模式元素分析器206、示例性交叉块处理器207、示例性模式计算器208、示例性渲染器210、示例性应用接口212、示例性选择接收器214、示例性模式选择器216、示例性条件图形管理器218、示例性激活数据库220、示例性设备描述符数据库120中至少有一个在此明确地被定义为包括存储了该软件和/或固件的计算机可读介质,如存储器,DVD,CD等。更进一步,示例性接口处理器102可包括一个或多个元件、流程和/或设备,以作为图2中所示的附加和/或替代,和/或可包括任何或所有所示元件、过程和设备中的一个以上。

[0084] 图3所示为通过图1用户接口图107显示的设备状态应用300,它包括指示现场设备“设备01”的模式图形。设备状态应用300包括状态面板和导航面板304。示例性导航面板304可供用户用来定位与现场设备“设备01”有关的状态信息。状态面板302显示图形,以指示与现场设备“设备01”有关的模式和/或诊断信息。示例性渲染器210可将状态面板302确定为显示图形的位置,所述图形用于指示现场设备、组件和/或配置块的模式。具体来说,状态面板302包括诊断图形306和模式图形308。诊断图形306显示与现场设备“设备01”相关的诊断错误。在此例中,诊断图形306(例如,通过良好模式)指示,现场设备“设备01”无任何错误。在其他例子中,图形306诊断可能会显示一个故障模式,用于指示一个或多个错误。诊断图形306也可显示问询模式和/或维护模式。

[0085] 示例性模式图形308显示现场设备”设备01”的模式。在此例中,模式图形308指示现场设备”设备01”处于运行模式。在一些例子中,模式图形308可用一种或多种颜色显示,以表示运行状态。示例性模式图形308由图1和图2中的示例性接口处理器102生成。在此例中,接口处理器102识别出与现场设备”设备01”相关的块模式元素状态,并计算相应的配置块和/或组件的模式。然后示例性接口处理器102根据算出的配置块和/或组件的模式来计算运行模式。接口处理器102可访问与现场设备”设备01”相关的设备定义文件,以确定模式和/或确定只有现场设备”设备01”的模式显示在模式图形308中(例如,配置块和/或组件的模式不以图形显示)。

[0086] 通过显示现场设备”设备01”的模式示例性模式图形308,用户可不必搜索块模式元素的状态图形来确定模式。此外,由于块模式元素的状态没有显示,因此设备状态应用300显示的图形较少。显示的图形越少,设备状态应用300查看起来就相对更容易一些。

[0087] 用户可选择模式图形308中的改变图标来查看现场设备”设备01”的可能模式列表。选择改变图标可使接口处理器102执行设备定义文件中的指令,用以切换现场设备”设备01”的可能模式。接着用户可选择一种可能模式,使示例性接口处理器102确定块模式元素的哪些状态需要改变,以使现场设备”设备01”在所选模式运行。替代地,改变图标只可让

用户在两种不同的模式间选择。选择不同的模式后,接口处理器102可改变模式图形308,使之表示所选模式。此外,接口处理器102可将模式图形308改为中间图形,而现场设备”设备01”则改为期望模式。接着,当接口处理器102确定现场设备”设备01”在期望模式运行,接口处理器102将会改变模式图形308,使之反映现场设备”设备01”运行于期望模式。

[0088] 示例性设备状态应用300包括信息面板310,用于显示现场设备”设备01”的过程控制输出信息。在此例中,输出信息是来自仪表图形312中所显示的压力传感器组件的压力信息。此外,信息面板310包括指示图形314,用于指示仪表图形312中显示的压力是否超过限定值和/或阈值。设备状态应用300还包括设备选项面板316,该面板包含一些功能,可供用户选择用来查看与现场设备”设备01”的其他信息。

[0089] 图4所示为基于块模式元素状态的、示例性的、可能的配置块模式的表400。所述示例性表可以是存储在图1或图2所示的设备描述符数据库120中的设备定义文件。在其他例子中,表400可与用于其他配置块和/或这些配置块的模式的其他表组合,以显示组件和/或现场设备的模式。在这些例子中,表400可为任何类型的配置块的标准表,或者替代地,为某一特定类型的配置块(例如,传送器配置块)的标准表。在其他例子中,表400可代表由模式计算器208中的算法和/或例程执行以确定配置块的模式指令。

[0090] 示例性表400可由过程控制人员、包含配置块的设备的制造商和/或过程控制设计人员指定。在所示例子的示例表400中,配置块的模式基于目标块模式元素状态、实际块模式元素状态和正常块模式元素状态。在其他例子中,表400可包括更多或更少的块模式元素。在图4所示例子中,如果目标块模式元素、实际块模式元素和正常块模式元素均具有各自的自动的状态,则配置块即处于正常模式。正常模式可指示:目标块模式元素的状态与指示配置块在用户指定模式运行的实际块模式元素的状态相匹配。如果这些状态与正常块模式元素的状态相匹配,则配置块的模式为正常模式,这是因为正常块模式元素指示的是配置块应在用户指定的正常状态下运行。

[0091] 在一个例子中,如果配置块可用、已激活和/或已授权,则用户可将正常块模式元素的状态设置为自动。因此,如果实际块模式元素或目标块模式元素的自动状态被更改了,那么配置块的模式也会更改。此外,如果配置块不可用、停用和/或未被授权,则用户可将正常块模式元素的状态设置为停止运行(Out of service,00S)。如果目标块模式元素和实际块模式元素的状态为因为配置块已停用和/或未被授权而停止运行,则配置块的模式为“停用”,。此外,条件图形管理器218(见图2)可以利用正常块模式元素的停止运行状态来确定是否应显示配置块的模式图形。

[0092] 图5所示为图1和图2中接口处理器102的功能图500,所述接口处理器根据块模式元素的状态来计算组件和/或现场设备的模式。在此例中,接口处理器102接收资源配置块502中的块模式元素1和块模式元素2的状态以及传送器配置块504中块模式元素3的状态。配置块502和504可被包含在现场设备505中。在其他例子中,配置块502和504可被包含在现场设备505的一个组件中。

[0093] 一旦接收到状态,示例中的接口处理器102中的模式计算器208即访问设备定义文件 and/或使用例程进行计算506,以确定现场设备505的模式。此例中的计算506包括:确定块模式元素1的状态是否为自动(块508),确定块模式元素2的状态是否为自动(块510)以及确定块模式元素3的状态是否为自动(块512)。在其他例子中,计算506可能包括:访问与图4中

表400类似的设备定义文件。还有一些例子中,计算506可能包括:确定资源配置块502的模式和传送器配置块504的模式,然后利用所确定的模式来计算现场设备505的模式。

[0094] 在图5的示例中,如果块模式元素1-3均为自动状态,则示例性接口处理器102(例如,通过渲染器210)在应用中显示“运行中”图形514。但如果块模式元素1-3中的任何一个都不是自动状态,则示例性接口处理器102将显示“停止运行”图形516。在其他例子中,接口处理器102可能会根据块模式元素1-3的状态会显示其他图形。

[0095] 图6所示为设备状态应用300,它包括图3中的状态面板302、导航面板304、信息面板310和设备选项面板316。图6中的设备状态应用300还包括第二仪表图形602,其在信息面板310中的且邻近仪表图形312。还显示了第二指示器图形604,用于指示第二仪表图形602所显示的阀的质量流量值是否超过限定值和/或阈值。

[0096] 示例性接口处理器102使用户能够查看由压力传感器组件(例如,通过仪表图形312)和质量流量组件(例如,通过第二仪表图形602)所生成的过程控制信息。压力传感器组件和质量流量组件都包含在现场设备”设备01”中。用户可通过选择图形模式308中的改变图标,来同时中止压力传感器组件和质量流量组件的运行。

[0097] 接口处理器102可根据从现场设备”设备01”接收到的条件参数来显示第二仪表图形602。替代地,接口处理器102可根据与现场设备”设备01”的质量流量组件相关的正常块模式元素状态,来确定质量流量组件已激活和/或已授权。响应于条件参数和/或正常块模式元素状态,接口处理器102确定应在设备状态应用300中显示第二仪表图形602。

[0098] 图7和图8所示为图1和图2中接口处理器102根据条件参数和/或正常块模式元素状态显示图形的又一示例。这些图形所示的是通过带有导航面板702和过程控制信息面板704的用户接口107显示的应用700。用户可通过导航面板702来定位过程控制信息面板704。在此例中,用户选择查看现场设备”设备01”的手动设置的过程控制信息。

[0099] 在图7中,接口处理器102只检测压力传感器组件的激活和/或授权情况。而在图8中,接口处理器102检测质量流量组件的激活和/或授权情况。具体来说,接口处理器102显示选项卡(例如,质量流量选项卡和/或菜单),以设置过程控制面板704中的质量流量组件的过程控制信息。因此,一旦确定对应的组件、特征、功能和/或配置块是可用、已激活和/或已授权,示例性接口处理器102可显示菜单图形,该菜单图形包括用于输入过程控制信息的字段。进一步地,通过仅当该组件已激活时才显示质量流量选项卡,用户仅当质量组件可用于设置时才可选择该选项卡。在这种方式下,示例性接口处理器102并不显示任何未使用或停用的组成组件、特征、功能和/或配置块,以减少给用户显示的图形数量。

