[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G05B 19/042 (2006.01)
G05B 23/00 (2006.01)
F16T 1/48 (2006.01)

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510134142.8

[43] 公开日 2006 年 8 月 2 日

[11] 公开号 CN 1811627A

[22] 申请日 1998.7.15
[21] 申请号 200510134142.8
分案原申请号 200410044598.0
[30] 优先权
[32] 1997. 7.15 [33] JP [31] 207321/97
[32] 1997. 7.15 [33] JP [31] 207322/97
[32] 1997. 7.15 [33] JP [31] 207323/97
[32] 1997. 7.22 [33] JP [31] 212581/97
[32] 1997. 7.22 [33] JP [31] 212582/97
[71] 申请人 株式会社特尔弗
地址 日本兵库县
[72] 发明人 约翰·H.·尼盖恩 江本浩
[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 吴丽丽

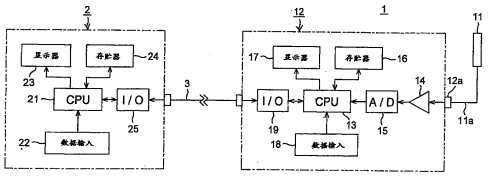
权利要求书 2 页 说明书 52 页 附图 33 页

[54] 发明名称

设备管理系统及方法

[57] 摘要

本发明公开了一种设备管理系统，该系统包括：详细数据存储部分，其中存储有形成设备的多个装置的详细数据，该详细数据包括各个装置的编号；数据检索条件设定部分，用于设定用以检索所要检查和评价的装置的详细数据的至少一个数据检索条件；数据检索部分，用于检索满足至少一个数据检索条件的装置的详细数据；以及数据输出部分，用于输出所检索到的详细数据的至少一部分，该部分包括了编号。 此外，本发明还公开了一种用于管理包括多个装置的设备的设备管理方法。



1. 一种设备管理系统，包括:

详细数据存储部分,其中存储有形成设备的多个装置的详细数据，该详细数据包括各个装置的编号;

数据检索条件设定部分，用于设定用以检索所要检查和评价的装置的详细数据的至少一个数据检索条件;

数据检索部分，用于检索满足至少一个数据检索条件的装置的详细数据；以及

数据输出部分，用于输出所检索到的详细数据的至少一部分，该部分包括了编号。

2. 根据权利要求1的设备管理系统，进一步包括:

数据重新排列部分，用于重新排列由数据检索部分检索到的详细数据;

该数据输出部分输出经重新排列的详细数据的至少一部分，其中包括了编号。

3. 一种设备管理方法，色括:

存储形成设备的多个装置的详细数据，该详细数据包括各个装置的编号;

设定用于检索所要检查和评价的装置的详细数据的至少一个数据检索条件;

检索满足至少一个数据检索条件的装置的详细数据；以及

输出所检索到的详细数据的至少一部分，该部分包括了编号。

4. 根据权利要求3的设备管理方法，进一步包括:

重新排列由数据检索部分检索到的详细数据;

输出经重新排列的详细数据的至少一部分，其中包括了编号。

5. 一种用于管理包括多个装置的设备的设备管理方法，包括:

设定用于检索所要检查和评价的装置的详细数据的至少一个数据检索条件;

检索满足至少一个数据检索条件的装置的详细数据；以及

输出所检索到的详细数据的至少一部分，该部分包括了编号。

6. 根据权利要求5的方法，进一步包括:

重新排列在数据检索程序中所检索到的详细数据;

输出经重新排列的详细数据的至少一部分，其中包括了编号。

设备管理系统及方法

本申请是申请日为1998年7月15日、申请号为200410044598.0、名称为“设备检查和评价系统、设备管理系统、以及记录介质”的申请的分案申请。

而上述申请日为1998年7月15日、申请号为200410044598.0、名称为“设备检查和评价系统、设备管理系统、以及记录介质”的申请，是申请日为1998年7月15日、申请号为98116068.9、名称为“设备检查和评价系统、设备管理系统、以及记录介质”的申请的分案申请。

技术领域

本发明涉及用于检查和评价设备的组成装置（诸如构成蒸汽利用设备的管道系统的一些部分的凝汽阀）的一种设备检查和评价系统。本发明还涉及用于根据包括由这种设备检查和评价系统作出的设备评价在内的各种信息来管理这种设备的一种设备管理系统，并具体地涉及采用计算机的这种设备管理系统。

背景技术

凝汽阀是一种自动阀，它从工厂的蒸汽利用设备的蒸汽管线自动地排放和除去凝聚物，而不让蒸汽从管线中逃脱。如果这些凝汽阀中的一个不能正常工作，例如当蒸汽从凝汽阀泄漏或阀不能起作用时，工厂的效率降低，且在某些情况下整个工厂都会发生故障。因而定期地检查和评价各个凝汽阀以维护蒸汽设备是非常重要的。

一般地，蒸汽利用设备包括大量的凝汽阀，且对它们的评价需要大量的工作和时间，因而需要很大的成本。另外，为了使对凝汽阀的检查、评价和维护可靠，对包括各个凝汽阀的评价结果的设备信息应

该进行集中管理，以便能够掌握作为整个设备的组成部分的各个凝汽阀的运行状态。

发明内容

因此，本发明的目的，是提供一种设备检查和评价系统，它能够有效地检查和评价构成设备的各个部分的各个装置—诸如蒸汽设备的凝汽阀。

本发明的另一个目的，是提供一种设备管理系统，它能够对有关诸如凝汽阀的各个装置的信息（包括借助设备检查和评价系统获得的评价结果）进行可靠而有效的管理。

本发明的再一个目的，是提供一种记录介质，其中存储有用于实现计算机化设备管理系统的设备管理程序。

根据本发明，用于检查和评价组成设备的各个装置的一种设备检查和评价系统包括一个主存储器部分，其中存储有用于处理数据的多个检查数据处理程序，而这些数据是通过检查构成设备的多个装置中的相应的一些装置而获得的。该系统还包括一个辅助存储器部分。一个程序存储控制部分接收至少一个从外部加入的程序存储命令，选择存储在主存储器部分中的检查数据处理程序中与接收到的至少一个程序存储命令相对应的一个，并把选定的检查数据处理程序存储在辅助存储器部分中。该系统进一步包括一个程序调用部分，它接收从外部加入的与装置之一相对应的程序调用命令，并选择存储在辅助存储器部分中的与接收到的程序调用命令相对应的检查数据处理程序。一个检查数据处理部分接收对一个装置的实际检查所获得的检查数据，根据由程序调用部分所调用的用于该装置的检查数据处理程序来处理接收的检查数据以评价被检查的一个装置，并输出处理结果。

主存储器部分包含用于几乎所有可商业获得的装置(例如凝汽阀)的检查数据处理程序，这意味着在主存储器部分中存储有大量的检查数据处理程序。

检查数据处理部分处理通过对具体的装置进行检查而获得的数

据，以根据用于该具体装置的检查数据处理程序来评价该具体装置的操作。换言之，不同的程序用于不同的装置。因此，能够进行可靠的装置评价。

这些检查数据处理程序被存储在主存储器部分中。由于有大量的这种程序，因而从其中确定出所希望的一个是不容易的。

程序存储控制部分只选择主存储器部分中用于所要评价的装置的那些检查数据处理程序，并将选定的程序存储在辅助存储器部分中。检查数据处理程序的选择和至辅助存储器部分中的存储是响应于加到程序存储控制部分上的程序存储命令而进行的。当要评价一个具体的装置时，程序调用部分调用存储在辅助存储器部分中的与该具体装置相对应的所希望的处理程序。因此，能够从较少的程序中选择所希望的程序，从而使选择变得比较容易。

构成设备的装置可以是多种不同的类型的，且辅助存储器部分可包括用于相应类型的装置的多个存储区。程序存储控制部分使得与各个程序存储命令对应的检查数据处理程序根据该检查数据处理程序而被存储在辅助存储器部分用于所要评价的该类型的装置的存储区中。程序调用命令包括用于选择所希望的一种类型的装置的类型选择命令和用于选择所希望的一种检查数据处理程序的程序选择命令的结合。程序调用部分响应于类型选择命令选择与选定的类型相对应的一个存储区，并调用存储在与程序选择命令相应的选定存储区中的所希望的一个检查数据处理程序。

辅助存储器部分被分成多个存储区。将要被存储在辅助存储器部分中的检查数据处理程序根据与各个检查数据处理程序相对应的装置的类型而进行存储，并被存储在用于相应类型的存储区中。程序调用部分首先根据类型选择命令选择用于该类型（例如所要评价的装置的类型）的存储区。程序调用部分随后从存储在选定的存储区中的处理程序调用与该程序选择命令相应的检查数据处理程序，即用于所要评价的装置的程序。从中选出检查数据处理程序的区被进一步地分割。

根据本发明的一个方面，提供了一种设备检查和评价系统，用于

检查和评价组成设备的多个装置，该系统包括一个程序存储部分，其中存储有用于检查和评价管道系统中的凝汽阀的凝汽阀检查和评价程序。该程序存储部分进一步存储有用于检查和评价管道系统中的阀的阀检查和评价程序。一个程序选择部分响应于与所要检查和评价的装置相应的一个从外部加入的程序选择命令而选择一个凝汽阀和阀评价程序。该系统进一步包括一个装置检查和评价部分，用于根据程序选择部分选定的检查和评价程序来检查和评价一个装置。

术语“凝汽阀”在本说明书中表示诸如设置在蒸汽管线中的凝汽阀和和设置在压缩空气管道和气体管道中的空气收集器和滤气阀。另外，术语“阀”在此表示诸如可手动操作的阀、自动阀以及压力调节阀。

程序存储部分包含一个用于检查和评价凝汽阀的凝汽阀检查和评价程序，以及用于检查和评价阀的阀检查和评价程序。当用于选择凝汽阀检查和评价程序的程序选择命令从外部加入到程序选择部分上时，该程序选择部分选择该凝汽阀检查和评价程序，且该装置检查和评价部分根据选定的凝汽阀检查和评价程序检查和评价凝汽阀。为了检查和评价阀，应用用于这些阀的程序选择命令，且程序选择部分选择阀检查和评价程序，根据该程序所述装置检查和评价部分对阀进行检查和评价。因此，借助一个单个的检查和评价系统，就能够对凝汽阀和阀进行可靠的检查和评价。

根据本发明的另一个特征，提供了一种设备检查和评价系统，用于对包括多个装置（包括至少一个凝汽阀和至少一个阀）的设备进行检查和评价。该系统包括一个程序存储部分，其中存储有用于检查和评价管道系统中的凝汽阀的凝汽阀检查和评价程序以及用于检查和评价管道系统中的阀的阀检查和评价程序。一个程序选择部分，响应于从外部加入的与所要检查和评价的装置相应的程序选择命令，选择凝汽阀和阀的检查和评价程序中的一个。该系统还包括装置检查和评价部分，它具有能够彼此交替的第一和第二检查和评价模式。该装置检查和评价部分在响应于从外部加入的模式选择命令而选定的第一和第

二检查和评价模式之一之下对装置进行检查和评价。当在第一模式下时，该装置检查和评价部分根据程序选择部分选定的检查和评价程序对装置进行检查和评价。该装置检查和评价部分，当处于第二模式下时，根据程序选择部分选定的一个检查和评价程序对预定数目的（例如一个）凝汽阀或阀进行检查和评价，并随后根据其他的评价程序对相同数目（在此情况下为一个）的阀或凝汽阀进行检查和评价。模式的交替是自动进行的。

程序存储部分包含凝汽阀检查和评价程序和阀检查和评价程序。假定只有凝汽阀需要进行检查和评价，用于选择凝汽阀检查和评价程序的程序选择命令与用于选择第一检查和评价模式的模式选择命令一起被加上。程序选择部分选择凝汽阀检查和评价程序，且装置检查和评价部分根据该凝汽阀检查和评价程序对凝汽阀进行检查和评价。

另一方面，如果只需要评价阀，则用于选择阀检查和评价程序的程序选择命令与用于选择第一检查和评价模式的模式选择命令一起被加上。随后，程序选择部分选择阀检查和评价程序，且装置检查和评价部分根据该阀检查和评价程序对阀进行检查和评价。

为了评价凝汽阀和阀，用于选择首先评价的装置（例如凝汽阀）的程序选择命令与用于选择第二检查和评价模式的模式选择命令一起被加到系统上。随后，程序选择部分选择凝汽阀检查和评价程序，且装置检查和评价部分根据凝汽阀检查和评价程序检查和评价预定数目（例如一个）的凝汽阀。当对预定数目的凝汽阀的检查和评价完成之后，装置检查和评价部分根据阀检查和评价程序开始检查和评价相同数目（在此情况下为一个）的阀。在此之后，对凝汽阀的检查和评价和对阀的检查和评价交替进行，直到所希望数目的凝汽阀和阀得到了检查和评价。

如果先对阀进行检查和评价，则首先施加用于选择阀检查和评价程序的程序选择命令。

设备检查和评价系统的设备检查和评价部分可包括用于检测在各个装置中发生的振动的振动检测部分。该振动检测部分提供了表示检

测到的振动的振动表示数据。检查和评价部分还包括一个检测数据处理部分，它接收来自振动检测部分的振动表示数据并根据当前采用的检查和评价程序处理所接收的振动表示数据。凝汽阀检查和评价程序，使得检测数据处理部分，可根据存储的每个凝汽阀所调节的流体的泄漏量与流体泄漏所造成的该凝汽阀的振动幅度之间的相关性，来处理振动表示数据，从而计算通过该凝汽阀的流体泄漏量。阀检查和评价程序使得检测数据处理部分能从该振动表示数据来计算每个阀中的振动的幅度。

术语“流体”，当凝汽阀和阀被用在例如蒸汽管线中时，在此表示的是蒸汽。对于用于压缩空气管道中的凝汽阀和阀，流体是压缩空气。如果凝汽阀和阀被用于煤气管道中时，煤气就是该“流体”。

根据上述系统，当流体通过一个凝汽阀泄漏时，流体泄漏量是从凝汽阀中且更具体地说是凝汽阀的外壳由于流体的泄漏所产生的超声振动的幅度或电平来计算的。该计算是根据这样的事实来进行的，即凝汽阀的振动幅度或电平和流体泄漏量是彼此相关的。为了按照凝汽阀检查和评价程序来评价凝汽阀，振动检测部分检测在凝汽阀外壳中产生的振动，并提供表示检测的振动的振动表示数据。来自振动检测部分的数据在检测数据处理部分中得到处理，以计算流体泄漏量。

根据阀检查和评价程序的阀检查和评价是根据这样的事实进行的，即流体通过阀的泄漏在阀或阀外壳中产生出超声振动。振动检测部分检测阀．外壳的振动，并提供检测的振动表示数据，该数据在检测数据处理部分中得到处理，以计算振动的幅度或电平。

通常，阀受到由本底噪声引起的微小的振动。根据本发明，阀中发生的振动是由本底噪声引起的还是由流体的泄漏引起的，可以从检测数据处理部分计算出的振动电平来确定。

本发明的装置设备检查和评价系统可包括：一个检测装置中产生的振动并提供表示检测到的振动的振动表示数据的振动检测部分；一个温度检测部分，用于检测装置的温度并提供表示检测的温度的温度表示数据；以及，一个检测数据处理部分，用于接收该振动表示数据

和温度表示数据，并根据当前采用的一个检查和评价程序来处理接收到的数据。该凝汽阀检查和评价程序使得检测数据处理部分可以根据所存储的凝汽阀所调节的流体泄漏量与的流体泄漏所造成的凝汽阀的振动幅度以及与凝汽阀的温度之间的相关性，来处理该振动和温度表示数据，从而计算通过凝汽阀的流体泄漏量。阀检查和评价程序使得检测数据处理部分至少从振动表示数据来计算阀中的振动的幅度。

根据这种特征，在凝汽阀中的流体的泄漏量，是按照凝汽阀检查和评价程序，根据泄漏量与流体的泄漏在凝汽阀中产生的超声振动的电平之间的相关性，而从检测到的振动的电平计算出来的。然而，严格地说，振动电平与流体泄漏量之间的相互关系取决于凝汽阀中的流体的压强。凝汽阀中的流体压强和凝汽阀的温度彼此相关。因此，凝汽阀的温度是由温度检测部分检测的，且检测的温度表示数据在检测数据处理部分中得到处理，以间接地导出凝汽阀中的流体压强。流体泄漏量是根据与流体压强（一个参数）的相互关系通过处理检测到的振动表示数据而计算出来的。

另一方面，阀的检查和评价是基于通过阀的流体泄漏在阀中产生的超声振动的。检测数据处理部分，根据阀检查和评价程序，处理检测到的振动表示数据，以计算出发生在阀中的振动的幅度。根据所讨论的特征，除了检测到的振动表示数据外，检测到的表示阀的温度的温度表示数据被提供到检测数据处理部分。阀的表面温度可通过在检测数据处理部分中处理检测到的温度表示数据而知道。

本发明还涉及一种设备管理系统。该设备管理系统包括一个分类部分和一个分析部分。该分类部分把通过检查和评价形成设备的多个装置中的各个装置而获得的预定数目类型的评价结果划分成包括第一和第二等级的多个等级。分析部分分析划分的评价结果。

第一和第二等级可分别表示装置正常的运行（良好）和装置的故障（缺陷）。

根据本发明，评价结果是应该被划分为“良好”还是“缺陷”，可以在分类部分中根据例如设备运行者的管理计划而任意地确定。分

析部分分析在分类部分中分类的评价结果。操作设备的人能够自由地确定把设备的相应装置判定为正常还是缺陷的标准，因而设备的维护和管理能够以设备操作者所希望的方式进行。

本发明还提供了一种计算机可读取的记录介质，其中记录有设备管理程序。该设备管理程序被用来操作计算机以执行一种划分程序，它把构成设备的各个装置进行检查和评价而获得的评价结果划分成包括第一和第二等级的多个等级。该计算机还执行一种分析程序，用于对根据划分程序划分的评价结果进行分析。

该记录介质可以是软盘（FD）、硬盘、磁带、CD-ROM、磁-光（MO）盘、数字多用途盘（DVD）、或纸带。

第一和第二等级可分别代表装置的正常操作（良好）或故障（缺陷）。

根据本发明，提供了一种设备管理系统，它包括其中记录有构成设备的多个装置的详细数据的详细数据存储部分。该数据根据所有装置共有的至少一个预定基本项目而进行分类。该系统进一步包括一个项目添加部分，通过它能够把对所有装置来说是共有的用于管理装置的所希望的附加项加到详细数据存储部分。一种数据输入项部分被用来添加与装置的添加的项目有关的数据，且一个管理数据处理部分对存储在详细数据存储部分中的详细数据和添加数据进行处理。

详细数据存储部分中已经存储有构成设备的多个装置的详细数据。该详细数据包括所有装置共有的至少一个预定基本项目的数据并被一项一项地分类和存储。该系统还包括一个项目添加部分，借助它可以把管理装置所需的、对所有装置共有的任何所希望的附加项添加到详细数据存储部分中。与装置的添加项有关的附加数据通过一个数据输入部分输入。管理数据处理部分处理在详细数据存储部分中存储的详细和附加数据，以管理设备。

根据本发明，提供了一种用于管理包括构成设备的多个装置的设备的设备管理系统，它包括终端设备和管理设备。该终端设备包括：一个终端存储部分；一个管理项目设定部分，用于在终端存储部分中

设定装置共有的所希望的管理项；一个数据输入项部分，用于输入与设定的管理项目有关的数据；以及，一个数据发送部分，用于发送为相应的管理项输入的数据。该管理设备包括：一个主存储器，其中存储有各个装置的详细数据、这些数据根据至少一个对所有装置共有的基本管理项目而得到分类；一个数据接收部分，用于接收从终端存储部分的数据发送部分发送的数据；一个添加部分，接收部分通过它接收的数据和相应管理项目被添加存储到主存储器部分中；以及，一个管理数据处理部分，用于处理由添加部分添加的添加数据和存储在主存储器部分中的详细数据。

该管理设备的主存储器部分中已经存储有与所有装置共有的基本管理项有关的各个装置的详细数据。对这些装置共有的一个单独的管理项目可由例如设备的管理者通过终端设备而加入。添加的项被发送到管理设备并被添加置入到主存储器部分中。与各个基本管理项有关的详细数据和与装置的添加管理项有关的数据得到处理，以管理各个装置。

根据本发明，提供了一种记录介质，其中记录有由计算机用来管理组成设备的装置的设备管理程序。该设备管理程序使计算机执行一种管理项目添加程序。该管理项目添加程序用于把所有装置共有的一种附加管理项目添加置入到一个详细数据存储部分中，在该详细数据存储部分中存储有各个装置的与所有装置共有的至少一个基本管理项目有关的详细数据。该程序还使计算机执行一种数据输入部分，用于输入与各个装置的附加管理项目有关的附加数据。该计算机还根据设备管理程序执行一种管理数据处理部分，用于处理存储在详细数据存储部分中的详细和附加数据。

本发明还提供了一种记录介质，其中记录有一种设备管理程序，该设备管理程序被计算机用来管理构成设备的装置，以使计算机执行用于从一个终端设备接收与所有装置共有的管理项目 关的数据的接收程序。该计算机还根据设备管理程序来执行一种添加程序，该程序用于把根据该接收程序接收的数据和管理项目加到管理设备的一个主

存储器部分中，而在该主存储器部分中已经存储有根据装置的至少一个共有的基本管理项目分类的各个装置的详细数据。另外，该计算机执行一种管理数据处理程序，用于处理根据该添加程序添加的数据和存储在主存储器部分中的用于管理设备的装置的详细数据。

根据本发明的另一个特征，提供了一种用于管理形成设备的装置的设备管理系统，它包括一个详细数据存储部分、一个具有显示屏幕的显示部分、一个第一显示控制部分、一个符号选择部分、以及一个第二显示控制部分。详细数据存储部分中存储有各个装置的详细数据。第一显示控制部分使设备的一种表示被显示在显示屏幕上并还使得与各个装置相应的符号被显示在设备的表示的适当位置上。符号选择部分选择显示在显示屏幕上的符号，且第二显示控制部分从详细数据存储部分调用与选定的符号相应的详细数据并使得调用的详细数据被显示在显示屏幕上。

根据这种特征，设备的一种表示（例如一种设备图）被显示在显示屏幕上，且符号（例如图标）被设置在设备图上以表示与相应的图标对应的装置被设置在设备中与显示在屏幕上的设备图上的位置相应的位置处。图标中所希望的那些是通过符号选择部分选择的。第二显示控制部分从详细数据存储部分调用与选定的图标相应的装置的详细数据，并把调用的详细数据显示在显示屏幕上。因此，可以方便地在在显示屏幕上掌握设备中的各个装置与装置的详细数据之间的的位置关系。

装置的详细数据可包括表示装置正常操作的第一判定数据或表示装置未正常操作的第二判定数据。第一显示控制部分使得其详细数据包含第一和第二判定数据之一的装置的符号以与其详细数据包含第一和第二判定数据中的另一个的装置的符号不同的方式得到显示。

因此，可以从显示在显示屏幕上的各个装置的符号，来方便地知道它们是否处于正常的运行状态。

另外，第一显示控制部分还包括一种设备表示显示控制部分，用于响应于一种从外部加入的表示绘制命令在显示屏幕上显示设备表

示。另外，第一显示控制部分包括一个符号显示控制部分，用于响应于一个从外部加入的符号定位命令而把一个符号显示在显示屏幕上的设备表示上的希望位置上。

借助这种设置，可以通过把一种表示绘制命令加到设备表示显示控制部分上而在显示屏幕上自由地绘制所希望的设备表示。另外，显示屏幕上每个符号的位置可借助至符号显示控制部分的符号定位命令而自由地控制。因此，这种设备管理系统能够处理各种大小和各种结构且其中各个装置被以不同的方式设置的设备。

本发明还提供了一种计算机可读取的记录介质，其中记录了一种设备管理程序，该程序被带有显示屏幕的计算机用来管理包括多个装置的设备。该设备管理程序使得计算机执行一种第一显示程序、一个符号选择程序、和一个第二显示程序。该第一显示程序用于在显示屏幕上显示设备的一个表示，并还在显示屏幕上的设备表示上的一个适当位置处显示至少一个装置的符号。符号选择程序用于选择显示在显示屏幕上的符号中的所希望的一个。第二显示程序用于从预先存储的详细数据中调用选定的装置的详细数据，并将调用的详细数据显示在显示屏幕上。

各个装置的详细数据可包括表示装置操作正常的第一判定数据或表示装置未正常操作的第二判定数据。第一显示控制部分使其详细数据包含第一和第二判定数据中的一个的装置的符号以与其详细数据包含第一和第二判定数据中的另一个的装置的符号不同的方式得到显示。

借助这种记录介质，一个计算机能够把正常运行的装置的符号以与其余的符号不同的方式显示出来。或者，缺陷装置的符号可以以与其他的符号不同的方式显示出来。

另外，计算机可读取记录介质可包含一种第一显示程序，该第一显示程序包括一种设备表示显示程序和一种符号显示程序。该设备表示显示程序用于在显示屏幕上响应于从外部加入的表示绘制命令而显示设备表示。符号显示程序用于响应于从外部加入的符号定位命令把

符号显示在显示屏幕上的设备表示上的所希望位置。

一种所希望的设备表示可通过把表示绘制命令加到计算机上而被自由绘制在显示屏幕上。另外，显示屏幕上的各个符号的位置可通过把一种符号定位命令加到计算机上而得到自由控制。

根据本发明的另一个特征，提供了一种设备管理系统，它包括一种详细数据存储部分、一个数据检索条件设定部分、一个数据检索部分、和一个数据输出部分。详细数据存储器中存储有包括形成设备的多个装置的编号的详细数据。数据检索条件设定部分设定至少一个数据检索条件，以为所要检查和评价的装置检索详细数据。数据检索部分检索满足至少一个数据检索条件的装置的详细数据。数据输出部分输出包括编号的至少一部分检索的详细数据。

术语“数据输出部分”在此表示例如用于以数字信号的形式输出详细数据的装置以及用于以可视和/或声频形式输出包含在详细数据中的编号的装置。

数据检索条件设定部分设定一个或多个所希望的数据检索条件。数据检索部分检索满足至少一个设定的条件的详细数据，且检索的详细数据被显示在屏幕上或作为例如数字数据而输出。

该设备管理系统进一步还可包括一个用于重新排列数据检索部分所检索的详细数据的数据重新排列部分，且数据输出部分输出重新排列的详细数据的至少一部分，包括编号。

被数据检索部分所检索的详细数据例如按预定的顺序被数据重新排列部分重新排列或分类。重新排列的检索的数据以可视和/或声频的形式或以数字数据的形式被输出。

本发明可提供一种计算机可读取记录介质，其中记录有一种设备管理程序，而一个计算机用该设备管理程序管理包括多个装置的设备。该设备管理程序操作计算机以执行一个数据检索条件设定程序、一个数据检索程序、以及一个数据输出程序。该数据检索条件设定部分用于设定至少一个数据检索条件以为所要检查和评价的装置检索详细程序，且该数据检索程序用于检索满足至少一个数据检索条件的装置的

详细数据。数据输出程序用于输出包括其编号的检索的详细数据的至少一部分。

一个执行记录在该记录介质中的程序的计算机设定一个或多个所希望的数据检索条件，并随后检索满足设定的条件的详细数据。检索的详细数据被显示在屏幕上或例如作为声音或作为数字数据而输出。

记录在记录介质上的程序可进一步执行用于重新排列检索的详细数据的数据重新排列程序。数据输出程序输出重新排列的包括它们的编号的详细数据的至少一部分。

因此，被数据检索程序所检索的各个详细数据在数据重新排列程序中被重新排列成预定的顺序。重新排列或分类的检索数据以可视和/或声频的形式或以数字数据的形式被输出。

本发明能够进一步提供一种设备检查和评价系统，它包括一个装置检查和评价部分，用于根据预定的检查和评价程序来检查和评价形成设备的多个装置。该系统进一步包括其中存储有各个装置的编号的编号存储部分。这些编号被排列成预定的顺序。该系统还包括一个编号调用部分，它首先调用最前面的编号，并随后以预定的顺序在每次施加了外部的编号输出命令时一个一个地调用随后的编号。一个编号输出部分输出被编号调用部分所调用的编号。

