

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102426573 A

(43) 申请公布日 2012. 04. 25

(21) 申请号 201110204624. 1

(22) 申请日 2011. 07. 13

(30) 优先权数据

2010-159003 2010. 07. 13 JP

2010-219355 2010. 09. 29 JP

(71) 申请人 富士胶片株式会社

地址 日本东京

(72) 发明人 野中俊一郎

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限
责任公司 11219

代理人 陆锦华 刘光明

(51) Int. Cl.

G06F 17/30(2006. 01)

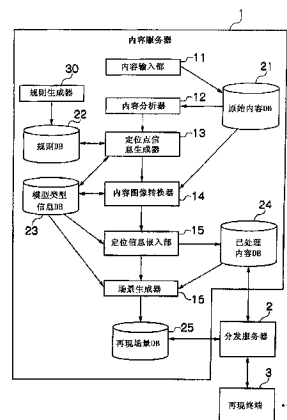
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 9 页

(54) 发明名称

内容分析装置和方法

(57) 摘要

本发明提供了一种内容分析装置和方法。提供一种技术,其自动地确定数字文件的显示位置和显示顺序。分发系统向终端传输与根据内容的分析结果和视线的移动顺序而获取的视线的停留位置有关的定位点信息;指示用于每个定位点的内容的停留时间的根据模型类型的场景;以及根据模型类型的再现内容。已经接收信息、场景和内容的终端可以依照场景来再现根据模型类型的再现内容。



1. 一种内容分析装置,包括:

输入部,所述输入部输入原始内容;

内容分析器,所述内容分析器分析输入到所述输入部的所述原始内容的细节,并且获取作为与所述内容相关的信息的内容分析信息;以及

定位点信息生成器,所述定位点信息生成器根据与输入到所述输入部的所述原始内容相对应的规定的分析规则,分析读者的视线所停留的定位点,以及所述定位点相对于输入到所述输入部的所述原始内容的转移顺序,并且生成指示所分析的定位点和所述定位点的所述转移顺序的定位点信息。

2. 根据权利要求1所述的内容分析装置,进一步包括:

转换器,所述转换器将从所述输入部输入的所述原始内容转换为分发内容,所述分发内容是根据所述定位点信息和终端的模型类型的图像;以及

信息嵌入部,所述信息嵌入部将通过所述定位点信息生成器生成的所述定位点信息嵌入到通过所述转换器转换的所述分发内容中。

3. 根据权利要求2所述的内容分析装置,进一步包括:

场景生成器,所述场景生成器根据所述终端的模型类型和所述内容分析信息中的至少一个,为通过所述定位点信息生成器生成的每一个定位点确定所述分发内容的停留时间,并且生成指示用于每个定位点的停留时间的场景。

4. 根据权利要求3所述的内容分析装置,进一步包括:

内容数据库,在所述内容数据库中,为终端的每一模型类型存储具有所嵌入的定位点信息的所述分发内容;

场景数据库,在所述场景数据库中,通过所述场景生成器生成的所述场景被存储,并且与终端的所述模型类型和所述内容分析信息中的至少一个相关联;

分发器,所述分发器从所述场景数据库中提取与访问所述装置的终端的模型类型相对应的场景,从所述内容数据库中提取与终端的模型类型相对应的分发内容,并且将所述提取的场景和所述分发内容分发到终端;以及

终端,所述终端从所述分发器接收所述场景和所述分发内容,并且根据所述场景再现所述分发内容。

5. 根据权利要求3所述的内容分析装置,其中,所述场景生成器根据包括所述终端的屏幕大小的规格,为通过所述定位点信息生成器生成的每个定位点确定所述分发内容的显示放大率,并且生成指示用于每个定位点的所述显示放大率的场景。

6. 根据权利要求1所述的内容分析装置,

其中,所述输入部接收所述原始内容的图像以及辅助信息,并且

所述内容分析器根据所述原始内容的所述图像和所述辅助信息来获取所述内容分析信息。

7. 根据权利要求1所述的内容分析装置,其中,所述定位点信息生成器根据与输入到所述输入部的所述原始内容相对应的规定的分析规则,来确定用于输入到所述输入部的所述原始内容中的元素的顺序,并且根据各个元素的顺序和各个元素的大小来生成所述定位点信息。

8. 根据权利要求7所述的内容分析装置,其中,所述内容分析器接受对要被分析的内

容的类型的选择,并且根据所选择的内容的类型来分析所述内容的所述元素。

9. 根据权利要求 8 所述的内容分析装置,其中,在将对卡通画的选择接受作为要被分析的内容的类型的情况下,所述内容分析器通过边缘分析和帧边界候选提取来确定所述卡通画的帧。

10. 根据权利要求 9 所述的内容分析装置,其中,所述内容分析器在规定的显示装置上显示帧确定的结果。

11. 根据权利要求 10 所述的内容分析装置,其中,所述定位点信息生成器根据与输入到所述输入部的所述卡通画相对应的规定的分析规则,为所确定的卡通画的每个帧确定顺序,并且根据每个帧的顺序和每个帧的帧大小来生成所述定位点信息。

12. 根据权利要求 11 所述的内容分析装置,其中,在所述确定的卡通画的帧不能适合于终端的屏幕大小之内的情况下,所述定位点信息生成器将所述帧分割为适合于所述屏幕大小之内的大小;确定帧的顺序,其中,所述帧包括在根据与所述卡通画相对应的规定的分析规则而进行的分割之后的帧;并且根据所述帧的顺序和所述帧大小来生成所述定位点信息。

13. 根据权利要求 12 所述的内容分析装置,其中,所述定位点信息生成器对所述帧进行分割,以匹配所述终端的屏幕的形状。

14. 根据权利要求 11 所述的内容分析装置,其中,在所述确定的卡通画的帧适合于同时处在所述终端的屏幕大小之内的情况下,所述定位点信息生成器合并所述帧;确定帧的顺序,其中,所述帧包括在根据与所述卡通画相对应的规定的分析规则进行合并之后的帧;并且根据所述帧的顺序和所述帧大小来生成所述定位点信息。

15. 一种内容分析方法,所述内容分析方法使得计算机执行以下步骤:

输入原始内容的步骤;

对所输入的原始内容的细节进行分析,并且获取作为与所述内容相关的信息的内容分析信息的步骤;以及

根据与所输入的原始内容相对应的规定的分析规则,分析读者视线所停留的定位点,以及所述定位点相对于所输入的原始内容的转移顺序;并且生成指示所分析的定位点和所述定位点的所述转移顺序的定位点信息的步骤。