[0100] 图9所示为图1和图2中接口处理器102确定现场设备902中哪些对象已激活和/或可用以显示相应图形的功能图900。在此例中,接口处理器102从现场设备902接收状态信息和/或条件参数。所述状态信息和/或条件参数指示现场设备902包括对象1和对象2。在其他例子中,状态信息和/或条件参数(和/或任何其他与对象1和/或对象2相关的显示或功能信息)可在EDDL文件中被指定,该EDDL文件存储在接口处理器102中和/或与接口处理器102通信耦合的设备(例如,图1中的工作站106)中。对象1和/或对象2可涉及组件、配置块、块模式元素、参数、特征和/或与现场设备902相关的功能。

[0101] 示例性接口处理器102(例如,条件图形管理器218)执行确定显示哪些图形的确定功能904。确定功能904包括确定对象1是否已授权(块906)的检查和确定对象2(块908)是否

已授权的检查。接口处理器102可根据激活数据库220中的信息确定对象1和对象2是否已授权。替代地,接口处理器102可检查与对象1和对象2相关的正常块模式元素的状态。在其他例子中,接口处理器102可确定对象1和对象2是否已激活和/或可用。此外,接口处理器102可确定额外的组件、配置块和/或现场设备是否可用、已激活和/或已授权。

[0102] 在图9的示例中,如果对象1已授权,则接口处理器102将通过用户接口107在应用中显示与对象1相关的图形(块910)。但如果对象1未被授权,则接口处理器102将不会在应用中显示与对象1相关的图形(块912)。在一些例子中,接口处理器102可指示应用移除和/或隐藏与对象1相关的图形。类似地,如果对象2已授权,则接口处理器102将通过用户接口107在应用中显示与对象2相关的图形(块914)。但如果对象2未被授权,则接口处理器102将不会在应用中显示与对象2相关的图形(块916)。

[0103] 图10A、图10B、图11和图12中所示用于实现接口处理器102的示例性过程1000、1100和1200的流程图。在这个例子中,过程1000、1100和1200可使用机器可读指令以程序的形式来实现,该程序可由处理器执行,诸如下文中结合图13所讨论的示例性处理器系统P10中所示的处理器P12。所述程序可被实体化为被存储在计算机可读介质上的软件,计算机可读介质例如是CD-ROM、软盘、硬盘、数字多用碟(DVD)或与处理器P12相关的存储器上,但是,整个程序和/或其部分程序还可替代地由除处理器P12之外的设备来执行和/或实体化在固件或专用硬件中。进一步地,尽管这里结合图10A、图10B、图11和图12中所示的流程图而描述了示例性程序,但很多其他实现示例性接口处理器102的方法也可代替使用。例如,块的执行顺序可被改变和/或一些块可被改变、删掉或合并。

[0104] 如上所述,图10A、图10B、图11和图12的示例性过程可使用编码指令(例如,计算机可读指令)来实现,编码指令存储在有形的计算机可读介质上,例如硬盘、闪存、只读存储器(ROM)、光盘(CD)、数字多用碟(DVD)、高速缓存、随机存储器(RAM)和/或任何其它可将信息存储任意时间(例如,信息的长期存储、永久存储、瞬间存储、临时缓冲和/或高速缓存)的存储介质。本文所用术语“有形的计算机可读介质”明确地被定义为包括任何类型的计算机可读内部存储,且排除传播信号。附加地或替代地,图10A、图10B、图11和图12的示例性过程可使用编码指令(例如,计算机可读指令)来实现,编码指令存储在非暂时性计算机可读介质上,例如硬盘、闪存、只读存储器、光盘、数字多功能磁盘、高速缓存、随机存储器和/或任何其它可将信息存储任意时间(例如,信息的长期存储、永久存储、瞬间存储、临时缓冲和/或高速缓存)的存储介质上。本文所用术语“非暂时性计算机可读介质”明确地被定义为包括任何类型的计算机可读介质,且排除传播信号。

[0105] 图10A、图10B的示例性过程可根据接收到的过程控制状态信息来显示组件、配置块和/或现场设备的模式。图10A的示例性过程1000从(例如,通过运行期数据接收器204)接收与现场设备相关的块模式元素状态开始(块1002)。块模式元素也可与现场设备的相关组件中的配置块相对应。接着,示例性过程1000访问设备描述符数据库120以获得与现场设备相关的设备定义文件(例如,通过一个交叉块处理器210)(块1004)。在其他的例子,过程1000可利用算法和/或例程,而不是设备定义文件,来确定现场设备、组件和/或配置块的模式。

[0106] 接着,示例性过程1000确定通过用户接口107在应用中显示的图形(例如,通过块模式元素分析器206和/或模式计算器208)(块1006)。示例性过程1000还从作为运行期数据

被接收的其他过程控制信息中分析块模式元素的状态(例如,通过块模式元素分析器206)(块1008)。示例性过程1000也可能定位与块模式元素、配置块和/或现场设备相关的标识符。下一步,示例性过程1000根据相应的块模式元素的状态来确定每个已标识的配置块的模式(例如,通过模式计算器208)(块1010)。为了确定模式,示例性过程1000使用设备定义文件,或替代地,也可使用算法和/或例程中的指令。

[0107] 随后,示例性进程1000(例如,通过模式计算器208)确定每个配置块的已确定的模式是否需要以图形显示(块1012)。对于每个将以图形显示的配置块的模式,示例性过程1000通过用户接口107在一个或多个相应的应用中显示模式图形(例如,通过渲染器210)(块1014)。接着示例性过程1000将确定配置块是否与组件相关(例如,通过模式计算器208)(块1016)。此外,对于每个将以图形显示的配置块模式(块1012),示例性过程1000可确定配置块是否与组件相关(块1016)。在其他的例子,一旦确定了配置块的模式,示例性过程即可计算组件和/或现场设备的模式。

[0108] 如果配置块至少与一个组件相关,则示例性处理过程1000根据相应的配置块的模式来确定组件的模式(例如,通过模式计算器218)(块1018)。在其他例子中,过程1000可根据相应的块模式元素的状态来确定组件的模式。然后,图10B中的示例性过程1000确定是否要显示每个组件的模式的图形(例如,通过模式计算器218)(块1020)。对于每个将以图形显示的组件,示例性处理过程1000将在应用中以图形显示每个组件的模式(例如,通过渲染器210)(块1022)。示例性过程1000随后确定现场设备的模式(块1024)。此外,如果图10A的示例性过程确定:没有配置块至少与一个组件(1016块)相关,或者如果组件的模式不以图形显示(块1020),则图10B的示例性过程图1000确定现场设备的模式(块1024)。

[0109] 所示例子中的示例性过程1000通过在中(例如,通过渲染器210)以图形显示现场设备来继续(块1026)。在一些例子中,过程1000可确定是否显示现场设备的模式的图形。示例性过程1000随后确定是否存在与过程控制系统104相关的模式图形(例如,通过模式计算器208)(块1028)。如果存在过程控制系统的模式图形,则示例性过程1000确定是否计算过程控制系统中的所有现场设备的模式(例如,通过模式计算器208)(块1030)。

[0110] 如果现场设备的模式已确定,示例性过程1000将根据现场设备的模式来确定过程控制系统的模式(例如,通过模式计算器208)(块1032)。替代地,示例性过程1000可根据块模式元素的状态确定过程控制系统104的模式。接着示例性过程1000将通过用户接口107在应用中显示过程控制系统104的已确定的模式(例如,通过渲染器210)(块1034)。

[0111] 示例性过程1000下一步将确定是否(例如,通过运行期数据接收器204)接收到任何额外的运行期数据(块1036)。在一些例子中,过程1000可在显示其他模式图形的同时处理运行期数据以计算模式。如果图形与过程控制系统104的模式不相关(块1028),则示例性过程1000也可确定是否接收到额外的运行期数据(块1036)。进一步地,如果至少有一个现场设备的模式需要计算(块1030),则示例性过程1000将确定是否接收到额外的运行期数据,所述额外的运行期数据包括用于计算现场设备模式的状态信息(块1036)。如果已接收到额外的运行期数据,则图10A中的示例性过程1000将接收运行期数据中的状态信息(块1002)。但如果未接收到额外的运行期数据,示例性过程1000将终止。

[0112] 图11中的示例性过程1100根据现场设备所选模式来设置块模式元素的状态。示例性过程1100从(例如,通过选择接收器214)接收将现场设备配置为期望模式的指令开始(块

1102)。在其他例子中,过程1100可接收将组件和/或配置块设置为期望模式的指令。示例性过程1100可由用户通过应用中显示的图形而选择模式来接收指令。示例性过程1100随后(例如,通过模式选择器216)确定与现场设备相关的块模式元素(块1104)。

[0113] 示例性过程1100以根据现场设备所选的模式来(例如,通过模式选择器216)确定块模式元素的状态来继续(块1106)。示例性过程1100可根据与现场设备相关的设备定义文件来确定块模式元素和/或确定块模式元素的状态。然后,示例性过程1100(例如,通过模式选择器216)生成发给现场设备的消息,以将块模式元素更改为所确定的状态(块1108)。接着,示例性过程1100通过控制器108(例如,通过控制器接口202)将消息发送给现场设备(块1110)。随后,示例性过程1100返回接收指令,以将现场设备设置为所期望的模式(块1102)。在其他例子中,示例性过程1100可能在传输消息后即终止。