存储在编号存储部分中的编号可以是所要评价的装置的编号。编号输出部分以例如可视和/或声频的形式输出这些编号。

借助这种系统，按照顺序排列的编号中最前面的编号首先通过编号输出部分输出。当另一编号输出命令被从外部加入时，第二个编号得到输出。在此之后，每次施加编号输出命令时，相继的编号被一个一个地相继输出。利用通过编号输出部分输出的编号，操作者能够确定应该以什么顺序检查和评价装置。

设备检查和评价系统可进一步包括一个编号输出命令发生部分，它在检查和评价部分每次完成装置的检查和评价时产生一个编号输出命令并将其加到编号调用部分上。

因此，来自编号输出部分的编号输出，每当一个装置的检查和评

价完成时，被自动更新成预定的顺序。

为了使装置检查和评价部分能够在设备检查和评价系统根据装置的检查和评价程序而检查和评价各个装置时正确地检查和评价装置，该检查和评价系统可进一步包括其中存储有用于各个装置的多个检查和评价程序的一个程序存储部分、一个程序调用部分、和一个程序设定部分。该程序调用部分，当一个具体装置的编号被编号调用部分调用时，从程序存储部分调用该具体装置的检查和评价程序。程序设定部分把调用的检查和评价程序置入检查和评价部分中，以用于对该具体装置进行检查和评价。

为了使装置检查和评价部分能够进行正确的检查和评价，该装置检查和评价部分根据用于具体装置的检查和评价程序来检查和评价该具体装置。当编号中的一个被编号调用部分调用时，程序调用部分从程序存储部分调用被所调用的编号所表示的装置的检查和评价程序。调用的检查和评价程序被程序设定部分置入装置检查和评价部分。因此，与从编号输出部分输出的编号相匹配的检查和评价程序可自动地为装置检查和评价部分获得，因而能够进行适当的检查和评价。

根据本发明，设备检查和评价系统可进一步包括一个数据接收部分，用于接收从具有数据输出部分的设备管理系统输出的详细数据的至少一部分。该系统还包括存储包含在编号存储部分中的接收详细数据中的编号的一个编号存储控制部分。

设备管理系统中的检索的各个装置的编号，被加到设备检查和评价系统并被存储在设备检查和评价系统的编号存储部分中。在设备管理系统中检索到的装置的编号从设备检查和评价系统的编号输出部分得到输出。

在本发明中，该设备可以是管道系统，且被检查和评价或管理的装置可以是设置在该管道系统中不同类型的凝汽阀。

附图说明

图 1 是根据本发明的一个实施例的设备检查和评价和管理系统的

示意框图。

图 2 表示了图 1 所示的设备检查和评价系统的存储器的配置。

图 3 表示了图 2 所示的凝汽阀数据存储区中的存储配置。

图 4 表示了图 2 所示的预置区的示意配置。

图 5 是图 1 所示的检查和评价系统的检查和评价设备的正视图。

图 6 是状态转换图，显示了 CPU 在图 2 表示的存储器的预置区中设定和从其调用凝汽阀数据的操作。

图 7 表示了如何操作检查和评价系统上的键以将所希望的凝汽阀的凝汽阀数据置于预置区中，以及在图 5 所示的检查和评价系统的显示部分中给出的一个显示形式。

图 8 表示了与图 7 不同的、用于设定凝汽阀数据的程序以及不同的显示形式。

图 9 表示了如何操作检查和评价系统的键盘上的键以调用存储在预置区中的所希望的凝汽阀数据，以及在图 5 所示的检查和评价系统的显示部分中给中的一种显示形式，

图 10 是包括旁路管道的蒸汽管道系统的示意表示。

图 11 是状态转换图，示意表示了检查和评价系统的 CPU 检查和评价凝汽阀和阀的操作。

图 12 表示了从检查和评价系统向管理系统传送的数据的帧格式。

图 13 表示了存储在图 1 表示的管理系统的存储部分中的数据的一部分。

图 14 表示了当设定用于检查和评价管理系统中的凝汽阀的基准时给出的显示的一个例子。

图 15 表示了管理系统中作出的凝汽阀的评价结果的一个表的一个例

图 16 是状态转换图，示意表示了管理系统的 CPU 设定凝汽阀评价标准和根据设定的标准分析凝汽阀的数据的操作。

图 17（a）和（b）表示了用于把专用管理项目附加设定到管理系统中的显示的例子，其中图 17（a）表示了将要填入相应的管理项目

中的数据清单，且图 17（b）表示了当数据被更新时的显示。

图 18 表示了将要在管理系统中得到管理的一部分数据的例子。

图 19 是状态转换图，示意表示了管理系统的 CPU 附加设定专用管理项目的操作。

图 20 是状态转换图，示意表示了检查和评价系统的 CPU 附加设定专用管理项目的操作。

图 21 表示了管理系统的显示器上出现的显示的例子，其中显示了蒸汽工厂管道系统和用于管道系统中的各个凝汽阀的图标。

图 22 是从图 21 表示的显示屏幕上显示的凝汽阀中选出的具体凝汽阀的详细数据的例子。

图 23 用于说明图 21 所示的显示的排列。

图 24 表示了如何形成图 21 所示的显示。

图 25 表示了图 24 所示的处理的结果。

图 26 是状态转换图，示意表示了管理系统的 CPU 执行图 21 至 25 所示的功能的操作。

图 27 表示了用于设定管理系统中的条件以检索所要评价的凝汽阀的显示的例子。

图 28 表示了检索满足图 27 所示的设定条件的凝汽阀的结果。

图 29 表示了如何重新排列检索的数据。

图 30 表示了重新排列之后的检索的数据。

图 31 是流程图，表示了管理系统的 CPU 执行图 27 至 30 所示的功能的操作。

图 32A 和 32B 表示了更详细地描述数据检索步骤的流程图。

图 33 是流程图，表示了按照管理系统确定的检查和评价顺序而得到控制的检查和评价系统的 CPU 的操作。

具体实施方式

对本发明的描述，是结合检查和评价和用于例如凝汽阀的管理系统并结合图 1 至 33 而进行的。

图 1 是检查和评价系统 1 和管理系统 2 的框图，这些系统借助一个数据传送缆线 3 而耦合。应该注意的是，这两个系统只是当在它们之间传送数据时才由缆线 3 耦合在一起。因此，例如当检查和评价系统 1 被用于检查和评价凝汽阀或其他装置时，或者当管理系统 2 被用于处理有关每个凝汽阀的数据时，它们通过除去缆线 3 而彼此分离。

当蒸汽通过一个凝汽阀（未表示）而泄漏时，在凝汽阀中产生出较高频率的连续的超声振动。振动的幅度即振动电平 L 和凝汽阀表面温度 T 与蒸汽泄漏量相关。(表面温度 T 与凝汽阀内的蒸汽压强相关，因而与蒸汽泄漏量有关）。根据这种相关性，检查和评价系统 1 从测量的振动电平 L 和温度 T 判定蒸汽是否通过具体的凝汽阀而泄漏，且蒸汽泄漏的程度如何。为此，检查和评价系统 1 包括一个探头 11 和一个检查和评价设备 12。探头 11 检测具体的凝汽阀的振动电平 L 和表面温度 T。检查和评价设备 12 接收并处理来自探头 11 的测量信号以确定蒸汽是否通过该凝汽阀而泄漏且蒸汽泄漏的程度如何。

探头 11 具有用于检测振动电平 L 的振动检测器（未表示）和用于检测凝汽阀的温度 T 的温度检测器（未表示）。振动和温度检测器被设置在探头 11 之内并位于它端部。当探头 11 被压在所要检查的凝汽阀的表面上时，检测器检测凝汽阀的表面处的振动电平 L 和温度 T 并输出与检测的振动和温度相应的振动表示信号和温度表示信号。这些信号经过专用缆线 11a 而被耦合到包括 CPU 13 的检查和评价设备 12。

振动和温度表示信号在一个放大器 14 中得到放大，并随后在一个模拟-数字（A/D）转换器 15 中被转换成数字信号。在 A/D 转换器 15 的输出端，提供了凝汽阀的一个凝汽阀检查结果表示数据（以下称为凝汽阀检查数据）。该凝汽阀检查数据被加到 CPU 13，后者根据存储在由例如 ROM 或 RAM 提供的一个存储器 16 中的相关数据 D(图 3）而处理包含在该凝汽阀检查数据中的表示凝汽阀振动电平 L 和凝汽阀表面温度 T 的信息。相关数据 D 表示凝汽阀振动电平和表面温度与通过凝汽阀的蒸汽泄漏量之间的相互关系。通过处理凝汽阀检查数据 D，

CPU 13 判定是否有蒸汽从该凝汽阀泄漏，且如果有蒸汽泄漏，蒸汽泄漏的程度如何。判定的结果被显示在一个显示器 17（例如一个液晶显示器）上并也被存储在存储器 16 中。

当对所有所希望的凝汽阀的检查完成时，检查和评价系统 1 经过缆线 3 与管理系统 2 相耦合。通过一个操作部分 18（它可包括多个按钮或键）而把一个命令提供给 CPU 13，以将判定结果传送到管理系统 2。该判定结果经过一个 I/O 接口 19 和缆线 3 而被传送到管理系统 2。对管理系统 2 中的数据处理的详细描述将在后面给出。

蒸汽泄漏量与凝汽阀的振动电平 L 和表面温度 T 之间的相互关系随着所要检查的凝汽阀的结构而变化。凝汽阀可按照它们的操作原理而被分成例如盘式凝汽阀、筐式凝汽阀、温变（THERMO）凝汽阀、浮动式凝汽阀和温度可调节凝汽阀。另一方面，即使两个凝汽阀是同一类型的，如果它们是由不同的制造商制造的，则它们也可能呈现出不同的相互关系。因此，为了正确地根据这种相互关系对凝汽阀进行检查和评价，对凝汽阀的检查和评价必须按照与所要检查的具体凝汽阀的类型或结构相应的相互关系（相关数据 D）进行。

因此，检查和评价系统 1 在存储器 16 中包含了与几乎所有可商业获得的凝汽阀相应的相关数据 D。因此，不论所要检查和评价的凝汽阀的类型如何，只要这些凝汽阀是可商业获得的，都可以进行正确的检查和评价。

存储器 16 包括如图 2 所示的凝汽阀数据存储区 161。所有可获得的相关数据 D 都被存储在该存储区 161 中。除了相应的相关数据 D 之外，存储区 161 存储了包括各个凝汽阀的类型、表示制造相应凝汽阀的公司的公司编码、凝汽阀的操作原理等的凝汽阀数据。

每个凝汽阀被分配有其自己的号码，它由例如四位数组成并在此之后被称为凝汽阀编码。在凝汽阀数据存储区 161 中，相应的包括相关数据 D 的凝汽阀数据根据它们的凝汽阀编码而排列在凝汽阀编码清单中，如图 3 所示。

在每一种类型中有约 2000 种型号的凝汽阀。凝汽阀数据存储区

161 因而多至 2000 以上的存储凝汽阀数据和相关数据 D。为了检查和评价一个凝汽阀，需要从存储在存储区 161 中的 2000 种以上的相关数据 D 中找到一种相关数据 D。在如此多的数据中确定所需的一种是不容易的。

根据本发明，如图 2 所示，存储器 16 包括一个被称为预置区 162 的区，它与凝汽阀数据存储区 161 相分离。在预置区 162 中，只预先存储或预置所希望的凝汽阀的数据，例如只有与检查和评价系统所要检查和评价的凝汽阀的数据。其数据被存储在预置区 162 中的凝汽阀可以是例如在所要检查和评价的蒸汽工厂中的凝汽阀。

在实际的检查和评价步骤中，包括具体的凝汽阀的相关数据 D 的凝汽阀数据被从存储在预置区 162 中的数据中调出。借助这种设置，从中找到所希望的数据的范围可以缩小。

凝汽阀数据至预置区 162 的写入和所希望的凝汽阀数据从预置区 162 的调用或读取，是由 CPU 13 根据通过数据输入部分 18 的键入而进行的。CPU 13 还使键入的消息被显示在显示器 17 上。

CPU 13 根据其进行操作的控制程序被存储在存储器 16 中的一个控制程序区 163 中。在所示的实施例中，控制程序区 163 处于一种 ROM’ 配置中。而凝汽阀数据存储区 161 和预置区 162 是 RAM 配置的。

图 4 是预置区 162 的结构的一种示意表示。预置区 162 包括多个（例如 6 个）分隔开的存储器予区 162a，其每一个子区用于六种凝汽阀类型之一，即盘式（disc-type）、筐式（bucket-type）、恒温式（thermostatic type）、浮动式（float-type）、温度可调节式（temoerature-adiustable type）和其他类型（other types）。子区 162a 每一个都包括多个（例如 30 个）更小的存储区 162b。用于一种凝汽阀型号的凝汽阀数据被存储在每一个更小的存储区 162b 中。因此，在图 4 表示的例予中，每一种类型的 30 种凝汽阀型号的凝汽阀数据可被存储在每个子区 162a 中。

如上所述，用于把所希望的凝汽阀数据写入预置区 162 或从中读

取所希望的凝汽阀数据的命令是通过数据输入部分 18 提供的。数据输入邵分 18 上的键的排列如图 5 所示，该图是检查和评价设备 12 的正视图。这些键被分成电力开关键组 181、功能键组 182、凝汽阀类型选择键组 183、以及数字键组 184。显示器 17 被设置在这些键组上方的顶部，并可以是液晶显示板，它能够显示例如两行消息。检查和评价设备 12 是大体矩形的并具有能够手持的尺寸。检查和评价设备 12 具有在顶端表面上的一个输入端 12a，用于把设备 12 经过缆线 11a 而与探头 11 相连。

现在，结合图 6 和 7 描述如何操作数据输入部分 18 上的键和 CPU 13 如何利用凝汽阀编码把所希望的凝汽阀数据写入预置区 162。

图 6 是状态转换图，表示了 CPU 13 当凝汽阀数据被写入预置区 162 和从预置区 162 读取时的操作。图 7 表示了数据输入部分 18 上的键在把凝汽阀数据写入预置区 162 时的操作顺序和显示器 17 上的消息。

首先，电力开关键组 181 上的一个 ON 键被按下。在该 ON 键被按动时，CPU 13 在约三秒内就其预定的功能进行自检并将其自己置于一种闲置模式 M2，如图 6 所示，在该闲置模式 M2，CPU 13 等候来自数据输人部分 18 的命令，并使显示器 17 在上行中显示一个三位数和一个五位数，在下行中显示“MODEL”，如图 7（a）所示。在显示器 17 的上行中的三位数是表示具体的凝汽阀所在的蒸汽处理工厂的区域的“区号”。在上行中的五位数是给予所要检查和评价的每个凝汽阀的“凝汽阀号”。两个号都是由凝汽阀的管理者所任意分配的，但在此阶段对它们不作更多的描述，因为它们不涉及凝汽阀数据至预置区 162 的写入和从其的读取。

随后，通过按下凝汽阀类型选择键组 183 中的适当键而选择凝汽阀的类型。随后，CPU 13 进入一种型号写入模式 M4 并使显示器 17 在下行的“MODEL”显示之后显示一个两位数和通过凝汽阀类型选择键组 183 选定的凝汽阀类型，如图 7（b）所示。图 7（b）表示了在凝汽阀类型选择键组 183 中的“FLOAT"键被按下。如果希望把凝

汽阀类型改变成不同于“FLOAT"型的另一种类型，则按下该所希望的类型的键。

图 7（b）中显示的下行中的两位数是预置区 162 的选定凝汽阀类型的子存储区 162a 中的 30 个更小的存储区 162b 之一的号。这些更小的存储区 162b 的号从 00 至 30。

功能键组 182 中带有表示在其表面上的箭头“↑”和“↓”的键被按下，以输入数 00 至 30 中与一个所希望的更小的存储区相应的一个。换言之，通过操作“↑”和“↓”键而选择了更小的存储区 162b 中将要存储所希望的凝汽阀数据的一个。例如，如果要选择标号为 01 的第一更小的存储区，“↑”键被按下一次，而 01 可被称为存储器标号。在此情况下，所显示的消息如图 7（c）所示。游标 17a 在显示器 17 上的存储器标号之下（或在存储器标号的第一位）闪烁，表示该位可被改变。应该注意的是，存储器标号 00 不表示一个更小的存储区 162b，而是一种信息，表示 CPUⅡ3 现在处于型号写入模式 M4。因此，在此存储器标号 00 中不能写入凝汽阀数据。

在选择了存储器标号之后，用数字键来输入其凝汽阀数据应该被写入的凝汽阀的凝汽阀编码，从最高位置的数字向着最低位置的数字进行，例如从千位到百位到十位到个位。当输入千位时，CPU 13 进入凝汽阀编码输入模式 M6。在图 7（d）中表示了当输入千位（例如 1）时显示器 17 上显示的信息。可以看见，游标 17a 也移到了千位之下的位置。

当在凝汽阀编码输入模式 M6 下输入了形成凝汽阀编码的所有四位时，CPU 13 返回到型号写入模式 M4。

用于具体凝汽阀的凝汽阀编码可以从包含与相应的凝汽阀型号相关表示的凝汽阀编码的表中知道。

在输入了凝汽阀编码之后，CPU 13 用存储在凝汽阀数据存储区 161 中的凝汽阀数据核对输入的凝汽阀编码，并寻找在凝汽阀数据存储区 161 中是否有相应凝汽阀编码的凝汽阀数据。如果发现有该凝汽阀数据，CPU 13 核对与输入的凝汽阀编码相应的凝汽阀是否具有初始

输入的凝汽阀类型（在图 7（a）表示的状态下输入），即该凝汽阀是否浮动型凝汽阀。如果凝汽阀类型是正确的，CPU 13 使与输入的凝汽阀编码相应的凝汽阀型号被显示在显示器 17 上。图 7（e）表示了一个例子，其中与输入的凝汽阀编码“1000”相应的凝汽阀型号“J3X-2”被显示在显示器 7 上。

随后，当 CPU 13 处于图 7（e）所示的状态时，数字键组 184 中的一个“ENT”键被按下，CPU 从凝汽阀数据存储区 161 读取与输入的凝汽阀相应的凝汽阀数据，即所示的例子中其型号为“J3X-2”的型号的凝汽阀的凝汽阀数据。读取的凝汽阀数据被写入第一存储区 162b。随后，在显示器 17 上的消息改变成表示凝汽阀数据的写入已经完成的消息。该消息被显示在图 7（f）中。CPU 13 返回到闲置模式 M2。

或者，当设备处于图 7（e）所示的状态时，凝汽阀数据可通过按下“↑”和“↓”键而被写入。在此情况下，在按下带箭头的键时，在显示器 17 上的消息返回到图 7（c）所示的状态。

进一步地，如果希望在图 7（e）表示的状态下改变所要写入的凝汽阀用于所希望的凝汽阀的凝汽阀编码通过按下适当的数字键而得到输入，从而使设备 12 返回到图 7（d）所示的状态。

在图 7（d）所示的状态下，如果在凝汽阀数据存储区 161 中没有发现与输入的凝汽阀编码相应的凝汽阀数据，或者如果即使当在区 161 中发现凝汽阀数据时与输入的凝汽阀编码相应的凝汽阀类型不是初始选定的凝汽阀类型，CPU 13 返回到图 7（c）所示的状态，如图 7（g）所示。在此情况下，应该输入正确的凝汽阀编码。

在图 7（g）的状态下，例如，按下了“ENT”键，则不把凝汽阀数据写入第一凝汽阀存储区 162b，也不更新第一凝汽阀存储区 162b 中的凝汽阀数据。

根据结合图 7 至此描述的数据写入方法，所希望的凝汽阀的凝汽阀编码是通过按下键盘的键而直接输入的。然而，如果一个人不知道所希望的凝汽阀的凝汽阀编码，则他必须从先前描述的凝汽阀编码清

单中发现它。根据所示的例子，除了凝汽阀编码输入方法之外，还采用了一种凝汽阀型号检索和输入方法。在该凝汽阀型号检索和输入方法中，检索所希望的凝汽阀的凝汽阀型号，且把用于所希望的凝汽阀的凝汽阀数据根据检索的凝汽阀型号写入。该凝汽阀型号检索和输入方法结合图 6 和 7 而得到详细描述。

图 8（a）至（c）所示的状态与图 7（a）至（c）所示的状态类似。当图 8（c）所示的消息得到显示时，CPU 13 处于型号写入模式 M4。在模式 M4，当检索键被按下时，CPU 13 进入如图 6 所示的制造者选择模式 M8。在所示的检查和评价设备 12 中，没有叫做“检索键”的键，而是把功能键组 182 中标为“INFORMATION”的键用作检索键。同时在按下检索键或“INFORMATION”键的同时，在显示器 17 上的消息被改变到图 8(d)所示的状态。具体地，词“COMPANYCODE”被显示在上行，且公司编码由例如一位组成，且相应的公司名称被显示在下行。在所示的例子中，显示了一个公司编码“0”和其相应的公司名称“ABC”。

创造者选择模式 M8 是用于选择其凝汽阀数据将要被写入的凝汽阀的制造者的模式。该制造者通过按下“↑”和“↓”键中的一个而得到选择。当“↑”和“↓”键中的一个被按下时，游标 17a 在其下闪烁的数或公司编码发生改变（增大或减小），且公司名称也改变。

当在制造者选择模式 M8 下选择了制造者之后，CPU 进入模式选择模式 M10，其中由选定的制造者制造的所希望的一个凝汽阀的型号得到了选择。具体地，当显示如图 8（d）所示时，“ENT”键被按下，且 CPU 13，进入模式 M10。这使得图 8（e）所示的显示得到了显示。图 8（e）所示的凝汽阀是例如浮动式凝汽阀，由 ABC 公司制造的型号 J3X-2。

与上述凝汽阀编码输入方法不同，该凝汽阀型号检索和输入方法使得操作者即使在他不知道凝汽阀编码的情况下也能够写入所希望的凝汽阀的凝汽阀数据。因此，他不需要使用凝汽阀编码清单。

以下，结合图 5 和 9，描述如何读取写入到存储器 16 的预置区 162

的相应更小的存储区 162b 中的凝汽阀数据。

可以看出，图 9（a）至（c）表示的与图 7（a）至（c）或图 8（a）至（c）所示的相同。应该注意的是，在图 9（c）中，与图 7（c）和 8（c）不同，在消息“MODEL 01”之后的显示器 17 的下行的部分中显示了消息“J3X-2”。这是由于型号“J3X-2”凝汽阀的凝汽阀数据已经被写入具有存储器标号“01”的更小的存储区 162 中。如上所述，当显示器 17 处于图 9（c）所示的状态时，CPU 13 处于型号写入模式 M4。然而，应该注意的是，当 CPU 13 处于模式 M4 时，它也处于一种型号读取模式 M12 以读取或调用所希望的凝汽阀的凝汽阀数据。

在图 9（c）所示的状态下，即在图 6 所示的型号读取模式 M12 下，在通过按下一个带箭头的键而选择了其中存储有所希望的凝汽阀的凝汽阀数据的更小的存储区 162b 之后，按下“ENT”键。在图 9（c）中，选定的更小的存储区 162b 是其中包含有型号为“J3X-2”的凝汽阀的凝汽阀数据的标号为“01”的第一区。当“ENT”键被按下时，存储在选定的更小的存储区中的凝汽阀数据被调用，且其凝汽阀数据被调用的凝汽阀的型号被显示在显示器 17 上，如图 9（d）所示。在图 9（d）的情况下，型号“J3X-2”凝汽阀的凝汽阀数据已经被调用。操作者能够知道所要检查的凝汽阀的凝汽阀类型和型号，因为它们被表示在连接到凝汽阀外壳上的一个板上。

当凝汽阀数据被调用时，CPU 13 返回到闲置模式 M2。随后，型号“J3X-2”凝汽阀根据所调用的凝汽阀数据而得到检查和评价，这导致了准确的检查和评价。

如上所述，根据本发明，在预置区 162 中只能有选择地地存储若干凝汽阀中将要立即被检查的那些凝汽阀的凝汽阀数据。当要检查一种具体的凝汽阀时，首先选择该凝汽阀的类型，且从选定的凝汽阀类型的凝汽阀数据选择所希望的凝汽阀数据。因此，调用所希望的凝汽阀数据比从所有类型的所有型号的凝汽阀数据中调用凝汽阀数据更容易。

在所示的例子中，可存储在每个凝汽阀类型的预置区中的最大凝

汽阀数据的数目是 30。采用数值 30 的理由如下。通常，一个蒸汽利用工厂对每个凝汽阀类型最多使用约 10 至 20 个凝汽阀型号。因此，每一种凝汽阀类型有30个更小的存储区162b能够应付几乎所有工厂。然而，更小的存储区 162b 的数目不限于 30。

在上述例子中，其中存储有凝汽阀数据的预置区 162 被分成多个子区 162a，每一个子区用于一种凝汽阀类型。预置区 162 可根据不同的标准（例如按照制造者）来分割。

进一步地，用于把凝汽阀数据写入预置区 162 和从预置区 162 调用的方法不限于上述的方法。例如，可以安排成，只用所希望的凝汽阀的型号名称的大写字母检索该凝汽阀的型号（即前向匹配检索），以找到凝汽阀型号。利用该凝汽阀型号，写入或调用凝汽阀数据。

蒸汽管道系统可包括一个或多个组件，每一个组件都包括一个主管道 4 和一个旁路管道 5，如图 10 所示的。当例如设置在主管道 4 中的凝汽阀 41 可能发生故障时而泄漏蒸汽时，它应该得到修理或更换。在此情况下，旁路管道 5 被用来旁路凝汽阀 41，从而使在凝汽阀 41 的相对的两侧之间的蒸汽流动能够得到维持。旁路管道 5 包括用于控制通过旁路管道 5 的蒸汽流动的旁路阀 51。阀 42 和 43 被设置在凝汽阀 41 的相对的两侧，以控制通过凝汽阀 41 的蒸汽流动。

如果凝汽阀 41 能够正常运行，阀 42 和 43 被打开而旁路阀 51 被关闭，从而使蒸汽能够流过凝汽阀 41 如虚线箭头 4a 所示的。当凝汽阀 41 有故障时，阀 42 和 43 被关闭，且旁路阀 51 被打开。此时蒸汽能够通过旁路管道 5 而得到旁路，如断线箭头 5a 所示的。在此情况下，虽然不再有凝汽阀 41 的凝聚物排放，但至少蒸汽的流动能够得到保持，因而能够在不需要停止工厂的运行的情况下修复或更换凝汽阀。

然而，如果旁路阀 51 损坏且蒸汽从其泄漏，则工厂的运行效率降低，和凝汽阀 41 是否正常运行无关。因此，不仅需要检查主管道中的凝汽阀 41，而且需要检查旁路阀 51。

根据本发明的设备检查和评价系统 1 也具有阀检查和评价功能。已知的是，通过旁路阀 51 的蒸汽泄漏在旁路阀 51 中产生了超声振动，

就象在凝汽阀的情况下那样。因此，通过测量阀 51 中的振动电平，可以判定蒸汽是否通过阀 51 泄漏。

阀“51”中的振动可通过把探头 11 的端部压在阀外壳的表面上而得到检测。振动的电平或幅度可以从通过检测振动而获得的数据中导出。该系统包括存储器 16 中的一个阀检查和评价程序存储区 164，其中存储有阀检查和评价程序。根据该程序，振动电平被显示在显示器 17 上，并被临时存储在存储器 16 中；该阀检查和评价程序被使用在 CPU 13 中，以判定旁路阀 51 是否发生故障，例如是否有蒸汽泄漏。

当探头 11 的端部被压在阀 51 的表面上，不仅振动而且阀 51 的表面温度也得到了检测。阀检查和评价程序对来自探头 11 的温度数据进行处理以导出阀 51 的温度。该温度被显示在显示器 17 上并与振动电平一起被存储在存储器 16 中。因此，操作者能够知道旁路阀 51 是否发生了故障，并能够知道阀 51 的表面温度。

应该注意的是，当使用设备检查和评价系统时，需要根据所要检查和评价的装置来选择凝汽阀检查和评价程序和阀检查和评价程序中的一个。如果所要评价的是凝汽阀 41，必须使用凝汽阀检查和评价程序，且如果要评价的是阀 51，必须选择阀检查和评价程序。为此，要对根据所示的实施例的检查和评价系统进行安排，使得能够通过数据输入部分 18 手动地切换检查和评价程序。