内容分析装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及如下的装置和方法,其用于显示从诸如卡通画、报纸、杂志、文件、课本、以及参考书的基于纸张的内容数字化而来的各种类型的内容。

背景技术

[0002] 在日本专利申请特开 No. 2007-226255 中,基于卡通画的作者假设的顺序作为帧的顺序来确定卡通画的帧的再现顺序。例如,识别号码被分配给各个帧;再现顺序被确定为识别号码的布置的数据。为了便于在用于再现的显示装置的大小上进行阅读,可以在卡通画空间中的一个帧中确定多个显示位置,并且所述位置可以被重新确定为帧。

[0003] 在日本专利申请特开 No. 2007-164550 中,可以根据预置的帧显示顺序来生成 Flash 卡通画内容的文件。根据企业主的指示,通过执行规定的 Flash 生成应用程序的个人计算机来生成该 Flash 内容文件。由此,生成了在其中每页包括该页的图像数据和帧显示顺序指令(帧显示顺序)的 Flash 内容文件。

[0004] 在日本专利申请特开 No. 2002-41401 中,通过存储对项目进行扫描而生成的数据,在诸如报纸和杂志的信息提供媒体中公布项目的风格得以维持的同时,可以将信息提供媒体中公布的多个项目存储作为项目信息。根据经由通信线路从信息终端接收的指示信息,在存储的多个项目信息中识别一个项目信息。根据所识别的项目信息来生成输出信息。所生成的输出信息被传输以输出到记录介质。因此,可以在诸如杂志的信息提供媒体中公布的风格来获取用户所期望的信息。

[0005] 其他与本发明相关的传统技术包括日本专利申请特开 No. 2001-25024 和 No. 11-272399。

[0006] 如日本专利申请特开 No. 2007-226255 和 No. 2007-164550 一样,通过用户的人工操作而初步确定各个帧的布置,并且输入所确定的数据的技术是非常复杂的。传统技术不涉及用于根据数据来向具有各种规格和形式的终端顺序分发数字化内容,并使得具有各种规格和形式的终端重现内容的设备。

发明内容

[0007] 本发明提供如下一种技术,其自动或者半自动地确定数字文件的显示位置和显示顺序。

[0008] 本发明提供一种内容分析装置,其包括:输入部,所述输入部输入原始内容;内容分析器,所述内容分析器分析输入到所述输入部的原始内容的细节,并且获取作为与所述内容相关的信息的内容分析信息;以及定位点信息生成器,所述定位点信息生成器根据与输入到所述输入部的原始内容相对应的规定的分析规则,分析读者视线所停留的定位点,以及所述定位点相对于输入到所述输入部的所述原始内容的转移顺序,并且生成指示所分析的定位点和所述定位点的转移顺序的定位点信息。

[0009] 优选地,内容分析装置进一步包括:转换器,所述转换器将从所述输入部输入的所

述原始内容转换为分发内容,所述分发内容是根据所述定位点信息和终端的模型类型的图像;以及信息嵌入部,所述信息嵌入部将通过所述定位点信息生成器生成的所述定位点信息嵌入到通过所述转换器转换的分发内容中。

[0010] 优选地,内容分析装置进一步包括:场景生成器,所述场景生成器根据所述终端的模型类型和所述内容分析信息中的至少一个,为通过所述定位点信息生成器生成的每一个定位点确定分发内容的停留时间,并且生成指示用于每个定位点的停留时间的场景。

[0011] 优选地,内容分析装置进一步包括:内容数据库,在内容数据库中,为终端的每一模型类型存储具有嵌入的定位点信息的分发内容;场景数据库,在场景数据库中,通过所述场景生成器生成的场景被存储,并且与终端的所述模型类型和所述内容分析信息中的至少一个相关联;分发器,所述分发器从所述场景数据库中提取与访问所述装置的终端的模型类型相对应的场景,从所述内容数据库中提取与终端的模型类型相对应的分发内容,并且将所提取的场景和分发内容分发到终端;以及终端,所述终端从所述分发器接收所述场景和所述分发内容,并且根据所述场景再现所述分发内容。

[0012] 优选地,所述场景生成器根据包括所述终端的屏幕大小的规格,为通过所述定位点信息生成器生成的每个定位点确定所述分发内容的显示放大率,并且生成指示用于每个定位点的显示放大率的场景。

[0013] 优选地,所述输入部接收所述原始内容的图像以及辅助信息,并且所述内容分析器根据所述原始内容的图像和所述辅助信息来获取所述内容分析信息。

[0014] 优选地,所述定位点信息生成器根据与输入到所述输入部的所述原始内容相对应的规定的分析规则,来确定用于输入到所述输入部的所述原始内容中的元素的顺序,并且根据各个元素的顺序和各个元素的大小来生成所述定位点信息。

[0015] 优选地,所述内容分析器接受对要被分析的内容的类型的选择,并且根据所选择的内容的类型来分析所述内容的元素。

[0016] 优选地,在将对卡通画的选择接受为要被分析的内容的类型的情况下,所述内容分析器通过边缘分析和帧边界候选提取来确定所述卡通画的帧。

[0017] 优选地,所述内容分析器在规定的显示装置上显示帧确定的结果。

[0018] 优选地,所述定位点信息生成器根据与输入到所述输入部的卡通画相对应的规定的分析规则,为所确定的卡通画的每个帧确定顺序,并且根据每个帧的顺序和每个帧的帧大小来生成所述定位点信息。

[0019] 优选地,在所确定的卡通画的帧不能适合于终端的屏幕大小之内的情况下,所述定位点信息生成器将帧分割为适合于所述屏幕大小之内的大小;确定帧的顺序,其中,所述帧包括在根据与所述卡通画相对应的规定的分析规则而进行的分割之后的帧;并且根据所述帧的顺序和所述帧大小来生成所述定位点信息。

[0020] 优选地,所述定位点信息生成器对帧进行分割,以匹配所述终端的屏幕的形状。

[0021] 优选地,在所确定的卡通画的帧适合于同时处在终端的屏幕大小之内的情况下,所述定位点信息生成器合并所述帧;确定帧的顺序,其中,所述帧包括在根据与所述卡通画相对应的规定的分析规则进行合并之后的帧;并且根据所述帧的顺序和所述帧大小来生成所述定位点信息。