[0114] 图12的示例性过程1200根据过程控制状态信息来管理要显示哪些图形。示例性过程1200从接收来自现场设备的状态信息(例如,通过运行期数据接收器204)开始(块1202)。状态信息可包含在运行期数据中。进一步地,状态信息可包括条件参数(例如,条件设备参数)和/或正常块模式元素状态。在其他例子中,过程1200可(例如,通过条件图形管理器218)访问激活数据库220以确定与现场设备相关的对象是否已激活(块1204)。对象可指组件、配置块、参数、块模式元素、特征和/或与现场设备相关的功能。

[0115] 随后,示例性过程1200确定现场设备的对象是否已使能(例如,通过条件图形管理器218)。使能可包括激活、可用和/或授权。示例性过程1200可根据条件参数中的信息确定对象是否已使能和/或与对象相关的正常块模式元素是否处于自动状态。此外,示例性过程1200可确定与对象相关的配置块是否已使能。

[0116] 如果对象已使能,则示例性过程1200将在一个或多个应用中显示与对象相关的图形(例如,通过渲染器210)(块1208)。但如果所述对象未使能,则示例性过程1200将从应用中移除和/或隐藏图形(例如,通过渲染器210)(块1210)。接着,示例性过程1200将确定是否还有任何额外的对象(例如,经由条件图形管理器218)(块1212)。在其他例子中,过程1200可同时处理所有对象和/或现场设备。如果有额外的对象,则示例性过程1200将返回接收状态信息,以确定是否要显示与所述额外的对象相关的图形。但如果没有任何额外的对象,则示例性过程1200将终止。

[0117] 图13是可用于实现这里所述的示例性方法和装置的示例性处理器系统P10的框图。例如,类似于或相同于示例性处理器系统P10的处理器系统可用于实现图1和/或2的示例性控制器接口202、示例性运行期数据接收器204、示例性块模式元素分析器206、示例性交叉块处理器207、示例性模式计算器208、示例性渲染器210、示例性应用接口212、示例性选择接收器214、示例性模式选择器216、示例性条件图形管理器218、示例性激活数据库220、示例性设备描述符数据库120和/或更一般地示例性接口处理器102。虽然示例性处理器系统P10在下文被描述为包括多个外围设备、接口、芯片、存储器等,但是那些元件中的一个或多个可从其它示例性处理器系统中省略,其它示例性处理器系统用于实现示例性控制器接口202、示例性运行期数据接收器204、示例性块模式元素分析器206、示例性交叉块处理器207、示例性模式计算器208、示例性渲染器210、示例性应用接口212、示例性选择接收器214、示例性模式选择器216、示例性条件图形管理器218、示例性激活数据库220、示例性设备描述符数据库120和/或更一般地示例性接口处理器102中一个或多个的。

[0118] 如图13所示,处理器系统P10包括耦接到互连总线P14的处理器P12。处理器P12包括寄存器组或寄存器空间P16,其在图13中被描述为完全在片上,但可以替代地完全或部分地位于片外并通过专用电连接和/或通过互连总线P14直接耦接到处理器P12。处理器P12可为任何适当的处理器、处理单元或微处理器。虽然未在图13中示出,系统P10可为多处理器系统,且因此可包括相同或类似于处理器P12并通信地耦接到互连总线P14的一个或多个额外的处理器。

[0119] 图13的处理器P12耦接到芯片组P18,其包括存储器控制器P20和外围设备输入/输出(I/O)控制器P22。如所公知的,芯片组典型地提供I/O和存储器管理功能以及多个通用和/或专用寄存器、定时器等,其能够由耦接到芯片组P18的一个或多个处理器访问或使用。存储器控制器P20施行使处理器P12(或多个处理器,如果有多个处理器的话)能够访问系统存储器P24和大容量存储器P25的功能。

[0120] 系统存储器P24可包括任何期望类型的易失性和/或非易性存储器,例如静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、闪存、只读存储器(ROM)等。大容量存储器P25可包括任何期望类型的大容量存储器。例如,如果示例性处理器系统P10用于实现设备描述符数据库120和/或激活数据库220(图2),则大容量存储器P25可包括硬盘驱动器、光学驱动器、磁带存储设备等。替代地,如果示例性处理器系统P10用于实现设备描述符数据库120和/或激活数据库220(图2),则大容量存储器P25可包括固态存储器(例如,闪存、RAM存储器等)、磁存储器(例如,硬盘)、或适合于设备描述符数据库120和/或激活数据库220(图2)中的大容量存储的任何其它存储器。

[0121] 外围I/O控制器P22施行使处理器P12能够通过外围I/O总线P32与外围输入/输出(I/O)设备P26和P28以及网络接口P30通信的功能。I/O设备P26和P28可为任何期望类型的I/O设备,例如键盘、显示器(例如,液晶显示器(LCD)、阴极射线管(CRT)显示器等)、导航设备(例如,鼠标、轨迹球、电容式触摸板、操纵杆等)等。网络接口P30可为例如使处理器系统P10能够与另一处理器系统通信的以太网设备、异步传输模式(ATM)设备、802.11设备、DSL调制解调器、电缆调制解调器、蜂窝调制解调器等。

[0122] 虽然存储器控制器P20和I/O控制器P22在图13中被示为在芯片组P18内的分开的功能块,这些块所施行的功能可集成在单个半导体电路内或可使用两个或多个分开的集成电路来实现。

[0123] 上述示例性方法和/或装置的至少一些由在计算机处理器上运行的一个或多个软件和/或固件程序实现。然而,包括但不限于专用集成电路、可编程逻辑阵列和其它硬件设备的专用硬件实现能够类似地被整体地或部分地构造以实现这里所述的示例性方法和/或装置的一些或全部。此外,包括但不限于分布式处理或组件/对象分布式处理、并行处理或虚拟机处理的替代的软件实现也能够被构造为实现这里所述的示例性方法和/或系统。

[0124] 还应注意,这里所述的示例性软件和/或固件实现存储在有形存储介质上,例如:磁性介质(例如,磁盘或磁带);磁光或光学介质例如光盘;或固态介质,例如存储卡或容纳一个或多个只读(非易失性)存储器、随机存取存储器或其它可重写(易失性)存储器的其它封装。因此,这里所述的示例性软件和/或固件能够存储在有形存储介质例如上面或后继描述的介质的存储介质上。在上面的说明书引用特定的标准和协议来描述示例性组件和功能的程度上,应理解,本专利的范围不限于这样的标准和协议。

[0125] 此外,虽然本专利公开了包括在硬件上执行的软件或固件的示例性方法和装置,应注意,这样的系统仅仅是例证性的,且不应被认为是限制性的。例如,设想这些硬件和软件组件中的任何一个或全部可唯一地以硬件、唯一地以软件、唯一地以固件或以硬件、固件和/或软件的某种组合体现。因此,虽然上面的说明书描述了示例性方法、系统和机器可访问介质,这些例子不是实现这样的系统、方法和机器可访问介质的唯一方式。因此,虽然在这里描述了某些示例性方法、系统和机器可访问介质,本专利的覆盖范围不限于此。相反,本专利涵盖在字面上或在等效形式的教导下实质上落在所附权利要求的范围内的所有方法、系统和机器可访问介质。

