



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1725975 B

(45) 授权公告日 2010. 11. 10

(21) 申请号 200380105798. 6

(22) 申请日 2003. 12. 05

(30) 优先权数据

361326/2002 2002. 12. 12 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2005. 06. 13

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2003/015583 2003. 12. 05

(87) PCT申请的公布数据

W02004/052188 JA 2004. 06. 24

(73) 专利权人 奥林巴斯株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 西村博一 田中秀树 山崎健二

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

11127

代理人 黄纶伟

(51) Int. Cl.

A61B 1/04(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2001-167203 A, 2001. 06. 22, 全文.

JP 特开 2000-311178 A, 2000. 11. 07, 全文.

JP 特开平 10-14864 A, 1998. 01. 20, 说明书第 1, 16-17, 20, 48-57, 221-223、附图 1-2, 17, 31.

JP 特开 2002-109509 A, 2002. 04. 12, 全文.

吴燕萍, 闫强. 计算机辅助医学诊断的理论模型及推理方法. 山西医科大学学报 31

4. 2000, 31(4), 373-374.

高培毅, 林燕. 计算机辅助医学影像学诊断报告处理系统的开发与应用. 中华放射学杂志 32

1. 1998, 32(1), 41-42.

审查员 沈显华

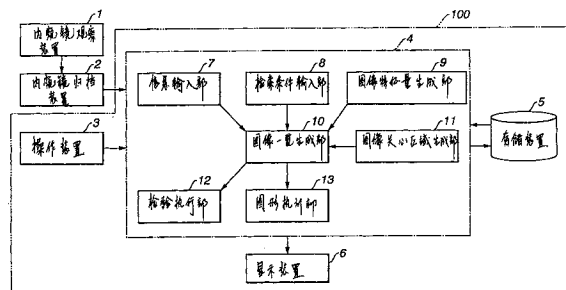
权利要求书 1 页 说明书 22 页 附图 33 页

(54) 发明名称

信息处理装置

(57) 摘要

在本发明中, 计算机包含: 信息输入部, 检索条件输入部, 图像特征量生成部, 图像感兴趣区域生成部, 信息一览生成部, 图形执行部, 以及检验执行部, 该计算机根据事件, 进行信息的输入、显示内容的生成、数值分析处理的执行, 并把处理结果显示在显示装置上。根据该构成, 通过自动选择最佳检验方法, 可减轻作业劳力, 并防止检验方法的误选择, 从而可获得准确的检验结果。



1. 一种信息处理装置,其特征在于,具有:
存储单元,其存储作为处理对象的处理对象数据;
统计处理单元,其根据与所述处理对象数据的特性对应的条件信息,确定进行该处理对象数据的统计处理的统计处理方法,使用所确定的统计处理方法对所述处理对象数据进行处理,从而生成统计信息;以及
显示控制单元,其使显示单元显示所述统计处理单元中生成的统计信息,
其中,由所述统计处理单元执行的统计处理方法是平均值差检验,
所述处理对象数据是根据内窥镜图像计算的特征量。
2. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其特征在于,所述处理对象数据的特性是基于作为对象的处理对象数据的分类的组数、各组的样本数以及各组的分布状态。
3. 根据权利要求2所述的信息处理装置,其特征在于,所述各组的分布状态至少是所述各组的分布正态性和各组的方差中的任意一项。
4. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其特征在于,所述处理对象数据具有一个以上的分类项目,
所述信息处理装置还具有:
信息输入单元,其对所述处理对象数据的分类项目输入该分类项目的要素;
项目选择单元,其可从所述处理对象数据的分类项目中选择期望的分类项目;
数据集生成单元,其根据在所述项目选择单元中选择的分类项目进行分类,通过该分类生成数据集;以及
信息处理单元,其使用所述数据集生成单元所生成的数据集,进行统计处理、图形生成处理以及识别分类处理中的至少任意一项处理;
所述显示控制单元使显示单元显示所述信息处理单元的处理结果,
所述项目选择单元根据所述存储单元中存储的处理对象数据的总数,确定要作为选择候补而提示的分类项目。
5. 根据权利要求4所述的信息处理装置,其特征在于,所述处理对象数据的分类项目包括诊断名、检查部位、患者性别、观察结果以及类别中的至少任意一项。
6. 根据权利要求4所述的信息处理装置,其特征在于,所述处理对象数据的总数是对所述分类项目设定了分类项目要素的处理对象数据的总数。
7. 根据权利要求1所述的信息处理装置,其特征在于,所述处理对象数据是数值数据。

信息处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及根据处理数据生成统计信息的信息处理装置。

背景技术

[0002] 在医疗领域中,广泛进行使用 X 线、CT、MRI、超声波观测装置、内窥镜装置等的图像摄像设备的诊断。

[0003] 例如在内窥镜装置中,把细长的插入部插入到体腔内,可使用固态摄像元件等作为摄像单元,通过监视器画面观察和诊断体腔内脏器官等。并且,也广泛使用超声波内窥镜装置,该超声波内窥镜装置把超声波照射到前述体腔内脏器官,可根据该超声波的反射或透过度等,通过监视器画面观察、检查或诊断该体腔内脏器官的状况。

[0004] 并且,图像编档系统等也得到普及,该图像编档系统可把各种信息附加保存在由这些设备所摄像的图像内,必要时可进行检索、取得和显示。

[0005] 然而,使用这些医用图像摄像装置的最终诊断依赖于医师主观的部分很大,期望提示与客观数值诊断有直接联系的诊断支持信息。

[0006] 诊断支持信息可列举有:图像观察结果的数值化,与疾病有关的统计信息显示,基于使用特征量的识别分类结果的疾病种类的显示等。

[0007] 作为提示诊断支持信息的信息处理装置,例如日本国特开平 10-14864 号公报作了揭示。这是根据图像编档系统等内所记录的许多患者、检查和图像信息,提示诊断支持信息。

[0008] 然而,在统计学检验,例如对各检验对象组的分析值的平均值差的有效差的有无进行检验的情况下,有必要调查对象组数、各对象组的抽样数、以及各对象组的抽样分布状态之类的抽样分布特性,根据调查结果决定要应用的检验方法。

[0009] 在以往的信息处理装置中,由于根据用户自身的调查结果来决定,因而存在缺乏统计学知识的用户错误使用检验方法的问题。并且,需要伴随样本分布特性的调查作业的作业劳力。

发明内容

[0010] 本发明是鉴于上述情况而提出的,其目的是提供可减轻作业劳力,并防止检验方法的错误选择,从而获得准确的检验结果的信息处理装置。

[0011] 本发明的信息处理装置构成为具有:存储单元,其存储作为处理对象的处理对象数据;统计处理单元,其根据与所述处理对象数据的特性对应的条件信息,确定进行该处理对象数据的统计处理的统计处理方法,使用所确定的统计处理方法处理所述处理对象数据,从而生成统计信息;以及显示控制部,其使显示单元显示所述统计处理单元中生成的统计信息,其中由所述统计处理单元执行的统计处理方法是平均值差检验,所述处理对象数据是根据内窥镜图像计算的特征量。

[0012] 通过以下的说明,可以充分地理解本发明的其它特征和益处。

[0013] 附图说明

[0014] 图 1 至图 21 涉及本发明的第 1 实施方式,图 1 是表示信息处理装置的结构的结构图,图 2 是表示图 1 的存储装置内所存储的数据库的结构图,图 3 是表示图 1 的信息输入部的结构图,图 4 是表示图 1 的信息输入部使显示装置显示的信息更新窗口的图,图 5 是表示图 1 的信息输入部使显示装置显示的信息更新窗口的图,图 6 是表示图 1 的图像特征量生成部使显示装置显示的检索条件输入窗口的图,图 7 是表示图 1 的图像特征量生成部的结构图,图 8 是表示图 1 的图形执行部使显示装置显示的图形生成条件输入窗口的图,图 9 是表示图 1 的检验执行部使显示装置显示的检验执行条件输入窗口的图,图 10 是表示图 1 的信息一览生成部生成的一览表的图,图 11 是表示管理图 10 的信息列表的显示列管理表的图,图 12 是表示图 1 的计算机的事件循环处理流程的流程图,图 13 是表示从图 12 的处理分支出的第 1 处理流程的流程图,图 14 是表示从图 12 的处理分支出的第 2 处理流程的流程图,图 15 是表示从图 12 的处理分支出的第 3 处理流程的流程图,图 16 是表示从图 12 的处理分支出的第 4 处理流程的流程图,图 17 是表示从图 12 的处理分支出的第 5 处理流程的流程图,图 18 是表示从图 12 的处理分支出的第 6 处理流程的流程图,图 19 是表示图 1 的检验执行部执行的检验方法的处理流程的流程图,图 20 是表示图 1 的检验执行部使显示装置显示的检验结果的图,图 21 是表示第 1 实施方式的变形例的存储装置内所存储的显示列管理表的图。

[0015] 图 22 至图 27 涉及本发明的第 2 实施方式,图 22 是表示图形执行部的结构的框图,图 23 是表示图 22 的显示属性变更部执行变更处理的图形显示设定变更窗口的图,图 24 是表示图 22 的图形窗口管理部管理的图形显示设定表的图,图 25 是表示图 22 的图形窗口管理部管理的标记设定表的图,图 26 是表示图 22 的图形执行部生成的二维散点图中的显示例的图,图 27 是表示图 22 的图形执行部的已生成图形的显示内容变更处理的流程图。

[0016] 图 28 至图 31 涉及本发明的第 3 实施方式,图 28 是表示图形执行部使显示装置显示的图形生成条件输入窗口的图,图 29 是表示检验执行部使显示装置显示的检验执行条件输入窗口的图,图 30 是表示存储装置内所保持的设定履历表的图,图 31 是表示图形执行部和检验执行部的处理流程的流程图。

[0017] 图 32 至图 34 涉及本发明的第 4 实施方式,图 32 是表示内窥镜观察装置内所设置的图像指定开关的图,图 33 是表示图像信息表的图,图 34 是表示从图 12 的处理分支出的第 2 处理的处理流程的流程图。

[0018] 图 35 至图 37 涉及本发明的第 5 实施方式,图 35 是表示信息处理装置的结构的结构图,图 36 是表示图 35 的信息一览生成部生成的一览表的图,图 37 是表示从图 12 的处理分支出的第 2 处理的处理流程的流程图。

[0019] 图 38 和图 39 涉及本发明的第 6 实施方式,图 38 是表示信息处理装置的结构的结构图,图 39 是表示图 38 的下载部的处理流程的流程图。

[0020] 图 40 至图 44 涉及本发明的第 7 实施方式,图 40 是表示信息处理装置的结构的结构图,图 41 是表示图 40 的图形执行部生成的二维散点图中的显示例的图,图 42 是表示图 40 的信息一览生成部生成的一览表的选择部 30 与所指定的特征量方法的处理部连接,根据图像信息中的图像数据和关心区域信息中的区域数据,执行特征量的计算,把执行结果存储在关心区域中的与特征量方法对应的字段中。

[0021] 图 45 至图 47 涉及本发明的第 8 实施方式,图 45 是示出图形执行部的构成的方框图,图 46 是示出图 45 的关联信息生成部使显示装置显示的显示窗的图,图 47 是示出图 45 的图形窗数据管理部的处理流程的流程图。

具体实施方式

[0022] 为了对本发明进行更详细描述,根据附图对本发明进行说明。

[0023] 首先,在对实施方式进行说明之前,对本发明的信息处理装置提供的诊断支持信息的详情进行说明。

[0024] 一般,医疗中的诊断行为根据医师判断主观进行。这表示具有以下可能性,即:产生由于医师的经验差和主观判断的不同而引起的诊断结果的不同。

[0025] 针对该问题,本发明的信息处理装置的目的是,通过进行作为诊断支持信息的图像观察结果的信息的客观显示、以及使用线性判别函数和神经网络等的识别分类方法的疾病分类结果显示等,提供作了定量化的客观信息,从而实现没有偏差的准确诊断。

[0026] 作为诊断支持信息,考虑有例如以下所示的 [1] ~ [3] 的变体。这些诊断支持信息根据图像摄像设备(模态,在本发明中以内窥镜系统为例进行说明)、检查部位、要注目的疾病等来合适生成。

[0027] 图像观察结果的数值化

[0028] 在医用内窥镜领域中,例如作为重要的图像观察结果之一,列举有色调。作为客观表示色调不同的数值(特征量),广泛使用 IHb。

[0029] IHb 是针对由 RGB 色信号构成的内窥镜图像的各像素,根据 $32\log_2 R_i/G_i$ 所求出的值,被公知为与粘膜下血液量相关的值,粘膜色调越红,值越高。这里, i 是表示像素编号的下标,把图像整体或所设定的区域内的平均值用作诊断支持信息。

[0030] 并且,在医用内窥镜领域中,血管形式的分析也被列举为重要的图像观察结果之一。使血管形式(图像中血管所占比例(血管面积比),血管厚度,血管长度,血管的分支点数和交叉点数,血管的模糊情况)数值化,把主观判断后的血管形式的评价作为数值来评价。

[0031] 例如,血管面积比是通过根据适应于图像所决定的阈值使 RGB 色信号的 G 信号二值化,使粘膜和血管分离,从而作为在所设定的区域内血管所占面积的比例来求出的。

[0032] 医师把这些观察结果的特征量作为参考,实施最终诊断。因此,通常依赖于“粘膜表面是红的”、“血管所占比例大”等的主观判断的观察结果表示为通过参照以下说明的实施方式所示的诊断支持内容而作了客观和数值化后的观察结果,作为普遍的观察结果评价和诊断信息而在医师间共享使用。

[0033] 与疾病有关的统计信息显示

[0034] 通过收集 [1] 所示的多个特征量,针对由医师作出的各诊断来收集,并应用统计处理,使特征量和诊断的关联性变得明白,具有发现新诊断基准的可能性。

[0035] 例如,如果作为收集正常组和疾病组中的 IHb、并针对 IHb 执行平均值差检验后的结果,在正常组和疾病组之间具有有效差,则 IHb 成为正常和疾病的诊断基准的可能性增高。

[0036] 因此,可客观判断把成为对象的观察结果及其特征量用作疾病诊断的判断基准的

正当性。

[0037] 并且,通过使用各组的特征量平均值和标准误差,可开发出根据特征量的值判定疾病可能性的新诊断法。

[0038] 基于使用特征量的识别分类结果的疾病种类显示

[0039] 通过收集 [1] 所示的多个特征量,针对由医师作出的各诊断来收集,并执行由线性判别函数和神经网络等的判别分类方法构成的多变量分析,具有的可能性是,发现根据特征量判定疾病可能性的新诊断方法。

[0040] 例如,如果作为收集正常组和疾病组中的 IHb 和血管面积比等的特征量、并执行多变量分析后的结果,可判别正常组和疾病组,则使用特征量的判别法成为判别正常和疾病的诊断方法的可能性增高。

[0041] 因此,可开发出发现辅助系统,即:在医师注视图像的同时进行主观判断而发现疾病部的筛选 (screening) 作业中,通过实时应用本各实施方式所示的诊断支持内容,指示疾病可能性高的位置并防止看漏。

[0042] 以上的使用特征量、统计信息和识别分类结果的信息处理不限于内窥镜图像,可针对 X 线和超声波图像的其他模态、结构成分和浓淡信息等的各种观察结果来合适生成。并且,即使对于例如基于血液检查的红血球数等的从图像获得的特征量以外的数值,也能提供相同的诊断支持信息。

[0043] [实施方式]

[0044] 以下,参照附图对本发明的实施方式进行描述。

[0045] 第 1 实施方式:

[0046] (构成)

[0047] 如图 1 所示,第 1 实施方式的信息处理装置 100 具有:计算机 4,进行各种数据处理;操作装置 3,包含键盘和鼠标;存储装置 5,包含硬盘;以及显示装置 6,包含 CRT 监视器、液晶监视器或等离子体监视器等,内窥镜观察装置 1 和内窥镜编档装置 2 连接,内窥镜观察装置 1 对生物体内进行摄像并输出模拟图像信号,内窥镜编档装置 2 根据内窥镜观察装置 1 输出的模拟图像信号生成图像数据。

[0048] 计算机 4 重复执行事件循环,执行与所发生的事件对应的处理。

[0049] 并且,计算机 4 包含:信息输入部 7,检索条件输入部 8,图像特征量生成部 9,图像感兴趣区域生成部 11,信息一览生成部 10,图形执行部 13,以及检验执行部 12,计算机 4 根据事件,进行信息的输入、显示内容的生成、以及数值分析处理的执行,把处理结果显示在显示装置 6 上。

[0050] 存储装置 5 与计算机 4 连接,并包含图 2 所示的数据库 14。数据库 14 是 SQL 数据库,包含患者信息表 15、图像信息表 16 以及感兴趣区域信息表 17,并记录有患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息。

[0051] 在患者信息表 15 内记录患者 ID、患者名等的患者信息。根据患者 ID,唯一区别患者信息表 15 内的记录。

[0052] 在图像信息表 16 内记录图像数据、图像 ID 等的图像信息。根据图像 ID,唯一区别图像信息表 16 内的记录。

[0053] 在感兴趣区域信息表 17 内记录区域 ID、区域数据、特征量等的感兴趣区域信息。

根据区域 ID,唯一区别区域信息表 17 内的记录。

[0054] 这里,感兴趣区域是图像内所设定的矩形或自由闭曲线的内部区域,表示包围病变等的注目对象的区域。并且,特征量表示前述的 IHb、血管面积比等的定量评价疾病的指标数值。

[0055] 感兴趣区域信息表 17 内的各记录根据图像 ID 与图像信息表 16 内的对应记录链接。图像信息表 16 内的各记录根据患者 ID 与患者信息表 15 内的对应记录链接。根据以上,在数据库 14 内所记录的信息使用患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息的分层结构来管理。

[0056] 操作装置 3 根据显示装置 6 显示的内容,进行菜单项目的选择、按钮等的指示以及字符串的输入。

[0057] 当通过操作装置 3 的操作进行菜单项目的选择和按钮的按下等时,在计算机 4 内发生事件。

[0058] 信息输入部 7,如图 3 所示,包含输入选择部 18、一并输入部 19、第 1 项目输入部 20、第 2 项目输入部 21 以及第 3 项目输入部 22,并使显示装置 6 分别显示图 4 和图 5 的上段、中段以及下段的输入窗,对患者信息表 15 和图像信息表 16 内所记录的信息进行编辑,更新其内容。

[0059] 并且,还进行以下处理,即:把从内窥镜编档装置 2 输出的图像数据等的图像信息重新记录在图像信息表 16 内。

[0060] 检索条件输入部 8 使显示装置 6 显示图 6 的检索条件输入窗 28,根据用户所输入的患者名、检查日、诊断名的检索条件,对数据库 14 执行检索,把作为检索结果的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息保持在计算机 4 内。

[0061] 图像特征量生成部 9,如图 7 所示,包含特征量选择部 30、IHb 算出部 31 以及血管面积比算出部 32,并根据计算机 4 内所保持的图像信息和感兴趣区域信息,生成根据感兴趣区域内部的图像数据算出的特征量。

[0062] IHb 算出部 31 根据图像数据算出前述的特征量 [IHb]。血管面积比算出部 32 根据图像数据算出前述的特征量 [血管面积比]。

[0063] 图像感兴趣区域生成部 11 把感兴趣区域设定在由用户通过使用操作装置 3 的指示操作所指定的图像内。

[0064] 图形执行部 13 按照通过图 8 所示的图形生成条件输入窗 33 所指示的条件,根据计算机 4 内所保持的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息,生成直方图、一维分布图、二维分布图、条形图等图形,显示在显示装置 6 上。

[0065] 检验执行部 12 按照通过图 9 所示的检验执行条件输入窗 35 所指示的条件,根据计算机 4 内所保持的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息,执行平均值差检验。

[0066] 信息一览生成部 10 根据计算机 4 内所保持的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息,生成图 10 所示的一览表 37。一览表 37 包含缩小图像一览 39 和信息一览 40。

[0067] 一览表具有菜单 38,通过选择菜单 38 内的项目,发生执行各种处理的事件。

[0068] 缩小图像 49 是根据图像信息表的图像数据使图像缩小后的图像。在具有与图像信息有关联的关联区域信息的情况下,通过缩小使感兴趣区域信息内的区域数据和图像数据合成后的数据,生成和使用在图像内描绘了区域后的缩小图像。

[0069] 信息一览 40 是对患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息进行一览的阅览一览。信息一览 40 根据存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41, 决定信息一览 40 的列项目的显示文字和显示顺序。

[0070] 图 11 示出显示列管理表 41 的例。显示列管理表 41 除了信息一览 40 的列项目的显示顺序和显示文字以外, 还使编辑属性、显示信息的分层以及显示属性有关联来保持。

[0071] (作用)

[0072] 计算机 4 根据图 12 的流程图重复执行事件循环, 通过分支处理, 进行信息检索和检索结果的一览显示、信息登记或编辑、图像上的感兴趣区域的设定、感兴趣区域内的特征量算出、信息的图形显示以及信息的检验执行。

[0073] 在图 12 的步骤 A1, 通过菜单选择等的操作装置的操作来取得在计算机 4 内所发生的事件, 判别事件种类。在步骤 A2, 根据所判别的事件种类对处理进行分支, 执行与事件种类对应的处理。在步骤 A3, 根据处理结果更新显示装置 6 上的显示内容。图 13 ~ 图 18 示出在步骤 A2 进行分支的处理流程。

[0074] 图 13 是示出诊断支持信息检索和检索结果的一览显示处理的流程图。

[0075] 在步骤 B1, 检索条件输入部显示图 6 所示的检索条件输入窗 28。当用户通过操作装置 3 输入患者名和 / 或检查日和 / 或诊断名, 并按下检索条件输入窗 28 内的检索按钮 29 时, 把各个所输入的字符串生成为数据库 14 的检索关键字。