[0022] 本发明提供一种内容分析方法,其使计算机执行以下步骤:输入原始内容的步骤;

对所输入的原始内容的细节进行分析,并且获取作为与所述内容相关的信息的内容分析信息的步骤;以及根据与所输入的原始内容相对应的规定的分析规则,分析读者视线所停留的定位点,以及定位点相对于所输入的原始内容的转移顺序,并且生成指示所分析的定位点和所述定位点的转移顺序的定位点信息的步骤。

[0023] 本发明提供了一种在其上嵌入有使得计算机执行所述内容分析方法的内容分析程序的非暂时性的计算机可读介质。

附图说明

[0024] 图 1 是内容分发系统的配置的示意图;

[0025] 图 2A、2B、和 2C 是示出定位点的示例的视图;

[0026] 图 3A、3B、和 3C 是生成场景的处理的流程图;

[0027] 图 4A、4B、和 4C 是示出检测边缘的示例的视图;

[0028] 图 5A、5B、和 5C 是示出确定帧顺序的示例的视图;

[0029] 图 6A 和 6B 是示出卡通画的特定帧布置的示例的视图;

[0030] 图 7 是分发处理的流程图;

[0031] 图 8A、8B、和 8C 是示出原始内容、定位点信息和细节图像的示例的视图;

[0032] 图 9 是示出通过算法来书写的用于卡通画的定位点生成规则的示例的视图;以及

[0033] 图 10A、10B、10C、以及 10D 是示出用于卡通画的帧顺序和定位点的示例的视图。

具体实施方式

[0034] 图 1 示出了本发明优选实施例的内容分发系统的配置。该系统包括内容服务器 1 和分发服务器 2。内容服务器 1 和分发服务器 2 包括计算机(信息处理装置),其包括处理设备(CPU)、存储设备以及输入和输出电路。内容服务器 1 和分发服务器 2 可以被集成到一个计算机中。

[0035] 内容服务器 1 包括内容输入部 11、内容分析器 12、定位点信息生成器 13、内容图像转换器 14、定位信息嵌入部 15、场景生成器 16、原始内容 DB 21、规则 DB 22、模型类型信息 DB 23、已处理内容 DB 24、以及再现场景 DB 25。

[0036] 内容输入部 11 接收在诸如卡通画、报纸和周刊杂志、办公文件(提交单据等)、课本、参考书等的项目之类的页面的单元中设置的原始内容的输入。可以采用任何形式的输入。输入可以经由诸如 USB 或者因特网的网络来进行,或者经由诸如存储卡或者 CD-ROM 的计算机可读介质来进行。输入的原始内容被存储在原始内容 DB 21 中。使用扫描器等,将在原始内容 DB 21 中存储的内容数字化为数字数据。可以采用存储原始内容的任何形式。以 PDF 文件或者图像文件的形式来存储所述内容。辅助信息可以记录在原始内容中。该辅助信息可以包括作者、题目、页面的总数、卷号、以及内容的剧集号。

[0037] 内容分析器 12 分析在原始内容 DB 21 中存储的内容以及辅助信息,并且输出内容分析信息。内容分析信息包括:内容(卡通画、报纸、周刊杂志、办公文件、课本、参考书等的项目)的类型、内容的作者、内容的题目、如果内容包括多个卷和集则有剧集号、内容的页数、在每页中的内容元素(帧、图、在图中人物的类型、气球形圆圈、正文、表格、图表等)的布局、人物的特征(人物名、人物的视线的方向、人物的大小和位置等)、正文的细节、正文

的位置、正文的数量（字数）、以及页、节、章的分隔符等。内容元素的位置、大小和类型可以根据诸如脸部的对象的特征量而自动地检测。根据机器学习可以自动地检测内容元素。例如，可以根据用于学习的样本卡通画而依经验来设置检测帧的外部边缘的精度、确定矩形之外的区域作为帧是否适合的阈值等。

[0038] 规则 DB 22 存储定位点生成规则。例如，规则 DB 22 存储根据内容的类型的定位点生成规则。定位点生成规则表示读取内容元素的顺序的规律。

[0039] 更具体地，如图 2A 中所示例地，在内容的类型是水平排版的办公文件的情况下，如下规则被存储作为定位点生成规则 A，该规则即，按照从其被包括在内容分析信息中的正文的位置位于最上面的元素到其正文的位置位于最下面的元素的顺序来扫描各个帧的代表点（帧的中心或者质心）。

[0040] 如图 2B 中所示例地，在内容的类型是卡通画的情况下，如下规则被存储作为定位点生成规则 B，该规则即，根据从其被包括在内容分析信息中的帧（或者气球形圆圈）的位置在最右上方的元素到其位置在最左下方的元素的顺序来在水平方向中扫描各个帧的代表点（帧的中心或者质心）。

[0041] 如图 2C 中所示例地，在内容的类型是垂直排版的报纸的情况下，如下规则被存储作为定位点生成规则 C，该规则即，按照从其被包括在内容分析信息中的位置位于最右上方的元素到其位置位于最左下方的元素的顺序来在垂直方向中扫描各个帧的代表点。

[0042] 规则 DB 22 还可以存储根据内容的作者的定位点生成规则。这种情况没有在视图中示出。

[0043] 在规则 DB 22 中不仅可以存储根据内容的作者和类型的规范的规则，而且可以存储根据通过规则生成器 30 的人工智能而学习的内容的作者和类型的规则。

[0044] 例如，通过规则生成器 30 的学习可以如下来执行。首先，为各个基本图案初步准备正确的规则。规则生成器 30 提取用于各个基本图案的特征量（帧边界的厚度和长度）。然后，规则生成器 30 从提取的特征量估计由内容的作者假设的读取帧的顺序。规则生成器 30 将为每个基本图案估计的读取顺序与正确的规则相比较，并且对用于估计读取帧的顺序的参数进行最优化。最优化的参数被存储在规则 DB 22 中。

[0045] 定位点信息生成器 13 根据从内容分析器 12 输出的内容分析信息以及在规则 DB 22 中存储的定位点生成规则而生成定位点信息。定位点是视线对于每个页面的内容的元素所停留的位置（着眼点）。定位点信息生成器 13 从在规则 DB 22 中存储的用于各个类型的内容的定位点生成规则中提取与输入的内容的类型相对应的定位点规则，并且根据提取的定位点生成规则和内容分析信息来生成定位点信息。