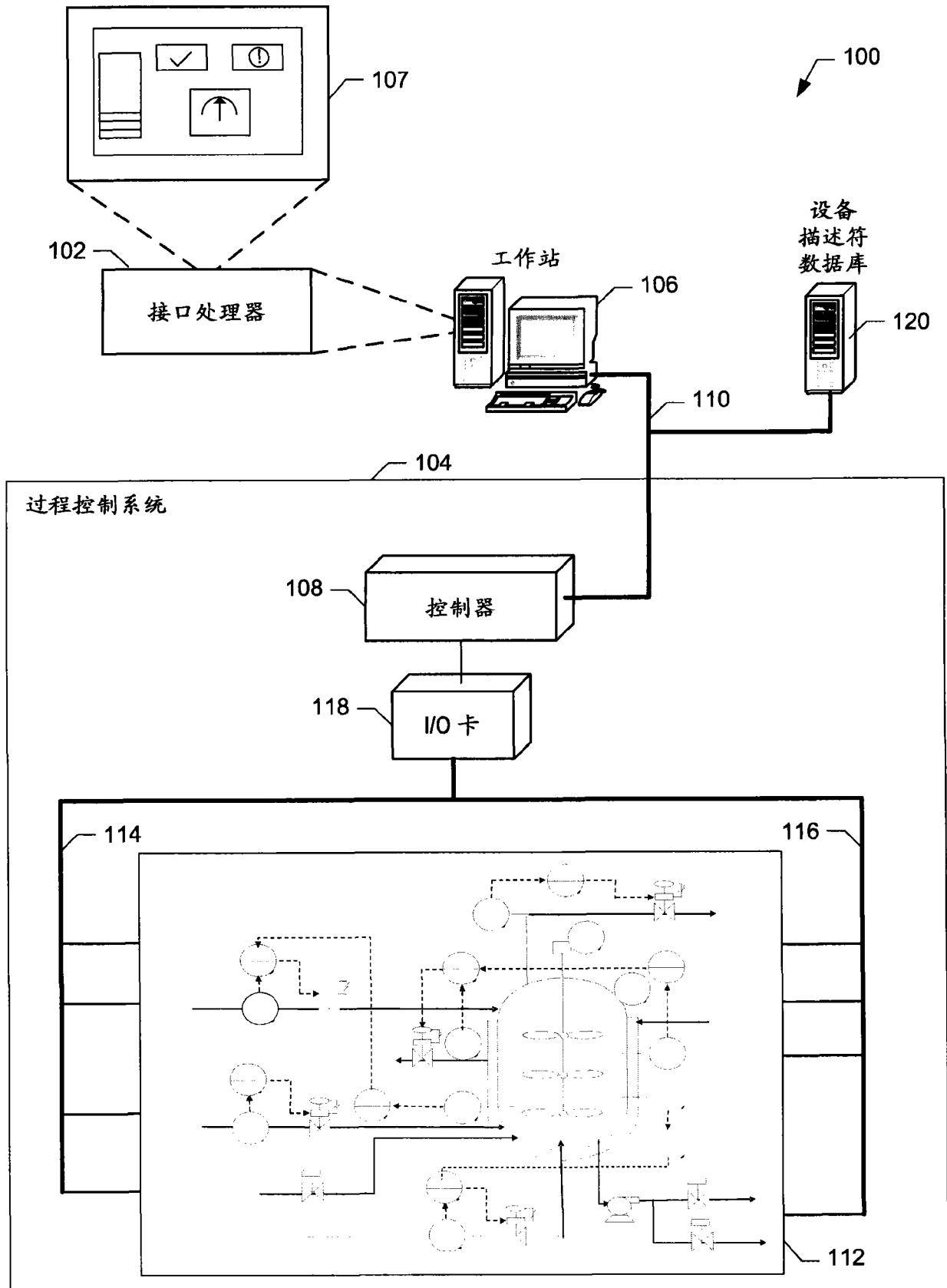


图1

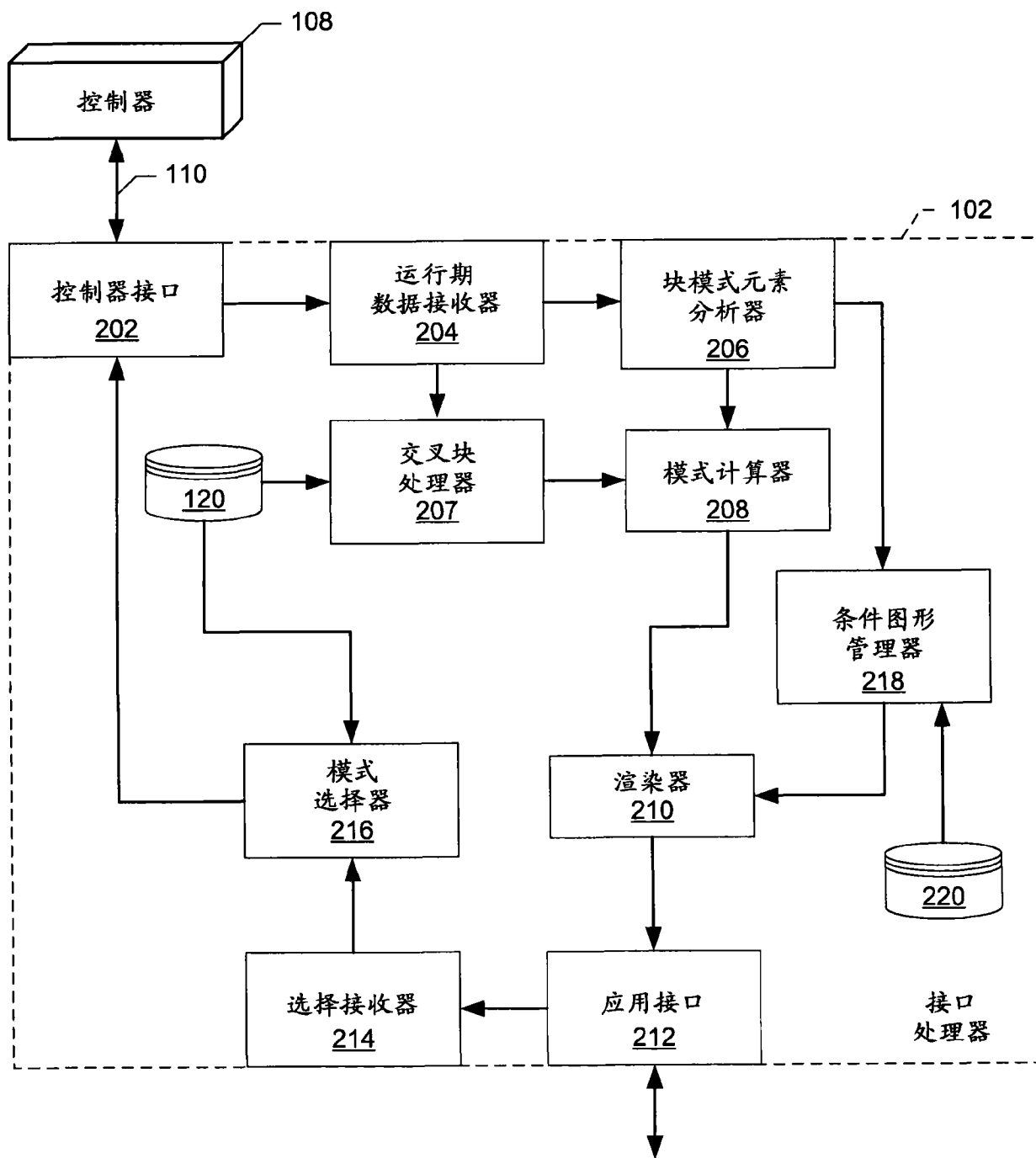


图2

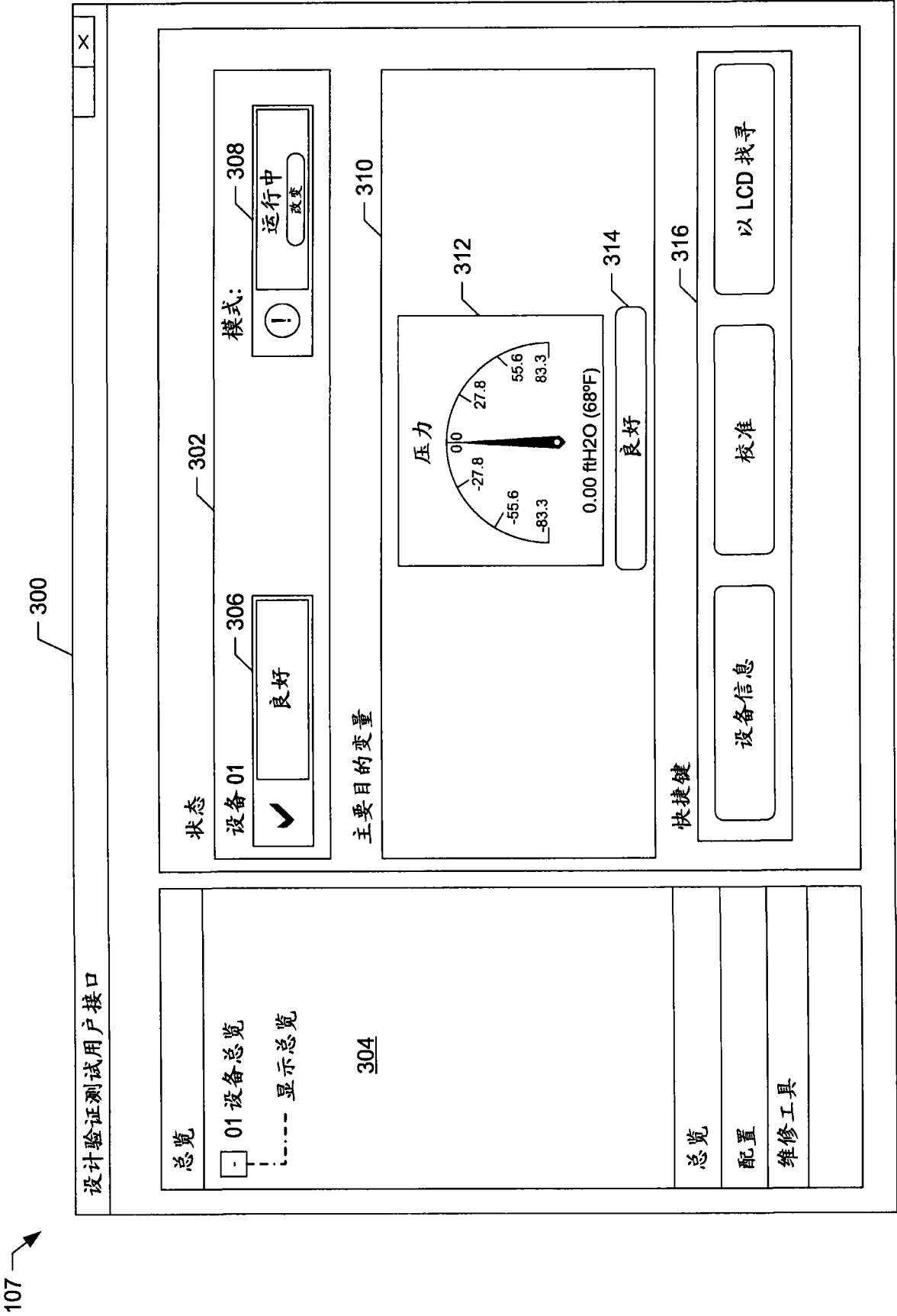


图3

400

块模式元素状态			配置块模式
目标	实际的	正常的	
自动	自动	自动	正常
自动	停止运行	自动	错误
停止运行	停止运行	自动	配置
停止运行	停止运行	停止运行	未使用

