

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G01N 15/00 (2006.01)

G06F 19/00 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810176443.0

[43] 公开日 2009 年 5 月 20 日

[11] 公开号 CN 101435760A

[22] 申请日 2008.11.11

[21] 申请号 200810176443.0

[30] 优先权

[32] 2007.11.12 [33] JP [31] 2007-293060

[71] 申请人 希森美康株式会社

地址 日本兵库县神户市中央区脇浜海岸通 1
丁目 5 番 1 号

[72] 发明人 小枝德晃 景山圭介

[74] 专利代理机构 北京金之桥知识产权代理有限公司

代理人 梁朝玉 刘良勇

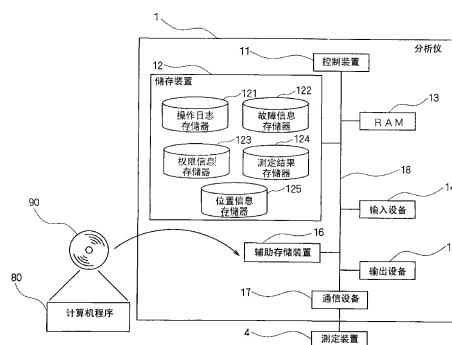
权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 11 页

[54] 发明名称

分析仪、分析系统及其控制系统

[57] 摘要

本发明提供一种分析仪、分析系统和控制系统，它能够切实收集并方便输出为解决所发生的故障而再现故障发生状态所需要的充足信息。其中，提供一种接受用户操作输入后分析目标物的分析仪，包括：测定待测物的测定装置；及控制装置，包含在处理器控制下的存储器，该存储器中存有可使该处理器完成以下操作的指令：(a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息；(b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息；(c) 存储用户操作日志的相关信息；及(d) 存储分析仪故障的相关信息。



1. 一种接受用户操作输入后分析目标物的分析仪，包括：
测定待测物的测定装置；及
控制装置，包含在处理器控制下的存储器，所述存储器中存有可使所述处理器完成以下操作的指令：
 - (a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息；
 - (b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息；
 - (c) 存储用户操作日志的相关信息；及
 - (d) 存储分析仪故障的相关信息。
2. 权利要求 1 所述分析仪，其特征在于所述指令还包括：
 - (e) 存储有关关于操作权限的权限信息存储位置的信息；及
 - (f) 存储有关用户操作权限的信息。
3. 权利要求 1 所述分析仪，其特征在于所述指令还包括：
 - (g) 存储关于测定结果相关信息存储位置的信息；及
 - (h) 存储待测物的测定结果相关信息。
4. 权利要求 1 所述分析仪，其特征在于：所述操作日志相关信息为关于用户登录后到退出登录期间相应的操作记录的信息。
5. 权利要求 1 所述分析仪，其特征在于：所述 (c) 包含对应存储所述操作日志相关信息和用户识别信息的步骤。
6. 权利要求 1 所述分析仪，其特征在于所述指令还包括：
 - (i) 根据所述 (c) 存储的位置相关信息，复制若干信息作为一个集成信息存储。
7. 权利要求 6 所述分析仪，其特征在于所述指令还包括：
向外部传送 (i) 所存储的集成信息。

8. 权利要求 6 所述分析仪，其特征在于所述指令还包括：

接受向外部传送 (i) 所存储的集成信息的指示。

9. 一种分析系统，包括：

接受用户操作并对目标物进行分析的分析仪；及

计算机系统，其中

所述分析仪与所述计算机系统连接，可进行数据通信，及

所述分析仪包括：

控制装置，所述控制装置包括在处理器控制下的存储器，所述存储器存有可让所述处理器实施以下操作的指令：

(a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息；

(b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息；

(c) 存储用户操作日志的相关信息；

(d) 存储分析仪故障的相关信息；及

(e) 向所述计算机系统传送在 (a)、(b)、(c) 和 (d) 存储的信息。

10. 权利要求 9 所述分析系统，其特征在于所述指令还包括：

(f) 所述 (a) 存储有关关于操作权限的权限信息存储位置的信息；及

(g) 存储用户操作权限的相关信息；

所述 (e) 还包含向所述计算机系统传送 (g) 所存储的权限信息的步骤。

11. 权利要求 9 所述分析系统，其特征在于所述指令还包括：

(h) 存储关于测定结果相关信息存储位置的信息；及

(i) 存储待测物测定结果的相关信息，

所述(e)还包含向所述计算机系统传送(i)所存储的测定结果相关信息的步骤。

12. 权利要求9所述分析系统,其特征在于:所述操作日志相关信息是关于从用户登录到退出登录期间相应操作日志的信息。

13. 权利要求9所述分析系统,其特征在于:所述(c)包含对应存储所述操作日志相关信息和用户识别信息的步骤。

14. 权利要求9所述分析系统,其特征在于所述指令还包括:

(l) 根据所述(a)存储的位置相关信息,复制若干信息作为一个集成信息存储。

15. 权利要求9所述分析系统,其特征在于所述指令还包括:

(m) 接受向外部传送所存所述集成信息的指示。

16. 一种可以在接受用户操作输入并分析目标物的分析仪上运行的控制系统,包括:

计算机可读媒介;及

在所述计算机可读媒介上的若干指令,所述指令可使通用计算机完成如下操作:

(a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息;

(b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息;

(c) 存储用户操作日志的相关信息;及

(d) 存储分析仪故障的相关信息。

17. 权利要求16所述控制系统,其特征在于所述指令还包括:

(e) 存储有关关于操作权限的权限信息存储位置的信息;及

(f) 存储有关用户操作权限的权限信息。

18. 权利要求16所述控制系统,其特征在于所述指令还包括:

(g) 存储关于测定结果相关信息存储位置的信息；及

(h) 存储待测物测定结果的相关信息。

19. 权利要求 16 所述控制系统，其特征在于：所述操作日志相关信息为关于用户登录后到退出登录期间相应的操作记录的信息。

20. 权利要求 16 所述控制系统，其特征在于：所述 (c) 包括：
对应存储所述操作日志相关信息和用户识别信息的步骤。

分析仪、分析系统及其控制系统

技术领域：

本发明涉及一种分析仪、分析系统及其控制系统，它可以为解决发生的故障收集并轻松输出足以再现故障发生状态所必需的信息。

背景技术：

对在水溶液中浮游的有形粒子的浓度、粒子径和粒子径分布等进行测算分析的分析仪中，经常在使用时发生各种各样的故障。比如用户误操作引起的运行异常、分析仪硬件本身的故障引起的运行异常等。

发生故障时，重要的是尽快恢复正常状态。比如美国专利第 5 9 7 0 4 2 5 号公报公布，从相当于分析仪的层析设备中收集固有信息，制作含用户名、分析时间和分析条件等在内的故障分析信息文件，用于识别故障原因。根据美国专利第 5 9 7 0 4 2 5 号公报公开的技术可以无需人工作业、迅速、准确地获取有关故障的信息，可以切实应对故障。

专利公开 JP2005—321200 号公报公开了一种仪器分析用数据管理装置，可以将操作记录、层析数据、分析条件数据和分析处理条件数据集约为一个集成文件。

用专利公开 JP2005—321200 号公报公开的技术不但可以确保与分析相关的所有操作日志的时间上的连续性，同时还能明确掌握与分析所得层析数据等在时间上的对应关系，可以达到较高的可靠性。

对于识别故障原因来说，不用说在另一个同等分析仪复制所发生的故障是解决问题的近道。然而，美国专利第 5 9 7 0 4 2 5 号公报公开的技术存在的问题是，虽然收集查找故障原因所需要的信息，但若故障发生之前的操作相关信息丢失，则无法再现故障发生状态。

专利公开 JP2005-321200 号公报公开的技术因为存储有操作记录，故可以认为一看便可再现故障。但是，发生的故障不仅有用户操作引起的故障，还有如硬件老化、初始化不良等引起的故障。应用专利公开 JP2005-321200 号公报公开的技术，当发生起因于用户操作以外的故障时，无法查找其原因。因此，存在着不能切实再现所有故障的缺陷。即使将美国专利第 5 9 7 0 4 2 5 号公报公开的技术所收集的信息综合存储起来，也无法解决这一问题。