[0046] 定位点信息包括定位点的位置坐标和指示定位点的移动顺序和移动方向的信息。定位点信息可以包括其他多个可选的信息。

[0047] 内容图像转换器 14 将在原始内容 DB 21 中存储的原始内容转换为具有可由再现终端再现的格式的图像。转换的图像被称为再现内容。可通过再现终端再现的格式可以是 JPEG 等。内容图像转换器 14 根据访问分发服务器 2 的再现终端 3 的模型类型信息，从模型类型信息 DB23 中识别相应的屏幕大小信息；调整再现内容的分辨率的大小，以使其与所识别的屏幕信息相匹配；并且将调整大小的内容认为是再现内容。在该种情况下，内容图像转换器 14 可以被包括在再现终端 3 中，而不是在内容服务器 1 中。

[0048] 替代地,内容图像转换器 14 可以根据在模型类型信息 DB 23 中存储的每个模型类型的屏幕大小信息来调整再现内容的分辨率,并且为每个模型类型生成再现内容。

[0049] 再现内容包括纵览图像和细节图像。纵览图像是以简化方式描绘整个一页的内容的低分辨率图像。细节图像是详细描绘在定位点周围的内容元素并且对应于每一个着眼点的一个或者多个高清晰度的图像。例如,细节图像是用于其中根据内容分析结果而确定的每个定位点是代表点的卡通画的每个帧的高清晰度图像。

[0050] 定位信息嵌入部 15 将通过定位点信息生成器 13 生成的定位点信息嵌入到用于通过内容图像转换器 14 而转换的用于每个模型类型的再现内容中。可以采用任何的嵌入方法。例如,使 XML 格式化的元数据与再现内容相关联。对于每一种模型类型信息,嵌入有定位点信息的再现内容被存储在已处理内容 DB 24 中。

[0051] 根据内容分析信息 / 模型类型信息 / 再现状态信息,场景生成器 16 生成与已处理内容 DB 24 的再现内容相对应的再现场景。生成的场景被存储在再现场景 DB 25 中,并且与内容分析信息 / 模型类型信息 / 再现状态信息相关联。可以采用用于存储场景的任何格式。例如,对于定位信息,其格式被描述为 XML。再现场景可以对应于整个内容或者内容的每一个页面。应该注意到,当传输每一页的纵览图像时,与内容的每个页面相对应的再现场景被要求一起分发。

[0052] 再现场景包括:细节图像的放大因子;从与之前的定位点对应的细节图像到与后续的定位点相对应的细节图像的显示切换速度和显示切换方法(滚动、渐入/渐出等);在每一个定位点的视线的停留时间,即停留时间,或者与每个定位点相对应的细节图像的显示时间;内容的纵览图像和细节图像的布置(页和节);以及标题信息。

[0053] 例如,与每个定位点相对应的细节图像的正文量匹配的停留时间被设置在再现场景中。在每个定位点周围的细节图像的正文量越大,则在一个屏幕中的信息量就变得越大。因此,在再现场景中的停留时间被相应地设置为更长。

[0054] 在再现场景中,在每个定位点处的细节图像的放大因子被设置为使得与访问分发服务器 2 的再现终端 3 相匹配,或者用于每个模型类型的停留时间被设置为使得与模型类型信息 DB 23 中存储的每个模型类型的屏幕大小相匹配。

[0055] 在定位点之间显示的切换速度被设置在再现场景中。可以根据与访问分发服务器 2 的再现终端 3 的用户相对应的、已经被获得来作为再现状态信息的之前的浏览速度来确定所述速度。或者,可以通过将从已经对相同的再现内容进行再现的多个再现终端 3 中获得的作为再现状态信息的之前的浏览速度应用到规定的数学表达式(平均等)中来确定所述速度。

[0056] 显示切换方法可以是规定的默认切换方法,或者可以根据内容分析信息来进行设置。例如,如果内容的帧 A 中的人物的视线方向的目的地与在定位点的移动方向上的帧 B 相匹配,则从帧 A 到帧 B 的显示切换方法被设置为滚动。

[0057] 内容的纵览图像和细节图像的布置(页和节)、标题信息等对应于在原始内容中的辅助信息。

[0058] 分发服务器 2 分别从再现场景 DB 25 和已处理内容 DB 24 中,提取与经由诸如因特网的网络而连接的再现终端 3 的模型类型信息相对应的再现场景和再现内容,并且将所提取的再现场景和图像传输到再现终端 3。可以整体地或者以再现单元(页等)来传输再

现场景和再现内容。

[0059] 再现终端 3 可以是移动信息终端,诸如移动电话、智能电话、或者平板计算机,并且包括能够再现图像的信息处理装置、显示设备和通信设备。再现终端 3 根据从分发服务器 2 接收的再现场景来再现图像。未指定数目的再现终端 3 以及其用户可以访问分发服务器 2 中。

[0060] 图 3A 示出了通过内容服务器 1 执行的生成场景的处理的流程图。使得内容服务器 1 执行该处理的程序被存储在内容服务器 1 的非临时的计算机可读存储介质 (RAM、ROM、CD-ROM 等) 中。

[0061] 在步骤 S1,内容输入部 11 接收原始内容。

[0062] 在步骤 S2,内容分析器 12 分析原始内容。

[0063] 在步骤 S3,定位点信息生成器 13 生成定位点信息。

[0064] 在步骤 S4,内容图像转换器 14 将原始内容转换为用于每个模型类型信息的再现内容。

[0065] 在步骤 S5,定位信息嵌入部 15 在再现内容中嵌入定位点信息。对于每个模型类型信息,将嵌入有定位点信息的再现内容存储在已处理内容 DB 24 中。

[0066] 在步骤 S6,场景生成器 16 为每一个模型类型信息生成再现场景。对于再现终端 3 的每个模型类型信息,将所生成的再现场景存储在再现场景 DB 25 中。

[0067] 在步骤 S7,分发服务器 2 将与再现终端 3 的模型类型信息相对应的再现场景和再现内容传输到再现终端 3。

[0068] 图 3B 示出了步骤 S2 的内容分析 (内容元素的自动检测) 的流程。该内容分析包括三个步骤,或者说包括边缘检测 (S21)、帧边界候选提取 (S22),以及帧确定 (S23)。

[0069] 例如,当经由诸如鼠标或者键盘的用户接口,选择男孩的漫画为内容时,与男孩的漫画相对应的内容分析被启动。

[0070] 在边缘检测 (S21) 中,内容分析器 12 用于对帧的外部边缘的框架进行检测的处理。对于传统情况,可以执行对其自身进行边缘检测的特定方法。例如,可以从通过对内容进行扫描而获取的图像中检测高频分量来执行所述方法。