图4

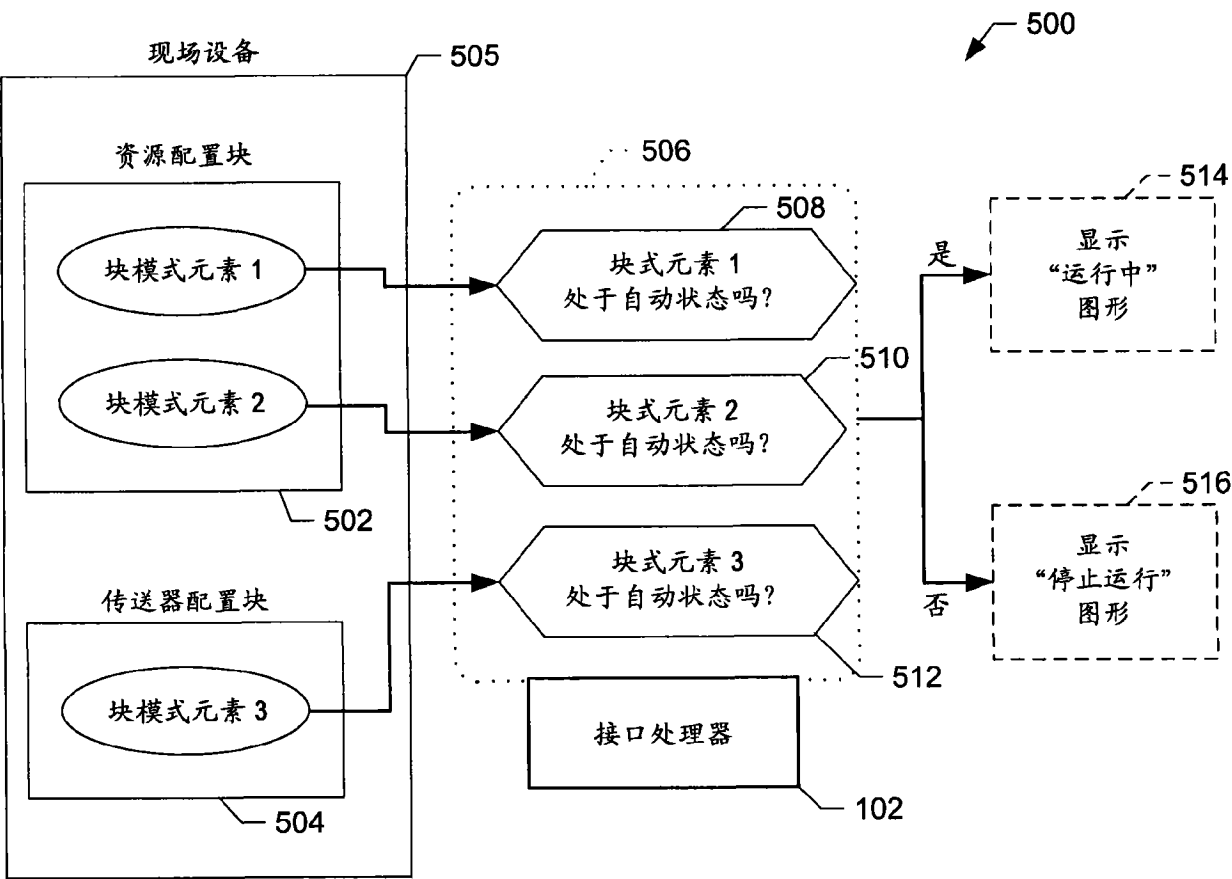


图5

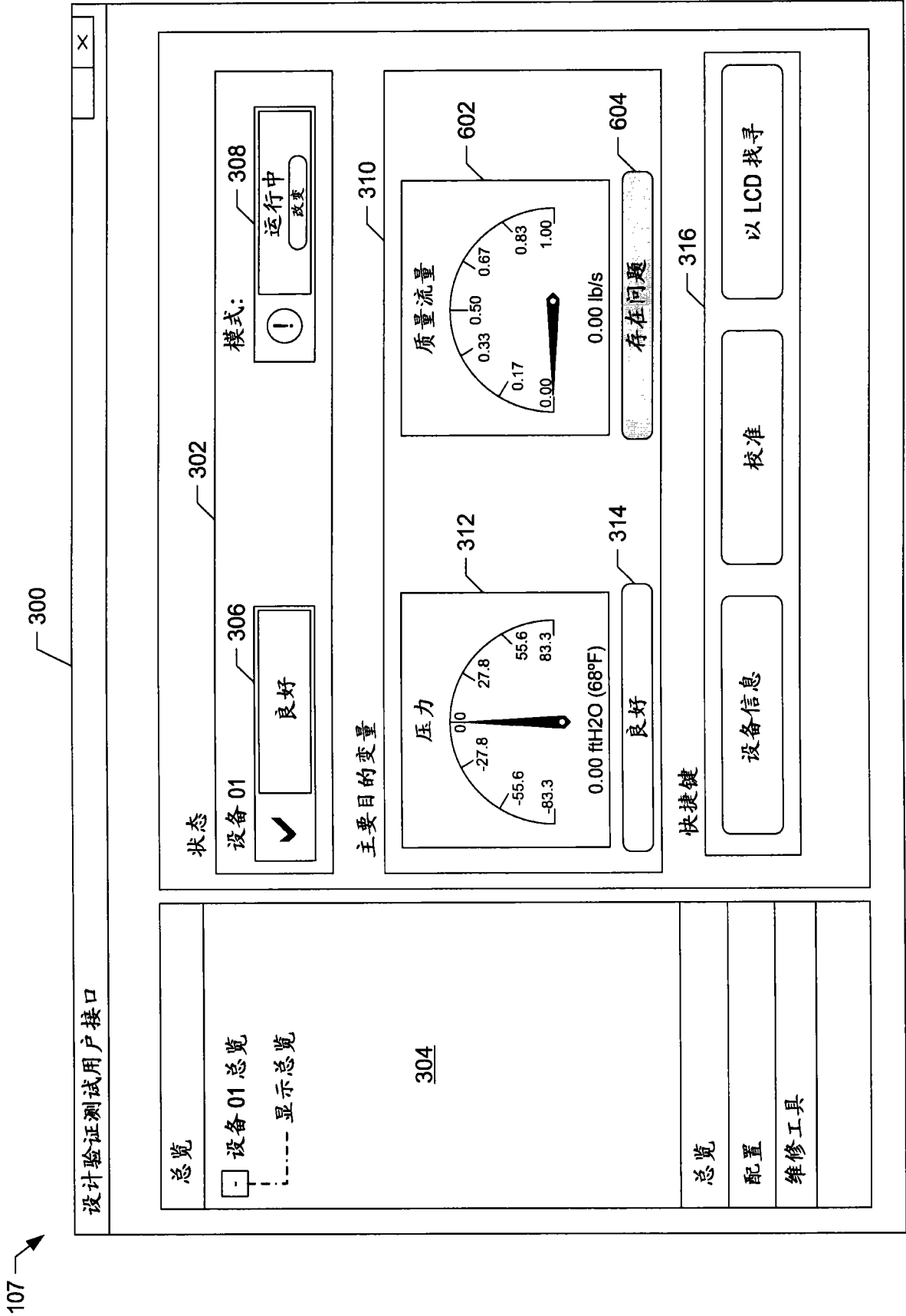


图6

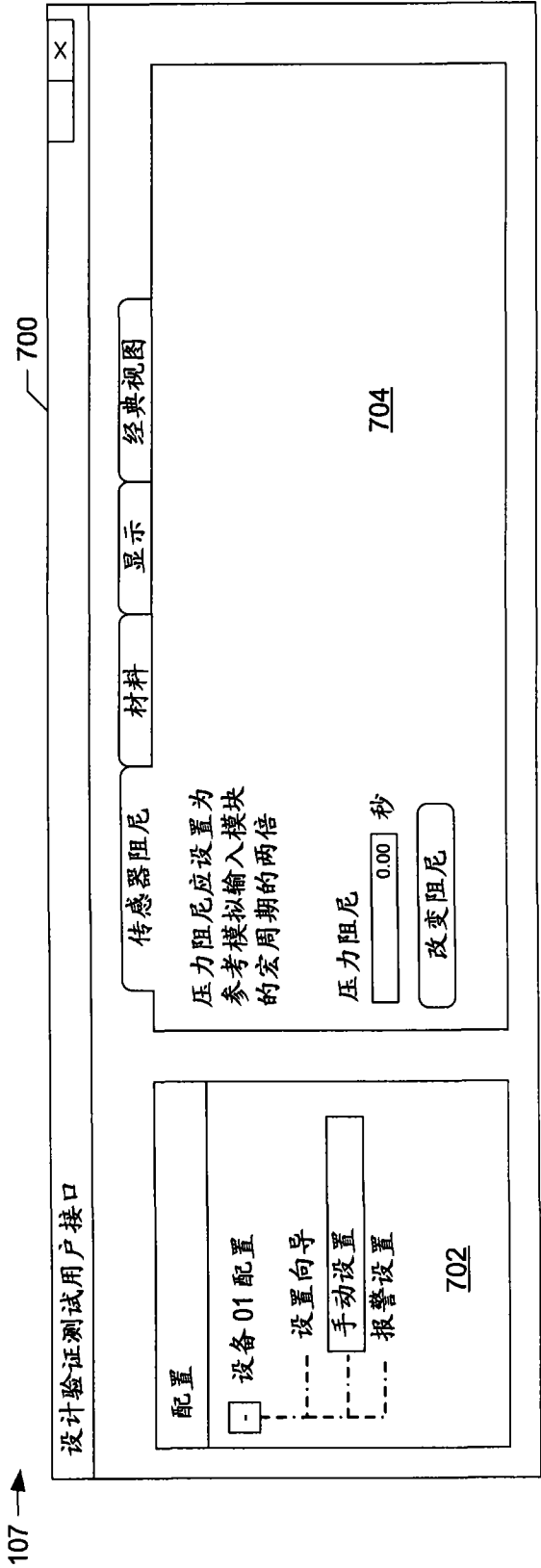


