[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
C03B 9/41

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95105784.7

[45]授权公告日 2001 年 6 月 13 日

[11]授权公告号 CN 1067036C

[22]申请日 1995.4.28 [24]颁证日 2001.2.24

[21]申请号 95105784.7

[30]优先权

[32]1994.4.29 [33]US [31]235817

[73]专利权人 欧文斯－布洛克威玻璃容器有限公司

地址 美国俄亥俄州

[72]发明人 D·S·发卡斯 D·W·赖迪

[56]参考文献

EP062520 1994.12.14 C03B9/41

JP6－55598 1994. 3. 1 B29C45/76

审查员 王启北

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

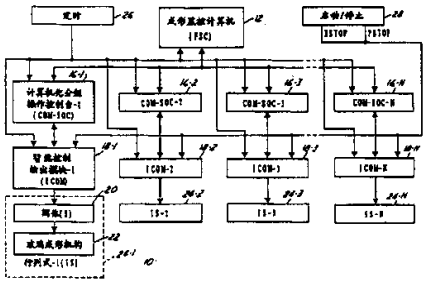
代理人 张志醒 萧掬昌

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图页数 4 页

[54]发明名称 玻璃生产系统及其操纵方法

[57]摘要

一种玻璃生产系统(10),包括有多个操作机构(22)的玻璃成形机(24－1 至 24－N)、许多由阀门驱动信号控制的操纵操作机构的电磁阀(20)、和一个产生阀门驱动信号以按序操作这些机构的电子控制器(16－1 至 16－N)。该控制器包括有许多电子开关(78a 至 78t)的一操作板,在 手控方式时由操作者控制,以产生驱动信号操纵所选择的机构。操作板上有许 多电子显示器(86a 至 86t),(图 4),在手控方式时由控制器控制,以显示成形机 中与邻近开关有关的操作机构。



ISSN1008－4274

00.10.06

权 利 要 求 书

1.一种玻璃生产系统(10)，包括一个具有多个将熔融玻璃料滴转变成玻璃器皿的操作机构(22)的玻璃成形机(24-1 至 24-N)，由阀门驱动信号控制、用于操纵多个所述操作机构的电磁阀装置(20)，以及用于产生所述阀门驱动信号以便按序操纵所述机构生产玻璃器皿的电控装置(16-1 至 16-N 以及 18-1 至 18-N)，

所述电控装置(16-1 至 16-N)包括一个具有许多由操纵者控制的手控电子开关装置(78a 至 78t)的操作板，一个在所述操作机构处于静止状态时用手控工作方式由所述开关装置控制的控制器(40)，用于产生阀门驱动信号由手工起动来操纵所选择的与所述开关装置有关的所述操作机构中的一些机构，以及用与其相关的一个所述操作机构对每个所述开关装置做标记的装置(86a 至 86t)，

其特征在于，所述标识装置(86a 至 86t)包括位于所述操作板上的许多电子显示装置，每个电子显示装置毗邻一个相关的所述电子开关装置(78a 至 78t)并由所述控制器控制，用于向操作者显示与所述邻近开关装置有关的所述成形机的一个所述操作机构，以便以所述手控工作方式由操纵者起动。

2.如权利要求 1 所述的系统，其中所述控制器(40)包括可选择地设计所述控制器的程序以便将每个所述开关装置(78a 至 78t)与所选择的操作机构联系起来的装置，其中包括可选择性地改变这种已编程的联系的装置，以及根据邻近手动电子开关装置与所选择的操作机构之间的已编程的关系来选择性地以电子方式改变每个所述电子显示装置(86a 至 86t)上显示的信息的装置。

3.如权利要求 2 所述的系统，其中所述控制器包括预先存有显示字根体的电子储存装置(80, 28)，以及从所述储存装置中选择性地检索所述预存的字根体以便在所述显示装置上显示的装置(84)。

4.如权利要求 3 所述的系统，其中所述控制器包括可选择性地改变预存在所述储存装置中的所述字根体的装置(40, 42 及 46, 48)。

5.如权利要求 4 所述的系统，其中所述电子储存装置(80, 82)包括第一和第二区域，而所述控制器包括轮流对这两个所述区域进行寻址

以便更新所述显示器装置的装置(84)。

6.如权利要求 5 所述的系统，其中所述控制器(40)包括将空白字符输入到一个所述区域中的装置，以便当所述控制器轮流对所述第一和第二区域进行寻址以刷新所述显示装置时，在所述显示装置(86a 至 86t)上显示闪烁的字符。

7.如以前的任何权利要求所述的系统，其中所述控制器包括在所述的手动工作方式和运行工作方式之间进行选择的装置(92)，在运行工作方式中所述控制器(40)自动控制所述操作机构(22)的操作，并且所述识别装置包括在所述运行工作方式中使所述显示装置空白的装置。