[0071] 帧的外部边缘可以是单线,而没有白线 (白色的边界) 或者装饰线。因此,在不能仅仅通过检测高频分量来检测框架的情况下,通过应用哈夫 (Hough) 变换来估计构成帧的边的线段。

[0072] 作为边缘检测的结果,不是帧的框架中原有的线或者扫描时所产生的噪声可能被检测作为帧的框架。因此,内容分析器 12 消除边缘中的噪声,并且对缺失的部分进行添加,并且检测所产生的剩余边缘来作为帧的框架。

[0073] 帧边界候选提取 (S22) 在显示器等上向用户展示在步骤 S21 中检测的框架来作为帧边界候选,并且提醒用户验证框架。

[0074] 帧确认 (S23) 从边界候选的组合中确认帧。例如,如果由边界候选包围的封闭区域是矩形,并且其具有一定范围的宽和长,则内容分析器 12 确定所述封闭区域是帧。帧确定的结果在显示器等上被显示给用户,提醒用户验证结果。

[0075] 在确定矩形帧之后,为了解决帧不是矩形的情况,内容分析器 12 验证剩余的未指定区域是否是帧的适当性。例如,如图 4A 中所示,矩形 M1 至 M3 被确定为帧,但是非矩形的

区域 Q 被认为是未指定的区域。如果未指定区域 Q 的面积、高度、长度、位置等满足一定的阈值,则未指定区域被确定为帧。

[0076] 如图 4B 中所示,在帧的外部边缘被气球形圆圈等隐藏或者割裂的情况下,分割的边界是虚拟地延伸的,并且该延伸的线与所检测的帧的外部边缘合并。随后,验证由合并的外部边缘包围的区域是否是帧的适当性。

[0077] 如图 4C 中所示,在帧延伸到页的边缘,并且帧的外部边缘没有被绘成线段的情况下,帧的虚拟边界被布置在页的边缘处,并且所述边界与所检测的帧的外部边缘合并。随后,验证由合并的外部边缘包围的区域是否是帧的适当性。

[0078] 图 3C 示出了在步骤 S3 中生成定位点信息的流程。定位点信息的所示生成包括两个步骤,或者说包括帧顺序确定 (S31) 和在相同的帧中的视线移动的确定 (S32)。

[0079] 在帧顺序确定 (S31) 中,根据与所选的内容类型相对应的定位点生成规则,定位点信息生成器 13 确定读取帧的顺序 (帧顺序)。例如,在男孩的漫画的情况下,根据图 2B 中所示的定位点生成规则 B 来确定帧顺序。

[0080] 在相同的帧中的视线移动的确定 (S32) 中,定位点信息生成器 13 确定其帧顺序已经被确定的每个帧的视线 (定位点) 的移动。

[0081] 逐个帧地来确定定位点。在帧的大小大于或者小于再现终端 3 的显示设备的屏幕大小的情况下,调整帧大小,使得与屏幕大小相匹配,并且然后确定定位点。

[0082] 例如,假设某个帧不适合再现装置 3 的一个屏幕。在该种情况下,定位点信息生成器 13 将该帧分割为能够适合一个屏幕的单元。接下来,根据与所选的内容的类型相对应的定位点生成规则,定位点信息生成器 13 再次将帧顺序分配给被分割的单元。

[0083] 例如,如图 5A 中所示,假设四个帧 M1 至 M4 的帧顺序被确定。还假设的是,虽然帧 M1 和 M2 中的每个可以适合于再现终端 3 的一个屏幕,但是帧 M3 不能适合再现终端 3 的一个屏幕。定位点信息生成器 13 将帧 M3 分割为能够适合一个屏幕的单元。因此,生成分割的帧 M3-1 和 M3-2。根据用于确定帧顺序的定位点生成规则 B,定位点信息生成器 13 确定所分割的帧 M3-1 和 M3-2 的帧顺序。在图 5A 中,分割的帧 M3-1 被布置在分割的帧 M3-2 的右边。因此,所分割的帧 M3-1 被分配为帧 M2 的下一个的第三位 3,并且所分割的帧 M3-2 被分配为分割的帧 M3-1 的下一个的第四位。在帧 M3 之后的帧顺序被更新,以按照被分配给分割的帧的位次而向下移动。例如,在帧 M3 的分割之前,帧 M4 被分配为具有第四位。然而,所分割的帧 M3-1 被分配到下一位,或者说第四位。因此,帧 M4 被更新为第五位。

[0084] 如在图 5B 中所示例地,分割的帧的数量可以是两个或者更多。在帧具有复杂形状的情况下,帧被分割为与典型为矩形的显示屏幕的形状相匹配的形状,并且然后,确定帧顺序。

[0085] 相反,假设具有确定的帧顺序的多个帧同时适合于再现终端 3 的一个屏幕。在该种情况下,定位点信息生成器 13 将多个帧合并成适合于所述一个屏幕的单元。接下来,根据与所选的内容的类型相对应的定位点生成规则,定位点信息生成器 13 将帧顺序再次分配给合并的单元。

[0086] 例如,如在图 5C 中所示,假设已经确定了三个帧 M4、M6、和 M7 的帧顺序。还假设帧 M6 和 M7 适合于同时处在再现终端 3 的一个屏幕中的显示区域 R 内。定位点信息生成器 13 将帧 M6 和 M7 合并为一个单元 M6'。根据定位点生成规则 B,定位点信息生成器 13 将单

元 M6' 分配为第六位, 其为帧 M4 的下一位。

[0087] 在此所述的再现终端 3 的一个屏幕根据再现终端 3 的类型而变化。因此, 用于分割帧的单元和用于合并帧的单元也根据再现终端 3 的类型而变化。即, 用于分割帧的单元和用于合并帧的单元取决于再现终端 3 的类型。

[0088] 即使是相同的卡通画, 如果亚类 (男孩的漫画、女孩的漫画等) 不同, 则帧的排列以及对帧进行绘画的方式也趋向于完全的不同。因此, 优选的是, 根据由用户选择的内容的类型来分析内容。