除了这种手动切换模式之外，根据本发明的所示实施例的系统还能够在一种自动切换模式下进行操作。在该自动切换模式下，凝汽阀检查和评价程序和阀检查和评价程序以这样的方式被自动切换，即能够交替地评价预定数目（例如一个）的凝汽阀 41 和相同数目的阀 51。程序的选择可以借助数据输入部分 18 进行。

现在结合图 11 描述根据所示实施例的检查和评价系统 1 的 CPU 13 用于检查和评价凝汽阀 41 和旁路阀 51 的操作。图 11 是状态转换图，示意表示了 CPU 13 的操作，它根据这些程序以图 11 的状态转换图所示的方式操作。在图 11 中，凝汽阀检查和评价模式 M20 是这样一种模式，即按此模式 CPU 13 根据凝汽阀检查和评价程序处理由探

头 11 提供的、包括振动表示数据和温度表示数据的检查数据，即所要检查和评价的凝汽阀 41 的相关数据 D。在阀检查和评价模式 30 下，CPU 13 根据阀检查和评价程序处理检查数据。

当检查和评价设备 12 通过按下电力开关键组 181 中的 ON 键而得到启动时，CPU 13 根据预定的程序检查其自己，在此之后，进入闲置状态 100。

术语“闲置状态 100”在此的意思基本上与图 6 所示的状态转换图中的闲置模式 M2 相同。在闲置状态 100，CPU 13 等待一个命令并为检查和评价凝汽阀 41 或阀 51 作好准备。应该注意的是，在设备 12 刚启动之后的的闲置状态 100，CPU 13 处于凝汽阀检查和评价模式 M20 并制备检查和评价凝汽阀 41。另外，在设备 12 刚接通之后，CPU 13 总是被置于手动切换模式。另外，在闲置状态 100，CPU 13 在显示器 17 上显示一个消息，表示 CPU 13 处于闲置状态 100、凝汽阀检查和评价模式 M20、和手动切换模式。

假定 CPU 13 是要在检查和评价设备 12 刚接通之后评价凝汽阀 41。当探头 11 被压在要评价的凝汽阀的外壳表面上时，在探头 11 上的一个测量启动开关（未表示）被接通，且探头 11 开始测量凝汽阀 41 的超声振动电平和表面温度。同时，CPU 13 进入测量步骤 200。

在测量步骤 200，CPU 13 使显示器 17 显示一个消息，即凝汽阀 41 的超声振动电平和表面温度正在得到测量。准确地测量凝汽阀 41 的超声振动和温度的物理量是需要一定的时间的。因此，探头 11 可以被压在凝汽阀 41 上例如约 15 秒。

在振动与温度测量之后，CPU 13 进入一个判定步骤 300，其中 CPU 13 利用相关数据 D 并按照凝汽阀检查和评价程序处理检查数据，即与凝汽阀 41 的超声振动和温度有关的数据。通过这种处理，自动判定是否有蒸汽泄漏，且如果有的话自动确定蒸汽泄漏的程度。这种判定被显示在显示器 17 上并被临时存储在存储器 16 中。

在判定步骤 300 完成之后，CPU 13 返回到闲置状态 100，从而为检查和评价另一凝汽阀 41 作好准备。为了检查和评价另一凝汽阀 41，

探头 11 被压在凝汽阀 41 上。

如果所要评价的是阀 51 而不是凝汽阀 41，则在数据输入部分 18 上的一个键，例如数字键组 184 中的“ENT”键，可被按下一次。这使得 CPU 13 从凝汽阀检查和评价模式 M20 被转换到阀检查和评价模式模式 M30 并为阀 51 的检查和评价作好准备。同时，显示器 17 显示一个消息，表明 CPU 13 的模式从凝汽阀检查和评价模式 M20 改变到阀检查和评价模式 M30。

与凝汽阀 41 的检查和评价类似地，为了检查和评价旁路阀 51，探头 11 被压在所要评价的阀 51 上，它自动开始对阀 51 的检查和评价。具体地，CPU 13 从测量步骤 200 的测量产生振动数据和温度数据，并在判定步骤 300 根据阀检查和评价程序处理该振动和温度数据以确定旁路阀 51 的振动电平和表面温度。该振动电平和表面温度得到显示并被临时存储在存储器 16 中。

在判定步骤 300 之后，CPU 13 自动返回到闲置状态 100 并为下一个阀的检查和评价作好准备。因此，如果需要检查和评价另一个旁路阀 51，探头 11 被压在阀表面上，且重复相同的步骤。另一方面，如果操作者希望检查和评价一个凝汽阀 41，他按下“ENT”键一次，从而使 CPU 13 从阀检查和评价模式 M30 切换到凝汽阀检查和评价模式 M20。

如上所述，在手动切换模式，通过在 CPU 13 处于闲置状态 100 时按下“ENT”键，CPU 13 的检查和评价模式可在凝汽阀检查和评价模式 M20 与阀检查和评价模式 M30 之间进行切换。换言之，在手动切换模式下，除非“ENT”键在 CPU 13 处于闲置状态 100 时被按下，当前采用的检查和评价模式不会被切换到其他的模式。这种特征对于凝汽阀 41 或阀 51 的相继连续检查和评价是有用的。

然而，为了交替地评价凝汽阀 41 和旁路阀 51 的组合，检查和评价模式也通过按下“ENT”键预定的次数而在凝汽阀检查和评价模式 M20 与阀检查和评价模式 M30 之间进行切换，这是一种非常麻烦的操作。

因此，为了交替地检查和评价凝汽阀 41 和旁路阀 51，前述的自动切换模式被用来操作 CPU 13。根据所示的实施例，手动切换模式与自动切换模式之间的切换是通过在按下一个“5”键之后再按下在功能键组 182 中的一个“FUNC”键而进行的。

当 CPU 13 被置于手动切换模式下的操作时，它能够在“FUNC”键和“5”键在闲置状态 100 下以所列的顺序被相继按下时改变到自动切换模式。表明 CPU 13 的切换模式已经被改变到自动切换模式的一个消息被显示在显示器 17 上。

应该注意的是，在 CPU 13 的自动切换模式下，如果“ENT”键在 CPU 13 处于闲置状态 100 时被按下，则检查和评价模式也能够在凝汽阀检查和评价模式 M20 与阀检查和评价模式 M30 之间进行切换。

假定 CPU 13 处于自动切换模式，且 CPU 13 处于的检查和评价模式是凝汽阀检查和评价模式 M20。还假定凝汽阀 41 先被评价。首先，探头 11 被压在凝汽阀 41 的外壳表面上，且 CPU 13 进行凝汽阀检查和评价模式 M20 的测量步骤 200 和判定步骤 300，以检查和评价凝汽阀 41。当判定步骤 300 完成时，CPU 13 切换到阀检查和评价模式 M30 并返回到闲置状态 100。

随后，CPU 13 为检查和评价一个旁路阀 51 作好准备。探头 11 被压在所要评价的阀 51 的外壳表面上，CPU 13 进行阀检查和评价模式 M30 的测量步骤 200 和判定步骤 300，以检查和评价阀 51。在进行了判定步骤 300 之后，CPU 13 切换到凝汽阀检查和评价模式 M20 并返回到闲置状态 100。

因此，在自动切换模式下，CPU 13 在它进行了凝汽阀检查和评价模式 M20 与阀检查和评价模式 M30 中的一个之后自动切换到其中的另一个。因此，当自动切换模式被用来交替地检查和评价成对的凝汽阀和旁路阀时，不需要交替地手动改变切换模式。如上所述，如果在自动切换模式下需要相继地评价两个凝汽阀 41 或两个阀 51，则在 CPU 13 处于闲置状态 100 下时按下“ENT”键，这能够把检查和评价模式从一个切换到另一个。

在上述例子中，检查和评价模式每当评价一个凝汽阀或阀时就从一个切换到另一个。例如，每当两或多个凝汽阀 41 或阀 51 被评价时，检查和评价模式可从凝汽阀检查和评价模式 M20 切换到阀检查和评价模式 M30 或进行相反方向的切换。每次评价的装置的数目是可变的。

在上述例子中，只有旁路阀 51 根据阀检查和评价程序得到评价，但主管道 4 中的阀 42 和 43 也可按照相同的阀检查和评价程序得到评价。

当对诸如凝汽阀和阀之类的装置的所希望的检查和评价完成时，评价的结果，通过例如 RS-232C 数据传送缆线 3 连接设备检查和评价系统 1 和管理系统 2，而被传送到管理系统 2。

一个命令通过数据输入部分 18 而被传送给检查和评价系统 2 中的 CPU 13，以传送该评价结果，且根据该命令，CPU 经过 I/O 部分 19 和缆线 2 把评价结果传送到管理系统 2。

参见图 12，大体描述一下从检查和评价系统 1 传送到管理系统 2 的数据。

在图 12 中，“判定代码”代表了表示评价结果的数据。评价结果被编码成例如 2 字节的十进制数据。除了评价结果表示数据之外，所要传送的数据包括区号、凝汽阀号、凝汽阀型号、凝汽阀类型、凝汽阀的评价日期、应用、运行蒸汽压强、重要性等级（优先级）、管理数据（用户原始编码，将在后面描述）等等。

图 12 显示的数据是一个凝汽阀的数据。因此，如果要检查和评价十个凝汽阀，则十个凝汽阀的数据以与所示的一个类似的帧格式被相继地传送。

在图 12 中，编码“STX”、“CHECK SUM”、“ETB”和“CR”是数字数据通信协议中已知的控制编码，并分别表示“传送开始”、“检查和”、“传送结束”和“输送返回”。

检查和评价系统 1 提供的评价结果的例子如下。

检查和评价系统 1 或其 CPU 13 判定是否有任何蒸汽泄漏，且如

果有则判定泄漏的程度。对于具有严重蒸汽泄漏的凝汽阀，即漏气的凝汽阀，则在显示器 17 上显示“漏气”。根据小于“漏气”的蒸汽泄漏的程度，分别为具有大的蒸汽泄漏量的凝汽阀、具有中等的蒸汽泄漏量的凝汽阀、具有小的蒸汽泄漏量的凝汽阀显示“泄漏/大”、“泄漏/中”、“泄漏/小”。如果判定凝汽阀几乎处于非运行状态，则在显示器 17 上给出“阻塞”显示。如果凝聚物的排放是不完全的，因而凝聚物停留在凝汽阀中，这降低了凝汽阀的温度，则检查和评价系统 1 检测这一温度并在显示器 17 上提供一个“低温”消息。进一步地，如果所要检查和评价的凝汽阀是温度可调节型的，且如果温度处于预定的温度范围之外，系统 1 检测到这种情况并使得消息“调节故障”得到显示。如果在凝汽阀中未判定到异常，则给出“良好”显示。

一个有经验的操作者能够从其经验确定凝汽阀蒸汽泄漏的位置，从凝汽阀主体、凝汽阀盖、垫片或其他的部分泄漏。根据所示的实施例的检查和评价系统 1 被这样安排，即使得除了评价结果之外，与蒸汽泄漏位置有关的信息能够被手动地通过数据输入部分 18 输入。如果蒸汽泄漏是通过凝汽阀主体，则显示“泄漏/主体”，且如果蒸汽泄漏是由于垫片故障，则显示消息“泄漏/垫片”。

对于还未检查的凝汽阀或未运行的凝汽阀，代表它的信息可被手动输入，以代替检查结果，且显示消息“未检查”或“未使用”。

如图 1 所示，管理系统 2 包括一个 CPU 21、一个数据输入部分 22（包括例如与 CPU 21 相连的键盘或鼠标器）、显示器 23（例如阴极射线管或液晶显示器）、包括 ROM 和 RAM 的存储器 24、以及 I/O 电路 25。就硬件来说，管理系统 2 可以由例如一个个人计算机来提供。

存储器 24 中存储有各个凝汽阀的详细数据。详细数据例如包括：表示具体的凝汽阀在工厂中的设置位置的区号、凝汽阀号、凝汽阀型号名称、制造者、凝汽阀的应用或使用、蒸汽压强（运行压强）、以及每个凝汽阀的优先级。存储器 24 还存储有管理程序，用于对从检查和评价系统 1 传送的分析数据进行算术运算，以用于管理工厂设备和各个凝汽阀。从一个记录介质。（未表示）（例如软盘、硬盘、磁带、

CD-ROM、磁-光盘、DVD和纸带）为存储器24提供管理程序。

从检查和评价系统1通过缆线1来的数据通过I/O电路25而被加到CPU 21上，CPU 21随后将其存储到存储器24中。当把来自检查和评价系统1的数据存储到存储器24中时，CPU 21把已经存储在存储器中的凝汽阀数据和来自系统1的数据排列在如图13所示的一个清单中。在该清单中，各个数据根据区号和凝汽阀号而被重新排列。CPU 21提供了算术运算并根据管理程序分析存储在存储器24中的数据，以计算缺陷凝汽阀的数目、缺陷的百分比、从缺陷凝汽阀的蒸汽泄漏所造成的损失等。这种分析可被显示在显示器23上、存储在存储器和/或输出到诸如打印机的外设（未表示）。

从管理系统2对数据的分析，工厂的操作者能够掌握工厂中的各个凝汽阀的运行状态和效率。他能够预见需要修理或更换的凝汽阀，并因而能够实现工厂和凝汽阀的适当维护。

什么状态的凝汽阀应该被判定为缺陷或哪些凝汽阀应该得到修理，可因管理工厂的人的不同而不同。例如，即使当蒸汽通过凝汽阀而泄漏时，也可能不会对有关凝汽阀所在的工厂制造的产品有什么不利的影响，虽然工厂的运行效率降低。因此，一个人可能会而另一个人可能不会将蒸汽泄漏量为中或小的凝汽阀判定为缺陷，或者可能不愿意将它们判定为需要修理或更换的凝汽阀。一般地，凝汽阀被判定为缺陷、需要修理、或更换的标准应该由工厂的管理者确定。

这可以借助本发明的管理系统2实现。管理系统2的CPU 21以如下方式按照管理程序运行。

在提供算术运算和分析数据之前，CPU 21首先使显示器23显示一个如图14所示的图象。利用该图象，操作者能够选择和确定相应的凝汽阀应该满足哪一个评价项目才能够被判定为缺陷。在左上部分显示的粗箭头23a是一个游标，它可借助鼠标器而在屏幕上自由地移动。

方格61被显示在相应的评价项之前，诸如“漏气”、“泄漏/大”、“泄漏/中”、“泄漏/小”、“阻塞”、“低温”、“调节故障”、“泄漏/主体”以及“泄漏/垫片”。如果被评价为这些项中的一个的

凝汽阀应该被判定为缺陷，在适当的项目之前的方格 61 中被附上一个检查标记。另外，管理系统 2 被这样地设置，即使得操作者能够添加其自己的判定项目，该项目能够通过在“用户编码”显示之前的方格中加标记而得到选择。

为了设定管理系统 2 从而判定“漏气”的凝汽阀为有缺陷的，通过移动游标 23a 并按下鼠标器的左键而在“漏气”之前加上一个检查标记。

图 14 的图象表示了用于判定以下凝汽阀缺陷的设定：蒸汽正在喷出的凝汽阀（漏气的凝汽阀）、蒸汽未从其喷出但以较大的量泄漏的凝汽阀（泄漏/大凝汽阀）、被阻塞的凝汽阀（阻塞的凝汽阀）、其温度太低的凝汽阀（低温凝汽阀）、不能调节温度的凝汽阀（调节故障凝汽阀）、蒸汽从凝汽阀体泄漏的凝汽阀（泄漏/体凝汽阀）以及蒸汽从其垫片泄漏的凝汽阀（泄漏/垫片凝汽阀）。

还未检查的凝汽阀（以下称为未检查凝汽阀）、还未使用的凝汽阀（以下称为未使用凝汽阀）可归类为缺陷凝汽阀。因此，在它们之前的方格 62 中为未检查凝汽阀显示项目“未检查”，且为未使用凝汽阀显示“未使用”。如果“未检查”或“未使用”之前的方格 62 被标上了检查标记，未检查凝汽阀或未使用凝汽阀被判定为有缺陷。

为了取消该设定，游标 23a 被移动到所希望的项目之前的标记方格，并按下鼠标器的左键。

在标记了判定项以判定缺陷凝汽阀之后，游标 23a 被移动以按下一个按钮 63，即屏幕右上部分的“OK”。随后，CPU 21 只处理标有检查标记的那些凝汽阀，并将未加检查标记的那些凝汽阀归类为良好或正常的凝汽阀。

对图 13 表示的评价结果进行分析，以根据图 14 表示的标准判定哪些凝汽阀是好的且哪些凝汽阀是有缺陷的。判定的结果表示在图 15 的清单中。具有凝汽阀号“00005”且被评价为“调节故障”的凝汽阀和具有凝汽阀号“00007”并被判定为“泄漏/大”的凝汽阀被判定为有缺陷的。然而，具有凝汽阀号“00003”和“00009”并分别被评价

为“泄漏/中”和“泄漏/小”的凝汽阀被判定为良好。在图 15 中，“损失($)”栏中的数字表示由于蒸汽泄漏而导致的损失(以美元为单位)。

如果图 14 的显示中标为“缺省”的按钮 64 被按下，CPU 21 自动置于标准。例如，在“缺省”状态下，CPU 21 在“漏气”、“泄漏/大”、“泄漏/中”、“泄漏/小”、“阻塞”、“低温”、“调节故障”、“泄漏/主体”以及“泄漏/垫片”之前的方格 61 中加上检查标记。随后，属于这些等级的所有凝汽阀都被当作缺陷凝汽阀处理。

当操作者按下标为“取消”的按钮 65 时，屏幕上的显示被取消。

如果按下了标为“帮助”的按钮 66，则给出包含有关显示项的说明的帮助显示。

在图 16 中表示 CPU 21 用于设定判定标准并提供根据该标准的数据分析的算术运算的操作。

CPU 21 首先进入闲置状态 101，其中 CPU 21 使得显示器 23 上显示出一个菜单。操作者能够设定采用什么种类的操作和分析。

操作者通过数据输入部分 22 发出命令，以显示图 14 所示的图象。随后，CPU 21 进行到选择步骤 102 且在显示器 23 上显示出图 14 所示的图象。在选择步骤 102，鼠标器被用来通过在方格 61 和 62 中适当的一个上加标记而选择所希望的一个评价项目。

在选择了所希望的评价项目之后，即设定了判定标准之后，CPU 进行到更新步骤 103，其中设定的标准得到存储。随后，CPU 21 返回到闲置状态 101。

在此状态下，当操作者通过数据输入部分 22 向 CPU 21 发出开始数据的算术运算和分析的命令时，CPU 进入分析步骤 104。在分析步骤 104，进行根据在更新步骤 103 存储的设定标准的判定。判定结果在显示器 23 上被显示在如例如图 15 所示的表中。该判定结果可被用于计算缺陷的百分比和其他所希望的数据。在分析步骤 104 的分析完成之后，CPU 21 返回到闲置状态 102。

如果当 CPU 21 处于选择步骤 102 时“缺省”按钮 64 被按下，CPU 21 移动到标准设定步骤 105，且前述的标准得到设定。在此之后，CPU

21 返回到选择步骤 102。

如果当 CPU 21 处于选择步骤 102 时“取消”按钮 65 被按下，CPU 21 直接返回到闲置状态 101。

如果当 CPU 21 处于选择步骤 102 时“帮助”按钮 66 被按下，CPU 21 移动到帮助步骤 106 并使帮助信息得到显示。如果在帮助步骤 106 结束帮助显示的命令被加到 CPU 21，CPU 21 返回到选择步骤 102。

如上所述，在根据本发明的所示实施例的管理系统 1 中，用于判定检查和评价系统 2 所评价的凝汽阀的性能的判定标准可以自由地确定，从而使凝汽阀能够以工厂管理者所希望的方式得到管理。

CPU 21 的控制程序不限于图 16 所示的，且可采用其他适当的控制程序。

管理系统 2 所管理的凝汽阀的数据以清单的形式被存储在存储器 24 中，在该清单中凝汽阀按照例如区号和凝汽阀号排列，如图 13 所示。管理具体的工厂的人可能希望添加某些管理项目以更好地管理凝汽阀。这种添加的管理项目可包括例如检查具体的凝汽阀的人的姓名和维护具体的凝汽阀的公司名称。根据本发明的一个实施例，可添加这种专用管理项目，以进行更好的管理。

管理程序包括用于添加专用管理项目的程序。CPU 21 根据管理程序而以如下方式运行以添加管理项。

首先，通过键盘输入一个命令，以通知 CPU 21 要添加一个专用管理项目。响应于该命令，CPU 21 在显示器 23 上显示出如图 17（a）所示的一个图象，它被用于加到所希望的管理项目。

图 17（a）中的图象包括“用户 1”的信息 71。“用户 1”是用户或工厂管理者所希望添加的第一个管理项目，并且一个清单 72 包含分别被标为“编码”、“名称”和“评论”的项目。“名称”可以是人名或分配给“编码”的任何东西，且“评论”是对各个“名称”的评论。当图 17（a）的图象第一次被显示时，在“编码”、“名称”和“评论”之下的各个框中没有输入。为了便于说明，图 17（a）表示的图象是输入了有关与“编码”和“评论”有关的“编码”、“名称”

的“用户 1”项目的某些数据之后的图象。

为了改变清单 72 的内容，利用鼠标器把游标 23a 移动到“名称”按钮中期望的一个，并按下该按钮，从而产生如图 17（b）所示的显示。图 17（b）表示的图象包含分别对应于图 17（a）所示的清单 72 中的“编码”、“名称”和“评论”的标为“编码”、“名称”和“评论”的输入区段 73-75。各个输入区段可通过数据输入部分 22 而用所希望的数据（字符）填充，从而编辑、即添加、改变或删除每个区段中原来输入的某些或所有数据。

如果需要改变“编码”区段 73 中的显示即编码，则按下向上或向下箭头 73a 或 73b，从而使显示在区段 73 中的编码改变。

当数据编辑完成时，按下一个“OK”按钮 76，从而改变存储器 24 中的相应数据。随后，显示返回到图 17（a）所示的显示。包含在该显示中的数据是在利用图 17（b）所示的显示进行的改变之后的显示。

如果按下了“取消，，按钮 77 而不是“OK”按钮 76，则 CPU 21 不提供在图 17（b）的显示中对数据所进行的改变，而是恢复图 17（a）的显示。在此情况下，清单 72 的内容保持为与以前的相同。

利用图 17（a）和 17（b）表示的显示的过程所准备的新的管理项目“用户 1”被添加到了图 13 所示的清单中，从而产生出图 18 所示的清单。随后，CPU 21 对新项目“用户 1”中的数据作为管理项目之一进行处理。例如，在项目“用户 1”中的数据可以是所要检索的数据。

图 18 的清单包含标为“处理数据”、“制造者”等等的项目，这些项目在图 13 中没有表示。这是由于图 13 和 18 是同一清单的不同的部分。除了图 13 和 18 中表示的数据之外，在存储器 24 中作为详细凝汽阀数据的一部分还存储有其他数据，诸如凝汽阀设置处的高度、在使用具体凝汽阀处的管道系统的操作条件（例如表示管道系统是连续还是间歇运行）等等。

CPU 21 用于添加新管理项目的操作在图 19 所示的状态转换图中

进行说明。

首先，CPU 21 进入闲置状态 111，且在显示器 23 上显示如图 17（a）所示的显示。

鼠标器当 CPU 21 处于闲置状态 111 时被用来命令显示图 17（b）所示的显示，使 CPU 21 进入编辑步骤 112，从而使显示器 23 显示如图 17（b）所示的显示。随后，利用数据输入部分 22 上的键，在图 17（b）所示的显示上进行目标数据的添加、改变和/或删除。

在编辑步骤 112 对目标数据进行编辑之后，按下“OK”按钮 76，从而使 CPU 21 进入项目更新步骤 113。在更新步骤 113，在编辑步骤 112 编辑的管理项目的细节或数据，例如“用户 1”，得到更新，且随后 CPU 21 返回到闲置状态 111。同时，根据编辑步骤 112 进行的改变而得到更新的图 17（a）的显示被显示在屏幕上。

如果通过数据输入部分 22 命令处于闲置状态 111 的 CPU 21 开始任何数据处理，则 CPU 21 进入数据处理步骤 114。在数据处理步骤 114，CPU 21，相对于其数据已经利用图 17（a）和 17（b）所示的图象而编辑（例如添加）过的管理项目，修改图 18 表示的各个凝汽阀的数据。

为了使 CPU 21 离开数据处理步骤 114，通过数据输入项部分 22 发出一个命令，从而使 CPU 21 返回到闲置状态 111。

除了步骤 111-114，还包括一个接收步骤 115。在接收步骤 115，来自检查和评价系统 1 的数据得到接收。根据本发明，对管理项目的数据的编辑也可以在检查和评价系统 1 中进行，且把在检查和评价系统 1 中对数据进行的编辑（例如添加）传送到管理系统 2，以根据编辑的数据修改将要在管理系统 2 中进行的处理。换言之，管理系统 2 管理的管理项目也可以通过检查和评价系统 1 进行编辑。

为此，检查和评价系统 1 的 CPU 13 能够以与管理系统 2 的 CPU 21 类似的方式操作。

现在结合图 20 描述 CPU 13 的编辑操作。CPU 13 首先进入一个闲置状态 121，它与结合图 6 描述的闲置模式 M2 和结合图 11 描述的

闲置状态 100 类似。在闲置状态 121，CPU 13 等待一个命令。

当通过数据输入部分 18 向 CPU 13 发出了添加一个管理项目的命令时，CPU 13 进入编辑步骤 122。所希望的管理项目通过数据输入部分 18 添加，且与添加的管理项目有关的详细数据得到输入、添加或改变。

当在编辑步骤 122 中新管理项目的添加或管理项目的数据的编辑完成时，CPU 13 进入一个项目更新步骤 123。在项目更新步骤 123，在编辑步骤 122 准备的新的管理项目及其编辑之后的详细数据被加到到存储在存储器 16 中的凝汽阀数据的清单中。随后，CPU 13 返回到闲置状态 121。当编辑步骤 122 中的新项目的添加被取消时，CPU 13 直接返回到闲置状态 121 而不进入项目更新步骤 123。

如果在闲置状态 121 通过数据输入部分 18 发出开始数据处理的命令，CPU 13 进入一个数据处理步骤 124，并处理包括新添加的管理项目的凝汽阀详细数据。

为了使 CPU 13 离开数据处理步骤 124，通过数据输入部分 18 发出一个命令，从而使 CPU 13 返回到闲置状态 121。

为了把包括新添加的管理项目在内的凝汽阀详细数据传送到管理系统 2，通过数据输入部分 18 向 CPU 13 发出一个命令，从而使 CPU 13 进入一个发送步骤 125。在发送步骤 125，CPU 13 把新添加的管理项目与凝汽阀详细数据一起发送到管理系统 2。数据是以图 12 所示的帧格式发送的，例如以三字节十进制数据的形式发送。在发送了所需的数据之后，CPU 13 返回到闲置状态 121。

在管理系统 2 中，CPU 21 进入接收步骤 115 以接收从检查和评价系统 1 发送来的数据。随后 CPU 21 进入项目更新步骤 113，在那里它添加包含在发送数据中的在检查和评价系统 1 添加的管理项目。在此之后，CPU 21 返回到闲置状态 111，并重复前述的操作。

如上所述，检查和评价系统 1 和管理系统 2 是彼此数据兼容的。

以上把 CPU 21 和 13 描述为以图 19 和 20 的状态转换图所示的方式进行运行的 CPU，但也可以对它们适当设置，使它们能以不同的方

式操作。

所要添加的管理项目的数目不限于一个，可以添加两个或更多的项。

根据本发明，可以在管理系统 2 的显示器 23 上自由地绘制管道图一其中可表示各个凝汽阀的位置。通过将绘制的管道图中的凝汽阀与存储在存储器 24 中的详细数据联系起来，可以在管道图上直接掌握有关各个凝汽阀的详细信息。

用于实现这种特征的一个程序也被包含在了管理程序中，且 CPU 21 按照绘制的程序而以如下方式进行操作。

CPU 21 在显示器 23 上显示了如图 21 所示的图象。一条纵向线 30 将图象区域分成了左区和右区 31 和 32。纵向线 30 通过拖放可自由地向左或右移动，从而使区 31 和 32 之间的面积比发生改变。

在显示区 31 中，标有区号（例如“001”，显示为“区-001”）的一个具体的区中的凝汽阀管理号 33 得到显示，并从最小向最大地纵向排列，如图所示。较小尺寸的图标 34 被显示在相应的凝汽阀号 33 的左边。相应的图标 34 具有与该凝汽阀号的凝汽阀相应的形状。