[0076] 在步骤 B2, 检索条件输入部 8 根据所生成的数据库 14 的检索关键字来使患者信息表 15 和图像信息表 16 结合, 取得与检索关键字一致的患者信息和图像信息。而且, 把所取得的图像信息的图像 ID 作为检索关键字, 检索感兴趣区域信息表 17, 取得与检索关键字一致的感兴趣区域信息, 生成由患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息构成的信息组。

[0077] 在步骤 B3, 检索条件输入部 8 使在步骤 B2 所检索取得的信息组保持在计算机 4 内。

[0078] 在步骤 B4, 信息一览生成部 10 针对计算机 4 内所保持的由患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息构成的各组, 分别重复使缩小图像显示和 1 行信息一览成对的显示, 并显示在一览表 37 上。信息一览生成部 10 在一览表 37 的生成和显示时, 使用存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41。在列生成时, 按照显示列管理表 41 内所存储的显示顺序显示在显示列管理表 41 内所存储的显示文字。

[0079] 当从由信息一览生成部 10 所生成显示的一览表 37 的菜单 38 中选择信息输入时, 在计算机 4 内发生事件 A。并且, 当选择信息一览 40 中的各项目字符串时, 在计算机 4 内发生事件 B。并且, 当用户通过内窥镜观察装置 1 观察生物体内期间进行静态图像的保存操作时, 内窥镜图像编档装置 2 把内窥镜观察装置 1 的模拟图像信号转换成图像数据并输出到计算机 4。当计算机 4 具有来自内窥镜编档装置 2 的图像数据输入时, 在计算机 4 内发生事件 C。

[0080] 图 14 是示出信息登记处理或编辑处理的流程图。在步骤 C1, 信息输入部 7 内的输入选择部 18 判别所选择指定的事件, 在事件是事件 A 的情况下, 认为是指示了信息一并编辑, 把处理分支到步骤 Ca1, 在事件是事件 B 的情况下, 认为是指示了信息一览 40 中的一项目的编辑, 把处理分支到步骤 Cb1, 在事件是事件 C 的情况下, 认为是把内窥镜编档装置 2 输出的图像数据重新登记在数据库 14 内, 把处理分支到步骤 Cc1。

[0081] 在分支到步骤 Ca1 的情况下,在步骤 Ca1,信息输入部 7 的输入选择部 18 与一并输入部 19 连接,显示图 4 所示的信息一并编辑窗 23。在信息一并编辑窗 23 内,在患者名栏显示患者信息的患者名,在检查日栏显示患者信息的检查日,在部位名栏显示图像信息的部位名,在诊断名栏显示图像信息的诊断名,在缩小图像栏显示图像信息的图像数据的缩小图像 49。

[0082] 当按下信息一并编辑窗 23 内的更新按钮 27 时,信息输入部 7 的输入选择部 18 把在一并输入部 19 中所编辑的字符串信息登记在数据库 14 内的对应表内的项目内,并更新计算机 4 内所保持的患者信息和图像信息的内容(步骤 Ca2)。

[0083] 在步骤 Ca3,信息一览生成部 10 更新一览表 37 的显示内容,在显示在显示装置 6 上之后,结束分支处理。

[0084] 在分支到步骤 Cc1 的情况下,在步骤 Cc1,信息输入部 7 的输入选择部 18 重新确保把患者信息和图像信息保持在计算机 4 内的区域,在把图像数据存储在图像信息的图像数据字段内之后,把患者信息和图像信息重新登记在数据库 14 内的对应表内的项目内,结束分支处理。

[0085] 在分支到步骤 Cb1 的情况下,在步骤 Cb1,信息输入部 7 的输入选择部 18 从存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41 中取得与所选择的项目的列的项目名称对应的编辑属性。例如,作为与诊断名对应的编辑属性,取得从选项中选择字符串的属性即第 1 属性,作为与检查日对应的编辑属性,取得从日历中选择日期的属性即第 2 属性,作为与患者名对应的编辑属性,取得对字符串进行编辑的编辑属性即第 3 属性。

[0086] 在步骤 Cb2,信息输入部 7 的输入选择部 18 根据在步骤 Cb1 所取得的编辑属性,与第 1 项目输入部 20 或第 2 项目输入部 21 或第 3 项目输入部 22 连接,显示编辑窗。在编辑属性是第 1 属性的情况下,与第 1 项目输入部 20 连接,显示图 5 上段所示的字符串选择窗 24。在编辑属性是第 2 属性的情况下,与第 2 项目输入部 21 连接,显示图 5 下段所示的日期选择窗 26。在编辑属性是第 3 属性的情况下,与第 3 项目输入部 22 连接,显示图 5 中段所示的字符串编辑窗 25。

[0087] 当通过操作装置 3 进行选择处理或字符串编辑处理时,在步骤 Cb3,信息输入部 7 的输入选择部 18 把在第 1 项目输入部 20 或第 2 项目输入部 21 或第 3 项目输入部 22 中所变更的内容登记在数据库 14 内的对应表内的项目内,并更新计算机 4 内所保持的患者信息和图像信息的内容。

[0088] 在步骤 Cb4,信息一览生成部 10 更新一览表 37 的显示内容,在显示在显示装置 6 上之后,结束分支处理。

[0089] 图 15 是示出图像上的感兴趣区域的设定处理的流程图。在步骤 D1,图像感兴趣区域生成部 11 取得成为感兴趣区域的设定对象的图像数据,并把图像数据显示在显示装置 6 上。

[0090] 在步骤 D2,图像感兴趣区域生成部 11 根据用户使用操作装置 3 作了指示的矩形或自由闭曲线,生成区域数据。区域数据是与图像数据相同宽度和相同高度的二维数据,如果像素值是 0,则表示感兴趣区域外,如果像素值是 1,则表示非感兴趣区域内。

[0091] 在步骤 D3,图像感兴趣区域生成部 11 把包含在步骤 D2 所生成的区域数据的感兴趣区域信息登记在感兴趣区域信息表 17 内。在步骤 D2,在重新生成了感兴趣区域的情况

下,在计算机 4 内重新确保感兴趣区域信息,把区域数据存储在感兴趣区域信息的区域数据字段内之后,把感兴趣区域信息重新登记在感兴趣区域信息表 17 内。

[0092] 在步骤 D4,信息一览生成部 10 更新一览表 37 的显示内容,显示在显示装置 6 上。

[0093] 图 16 是示出感兴趣区域内的特征量算出处理的流程图。在步骤 E1,图像特征量生成部 9 的特征量选择部 30 取得作为特征量算出对象的感兴趣区域信息和位于感兴趣区域信息的上位分层的图像信息。

[0094] 在步骤 E2,图像特征量生成部 9 的特征量选择部 30 把感兴趣区域信息的区域数据和图像信息的图像数据传送到 IHb 算出部 31 或血管面积比算出部 32。IHb 算出部 31 根据由区域数据指定的感兴趣区域内的图像数据,算出 IHb,把 IHb 传送到特征量选择部 30。血管面积比算出部 32 根据由区域数据指定的感兴趣区域内的图像数据,算出血管面积比,把血管面积比传送到特征量选择部 30。

[0095] 在步骤 E3,图像特征量生成部 9 的特征量选择部 30 把在步骤 E2 所算出的 IHb 作为第 1 特征量的值来更新感兴趣区域信息,把感兴趣区域信息登记在感兴趣区域信息表 17 内。或者,把在步骤 E2 所算出的血管面积比作为第 2 特征量的值来更新感兴趣区域信息,把感兴趣区域信息登记在感兴趣区域信息表 17 内。

[0096] 在步骤 E4,信息一览生成部 10 更新一览表 37 的显示内容,显示在显示装置 6 上。

[0097] 图 17 是示出图形显示处理的流程图。在步骤 F1,图形执行部 13 显示图 8 所示的图形生成条件输入窗 33。

[0098] 在图形生成条件输入窗 33,根据用户使用操作装置 3 的选择操作结果,设定图形种类、分类项目、以及要图形化的数据值。

[0099] 在步骤 F2,图形执行部 13 根据所设定的条件生成图形。在步骤 F3,图形执行部 13 使显示装置 6 显示所生成的图形。

[0100] 图 18 是示出检验执行处理的流程图。在步骤 G1,检验执行部 12 显示图 9 所示的检验执行条件输入窗 35。

[0101] 用户通过使用操作装置 3 的选择操作来设定检验条件,当按下检验执行条件输入窗 35 内的执行按钮 36 时,在步骤 G2,检验执行部 12 按照图 19 所示的流程决定检验方法,执行基于所决定的检验方法的检验处理。

[0102] 在步骤 G3,检验执行部 12 使显示装置 6 显示图 20 所示的检验结果。

[0103] 对在步骤 G1 决定检验方法的图 19 所示的流程图的处理进行说明。

[0104] 在步骤 H1,检验执行部 12 数出在步骤 G1 所选择的分类项目中由计算机 4 保持的患者信息或图像信息或感兴趣区域信息保持的种类数。在种类数小于 2 的情况下,由于不能执行检验,因而中断处理。在种类数是 2 的情况下,针对各种类,把在步骤 G1 所选择的数据值收集成组,进入步骤 Ha1。在种类数大于 2 的情况下,针对各种类,把在步骤 G1 所选择的数据值收集成组,进入步骤 Hb1。

[0105] 例如,在图 9 的检验执行条件输入窗 35 中,在作为分类项目选择了诊断名,作为数据值选择了特征量 1 的情况下,如果计算机保持的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息组中仅存在诊断名是癌症或正常的组,则种类数被计数成 2,收集诊断名是癌症或正常的组的第 1 特征量的值,形成 2 个数值组。

[0106] 下面,对在进入步骤 Ha1 的情况下的处理流程进行说明。在步骤 Ha1,检验执行部

12 通过 Shapiro-Wilks 检验或 Kolmogorov-Smirnov 检验来判定各组的分布是否认为是正规分布。这两种检验方法作为正规分布的检验方法广为公知。

[0107] 在所有组的分布认为不是正规分布的情况下,进入步骤 Ha5,把要执行的检验方法决定为 Mann-Whitney 的 U 检验。在认为是正规分布的情况下,进入步骤 Ha2。

[0108] Mann-Whitney 的 U 检验作为在总体不是正规分布(非参量)的情况下的平均值差检验方法广为公知。

[0109] 在步骤 Ha2,检验执行部 12 通过 F 检验判定各组的分布是否认为是同方差。F 检验作为 2 组同方差检验方法广为公知。

[0110] 在认为是同方差的情况下,进入步骤 Ha3,把要执行的检验方法决定为 Student 的 t 检验。在认为不是同方差的情况下,进入步骤 Ha4,把要执行的检验方法决定为 Welch 的 t 检验。

[0111] Student 的 t 检验作为当总体是正规分布且同方差时所使用的平均值差检验方法广为公知。

[0112] Welch 的 t 检验作为当总体是正规分布时所使用的平均值差检验方法广为公知。

[0113] 下面,对在进入步骤 Hb1 的情况下的处理流程进行说明。在步骤 Hb1,检验执行部 12 通过 Shapiro-Wilks 检验或 Kolmogorov-Smirnov 检验来判定各组的分布是否认为是正规分布。

[0114] 在所有组的分布认为不是正规分布的情况下,进入步骤 Hb4,把要执行的检验方法决定为 Steel-Dwass 方法。

[0115] 在认为是正规分布的情况下,进入步骤 Hb2。在步骤 Hb2,检验执行部 12 通过 Bartlett 方法或 Levene 方法判定各组的分布是否认为是同方差。Bartlett 方法或 Levene 方法作为 n 组 ($n > 2$) 的同方差检验方法广为公知。

[0116] 在认为是同方差的情况下,进入步骤 Hb3,把要执行的检验方法决定为 Tukey-Kramer 方法。在认为不是同方差的情况下,进入步骤 Hb4,把要执行的检验方法决定为 Steel-Dwass 方法。

[0117] Tukey-Kramer 方法作为当总体是同方差时的 n 组的平均值差检验方法广为公知,Steel-Dwass 方法作为在总体认为不是正规分布(非参量)的情况下的 n 组的平均值差检验方法广为公知。

[0118] 通过以上作用,用户只需选择检验对象来执行最适于检验对象的检验方法。

[0119] (效果)

[0120] 根据检验对象的正规性和同方差性的判定结果来推导和执行最佳检验方法,并防止初学者误选择检验方法。并且,针对要输入和编辑的项目的各种类和各特性提供最佳输入方法。并且,通过生成和显示图像和特征量一览表,容易判断是否通过阅览一览表来针对图像算出特征量。

[0121] 根据第 1 实施方式,由于自动选择最佳检验方法,因而可减轻作业劳力,并防止误选择检验方法,从而可获得准确的检验结果。并且,由于针对要输入和编辑的项目的各种类提供最佳输入方法,因而操作性改善。并且,由于进行视认性良好的显示,因而防止误操作,使操作性改善。

[0122] 另外,在本实施方式中,对使用根据内窥镜图像算出的 IHb 和血管面积比作为检

验对象作了说明,然而检验对象不限于医疗领域,一般只要是可成为检验处理对象的数值,就能获得相同效果。

[0123] 第 1 实施方式的变形例:

[0124] 下面,使用图 21 对第 1 实施方式的变形例进行说明。在存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41 构成为可使用户自由编辑。并且,数据库 14 内的患者信息表 15 或图像信息表 16 或感兴趣区域信息表 17 构成为可使用户自由追加项目。

[0125] 由于容许自由项目追加,因而发生以下情况,例如如图 21 所示,在不同分层生成作为相同列名称的项目(在图 21 中示出针对图像和感兴趣区域生成显示文字“部位名”的例),或者使用可输入字符串的名称生成只接受数值输入的列的名称(在图 21 的例中,生成显示文字是使用药剂的项目,然而设定成在该项目内输入使用药剂的数值代码,未假定输入字符串,只有数值是有效的)。因此,成为使用户的信息输入发生紊乱的主要原因。

[0126] (构成)

[0127] 信息一览生成部 10,如前所述,根据存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41 决定信息一览 37 的列项目的显示文字和显示顺序,然而还构成为,根据显示列管理表 41 的显示属性决定信息一览 37 的列项目的头部的显示文字的显示色,在信息一览 37 的列项目的头部的显示文字的开头显示与分层对应的图标。

[0128] 在本实施方式的变形例中,构成为,如果显示列的显示属性是文字,则把显示色设定为红色,如果显示列的显示属性是日期,则把显示色设定为蓝色,如果显示列的显示属性是数值,则把显示色设定为绿色。并且,构成为,如果显示列的分层是患者,则把配上文字“患”的图标显示在列项目的头部的对应字符串的开头,如果显示列的分层是图像,则把配上文字“图”的图标显示在列项目的头部的对应字符串的开头,如果显示列的分层是感兴趣区域,则把配上文字“感”的图标显示在列项目的头部的对应字符串的开头。

[0129] (作用)

[0130] 本变形例与上述本第 1 实施方式相同,在图 13 中的流程图的步骤 B4,信息一览生成部 10 当把计算机 4 内所保持的由患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息构成的各组显示在信息一览 37 内时,使用存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41。

[0131] 在列生成时,按照显示列管理表 41 内所存储的显示顺序显示在显示列管理表 41 内所存储的显示文字。此时,根据显示列管理表 41 内所存储的显示属性信息决定文字的显示色。并且,根据显示列管理表 41 内所存储的分层信息,把图标显示在信息一览 37 的头部的显示文字的开头。

[0132] (效果)

[0133] 防止误认一览表的信息项目。

[0134] 第 2 实施方式:

[0135] 第 2 实施方式由于除了图形执行部 13 的构成不同以外,与第 1 实施方式相同,因而仅对不同点进行说明,相同构成附上相同符号,省略说明。

[0136] (构成)

[0137] 图 22 示出第 2 实施方式的图形执行部 13 的方框图。在图形执行部 13 内追加构成有图形窗管理部 43 和显示属性变更部 44。

[0138] 显示属性变更部 44 按照通过图 23 所示的图形显示设定变更窗 45 所选择的条件,

变更已生成的图形的显示形式（标记和文字的显示形式）。

[0139] 图形窗管理部 43 针对已生成的各图形,把图 24 所示的图形显示设定表 47 保持在计算机 4 内。在图形显示设定表 47 内记录图形显示上的分类等级名称、标记形状、标记大小、标记颜色、以及分类等级名称的显示顺序,并记录图形标题、凡例、X 轴、Y 轴的字符串的字体和大小。

[0140] 并且,图形窗管理部 43 针对各分类项目使存储装置 5 存储图 25 所示的标记设定表 48。标记设定表 48 针对各分类项目,使分类等级名称、标记形状、标记大小、标记颜色、以及分类等级的显示顺序相关联,并用作图形生成时的各分类项目的默认设定。

[0141] （作用）

[0142] 首先,对图形的新生成时的作用进行说明。图形执行部 13 在图 17 的步骤 F2,在生成图形数据时,从存储装置 5 读入标记设定表 48,根据与在图形生成条件输入窗 33 所选择的分类项目对应的标记设定表 48 的设定内容生成图形。

[0143] 图形上所显示的标记按照由标记设定表 48 所设定的形状、大小和颜色来显示,在凡例中,按照标记设定表 48 内所设定的显示顺序来显示分类等级名称。图 26 示出二维分布图中的显示例。

[0144] 下面,对已生成图形的显示内容变更进行说明。当用户针对已生成图形指示图形显示内容变更时,按照图 27 所示的流程执行处理。

[0145] 在步骤 F' 1,显示属性变更部 44 使显示装置 6 显示图 23 所示的图形显示设定变更窗 45,督促用户输入要变更的内容。当按下图形显示设定变更窗 45 的执行按钮 46 时,显示属性变更部 44 取得图形显示设定变更窗 45 的选择内容。

[0146] 在图形显示设定变更窗 45 上,作为图形上所显示的标记的设定,可选择形状、大小和颜色作为变更对象,作为文字显示形式的设定,可选择字体和大小作为变更对象,而且可选择是否使所变更的内容反映在其他图形上。

[0147] 在步骤 F' 2,图形窗管理部 43 更新与在步骤 F' 1 成为变更对象的图形有关的图形显示设定表 47 的内容。

[0148] 在步骤 F' 3,显示属性变更部 44 根据图形窗管理部 43 保持的图形显示设定表 47 的内容,更新与在步骤 F' 1 成为变更对象的图形有关的显示内容。

[0149] 在步骤 F' 4,显示属性变更部 44 判定是否在步骤 F' 1 选择了图形显示设定变更窗 45 上的“使变更内容反映在其他图形上”。

[0150] 在选择了“使变更内容反映在其他图形上”的情况下,进入步骤 F' 5,也针对其他图形显示设定表 47,根据通过步骤 F' 1 所变更的图形显示设定表 47 的内容来更新显示内容。即,图形窗管理部 43 使显示属性变更部 44 更新所保持的所有图形显示内容,显示属性变更部 44 根据图形窗管理部 43 保持的图形显示设定表的内容,更新所有已生成图形的显示内容。并且,显示属性变更部 44 根据通过步骤 F' 1 所变更的图形显示设定表 47 的内容,对标记设定表 48 进行信息更新。

[0151] （效果）

[0152] 由于作为凡例和图形标记,按照与分类项目对应而确定为规定值的显示形式和凡例项目的显示顺序进行图形生成,因而提供图形显示的统一感。并且,由于针对多个图形显示,统一设定图形标记的显示形式和凡例项目的显示顺序,因而减轻设定作业劳力,并防止

由于图形间的显示形式的不同引起的误认。

[0153] 第 3 实施方式：

[0154] 第 3 实施方式由于除了图形执行部 13 和检验执行部 12 的构成不同以外，与第 1 实施方式相同，因而仅对不同点进行说明，相同构成附上相同符号，省略说明。

[0155] （构成）

[0156] 图形执行部 13 显示图 28 所示的图形生成条件输入窗 33。图形执行部 13 中的与第 1 实施方式的构成上的不同是，在图形生成条件输入窗 33 上追加无线电按钮 A50、无线电按钮 B51 以及无线电按钮 C52。

[0157] 按下无线电按钮 A50，向图形执行部 13 指示：把图形种类和分类项目以及第 1 数据值和第 2 数据值的选择项目变更为刚才所执行的在图形生成条件输入窗 33 上的选择项目。

[0158] 按下无线电按钮 B51，向图形执行部 13 指示：针对当前所选择的图形种类，把分类项目以及第 1 数据值和第 2 数据值的选择项目变更为刚才所执行的在图形生成条件输入窗 33 上的选择项目。

[0159] 按下无线电按钮 C52，向图形执行部 13 指示：把分类项目和第 1 数据值的选择项目变更为刚才所执行的在检验执行条件输入窗 35 上的选择项目。

[0160] 检验执行部 12 显示图 29 所示的检验执行条件输入窗 35。检验执行部 12 中的与第 1 实施方式的不同是，在检验执行条件输入窗 35 上追加无线电按钮 D55 和无线电按钮 E56。

[0161] 按下无线电按钮 D55，向检验执行部 12 指示：把分类项目和数据值的选择项目变更为刚才所执行的在检验执行条件输入窗 35 上的选择项目。

[0162] 按下无线电按钮 E56，向检验执行部 12 指示：把分类项目和数据值的选择项目变更为刚才所执行的在图形生成条件输入窗 33 上的选择项目。然而，假设在图形生成条件输入窗 33 上的第 1 数据值与在检验执行条件输入窗 35 上的数据值内容等效。

[0163] 在存储装置 5 内存储有图 30 所示的设定历史表 58。设定历史表 58 使设定的种类、所设定的方法、所设定的分类项目、所设定的第 1 数据值以及所设定的第 2 数据值相关联来记录。

[0164] 图形执行部 13 构成为，读入设定历史表 58，根据设定历史表 58 的内容设定图形生成条件输入窗 33 的选择项目，并把图形生成条件输入窗 33 的选择项目记录在设定历史表 58 内。

[0165] 检验执行部 12 构成为，读入设定历史表 58，根据设定历史表 58 的内容设定检验执行条件输入窗 35 的选择项目，并把检验执行条件输入窗 35 的选择项目记录在设定历史表 58 内。