8.一种操纵玻璃生产系统(10)的方法，其中玻璃生产系统(10)包括一个具有多个将熔融玻璃料滴转变成空心玻璃容器的操作机构(22)的玻璃成形机(24-1 至 24-N)，以及由驱动信号控制用于操纵多个操作机构的装置(20)，该方法包括以下步骤:

(a)提供一个带有一个操作板的电子控制器(16-1 至 16-N)，所述操作板具有许多由操作者控制的手动电子开关(78a 至 78t)，用于在所述操作机构处于静止状态时用手动工作方式产生所述驱动信号，以及

(b)在每个所述开关附近电子显示(在 86a 至 86t)与这种开关相关联的一个所述操作机构，以便以所述手动工作方式由操作者起动。

9.如权利要求 8 所述的方法，还包括以下步骤:

(c)选择性地改变所述开关与所述成形机的操作机构之间的操纵关系；以及

(d)根据这种变化的操纵关系来改变在步骤(c)的开关附近按照步骤(b)所显示的信息。

10.如权利要求 9 所述的方法，还包括以下步骤:

(e)在手控工作方式和运行工作方式之间进行选择(在 92)，在运行工作方式中所述控制器自动操纵这些机构；以及

(f)在所述运行工作方式期间取消在至少一些所述开关附近所显示的信息。

说 明 书

玻璃生产系统及其操纵方法

本发明涉及诸如空心玻璃容器一类玻璃器皿的生产，特别是涉及一种用于控制行列式制瓶机的方法和系统。

目前在玻璃容器的生产技术中占主导地位的是所谓的行列式或IS 制瓶机。这些机构包括许多独立的或单个的机组，其中每一机组都包括多个用于将熔融玻璃料滴转变成空心玻璃容器的操作机构。通常，每一机组包括一个雏型模，在该雏型模中，先以吹或压制的工作方式形成玻璃料滴；还包括一个将雏型传送到吹模的旋臂，容器在吹模中被吹成最终的形状；还有用于把容器取出并将它们送入退火炉的口钳。而且还为模型的闭合、挡板和吹管的移动以及模具冷却风的控制等配备了其它机构。美国专利US 4362544 中对吹－吹和压－吹这两种玻璃器皿形成方法的背景技术进行了透彻的论述，并且还公开了一种适用于这两种方法的电－气动式的行列式制瓶机。

最初，每个机组的操作机构被由阀体承载的气阀所操纵，并且受固定在与机器相连的分电器轴上的凸轮控制。因此每个机组内的各机构之间的同步以及该机器的各个机组之间的同步性都是由分电器轴和阀门驱动凸轮控制。美国专利US 4152134 公开了一种改进的控制系统，在该系统中一个机器监控计算机(MSC)与许多行列式计算机(ISC)相连，每个行列式计算机都与IS制瓶机的相应机组关联。每

个行列式计算机通过相应的机组操作控制台(SOC) 与电空阀体中的电磁阀相连，这些电磁阀分别响应来自该机组的计算机和操作控制台的电子阀门控制信号以便控制相关的机组操作机构的操作。一个定时脉冲发生器与机器监控计算机和各行列式计算机相连，以便使各个机组内和各个机组间的操作同步。这篇公知的专利中所示的行列式计算机及机组操作控制台随后与一个计算机化的机组操作控制台(COM-SOC,申请人的代理人所采用的商标)合为一体。

每个IS制瓶机的计算机化机组操作控制台(COM-SOC) 固定在每个机组的机架中的电缆槽上(如美国专利us 4,339,260 和 us 4,362,544所示)。每个COM-SOC单元具有一个带有显示器的操作面板，用于指示机组的状态，以及多个搬扭开关，用于在手控工作方式期间可选择地操纵该机组的各种机构。即，在安装或维修期间，可选择性地将机组设置成手控工作方式，并且通过变换COM-SOC操作板上的搬扭开关来选择性地操纵该机组的各种操作机构。与每个开关有关的功能或操作用语言显示的方式标注在开关附近，还可采用标记来标注，以便使这个操作板可在许多国家使用。 手动方式搬扭开关的数目远远少于阀门驱动装置、电磁阀及操作机构的数目—例如，96 个电磁阀和阀门驱动装置对20个手动方式搬扭开关。 这样 ， 目前的COM-SOC单元包括重新设计各开关的程序以便操纵不同机构的设施。在这种情形下，开关上盖有塑料或金属层以便识别具有具体操作机构的开关。然而，这些覆盖层可能丢失或弄错位置，并且其本身也限制了采用程序设置在手动工作方式中的开关的适用性。