[0089] 例如, 如在图 6A 和 6B 中所示例地, 女孩的漫画具有与男孩的漫画的特征不同的特征。即, 在女孩的漫画中, 不同帧的边界相互重叠 (图 6A), 并且帧的边界没有明显的画出 (图 6B)。因此, 优选的是, 采用与男孩的漫画的算法不同的算法来对女孩的漫画的内容进行分析。

[0090] 在内容的类型不是卡通画的情况下, 例如, 在杂志的情况下, 识别诸如项目的主体、图表、相片、以及标题的内容元素而不是帧, 并且根据定位点生成规则来确定这些内容元素的顺序。

[0091] 在显示器上, 逐个地显示各个步骤的执行结果。用户确认每个结果的适当性。在此, 可以从用户接口输入各个步骤的执行结果的校正。例如, 如果帧顺序是不正确的, 则可以从用户接口来纠正帧顺序。

[0092] 图 7 示出了在再现终端 3 和分发服务器 2 之间执行的分发处理的流程图。步骤 S11 至 S22 由再现终端 3 来执行。步骤 S31 至 S34 通过分发服务器 2 来执行。使得分发服务器 2 或者再现终端 3 分别地执行这些处理的程序被存储在分发服务器 2 或者再现终端 3 的相应的非临时性计算机可读存储介质 (RAM、ROM、CD-ROM 等) 中。

[0093] 在再现终端 3 中的处理如下。应该注意的是, 未指定数量的再现终端 3 可以连接到分发服务器 2。

[0094] 在步骤 S11, 响应于用户发出的请求分发的操作, 再现终端 3 访问分发服务器 2, 并且请求总共 p 页的再现内容的分发。分发请求包括识别再现终端 3 的模型类型的信息。数目 p 是与内容相对应的页的总数。数目 p 已经通过内容分析器 12 获取。

[0095] 在步骤 S12, 再现终端 3 以 $X = 1, 2, \dots, p$ 的顺序来将值设置到 X, 并且在每次对值进行设置的时候重复步骤 S12 至 S22 的循环。

[0096] 在步骤 S13, 再现终端 3 从分发服务器 2 接收在总共 p 页的再现内容中的第 X 页的纵览图像, 以及与在 p 页中的第一定位点相对应的细节图像和再现场景, 并且再现终端 3 将这些图像和场景存储在存储介质中, 诸如 RAM 和存储卡。

[0097] 在步骤 S14, 再现终端 3 接收已经从分发服务器 2 中发送的与再现终端 3 的模型类型信息相对应的所需的第 X 页 (例如, $X = 1$) 的纵览图像、第 X 页的再现场景, 以及与第 X 页的第一定位点相对应的细节图像。

[0098] 在步骤 S14, 再现终端 3 在屏幕上显示从分发服务器 2 接收的与再现终端 3 的模型类型信息相对应的第 X 页的纵览图像。图 8A 示出了与第 X 页相对应的再现内容和在其中嵌入的定位点信息的示例。图 8B 示出了与第 X 页相对应的纵览图像的示例。实际上, 在再现内容中嵌入的定位点信息是不可见的。

[0099] 在步骤 S15, 再现终端 3 以 $Y = 1, 2, \dots, q$ 的顺序来将值设置到 Y, 并且在每次对值

进行设置的时候重复步骤 S15 至 S20 的循环。数目 q 是与当前显示的第 X 页相对应的帧的总数。数目 q 已经通过内容分析器 12 获取。

[0100] 在步骤 S16, 再现终端 13 确定定位点移动事件是否发生, 所述定位点移动事件是将屏幕显示移动到在第 X 页中的第 Y 定位点 (例如, $Y = 1$) 的事件。在是的情况下, 处理行进到步骤 S17。例如, 在已经过去了再现场景中指定的当前显示的定位点处的停留时间的情况下, 确定定位点移动事件发生。即使在停留时间还没有过去的情况下, 如果通过用户的操作而指示移动到下一个定位点, 则确定已经发生了定位点移动事件。

[0101] 在步骤 S17, 再现终端 3 访问分发服务器 2, 并且发出对与再现终端 3 的模型类型信息相对应的在第 X 页中、与第 $(Y+1)$ 个定位点以及其后的定位点相对应的细节图像的所有部分或者一些部分进行分发的请求。根据定位点信息和再现场景来识别与第 $(Y+1)$ 个定位点以及其后的定位点相对应的细节图像。

[0102] 在步骤 S18, 再现终端 3 在屏幕上显示与再现终端 3 的模型类型信息相对应的在第 X 页中、与第 Y 个定位点相对应的细节图像。图 8C 示出了作为示例的, 与在屏幕上显示的第一定位点相对应的细节图像。显示的细节图像的放大因子和停留时间依据再现场景。然而, 放大因子可以通过用户的操作而随意的改变。

[0103] 在步骤 S19, 再现终端 3 从分发服务器 2 接收与再现终端 3 的模型类型信息相对应的在第 X 页中、与第 $(Y+1)$ 个定位点以及其后的定位点相对应的细节图像的所有部分或者一些部分, 并且将所述图像存储在存储介质中。随后将描述再现装置 3 接收多少量的细节图像。

[0104] 在步骤 S20, 再现终端 3 将 Y 递增 1。

[0105] 在步骤 S21, 再现终端 3 确定是否已经从用户输入了将显示切换到第 $(X+1)$ 页的指令。在是的情况下, 处理行进到步骤 S22。在否的情况下, 处理返回到步骤 S16。

[0106] 在步骤 S22, 再现终端将 X 递增 1。处理返回到步骤 S12。

[0107] 在分发服务器 2 中的处理如下。

[0108] 在步骤 S31, 分发服务器 2 确定是否从再现终端 3 接收了用于对总共 p 页的再现内容进行分发的请求。在是的情况下, 处理行进到步骤 S32。

[0109] 在步骤 S32, 分发服务器 2 分别从已处理内容 DB 24 和再现场景 DB 25 接收与再现终端 3 的模型类型信息相对应的总共 p 页的再现内容的第 X 页的纵览图像, 以及与第 p 页中的第一定位点相对应的细节图像和再现场景, 并且然后将这些图像和场景传输到已经发出了分发请求的再现终端 3。

[0110] 在步骤 S33, 分发服务器 2 确定是否接收到对与再现终端 3 的模型类型信息相对应的在第 X 页中、与第 $(Y+1)$ 个定位点相对应的细节图像进行分发的请求。在是的情况下, 处理行进到步骤 S34。