[0166] 并且，检验执行部 12 和图形执行部 13 构成为，当检验执行条件输入窗 35 或图形生成条件输入窗 33 上的分类项目的选择项目变更时，把要显示的项目组的显示更新为数据值或第 1 数据值或第 2 数据值。

[0167] （作用）

[0168] 图形执行部 13 和检验执行部 12 按照图 31 的流程图，变更图形生成条件输入窗 33 或检验执行条件输入窗 35 的选择项目和要显示的项目组。

[0169] 图 31 的流程在图形生成条件输入窗 33 或检验执行条件输入窗 35 的显示时重复执行。

[0170] 在步骤 I1, 检验执行部 12 或图形执行部 13 判定是否按下了无线电按钮。在按下了无线电按钮的情况下, 把处理分支到步骤 Ia1, 在未按下无线电按钮的情况下, 把处理分支到步骤 I2。

[0171] 在步骤 I2, 检验执行部 12 或图形执行部 13 判定是否通过用户的操作变更了分类选择项目。在变更了分类选择项目的情况下, 把处理分支到步骤 Ib1, 在未变更分类选择项目的情况下, 结束处理。

[0172] 下面, 对步骤 Ia1 以后的处理进行说明。在步骤 Ia1, 检验执行部 12 或图形执行部 13 判定所按下的无线电按钮的种类。

[0173] 在所按下的无线电按钮是无线电按钮 A50 的情况下, 图形执行部 13 从设定历史表 58 中参照种类是“图形”的行, 把该行的设定历史表的方法、分类、第 1 数据值以及第 2 数据值的值分别设定为图形生成条件输入窗 33 的方法、分类、第 1 数据值以及第 2 数据值的选择项目。

[0174] 在所按下的无线电按钮是无线电按钮 B51 的情况下, 图形执行部 13 从设定历史表 58 中参照种类与当前选择为图形生成条件输入窗 33 的方法的种类相同的行, 把该行的设定历史表的分类、第 1 数据值以及第 2 数据值的值分别设定为图形生成条件输入窗 33 的分类、第 1 数据值以及第 2 数据值的选择项目。

[0175] 在所按下的无线电按钮是无线电按钮 C52 的情况下, 图形执行部 13 从设定历史表 58 中参照种类是“检验”的行, 把该行的设定历史表的分类和第 1 数据值分别设定为图形生成条件输入窗 33 的分类和第 1 数据值的选择项目。

[0176] 同样, 在所按下的无线电按钮是无线电按钮 D55 或无线电按钮 E56 的情况下, 检验执行部 13 执行同等处理, 变更检验执行条件输入窗 35 的分类和数据值的选择项目。以上处理后, 更新显示装置 6 的显示内容并结束。

[0177] 下面, 对步骤 Ib1 以后的处理进行说明。在步骤 Ib1, 检验执行部 12 或图形执行部 13 各自取得在检验执行条件输入窗 35 或图形生成条件输入窗 33 的分类中重新选择的项目。

[0178] 在步骤 Ib2, 检验执行部 12 或图形执行部 13 从存储装置 5 内所存储的显示列管理表 41 (参照图 11) 中取得在显示属性是数值的行中所设定的所有显示字符串。例如, 在图 11 所示设定的情况下, 取得第 1 特征量、第 2 特征量以及患者年龄。

[0179] 在步骤 Ib3, 检验执行部 12 或图形执行部 13 取得计算机 4 保持的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息的组, 针对所取得的所有信息的组, 判定是否对与在步骤 Ib2 所取得的显示字符串对应的项目设定了有效值。使各显示字符串附带计数器, 数出设定了有效值的信息的组数, 记录在计数器内。

[0180] 在步骤 Ib4, 检验执行部 12 参照在步骤 Ib3 所记录的显示字符串的计数器的值, 把计数器的值比进行有效检验的数 (在本实施方式中, 设定为 10) 大的显示字符串作为选择项目组显示在检验执行条件输入窗 35 的数据值栏内。

[0181] 或者, 在步骤 Ib4, 图形执行部 13 参照在步骤 Ib3 所记录的显示字符串的计数器的值, 把计数器的值大于等于 1 的显示字符串作为选择项目组显示在图形生成条件输入窗 33

的第 1 数据值和第 2 数据值各栏内。以上处理后,更新显示装置 6 的显示内容并结束。

[0182] 在检验执行部 12 的检验结果的显示或图形执行部 13 的图形显示结束后,检验执行部 12 或图形执行部 13 把在检验执行条件输入窗 35 或图形生成条件输入窗 33 上所选择的项目分别代入到存储装置内所存储的设定历史表 58 内,更新设定历史表 58 的内容。

[0183] (效果)

[0184] 由于再利用过去的历史条件,因而减轻操作负担。并且,由于再利用与方法无关的处理的历史条件,因而减轻不同方法的连续执行时的操作负担。

[0185] 由于不显示即使设定也不能利用的项目的选项,因而防止误选择,使选择操作的操作性改善。

[0186] 第 4 实施方式:

[0187] 第 4 实施方式由于构成上的不同点是对第 1 实施方式的内窥镜观察装置追加了图像指定开关,因而仅对不同点进行说明,相同构成附上相同符号,省略说明。

[0188] (构成)

[0189] 如图 32 的方框图所示,在本实施方式中,对第 1 实施方式的内窥镜观察装置 1 追加了图像指定开关 59。

[0190] 图像指定开关 59 构成为脚踏式的脚踏开关、或者在内窥镜显示器(scope)操作部内所构成的开关、或者在内窥镜显示器操作部上可拆装的微型开关等的用户在对生物体进行内窥镜观察的同时进行接通/断开的开关。

[0191] 图像指定开关 59 的接通/断开状态通过内窥镜编档装置 2 被传递到计算机 4。

[0192] 在本实施方式的数据库 14 的图像信息表 16 内,如图 33 所示,新追加有记录图像重要度的重要度字段。在重要度字段内存储有表示重要度高的图像的 1 或者表示重要度低的图像的 0。

[0193] 并且,图像感兴趣区域生成部 11 构成为,除了通过操作装置 3 的操作指定感兴趣区域以外,还生成使用规定坐标值的感兴趣区域。

[0194] 并且,在信息一览生成部 10 中构成为,在图像信息的重要度字段是 1 的情况下,在缩小图像 49 的周围显示框,把该缩小图像是重要度高的图像通知给用户。

[0195] (作用)

[0196] 以下,对与以下作业有关的信息处理装置 100 的作用进行说明,该作业是把用户判断为重要的图像(以后描述为重要图像)存储在信息处理装置 100 内,并在会诊等检查后的图像诊断中参照重要图像。

[0197] 首先,对重要图像的登记处理进行说明。内窥镜编档装置 2 把图像指定开关 59 的接通/断开状态与图像数据一起传递到计算机 4。

[0198] 当用户在接通了图像指定开关 59 的状态下,提高内窥镜观察装置 1 的放大倍率来观察生物体,并进行作了放大显示后的病变图像的静态图像的保存操作时,内窥镜编档装置 2 把图像指定开关 59 是接通的信息、以及内窥镜观察装置 1 输出的基于模拟图像信号的图像数据输出到计算机 4。

[0199] 关于以后处理,在第 1 实施方式中,按照图 14 所示的流程图进行处理,然而在本实施方式中,按照图 34 所示的流程图进行处理。以下对不同点进行说明。

[0200] 在步骤 C'c1,信息输入部 7 的输入选择部 18 重新确保在计算机 4 内保持患者信息

和图像信息的区域,把图像数据存储在图像信息的图像数据字段内,并在图像指定开关 59 接通的情况下,把 1 存储在图像信息的重要度字段内,在图像指定开关 59 断开的情况下,把 0 存储在图像信息的重要度字段内。之后,把患者信息和图像信息重新登记在数据库 14 内的对应表内的项目内。

[0201] 然后在步骤 C' c2,图像感兴趣区域生成部 11 对图像数据执行感兴趣区域的设定处理。

[0202] 本实施方式中的感兴趣区域的设定处理与在第 1 实施方式中按照图 15 所示的流程图进行处理的内容大致相同,然而由于图 15 所示的流程图的在步骤 D2 的处理内容不同,因而以下进行说明。

[0203] 在步骤 D2,图像感兴趣区域生成部 11 生成由规定坐标构成的感兴趣区域。如图 10 的缩小图像 49 所示,由内窥镜观察装置 1 所摄像的图像可划分为右侧的显示生物体内图像的区域和左侧的显示患者信息等的附带信息的区域。显示生物体内图像的区域在生成源的内窥镜观察装置 1 中固定,利用其坐标信息,图像感兴趣区域生成部 11 生成感兴趣区域。

[0204] 然后在步骤 C' c3,图像特征量生成部 9 对在步骤 C' c2 所生成的感兴趣区域执行特征量的算出。

[0205] 本实施方式中的特征量的算出处理与在第 1 实施方式中按照图 16 所示的流程图进行处理的内容大致相同,然而由于图 16 所示的流程图的在步骤 E2 和步骤 E3 的处理内容不同,因而以下进行说明。

[0206] 在步骤 E2,图像特征量生成部 9 的特征量选择部 30 把感兴趣区域信息的区域数据和图像信息的图像数据传送到图像特征量生成部 9 的 IHb 算出部 31 和血管面积比算出部 32,算出 IHb 和血管面积比。

[0207] 在步骤 E3,图像特征量生成部 9 的特征量选择部 30 把在步骤 E2 所算出的 IHb 作为第 1 特征量的值来更新感兴趣区域信息,并把在步骤 E2 所算出的血管面积比作为第 2 特征量的值来更新感兴趣区域信息,把感兴趣区域信息登记在感兴趣区域信息表 17 内。

[0208] 通过以上处理,把在内窥镜观察装置 1 中作了保存操作时的图像数据和图像数据的重要度记录在信息处理装置 100 内。

[0209] 下面,对重要图像的阅览处理进行说明。在重要图像的阅览中,本实施方式 and 第 1 实施方式的不同点是图 13 所示的流程图的在步骤 B4 的处理内容。

[0210] 在本实施方式中,在步骤 B4,信息一览生成部 10 在缩小图像 49 的显示时,在对应图像信息的重要度是 1 的情况下,把缩小图像与矩形框一起显示,在重要度是 0 的情况下,不显示矩形框而显示缩小图像。

[0211] (效果)

[0212] 对于用户判断为重要的图像,由于在登记到信息处理装置时,进行规定的感兴趣区域的生成和特征量的生成,因而作业效率提高。并且,对于重要度高的图像,在本实施方式中,由于与框一起显示,因而省去搜索重要度高的图像的工夫。

[0213] 第 5 实施方式:

[0214] 第 5 实施方式与第 4 实施方式大体相同,由于不同点是在第 4 实施方式的计算机内追加了关联信息检索部,因而仅对不同点进行说明,相同构成附上相同符号,省略说明。

[0215] (构成)

[0216] 如图 35 的方框图所示,在本实施方式中,在第 4 实施方式的计算机 4 内追加了关联信息检索部 60。

[0217] 关联信息检索部 60 把特征量范围或图像 ID 用作检索关键字来执行检索。

[0218] 在把特征量范围用作检索关键字的情况下,关联信息检索部 60 通过使患者信息表 15、图像信息表 16 以及感兴趣区域信息表 17 结合来检索数据库 14,取得在指定了特征量范围内的感兴趣区域信息及其上分层的图像信息及其更上分层的患者信息的组,保存在计算机 4 内。

[0219] 关联信息检索部 60 构成为,在针对各特征量方法指定了要指定的多个特征量范围的情况下,把所指定的多个特征量范围的 AND 用为检索关键字。

[0220] 在本实施方式的数据库 14 的图像信息表 16 内追加了记录与该图像信息关联性高的图像信息的图像 ID 的关联图像 ID 字段。

[0221] 在把图像 ID 用作检索关键字的情况下,关联信息检索部 60 通过使患者信息表 15 和图像信息表 16 结合来进行检索,生成和保持具有所指定的图像 ID 的图像信息及其上分层的患者信息的组。

[0222] 图 36 示出在本实施方式中,信息一览生成部 10 生成的一览表 37 的例。如在第 4 实施方式中实施那样,给图像信息赋予重要度,重要度是 1 的重要图像的缩小图像 49 显示有框 62。并且,在重要图像的缩小图像 49 的侧面显示有关联图像显示按钮 61。

[0223] 当用户按下关联图像显示按钮 61 时,信息一览生成部 10 把缩小图像 49 的图像信息的关联图像 ID 字段内所存储的值传送到关联信息检索部 60,关联信息检索部 60 执行把图像 ID 用作关键字的数据库 14 的检索,信息一览生成部 10 把关联信息检索部 60 所取得的图像信息的图像数据字段内的图像数据作为图像显示在显示装置 6 上。

[0224] (作用)

[0225] 以下,对与以下作业有关的信息处理装置 100 的作用进行说明,该作业是用户显示重要图像的关联图像。

[0226] 本实施方式与第 4 实施方式的不同是重要图像的登记处理和重要图像的阅览处理。

[0227] 首先,对重要图像的登记处理进行说明。在第 4 实施方式中,按照图 34 所示的流程图进行处理,然而在本实施方式中,按照图 37 所示的流程图进行处理。以下对不同点进行说明。

[0228] 从步骤 C' c1 到步骤 C' c3,与第 4 实施方式中的处理相同。

[0229] 在步骤 C' c4,信息输入部 7 通过对在步骤 C' c3 所算出的特征量加减规定值,生成特征量范围,传送到关联信息检索部 60。关联信息检索部 60 把所传送的特征量范围用作检索关键字来检索数据库 14,把感兴趣区域信息、图像信息以及患者信息的组保持在计算机 4 内。

[0230] 在步骤 C' c5,信息输入部 7 针对在步骤 C' c4 由关联信息检索部 60 取得和保持的感兴趣区域信息、图像信息以及患者信息的组,选择满足以下条件的 1 个信息组。

[0231] 条件 1 :在图像信息的重要度字段内所存储的值是 1

[0232] 条件 2 :在诊断名内存储有效值

[0233] 条件 3 :在部位名内存储有效值

[0234] 在步骤 C” c6,信息输入部 7 把在步骤 C” c5 所选择的信息组的图像信息内的图像 ID 存储到在步骤 C’ c1 所登记的图像信息内的关联图像 ID 字段内,把图像信息登记在数据库 14 内。

[0235] 下面对重要图像的阅览处理进行说明。在重要图像的阅览中,本实施方式与第 4 实施方式或第 1 实施方式的不同点是图 13 所示的流程图的在步骤 B4 的处理内容。其他处理内容与第 4 实施方式或第 1 实施方式相同。

[0236] 在本实施方式中,在步骤 B4,信息一览生成部 7 在缩小图像 49 的显示时,如果在对应图像信息的关联图像 ID 内存储有有效值,则在缩小图像 49 的侧面并置关联图像显示按钮 61。

[0237] 当用户按下关联图像显示按钮 61 时,信息一览生成部 10 把缩小图像 49 的图像信息的关联图像 ID 字段内所存储的值传送到关联信息检索部 60,关联信息检索部 60 执行把图像 ID 用作关键字的检索,信息一览生成部 10 把关联信息检索部 60 所取得的图像信息的图像数据字段内的图像数据作为图像显示在显示装置 6 上。

[0238] (效果)

[0239] 由于预先检索关联性高的信息并与重要图像相关联,因而操作响应改善。

[0240] 第 6 实施方式:

[0241] 第 6 实施方式与第 1 实施方式大体相同,由于构成上的不同点是:信息处理装置与跟特征量算出方法提供服务器连接的 LAN 网络连接,以及在计算机内追加了下载部和特征量更新部,因而仅对不同点进行说明,相同构成附上相同符号,省略说明。

[0242] (构成)

[0243] 如图 38 的方框图所示,在本实施方式中,第 1 实施方式的计算机 4 构成为与 LAN 连接,可进行把 TCP/IP 或 UDP/IP 用作协议的网络通信。

[0244] 并且,特征量算出方法提供服务器 65 构成为与 LAN 连接,可进行把 TCP/IP 或 UDP/IP 用作协议的网络通信。

[0245] 特征量算出方法提供服务器 65 构成为,保持特征量方法归档模块,针对来自网络上的终端的询问,返回所保持的特征量方法的方法名、以及特征量方法归档模块的版本编号。并且,针对来自网络上的终端的特征量方法归档模块的下载请求,进行所指定的特征量方法归档模块的发送。

[0246] 特征量方法归档模块由特征量方法执行模块、以及要应用特征量的诊断名和部位名构成。

[0247] 并且,在本实施方式中,把下载部 64 和特征量更新部 63 追加给第 1 实施方式的计算机 4。

[0248] 下载部 64 构成为,向特征量算出方法提供服务器 65 定期询问特征量方法的方法名和特征量方法归档模块的版本编号。并且,下载部 64 保持在计算机 4 内所安装的特征量方法的方法名和版本编号。并且,下载部 64 构成为,从特征量算出方法提供服务器 65 下载特征量方法归档模块,从特征量方法归档模块展开到特征量方法执行模块以及要应用特征量的诊断名和部位名,而且构成为,把所展开的特征量方法执行模块安装在计算机 4 内。

[0249] 特征量更新部 63 把诊断名和 / 或部位名用作检索关键字,使患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息结合来对数据库 14 执行检索,把所取得的感兴趣区域信息的区域数

据传送到图像特征量生成部 9 来执行特征量算出处理,并把所算出的特征量登记在数据库 14 内。

[0250] (作用)

[0251] 以下,使用图 39 所示的流程图对与以下作业有关的作用进行说明,该作业是从特征量算出方法提供服务器 65 下载特征量方法来安装在计算机 4 内,针对感兴趣区域算出特征量。

[0252] 在步骤 K1,下载部 64 向特征量算出方法提供服务器 65 询问所保持的特征量方法的方法名称、以及特征量方法归档模块的版本编号。

[0253] 然后,在步骤 K2,下载部 64 把特征量算出方法提供服务器 65 的回答与计算机 4 内所安装的特征量方法的方法名称和版本编号进行比较。

[0254] 如果特征量算出方法提供服务器 65 保有的特征量方法归档模块的版本编号从计算机 4 内所安装的特征量方法的版本编号更新,则决定下载对应的特征量方法归档模块。

[0255] 并且,如果与特征量算出方法提供服务器 65 保有的特征量算出方法的名称相同名称的特征量算出方法未安装在计算机 4 内,则决定下载对应的特征量方法归档模块。

[0256] 下载部 64 从特征量算出方法提供服务器 65 下载决定要下载的特征量方法归档模块,分别展开到特征量算出方法执行模块以及诊断名和部位名。

[0257] 在步骤 K3,下载部 64 安装在步骤 K2 所取得的特征量算出方法执行模块。

[0258] 在特征量算出方法执行模块安装时,在该特征量方法已安装的情况下,进行改写安装并改写更新图像特征量生成部 9 内的对应处理部,在未安装的情况下,在图像特征量生成部 9 内重新生成处理部,进行构成为可选择与特征量选择部 30 连接的处理,并在数据库 14 的感兴趣区域信息表内生成新字段,为了将该字段显示在一览表内,更新显示列管理表 41 的内容。

[0259] 在步骤 K4,特征量更新部 63 把在步骤 K2 所取得的诊断名和部位名用作检索关键字,使数据库 14 的患者信息表 15、图像信息表 16 以及感兴趣区域信息表 17 结合来执行检索。把检索结果作为患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息的信息组保持在计算机 4 内。

[0260] 在步骤 K5,特征量更新部 63 把在步骤 K4 保持在计算机 4 内的信息组各自传送到图像特征量生成部 9,并把在步骤 K3 所安装的特征量方法的名称指定为要执行的特征量方法。图像特征量生成部 9 内的特征量选择部 30 与所指定的特征量方法的处理部连接,根据图像信息内的图像数据和感兴趣区域信息内的区域数据,执行特征量的算出,把执行结果存储在感兴趣区域内的与特征量方法对应的字段内。

[0261] 重复以上处理直到没有要安装的特征量方法为止。

[0262] (效果)

[0263] 通过定期监视,重新安装特征量计算方法或者进行版本升级,并且通过自动检索作为特征量计算方法的应用对象的图像来进行方法应用,减轻了用户的劳力。

[0264] 第 7 实施方式:

[0265] 第 7 实施方式与第 1 实施方式大体相同,由于结构上的不同点是在第 1 实施方式的计算机中追加了识别器生成执行部和识别分类执行部,因而仅对不同点进行说明,对相同的结构赋予相同的标号,省略说明。

[0266] (结构)

[0267] 如图 40 的框图所示,在本实施方式中,在第 1 实施方式的计算机 4 中追加了识别器生成执行部 66 和识别分类执行部 67。

[0268] 识别分类执行部 67 推导出从第 1 特征量和第 2 特征量的值的组所类推的诊断名和与该类推相关的信赖度,输出诊断名和该信赖度。诊断名的类推和类推的信赖度的导出利用了识别器的输出。在本实施方式中,使用线性判别函数作为识别器。

[0269] 使用图 41 对识别分类执行部 67 中所执行的基于线性判别函数的识别的概况进行说明。

[0270] 当针对所输入的特征量施加基于主成分分析的变换,并把该变换值描绘在由主成分轴构成的散点图上时,如图 41 所示。另外,图 41 是为了对基于线性判别函数的识别进行说明而特别设定了条件的图。在标绘图中示出,把表示线性判别函数的直线 68 作为实线来重叠显示。

[0271] 如图 41 所示,表示“正常”和“癌症”的标绘点的分布根据是处于表示线性判别函数的直线 68 的上侧还是下侧而分离开。在标绘点处于线性判别函数表示的直线 68 的上侧的情况下,识别器输出为“癌症”,在下侧的情况下,输出为正常。而且,在描绘点处在以表示线性判别函数的直线 68 为中心的规定宽度 W 之间的情况下,把可靠性输出为可靠性低,除此以外输出为可靠性高。