发明内容：

本发明的范围只由后附权利要求书所规定，在任何程度上都不受这一节发明内容的陈述所限。

本发明提供的分析仪、分析系统和控制系统能够为解决出现的故障切实收集、并轻松输出足以再现故障发生状况所需的信息。

即、本发明提供：

一种接受用户操作输入后分析目标物的分析仪，包括：

测定待测物的测定装置；及控制装置，包含在处理器控制下的存储器，该存储器中存有可使该处理器完成以下操作的指令：

- (a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息；
- (b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息；
- (c) 存储用户操作日志的相关信息；及
- (d) 存储分析仪故障的相关信息。

指令还包括：

- (e) 存储有关关于操作权限的权限信息存储位置的信息；及
- (f) 存储有关用户操作权限的信息。

所述指令还包括：

- (g) 存储关于测定结果相关信息存储位置的信息；及
- (h) 存储待测物的测定结果相关信息；

上述关于操作日志的信息为关于用户登录后到退出登录期间相应的操作记录的信息。

上述 (c) 包含对应存储所述操作日志相关信息和用户识别信息的步骤。

所述指令还包括：

(i) 根据所述 (c) 存储的有关位置的信息，复制若干信息作为一个集成信息存储。

所述指令还包括

- (j) 向外部传送 (i) 所存储的集成信息。

述指令还包括：

- (k) 接受向外部传送 (i) 所存储的集成信息的指示。

一种分析系统，包括：

接受用户的操作并对目标物进行分析的分析仪；及计算机系统，其中该分析仪与该计算机系统连接，可进行数据通信，及

各分析仪包括：

控制装置，该控制装置包括在处理器控制下的存储器，该存储器存有可让处理器实施以下操作的指令：

- (a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息；

(b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息；
(c) 存储用户操作日志的相关信息；
(d) 存储分析仪故障的相关信息；及
(e) 向上述计算机系统传送在 (a)、(b)、(c) 和 (d) 存储的信息。

所述指令还包括：

(f) 所述 (a) 存储有关关于操作权限的权限信息存储位置的信息；及

(g) 存储用户操作权限的相关信息；

所述 (e) 还包含向该计算机系统传送 (g) 所存储的权限信息的步骤。

所述指令还包括：

(h) 存储关于测定结果相关信息存储位置的信息；及

(i) 存储待测物测定结果的相关信息，

所述 (e) 还包含向该计算机系统传送 (i) 所存储的测定结果相关信息的步骤。

所述操作日志相关信息是关于从用户登录到退出登录期间相应操作日志的信息。

所述 (c) 包含对应存储上述操作日志相关信息和用户识别信息的步骤。

所述指令还包括：

(j) 根据所述 (a) 存储的有关位置的信息，复制若干信息作为一个集成信息存储。

所述指令还包括：

(k) 接受向外部传送所存储的上述集成信息的指示。

一种可以在接受用户操作输入并分析目标物的分析仪上运行的控制系统，包括：计算机可读媒介；及

在该计算机可读媒介上的若干指令，该指令可使通用计算机完成如下操作：

(a) 存储关于用户操作日志相关信息存储位置的信息；

(b) 存储关于故障相关信息存储位置的信息；

(c) 存储用户操作日志的相关信息；及

(d) 存储分析仪故障的相关信息。

该指令还包括：

(e) 存储有关关于操作权限的权限信息存储位置的信息；及

(f) 存储有关用户操作权限的权限信息。

该指令还包括：

(g) 存储关于测定结果相关资料存储位置的信息；及

(h) 存储待测物测定结果的相关信息。

所述关于操作日志的信息为关于用户登录后到退出登录期间相应的操作记录的信息。

所述(c)包括：

对应存储所述操作日志相关信息和用户识别信息的步骤。

附图说明：

图1为本发明实施方式一所涉及的分析仪的结构框图。

图2为本发明实施方式一所涉及的分析仪控制装置处理步骤的流程图。

图 3 为在操作日志存储器存储的操作日志相关信息的数据结构例示图。

图 4 为作为分析仪固有故障相关信息在操作日志存储器存储的故障发生信息的数据结构例示图。

图 5 为预存在位置信息存储器的位置相关信息的数据结构例示图。

图 6 为在权限信息存储器存储的权限信息的数据结构例示图。

图 7 为在测定结果存储器存储的测定结果相关信息的数据结构例示图。

图 8 为生成集成信息时本发明实施方式一的分析仪控制装置处理步骤的流程图。

图 9 为本发明实施方式二所涉及的分析系统的结构框图。

图 10 为本发明实施方式二所涉及的分析系统中的分析仪的控制装置处理步骤的流程图。

图 11 为生成集成信息时本发明实施方式二所涉及的分析仪控制装置处理步骤的流程图。

图 12 为本发明实施方式二所涉及的分析系统中中央装置的控制装置的集成信息收集处理步骤的流程图。

具体实施方式：

下面参照附图就本发明的具体实施方式进行说明。

下面根据附图就本发明的实施方式一所涉及的分析仪进行具体说明。图 1 为本发明实施方式一所涉及的分析仪的结构框图。图 1 中，本实施方式一所涉及的分析仪至少包括：由 CPU（中央演算装置）和 LSI 等构成的控制装置 11、储存装置 12、RAM13、输入设备

14、输出设备 15、辅助存储装置 16、通信设备 17 以及连接上述硬件的内部总线 18。控制装置 11 通过内部总线 18 与分析仪 1 的上述各硬件连接，控制上述各硬件的运行，同时按照存在储存装置 12 的计算机程序 80 执行各种软件的功能。RAM13 由 SRAM 和闪存等构成，计算机程序 80 执行时，加载模块被展开，存储计算机程序 80 执行时产生的临时性数据等。

储存装置 12 由内置固定型存储器（硬盘）和 ROM 等构成。存在储存装置 12 的计算机程序 80 可由辅助存储装置 16 从储存程序和数据等信息的 DVD、CD-ROM 等便携型存储介质 90 下载，执行时从储存装置 12 向 RAM13 展开。当然，也可以是通过通信设备 17 从外部计算机下载的计算机程序。

储存装置 12 包含：操作日志存储器 121、故障信息存储器 122、权限信息存储器 123、测定结果存储器 124 和位置信息存储器 125。操作日志存储器 121 储存有关用户对分析仪 1 进行操作的记录。具体而言，不仅包括用户操作按钮、操作开关等物理性操作，还包括通过图像接口用鼠标等输出设备单击、拖曳和双击等操作记录。

故障信息存储器 122 储存是否分析仪 1 硬件本身发生故障、如果发生故障是哪个部位的什么故障等有关分析仪 1 本身故障的信息。比如储存有关由于磁盘故障和存储器溢出等硬件故障而非用户误操作原因发生中断处理的记录以及关于发生由软件处理故障引起的异常处理的记录。

权限信息存储器 123 储存用户操作权限的相关信息。具体而言，不仅包含登录用的用户 ID 信息、密码信息，还包含赋予各用户 ID 的若干处理权限信息。

测定结果存储器 124 储存在一定条件下用测定装置 4 对待测物进行测定所得结果的测定结果相关信息。作为测定结果相关信息不仅是测定值，还包括待测物的相关信息、测定时的测定条件等信息。

位置信息存储器 125 储存再现故障所需信息的存储位置的相关信息。所谓存储位置相关信息可以是硬件等物理地址，也可以是指针等逻辑地址。另外，也可以是文件系统中的文件名、文件夹名等，通常被指定为单值。当然，也可以在执行程序中预先指定，执行时生成并存储在位置信息存储器 125。

通信设备 17 连接内部总线 18，连接到互联网、局域网和广域网等外部网络即可与外部计算机等进行数据传输。即上述储存装置 12 不限于分析仪 1 内置部分，也可以是设置在通过通信设备 17 连接的外部计算机上的硬盘等外部存储媒介。也可以通过通信设备 17 连接获取待测物测定数据的测定装置 4，与之进行数据传输。

输入设备 14 不仅包括键盘和鼠标等数据输入媒介，还泛指所有从待测物获取信息的装置。输出设备 15 指 CRI 监视器、LCD 等显示设备或激光打印机、点阵打印机等打印设备。

关于分析仪的种类无特别限定，只要是测定分析试样成份的仪器，不问类型。比如也可以是对浮游在水溶液中的有形粒子的浓度、粒径和粒子分布等进行分析测定的分析仪。

下面就上述结构的分析仪 1 的处理流程进行说明。图 2 为本发明实施方式一所涉及的分析仪 1 的控制装置 11 的处理顺序流程图。分析仪 1 预先将各种信息的存储位置相关信息储存在位置信息存储器 125 中，分析仪 1 的控制装置 11 判断是否从输入设备 14 接收到用户的登录信息（步骤 S201）。控制装置 11 一直处于等待状态（步骤