箭头按钮 31a 和 31b 被设置在显示区 31 的右边。箭头按钮 31a 和 31b 被用来使图象在显示区 31 中滚动。除了箭头按钮 31a 和 31b 之外，在显示区 31 的右边上设置了一个滚动框 31c，以表示正在显示的是整个凝汽阀的哪一部分。在显示区 31 上显示的内容，可以通过按下箭头按钮 31a 或 31b 或拖动滚动框 31c 而得到改变。

区号“001”的管道图 35 被显示在右显示区 32 中。具有比图标 34 大的尺寸的多个图标 36-40 得到了显示。图标 36-40 表示凝汽阀被设置在实际管道系统中与它们在显示的管道图上的位置相应的位置。为了便于知道与各个图标 36-40 相应的凝汽阀，在图标 36－40 中的相应凝汽阀之下显示了凝汽阀号。另外，相应的图标 36-40 具有与图标所代表的凝汽阀相应的形状，象图标 34 一样。与显示在显示区 31 中的凝汽阀号不同，显示在区 32 中的凝汽阀号是从显示在区 31 中的号中除去了最高位的 0 所获得的号。例如，显示在显示区 31 中的凝汽阀

号“00001”和“00100”分别被显示为“1”和“100”。

相应的图标34和图标36-40与图13的详细数据相联系。游标23a被移动到一个图标上，且该图标被双点击。随后，与双点击的图标相应的凝汽阀的详细数据从存储器中被调用，且如图22所示的显示窗口45被显示在显示器23上。调用的详细数据在显示窗口45中以预定的格式得到显示。图22是从双点击图标36产生的一个例子，它在显示窗口45中显示了与图标36相应的具有凝汽阀管理号“1”的凝汽阀的详细数据。

在显示窗口45中，框45a中的数据的内容可被改变。游标23a被移到所希望的数据框45a并点击，点击的数据是可更新的。在键盘上的键和鼠标器可用于更新数据框45a中的数据。

如上所述，详细数据包括项目“结果”（图15），用于表示图14所示的清单中的”评价”中的数据的判定。CPU 21在显示区32中的图标34、图标36-40的每一个的显示上反映判定的结果。例如，如图21所示，具有凝汽阀号5和7的凝汽阀（它在“结果”栏中表示的判定结果是“故障”）的图标，以与其余图标不同的方式得到显示。具体地，区31中的凝汽阀第00007号的图标34和区32中的凝汽阀第5（00005）号的图标37被加了阴影。除了加阴影之外，还可采用加色或反转。

图21的显示由两个单独的显示组成，即只表示管道图35的管道图图象46和一个表示管道图35以外的项目的主显示47组成，其中主显示47叠置在图象46上（见图23）。

可以通过利用鼠标器和数据输入部分22的键盘绘制点、线和字符，来制备任何所希望的管道图图象46。

图标34和图标36-40例如可通过数字拖动而在主显示47上自由移动。在显示区31中，图标34和36-40以较小的尺寸显示，且凝汽阀管理号33被显示在相应图标的右边。当图标被拖动到显示区32中时，图标被放大成图标36-40，且凝汽阀管理号被显示在相应图标的下面。当图标34和36-40之一被双点击时显示的显示窗口45也被显

示在主显示 47 上。

为了制备图 21 所示的图象，例如，在所希望的区（在所示的例子中为第 001 区）中的一个所希望的管道图 35 首先被绘制在图象 46 上，这产生一个例如如图 24 所示的图象。在缺省状态下，所有的图标都被显示在左边的显示区 31 中，如图 24 所示。

随后，在右显示区 31 中的图标 34 中所希望的一个，例如凝汽阀号为 000001（或 1）的凝汽阀的图标被拖动并放置到管道图 35 上如图 24 的断线箭头所指示的位置。该位置对应于第 1 号凝汽阀在管道系统中的实际位置。这产生出如图 25 所示的图象，其中所希望的第 1 号凝汽阀的图标 36（34）被显示在所希望的位置。当第一号凝汽阀的图标 34 被移到显示区 32 时，顺序较低的图标和凝汽阀号向上移动，如图 25 中的箭头 31d 所示。

类似地，具有存储器标号 2、3、5 和 6 的凝汽阀的图标 34 被拖动和放置在管道图 35 的所希望的位置，这最后产生了图 21 所示的显示。

CPU 21 根据图 26 显示的状态转换图操作，以实现管道图 35 的绘制、图标 34 和 36-40 在包含管道图 35 的图象上的显示、以及具有详细的凝汽阀数据的显示窗口 45 的显示。

如图 26 所示，CPU 21 在闲置状态 55、管道图绘制步骤 56、图标移动步骤 57、详细数据显示步骤 58 和数据更新步骤 59 之间切换。

首先，CPU 21 进入闲置状态 55 以等候来自数据输入部分 22 的命令。所要监测的区域通过操作数据输入部分 22 即鼠标器或键盘上的键而得到选择。

随后，借助鼠标器或键发出开始绘制管道图 35 的命令，从而使 CPU 21 进入管道图绘制步骤 56。在步骤 56，所希望的管道图 35 以图 24 所示的方式借助鼠标器和键而被绘制出来。当管道图 35 的绘制完成时，用鼠标器或键通知 CPU 21。随后 CPU 21 返回到闲置状态 55。

随后，如图 24 中的断线箭头所示，所希望的图标 34 在闲置状态 55 得到选择并被拖动。当开始拖动图标 34 时 CPU 21 进行到图标移动步骤 57。在步骤 57，CPU 21 响应于拖动而移动图标。随后，图标

34（36）被放置在管道图 35 上的所希望的位置，且 CPU 21 将其固定在该位置并返回到闲置状态 55。

如图 21 所示，当所希望的图标，例如图标 36 被选定和双点击时，CPU 21 进入详细数据显示步骤 58。在详细数据显示步骤 58，CPU 21 从存储器 24 调用与选定的图标 36 相应的凝汽阀详细数据，并同时在图 22 所示的屏幕上显示该显示窗口 45。CPU 21 在此显示窗口 45 中显示调用的详细数据。当通过鼠标器或键向 CPU 21 发出结束详细数据显示步骤 58 的命令时，CPU 21 返回到闲置状态 55。

在详细数据显示步骤 58，游标 23a 可移到显示在显示窗口 45 中的数据框 45a 之一上并点击。这将 CPU 21 置于数据更新步骤 59。在数据更新步骤 59，CPU 21，通过例如反转字符和背景，改变选定的数据框 45a 的显示方式，从而表明，数据框 45a 中的数据能够被更新。随后，操作鼠标器或键以输入新的数据，且选定的数据框 45a 中的数据相应地得到更新。随后，CPU 21 返回到详细数据显示步骤 58。

如上所述，根据本发明，可以简单地通过观看管道图 35 和例如设置在管道图 35 上的图标 36-40；可以很容易掌握凝汽阀之间的位置关系和凝汽阀的详细数据。

由于有缺陷的凝汽阀的图标以与“良好”凝汽阀的图标不同的方式得到显示，因而可以很容易地识别缺陷凝汽阀。

另外，由于可以自由地绘制管道图且由于图标可自由地移动并被设置在管道图上的任何位置，可以处理各种各样的管道系统。

在上述例子中管道图是在屏幕上绘制的，但工厂的平面图也可得到绘制且凝汽阀的图标可被设置在该平面图上。或者，各个凝汽阀的图象信息（例如照片）可被作为相应凝汽阀的详细数据的一部分而被存储在存储器 24 中，且凝汽阀的照片或图象信息可与详细数据一起得到显示。

本发明的管理系统 2 具有确定检查和评价系统重检查和评价凝汽阀的顺序以提供最有效的操作的功能。这种确定是利用各个凝汽阀的详细数据进行的。

管理程序包括一个凝汽阀检查和评价顺序确定程序。CPU 21 根据管理程序以如下方式进行操作。

CPU 21 首先在显示器 23 的屏幕上显示如图 27 所示的图象。该图象被用来选择所要检查和评价的凝汽阀。该图象包括设置成两行三列的六个窗口 81-86。

左上窗口 81 被用来选择其中的凝汽阀将要被检查和设置的区域。区号 81a 得到显示，与正方形选项框 81b 一起纵向地排列在相应的区号的左边。

当例如将要选择区号 001 时，游标 23a 移到用于区号 001 的选项框 81，且鼠标器的左键被点击以给该框选项，这表示区 001 已被选择。可以选择一个以上的区。

在窗口 81 的左上角上，表示该窗口是一个区域选择窗口的词“区域”81c 得到显示，而选项框 81d 被设置在其左边。当选项框 81 被选项时，在窗口 81 中进行的区域选择变成有效的。为给框 81d 选项，要移动游标 23a 并点击鼠标器的左键。在选项框 81b 和 81d 中的选项标记等可通过再次点击选项的框而被除去。

箭头按钮 81e 和 81f 被设置在区域选择窗口 81 的右边的顶和底邻上，以滚动窗口 81 中的显示。按下这两个按钮中的一个，显示向上或向下滚动，从而使当前不能看到的显示部分（例如区号 006）出现在窗口 81 中。在两个箭头按钮之间延伸的滚动条中的一个滚动框 81g 在显示滚动时向上或向下移动。滚动框 81g 也可被用来通过把游标 23a 移到滚动框 818 并将其向上或向下拖动而滚动显示。

在上行的中间窗口 82 是一个用于选择所要检查的凝汽阀的应用的应用选择窗口。在窗口 82 中，显示了凝汽阀的多个应用，包括“C-干燥器”（用于干燥筒）、“捕集器”（用于主管道）、“加热”（用于加热房间）、“处理”（用于处理管道）以及“跟踪”（用于测量）。由于湿的配置与窗口 81 类似，因而不给出详细描述，且附在表示在窗口 82 中的项目的标号“82”后面的字母与窗口 81 中的相同。例如，如果用在筒干燥管道系统、主管道系统、加热管道系统、以及处理管

道系统中的凝汽阀将要被检查，设置在“C-干燥器”、“捕集器”、“加热”和“处理”的右边的选项框82b被选项。为了使选择有效，用一选项标记来选项框82d。

窗口83用于其中采用了将要检查的凝汽阀的管道的蒸汽压强。表示值被显示在窗口83中，其中包括例如“0-50”（不小于0psi但小于50psi的压强）、“50-150”（不小于50psi但小于150psi的压强）、“150-300”（不小于150psi但小于300psi的压强）、“300-600”（不小于300psi但小于600psi的压强）、以及“>600”（600psi或更大的压强）。由于窗口83的配置也与窗口81的类似，将不对其进行详细描述，且在类似项的标号“83”的后面加上相同的字母。如果用于蒸汽压强从例如0psi至300psi以下的管道系统的凝汽阀需要进行检查，则在“0-50”、“50-150”和“150-300”的右边的选项框83b选项。

在下行的最左窗口84用于其中所要检查和评价的凝汽阀被使用的时间。窗口84可包含例如以下的显示：“0-12”（从0至12个月）、“13-24”（从13至24个月）、“25-36”（从25至36个月）、“37-48”（从37至48个月）以及“49-60”（从49至60个月）。如果需要检查已经使用了不到一年的凝汽阀，在“0-12”右边的选项框84b被选项。由于窗口84的配置与窗口81的相同，将不对它进行详细描述，但在标号“84”后面将附加相同的字母。

在下行的中心窗口85是用于所要检查的凝汽阀的优先级或重要性的。在窗口85中，有例如以下的显示：“M-重要”（最重要）、“重要”（比较重要）、“一般”、“辅助”、以及“另一个”（例如，只在冬季重要）。为了检查最重要的凝汽阀、比较重要的凝汽阀和一般的凝汽阀，在“M-重要”、“重要’和“一般”右边的选项框85b被选项。由于显示窗口85的配置与窗口81的类似，不对其进行详细描述，但相同的字母被附在标号“85”的后面。

下行中最右的窗口86用于选择凝汽阀类型。窗口86可包含例如以下显示：“BUCKET”，（筐式凝汽阀）、“DISC”（盘式凝汽阀）、“FLOAT”（浮动型凝汽阀）、“THERMO”（恒温式凝汽

闹）、以及“TEMP. ADJ”（温度可调凝汽阀）。为了检查和评价筐式凝汽阀、盘式凝汽阀和恒温式凝汽阀，“BUCKET”、“DISC”和“THERMO”前面的选项框86b被选项，如图所示。然而，在所示的例子中，由于“凝汽阀类型”的选项框未选项，所有类型的凝汽阀都受到选择。显示窗口86的配置与窗口81的类似，因而不对其进行详细描述，但相同的字母被加到标号86的后面。

当在相应的窗口81-86中选择了所希望的项目之后，通过把游标23a移到框87并点击鼠标器的左键，按下设置在屏幕的右边的被标为“选择”的按钮87。随后，CPU 21检索包括在图13中显示的那些凝汽阀在内的凝汽阀的详细数据，以找到满足在各个窗口81-86中设定的所有项目的数据。例如，当“选择”按钮87被按下且项目的设定如图27所示时，CPU 21检索用在第001区中的、用在其蒸汽压强为零或更高但不高于300psi的筒干燥管道、主管道、加热管道和处理管道系统中的、已经使用了12个月或更短、并被划分为“最重要”、“比较重要”或“一般”的凝汽阀。

如果在“选择”按钮87之下的被标为“取消”的按钮88被按下而不是“选择”按钮87被按下，CPU 21结束图27的图象的显示。如果在“取消”按钮88之下的被标为“无”的按钮89被按下，所有的设定都被清除，从而使所有的选项框中的选项标记都消失。如果在“无”按钮89之下的按钮80被按下，所有的选项框81b、82b、83b、84b、85b、和86b都被选项。

在CPU 21的检索完成之后，CPU 21把显示改变成如图28表示的一种。该图象包括所要检查的凝汽阀的凝汽阀号91a（例如00001），和利用图27的显示所检索的选定的区的区号（在所示的例子中为区号001）。图28的图象被用于确定选定的凝汽阀的检查顺序。

该图象包括沿着水平方向彼此相邻地排列的两个显示窗口91和92。所找到的凝汽阀的凝汽阀管理号91a被显示在窗口91中。该凝汽阀号按照增大的顺序向下排列，且最小的号被设置在最上方。在每个凝汽阀号的左边，其中设置有凝汽阀的区的区号91b得到显示。另外，

在区号的左边，显示具有代表该凝汽阀的类型的形状的图标 91c。在窗口 91 中的显示可利用箭头按钮 91d 和 91e 以及一个滚动框 91f 而得到滚动，其方式与图 27 中表示的窗口 81 的方式类似。

如果希望首先检查凝汽阀号为 00005 的凝汽阀，游标 23a 被移到在号 00005 左边的区号 91b，且鼠标器键被点击。它使得区号的显示反转，这使得人们能够知道具有凝汽阀号 00005 的凝汽阀已经被选择。

随后，游标 23a 被移到显示在窗口 91 和 92 之间的空间中的四个箭头按钮 93-96 中最上的一个 93 上，且向右指的按钮 93 利用鼠标器而被按下或点击，如图 29 所示。这使得凝汽阀号 00005、相关的区号 001、以及相关的图标被从左窗口 91 移到右窗口 92。 同时，在窗口 91 中，已经被显示在移动的凝汽阀号 00005 的下方的较大的凝汽阀号 91a，以及它们相关的区号 91b、和图标 91c 被向上移，如图 29 中借助箭头 51h 所示的。

在窗口 92 之上的表示“选定的凝汽阀 1”表示选定的凝汽阀号为 1。

对窗口 91 中按照所希望的检查顺序对所有其余的凝汽阀重复相同的处理，从而产生如图 30 所示的显示。在显示窗口 92 中，凝汽阀号 91a、它们的区号 91b 和它们的图标 91c 得到了显示，并按照选定的顺序纵向向下排列。选定的凝汽阀的号，例如“18”，被显示为“选定的凝汽阀 18”。窗口 91 现在是空的。

当被移入显示窗口 92 的凝汽阀号 91a、区号 91b 和图标 91c 的数目变得很大，以致它们不能都被显示在屏幕上时，在窗口 92 的右边自动显示出带有向上和向下箭头和滚动框 92c 的按钮 92a 和 92b，如图 30 所示。借助箭头按钮 92a 和 92b 和滚动框 92c，显示可向上或向下滚动。另一方面，当不再需要滚动窗口 91 中的显示时，箭头按钮 91d 和 91e 和滚动框 91f 自动从屏幕上消失。

虽然在图 30 上未详细表示，但如果所希望的是改变窗口 92 中的凝汽阀号的排列顺序，游标 23a 被移到区号 91b，以移动凝汽阀的凝汽阀号 91a。随后，鼠标器的左键被点击，使得区号 91b 的显示被反

转。在向上和向下的箭头按钮 97 和 98 中的任何一个被按下之后，这使得选定的凝汽阀管理号 91a 向上或下移动。以此方式，选定的凝汽阀的顺序因而选定的凝汽阀的检查顺序可被改变。

为了除去窗口 92 中的凝汽阀，游标 23a 被移到所要除去的凝汽阀的凝汽阀号之前的区号。随后，鼠标器上的左键被点击，这使得区号的显示被反转。在此之后，在窗口 91 与 92 之间的区中显示的带有向左的箭头的按钮 94 被按下。这使得窗口 92 中的列表所要除去的凝汽阀的管理号 91、其区号 91b 及其图标 91c 移回到显示窗口 91 中。因此，所希望的凝汽阀的选择被取消。

如果显示在窗口 91 中的消息要被同时而不是一个一个地移入显示窗口 92 中，则带有两个向右箭头的显示在窗口 91 和 92 之间的区域中的按钮 95 要被按下，这使得窗口 91 中的所有显示都被一次移入窗口 92 中。

如果希望窗口 92 中的显示全都一次被移到显示窗口 91 中，则带有两个向左箭头的按钮 96 被按下。

当所要检查的凝汽阀的重新排列已经完成时，具有显示在窗口 92 的右边的“保存”显示的按钮 99 被按下，如图 30 所示。随后，CPU 21 把重新排列的结果保存并存储在存储器 24 中，从而确定检查和评价系统 1 检查凝汽阀的顺序。如果带有“取消”的按钮 90 而不是按钮 99 被按下，CPU 21 停止检查顺序确定。

借助图 27 和 28 表示的安排，图 27 中的带有显示“所有”的按钮 80 可被按下，以选择（即检索）所有详细数据。在此之后，可利用图 28 的显示从它们中选出所希望的一些。

管理系统 2 的 CPU 21 确定凝汽阀检查的顺序的操作可用图 31 所示的流程图的形式来表示。

首先，以结合图 27 描述的方式确定所要选择的凝汽阀的各种检索条件（步骤 S2）。随后，“选择”按钮 87 被按下，以使 CPU 21 能按照确定的条件从存储在存储器 24 的数据中检索凝汽阀的详细数据（步骤 S4）。该检索可按照例如图 32A 和 32B 所示的流程图来进行。

当在步骤 S200 识别到“选择”按钮 87 的按下时，CPU 21 提取所有凝汽阀的详细数据（步骤 S202）。

随后，CPU 21 检查在图 27 中的消息“区域”之前的选项框 81d 是否标上了选项标记（步骤 S204）。如果选项框 80d 被选项了（即答案是“是”）， CPU 21 从在步骤 S202 提取的所有凝汽阀的详细数据提取包括显示在区域选择窗口 81 中的标有区号的数据(步骤 S206)。现在以如下步骤检索提取的数据。如果发现“区域”的选项框 81d 未被选项(即答案是“否”)，CPU 21 跳过步骤 S206 而进行到步骤 S208。

在步骤 S208，CPU 21 检查在图 27 中的框 82 之上的用于“应用”的选择框 82d 是否被选项。如果是，即如果答案是“是”，CPU 21 从步骤 S206 的数据或步骤 S204 的数据提取数据，其应用在应用窗口 82 中被选项的凝汽阀的数据得到提取(步骤 S210)。如果在步骤 S208 发现“应用”的选项框 82d 未被选项（即答案是“否”），CPU 21 跳过步骤 S210 而进行到步骤 S212。

在步骤 S212，CPU 21 检查在图 27 的框 83 的上方的“压强”的选项框 83d 是否被选项。如果是（即答案为“是”），CPU 21 从来自步骤 S210 的数据或来自步骤 S208 的数据提取被用在其蒸汽压强在图 27 表示的压强窗口 83 中被选项的管道系统中的凝汽阀的数据（步骤 S214）。提取的数据现在在步骤 S216 受到处理。如果选项框 83d 未被选项，CPU 21 跳过步骤 S214 并进行到步骤 S216。

在步骤 S216，CPU 21 检查在图 27 的窗口 84 上方的“使用月”选项框 84d 是否被选项。如果选项框 84d 被选项（即答案为“是”），CPU 21 从来自步骤 S214 的数据或来自步骤 S212 的数据选择其使用时间在窗口 84 中被选项的凝汽阀的数据（步骤 S218）。如果选项框 84d 未被选项（即答案为“否”），CPU 21 跳过步骤 S218 而进行到步骤 S220。

在步骤 S220，CPU 21 检查显示在图 27 中的窗口 85 上方的“优先级”选项框 85d 是否被选项。如果选项框 85d 已被选项，即如果对步骤，S220 的问题的答案是“是”，CPU 21 从来自步骤 S218 的数据

或来自步骤 S216 的数据提取其优先级在窗口 85 中被选项的凝汽阀的数据（步骤 S222）。另一方面，如果选项框 85d 未被选项（即答案为“否”），则 CPU 跳过步骤 S222 而进行到步骤 S224。

在步骤 S224，CPU 21 检查显示在图 27 中窗口 86 上方的“凝汽阀类型”选项框 86d 是否加了选项标记。如果选项框 86d 被选项（即对步骤 S224 的问题的答案是“是”），CPU 21 从来自步骤 S222 的数据或来自步骤 S220 的数据提取其凝汽阀类型在窗口 86 中被选项的凝汽阀的数据（步骤 S226）。随后，CPU 21 结束数据检索步骤 S4（图 31）。另一方面，如果在步骤 S224 发现选项框 86d 未被选项（即答案为“否”），CPU 21 跳过步骤 S226 并进行到检索步骤 S4。

随后，CPU 21 以图 28 所示的形式显示步骤 S4 进行的检索的结果（步骤 S6）。显示的数据包括其详细数据已经按照图 32A 和 32B 所示的流程图而得到提取的凝汽阀的凝汽阀管理号 91a、区号 91b 和图标 91c。提取的数据以结合图 28 和 30 所示的方式得到重新排列（步骤 S8），且重新排列的数据被存储在存储器 24 中（步骤 S10），以结束基于图 31 的流程图的管理程序。

根据本发明，以上述方式在管理系统 2 中确定的凝汽阀检查顺序可被传送到检查和评价系统 1 中，并在系统 1 上进行核对。

具体地，在凝汽阀检查顺序在管理系统 2 中被确定之后，管理系统 2 通过缆线 3 而与检查和评价系统 1 相连。如图 1 所示。随后，检查和评价系统 1 的状态得到调节，以便以未详细描述的方式从管理系统 2 接收数据。在此之后，数据从管理系统 2 被传送到检查和评价系统 1。现在，凝汽阀检查顺序被存储在检查和评价系统 1 的存储器 16 中。存储的凝汽阀检查顺序数据至少包括凝汽阀管理号、区号、和凝汽阀型号名。

在凝汽阀检查顺序被传送到检查和评价系统 1 之后，通过除去缆线 3 而使管理系统 2 与检查和评价系统 1 分离。在此之后，用检查和评价系统 1 开始对凝汽阀的检查和评价。

图 33 表示了检查和评价系统 1 的 CPU 13 的操作的流程图。图 33

表示的程序被存储在检查和评价系统1的存储器16的控制程序区163中，并作为控制程序的一部分。

首先，CPU 13在显示器17上，以图5所示的形式，显示按照在管理系统2中确定的顺序传送的凝汽阀中的第一个的区和管理号（步骤S302）。具体地，在上行中显示了字母“NO”，接下去是区号171和凝汽阀管理号172，且在数字171与172之间加有连字符。在显示的下行，显示有字母“MODEL”和凝汽阀型号名173。

CPU 13从图3表示的凝汽阀数据调用显示的凝汽阀型号名173的相关数据D（步骤S304）。随后，操作者把探头1压在第一个所要检查的凝汽阀（未表示）的外壳的表面上，从而开始检查和评价（步骤S306）。在图5所示的例子的情况下，首先所要检查的凝汽阀具有型号名“JKL”、管理号00005，并被用在区号为001的区域中。

检查对所有凝汽阀的检查和评价是否完成（步骤S308）。如果对步骤S308的答案是“否”，这意味着还有需要检查的另外的凝汽阀，CPU 13在显示器17上显示下一个要检查和评价的凝汽阀区号171、凝汽阀管理号172和凝汽阀型号名。（步骤S310）。随后，CPU 13返回到步骤S304。重复步骤S304至步骤S308提供的处理，直到所有选定的凝汽阀都得到检查和评价为止。

当所有选定的凝汽阀都已经得到检查和评价时，即如果对步骤S308的答案是“是”，CPU 13在显示器17上显示表明所有凝汽阀都得到检查和评价的消息（未表示）（步骤S312）。随后，图33所示的操作结束。

如上所述，根据本发明，只选择工厂中使用的若干凝汽阀中的所希望的那些凝汽阀，并以所希望的检查顺序排列。因此，能够实现有效的凝汽阀检查和评价。

在检查和评价系统1中，每当凝汽阀被检查和评价时，下一个所要检查的凝汽阀的区号171、凝汽阀管理号172和型号名173被显示在显示器17上。因此，操作者能够方便地知道下一个要检查的是哪一个凝汽阀。同时，显示的凝汽阀的相关数据D得到自动设定，以用于

检查和评价该凝汽阀。换言之，操作者不需要采取任何专门的步骤来调用所需的相关数据 D。

以上，描述了六个条件，作为检索所要检查的凝汽阀的基础。它们是区号、凝汽阀的应用或使用、蒸汽压强、凝汽阀已经使用的时间、凝汽阀的优先级或重要性、以及凝汽阀类型。但条件不仅限于这些。例如，凝汽阀型号名、制造商、凝汽阀的设置高度、包括凝汽阀在内的管道系统的运行条件（即管道系统是连续运行还是间歇运行）等，都可以作为这种基础。

虽然所述的程序是用于检索满足所有设定条件的凝汽阀的数据的，但该程序可以被设置成检索满足至少一个设定条件的凝汽阀的数据的。

在上述例子中，提取的所要检查的凝汽阀的顺序是手动改变的，但数据的重新排列可以根据例如图 21 所示的凝汽阀之间的位置关系而自动地进行。例如，凝汽阀可根据从至具体工厂的入口的距离而自动地排列。

在上述例子中，要检查的凝汽阀被显示在显示器 17 上，但它可以以声音的形式输出。例如，所要检查的凝汽阀可以通过与检查和评价系统 1 相关地设置的一个扬声器而宣布。

检查和评价系统 1 和管理系统 2 的 CPU 13 和 21 已经被描述为分别以图 33 和 31 表示的流程图表示的方式运行。然而，它们可以以不同的方式运行而获得相同的效果。

在上述例子中，凝汽阀内部的蒸汽压强是通过检测凝汽阀外壳的表面温度而间接确定的。然而，如果能够知道凝汽阀中的准确蒸汽压强，可以将其通过数据输入部分或键 18 手动输入。准确的蒸汽压强的使用能够提供比使用间接获得的蒸汽压强更为准确的凝汽阀评价。进一步地，如果评价不要求高准确性，则可只采用振动测量来评价凝汽阀或计算蒸汽泄漏量。