[0272] 线性判别函数的系数由存储装置 5 存储,识别分类执行部 67 从存储装置 5 读入线性判别函数的系数,执行识别分类。

[0273] 当具有来自外部的识别器生成指示时,识别器生成执行部 66 生成上述识别器的线性判别函数的系数。识别器生成执行部 66 把数据库 14 内所存储的所有数据作为教师抽样数据来生成线性判别函数的系数,使存储装置 5 存储所导出的系数。

[0274] 当在信息输入部内执行从内窥镜编档装置 2 所输入的图像数据在数据库 14 内的新登记、诊断名的编辑等的与识别器的生成有关的操作时,信息输入部 7 向识别器生成执行部 66 指示更新识别器的线性判别函数的系数。

[0275] 信息一览生成部 10 显示图 42 所示的一览表 37。与第 1 实施方式中的显示的不同是,在信息一览 40 中追加了正误判断 70 和基于识别的诊断名 71 的名称列,以及在菜单 38 内追加了识别分类执行项目。

[0276] 在基于识别的诊断名 71 的列显示识别分类执行部 67 输出的基于识别的诊断名。

[0277] 在正误判断 70 的列,作为识别分类执行结果,显示以下 4 种字符串。

[0278] (1) ○ :识别分类执行部输出的可靠性是可靠性高,基于识别的诊断名和诊断名一致的情况

[0279] (2) ○ (-) :识别分类执行部输出的可靠性是可靠性低,基于识别的诊断名和诊断名一致的情况

[0280] (3) × :识别分类执行部输出的可靠性是可靠性高,基于识别的诊断名和诊断名不一致的情况

[0281] (4) × (-) :识别分类执行部输出的可靠性是可靠性低,基于识别的诊断名和诊断名不一致的情况

[0282] 如果正误判断是上述 (3) 的情况时,信息一览生成部 10 使对应行的显示反转显示。

[0283] (作用)

[0284] 对识别器的生成进行说明。与第 1 实施方式中的作用相同,当用户编辑诊断名,或者从内窥镜编档装置 2 把图像数据输入到计算机 4 内时,信息输入部 7 对数据库 14 内的信息进行追加处理或编辑处理,并向识别器生成执行部 66 指示生成识别器。

[0285] 当具有识别器生成指示时,识别器生成执行部 66 把数据库 14 内所存储的所有数据作为教师抽样数据,生成线性判别函数的系数,使存储装置 5 存储所导出的系数。

[0286] 下面,对当执行识别分类并浏览该执行结果时的作用进行说明。

[0287] 当用户从图 42 的菜单 38 中选择识别分类执行时,按照图 43 所示的流程图进行处理。

[0288] 在步骤 L1,识别分类执行部 67 针对计算机 4 内所保持的所有的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息的组,每一组执行使用线性判别函数的识别,使要输出的可靠性和基于识别的诊断名相关联来保持在计算机 4 内。

[0289] 在步骤 L2,一览表生成部 10 更新患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息的组的显示。此时,在正误判断 70 和基于识别的诊断名 71 的列显示与识别分类执行部 67 的结果对应的内容。

[0290] 在步骤 L3,图形执行部 13 根据由在步骤 L1 所保持的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息、以及要输出的可靠性和基于识别的诊断名构成的信息的组,生成按照诊断名作了属性分类后的二维分布图。

[0291] 在第 1 实施方式中,按照图 17 所示的流程图,生成和显示图形,在图 17 所示的流程图的步骤 F1,根据用户在图形生成条件输入窗 33 的选择来决定图形生成条件,然而在本实施方式中,在图 17 所示的流程图的步骤 F1,识别分类执行部 67 把方法选择指定为二维分布图,把分类选择指定为诊断名,把第 1 数据值和第 2 数据值选择指定为供识别分类所使用的特征量,进行处理。

[0292] 另外,可以进行图形生成,以便在二维分布图中,使表示线性判别函数的直线重叠显示。

[0293] 并且,可以使二维分布图中所显示的标记按照可靠性反转显示,把可靠性低或可靠性高的信息组区别来显示。

[0294] 并且,在本实施方式中,使用二维分布图作为图形方法,然而在本发明的实施中,不限于二维分布图。

[0295] (效果)

[0296] 识别分类结果的详细确认变得容易,伴随参照正 / 误分类后的各数据的操作者负担减轻。

[0297] 第 7 实施方式的变形例:

[0298] 下面,使用图 44 对第 7 实施方式的变形例进行说明。

[0299] 如图 41 所示,在表示线性判别函数的直线 68 的附近发生诊断名和基于识别的诊断名不一致的描绘点。

[0300] (构成)

[0301] 因此在本变形例中,以提高识别器性能为目的,按以下构成识别器生成执行部 66 和识别分类执行部 67。

[0302] 识别分类执行部 67 利用 2 个识别器的输出,执行要类推的诊断名的类推。

[0303] 第 1 识别器是与在第 7 实施方式中说明的识别器相同的识别器。第 2 识别器是在第 1 识别器中,仅以被认为可靠性低的信息为对象的识别器,与第 1 识别器相同,由线性判别函数构成,由图 41 的点划线 69 表示。第 2 线性判别函数的系数也存储在存储装置 5 内。

[0304] 识别器生成执行部 66 生成第 1 识别器的线性判别函数和第 2 识别器的线性判别函数的系数,存储在存储装置 5 内。第 1 识别器的线性判别函数的系数与第 7 实施方式相同,是把数据库 14 内所存储的所有数据作为教师抽样数据来生成的。第 2 识别器的线性判别函数的系数是把数据库 14 内所存储的数据中由第 1 识别器识别的诊断名和图像信息的诊断名不一致的数据作为教师抽样数据来生成的。

[0305] 即,第 2 识别器在图 41 中执行把以表示第 1 线性判别函数的直线 68 为中心的宽度 W 的区域内的数据作为对象的识别处理。

[0306] (作用)

[0307] 识别分类执行部 67 按照图 44 所示的流程,处理图 43 的在步骤 L1 的识别分类执行。其他作用与第 7 实施方式中的作用相同。

[0308] 在步骤 M1,识别分类执行部 67 使用第 1 识别器,对计算机 4 内所保持的所有的患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息的组执行识别分类,使要输出的可靠性和基于识别的诊断名相关联来保持在计算机 4 内。

[0309] 在步骤 M2,识别分类执行部 67 判定在步骤 M1 的各个识别分类执行结果的可靠性。对于可靠性是可靠性“低”的数据组,识别分类执行部 67 在步骤 M3 使用第 2 识别器执行识别分类,把计算机 4 内所保持的要输出的可靠性和基于识别的诊断名更新为第 2 识别器的执行结果。对于可靠性是可靠性“高”的数据组,不进行追加处理,而执行以后的处理。

[0310] 以后的处理与第 7 实施方式中的处理内容相同。

[0311] (效果)

[0312] 使识别分类的准确性提高。

[0313] 第 8 实施方式:

[0314] 第 8 实施方式与第 7 实施方式大体相同,由于与第 7 实施方式在构成上的不同点是图形执行部的构成不同,因而仅对不同点进行说明,相同构成附上相同符号,省略说明。

[0315] (构成)

[0316] 图 45 示出本实施方式的图形执行部 13 的方框图。图形执行部 13 构成为,把图形窗数据管理部 72 和关联信息生成部 73 追加给第 1 实施方式的图形执行部 13。

[0317] 图形窗数据管理部 72 针对已生成的各图形,使在图形中所使用的数据组,即由患者信息、图像信息以及感兴趣区域信息构成的信息组保持在计算机 4 内。在图形伴随识别分类执行而生成的情况下,进一步与识别分类结果相对应来保持。这里,识别分类结果是指第 7 实施方式中的基于识别的诊断名和该识别的可靠性。

[0318] 并且,当通过用户操作操作装置 3 来选择在显示装置 6 上所显示的图形对象,例如,二维分布图中的描绘点、或者直方图和条形图中的条时,图形窗数据管理部 72 从计算机 4 内所保持的数据组中检索和取得与所选择的图形对象对应的前述数据组。

[0319] 并且,当提供特征量范围作为检索条件时,图形窗数据管理部 72 从计算机 4 内所保持的数据组中检索和取得与检索条件一致的前述数据组。

[0320] 当从图形窗数据管理部 72 提供患者信息、图像信息、感兴趣区域信息以及识别分类结果时, 关联信息生成部 73 根据所提供的信息, 生成图 46 所示的显示窗 74, 显示在显示装置 6 上。

[0321] 在图 46 所示的显示窗 74 上具有向前按钮 75 和向后按钮 76, 当用户使用操作装置 3 按下向前按钮 75 或向后按钮 76 时, 关联信息生成部 73 从图形窗数据管理部 72 重新取得显示在显示窗 74 上的患者信息、图像信息、感兴趣区域信息以及识别分类结果的信息组, 重新生成、显示和更新显示窗 74。

[0322] (作用)

[0323] 以下根据图 47 所示的流程图, 对当用户通过第 7 实施方式中的操作执行识别分类, 显示与识别分类结果有关的图形图像时, 使用操作装置操作选择了该图形图像内的图形对象(例如, 图形的描绘点)时的信息处理装置 100 的作用进行说明。

[0324] 在步骤 N1, 图形窗数据管理部 72 从计算机 4 保持的信息中取得数据组, 该数据组由与所选择的图形对象有关的患者信息、图像信息和感兴趣区域信息以及对应的识别分类结果构成。

[0325] 在步骤 N2, 图形窗数据管理部 72 通过对在步骤 N1 所取得的感兴趣区域信息的特征量加减规定值, 生成特征量范围, 从计算机 4 保持的数据组中取得与该特征量范围的条件一致的数据组。

[0326] 在步骤 N3, 图形窗数据管理部 72 把在步骤 N2 所取得的多个数据组(患者信息、图像信息、感兴趣区域信息、基于识别的诊断名以及识别的可靠性)中的 1 个数据组提供给关联信息生成部 73。关联信息生成部 73 根据所提供的数据组, 生成图 46 所示的显示窗 74, 显示在显示装置 6 上。

[0327] 另外, 当用户按下显示窗 74 上的向后按钮 76 时, 关联信息生成部 73 从图形窗数据管理部 72 中取得位于当前显示的数据组前面的数据组, 重新生成、显示和更新显示窗 74。

[0328] 并且, 当用户按下显示窗 74 上的向前按钮 75 时, 关联信息生成部 73 从图形窗数据管理部 72 中取得位于当前显示的数据组后面的数据组, 重新生成、显示和更新显示窗 74。

[0329] (效果)

[0330] 容易阅览存在于图形上的选择点附近的信息。

[0331] 另外, 构成为, 如果在步骤 N1, 基于识别分类的诊断名与所选择的图形对象不一致, 则继续以后处理, 如果基于识别分类的诊断名与所选择的图形对象一致, 则中断以后处理, 可以不显示不需要的信息。

[0332] 在本发明中, 明白的是, 在不背离发明的精神和范围的情况下, 可根据本发明构成在大范围内不同的实施方式。本发明由所附权利要求限定, 除此之外, 不受其特定实施方式制约。

