

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98807495.8

[43]公开日 2000 年 8 月 30 日

[11]公开号 CN 1265201A

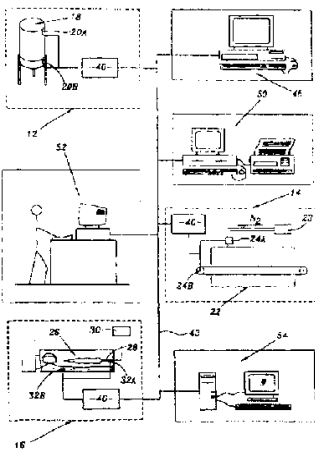
[22]申请日 1998.6.26 [21]申请号 98807495.8  
[30]优先权  
[32]1997.6.26 [33]FR [31]97/08030  
[86]国际申请 PCT/FR98/01373 1998.6.26  
[87]国际公布 WO99/00715 法 1999.1.7  
[85]进入国家阶段日期 2000.1.21  
[71]申请人 液体空气乔治洛德方法利用和研究有限公司  
地址 法国巴黎  
[72]发明人 劳伦特·佛伦克兹 帕特里克·贝考特  
伯特兰德·奥里斯夫

[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事  
务所  
代理人 马 浩

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 设备的控制装置  
[57]摘要

本发明涉及的是一个设备(2)的控制装置(1),其中具有对述及的设备(2)的运行进行监视和/或操作的装置(9、10、11、12、13)和一个信息处理的中央单元(14)。后者能和述及的监视和/或操作装置(9、10、11、12、13)通讯,以能采集、发送和/或处理有关设备运行的信息。述及的中央单元(14)具有存储有关设备运行的信息的至少一个参量化任务的一个存储装置(16)和至少存储一个表的存储装置(17)。每个表和一个参量化的任务相关,其中具有为执行这个参量化任务所考察的任务的参量值。参量化任务的执行装置(15)和每个存储装置(16、17)连接,能在执行这些参量化的任务时使用存储在述及的一个或多个表中的述及的数值。



# 权 利 要 求 书

---

1. 一种设备(2)的控制装置(1), 其中有一些对述及的设备(2)的运行进行监视和/或操作的装置(9、10、11、12、13), 以及一个信息处理中央单元(14), 述及的信息处理中央单元(14)能和述及的监视和/或操作装置(9、10、11、12、13)进行通讯, 以采集、发送和/或处理有关设备(2)运行的信息, 述及的控制装置(1)的特征在于述及的中央单元(14)具有一个存储对有关设备(2)运行的信息起作用的至少一个参量化的任务的存储装置(16)、存储至少一个表(30、35、40、50、60)的存储装置(17), 每个表(30、35、40、50、60)和一个参量化的任务相联系, 并具有为执行这个任务所考察的任务参量值, 参量化任务的执行装置(15)和每个存储装置(16、17)相连接, 在执行述及的参量化的任务时使用存储在述及的那个或那些表中的存储值。

2. 根据权利要求1的控制装置, 其特征不在于至少有一个参量化任务的一个参量的一个值是一个指针。

3. 根据权利要求1或2的控制装置, 其特征不在于它具有和任务的执行装置(15)相连接的一个顺序存储器(18), 所有参量化的任务都应根据述及的顺序成闭循环执行, 并定义了控制的一般任务。

4. 根据权利要求1至3中任意一项的控制装置, 其特征不在于, 在一个参量化的任务中有通过述及的监视和/或操作装置(9、10、11、12、13)请求采集述及的设备(2)运行的信息。

5. 根据权利要求1至4中任意一项的控制装置, 其特征不在于一个参量化的任务具有用于监视和/或操作装置(9、10、11、12、13)的操作。

6. 根据权利要求1至5中任意一项的控制装置, 其特征不在于它具有存储由监视和/或操作装置(9、10、11、12、13)所采集的历史信息的存储装置(24), 还在于至少有一个参量化的任务中有将这些信息存储在这些存储器中。