本发明已经借助用于检查和评价以及管理凝汽阀的系统而得到了描述，但本发明同样可应用于其他凝汽阀的系统，诸如空气收集器和

滤气阀。进一步地，本发明可应用于用于检查和评价和管理其他装置（诸如阀和转动机器）的系统。

管理系统 2 不一定是个人计算机，它也可以是专用的系统。

虽然检查和评价系统 1 和管理系统 2 被描述为分离的系统，它们也可以被结合成单一的系统。

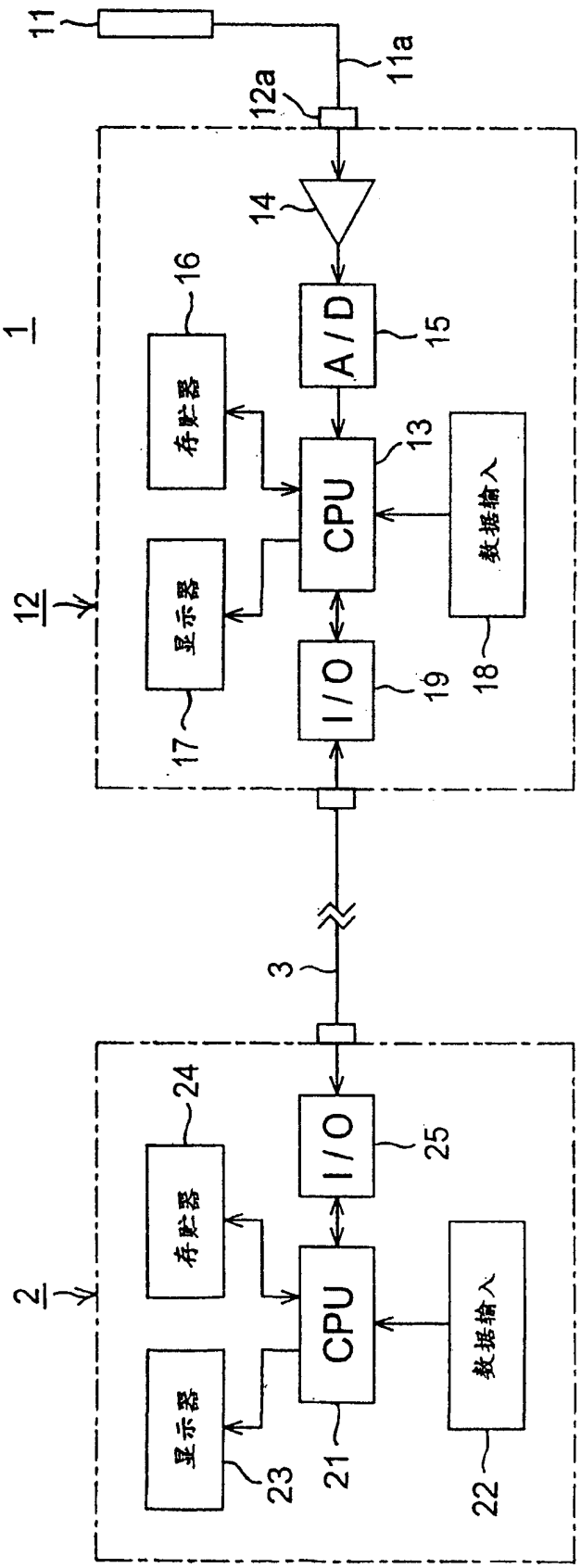

11
11a
12a
14
1
16
存贮器
A/D
15
13
CPU
数据输入
12
显示器
I/O
19
18
17
3
24
存贮器
I/O
25
2
CPU
数据输入
显示器
23
21
22

图 1

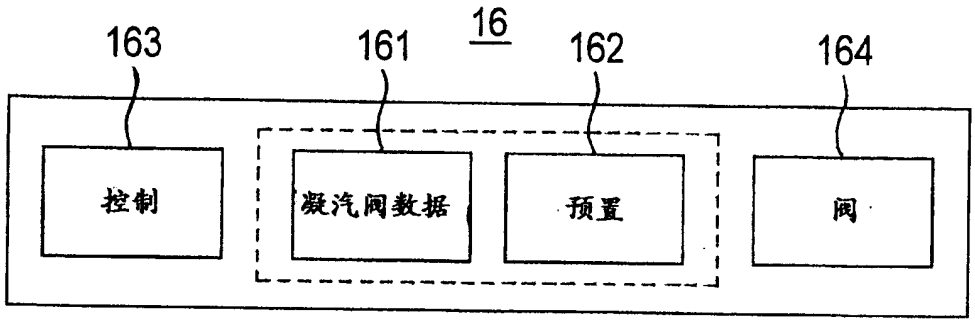


图 2

凝汽阀编码	型号	制造商	凝汽阀类型	处理数据 D
0001	AAA	PQR	DISC	D_1
0002	BBB	PQR	BUCKET	D_2
0003	CCC	STU	DISC	D_3
0004	DDD	STU	FLOAT	D_4
0005	EEE	XYZ	FLOAT	D_5
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 3

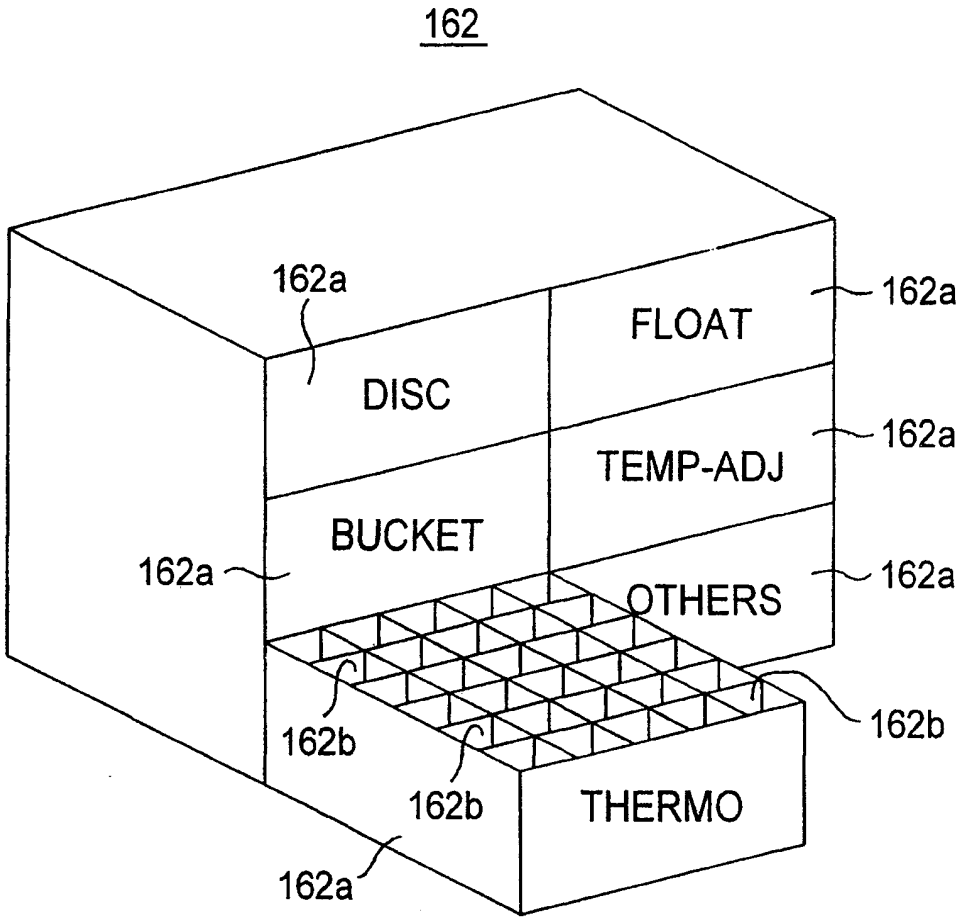

162
162a
162a
FLOAT
DISC
162a
TEMP-ADJ
BUCKET
162a
162a
OTHERS
162b
162b
162b
THERMO
162a

图 4

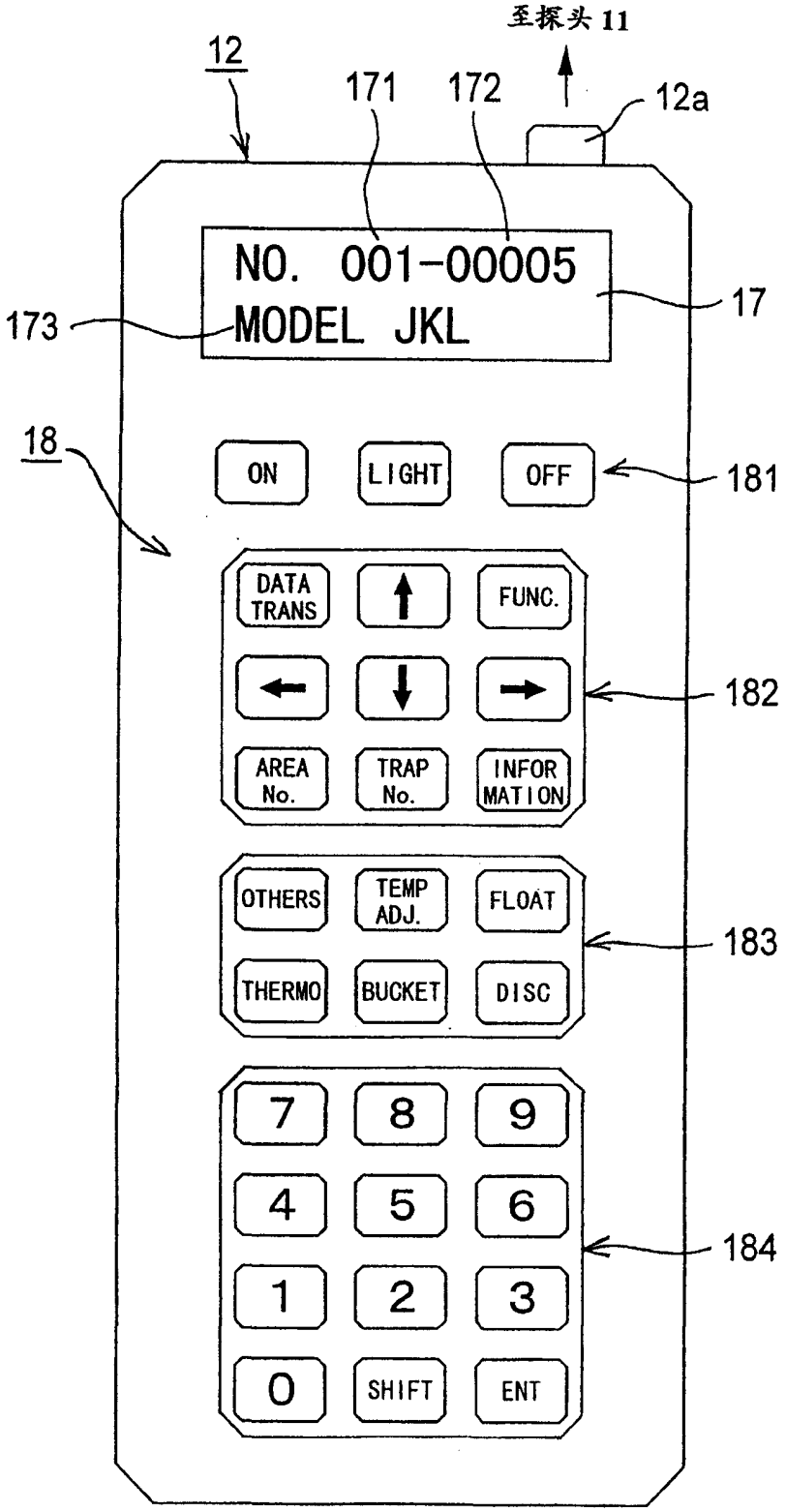

至探头 11
12
171
172
12a
NO. 001-00005
MODEL JKL
173
17
18
ON
LIGHT
OFF
181
DATA TRANS
FUNC.
182
AREA No.
TRAP No.
INFOR MATION
OTHERS
TEMP ADJ.
FLOAT
183
THERMO
BUCKET
DISC
7
8
9
4
5
6
184
1
2
3
0
SHIFT
ENT

图 5

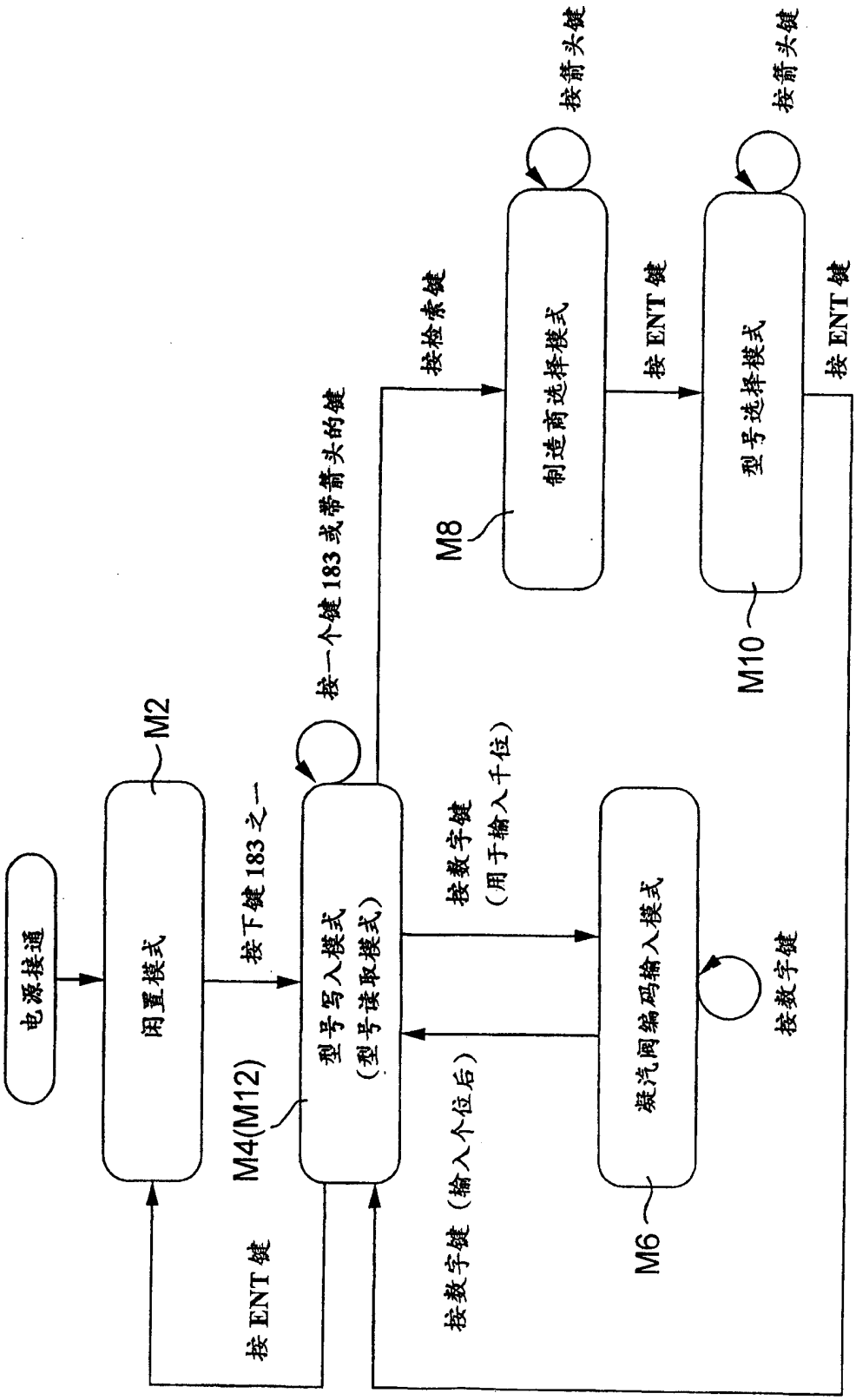

电源接通
闲置模式
M2
按下键183之一
型号写入模式
（型号读取模式）
M4(M12)
按一个键183或带箭头的键
按检索键
制造商选择模式
M8
按箭头键
按ENT键
型号选择模式
M10
按箭头键
按ENT键
按数字键
（用于输入千位）
凝汽阀编码输入模式
M6
按数字键
按数字键（输入个位后）
按ENT键

图6

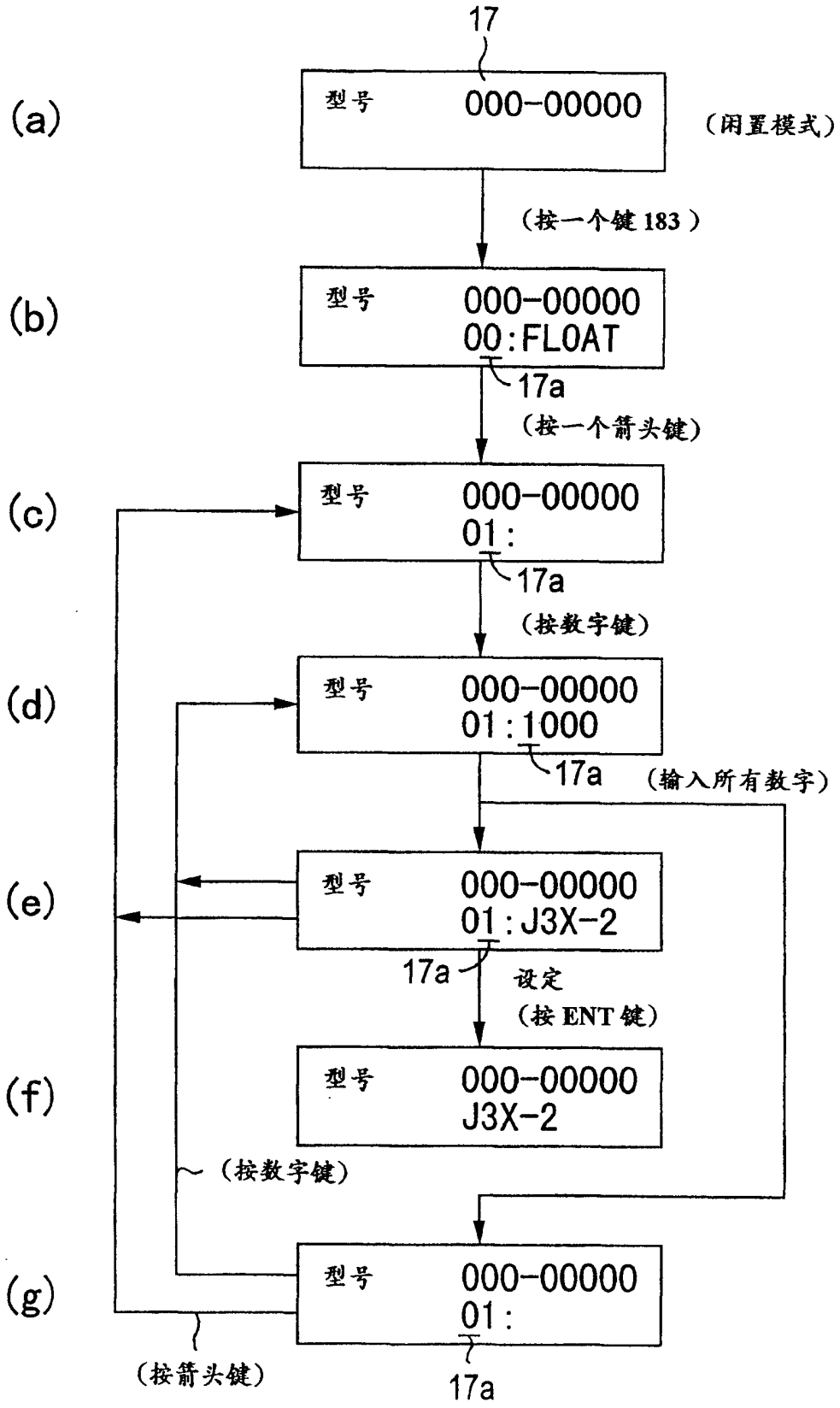

17
(a)
型号 000-00000
(闲置模式)
(按一个键 183)
(b)
型号 000-00000
00:FLOAT
17a
(按一个箭头键)
(c)
型号 000-00000
01:
17a
(按数字键)
(d)
型号 000-00000
01:1000
17a
(输入所有数字)
(e)
型号 000-00000
01:J3X-2
17a
设定
(按 ENT 键)
(f)
型号 000-00000
J3X-2
(按数字键)
(g)
型号 000-00000
01:
(按箭头键)
17a

图 7

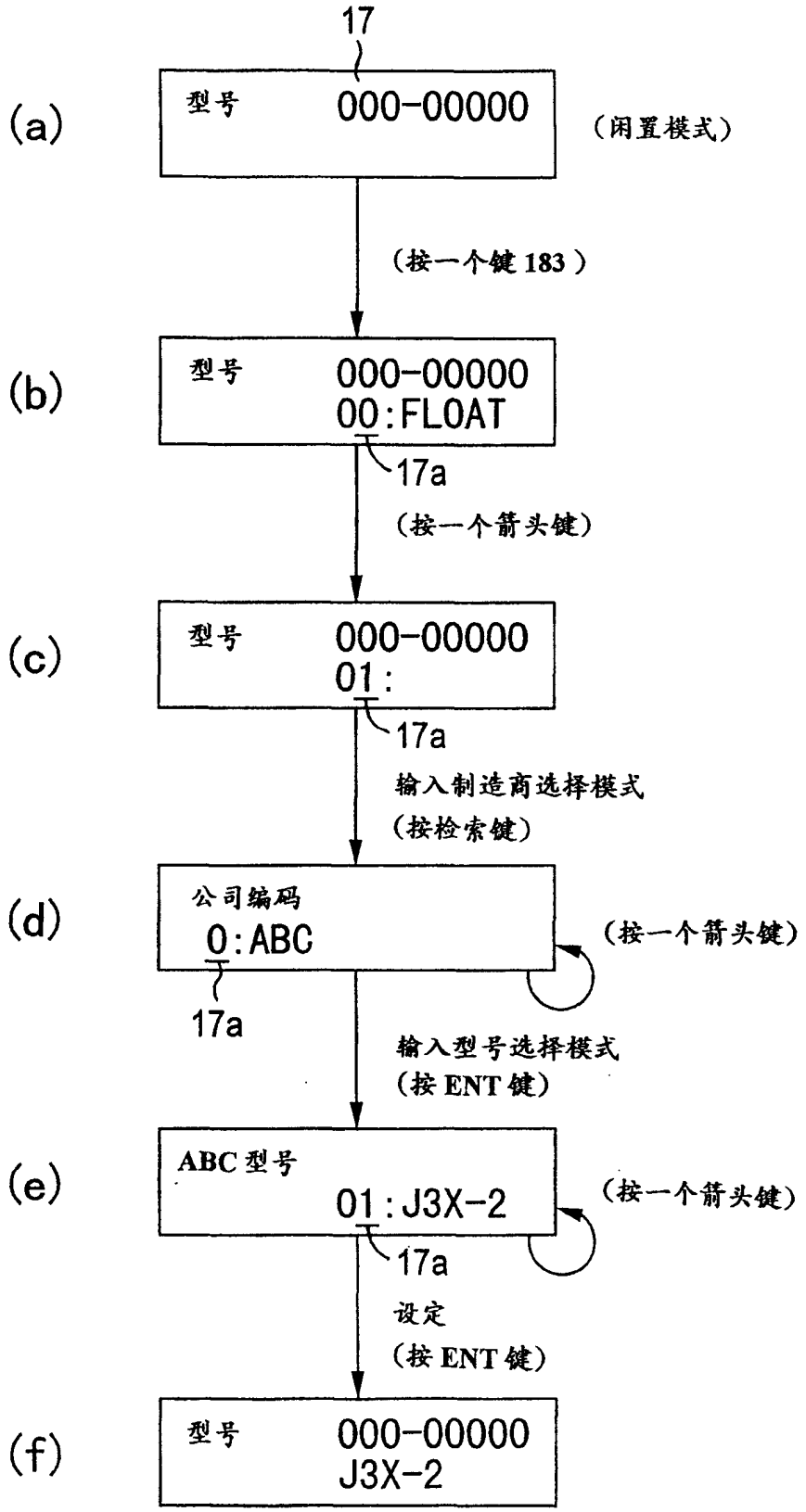

17
(a)
型号 000-00000
(闲置模式)
(按一个键 183)
(b)
型号 000-00000
00:FLOAT
17a
(按一个箭头键)
(c)
型号 000-00000
01:
17a
输入制造商选择模式
(按检索键)
(d)
公司编码
0:ABC
(按一个箭头键)
17a
输入型号选择模式
(按 ENT 键)
(e)
ABC 型号
01:J3X-2
(按一个箭头键)
17a
设定
(按 ENT 键)
(f)
型号 000-00000
J3X-2

图 8

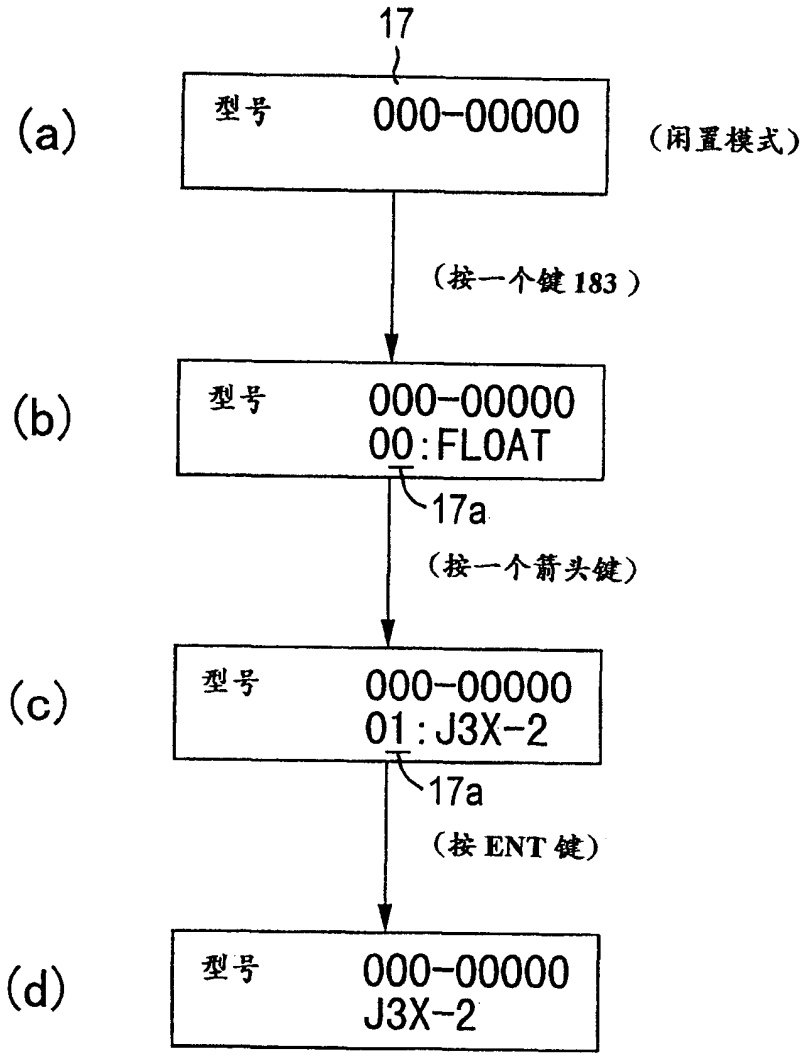

17
(a)
型号 000-00000
(闲置模式)
(按一个键 183)
(b)
型号 000-00000
00:FLOAT
17a
(按一个箭头键)
(c)
型号 000-00000
01:J3X-2
17a
(按 ENT 键)
(d)
型号 000-00000
J3X-2