本发明的总的目的是提供一种控制玻璃生产的方法和系统，它们缓解了以上所述的一些或全部问题和困难。本发明的另一和更具

体的目的是提供一种系统和方法，其特征在于它们包括用于选择性地用电子手段标示手控方式搬扭开关的设施，因此无需已有技术领域所用的覆盖层和模板，并且能够使用任何所需语言的字母数字标志而不必采用一些标记，及/或使通过程序设置的各个开关的适用性增强以便完成具体的功能。本发明的又一目的是提供一种用电子手段标记上述的手控方式搬扭开关的系统和方法，在该系统和方法中，在工作运行方式期间取消开关标志，及/或提供在工作运行方式期间标示各个开关的设施，以便在必要时可使电磁阀驱动器和有关机构的作用中止。

本发明提供了一种玻璃生产系统，包括一个具有多个将熔融玻璃料滴转变成玻璃器皿的操作机构的玻璃成形机，由阀门驱动信号控制、用于操纵多个所述操作机构的电磁阀装置，以及用于产生所述阀门驱动信号以便按序操纵所述机构生产玻璃器皿的电控装置。所述电控装置包括一个具有许多由操纵者控制的手控电子开关装置的操作板，一个在操作机构处于静止状态时用手控工作方式由开关装置控制的控制器，用于产生阀门驱动信号由手工起动来操纵所选择的与开关装置有关的操作机构中的一些机构，以及用与其相关的一个操作机构对每个开关装置做标记的装置。所述标识装置包括位于操作板上的许多电子显示装置，每个电子显示装置毗邻一个相关的电子开关装置并由控制器控制，用于向操作者显示与邻近开关装置有关的成形机的一个操作机构，以便以手控工作方式由操纵者起动。

所述控制器最好包括可选择地设计控制器的程序以便将每个开关装置与所选择的操作机构联系起来的装置，其中包括可选择性地改变这种已编程的联系的装置，以及根据邻近手动电子开关装置与所选择的操作机构之间的已编程的关系来选择性地以电子方式改变每个电子显示装置上显示的信息的装置。

所述控制器最好还包括预先存有显示字根体的电子储存装置，以及从储存装置中选择性地检索预存的字根体以便在显示装

置上显示的装置。

所述控制器最好进一步包括可选择性地改变预存在储存装置中的字根体的装置。

所述电子储存装置最好包括第一和第二区域，而控制器包括轮流对这两个区域进行寻址以便更新显示器装置的装置。

所述控制器最好再包括将空白字符输入到一个区域中的装置，以便当控制器轮流对第一和第二区域进行寻址以刷新显示装置时，在显示装置上显示闪烁的字符。

所述控制器最好还包括在手动工作方式和运行工作方式之间进行选择的装置，在运行工作方式中控制器自动控制操作机构的操作，并且所述识别装置包括在运行工作方式中使显示装置空白的装置。

本发明还提供了一种操纵玻璃生产系统的方法，其中玻璃生产系统包括一个具有多个将熔融玻璃料滴转变成空心玻璃容器的操作机构的玻璃成形机，以及由驱动信号控制用于操纵多个操作机构的装置，该方法包括以下步骤:

(a)提供一个带有一个操作板的电子控制器，所述操作板具有许多由操作者控制的手动电子开关，用于在操作机构处于静止状态时用手动工作方式产生驱动信号，以及(b)在每个开关附近电子显示与这种开关相关联的一个操作机构，以便以手动工作方式由操作者起动。

所述方法最好还包括以下步骤: (c)选择性地改变开关与成形机的操作机构之间的操纵关系；以及(d)根据这种变化的操纵关系来改变在步骤(c)的开关附近按照步骤(b)所显示的信息。

所述方法最好进一步包括以下步骤: (e)在手控工作方式和运行工作方式之间进行选择，在运行工作方式中所述控制器自动操纵这些机构；以及(f)在运行工作方式期间取消在至少一些开关附近所显示的信息。

通过以下的描述、附带的权利要求书及附图将更完善地理解本发明及其附加的目的、特征和优点:

图 1 是本发明目前最佳实施例的玻璃器皿生产系统的功能方框图;

图 2 是利用本发明的三滴料 IS 玻璃容器成形机中单个机组的主要操作机构的透视图;

图 3 是图 1 和图 2 所示计算机化分组操作控制台(COM-SOCs)的更详细的功能方框图; 以及

图 4 是图 3 所示 COM-SOC 单元的正视图, 其特征在于更详细地显示了操作板。

图 1 所示的是本发明目前最佳实施例的玻璃器皿生产系统 10, 它包括一台成形监控计算机(FSC)12, 以太网络总线 14 将该计算机与许多计算机化的分组操作控制台(COM-SOCs)16-1 至 16-N(申请人的代理人所采用的商标 COM-SOC II 指的是 COM-SOCS16-1 到 16-N, 以使它们与以前的 COM-SOC 单元区分开来)连接起来。每个 COM-SOC 16-1 到 16-N 与相关的智能控制输出模块(ICOM)18-1 到 18-N 连接以便向 ICOM 提供程序及控制信息并接收来自 ICOM 的操作数据。每个 ICOM 18-1 到 18-N 向一个或多个相关阀体 20 的多个电磁阀提供驱动信号, 这些阀体轮流控制 IS 制瓶机中与它相关的那个机组 24-1 至 24-N 的玻璃成形机构 22 的操作。FSC12、COM-SOCs16-1 到 16-N 及 ICOMs18-1 至 18-N 接收来自定时脉冲发生器 26 的定时信号。启动/停止电路 28 也向每个 ICOM18-1 到 18-N 提供信号来指示紧急停止状态(ESTOP)和程序控