图7

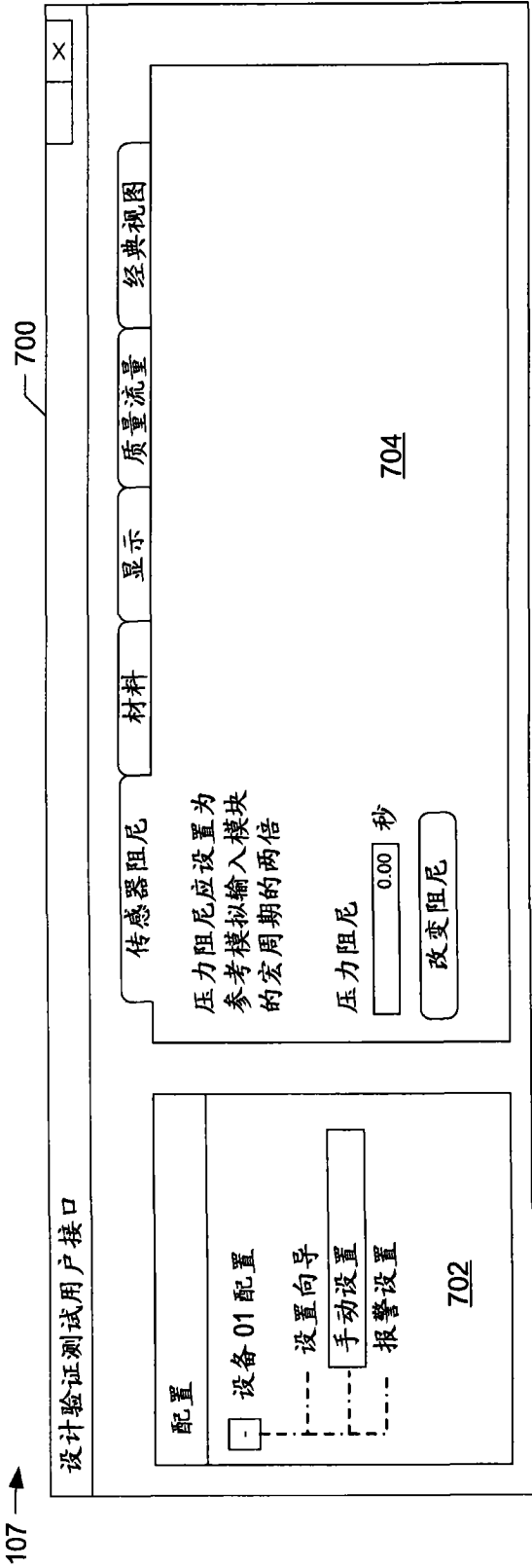


图8

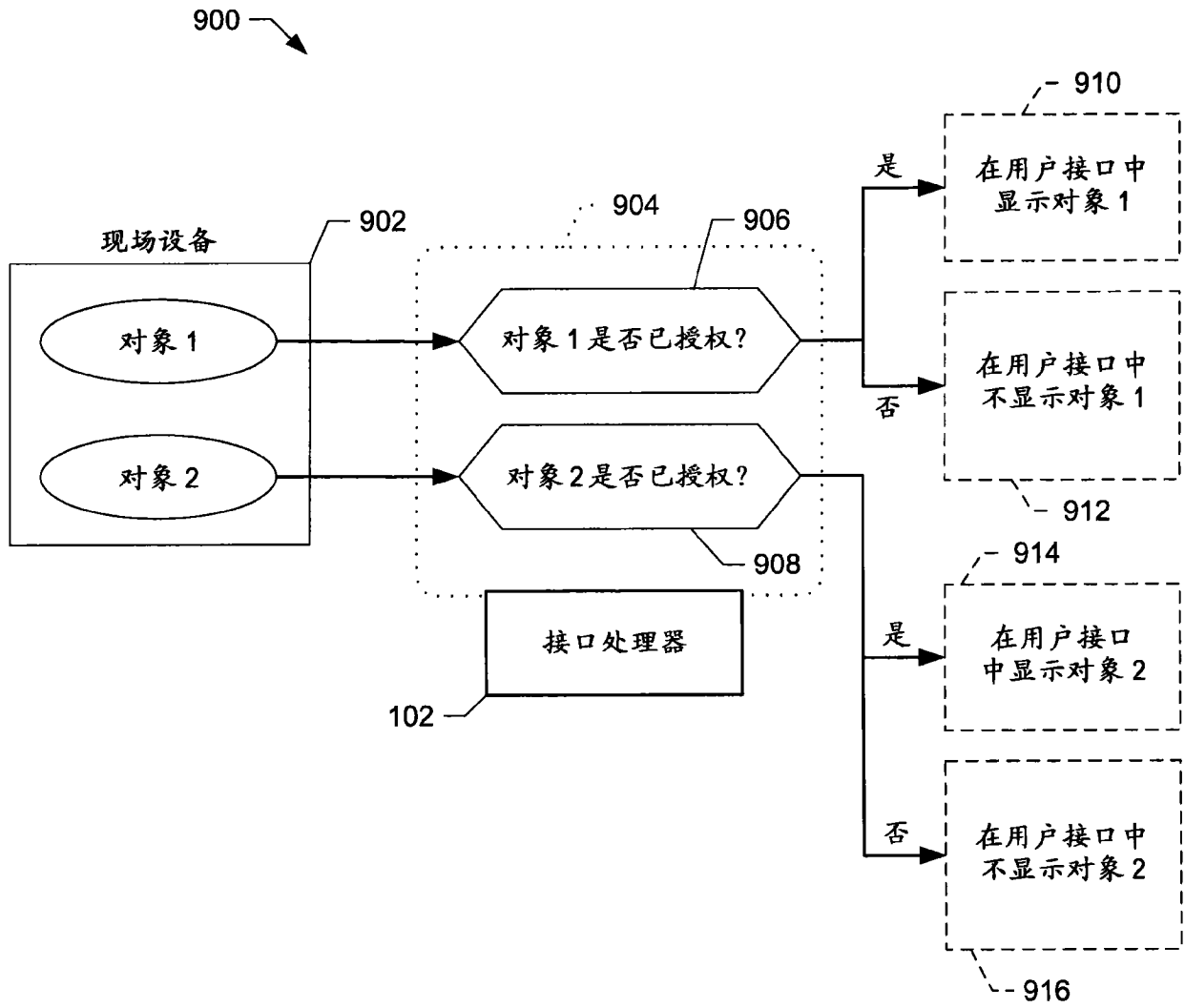


图9