[0333] 如上所述, 根据本发明的信息处理装置作为统计学的检验, 例如对各检验对象组的分析值的平均值差的有效差的有无进行检验的装置是有用的。

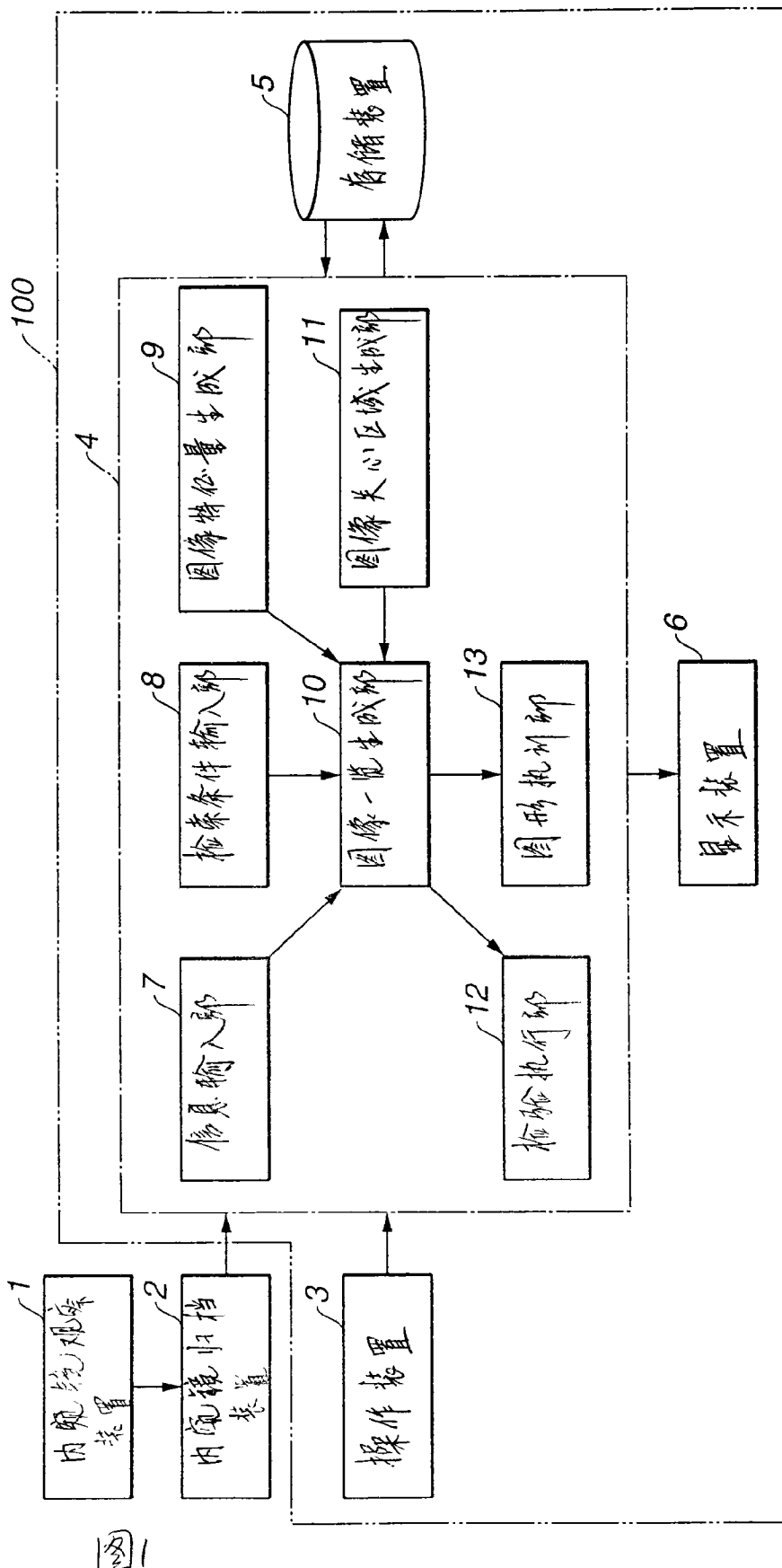


图 1

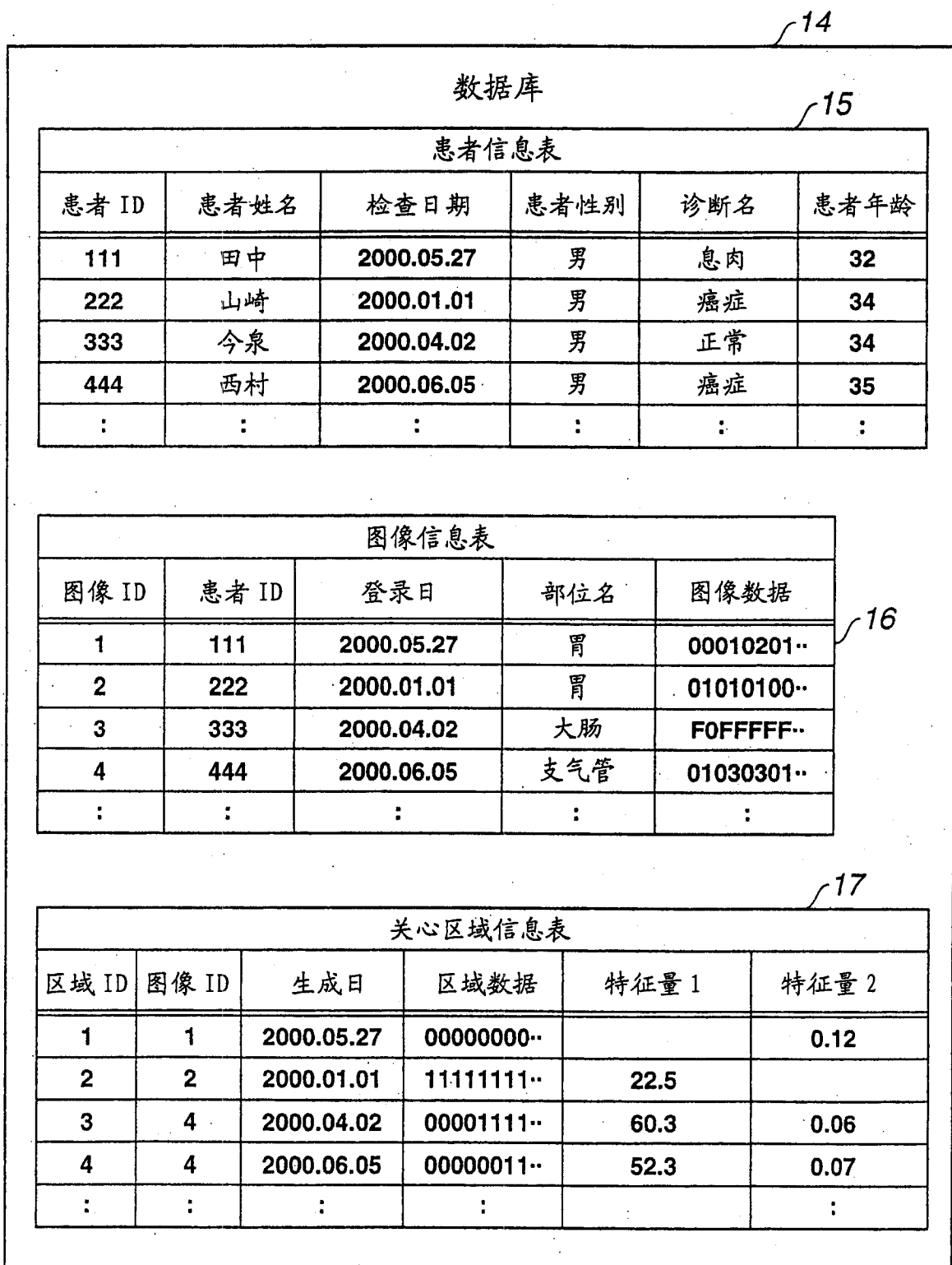


图 2

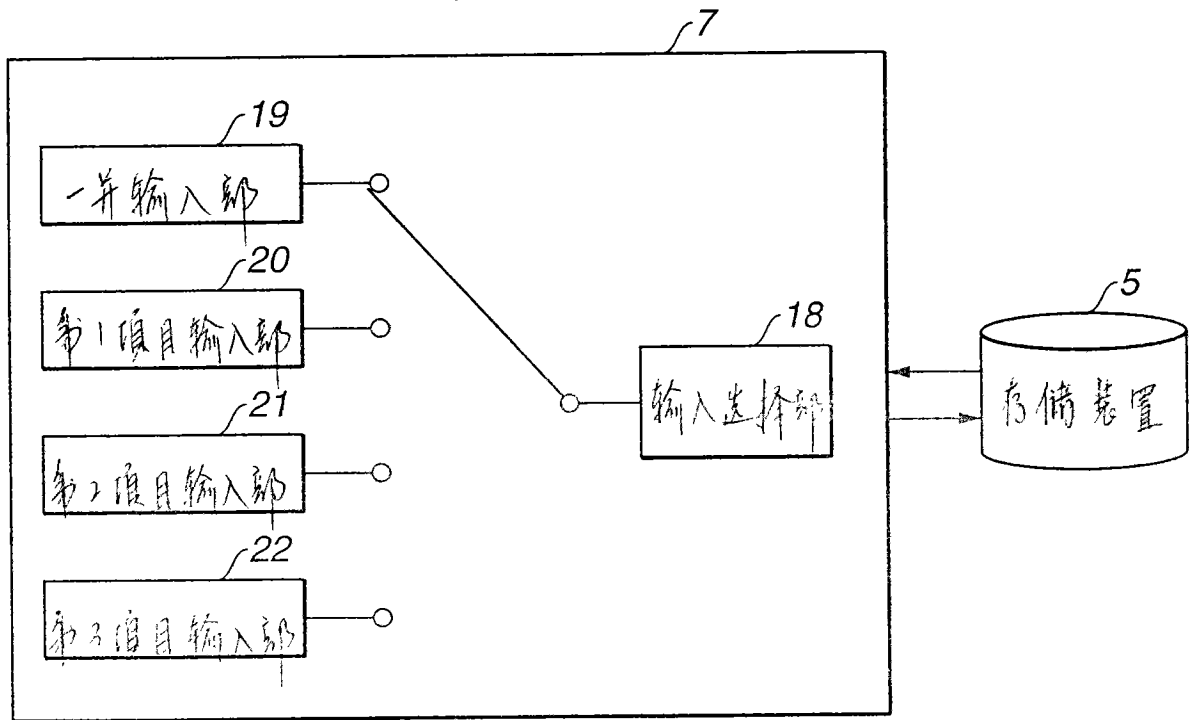


图 3

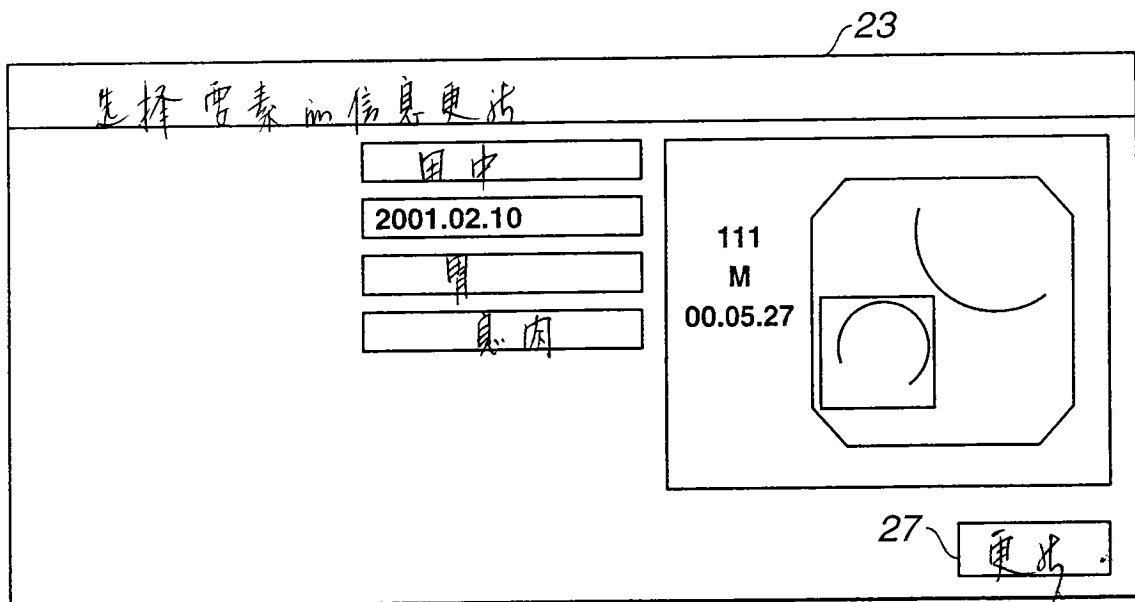


图 4

24

男性

男性
女性

25

田中

26

2001年9月

						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

图 5

图 5

28

检索条件输入

患者名

检查日

诊断名

29

检索

取消

图 6

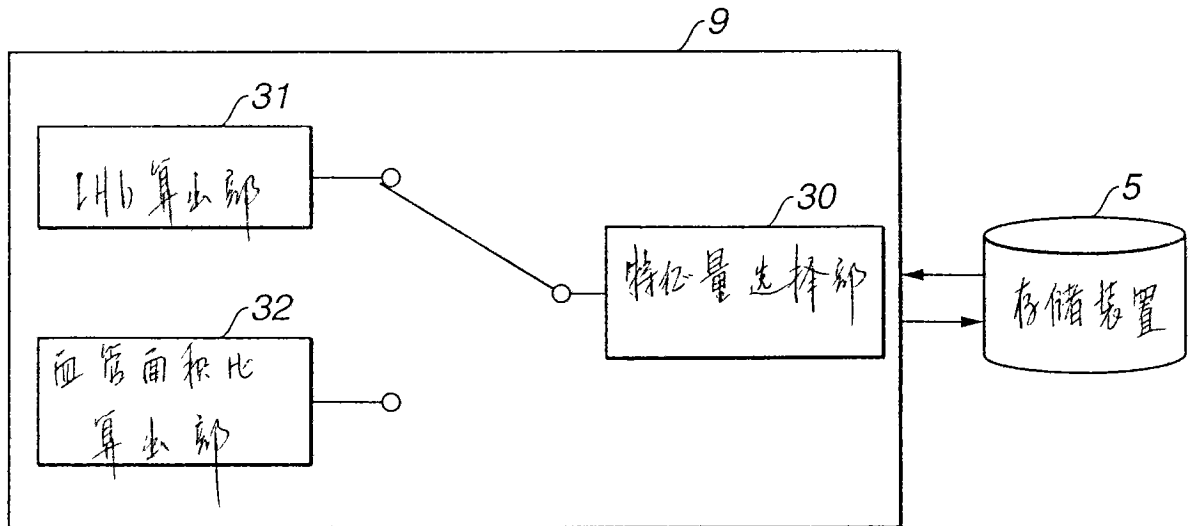


图7

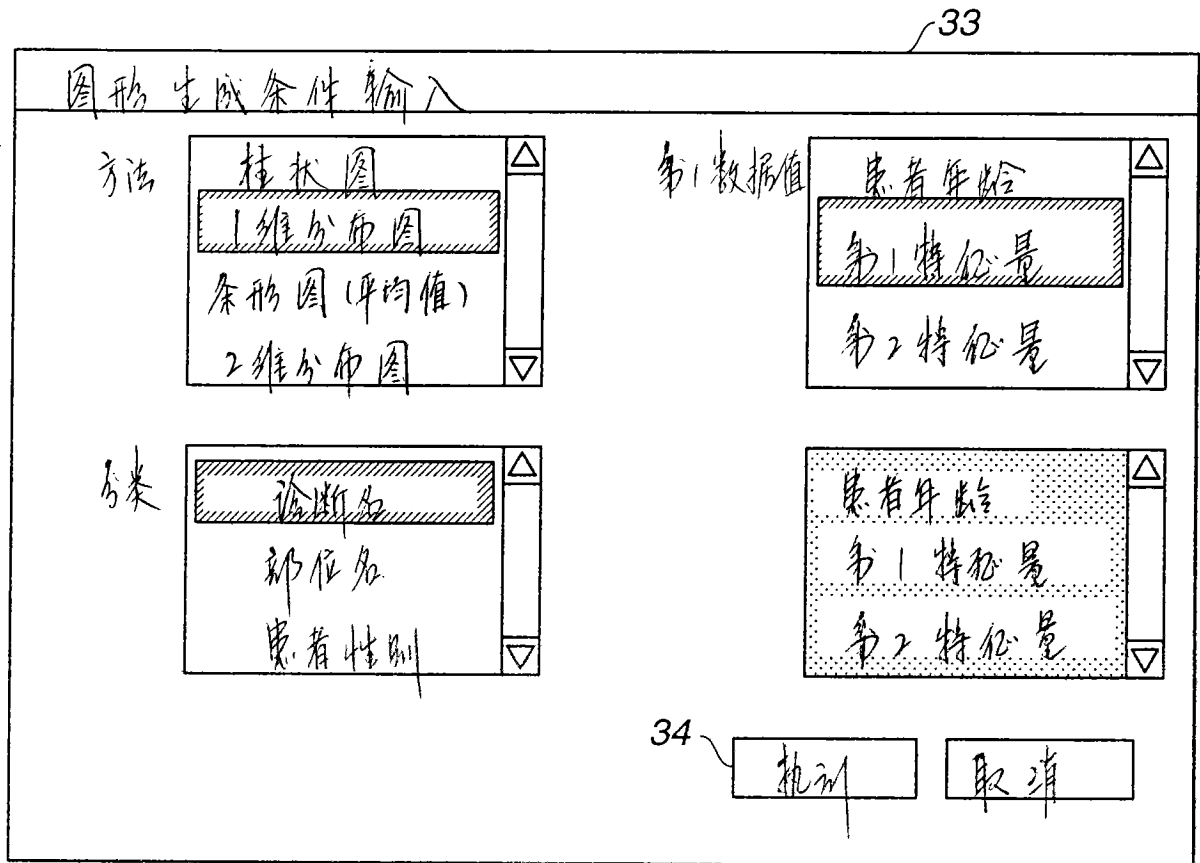


图8

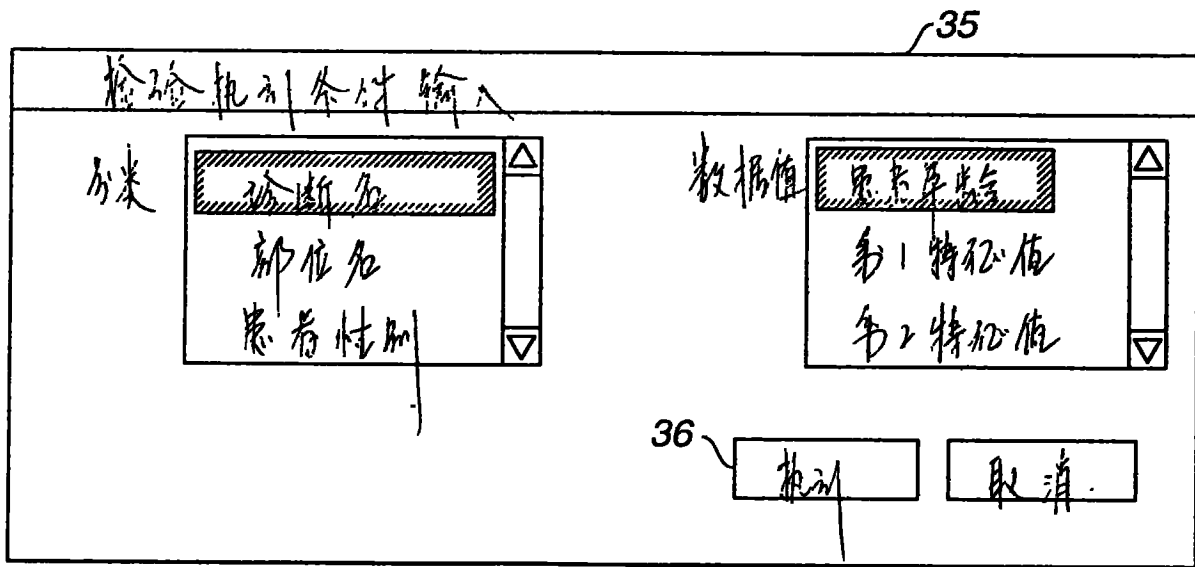


图9

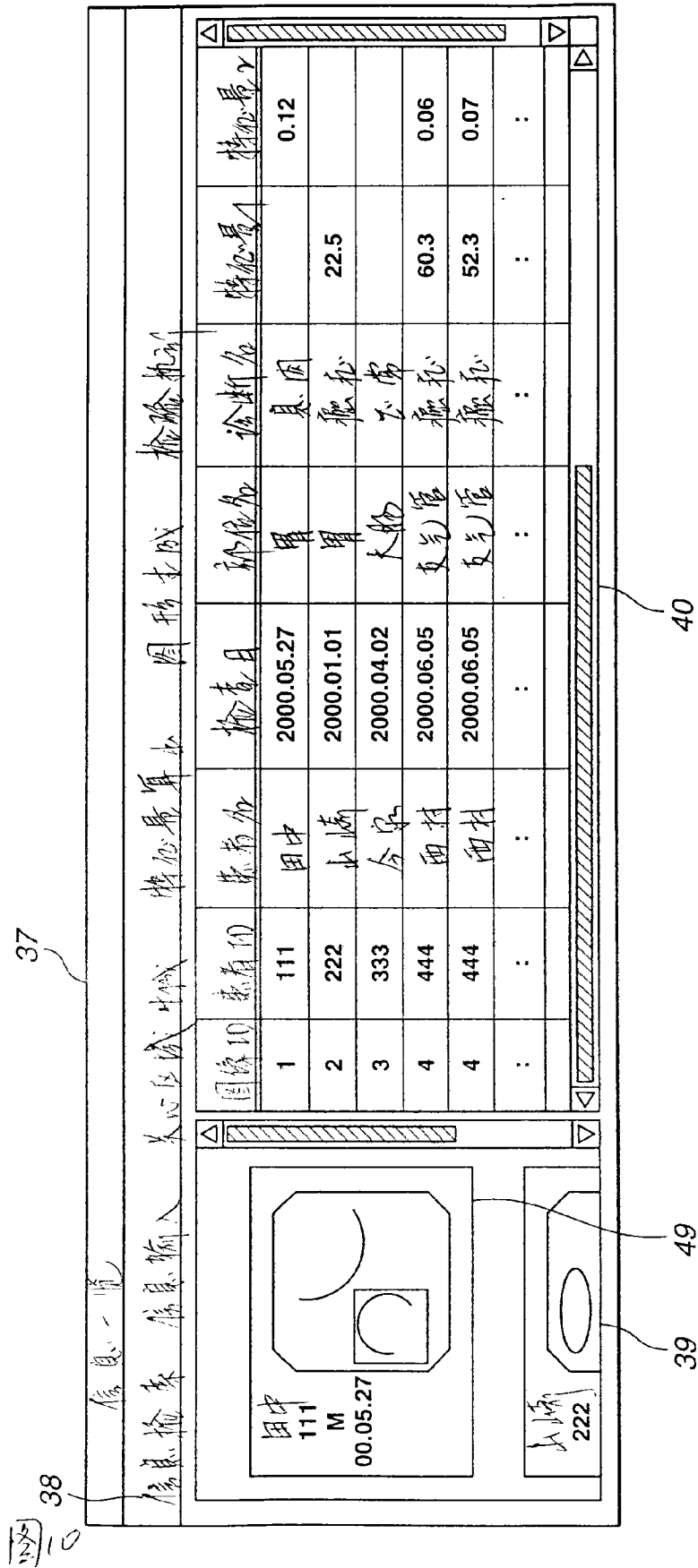


图 10

41

显示列表管理表				
显示编号	显示文字	编辑属性	层次	显示属性
1	图像 ID	3	图像	字符
2	患者 ID	3	患者	字符
3	患者名	3	患者	字符
4	检查日	2	患者	日期
5	部位名	1	图像	字符
6	诊断名	1	图像	字符
7	第 1 特征量	3	关心区域	数值
8	第 2 特征量	3	关心区域	数值
9	患者年龄	3	患者	数值