S201: “否”），直到判断收到登录信息，当控制装置 11 判断收到登录信息时（步骤 **S201:** “是”），控制装置 11 开始向储存装置 12 的操作日志存储器 121 储存用户通过输入设备 14 进行操作的操作记录相关信息（步骤 **S202**）。

图 3 为在操作日志存储器 121 存储的操作日志相关信息的数据结构例示图。如图 3 所示，从用户登录后到退出的操作记录按操作种类、操作日期、操作时间、操作内容储存起来。当然，也可以与作为操作用户的识别信息的用户 ID 对应存储。以此可以获得每个用户进行操作的日志，了解谁的操作发生了故障。

操作日志的存储期不限于从登录到退出，也可以储存分析仪 1 通电后的所有操作日志，还可以任意设定从一定时间到一定时间的存储期。因为这样可以再现过去操作未正常完成、如 **RAM13** 未开放引起的故障等。

返回图 2，控制装置 11 判断是否检知表示分析仪 1 本身发生某种故障的故障发生信息（步骤 **S203**）。在此，获取各种故障发生信息作为故障相关信息。具体而言，凭是否检知分析仪 1 硬件发生故障时启动的中断程序或由于软件故障而启动异常处理程序来判断。当控制装置 11 判断检知故障发生信息时（步骤 **S203:** “是”），控制装置 11 将检知的故障发生信息存储到储存装置 12 的故障信息存储器 122（步骤 **S204**）。

图 4 为作为分析仪 1 固有故障相关信息在操作日志存储器 122 存储的故障发生信息的数据结构例示图。如图 4 所示，作为故障发生信息，记录在哪个处理（程序）过程中何时发生了故障。故障种类以识别故障的故障 ID 分类，与中断程序输出的故障信息对应存储。以

此可以分别了解当硬件发生或没发生固有故障如硬件故障、软件故障等时的原因及其内容。

图 5 为预存在位置信息存储器 125 的位置相关信息的数据结构例示图。如图 5 所示，作为位置相关信息，与识别哪个分析仪的终端 ID 相对应（非必须）储存着记录有再现故障所需的 n 个（ n 为自然数）信息的文件名 1、文件名 2、…文件名 n 。一般作为执行程序的源代码或数据库的定义信息静止设定，也可以动态生成、更新。

由于事先储存关于再现故障所需信息存储位置的信息，可以用位置相关信息切实收集再现故障状况所需的最低限操作日志和故障发生信息。因此，即使故障发生在分析仪的交货地，为解决故障而再现故障状态时也不要求对收集所需信息有非常熟练的技术。因此，现场的用户也可以方便、切实地收集所需要的信息。

位置相关信息不限于识别文件的文件名和识别文件夹的文件夹名等，也可以是表示地址的指针信息等。比如作为与读取文件等应用程序链接的图标等显示输出在输出设备（显示器）15 上，用鼠标等输入设备 14 双击该图标，即可向外部输出、传送位置相关信息所指示的位置中所存储的信息。

返回图 2，当控制装置 11 判断未检知故障发生信息时（步骤 S203：“否”），控制装置 11 跳过步骤 S204，进入步骤 S205 的处理。

控制装置 11 判断是否从输入设备 14 收到用户退出登录的信息（步骤 S205）。如果控制装置 11 判断未收到退出信息（步骤 S205：“否”），则控制装置 11 返回步骤 S203，重复上述处理。如果控制装置 11 判断收到退出信息（步骤 S205：“是”），则结束处理。

再现故障发生状态的信息不限于操作日志和故障发生信息。比如，要再现由于操作权限不当的用户登录进行操作而发生的运行不良等故障，就要有权限信息。因此，将关于权限信息存储位置的信息预先存在位置信息存储器 125，将权限信息存在储存装置 12 的权限信息存储器 123 即可。

图 6 为存储在权限信息存储器 123 的权限信息数据结构为例示图。如图 6 所示，作为权限信息，与识别登录用户的用户 ID 相对应存储密码、用户 ID 是否有效、有效期和更新日期等。由于还对应存储规定处理权限的用户组，故可以根据用户 ID 识别可执行处理的范围，有助于查找基于操作权限而发生的故障的原因。

当再现故障发生状态时，为了确认测定条件等是否一致，也可以存储在一定条件下用测定装置 4 对待测物测定的结果即测定结果相关信息。位置信息存储器 125 预先存有关于测定结果相关信息存储位置的信息，测定结果相关信息每次测定后存储在储存装置 12 的测定结果存储器 124 即可。

图 7 为存储在测定结果存储器 124 的测定结果相关信息的数据结构例示图。如图 7 所示，作为测定结果相关信息，与关于待分析试样的试样信息和关于测定条件的测定条件信息对应存储实际测定值。当再现故障发生状态时，如果测定值本身差异很大，则可以判断未能正确再现状态，可以确认状态的再现性。

关于权限信息和测定结果相关信息也可以通过预先存储关于再现故障所需信息存储位置的信息，用位置相关信息切实收集再现故障状态所需要的权限信息和测定结果相关信息。因此，即使故障发生在分析仪的交货地，为解决故障而再现故障状态时也不要求对收集所需信

息有非常熟练的技术。因此，现场的用户也可以方便、切实地收集所需要的信息。

也可以将存储的位置相关信息所指示的若干信息集约成一个集成信息储存。图 8 为生成集成信息时本发明实施方式一的分析仪 1 控制装置 11 的处理步骤流程图。关于与图 2 同样的处理以同一编号表示，省略详细说明。

图 8 中，分析仪 1 的控制装置 11 在进行完步骤 S204 的处理后，读取存在位置信息存储器 125 的位置相关信息（步骤 S801），复制存在所指位置的各种信息，集约成一个集成文件，存入储存装置 12（步骤 S802）。控制装置 11 将存储的集成文件通过通信设备 17 传送到外部的计算机等（步骤 S803），然后返回步骤 S205。

由于另行生成集成文件，因此，如同照镜子一样，即使发生硬件故障，也能够查找很可能是引起该故障的原因的操作等。由于作为一个集成文件，故只要通过辅助存储装置 16 复制到外部便携型存储介质就可获得再现故障所需的信息的备份。

由于通过通信设备 17 将集成文件传送至外部计算机，即使因硬盘故障等无法取得储存装置 12 内的再现故障所需信息，根据过去获得的外部计算机中保存的备份文件也可以查找很可能是引起该故障的原因的操作等。

生成集成信息的时间不限于故障发生时，比如也可以在收到用户通过输入设备 14 下达的指示的任意时间生成。如此可以在分析仪 1 发生硬件故障前备份集成信息，通过分析事前收集的操作日志和故障相关信息等也可以推断引起硬件故障的原因。

本实施方式一的分析仪 1 可以是一体型，也可以由获取待分析物的测定值的测定装置 4 和分析测定值的分析装置 1 组成，两者相连接，可传输数据。

(实施方式二)

图 9 为本发明实施方式二所涉及的分析系统的结构框图。图 9 中，本实施方式二所涉及的分析系统通过网络 3 将中央装置 2 和若干分析仪 1、1、…连接起来，可传输数据。分析仪 1 的结构同实施方式一，故采用相同符号，省略详细说明。

中央装置 2 至少有由 CPU（中央演算装置）和 LSI 等构成的控制装置 21、储存装置 22、RAM23、输入设备 24、输出设备 25、辅助存储装置 26、通信设备 27 和连接上述硬件的内部总线 28。控制装置 21 通过内部总线 28 与中央装置 2 的上述各硬件连接，控制上述各硬件的运行，同时按照存在储存装置 22 的计算机程序执行各种软件的功能。RAM23 由 SRAM 和闪存等构成，计算机程序执行时，加载模块被展开，存储执行计算机程序时发生的临时性数据等。

储存装置 22 由内置固定型储存装置（硬盘）和 ROM 等构成。存在储存装置 22 的计算机程序可由辅助存储装置 26 从储存程序和数据等信息的 DVD、CD-ROM 等便携型存储介质下载，执行时从储存装置 22 向 RAM23 展开。当然，也可以是通过通信设备 27 从外部计算机下载的计算机程序。