制的停止状态(PSTOP)。启动/停止28可包括与每个机组有关的遥控操作控制台，一个用于整个成形机的操作启动/停止电路，或者最好两者都包括。例如阀体20已在美国专利us 4100937中示出。适用于定时脉冲发生器26的电路已在美国专利us 4145204、us4145205 和us 4400192中公开。

图2示出了IS制瓶机的一个机组24-1的主要操作机构，美国专利us 4362544中更详细地描述了这一机构。这种机组包括电空阀体组件20，并且其结构设计得使之可用不同的工作方式来完成吹—吹和压—吹这两种生产工艺。COM-SOC 16-1固定在冷却空气送气室30上，空气通过这个送气室来冷却COM-SOC 电子元件。一根电缆将 COM-SOC 16-1与固定在IS制瓶机架边上的接线盒31中的ICOM 18-1 连接起来。多线电缆将ICOM 18-1 中的阀门驱动器电路与一个或更多阀体20中的相关电磁阀连接起来，阀体20可以固定在机架的底部(如图2所示)，或固定在机加的顶部，或上下都有。ICOMs 18-1到18-N彼此是相同的，在本发明的发明人委托本发明的代理人提交的另一份流水号为_____的申请(Docket 16699)中对它们进行了更详尽的描述，在本文中作为参考。

图3示出了COM-SOC 16-1，COM-SOCs16-2到16-N与它是相同的。串行输入输出口42通过以太网络14(图1)将微处理器40与FSC12连接起来，以便接收来自FSC 12的控制信息并向FSC返馈处理报告和状态信息。微处理器40还通过第二串行输入输出口44与相关的ICOM 18-1相连，并且接收来自图1所示相关电路26，28 的定时同步和遥控起动/停止信号。COM-SOC 16-1具有一个图像显示器46(图3和图4)，通过视频控制器48与微处理器40连接。COM-SOC 16-1的操作板具有多

个面板开关通过接口50与微处理器40连接。参照图4,这些面板开关包括紧急停止按钮52、程序控制停止按钮54、起动按钮56、料滴排出/填充按钮58、擦洗指令按钮60以及热器以取出开关62、64。这些开关附近具有与之有关的标志用以指示永久地赋予这些开关的功能。开关62是一个旋转式开关,用以选择要取出的器皿,而开关64是一个瞬时搬扭开关,用以完成取出操作。钥匙开关66限定进入 COM-SOC 16-1的控制功能的操作入口。瞬时接触开关组68沿显示器46的边缘排列以便根据显示器所示的选择方案选择程序及控制功能。COM-SOC操作板还包括附近具有标志的显示灯70,72,74,76, 用以分别指示手控方式状态、停止状态、运行方式状态及模子冷却风的存在。

手控方式搬扭开关阵列78位于COM-SOC操作板右边的行列阵内,并通过接口50(图3)与微处理器40相连。在手控工作方式期间,开关78协同微处理器40(图3)通过串行输入输出口44向ICOM 传送控制信号,以便驱动一个通过预先设计的程序而与特定开关78 相关联的电磁阀,因此启动了也与开关78相关联的机器操作机构。例如,图4 中的开关78a与向某一个方向驱动图2中的反转机构有关,同时开关78b与朝相反方向启动该反转机构有关。

返回到图3,微处理器40与双端口静态RAM 82连接。电子可编程逻辑器件(EPLD)与EPROM 80及RAM 82连接。EPLD84 有一个出口与许多可编程序控制的开关标志86a-86t连接,一个这样的标志直接位于COM-SOC板上的每个手控方式搬扭开关76a-76t的之上或附近(如图4所示)。每个可编程序控制的开关标志86a-86t 包括一个移位寄存器88,用于接收来自EPLD 84的有待连续显示的字符,以及一个八

个字符的显示器90，用于显示储存在相关的移位寄存器88中的字符。这样，在每个手控方式搬扭开关78a-78t附近都配置一个相关的可编程序控制的电子开关标志86a-86t，以便向操作者指示附近开关的功能。