7. 根据权利要求1至6中任意一项的控制装置, 其特征不在于至少有一个参量化的任务中具有激活警报过程。

8. 根据权利要求1至7中任意一项的控制装置, 其特征不在于它具

有能够和述及的设备(2)的至少一个远距离监视中心(20A、20B)进行有关设备运行的信息交换的一些通讯装置(19),特征还在于一个参量化的任务中具有信息的传输。

9. 根据权利要求8的控制装置,其特征就在于述及的传输信息的参量化任务中具有至少一个警报的传输。

10. 根据权利要求8或9的控制装置,其特征就在于述及的通讯装置(19)具有对要发送的信息进行选择的选择装置(21)。

11. 根据权利要求10的控制装置,其特征就在于述及的选择装置(21)中具有将要发送的信息和在每个监视中心(20A、20B)中可用的相应的信息进行比较的比较数学算法的执行装置(22),以及将述及的比较数学算法的执行装置(22)所操作的信息传输制止的制止装置(23)。

12. 根据权利要求1至11中任意一项的控制装置,其特征就在于述及的中央单元(14)具有程序化任务的执行装置(25),特征还在于至少有一个参量化的任务是借助于至少一个程序化的任务。

13. 根据权利要求12的控制装置,其特征就在于述及的程序化任务的执行装置(25)都是和信息存储装置(24)连接的,用来执行有关存储在存储装置(24)中的信息的操作。

14. 根据权利要求12或13的控制装置,其特征就在于它具有一个微型计算机,述及的计算机中有一存储器,用来存储述及的表(30; 35; 40; 50; 60)和参量化的任务,还至少有一个和监视和/或操作述及的设备(2)的运行的监视和/或操作装置耦合的接口,以及和每个远距离监视中心(20A、20B)进行通讯的接口,在计算机中加载一个程序,一方面能够利用存储在述及的一个或一些表中的述及的参量化的数值来执行程序化的任务和参量化的任务,而另一方面能够选择要发送的信息。

15. 一种设备(2)的控制方法,该方法使用监视和/或操作设备(2)运行的装置(9、10、11、12、13)和一个信息处理中央单元(14),后者能够和述及的监视和/或操作装置(9、10、11、12、13)通讯,以采集、发送、和/或处理有关设备(2)运行的信息,其特征就在于该方法具有下述步骤:

将至少一个有关设备(2)运行的信息的参量化的任务存储在中央

单元（14）中，

将至少一个表（30； 35； 40； 50； 60）存储在中央单元（14）中，每个表（30； 35， 40； 50； 60）和一个参量化的任务相关，并具有为执行这个参量化的任务所要考察的任务的参量的值，以及

在执行述及的参量化的任务的时候，使用存储在述及的那个或那些表中的述及的值来执行述及的参量化的任务。

16. 根据权利要求 15 的控制方法，其特征在于至少一个参量化任务的一个参量值是指针。

17. 根据权利要求 15 或 16 的控制方法，其特征在于一个参量化的任务中具有对述及的设备（2）的运行进行监视和/或操作的装置（9、10、11、12、13）对信息采集的请求。

18. 根据权利要求 15 至 17 中任意一项的控制方法，其特征在于在一个参量化的任务中具有用于对述及的监视和/或操作装置（9、10、11、12、13）的操作。

19. 根据权利要求 15 至 18 中任意一项的方法，其特征在于其中具有将由监视和/或操作装置（9、10、11、12、13）所采集的历史信息存储的一个步骤，其特征还在于至少有一个参量化的任务中具有将这些信息存储。

20. 根据权利要求 15 至 19 中任意一项的方法，其特征在于至少有一个参量化的任务中具有激活警报过程。

21. 根据权利要求 15 至 20 中任意一项的方法，其特征在于述及的中央单元（14）执行程序化的任务，特征还在于至少一个参量化的任务是借助于至少一个程序化的任务。

## 设备的控制装置

本发明涉及的是一个设备的控制装置，其中有述及设备运行的监视和/或操作装置以及一个用于采集、发送和/或处理有关这个设备运行信息的与述及的监视和/或控制装置相连的中央单元。

已知用来监视和控制自动设备运行的装置，如装有急救液氮容器的氮发生器。

一个已知的这样的设备一方面具有有关设备运行参数的测量装置，例如液位传感器，或发生器的监视装置，以及用来根据测量结果对设备的运行产生作用的操作装置；而另一方面还具有程序化了的自动装置，它和每一个述及了的测量装置和操作装置相连。