通信设备 27 连接内部总线 28，连接到互联网、局域网和广域网等外部网络 3 即可与若干分析仪 1、1、…、外部计算机等进行数据传输。

输入设备 24 指键盘和鼠标等数据输入媒介。输出设备 25 指 CRT 监视器、LCD 等显示设备或激光打印机、点阵打印机等打印设备。

与实施方式一相同，分析仪 1 的种类无特别限定，只要是测定、分析试样成份的装置，不问种类。比如也可以是对浮游在水溶液中的有形粒子的浓度、粒径和粒子分布等进行分析测定的分析仪。

下面就上述结构的分析系统的处理流程进行说明。图 10 为本发明实施方式二所涉及的分析系统中的分析仪 1 的控制装置 11 处理步骤的流程图。分析仪 1 的控制装置 11 判断是否从输入设备 14 收到用户的登录信息（步骤 S1001）。控制装置 11 一直处于等待状态（步骤 S1001：“否”），直到判断收到登录信息，当控制装置 11 判断收到登录信息时（步骤 S1001：“是”），控制装置 11 开始向储存装置 12 的操作日志存储器 121 储存用户通过输入设备 14 进行的操作日志（步骤 S1002）。

操作日志存储器 121 储存的操作日志的数据结构与实施方式一相同。即，把从用户登录后到退出的操作按操作种类、操作日期、操作时间、操作内容等储存作为操作日志相关信息。当然，也可以与作为操作用户的识别信息的用户 ID 对应存储。以此可以获得每个用户进行操作的日志，了解谁的操作发生了故障。

操作日志的存期不限于从登录到退出，也可以储存分析仪 1 通电后的所有操作日志，还可以任意设定从一定时间到一定时间的存储期。因为可以再现过去操作未正常完成、如 RAM13 未开放引起的故障等。

控制装置 11 判断是否检知表示分析仪 1 本身发生某种故障的故障发生信息（步骤 S1003）。具体而言，凭是否检知分析仪 1 所含硬件发生故障时启动的中断程序来判断。当控制装置 11 判断检知故障发生信息时（步骤 S1003：“是”），控制装置 11 将检知的故障发生信息存储到储存装置 12 的故障信息存储器 122（步骤 S1004）。控制装置 11 通过通信设备 17 向中央装置 2 传送存储在位置信息存储器 125 的位置相关信息和该位置相关信息所指示的位置上存储的各种信息（步骤 S1005）。

在故障信息存储器 122 存储的故障发生信息的数据结构与实施方式一相同。即，作为故障发生信息记录在哪个处理（程序）过程中何时发生了故障及发生时间等。故障种类以识别故障的故障 ID 分类，与中断程序输出的故障信息对应存储。以此可以分别了解当硬件发生或没发生固有故障时的原因及其内容。

预存在位置信息存储器 125 的位置相关信息的数据结构也与实施方式一相同。即，作为位置相关信息，与识别哪个分析仪的终端 ID 对应（非必须）储存着记录有再现故障所需的 n 个（ n 为自然数）信息的文件名 1、文件名 2、…文件名 n 。一般作为执行程序的源代码或数据库的定义信息静止设定，也可以动态生成、更新。

由于事先储存关于再现故障所需信息存储位置的信息，可以用位置相关信息切实收集再现故障状况所需的最低限操作日志和故障发生信息。因此，即使故障发生在分析仪的交货地，为解决故障而再现故障状态时也不要求对收集所需信息有非常熟练的技术。因此，现场的用户也可以方便、切实地收集所需要的信息。

所存位置相关信息和该位置相关信息所指位置存储的各种信息传送至中央装置 2，如此可以在分析仪 1 的储存装置 12 发生故障前即将再现故障发生状态所需信息储存在中央装置 2，即使因硬盘故障等储存装置 12 本身受损，也可以分析导致硬盘故障的原因。

位置相关信息不限于识别文件的文件名和识别文件夹的文件夹名等，也可以是表示地址的指针信息等。比如作为与读取文件等应用程序链接的图标等显示输出在中央装置 2 的输出设备（显示器）25 上，用鼠标等输入设备 24 双击该图标，位置相关信息所指示的位置中所存储的信息即可由分析仪 1 传送出去，存储到中央装置 2 的储存装置 22。

返回图 10，当控制装置 11 判断未检知故障发生信息时（步骤 S1003：“否”），控制装置 11 跳过步骤 S1004，进入步骤 S1005 的处理。

控制装置 11 判断是否从输入设备 14 收到用户退出登录信息（步骤 S1006）。如果控制装置 11 判断未收到退出信息（步骤 S1006：“否”），则控制装置 11 返回步骤 S1003，重复上述处理。如果控制装置 11 判断收到退出信息（步骤 S1006：“是”），则结束处理。

再现故障发生状态的信息不限于操作日志和故障发生信息。比如，要再现由于操作权限不当的用户登录进行操作而发生的运行不良等故障，就要有权限信息。因此，将关于权限信息存储位置的信息预先存在位置信息存储器 125，将权限信息存在储存装置 12 的权限信息存储器 123 即可。

存储在权限信息存储器 123 的权限信息的数据结构与实施方式一相同。即，作为权限信息，与识别登录用户的用户 ID 对应存储密

码、用户 ID 是否有效、有效期和更新日期等。由于还对应存储规定处理权限的用户组，故可以根据用户 ID 识别可执行处理的范围，有助于查找基于操作权限而发生的故障的原因。

当再现故障发生状态时，为了确认测定条件等是否一致，也可以存储在一定条件下用测定装置对待测物测定的结果即测定结果相关信息。位置信息存储器 125 预先存有关于测定结果相关信息存储位置的信息，测定结果相关信息每次测定后存储在储存装置 12 的测定结果存储器 124 即可。

存储在测定结果存储器 124 的测定结果相关信息的数据结构与实施方式一相同。即，作为测定结果相关信息，与关于待分析试样的试样信息和关于测定条件的测定条件信息对应存储实际测定值。当再现故障发生状态时，如果测定值本身相差很大，则可以判断未能正确再现状态，可以确认状态的再现性。

关于权限信息和测定结果相关信息也可以通过预先存储关于再现故障所需信息存储位置的信息，用位置相关信息切实收集再现故障状态所需要的权限信息和测定结果相关信息。因此，即使故障发生在分析仪的交货地，为解决故障而再现故障状态时也不要求对收集所需信息有非常熟练的技术。因此，现场的用户也可以方便、切实地收集所需要的信息。

如上所述，可以用有关再现故障发生状态所需信息存储位置的信息无一遗漏地收集所需要的信息。另外，由于不是各分析仪 1、1、… 分别储存，而是集中储存到中央装置 2 的储存装置 22，因此，即使分析仪 1，发生硬件故障，也可以不丢失信息地通过分析事前收集的操作日志和故障相关信息，推断引起硬件故障的原因。

也可以将所存位置相关信息所指示的若干信息集约成一个集成信息储存。图 11 为生成集成信息时本发明实施方式二的分析仪 1 的控制装置 11 的处理步骤流程图。由于与图 10 共同的处理以同一编号表示，故省略详细说明。

图 11 中，分析仪 1 的控制装置 11 在进行完步骤 S1004 的处理后，读取存在位置信息存储器 125 的位置相关信息（步骤 S1101），复制存在所指位置的各种信息，集约成一个集成文件，储存起来（步骤 S1102）。控制装置 11 将生成的集成文件通过通信设备 17 传送到中央装置 2（步骤 S1103），然后返回步骤 S1006。

由于另行生成集成文件，因此，如同照镜子一样，即使发生硬件故障，也能够查找很可能是引起该故障的原因的操作等。由于作为一个集成文件，故只要通过辅助存储装置 16 复制到外部便携型存储介质就可获得再现故障所需的信息的备份。

由于通过通信设备 17 将集成文件传送至中央装置 2，即使因硬盘故障等无法取得储存装置 12 内的再现故障所需信息，根据过去获得的中央装置 2 中保存的备份文件也可以查找很可能是引起该故障的原因的操作等。通过辅助存储装置 26 将集成文件复制到便携型存储介质 91，可以备份再现故障所需的信息，即使网络 3 发生故障，也可以将再现故障所需信息送达。

生成集成信息的时间不限于故障发生时，比如也可以在收到用户通过中央装置 2 输入设备 24 下达的指示的任意时间生成。图 12 为本发明实施方式二所涉及的分析系统中中央装置 2 的控制装置 21 的集成信息收集处理步骤的流程图。