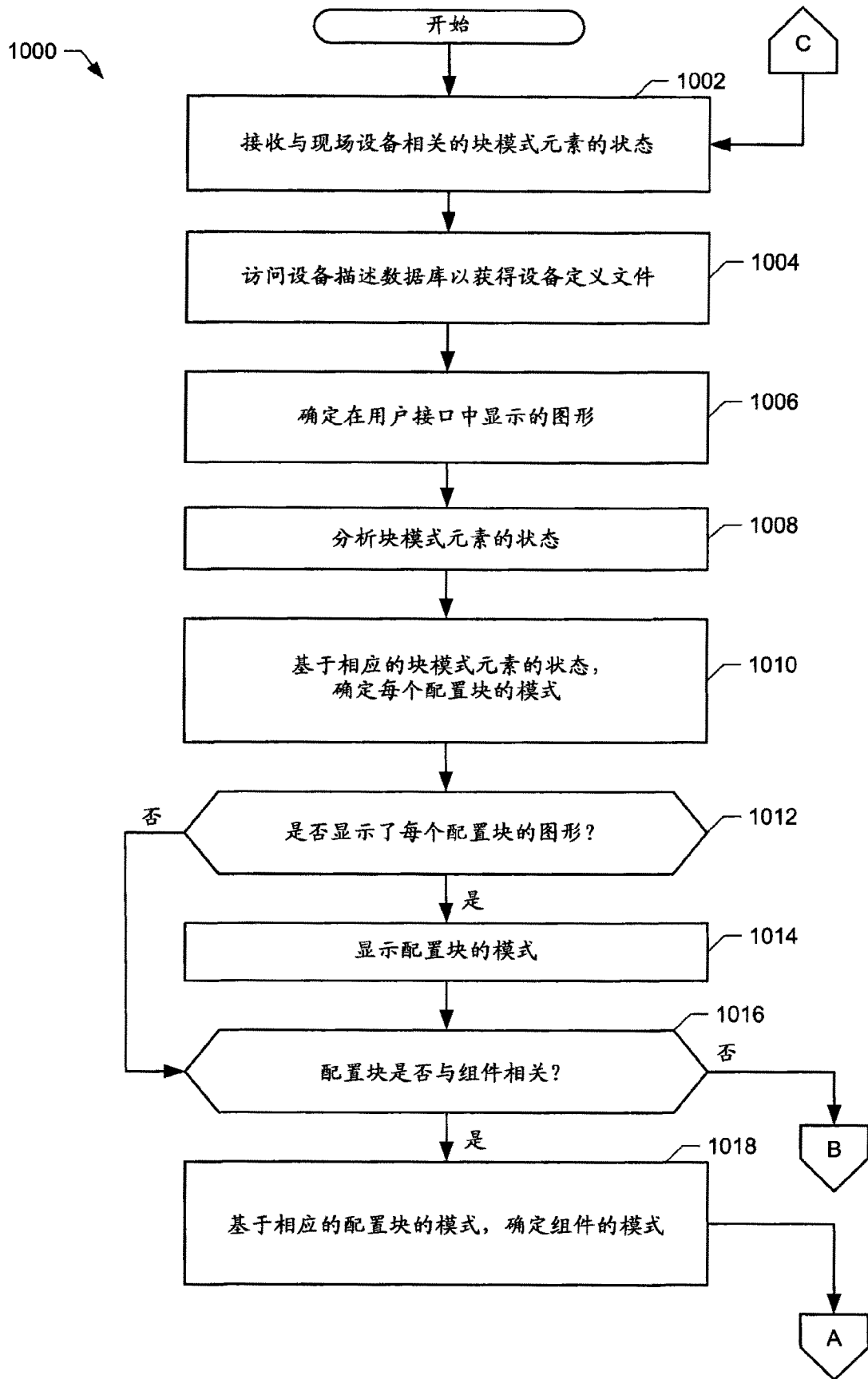


图10A

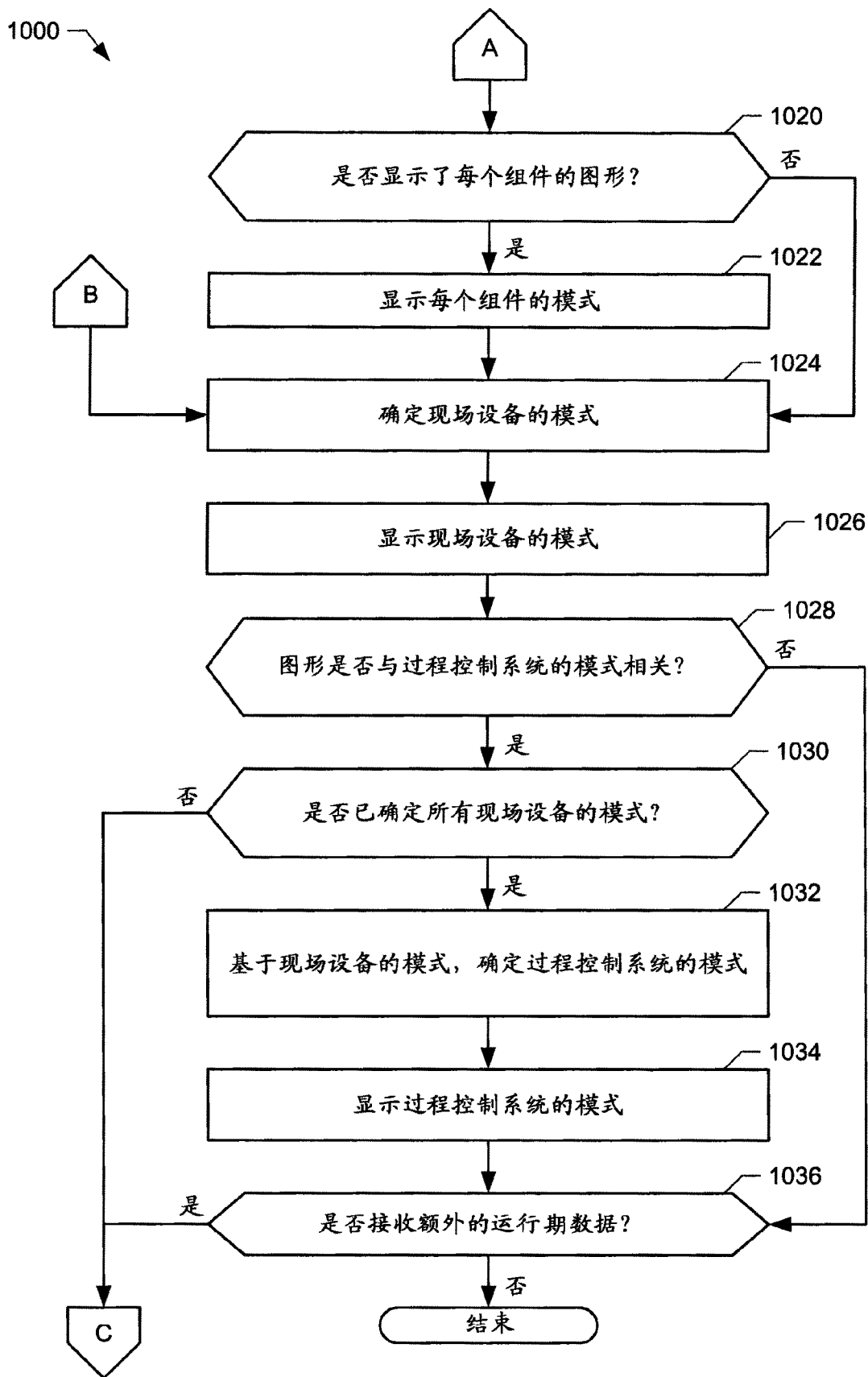


图10B

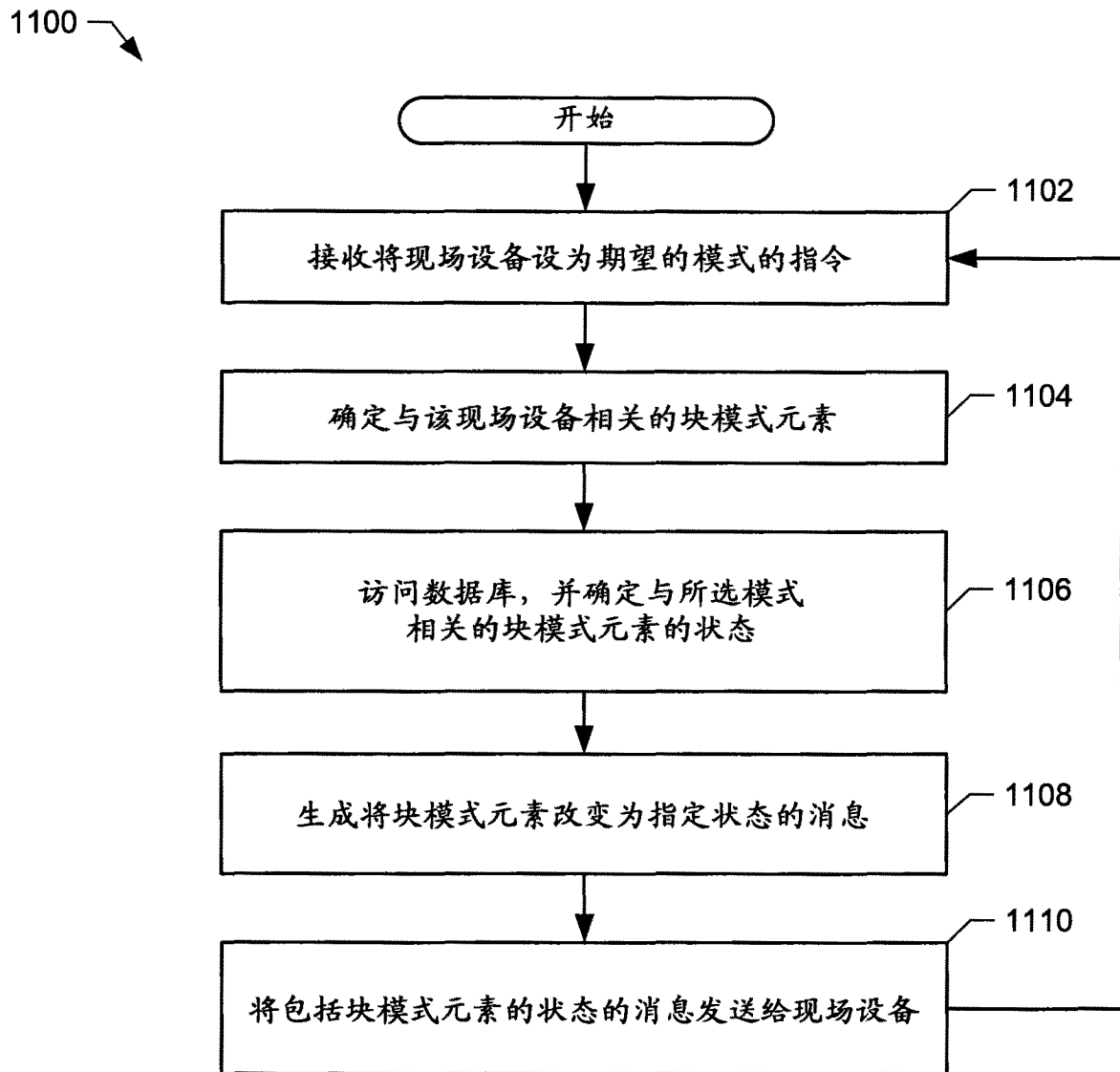