述及的自动装置具有通讯装置，例如可以将报警信号传向供应商的一个远距离监视中心，用来启动对容器的补充供应，或用来向提供给客户使用的有运行障碍的发生器的供应商报警。

为此，自动装置是程序化的，以能执行一定数量的任务，用来采集、发送和/或处理有关设备运行的信息。

这些任务包括例如采集传感器给出的测量值、将这些测量值和预定的临界值比较，以便检测要启动的警报，或者检测启动有关向供应商的远距离监视中心传送警报的报警过程。

已知的这些控制装置具有弊端，每个自动装置都专门和一个特定的设备相适应。自动装置的这种适应性不仅涉及其所执行的任务还涉及到其电学结构和/或电子结构，以致用来控制两种不同类型的设备的两个自动装置是不能互换的。

因此，一个向客户提供不同类型设备的供应商，其每种设备都要采用特定的控制装置，就必须高额花费来发展和制造这些控制装置。

另外，已知的这样的控制装置一旦安装，就缺乏使用的灵活性。因为为了提高对设备的控制，或为了监视设备中后来装进去的新的组件，

就要经验地加入一些测量传感器、和/或操作变换器，通常就需要用另一个自动装置来更换。

本发明致力于整治这些弊端，提出一种设备的控制装置，它对适用于不同类型的设备，具有较大的灵活性，还能够在以后监视和/或控制例如设备中的新增加的组件。

为此，本发明的目的在于一个设备的控制装置，其中包括述及的设备运行的监视装置和/或操作装置，以及一个信息处理的中央单元。述及的信息处理的中央单元能够与述及的监视装置和/或操作装置通讯，用来采集、发送和/或处理有关设备运行的信息，其特征在于述及的中央单元具有一个存储述及的有关设备运行的信息的至少一个参量化了的任务的存储装置、存储至少一个表格的存储装置，每个表格和一个参量化了的任务相关，其中具有为了执行任务而考察的任务的参量的值，并和每个存储装置相连。执行参量化的任务的执行装置在执行述及的参量化任务时使用在述及的一个或多个表格中的存储值。

根据本发明的装置，还可具有下述特征中的一个或多个：

一个参量化的任务中的至少一个参数值是指针，

述及的装置具有一个顺序存储器，这个存储器和任务执行装置相连，参量化了的任务应根据述及的顺序在一个封闭的循环中执行，并定义控制的一般任务，

一个参量化的任务中包含有由述及的监视和/或操作述及的设备运行的装置所提出的采集信息请求，

一个参量化了的任务中包含有用于监视和/或操作装置的命令，

述及的根据本发明的装置具有一个存储由监视和/或操作装置所采集的历史信息的存储装置。且至少一个参量化的任务具有将这些信息存储在述及的存储装置中，

至少有一个参量化了的任务具有激活报警过程，

述及的根据本发明的装置具有通讯装置，能够与装置的至少一个远距离监视中心交换有关设备的运行的信息，且一个参量化的任务具有信息的传输，

述及的信息传输的参量化的任务至少具有一个警报的传输，

所有的通讯装置都具有对要发送的信息的选择装置,

所有述及的选择装置都具有将要发送的信息与在一个或每一个监视中心中可得到的相应的信息进行比较的数学算法的执行装置和制止由述及的比较的数学算法的执行装置所操作的信息的传输制止装置,

述及的中央单元具有执行程序化的任务的装置, 且至少一个参量化的任务是借助于至少一个程序化的任务,

所有的程序化的任务的执行装置都和信息存储装置连接, 用来执关于在这些存储装置所存信息的操作,

述及的关于本发明的装置具有一个微处理机, 微处理机中有一个用来存储述及的表格和参量化的任务的存储器、至少一个和监视和/或操作述及的设备的运行的装置进行耦合的接口、以及和一个或每个远距离监视中心通讯的接口, 在计算机中加载一个程序, 一方面能够利用在述及的一个或所有的表格中存储的述及的参量化的数值来执行所有程序化的任务和所有参量化了的任务, 另一方面用来选择要发送的信息。

本发明的其它的特征和优越性将在后面作为例子的不具有限制特性的参照附图的描述中体现。附图是:

图 1 是装有根据本发明的控制装置的一个制冷设备的示意简图。

图 2 是和参量化的任务相关的参量值表的一个示例的示意图。

在图 1 中示出安装在设备 2 中的一个控制装置 1, 目的是用来控制述及的设备的运行。所谓“控制”, 一方面是对设备 2 的监视, 另一方面是对设备 2 的操作。作为例子, 述及的设备 2 是一个制冷装置, 用来冷冻和深冻食品。