图 11

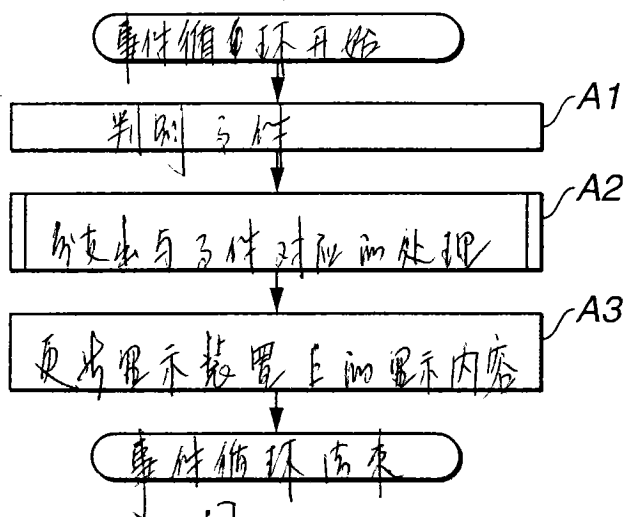


图 12

图 12

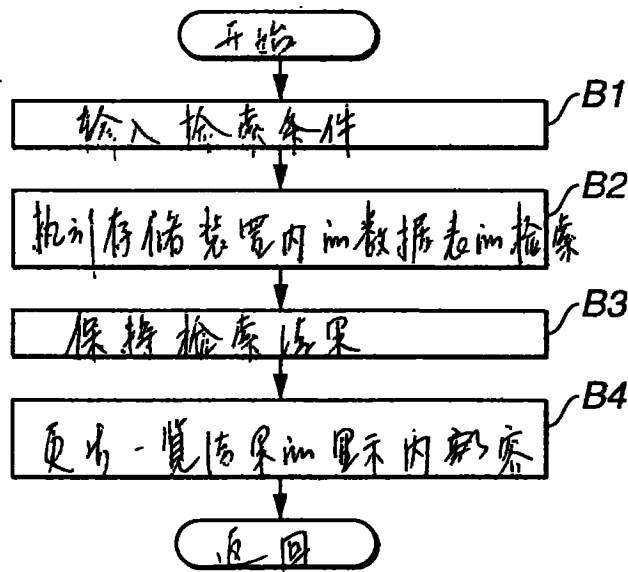


图 13

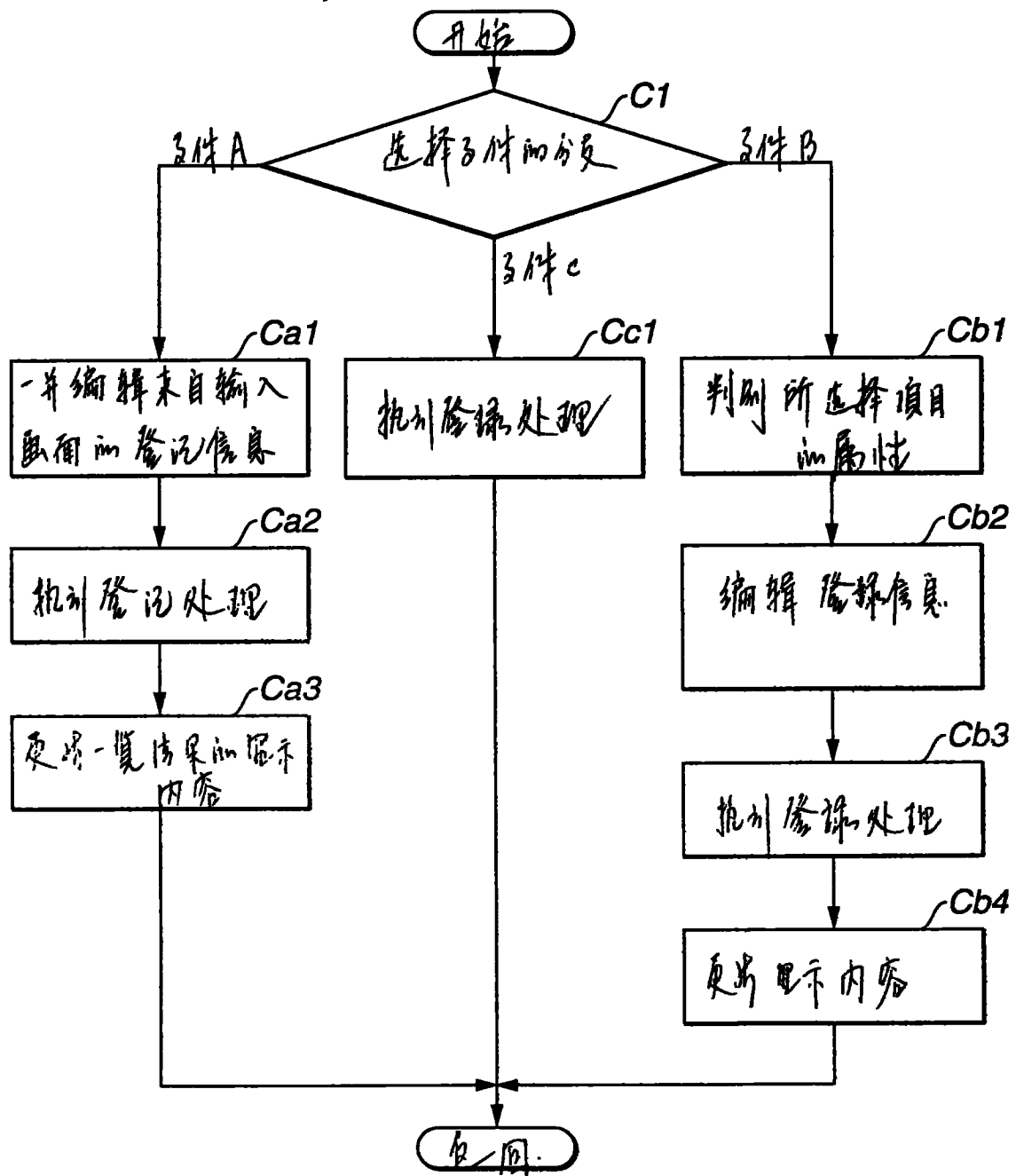


图 14

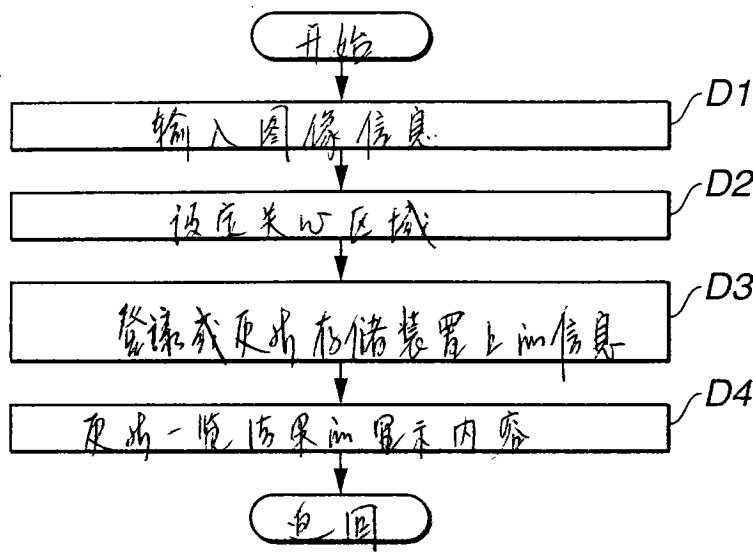


图 15

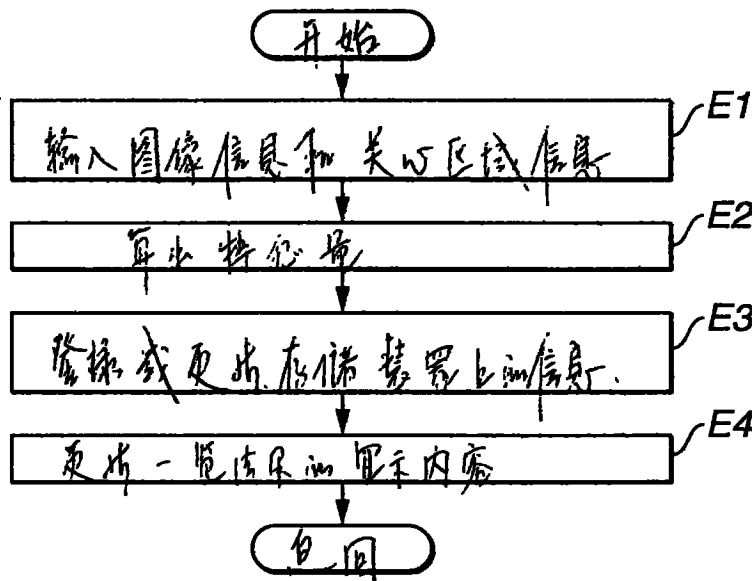


图 16

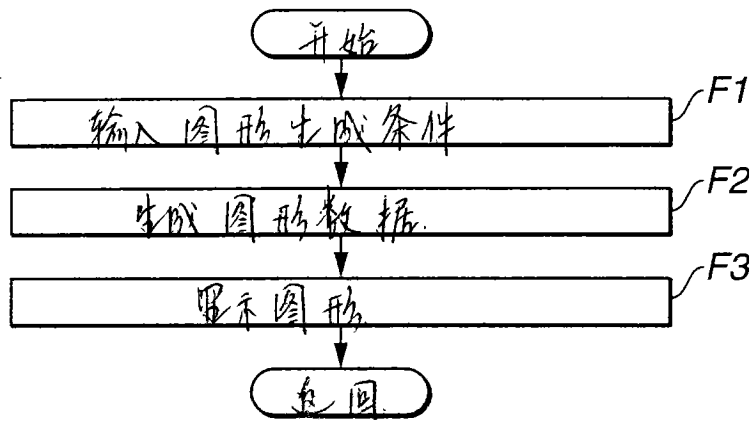


图 17

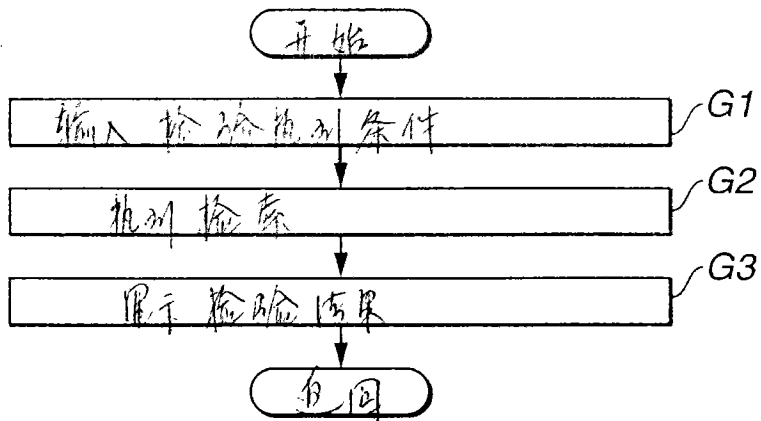


图 18

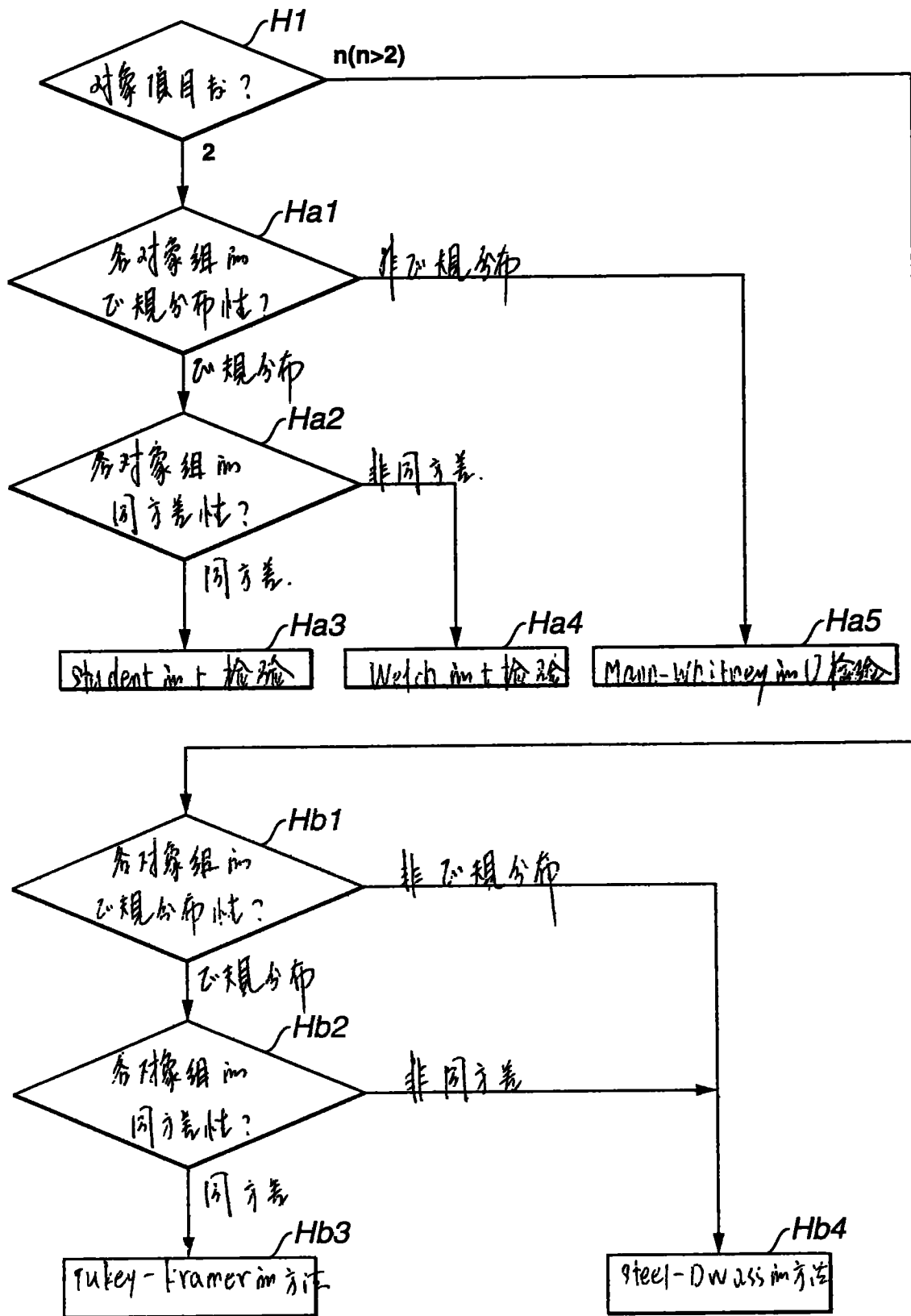


图 19

检验组： [患者性别] 男性、女性 使用特征是： 检查年龄 患者性别： N 检查时年龄 (平均值 ± 标准偏差) 最小/最大			
男性	13	26.000 ± 3.000	23.000 / 32000
女性	21	51.629 ± 6.029	24.000 / 76.000
执行 2 组检验。 不是同方差。 应用于 2 组间的平均检验方法： Welch t 检验 (双侧检验)			

图 20

41

显示编号	显示文字	编辑属性	层次	显示属性
1	图像ID	3	图像	字符
2	患者ID	3	患者	字符
3	患者名	3	患者	字符
4	检查日	2	患者	日期
5	部位名	1	图像	字符
6	部位名	1	关心区域	字符
7	使用药剂	3	患者	数值
8				
9				

图 21

13

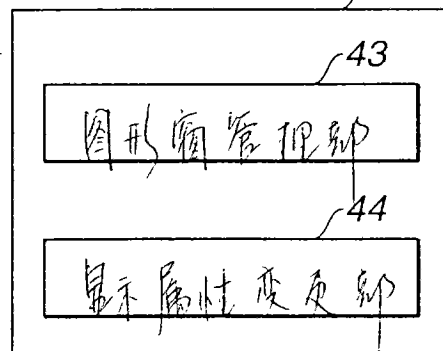


图 22

图 22

45

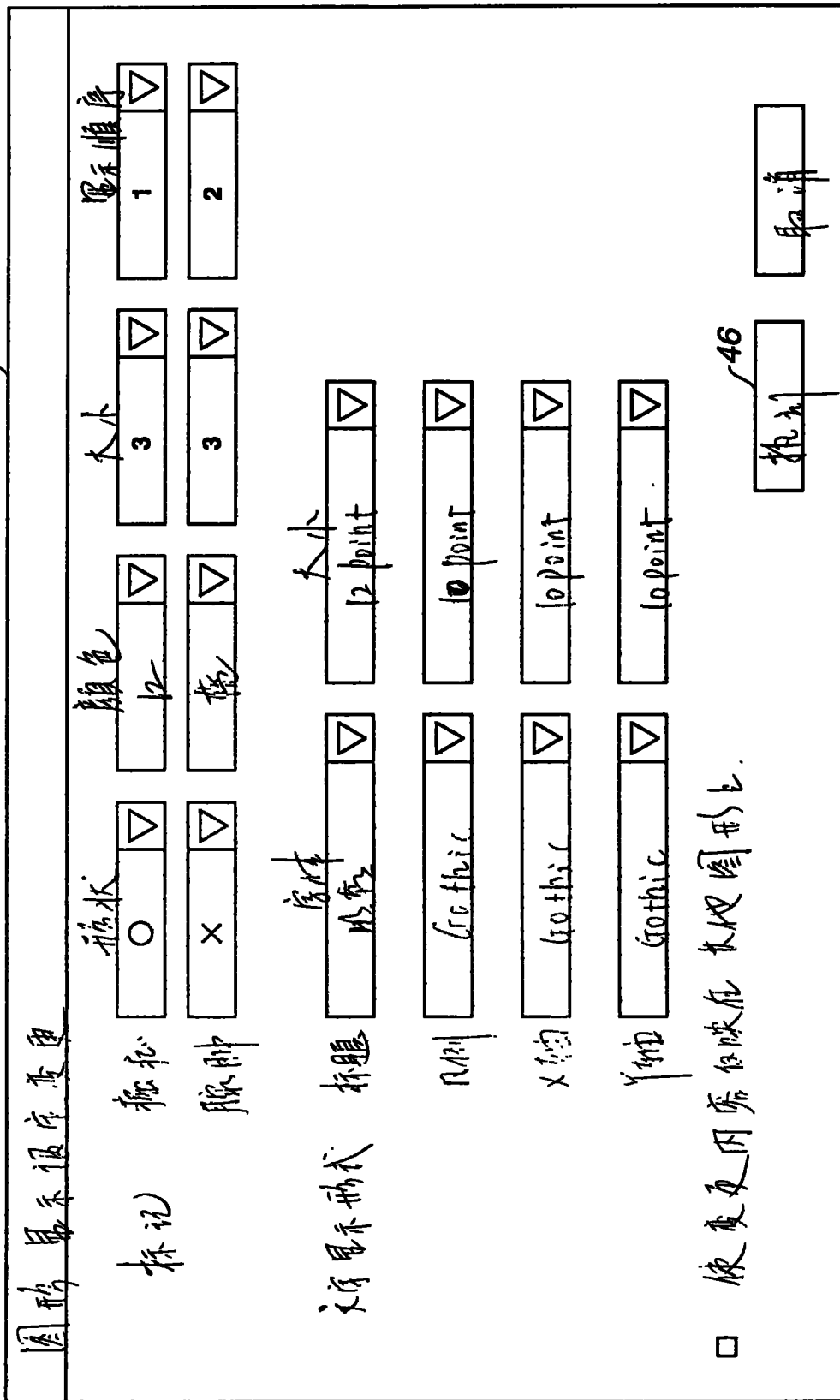


图 23

47

图形显示设定表 (图形 A)				
类别名称	形状	大小	颜色 (G, G, B)	显示顺序
癌症	○	3	(255,0,0)	1
腺瘤	×	3	(0,0,255)	2
文字显示位置	字体	字号		
标题	明朝	12Point		
图例	Gothic	10Point		
X 轴	Gothic	10Point		
Y 轴	Gothic	10Point		

图 24

48

标记设定表 (诊断名)				
类别名称	形状	大小	颜色 (R, G, B)	显示顺序
正常	○	3	(255,0,0)	1
癌症	×	3	(0,0,255)	2
腺瘤	△	3	(0,255,0)	3
息肉	◎	3	(255,0,255)	4
溃疡	□	3	(0,255,255)	5

图 25

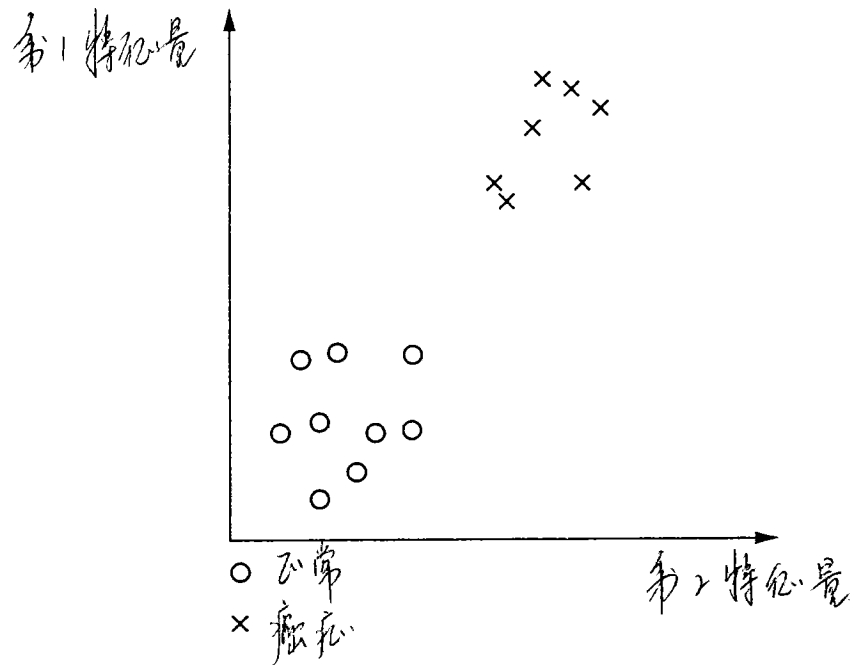


图 26

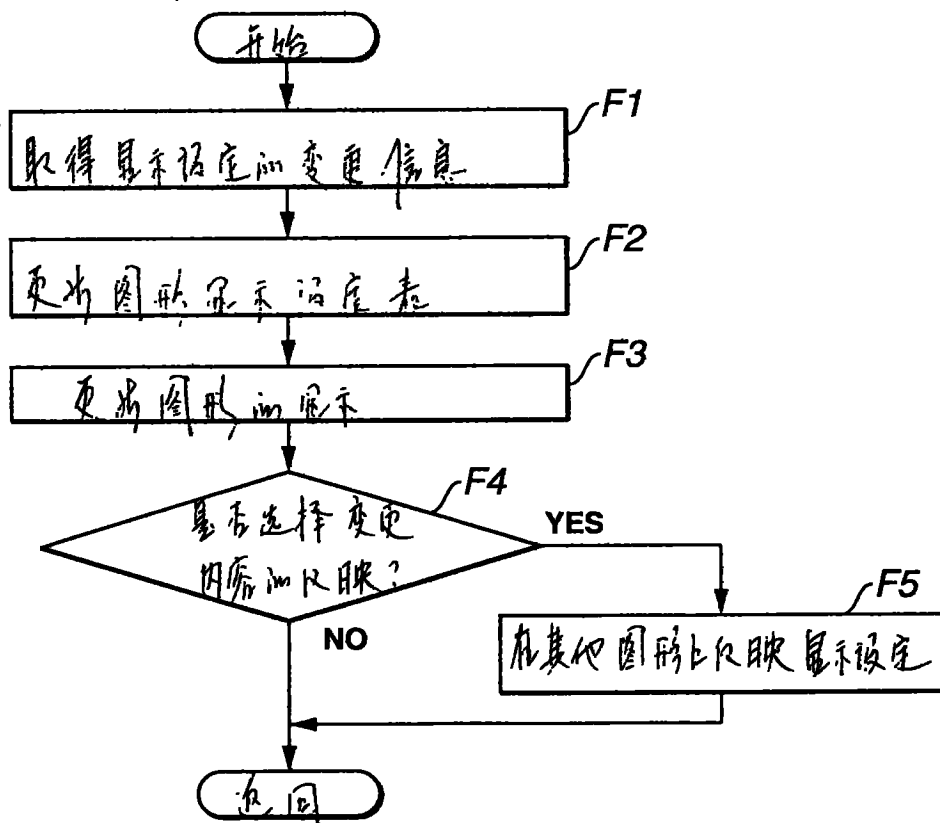


图 27

33

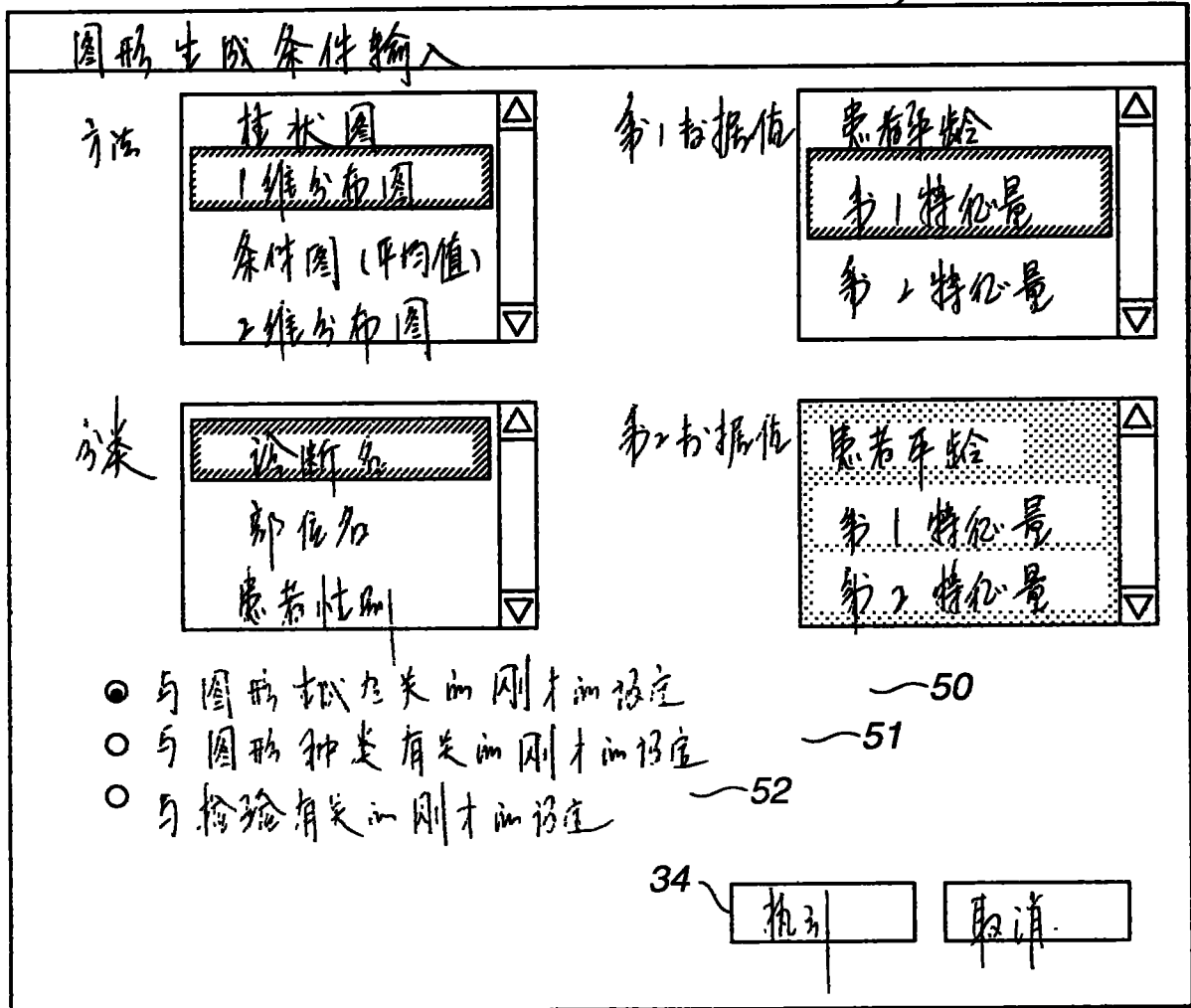


图 28

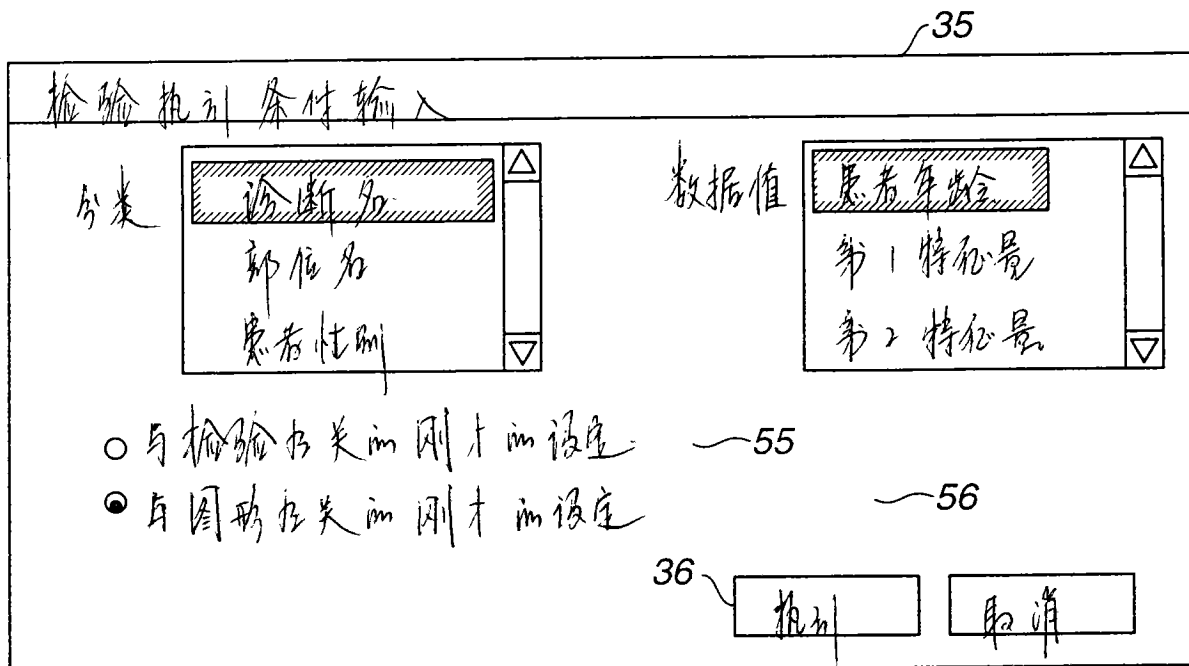


图 29

58

验证规则表				
种类	方法	分类	第1数据值	第2数据值
检验	平均值的检验	诊断名	患者年龄	
图形	1维分布图	患者性别	第1特征量	
柱状图		患者性别	第2特征量	
1维分布图		患者性别	第1特征量	
2维分布图		部位名	第1特征量	第2特征量
条形图(平均值)		诊断名	第1特征量	