微处理器40还接收一个输入信号92以便在手控工作和运行方式之间进行选择。可以根据显示器46的显示选择运行或手控工作方式，从而由面板开关68中的一个提供输入信号92，也可以由遥控开关提供输入信号92。在92选择手控工作方式的情况下，微处理器40 在每个开关78a-78t的控制下向ICOM 18-1发出指令，启动与该开关相关联的电磁阀，并由此此启动同样与这个开关相关联的操作机构。 例如，在手控工作方式期间可编制手控方式搬扭开关78t的程序，以便沿一个方向启动反转机构(图2)，而同时编制78b 的程序以便沿相反方向启动反转机构。与这些开关及所有其它开关78c-78t 有关的功能示于相关的开关标志或显示器86a-86t处。 如果要改进某一个手控方式搬扭开关的功能，例如要将开关78a，78b的功能改成开启或关掉柱塞气缸(图2)，那么，可以借助开关68和显示器46从FSC12调入程序或重新编制COM-SOC 16-1的程序来改变这种程序。在这种情况下，可从EPROM 80或RAM 82 自动检索到合适的开关标志以便电子开关标志自动跟踪附近开关的重新编制的功能。

EPLD 84可包括诸如Cypress of San Jose,CA,Part No. C47C1 32-55DI出售的任何适当的电子可编程门阵列。EPROM 80可包含标准的字母数字字根体以便被EPLD84存取来驱动开关标志86a-86t。另外，也可以将特殊字符或不同语言的字符储存在EPROM 80中装入静态RAM 82中，并且命令EPLD 84从静态RAM 82获取字符信

息。RAM 82含有三个用于字符储存的区域。前两个区域用于标准字符，每当更新显示标志时，EPLD轮流对这两个区域进行寻址。用这种方法，通过将所需字符输入一个区域中的相应储存位置而将空白字符输入另一区域中的相同位置可使每个显示标志处的一个或更多字符闪烁。所需的显示节段轮流显示字符和空白。RAM 82的第三个区域用于特殊字根体。

在通过 92选择的运行方式期间，机组24-1(图1和2)正常地自动工作以生产玻璃器皿。运行方式由74(图4)示出，并且微处理器40和EPLD 84使所有程序开关标志86a-86t都是空白的。如果需要，就编制开关78中的一个或多个开关的程序使其在运行方式中起作用以便避免启动电磁阀，并由此避免操纵该机组的相关操作机构。在这种情况下，相关机构和功能的字母数字识别标志显示在邻近开关的显示标志处。