在这个示意性地示出的设备 2 中有一液氮容器 3 和一个冷冻隧道 4, 要冷冻的产品 5 放在传送带 6 上, 用电动机 7 拖动, 按箭头 7A 所示方向在隧洞中移动。用一条管道 8 把容器 3 和隧道 4 连通, 管道在隧道里的开口有一液氮蒸发器 8A。在运行时, 按照预定的量将液氮注入隧道 4 中, 用来冷冻食品 5。

一方面, 述及的控制装置 1 中具有监视和操作冷冻设备 2 运行的各个装置 9 至 13, 即一个置于容器 3 中的液氮的储位传感器 9、一个安装在管道 8 中的供给隧洞 4 的液氮流量传感器 10, 和两个管理隧洞 4 中温

度的温度传感器 11 和 12, 分别置于蒸发器 8A 处和隧道 4 的出口处。这个装置还有一个电动机 7 的调节单元 13, 用来改变传送带 6 的前进速度, 因此改变产品 5 在隧洞 4 中的逗留的时间。

例如, 传感器 9 是一个压差传感器, 传感器 10 是一个 Vortex 效应流量计, 传感器 11 和 12 是 PT 100 型铂温度探测器。

传感器 9 至 13 所提供的信号可以是各种可能的类型, 例如传感器 9 和 10 是提供模拟型测量信号, 其强度在 4 到 20mA 之间, 而传感器 11 和 12 是提供数字型测量信号。

另一方面, 装置 1 具有和每一个监视和操作装置 9 至 13 连接的中央单元 14, 用来采集、发送和处理有关设备 2 运行的信息。

为此, 述及的单元 14 具有参量化任务的执行装置 15, 和这些参数化任务的执行单元 15 相连接的一个这些参量化任务的存储装置 16, 以及存储与这些参量化的任务相关的参量值的表格的存储装置 17。述及的各装置 15 中还有与每个监视和操作装置 9 至 13 连接的输入/输出。

所有的装置 15 例如都具有一个微控制器或者一个微处理机。各存储装置 16 或是一个硬盘, 或是一个快速擦写存储器 (flash - EPROM); 存储装置 17 例如是一个硬盘或者一个静态随机可存取 (RAM) 型存储器。

对此, 下面将详细描述。各参量的值例如是变量名、数字、例如报警的阈值, 算术算符或者有关参量化的且需要执行的任务的一个参量的所有其它信息。

还有, 述及的单元 14 具有一个和执行装置 15 相连接的存储器 18, 例如是随机可存取 (RAM) 型的, 用来存储参量化任务的顺序, 述及的任务应按照这个顺序所构成的闭循环执行, 它还定义了对设备 2 连续控制的一般任务。

为了供应商能遥控设备 2, 述及的中央单元 14 还装有和执行装置 15 连接的通讯装置 19, 能够分别和不同的供应商远距离监视中心 20A 和 20B 交换有关设备 2 运行的信息, 例如测量值或报警, 每个中心专用于控制设备的一个方面。中心 20A 例如是专门用来监控和操作隧道 4 内的温度和/或输送机穿过隧道 4 的速度的, 而中心 20B 是专门用来监视容器 3 中



存储液氮的液位的。中心 20A 和 20B 都用固定电话网或移动电话网与电讯装置连接。还有，所有的装置 19 都能和设备 2 的运行状态的询问站 20C 进行通讯，述及的询问站位于临近设备 2 的客户处，用有线连接或用 RS485 标准的无线电连接。

述及的电讯装置 19 例如是 RS 485 标准的端口或用 PCMCIA 格式或类似的格式的 MODEM。

当然，设备 2 的控制还可以仅用一个远距离监视中心来完成。而专门化例如是在供应商将不同类型的设备交给其客户支配的情况下审视的，其中多个设备都有一个共同的部分，例如液氮存储容器。在这种情况下，为了协调送货，最好只由一个中心承担各个容器中存储液位的监视，并在接到补充命令时，对在一个给定的地域内的所有的同类设备进行补给。

中央单元 14 与这些供应商中心 20A 和 20B 之间的通讯例如是经电话网来实现的，而它与站 20C 之间的通讯是用电缆连接的。从通讯中断的观点和数据传输的质量的观点来看，已知电话网是容易受到攻击的，因此要把与每个中心 20A 和 20B 的信息交换压缩到最少。