中央装置 2 的控制装置 21 判断是否收到指示传送集成信息的集成信息传送指示（步骤 S1201）。控制装置 21 如果判断收到集成信息传送指示（步骤 S1201：“是”），则从收到的集成信息传送指示信息中提取有关送达地址的信息（步骤 S1202），向以提取的送达地址相关信息为收件方的分析仪 1 传送集成信息传送指示信息（步骤 S1203），进入步骤 S1204 的处理。

集成信息传送指示信息中包含有关该集成信息传送指示信息的送达地址信息、即识别存储集成信息的分析仪 1 的信息。因为若不指定送达地址而进行广播通信，则当许多分析仪 1、1、…通过网络 3 连接到中央装置 2 时，通信负荷会过大。

作为送达地址的相关信息，只要是能指定送达目的地的信息即可，无特别限定，比如除送达地址的 IP 地址外，还可以是作为送达目标分析仪 1 的网络 ID、终端 ID 等逻辑地址、作为网络连接设备的通信设备 17、17、…MAC 地址等。

控制装置 21 如果判断未收到集成信息传送指示（步骤 S1201：“否”），则判断是否收到集成信息（步骤 S1204）。如果判断未收到（步骤 S1204：“否”），则控制装置 21 返回步骤 S1201 的处理，重复上述处理。

控制装置 21 如果判断收到集成信息（步骤 S1204：“是”），则将收到的集成信息存入储存装置 22（步骤 S1205）。

如此，可以在分析仪 1 发生硬件故障之前任意时间获取备份，分析事前收集的操作日志和故障相关信息等，也可以推断出引起硬件故障的原因。

在本实施方式二中，当然分析仪 1 也可以是一体，也可以由获取待分析物的测定值的测定装置和分析测定值的分析装置组成，两者互相连接，可传输数据。

上述实施方式一和二仅为例示，在不超出发明内容的范围内可进行多种变形和置换，当然不仅适用于分析仪，也可以轻松地应用于可测定测定值并分析测定值的各种测定仪器。

在上述实施方式二，采用由中央装置 2 接收分析仪 1 传送的集成文件的结构，也可以分析仪 1 将步骤 S1102 存储的位置相关信息指定的位置所储存的信息传送至中央装置 2，由中央装置 2 将收到的这些信息集约成集成文件。