说 明 书 附 图

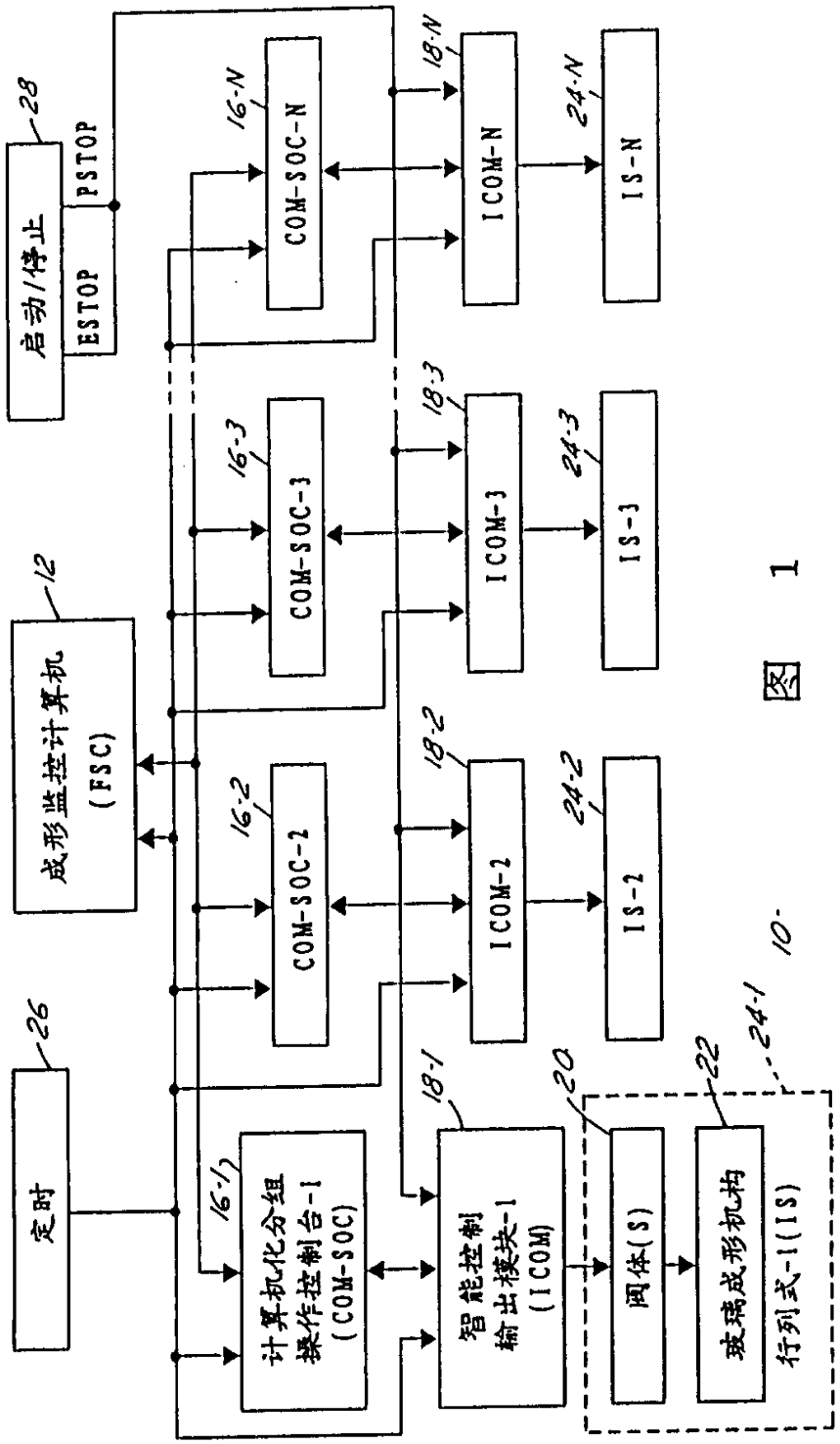

启动/停止
ESTOP
PSTOP
28
成形监控计算机
(FSC)
12
定时
26
计算机化分组
操作控制台-1
(COM-SOC)
16-1
COM-SOC-2
16-2
COM-SOC-3
16-3
COM-SOC-N
16-N
智能控制
输出模块-1
(ICOM)
18-1
ICOM-2
18-2
ICOM-3
18-3
ICOM-N
18-N
阀体(S)
20
玻璃成形机构
22
IS-2
24-2
IS-3
24-3
IS-N
24-N
行列式-1(IS)
24-1
10-