为此，在通讯装置 19 上装有对发向每个中心 20A、20B 的信息进行选择选择的装置 21，述及的选择装置一方面具有将要发送的信息与在每个中心 20A 和 20B 中可得到的相应的信息进行比较的数学算法执行装置 22，另一方面具有制止由述及的装置 22 所操作的信息传输的制止装置 23。

由装置 22 执行的比较数学算法中例如有“除九余数校验”。对于在每个中心 20A 和 20B 中可用的考察的信息，“除九余数校验”给出的结果和对要发送的信息应用“除九余数校验”得到的结果相同，则装置 22 向装置 23 发送一个制止信息传输的信号。而在相反的情况下，装置 22 则向装置 23 发送一个去激活信号，允许信息传输。

在中央单元 14 中还装有信息存储装置 24，如一个硬盘或一个静态 RAM 型存储器。这些信息尤其是这些信息由监视和/或操作装置 9 至 13 采集的历史信息，利用这些信息用来预报管理设备。在装置 24 中存储的信息构成了反映设备 2 的状态的数据基础，并可以被中心 20A 和 20B 询问。客户通过询问站 20C，同样可以访问来进行现场询问，至少部分地

在装置 24 中存储的信息。

述及的单元 14 还具有程序化任务的执行装置 25。通过程序化的任务，注意到一个对设备 2 特殊的任务，它不能被参量化，因为涉及到例如对测量值的一个特别的处理。述及的装置 25 和执行装置 15 以及表格的存储装置 17 连接，用来例如根据专门的程序化的任务动态地交换一个表格中的参量的值。一个这样程序化的任务是，例如将测得的电压值转化为别的物理量的值，或调整两次温度测量时刻间的时间间隔。还可以涉及流量对时间的积分结果，这个结果要用一个乘法因子来补偿，而这个因子和温度有关，为了得到在正常温度下的等效气体体积。

程序化任务的执行例如是用一个参量化的任务启动的，在对某一个事件以预定的时间间隔或连续检测之后。

另外，述及的程序化任务的执行装置 25 还和信息存储装置 24 连接，用来执行有关存储在这些装置 24 中的信息的特别操作。

述及的中央单元 14 例如有一台微型计算机，微型计算机中有一个或多个调制解调器，能够用来通过电话网和中心 20A 和 20B 进行通讯，或通过电缆或无线电和站 20C 进行通讯。微型计算机还有一个或多个接口，能够用来和装置 9 到 13 交换信息。微型计算机还有一个存储器，用来存储述及的表格、参量化的任务，还有一个处理器，能够用分时的方法执行各种参量化的任务以及各个程序化的任务。

下面用举例的方式说明控制装置借助于传感器 9 到 12 的运行。对于操作装置，如驱动电动机 7 的调节单元 13，述及的装置 1 也用相应的方式运行。

存储在存储器 16 中且由装置 15 执行的一个参量化的任务是在预定的时间间隔对每个传感器 9 到 12 所发出的测量值的采集。

这种参量化的任务称为“获得测量值”，例如用下面的形式表示：

采集关于和 Y 连接的传感器的称为 X 的变量的测量值，述及的传感器所释出的信号为 Z 型，且将采集到的值记录在存储器中地址为 M 的地方。

此处，

- 参量 X 是一个变量名，如用 N 表示传感器 9 采集的容器 3 中储

存的液位，用 D 表示在管 8 中流动的液氮的流量， $T_1$  表示传感器 11 所测的温度， $T_2$  为传感器 12 所测的温度。

- 参量 Y 是传感器 9 到 12 中之一的地址，并和装置 15 的输入相对应。

- 参量 Z 表明采集信号的类型，例如为模拟信号，将模拟信号转换成数字值要通过具有一个模数转换器或一个数字转换器的装置 15。

- 参量 M 对应于存储装置 24 的存储器中一个地方的地址，获得的数值应该存储在这个地址。

参量 X、Y、Z 和 M 的值都用和参量化的任务相关的一个表格 30 形式记录在存储装置 17 中，图 2 示出所举出的和一个参量化任务相关的表格。

表格 30 中有四列 31 到 34，或更多，其中分别列出参量 X、Y、Z 和 M 的值。这些值已关于参量任务的主体：“测量值的采集”事先确定。表 30 的每一行和传感器 9 至 12 中之一相关。

为了采集和记录传感器 9 至 12 所测量的所有值，装置 15 执行所举出的参量化的任务，取表 30 中每一行中的参量 X、Y、Z 和 M 的值，从第一行直到最后一行。