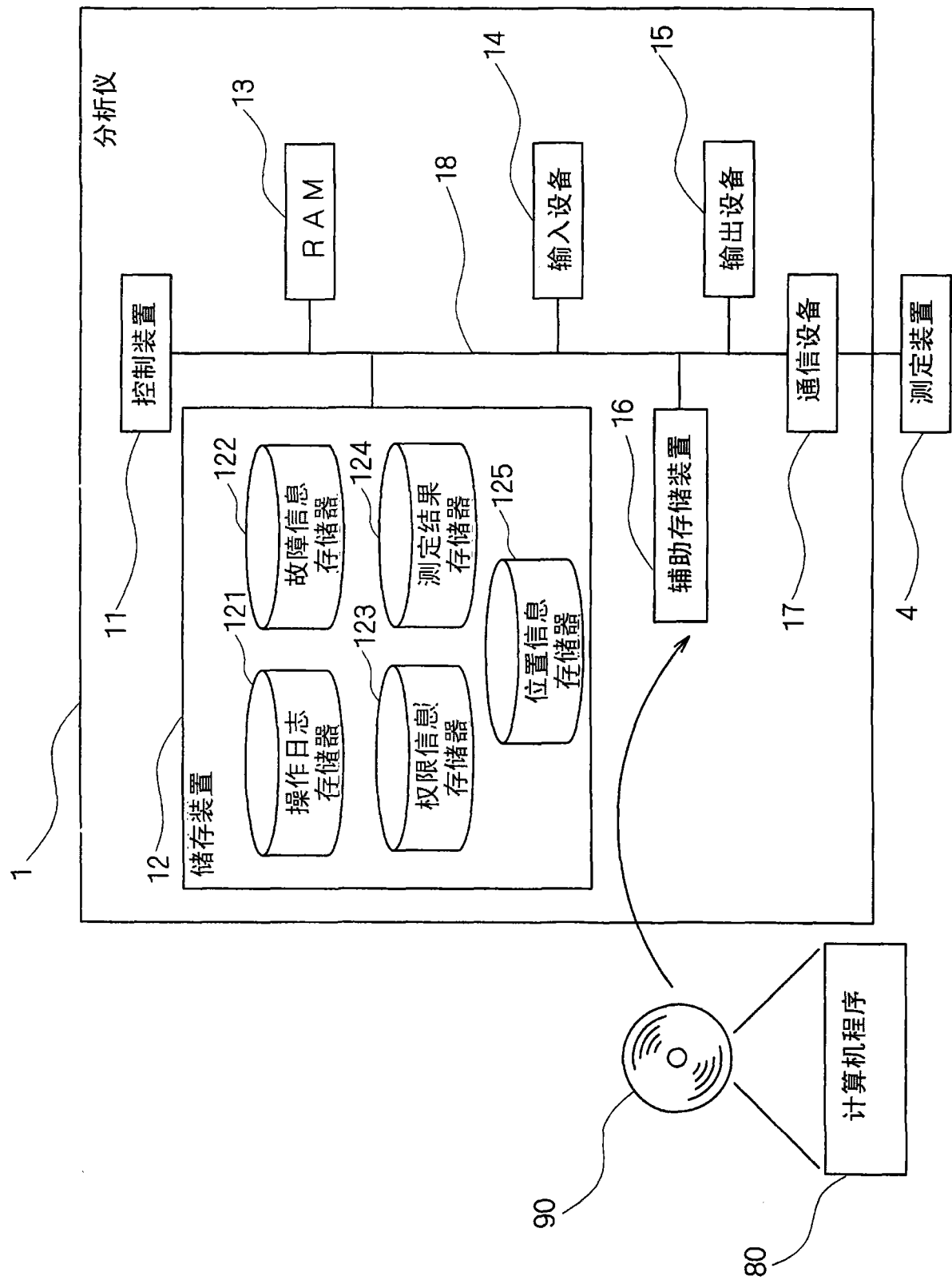


图. 1

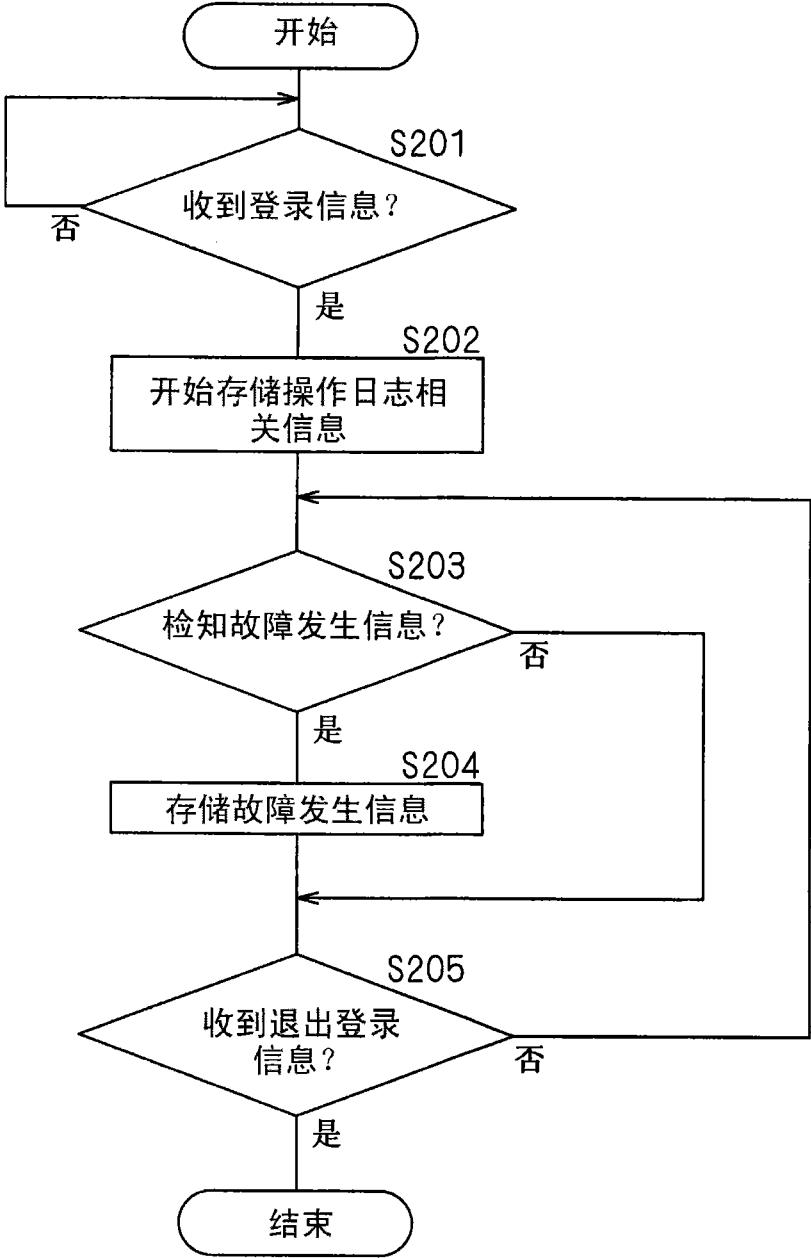


图. 2

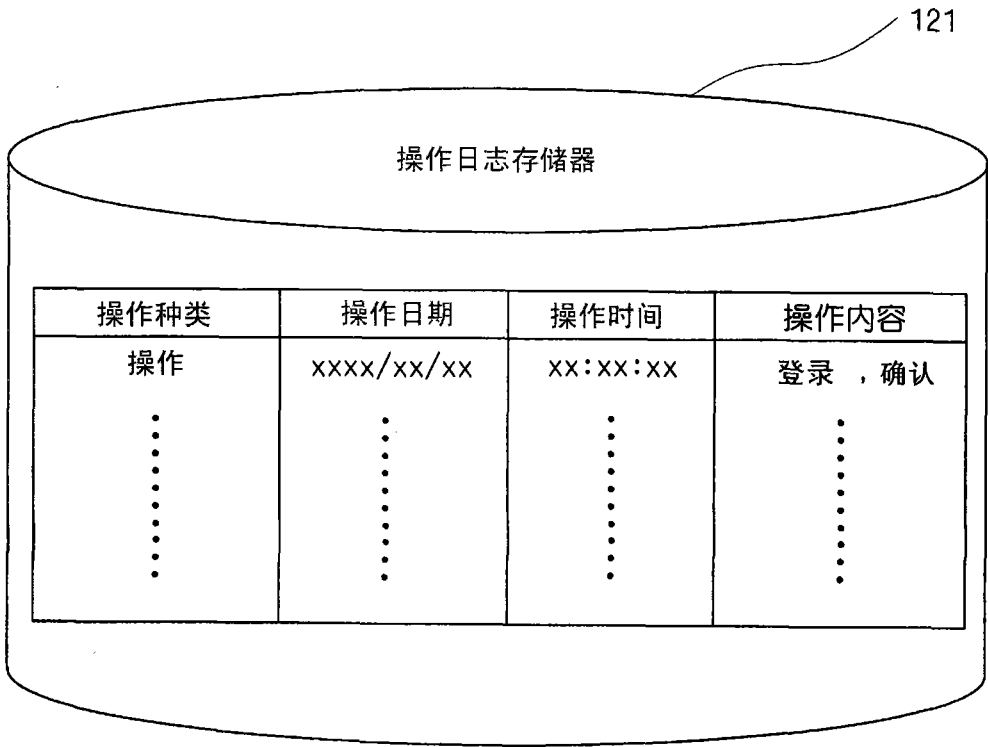


图. 3

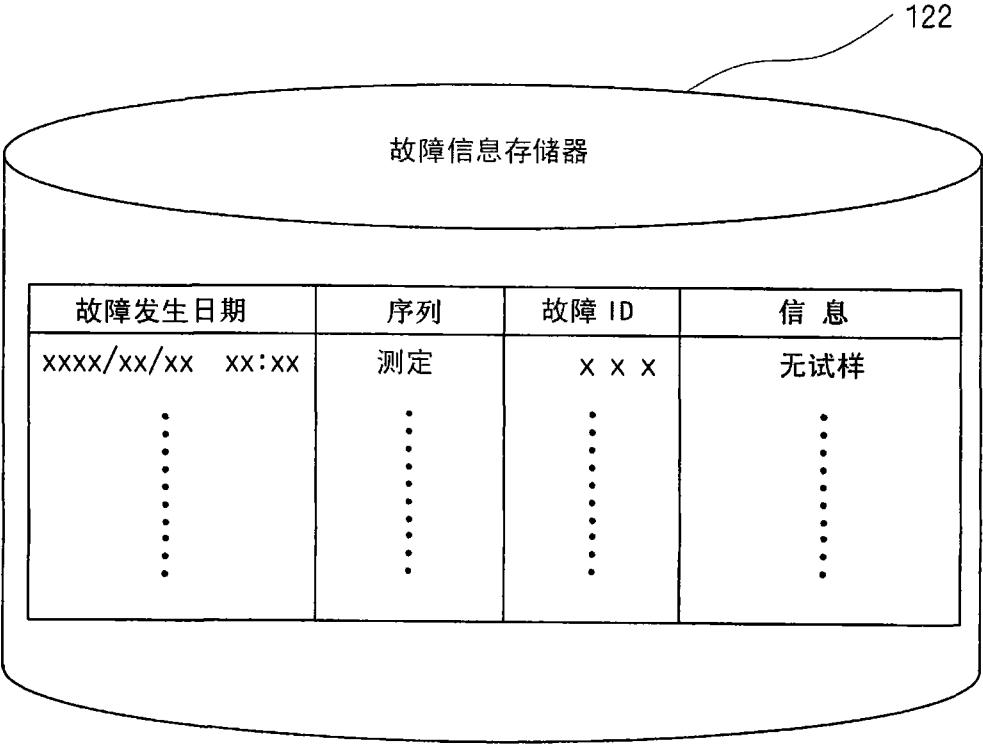


图. 4