图 1

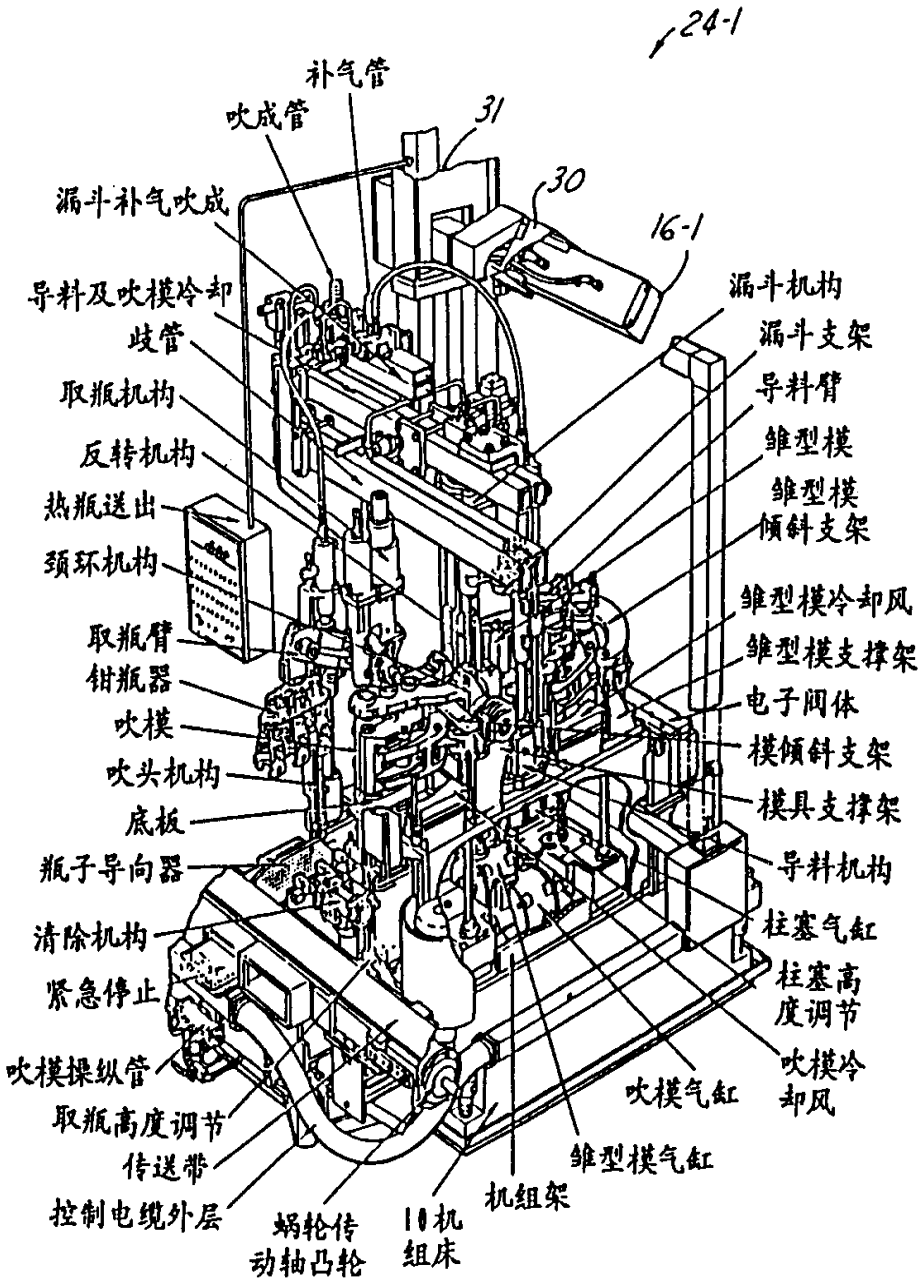

24-1
补气管
吹成管
31
30
16-1
漏斗补气吹成
导料及吹模冷却
岐管
取瓶机构
反转机构
热瓶送出
颈环机构
取瓶臂
钳瓶器
吹模
吹头机构
底板
瓶子导向器
清除机构
紧急停止
吹模操纵管
取瓶高度调节
传送带
控制电缆外层
蜗轮传
动轴凸轮
10机
组床
机组架
雏型模气缸
吹模气缸
吹模冷
却风
柱塞高
度调节
柱塞气缸
导料机构
模具支撑架
模倾斜支架
电子阀体
雏型模支撑架
雏型模冷却风
雏型模
倾斜支架
雏型模
导料臂
漏斗支架
漏斗机构

图 2

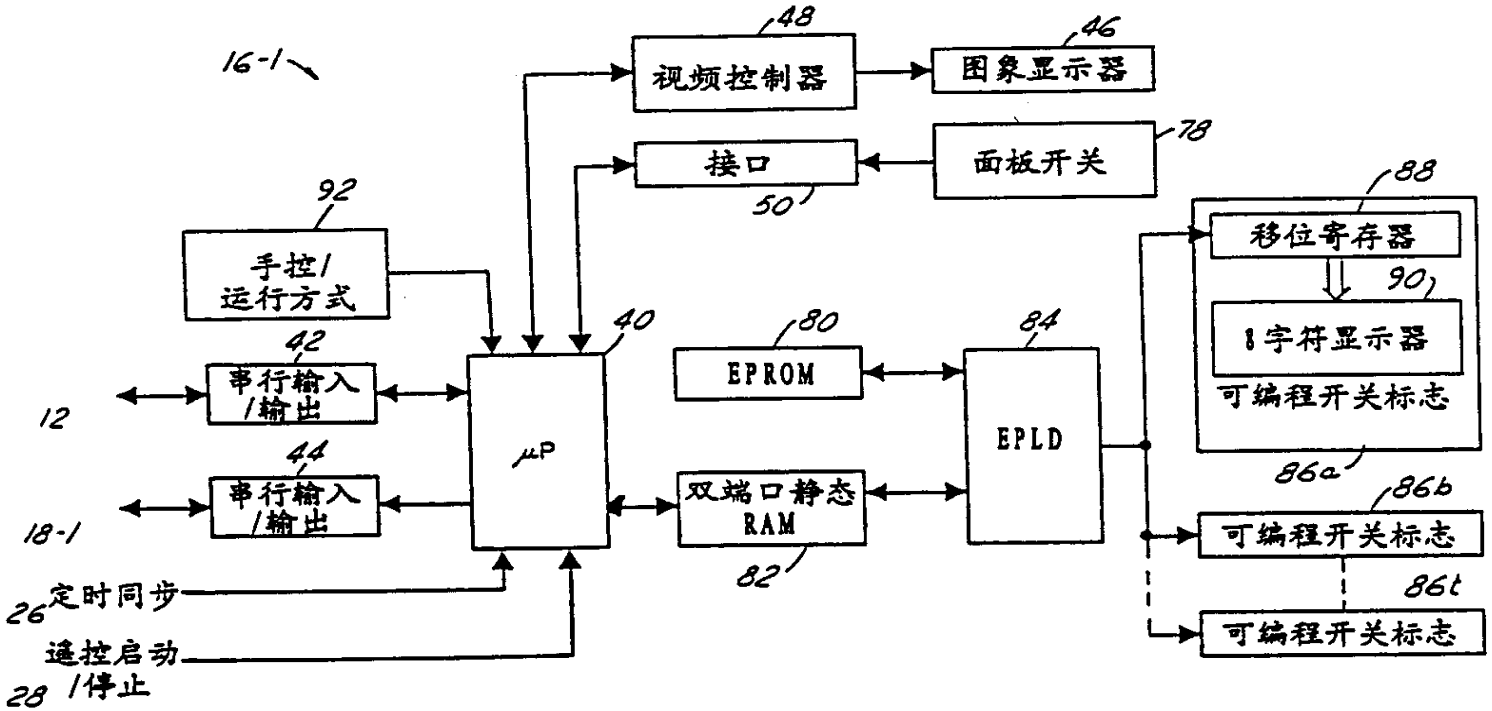

16-1
48
视频控制器
46
图象显示器
接口
50
面板开关
78
92
手控/
运行方式
88
移位寄存器
90
8字符显示器
可编程开关标志
86a
42
串行输入
/输出
12
40
μP
80
EPROM
84
EPLD
44
串行输入
/输出
18-1
双端口静态
RAM
82
86b
可编程开关标志
86t
可编程开关标志
26
定时同步
遥控启动
28
/停止