图 9

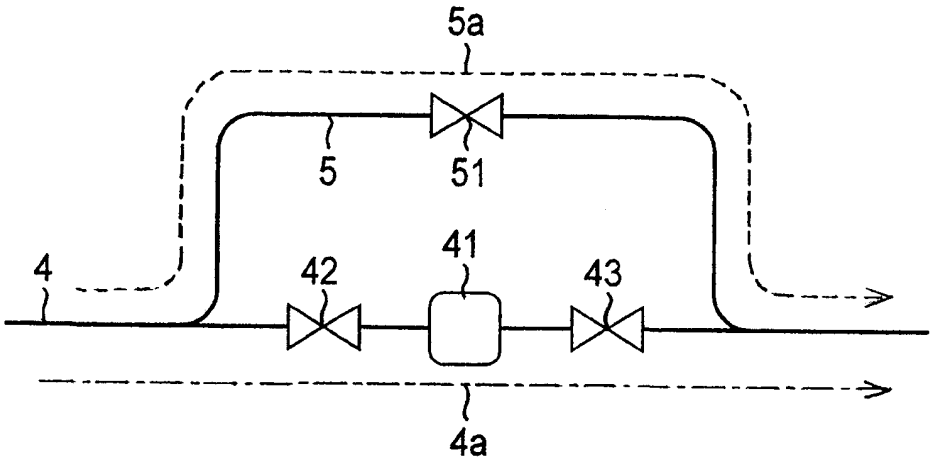


图 10

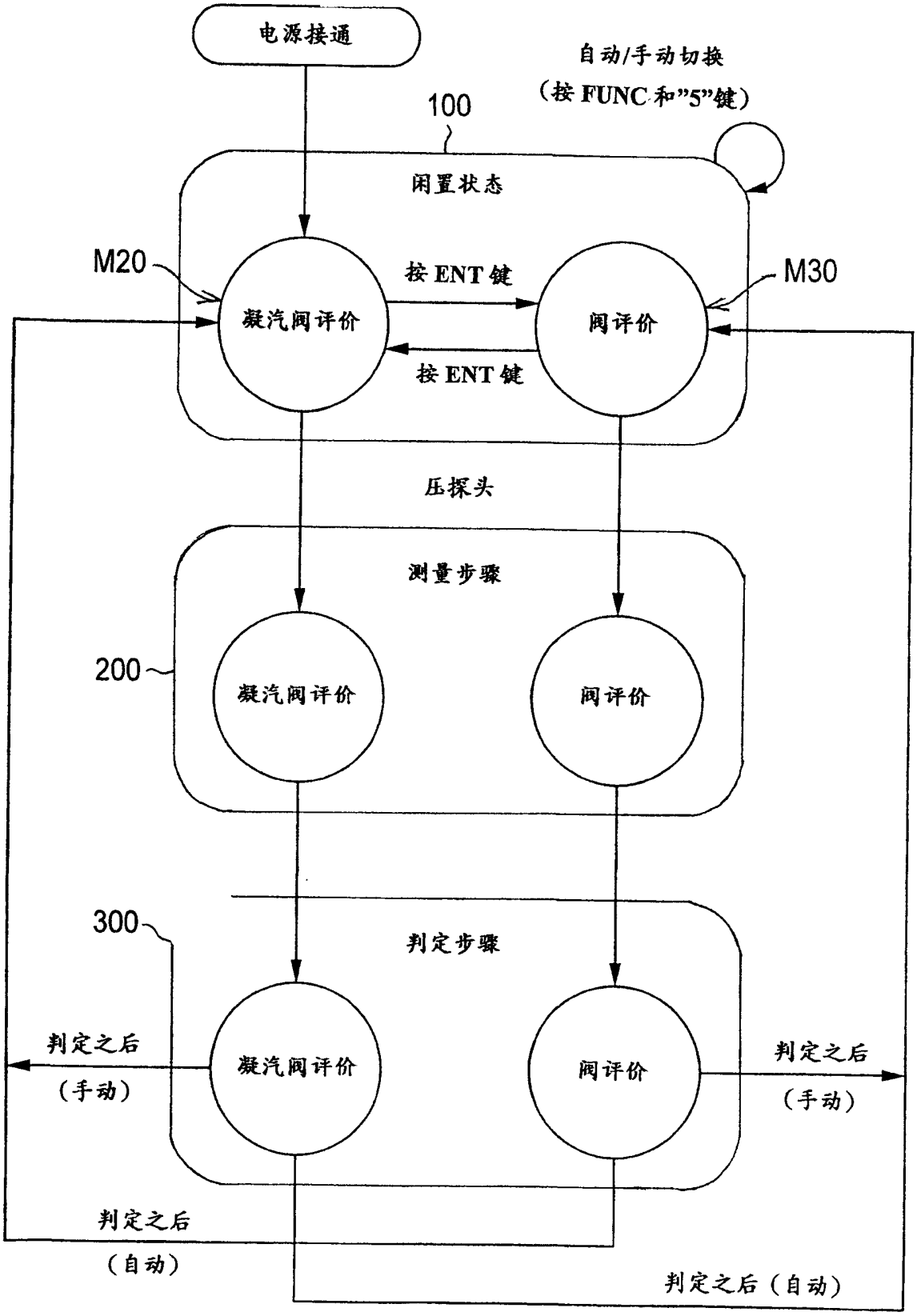

电源接通
自动/手动切换
(按 FUNC 和"5"键)
100
闲置状态
M20
按 ENT 键
M30
凝汽阀评价
阀评价
按 ENT 键
压探头
测量步骤
200
凝汽阀评价
阀评价
300
判定步骤
判定之后
(手动)
凝汽阀评价
阀评价
判定之后
(手动)
判定之后
(自动)
判定之后 (自动)

图 11

数据名称	格式	大小
STX	Hex 编码	1字节
区号	Dec	3字节
凝汽阀号	Dec	5字节
凝汽阀型号	Dec	4字节
凝汽阀类型	Dec	1字节
检查日期	Dec	8字节
判定	Dec	2字节
应用	Dec	2字节
运行压强	Dec	3字节
优先级	Dec	2字节
⋮	⋮	⋮
用户原始数据	Dec	3字节
检查和	Hex	4字节
ETB	Hex 编码	1字节
CR	Hex 编码	1字节

图 12

区域	凝汽阀	型号	凝汽阀类型	检查日期	评价	应用	压强	优先级
001	00001	ABC	BUCKET	07/18/1997	良好	加热	0-50	重要
001	00002	CDE	THERMO	07/18/1997	良好	加热	0-50	重要
001	00003	EFG	TEMP.ADJ.	07/18/1997	泄漏/M	加热	0-50	重要
001	00004	GHI	TEMP.ADJ.	07/18/1997	良好	加热	0-50	重要
001	00005	JKL	FLOAT	06/30/1997	调节故障	加热	0-50	重要
001	00006	GHI	TEMP.ADJ.	06/30/1997	未检	加热	0-50	重要
001	00007	EFG	TEMP.ADJ.	06/30/1997	漏/L	加热	0-50	一般
001	00008	CDE	THERMO	06/30/1997	良好	加热	0-50	一般
001	00009	CDE	THERMO	01/18/1997	漏/S	加热	0-50	一般
001	00010	GHI	TEMP.ADJ.	01/18/1997	良好	加热	0-50	一般
001	00011	CDE	THERMO	01/18/1997	良好	加热	0-50	一般
001	00012	LMN	DISC	01/18/1997	良好	捕集器	50-150	重要
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 13

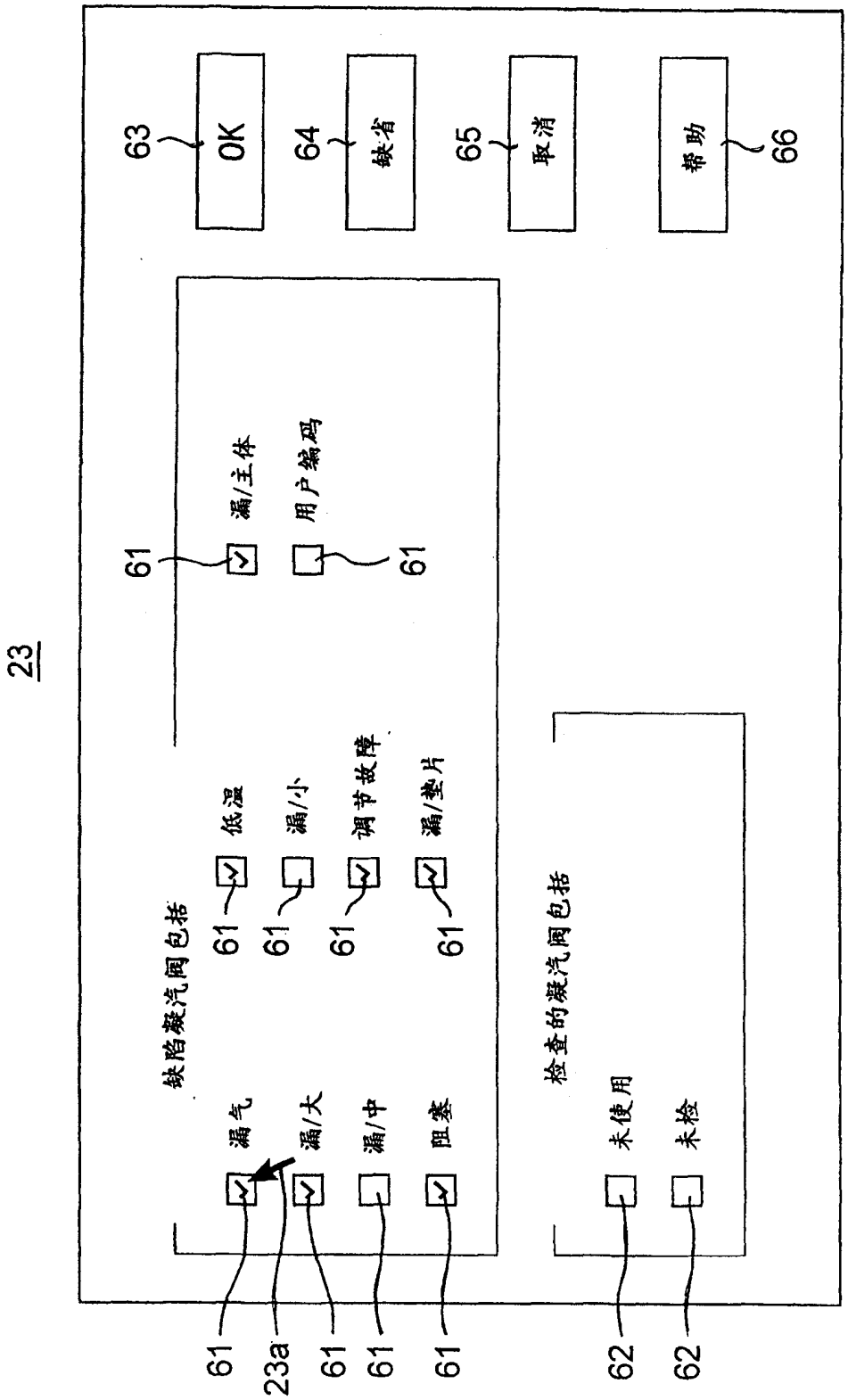

23
63
OK
64
缺省
65
取消
帮助
66
61
漏/主体
用户编码
61
缺陷凝汽阀包括
低温
漏/小
调节故障
漏/垫片
61
61
61
61
漏气
漏/大
漏/中
阻塞
61
23a
61
61
61
检查的凝汽阀包括
未使用
未检
62
62

图 14

区域	结果	凝汽阀	型号	凝汽阀类型	检查日期	应用	压强	损失($)
001	缺陷	00005	JKL	FLOAT	06/30/1997	加热	0-50	0.00
		00007	EFG	TEMP.ADJ.	06/30/1997	加热	0-50	4.00
	未检	00006	GHI	TEMP.ADJ.	06/30/1997	加热	0-50	0.00
	良好	00001	ABC	BUCKET	07/18/1997	加热	0-50	0.00
		00002	CDE	THERMO	07/18/1997	加热	0-50	0.00
		00003	EFG	TEMP.ADJ.	07/18/1997	加热	0-50	2.00
		00004	GHI	TEMP.ADJ.	07/18/1997	加热	0-50	0.00
		00008	CDE	THERMO	06/30/1997	加热	0-50	0.00
		00009	CDE	THERMO	01/18/1997	加热	0-50	1.00
		00010	GHI	TEMP.ADJ.	01/18/1997	加热	0-50	0.00
		00011	CDE	THERMO	01/18/1997	加热	0-50	0.00
		00012	LMN	DISC	01/18/1997	捕集器	50-150	0.00
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 15

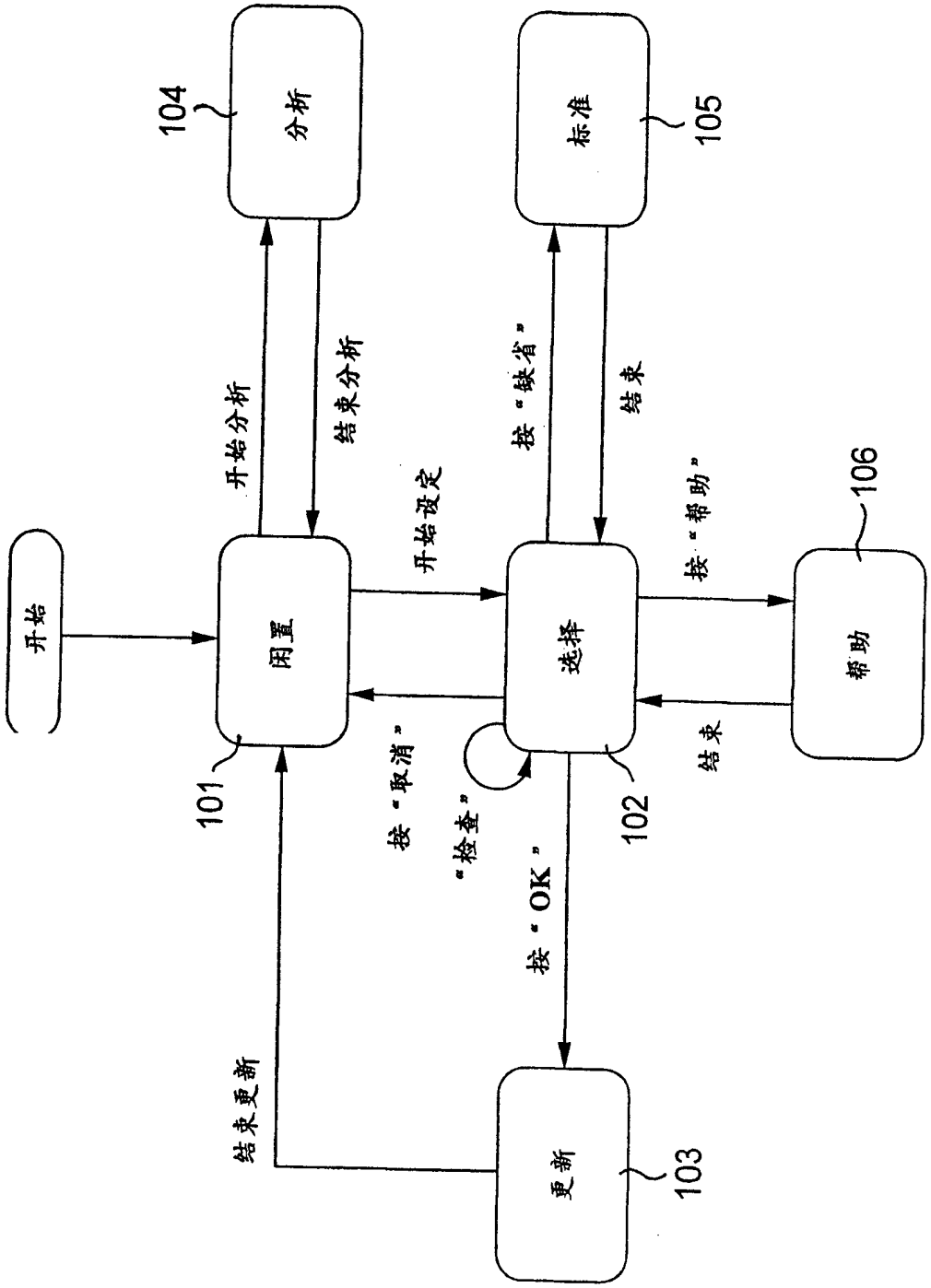

开始
闲置
101
开始分析
分析
104
结束分析
开始设定
选择
102
按“缺省”
标准
105
结束
按“帮助”
帮助
106
结束
按“取消”
“检查”
按“OK”
更新
103
结束更新

图 16

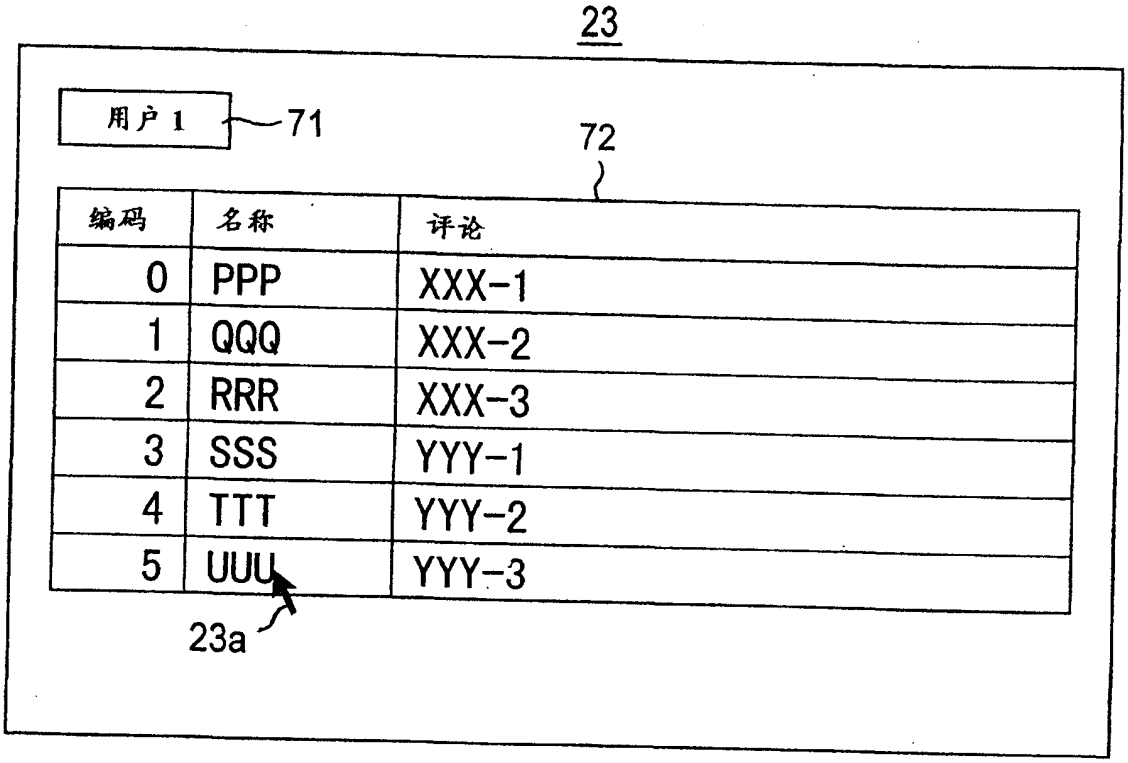

23
用户 1
71
72
编码
名称
评论
0
PPP
XXX-1
1
QQQ
XXX-2
2
RRR
XXX-3
3
SSS
YYY-1
4
TTT
YYY-2
5
UUU
YYY-3
23a

图 17(a)

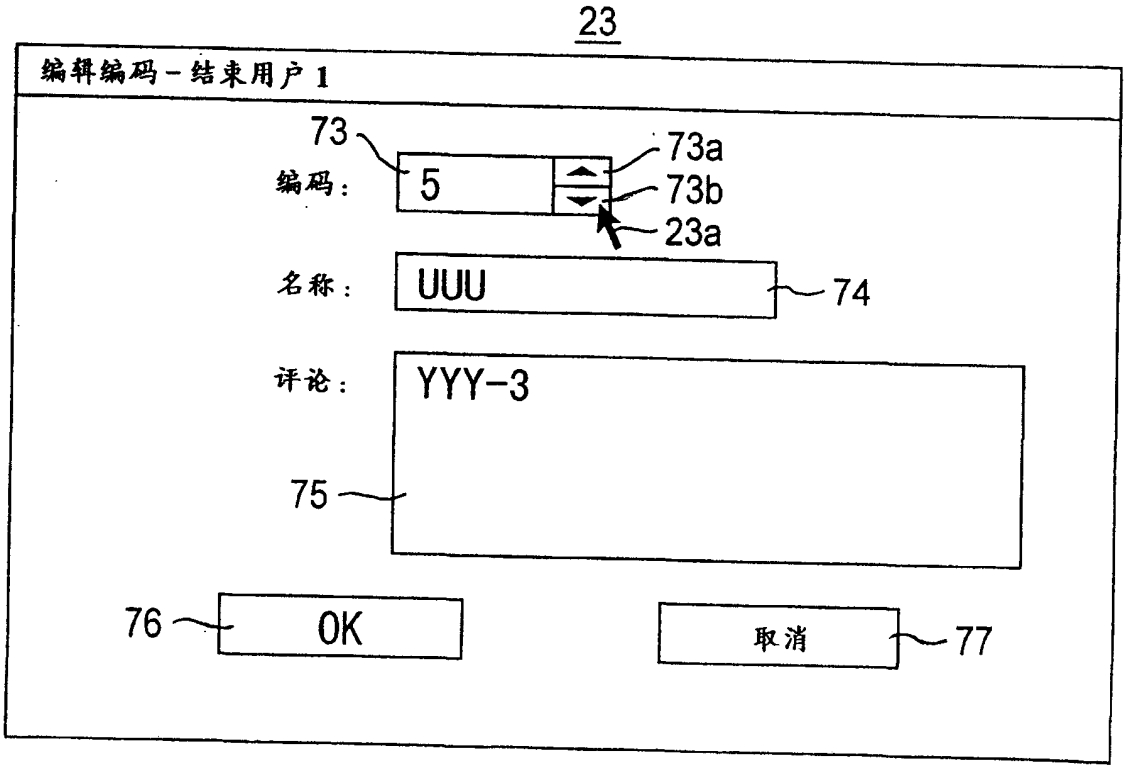

23
编辑编码－结束用户 1
73
73a
编码：
5
73b
23a
名称：
UUU
74
评论：
YYY-3
75
76
OK
取消
77

图 17(b)

区域	凝汽阀	型号	处理数据	制造商	使用月份	用户－1	备注
001	00001	ABC	D_{11}	PQR	0-12	PPP	********
001	00002	CDE	D_{12}	XYZ	0-12	PPP	********
001	00003	EFG	D_{13}	XYZ	0-12	PPP	********
001	00004	GHI	D_{14}	PQR	0-12	PPP	
001	00005	JKL	D_{15}	PQR	0-12	PPP	********
001	00006	GHI	D_{14}	PQR	0-12	PPP	
001	00007	EFG	D_{13}	XYZ	12-24	QQQ	
001	00008	CDE	D_{12}	XYZ	12-24	QQQ	
001	00009	CDE	D_{12}	XYZ	12-24	QQQ	********
001	00010	GHI	D_{14}	PQR	12-24	SSS	********
001	00011	CDE	D_{12}	XYZ	12-24	SSS	
001	00012	LMN	D_{16}	PQR	0-12	UUU	********
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

图 18

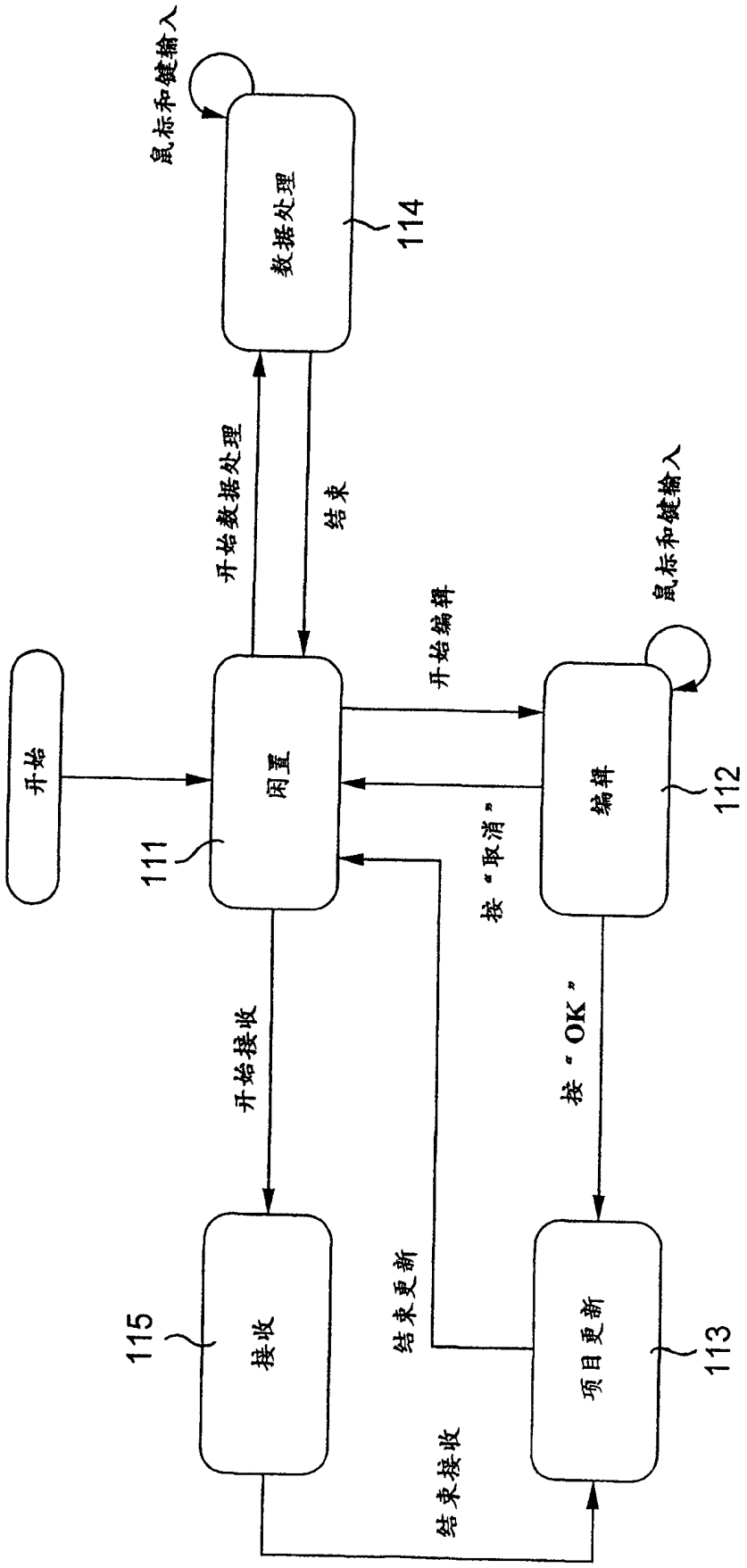

鼠标和键输入
数据处理
114
开始数据处理
结束
鼠标和键输入
开始编辑
开始
闲置
111
编辑
112
按“取消”
开始接收
按“OK”
结束更新
接收
115
项目更新
113
结束接收

图 19

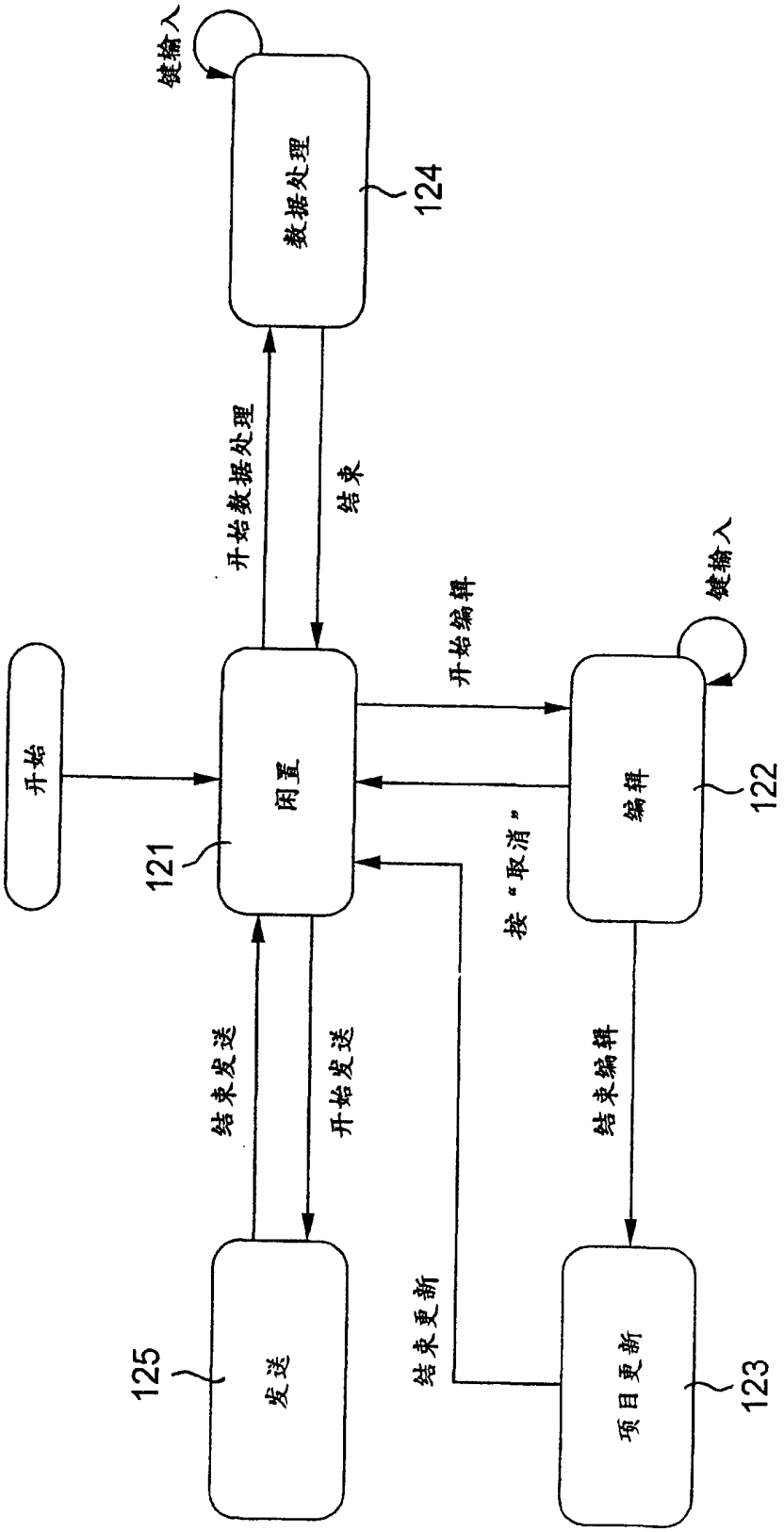

开始
闲置
121
开始数据处理
结束
数据处理
124
键输入
开始编辑
编辑
122
键输入
按“取消”
结束发送
开始发送
发送
125
结束编辑
结束更新
项目更新
123