(终端 ID)	文件名 1	文件名 2		文件名 n
-----------	-------	-------	-------	-------

图. 5

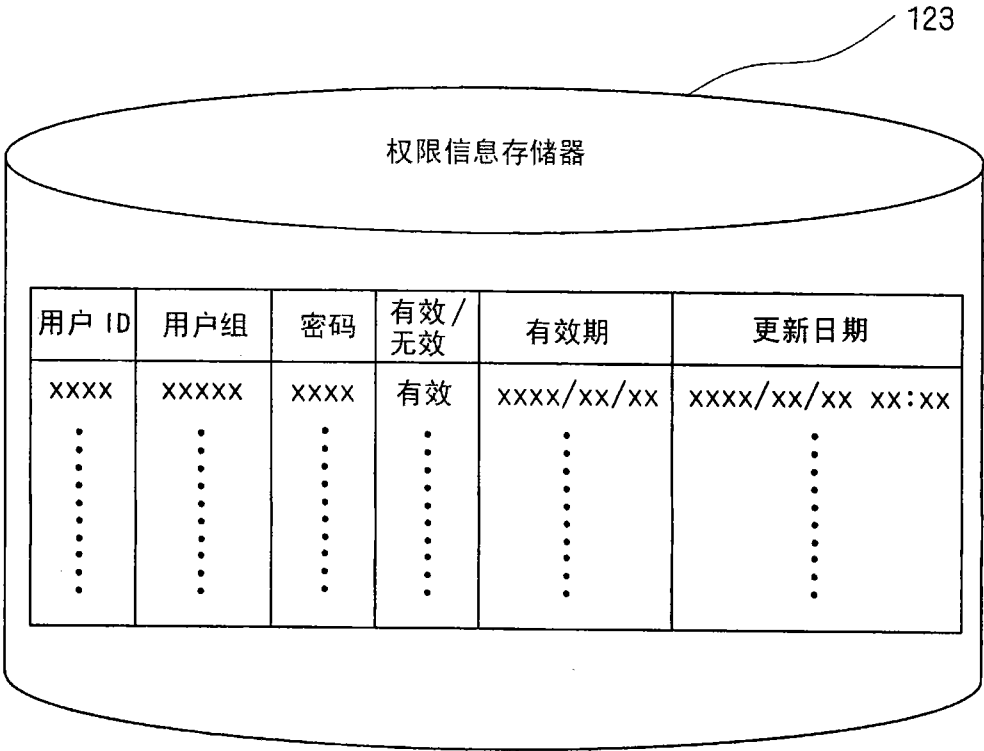


图. 6

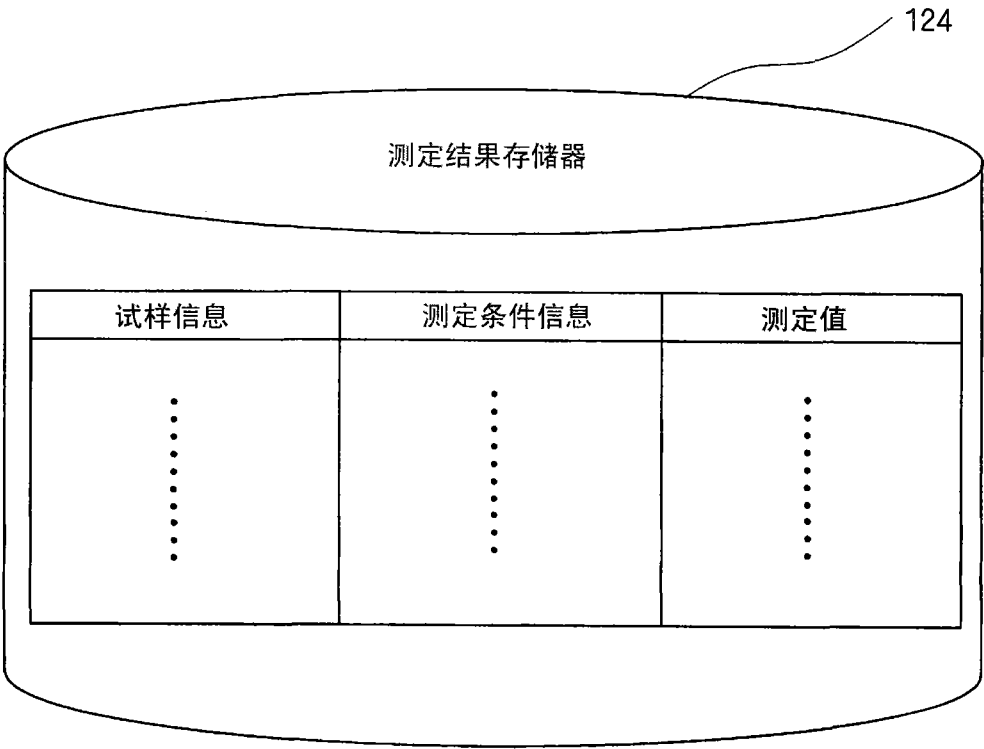


图. 7

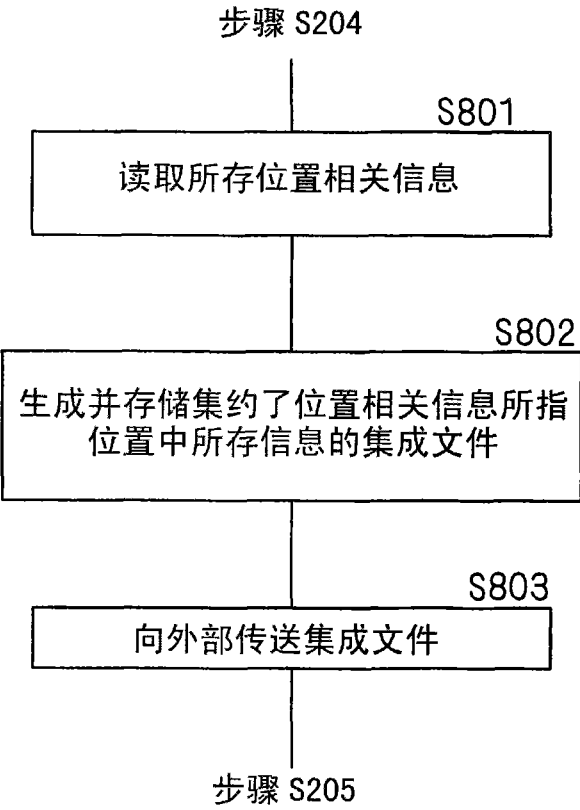