一个这样参量化的任务具有的优越性在于，在要修改控制的设备的情况下，例如对设备增加一个传感器，述及的装置 1 会很容易地适应。

一种这样的修改方法如下：在所控制的设备上装上增加的传感器之后，将这个传感器的输出接到执行装置 15 的输入上，只要再在表 30 中增加相应的一行，表明这一行是增加的传感器的参量的专门值。

一旦表明这一点，述及的装置 15 执行表 30 的从第一行到最后一行中的“测量值的采集”这个参量化的任务时，就考虑新增加的传感器的参量的值。

另外，控制装置 1 很容易适应用各种类型的设备，因为用来监视和/或操作设备运行的各个测量传感器和操作变换器通常都是给出和测得的物理量的值相应的一个电压，或接收到一个与调整操作相应的一个电压或一电流。对于每种设备，只要将参量化任务“测量值的采集”存储在装置 16 中，并表明对于每个传感器在一个表中所定义的和参量化的任务

相关的并存储在装置 17 中的参量值。

作为例子，图 2 示出和另外的参量化的任务相连系的表 35、40、50 和 60。这样，表 35 是有关对在执行参量化的任务“测量值的采集”时所采集到的测量值的处理，且表 35 是借助于程序化的任务。表 35 有两列 36 和 37，分别列出被测变量的名和要开始的程序化的任务。列出的程序化的任务是“tâche prog.1 至 4”，例如是对存储在表 30 的 34 列中指示的存储器的那个地方的数字值的转换功能。相当方便，这些功能考虑到每个传感器各自的特征。实际上，两个同样的传感器，例如两个温度传感器 11 和 12 可以具有不同的取样曲线。在将专门的程序化的任务应用于这些传感器所直接采集的数据时要考虑这些取样曲线。例如，存储的液位 N 由传感器 9 用电压形式采集到的，并且数字形式存储在存储装置 24 的地址为 6 的存储器的那个地方，当在执行有关表 35 的参量化任务的第一行时，这个电压值用程序化的任务《tâche prog.1》转换成《m<sup>3</sup>》，其中考虑到传感器 9 的取样曲线，并将这个值记录在地址为 6 的存储器的那个地方。

表 40 是有关比较转换值的一个参量化的任务。在执行有关表 35 中的参量化的任务时，将变换得到的值和预定的阈值进行比较，为的是可能激活警报过程。表 40 有四列 41 至 44，分别列出各参量的值，如被测量变量名，预定的阈值，比较的算术算符，以及警报过程的变量名。如果有问题应该激活警报，其值取“1”；而在比较的结果为负的情况下，其值取“0”。

例如，在表 40 的第一行中，是有关容器 3 的存储液位 N 和预定为 10m<sup>3</sup> 的阈值进行比较，由传感器 9 所测量的存储液位 N 大于 10m<sup>3</sup>，如果小于或等于 10m<sup>3</sup>，则名为“警报 1”的变量取值为“1”，且一个相应的警报过程应被激活。

表 50 是有关警报过程“警报 1 至 3”的，这些警报过程应根据在执行和表 40 相关的比较参量化的任务时得到的比较结果来激活。表 50 有三列：51、52 和 53。在第一列 51 中列出警报过程的变量名，而在第二列 52 中和第三列 53 中列出在“警报 1 至 3”中之一激活的情况下应该呼叫的远距离监视中心的名称。

表 50 表现出执行时的特性。执行要借助于呼叫每个远距离监视中心 20A 和 20B 的参量化的“子任务”，各中心的参数值都在表 60 中定义。表 60 中有三列 61, 62, 63, 分别列出要呼叫的中心名称，电话号码和信息交换协议。

最好，某些在表 30、35、40、50 和 60 中表明的参量的值，特别是那些同时在多个表中表明的值，例如被测变量的名，或者警报过程变量的名都是指针。这样和不同的参量化的任务有关的两个表都访问参量的公共值，使用存储器的同一地址，这种表明参量值的方法可以在各表 30、35、40、50 和 60 间建立一个连接，这样修改一个名称 N 便在所有的有 N 出现的表格中都产生反应。

作为例子，对于为了在容器 3 中存储液位 N 的监视在表 30、35、40、50 和 60 间的连接用箭号 70、71、72 和 73 表示。在由传感器 9 采集并转换成“ $m^3$ ”的 N 值小于  $10m^3$  的情况下，应将“警报 1”激活，它将警报传输到中心 20B。在传送警报时，呼叫电话号码 0148681278 并利用协议 2。