[0111] 在步骤 S34, 分发服务器 2 从已处理内容 DB 24 接收与再现终端 3 的模型类型信息相对应的在第 X 页中、与第 $(Y+1)$ 个定位点相对应的细节图像, 并且将所述图像传输到再现终端 3。根据在第 X 页中的第 Y 细节图像的量 (大小)、与第 X 页中的第 Y 定位点相对应的细节图像中的正文的量、或者停留时间, 确定是仅仅对在与第 $(Y+1)$ 个定位点以及其后的定位点相对应的细节图像中的与第 $(Y+1)$ 个定位点相对应的细节图像进行传输, 或者是传输第 $(Y+1)$ 和与第 $(Y+2)$ 以及之后的定位点相对应的细节图像的所有部分或者一部分。

[0112] 例如,如果在第 X 页中的第 Y 个细节图像的量(大小)较大,则分发服务器 2 会认为在再现终端 3 中的存储介质的剩余量较小,并且然后仅仅对与第 (Y+1) 定位点以及其后的定位点相对应的细节图像进行传输。相反,如果在第 X 页中的第 Y 个细节图像的量(大小)较小,则分发服务器 2 会认为在再现终端 3 中的存储介质的剩余量较大,并且然后对与第 (Y+1) 定位点以及其后的定位点相对应的至少两个细节图像进行传输。

[0113] 如果与第 X 页中的第 Y 定位点相对应的正文的量较大,或者停留时间较长,则在移动到第 (Y+1) 个定位点之前存在时间余量(temporal allowance),并且因此分发服务器 2 将对与第 (Y+1) 定位点以及其后的定位点中的至少两个相对应的细节图像进行传输。相反,如果与第 X 页中的第 Y 定位点相对应的正文的量较小,或者停留时间较短,则在移动到第 (Y+1) 个定位点之前几乎没有时间余量,并且因此分发服务器 2 仅仅将对与第 (Y+1) 定位点相对应的细节图像进行传输。

[0114] 在此,只要再现终端 3 请求的分发被执行,则步骤 S31 至 S34 的操作将重复,直到与内容相对应的再现场景、与所有页相对应的所有纵览图像和所有细节图像都被传输。

[0115] 响应于定位点的转移,因此与再现终端 3 的模型类型信息相对应的内容而被从分发服务器 2 传输到再现终端 3。在此,响应于与当前定位点相对应的内容的量以及与其相对应的正文的量或者停留时间来执行与下一个定位点以及其后的定位点相对应的内容的预期的分发。因此,能够适当地执行与再现终端 3 相匹配的分发管理。

[0116] 在规则 DB 22 中存储的定位点生成规则可以是算法。图 9 示出了与卡通画相对应的并且通过算法来描写的定位点生成规则(帧顺序确定)的示例。

[0117] 在步骤 S41,根据在来自内容分析器 12 的内容分析信息中所指示的特定页中的所有帧的位置信息,定位点信息生成器 13 确定特定页的最右上方的帧的位次作为第一位。第一帧被设置为参考帧。第一帧的右上方的点最靠近于页的右上方的点。

[0118] 特定页是构成卡通画的所有页中的任意一页。因此,对算法进行重复可以确定所有页的所有帧的顺序。

[0119] 在步骤 S42,定位点信息生成器 13 参考内容分析信息,并且其在还没有被确定位次的帧当中,对紧靠在页的顶部处的参考帧的左边的帧 A,以及在参考帧的正下方并且处在所述页的最右侧的帧 B 进行识别。

[0120] 帧 A 紧靠在参考帧的左边,并且在上端处于最高位置处的帧中处于最右侧。上端处于最高位置处的帧被如下地确定。如果在某一帧的上端坐标之上不存在帧的上端坐标,则定位点信息生成器 13 确定该帧是在页中的上端处的帧。然而,在存在其他帧的上端处于某一帧的上端之上的情况下,定位点信息生成器 13 根据实际测量的到页的端的距离来对帧进行分类;如果从一组帧的上端到页的上端之间实际测量的距离的变化宽度在 $\pm e$ 内,则将该组帧共同识别为处于页的上端处的帧。例如,e 的值可以为从 5 到 20 个点。该值通过经验来确定。此外,定位点信息生成器 13 识别帧 A,所述帧 A 在参考帧的左侧,并且在其上端为最高的帧当中处于最右边的位置。

[0121] 帧 B 是上端在参考帧的下端之下的帧中的最高的帧,并且位于最右侧的位置。如以上描述一样,将其与参考帧的下端的距离在规定范围内的所有帧确定为在参考帧的下端处的帧。例如,在存在其他帧的上端在某一帧的上端之上的情况下,根据在这些帧的上端和参考帧的下端之间的实际测量的距离的顺序来对帧进行分类;如果实际测量的距离的变化

宽度在 $\pm e$ 内,则将所有的这些帧识别为处于参考帧的下端处的帧。此外,定位点信息生成器 13 识别帧 B,所述帧 B 在参考帧的正下方,并且在参考帧的下端处的帧中处于最右边。

[0122] 在步骤 S43,定位点信息生成器 13 确定帧 B 是否在特定的页中。如果确定帧不在其中,则处理行进到步骤 S44。如果确定帧在其中,则处理行进到步骤 S45。

[0123] 在步骤 S44,定位点信息生成器 13 将帧 A 的位次确定为参考帧的位次 +1。

[0124] 在步骤 S45,定位点信息生成器 13 确定帧 A 和帧 B 是否是同一个帧。如果确定是同一个帧,则处理行进到步骤 S46。如果确定不是同一个,则处理行进到步骤 S47。

[0125] 在步骤 S46,定位点信息生成器 13 将帧 A 的位次确定为参考帧的位次 +1。

[0126] 在步骤 S47,定位点信息生成器 13 确定是否帧 A 的下端 < 帧 B 的上端 + α 。在是的情况下,处理行进到步骤 S48。在否的情况下,处理行进到步骤 S49。 α 是用于确定是否进行了到紧靠在参考帧左边的帧 A 或者到紧靠在参考帧下面的帧 B 的转移的阈值。 α 越大,则从参考帧到帧 A 的位次转移的可能性越大。 α 越小,则从参考帧到帧 B 的位次转移的可能性越大。例如, α 通过经验而被确定在从 0.2 到 0.6 的范围内。