图. 8

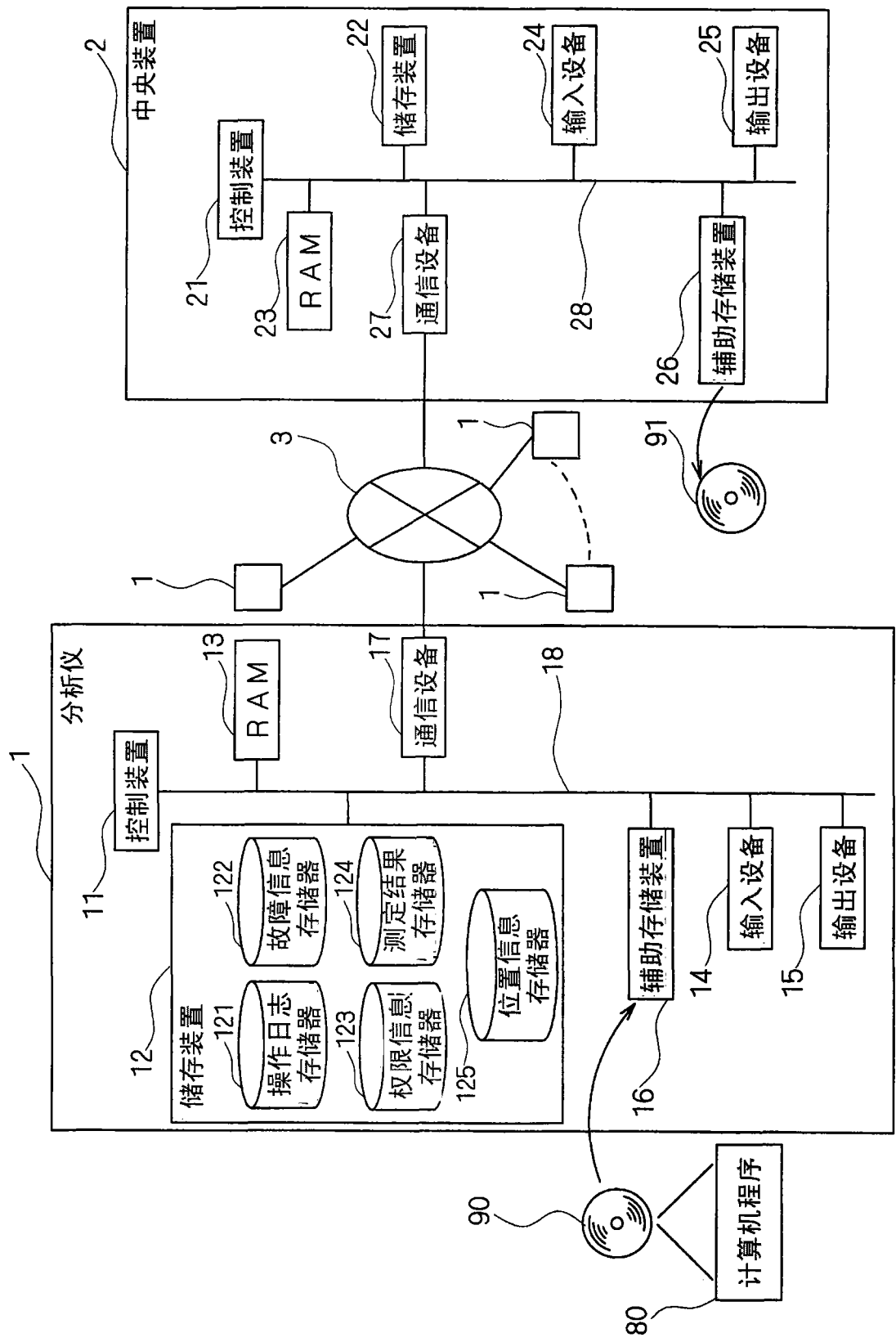


图. 9

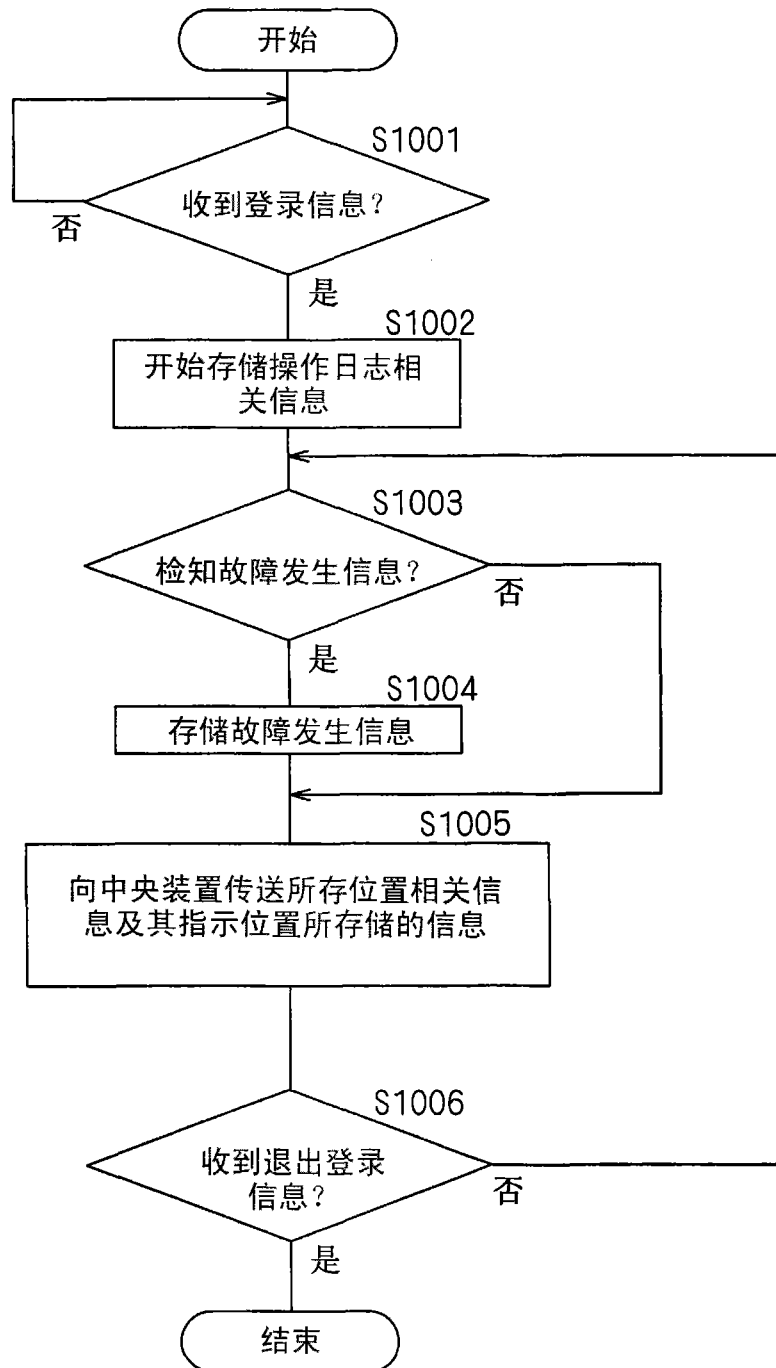


图. 10

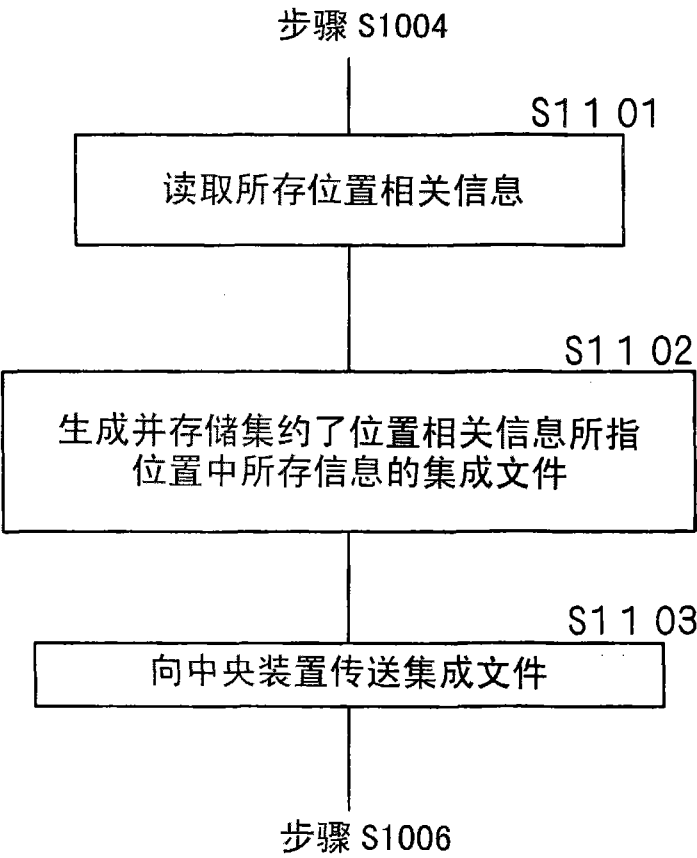


图. 11

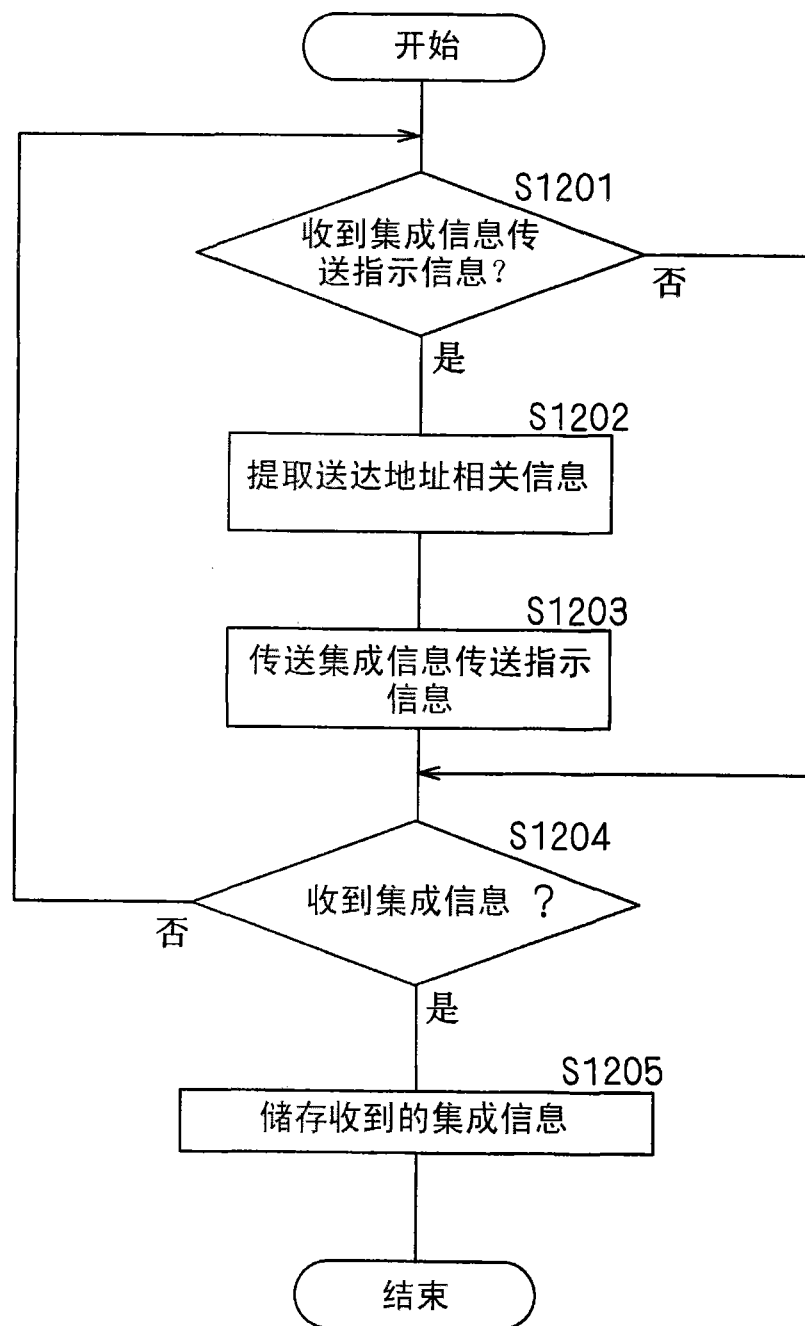


图. 12