相当方便，用一个顺序来确定设备的连续控制任务，按照这个顺序，所有的参量化的任务的执行应成一个闭循环，记录在存储器 18 中。例如这个顺序是：首先执行和表 30 相关的任务，然后执行和表 35 和 40 相关的任务，而最后执行和表 50 相关的任务以及和表 60 相关的子任务。

在控制设备 2 时，述及的执行装置 15 按照预定的顺序，一个一个地考虑每个参量化的任务，而每个任务的执行是一行一行的考虑与考察的参量化的任务相关的表中的参量的值。

在另一个参量化的任务中例如具有用于监视和/或操作装置 9 到 13 的指令，用来将装置 9 到 13 所采集的信息有规则地存储在存储装置 24 中，以能构成历史信息。

记录在存储装置 24 中的信息都可以为供应商中心 20A 和 20B 中之一远距离询问，也可以为客户通过询问站 20C 的方式来询问。

在向述及的中心 20A 和 20B 中之一传输数据，如测量值时，述及的选择装置 21 将要发送的信息交换压缩，以使在装置 1 和述及的中心 20A 和 20B 中的每一个之间的数据传输更可靠。

为此，述及的装置 22 将比较数学算法应用于要发送的信息及存储在述及的中心 20A 和 20B 中的相应的信息，根据比较结果，装置 22 向装置 23 发送一个信号，用来制止信息传送，或者不发送信号。

例如在涉及到温度  $T_1$  的值的值的情况，仅当应用“除九余数校验”于存储在中心 20A 和 20B 的温度  $T_1$  所得出的结果不同于应用“除九余数校验”于要发送的温度所得出的结果时，才向述及的中心 20A 和 20B 中之一发送  $T_1$  的值。这假定从最后一个发送开始温度的值发生了改变。