图 30

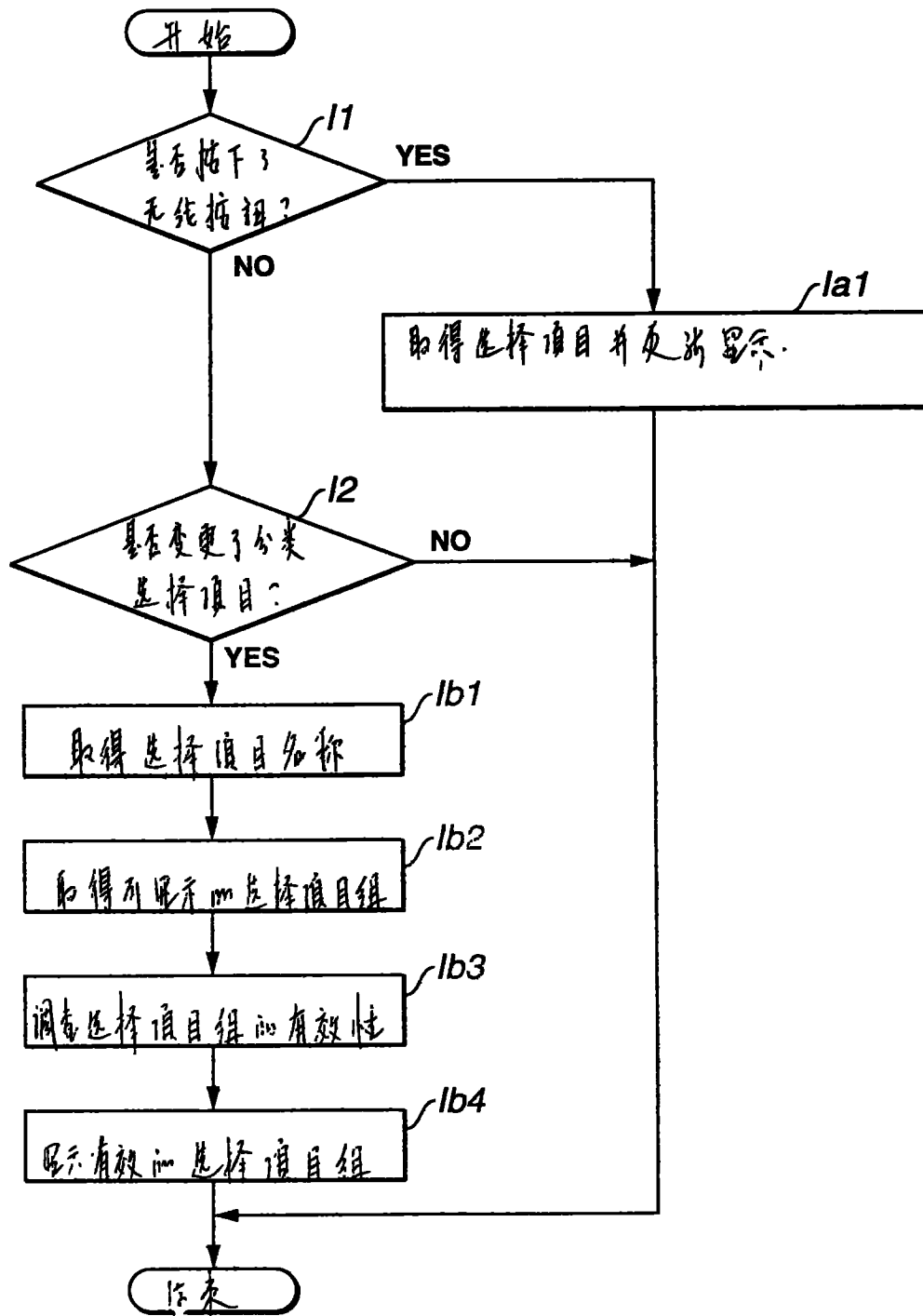


图 31

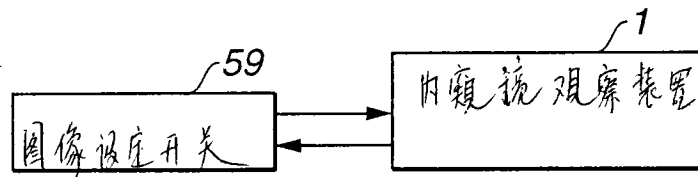


图 32

16

图像信息表					
图像ID	索引ID	登录日	部位名	图像数据	表示性
1	111	2000.05.27	胃	00010201..	1
2	222	2000.01.01	胃	01010100..	0
3	333	2000.04.02	木物	F0FFFFFF..	0
4	444	2000.06.05	支气管	01030301..	1
:	:	:	:	:	:

图 33

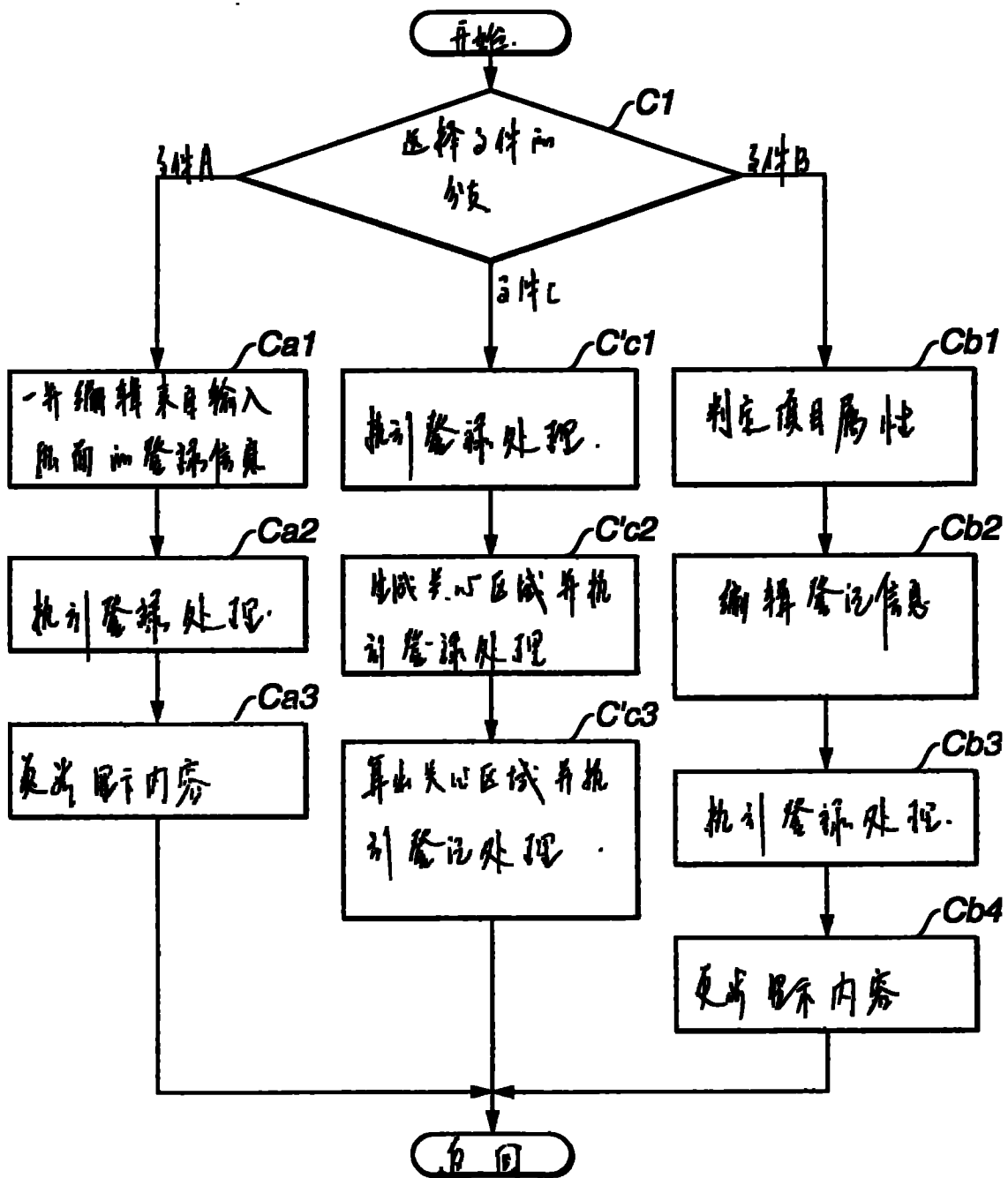


图 34

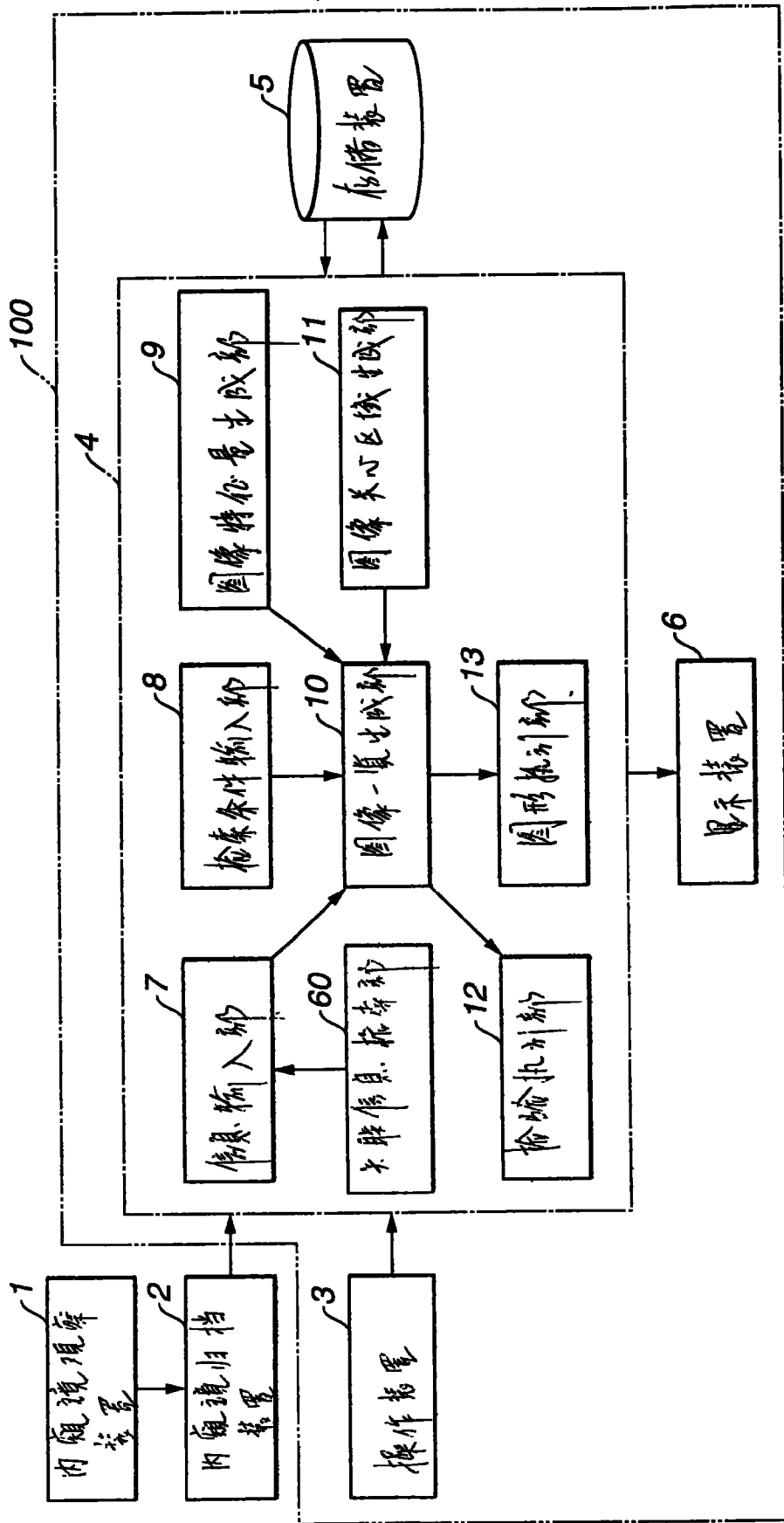


图 35

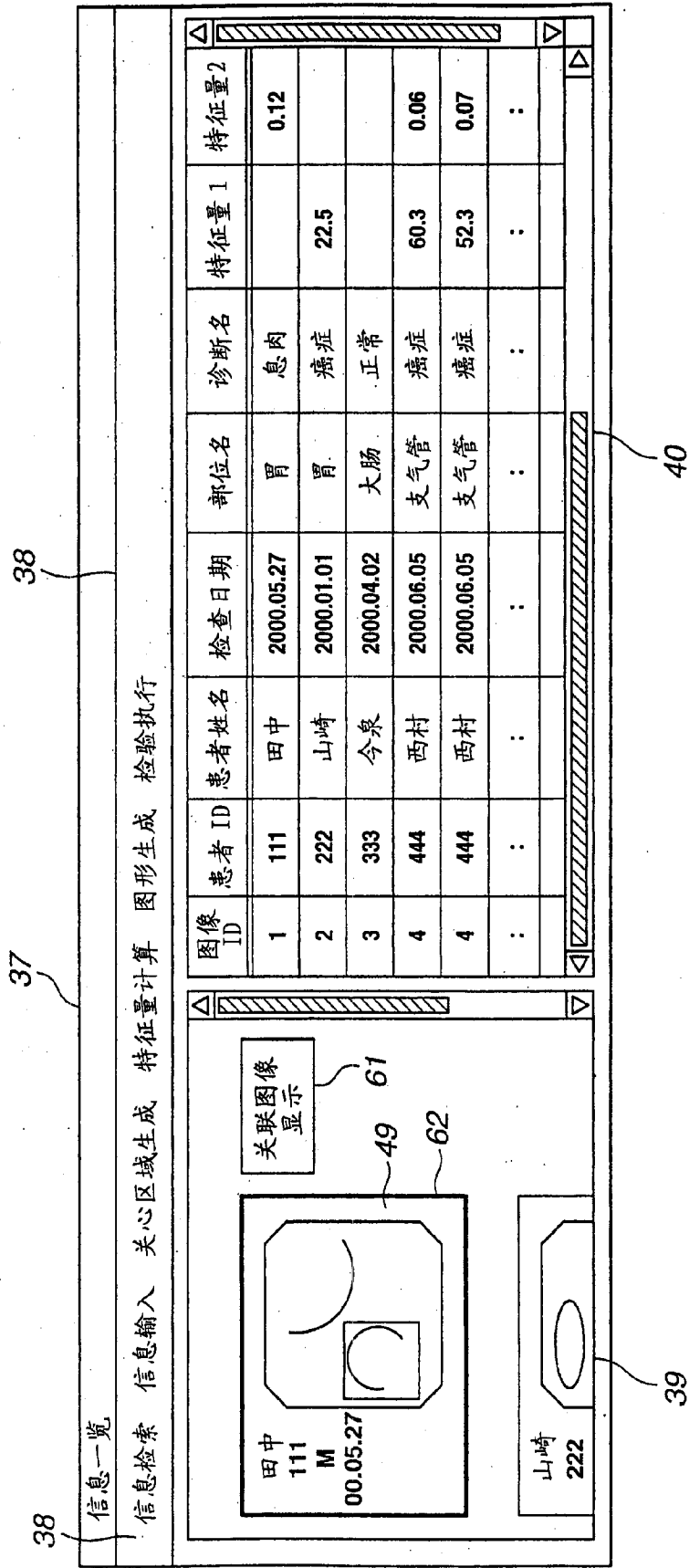


图 36

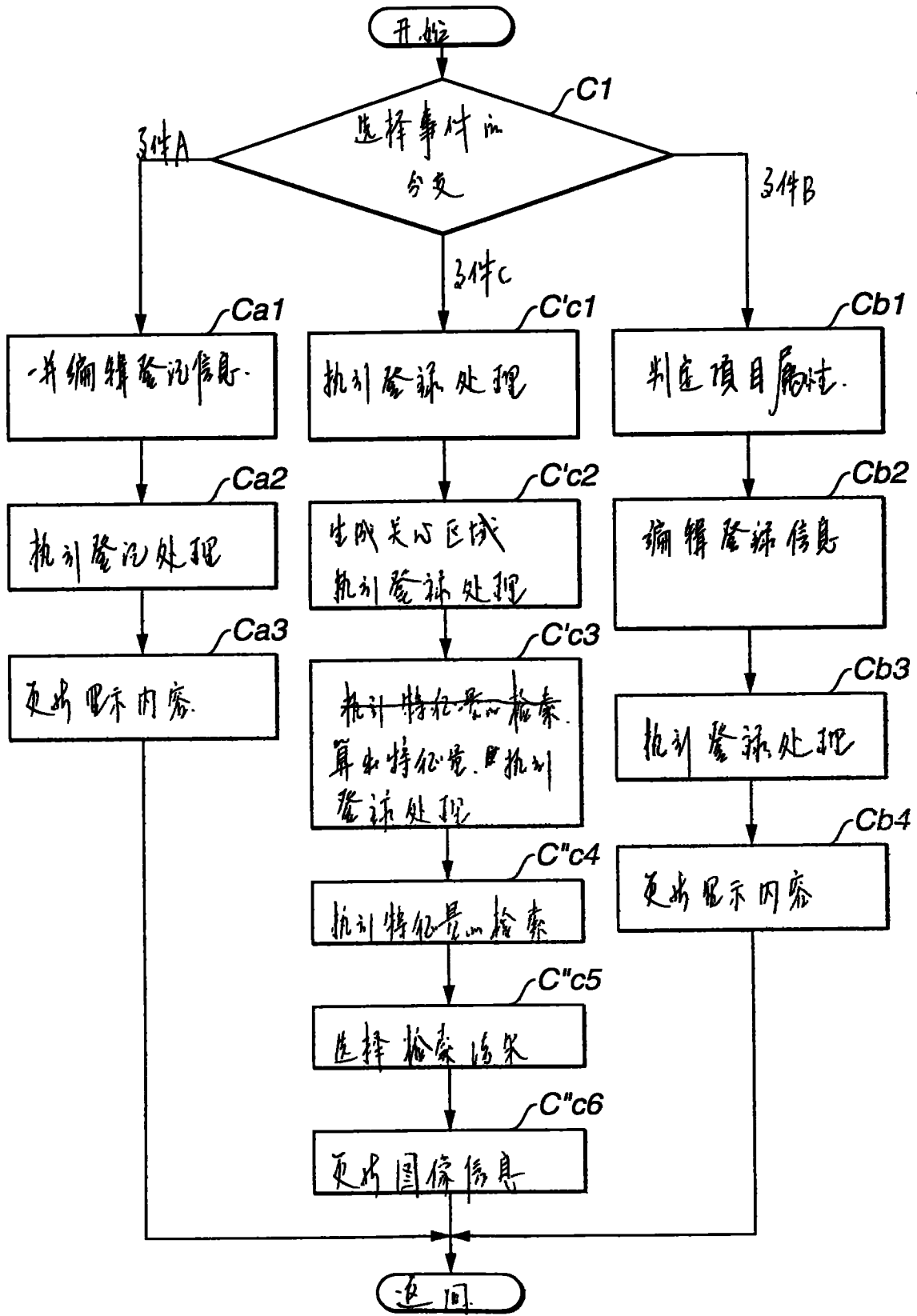


图 37

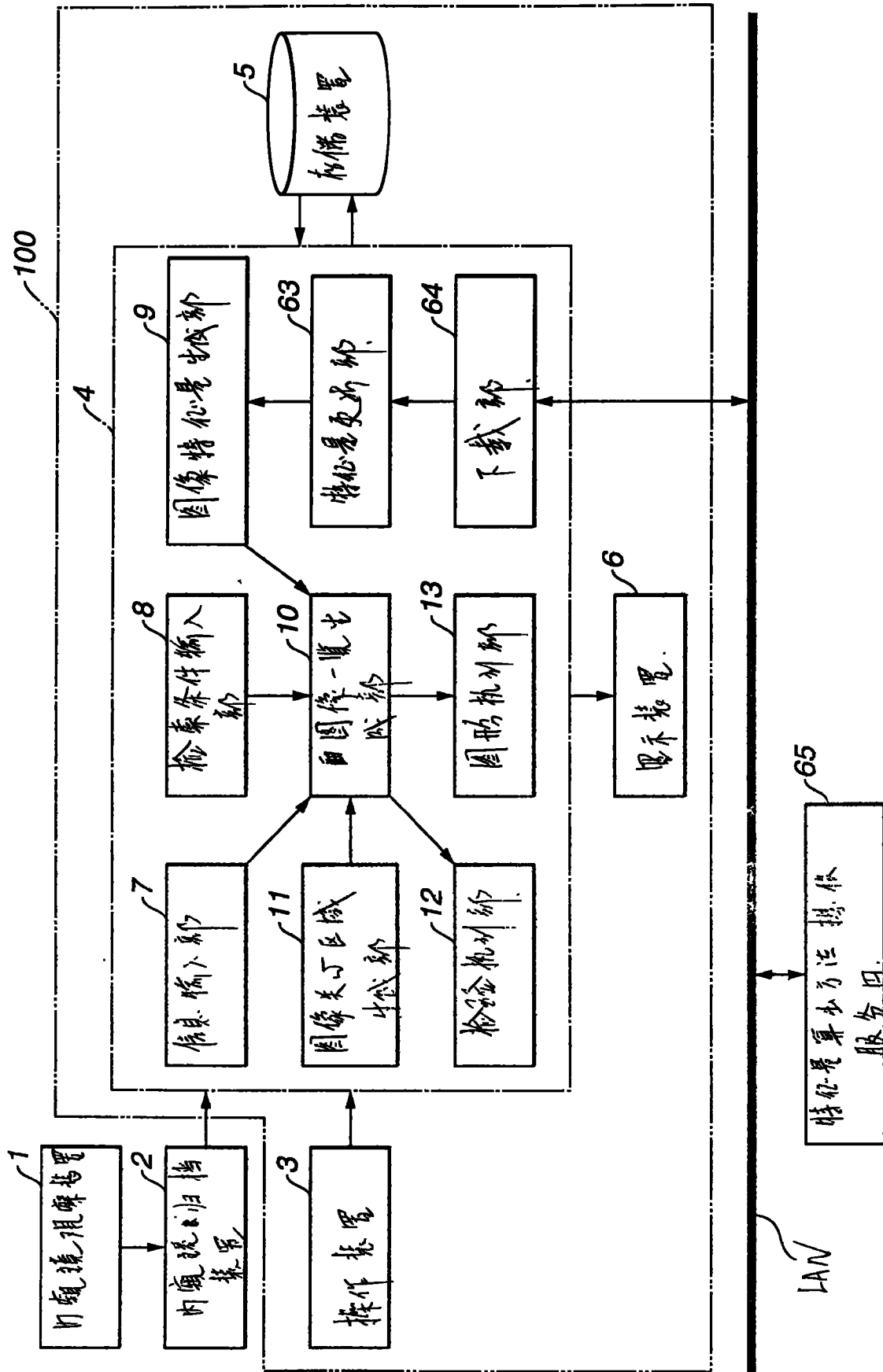


图 38

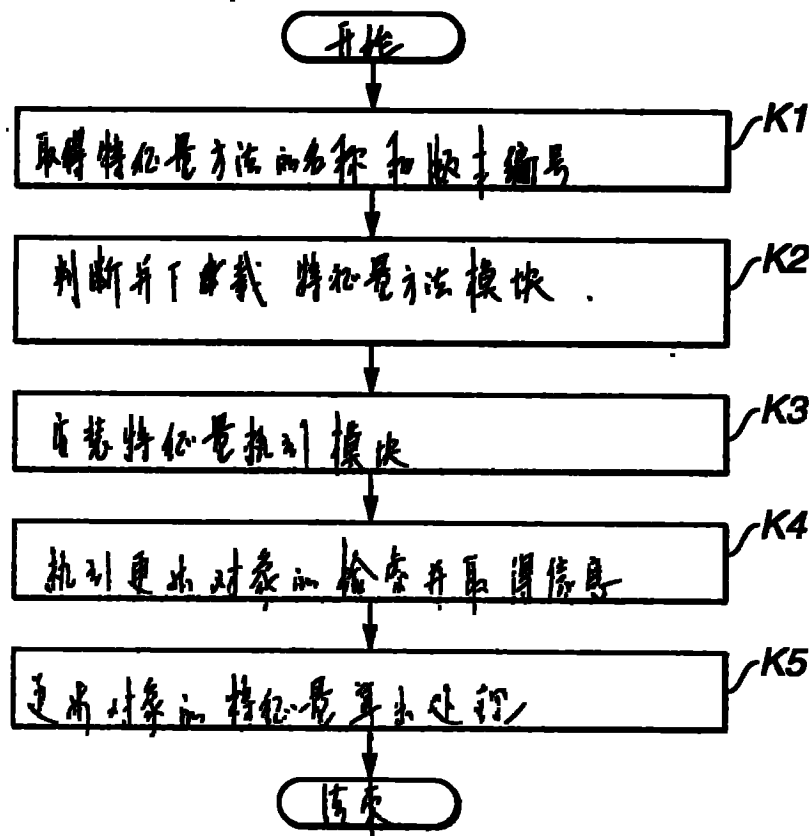


图 39

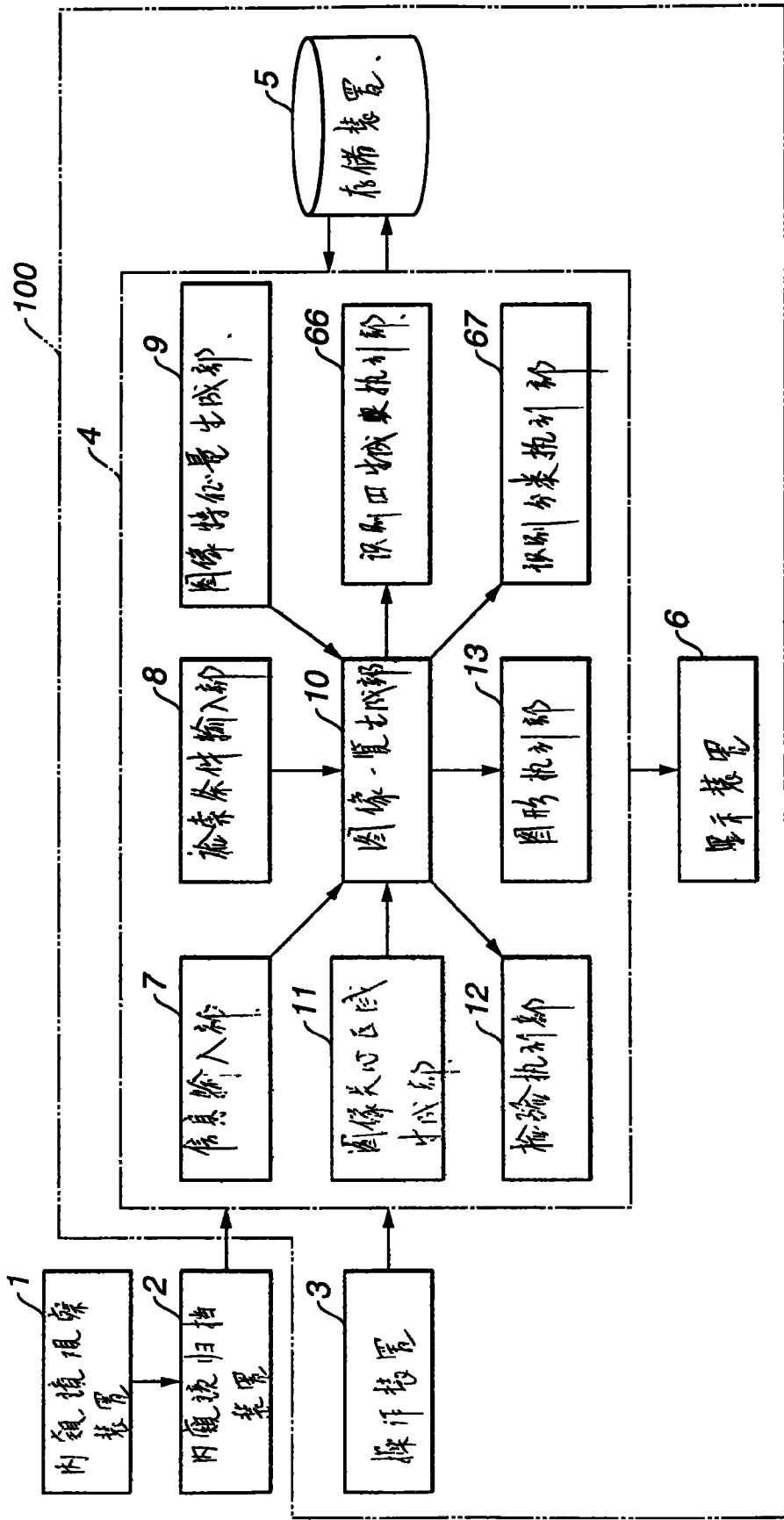


图 40

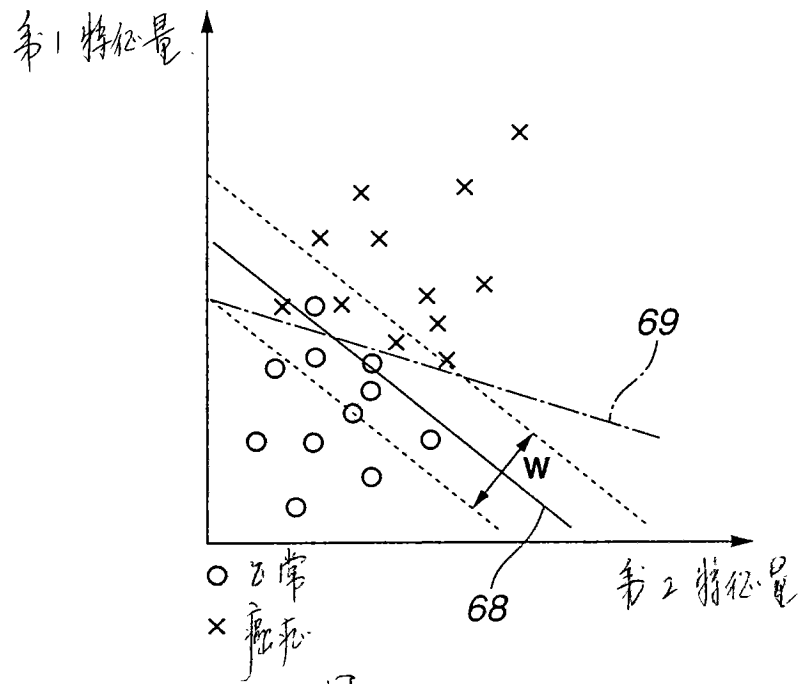


图 41

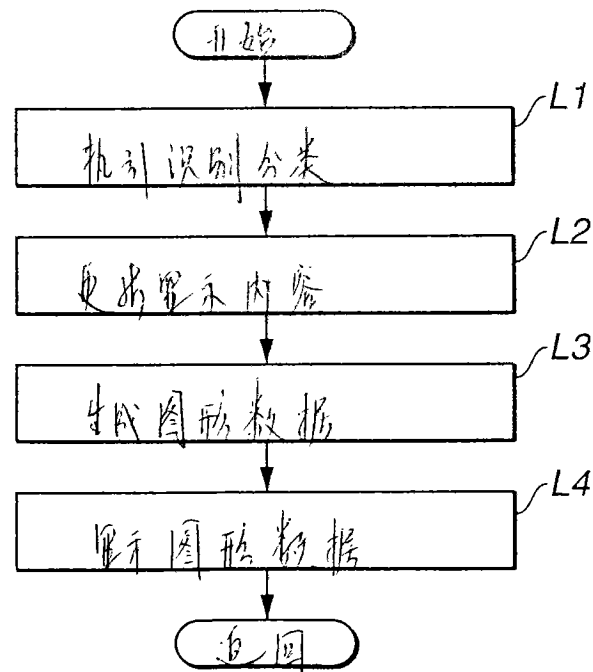


图 42

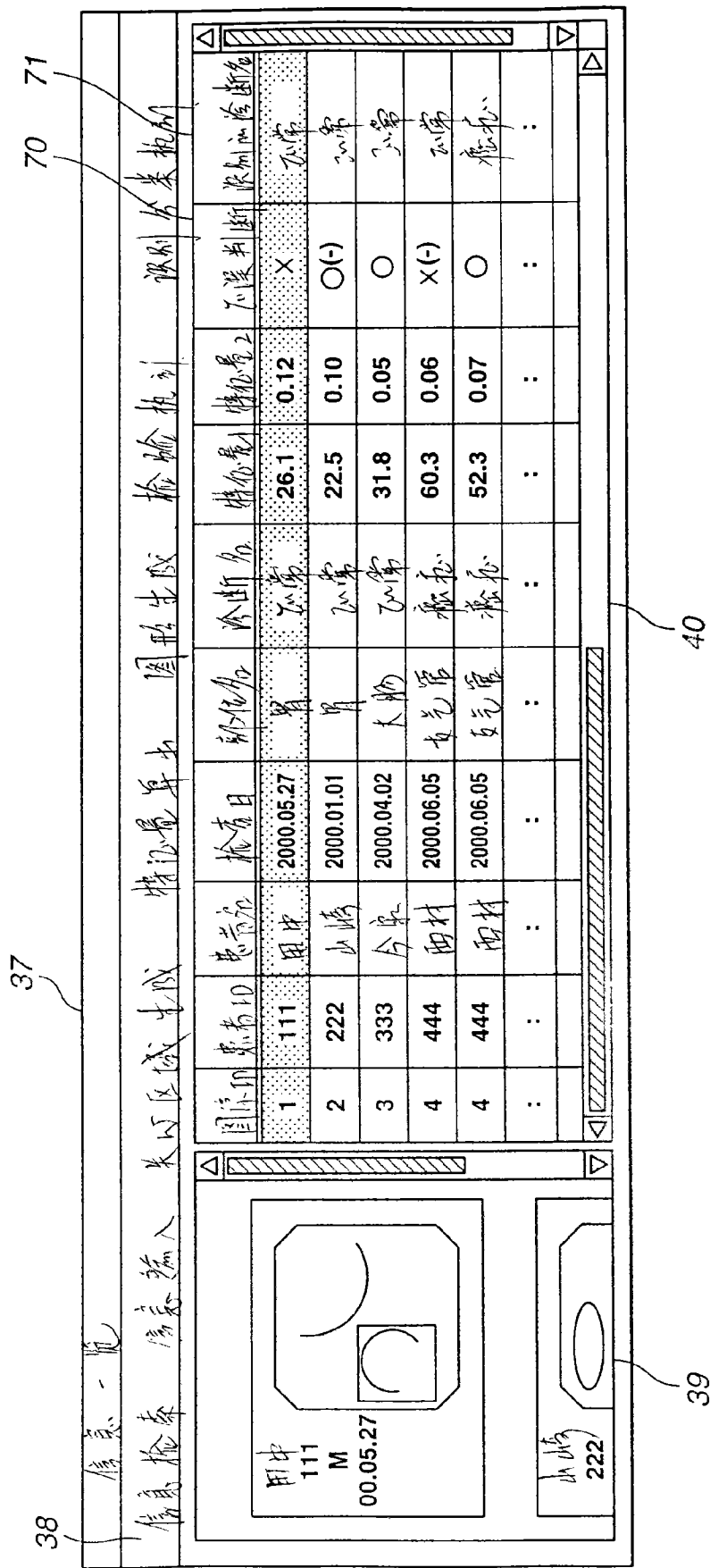


图 43

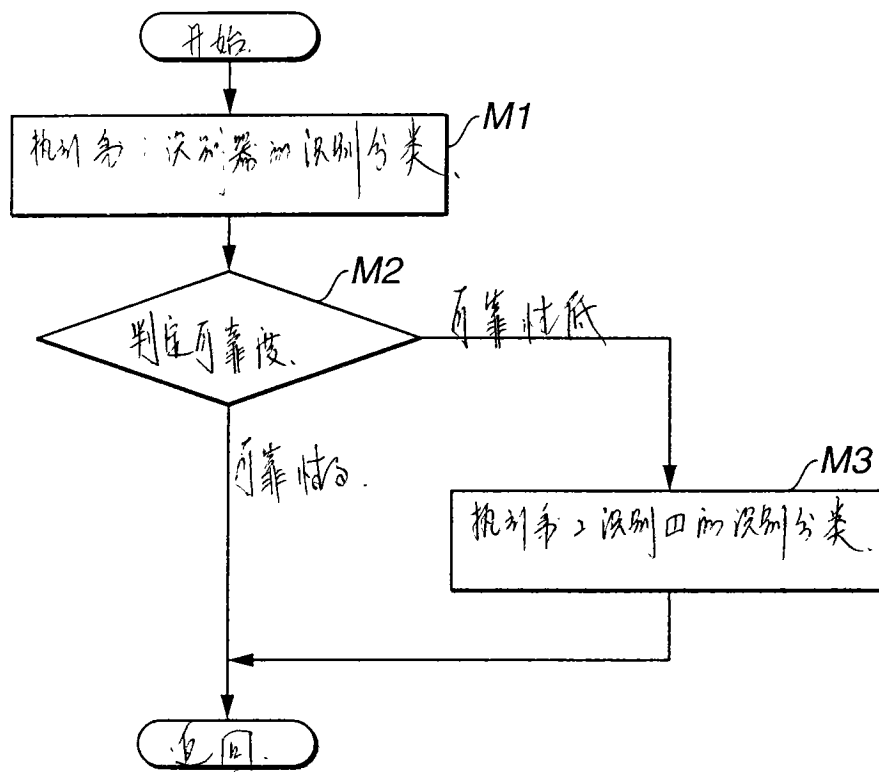


图 44

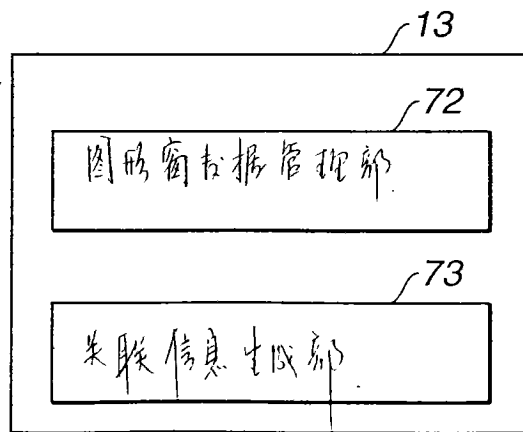


图 45

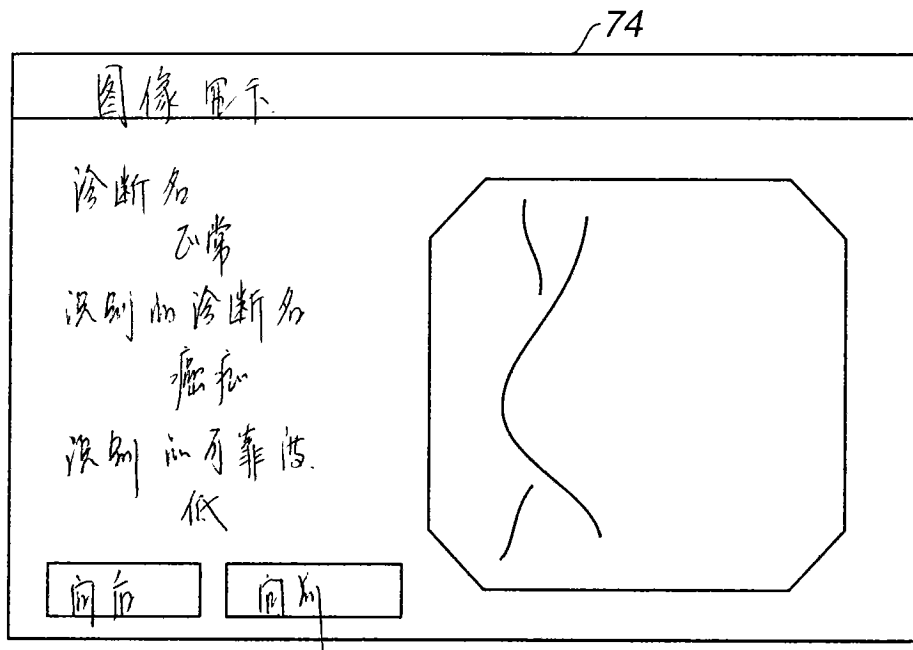


图 46

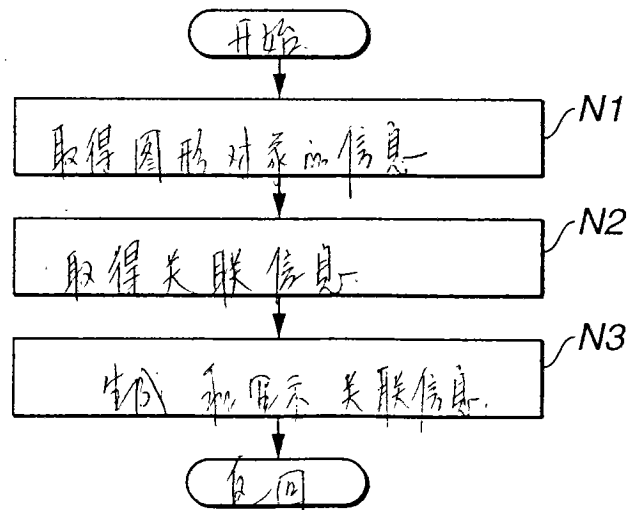


图 47

专利名称(译)	信息处理装置		
公开(公告)号	CN1725975B	公开(公告)日	2010-11-10
申请号	CN200380105798.6	申请日	2003-12-05
[标]申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奥林巴斯株式会社		
[标]发明人	西村博一 田中秀树 山崎健二		
发明人	西村博一 田中秀树 山崎健二		
IPC分类号	A61B1/04 A61B1/00 A61B6/00 A61B8/12 G06F19/00 G06Q50/22 G06Q50/24 G16H10/60		
CPC分类号	A61B6/00 G06F19/3406 G06F19/321 A61B8/12 G16H15/00 G16H30/20 G16H40/63 G16H50/20		
审查员(译)	沉显华		
优先权	2002361326 2002-12-12 JP		
其他公开文献	CN1725975A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在本发明中，计算机包含：信息输入部，检索条件输入部，图像特征量生成部，图像感兴趣区域生成部，信息一览生成部，图形执行部，以及检验执行部，该计算机根据事件，进行信息的输入、显示内容的生成、数值分析处理的执行，并把处理结果显示在显示装置上。根据该构成，通过自动选择最佳检验方法，可减轻作业劳力，并防止检验方法的误选择，从而可获得准确的检验结果。