图 20

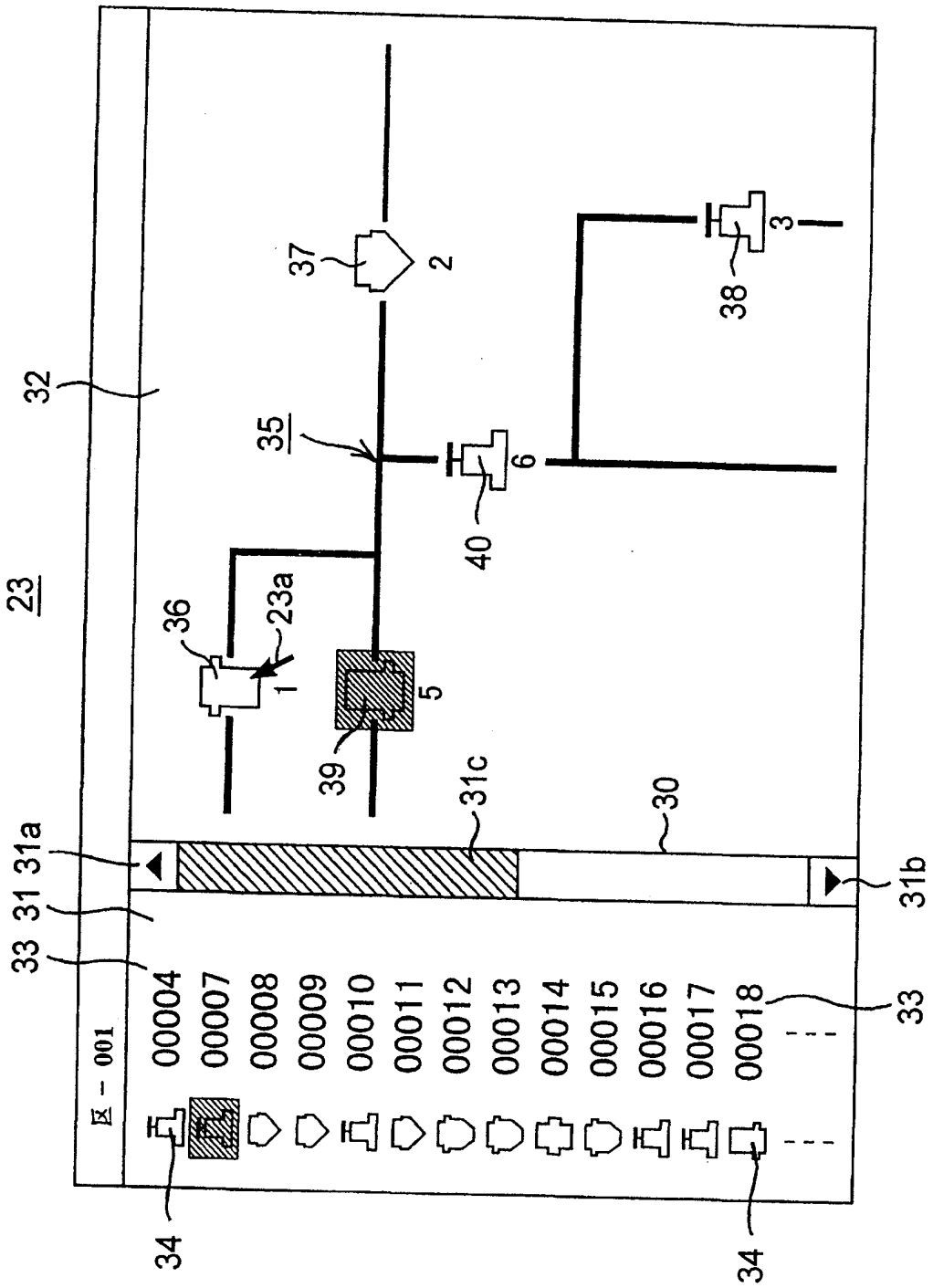

23
32
33
31
31a
区－001
00004
00007
00008
00009
00010
00011
00012
00013
00014
00015
00016
00017
00018
34
34
33
31b
30
31c
39
5
1
23a
36
40
6
35
37
2
38
3

图 21

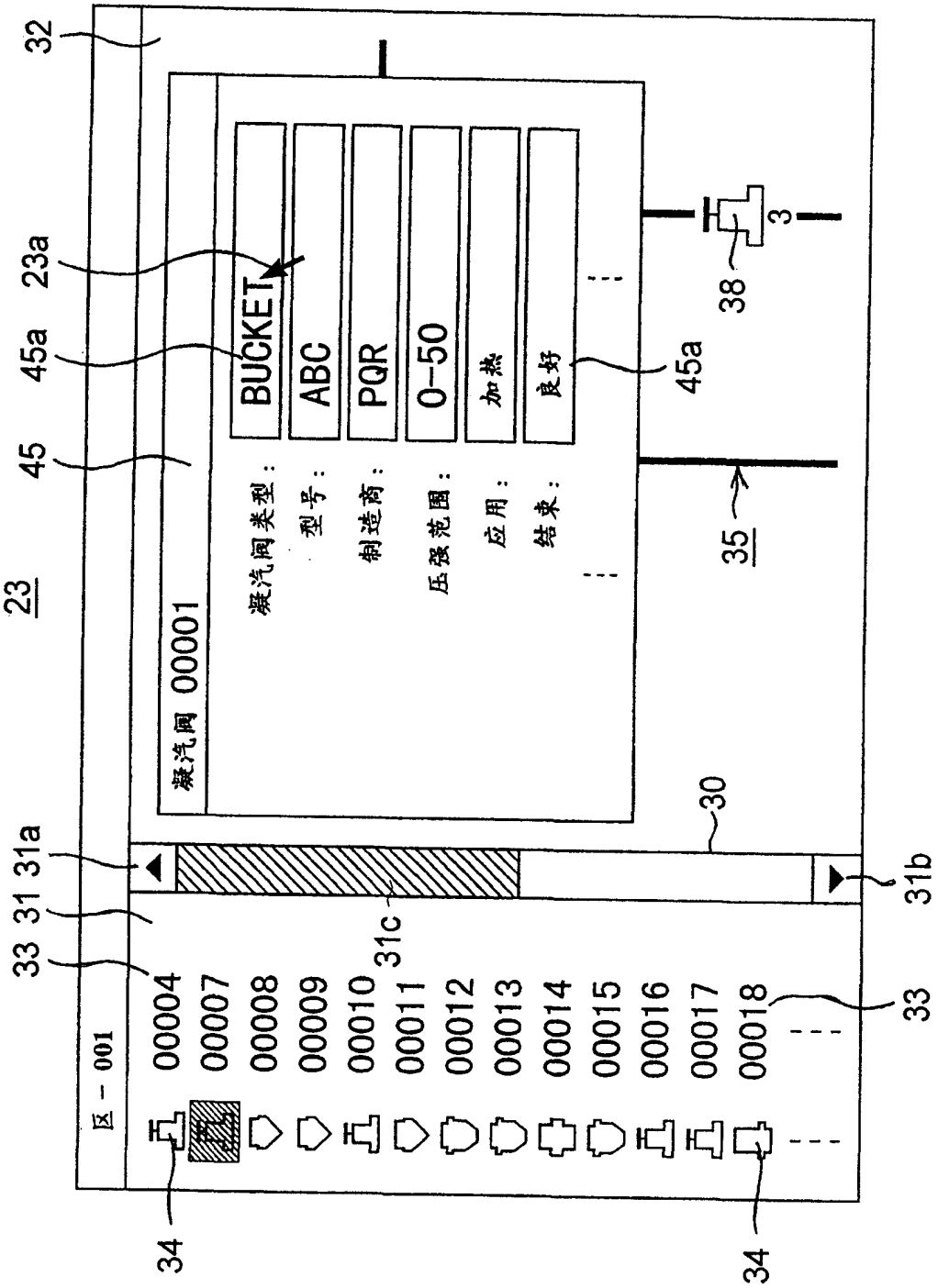

32
23a
45a
45
23
凝汽阀 00001
凝汽阀类型：
型号：
制造商：
压强范围：
应用：
结束：
BUCKET
ABC
PQR
0-50
加热
良好
45a
3
38
35
30
31a
31
33
31c
31b
区 - 001
00004
00007
00008
00009
00010
00011
00012
00013
00014
00015
00016
00017
00018
33
34
34

图 22

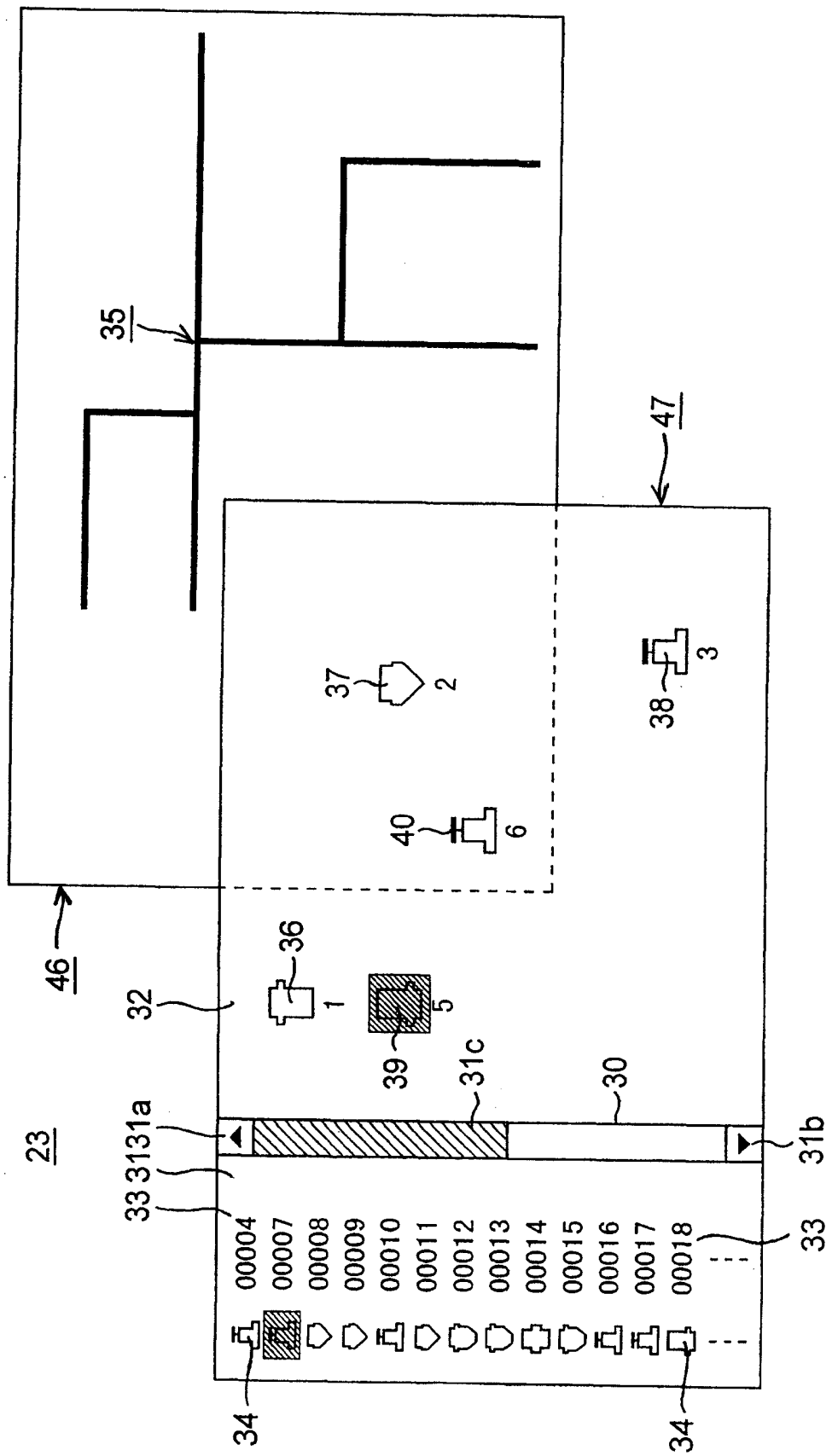

35
47
37
2
38
3
40
6
46
36
1
32
5
39
31c
30
23
31a
31
33
31b
00004
00007
00008
00009
00010
00011
00012
00013
00014
00015
00016
00017
00018
33
34
34

图 23

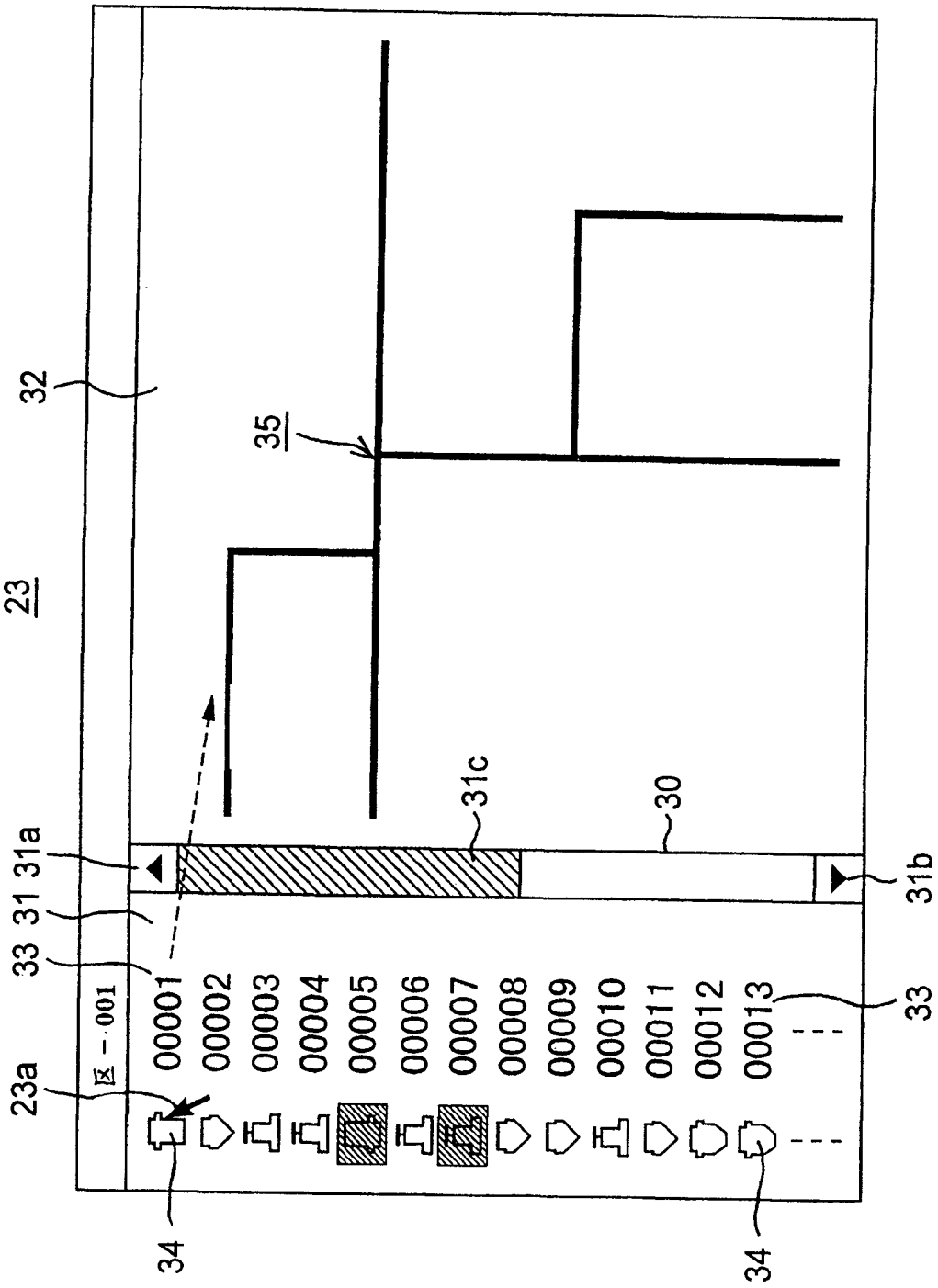

23
32
35
31a
31
33
23a
区－001
00001
00002
00003
00004
00005
00006
00007
00008
00009
00010
00011
00012
00013
31c
30
31b
33
34
34

图 24

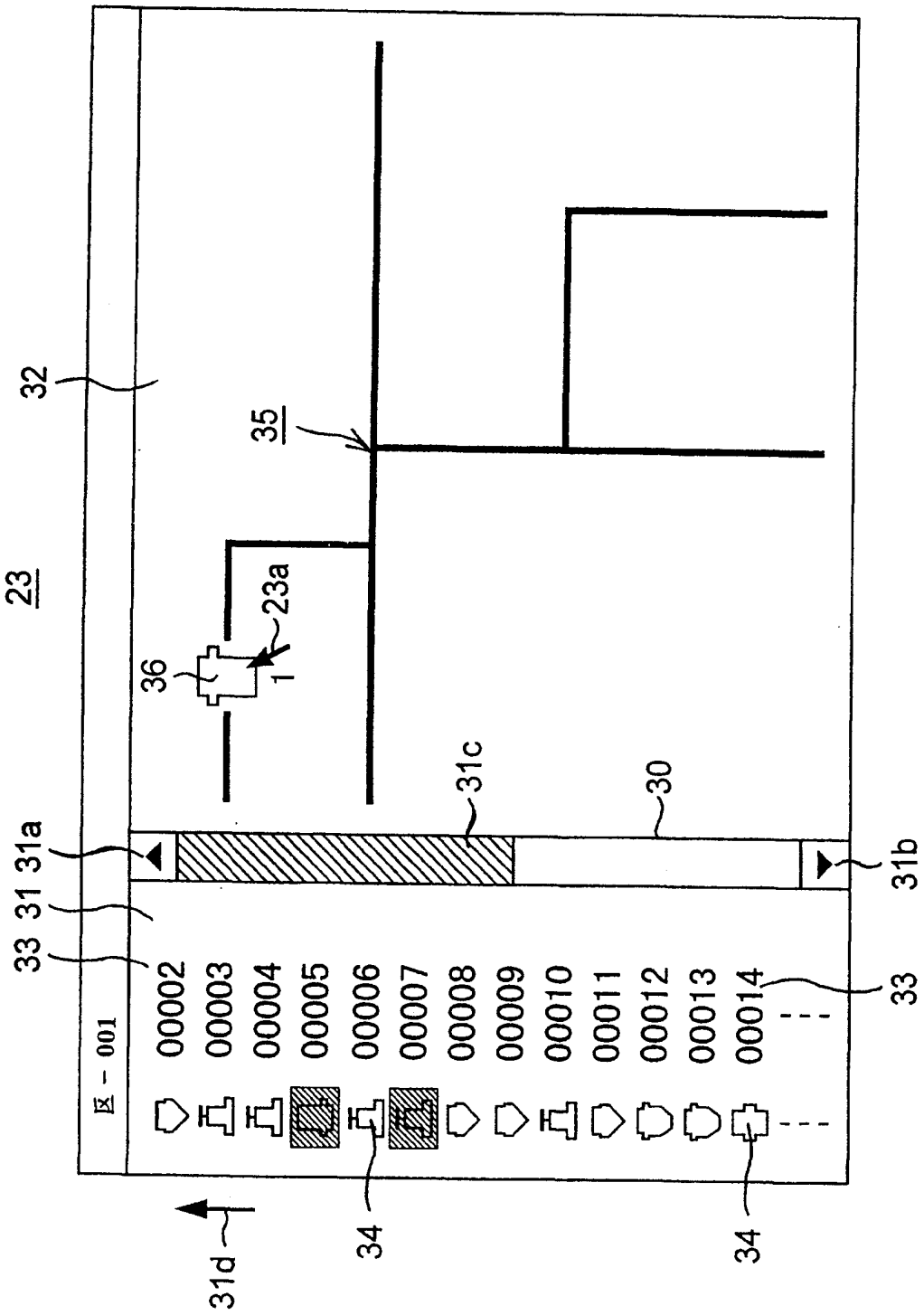

23
32
35
23a
1
36
31c
30
31a
31
33
31b
区－001
00002
00003
00004
00005
00006
00007
00008
00009
00010
00011
00012
00013
00014
33
34
34
31d

图 25

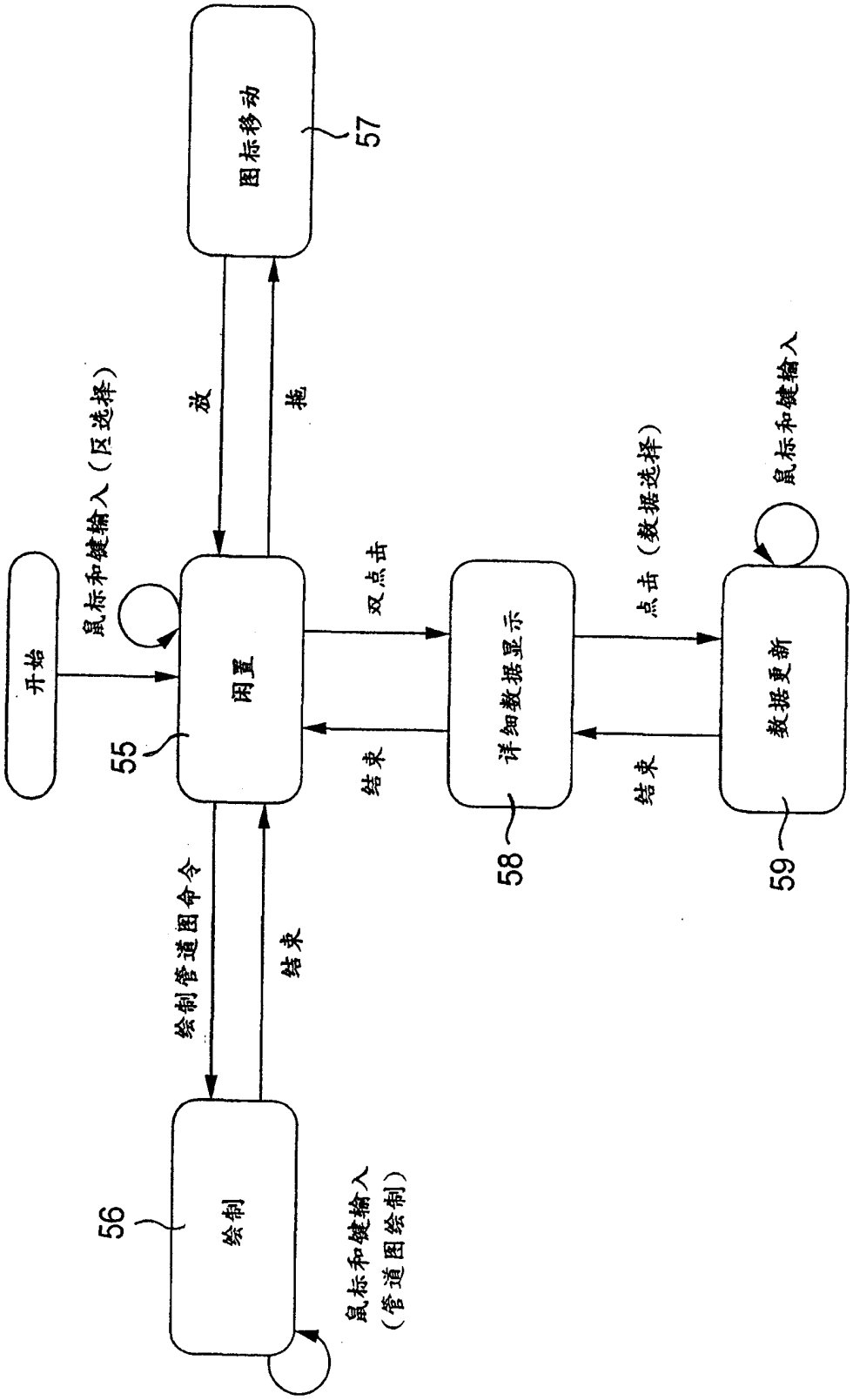

开始
鼠标和键输入（区选择）
闲置
55
放
拖
图标移动
57
绘制管道图命令
结束
绘制
56
鼠标和键输入
（管道图绘制）
双点击
结束
详细数据显示
58
点击（数据选择）
结束
数据更新
59
鼠标和键输入

图 26

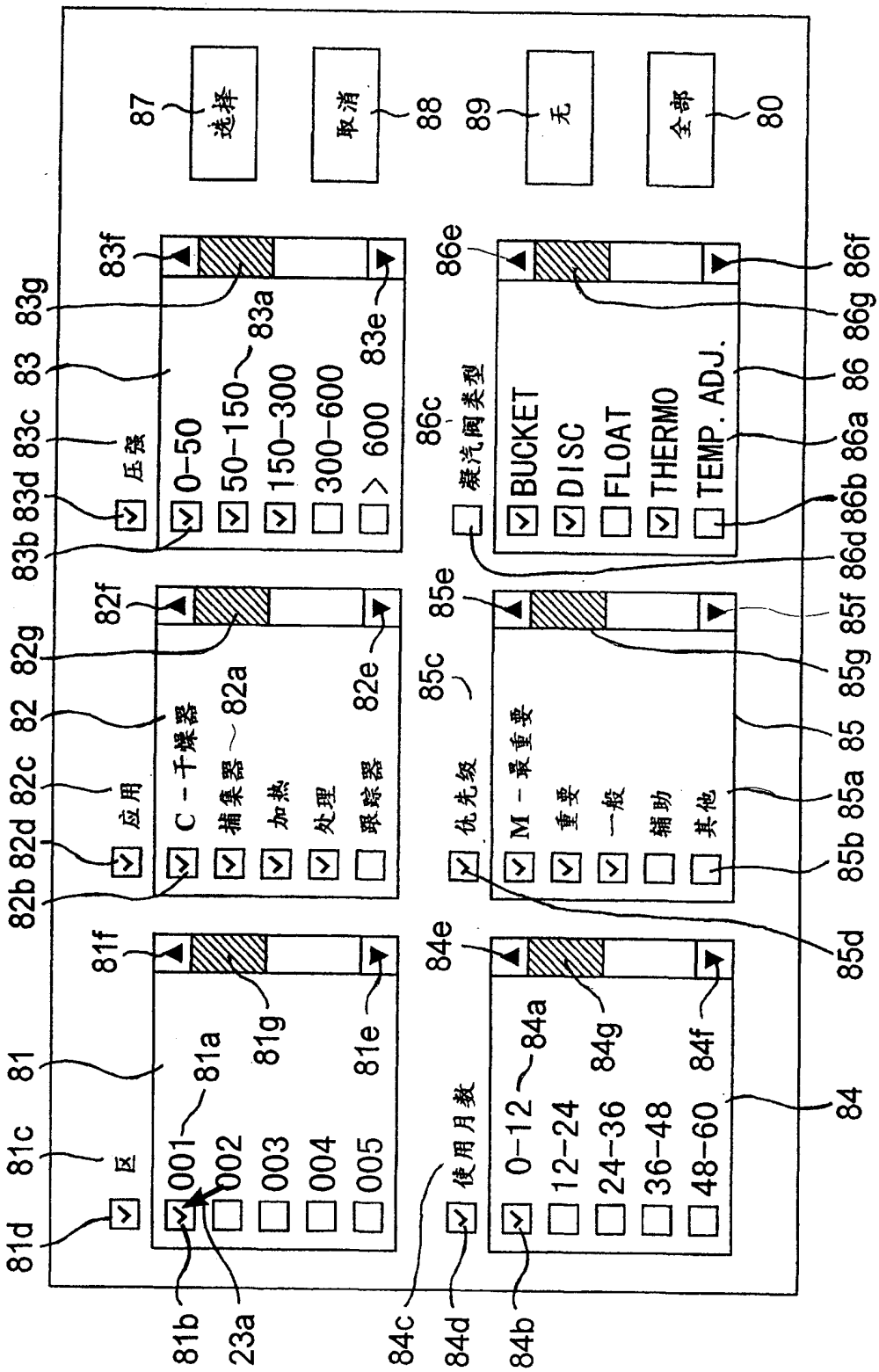

87
选择
取消
88
89
无
全部
80
83f
83g
83
83a
83e
83c
压强
83d
83b
0-50
50-150
150-300
300-600
> 600
86e
86f
86g
86
86c
凝汽阀类型
86a
86b
86d
BUCKET
DISC
FLOAT
THERMO
TEMP. ADJ.
82f
82g
82
82a
82e
82c
应用
82d
82b
C - 干燥器
捕集器
加热
处理
跟踪器
85e
85f
85g
85
85c
85a
85b
85d
优先级
M - 最重要
重要
一般
辅助
其他
81f
81
81a
81g
81e
81c
区
81d
001
002
003
004
005
84e
84a
84g
84f
84
使用月数
0-12
12-24
24-36
36-48
48-60
81b
23a
84c
84d
84b