相当方便，另一个参量化的任务是在有规则的时间间隔内，向远距离监视中心 20A 和 20B 中的每一个传输数据。这些数据例如是供应商用为客户开发票所用的。

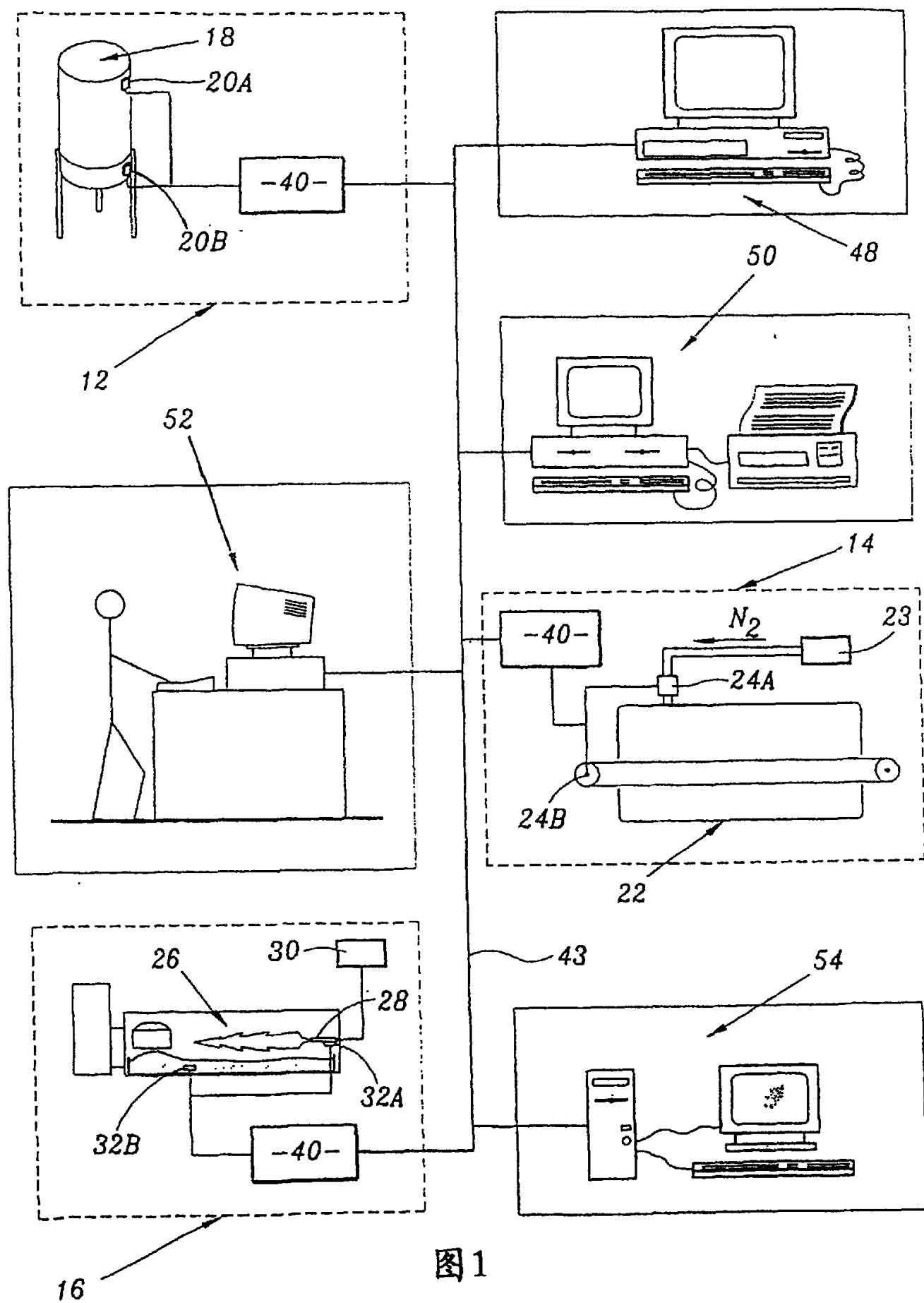


图1

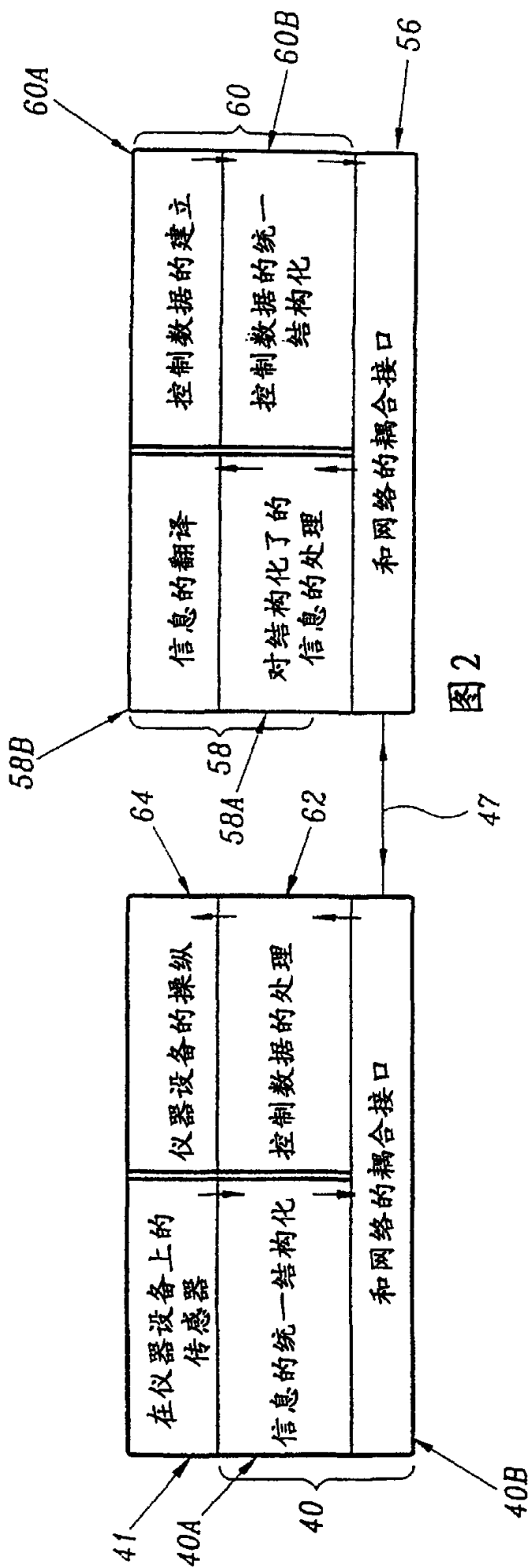


图 2

流量#32A	22 m <sup>3</sup> /h
温度#32B	1200°C
.	.

图 3