图 3

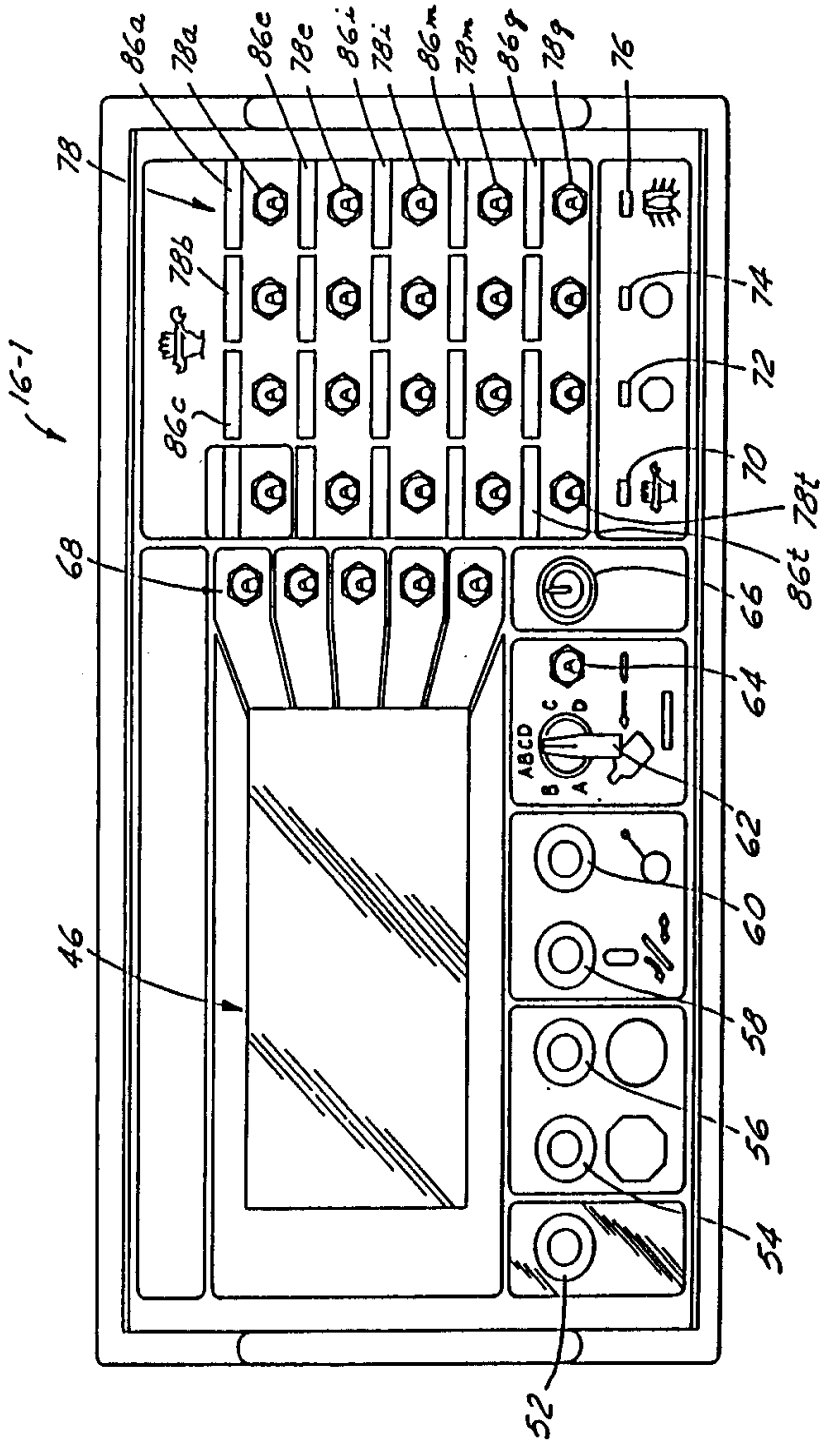

16-1
78
86a
78a
86e
78e
86i
78i
86m
78m
86q
78q
76
78b
86c
74
72
70
78t
86t
68
66
64
ABCD
62
60
46
58
56
54
52

图 4