图 27

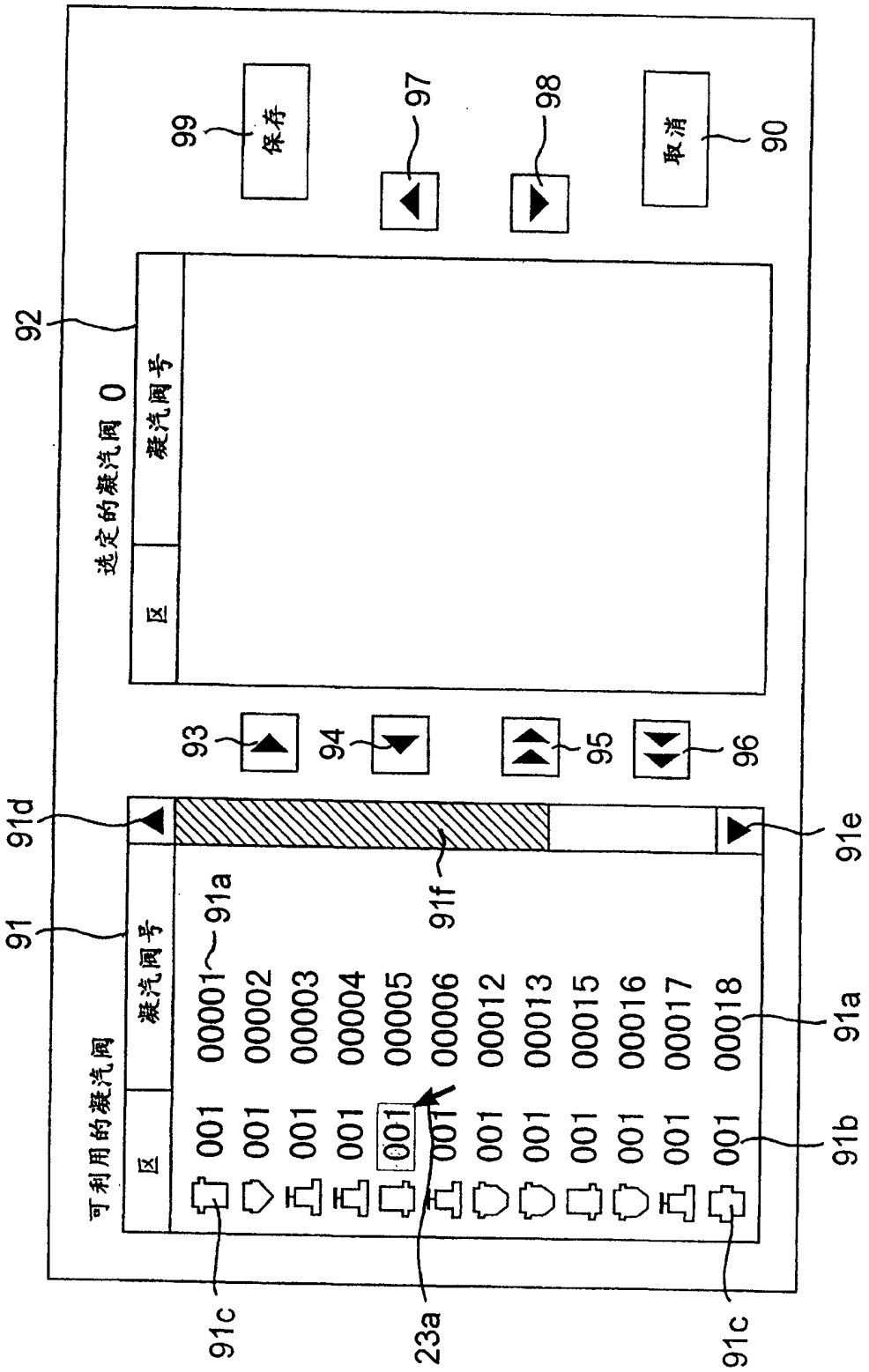

99
保存
97
98
取消
90
92
选定的凝汽阀 0
区
凝汽阀号
93
94
95
96
91d
91
91e
91f
可利用的凝汽阀
区
凝汽阀号
91a
001 00001
001 00002
001 00003
001 00004
001 00005
001 00006
001 00012
001 00013
001 00015
001 00016
001 00017
001 00018
91a
91b
91c
23a
91c

图 28

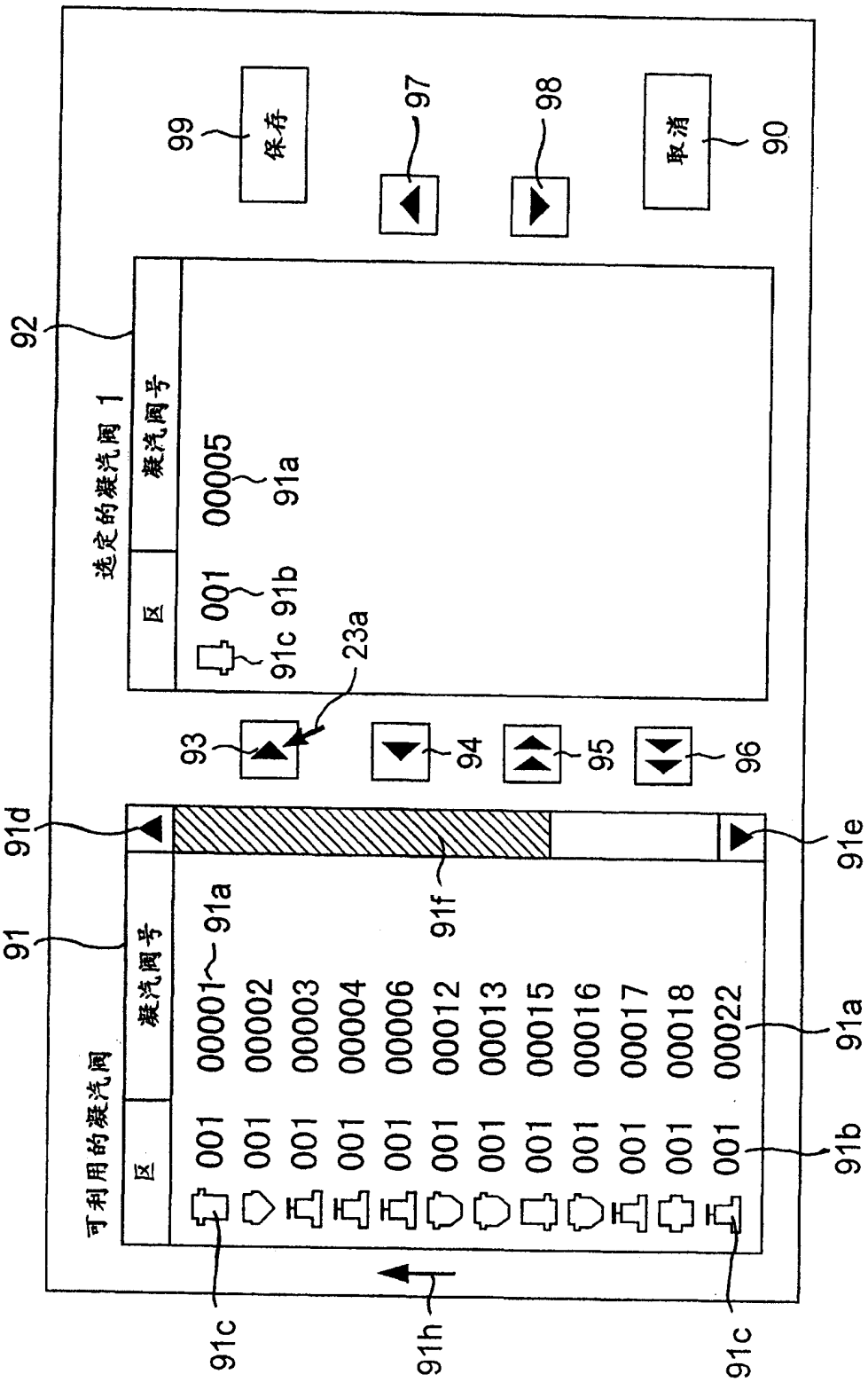

99
保存
97
98
取消
90
92
选定的凝汽阀 1
区
凝汽阀号
001 00005
91c 91b 91a
23a
93
94
95
96
91d
91e
91f
91
可利用的凝汽阀
区
凝汽阀号
001 00001 91a
001 00002
001 00003
001 00004
001 00006
001 00012
001 00013
001 00015
001 00016
001 00017
001 00018
001 00022
91a
91b
91c
91h
91c

图 29

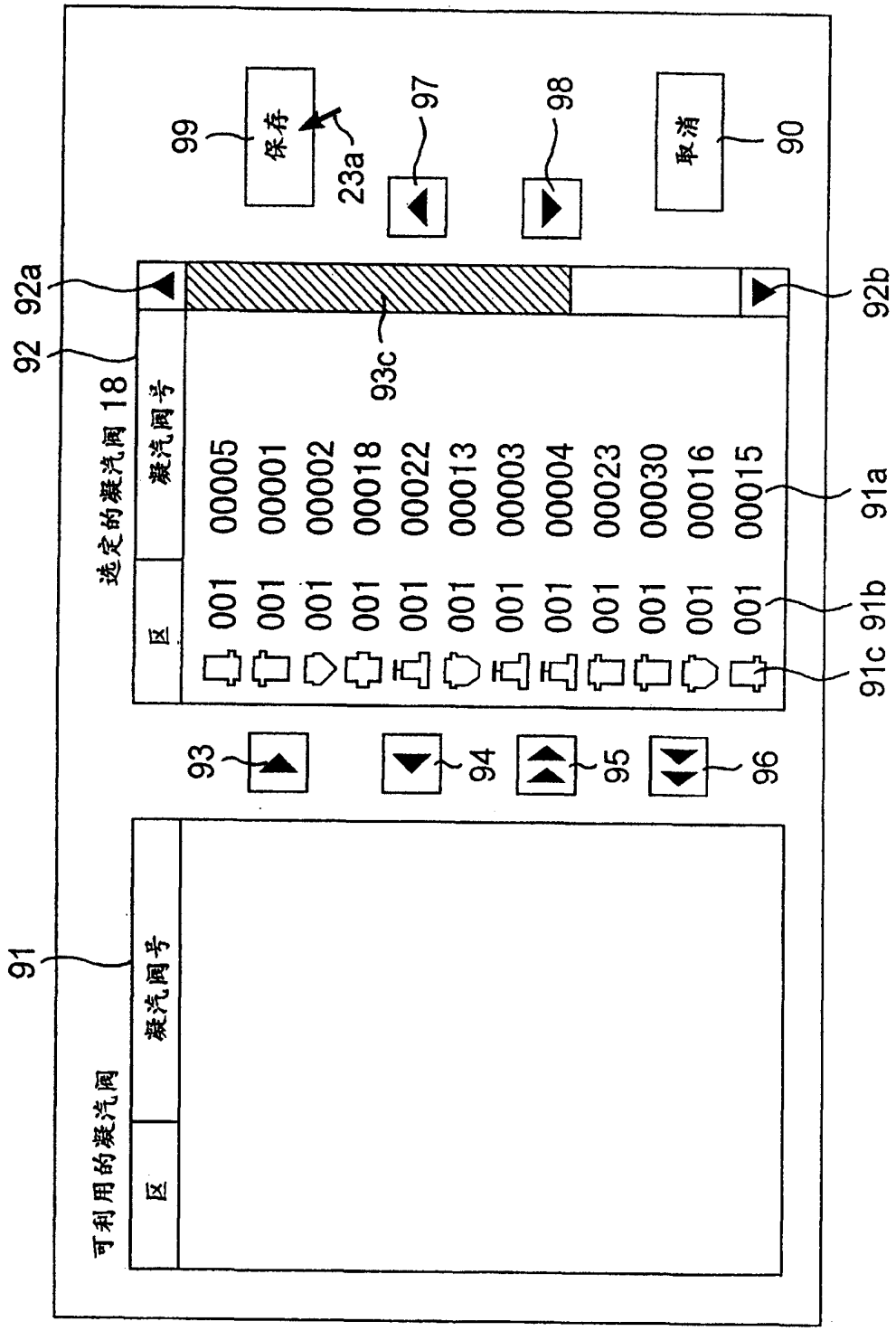

99
保存
23a
97
98
取消
90
92a
92
92b
选定的凝汽阀 18
区
凝汽阀号
93c
001 00005
001 00001
001 00002
001 00018
001 00022
001 00013
001 00003
001 00004
001 00023
001 00030
001 00016
001 00015
91a
91b
91c
93
94
95
96
91
可利用的凝汽阀
区
凝汽阀号

图 30

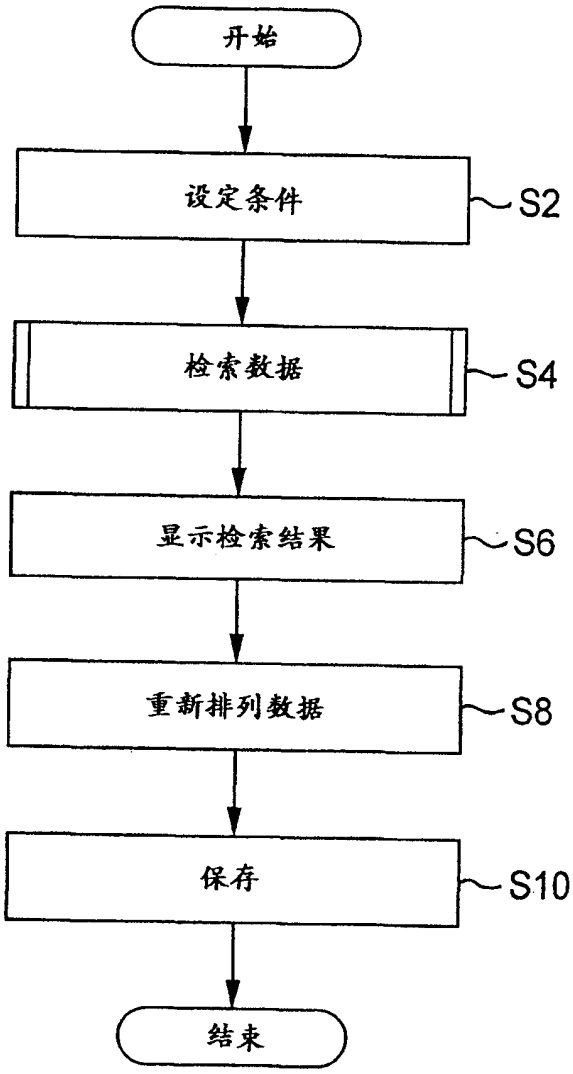


图 31

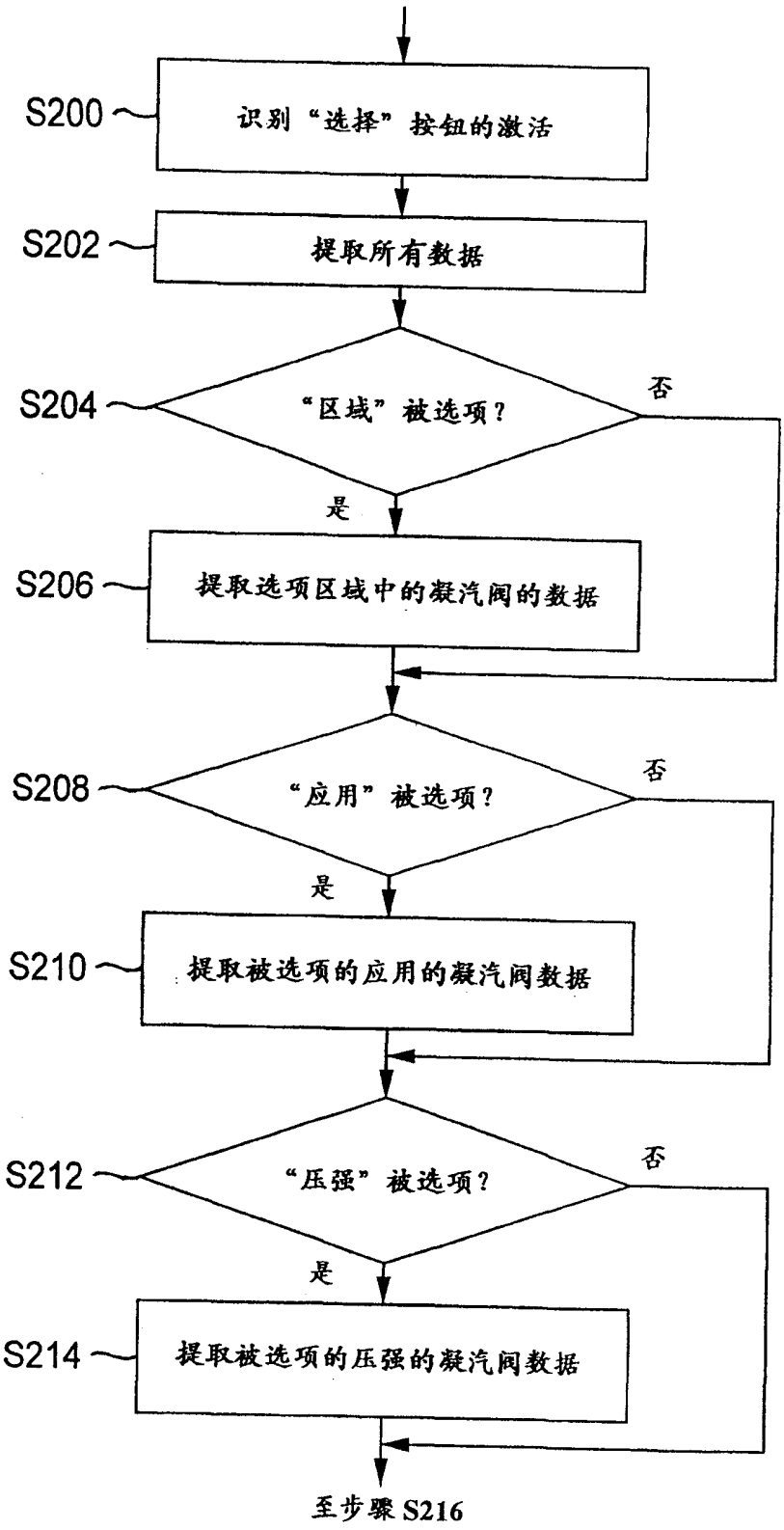

S200
识别“选择”按钮的激活
S202
提取所有数据
S204
“区域”被选项？
否
是
S206
提取选项区域中的凝汽阀的数据
S208
“应用”被选项？
否
是
S210
提取被选项的应用的凝汽阀数据
S212
“压强”被选项？
否
是
S214
提取被选项的压强的凝汽阀数据
至步骤 S216

图 32A

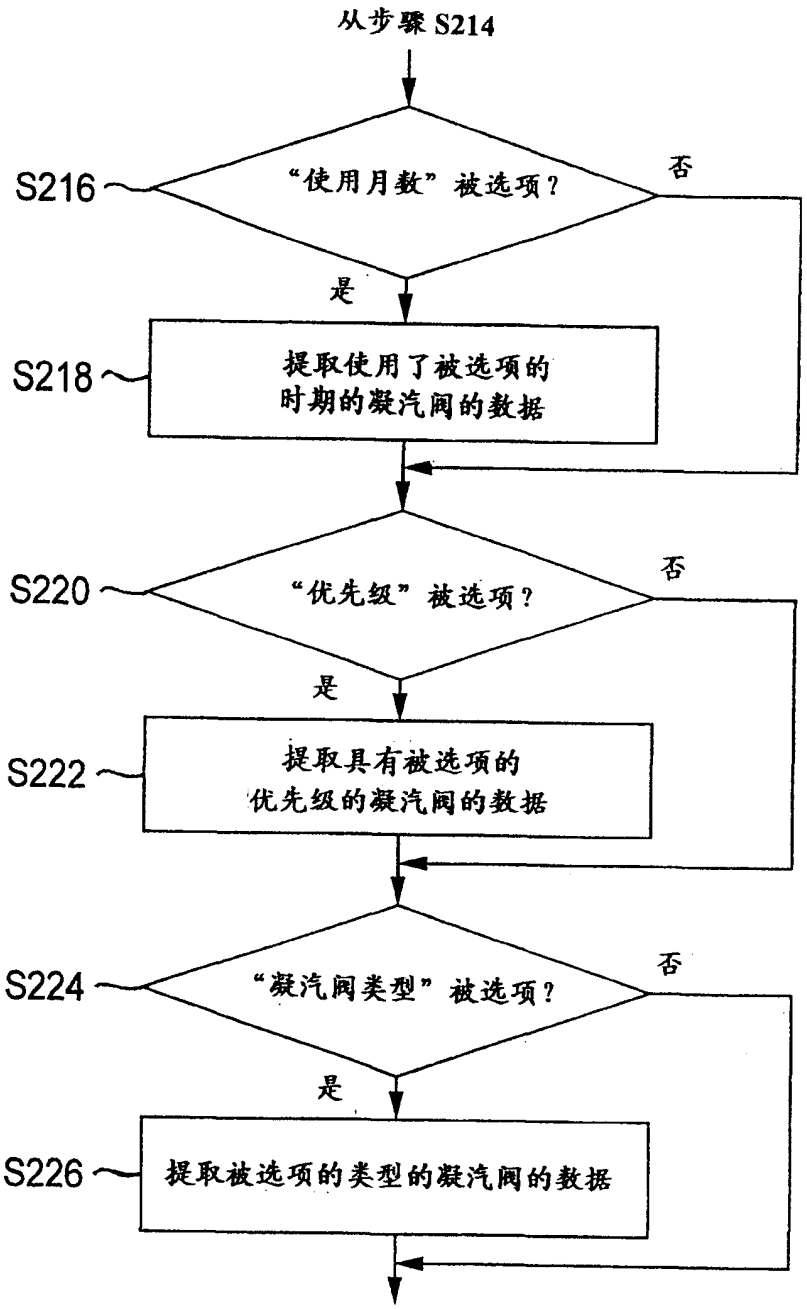

从步骤 S214
S216
“使用月数”被选项？
否
是
S218
提取使用了被选项的
时期的凝汽阀的数据
S220
“优先级”被选项？
否
是
S222
提取具有被选项的
优先级的凝汽阀的数据
S224
“凝汽阀类型”被选项？
否
是
S226
提取被选项的类型的凝汽阀的数据

图 32B

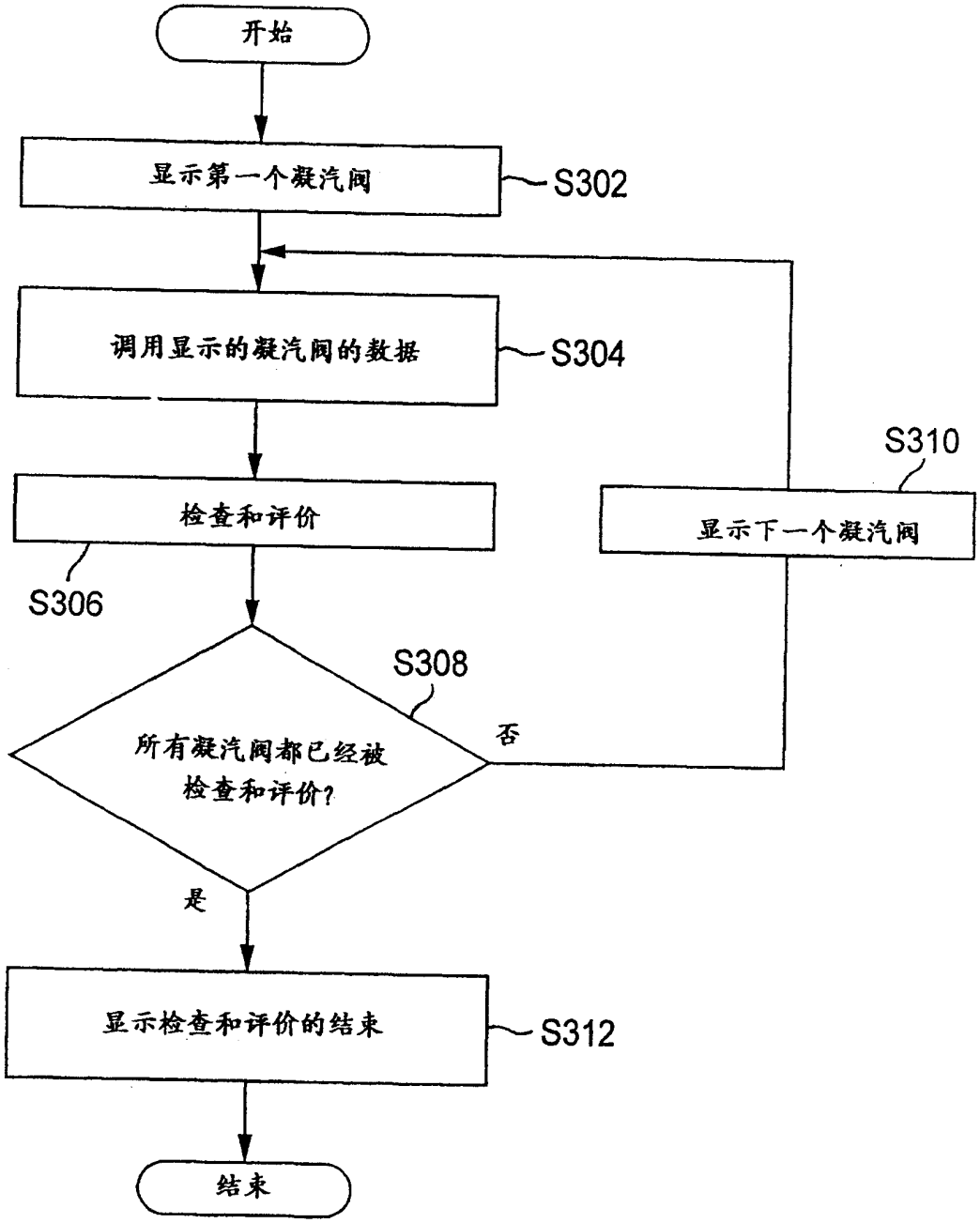

开始
显示第一个凝汽阀
S302
调用显示的凝汽阀的数据
S304
检查和评价
S306
S310
显示下一个凝汽阀
S308
所有凝汽阀都已经被检查和评价?
否
是
显示检查和评价的结束
S312
结束

图 33