图11

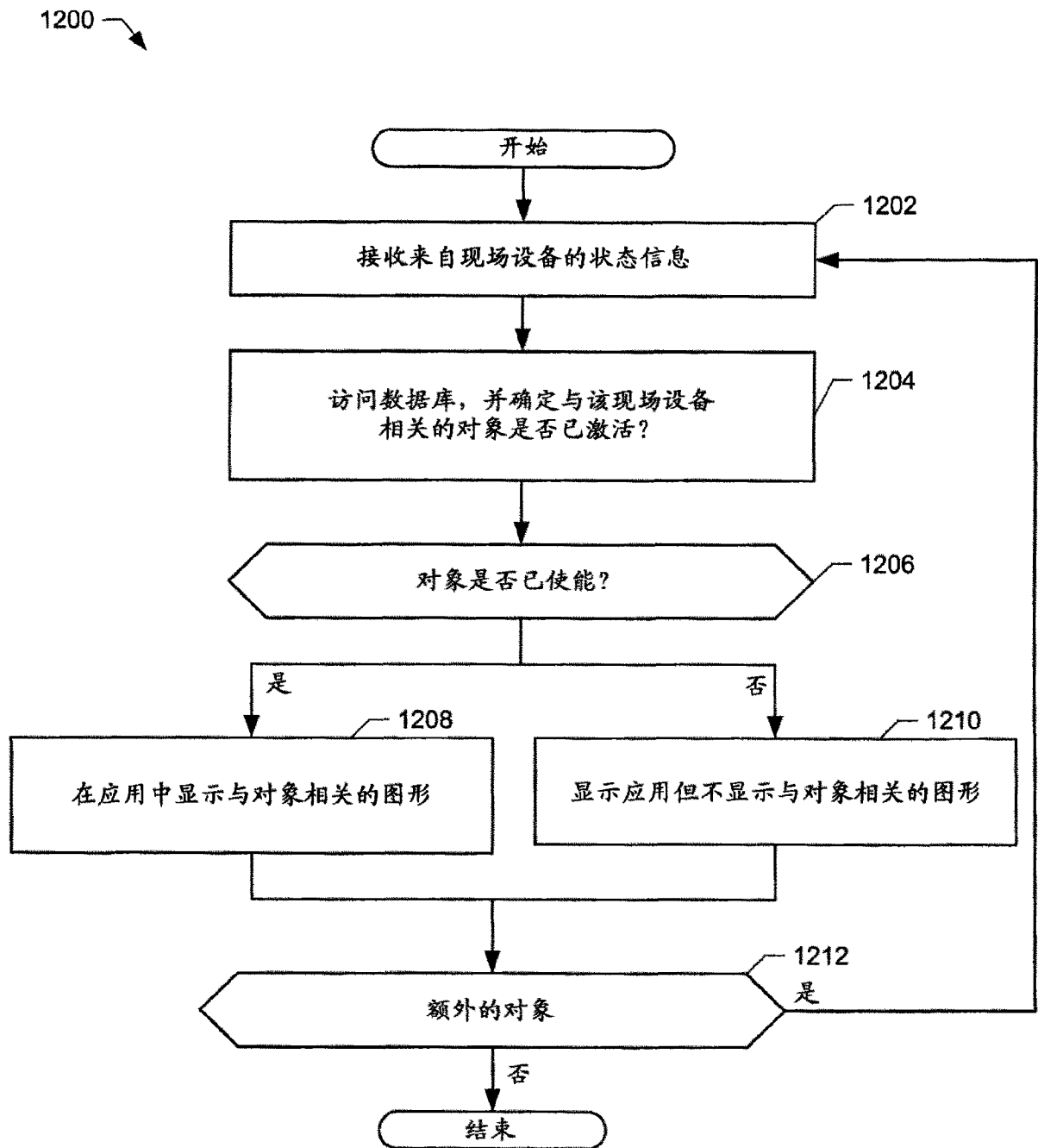


图12

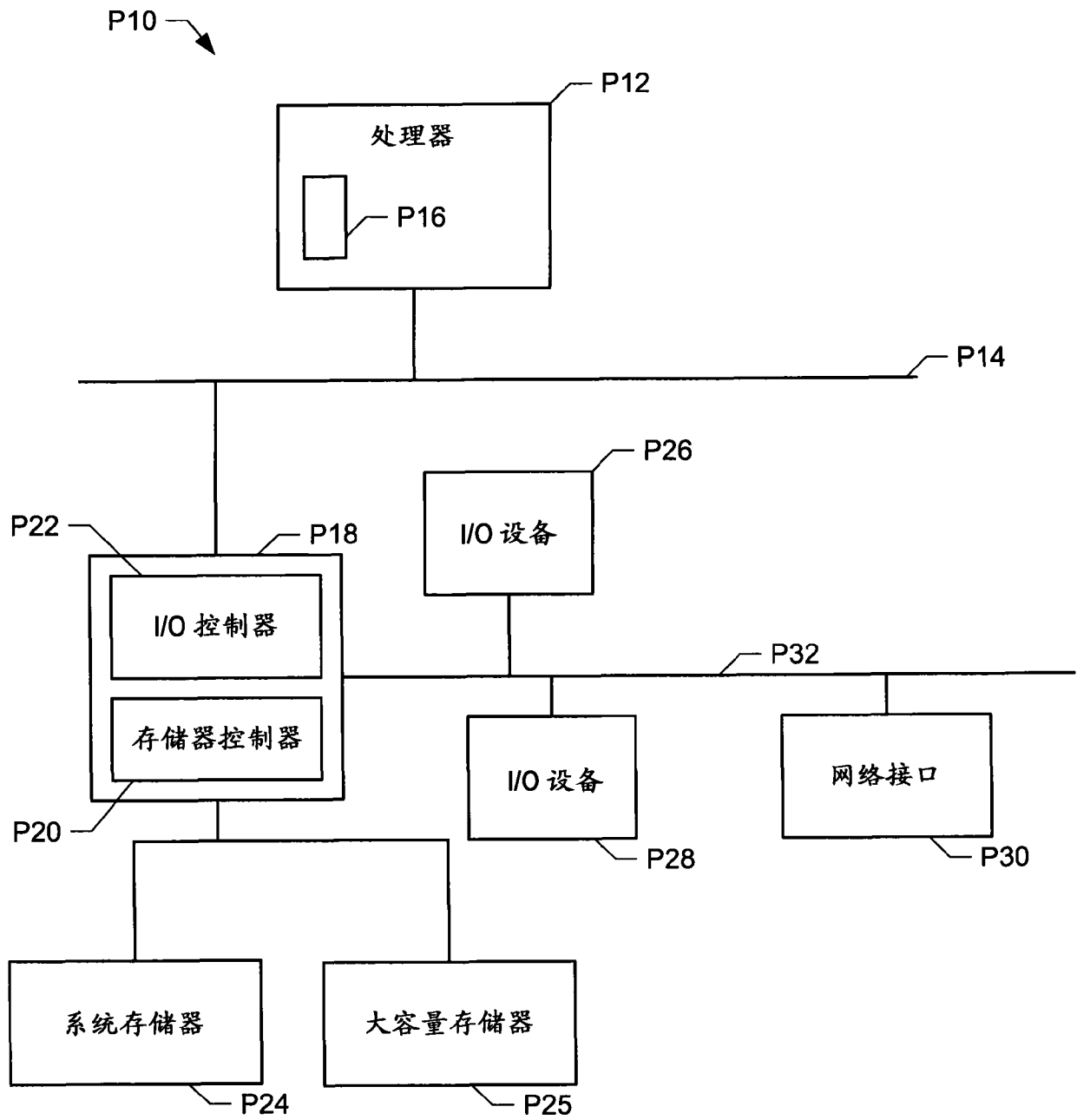


图13