[0127] 在步骤 S48,定位点信息生成器 13 将帧 A 的位次确定为参考帧的位次 +1。

[0128] 在步骤 S49,定位点信息生成器 13 将帧 B 的位次确定为参考帧的位次 +1。

[0129] 在步骤 S50,定位点信息生成器 13 确定是否所有的帧的位次已经确定。在否的情况下,处理返回到步骤 S42。在是的情况下,该处理完成。

[0130] 定位点信息生成器 13 根据帧的顺序来生成各个帧的多个定位点信息。例如,如果帧的宽度小于规定值,例如小于页宽的 70%,则定位点信息生成器 13 将每个帧的中心确定为定位点的位置坐标,并且这些帧的顺序被确定为定位点移动的顺序。如果帧的宽度大于规定值,定位点信息生成器 13 将每个帧的右部区域、中部区域、以及左部区域确定为定位点的位置坐标,根据帧的顺序来向右部、中部、以及左部区域分配后缀号码,并且将该顺序确定为在帧中的定位点的移动顺序。

[0131] 图 10A 示出了从内容输入部 11 输入的卡通画的示例。图 10B 示出了通过内容分析器 12 分析的卡通画的帧的位置坐标 P 的示例。图 10C 示出了根据上述算法,通过定位点信息生成器 13 确定的卡通画的帧的顺序的示例。图 10D 示出了通过定位点信息生成器 13 来确定定位点信息的示例。

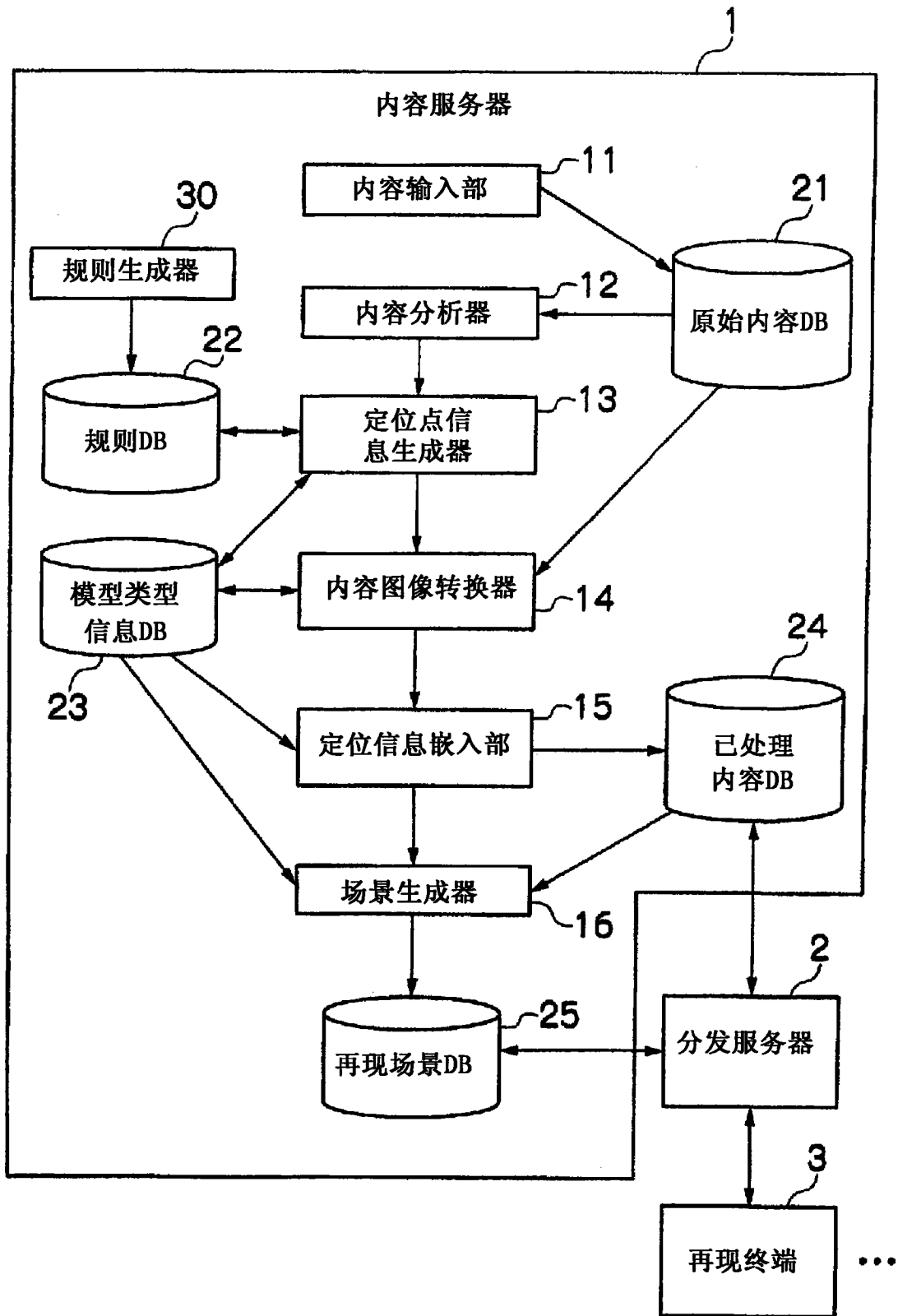


图 1

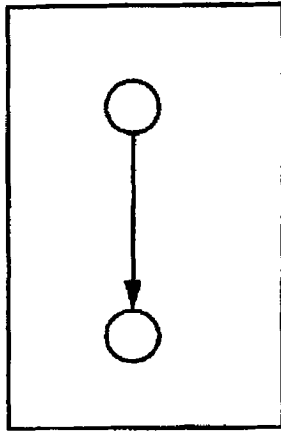


图 2A

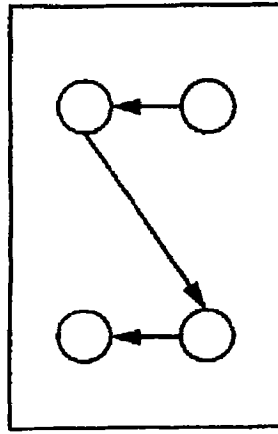


图 2B

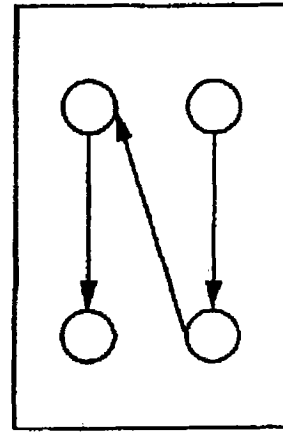


图 2C

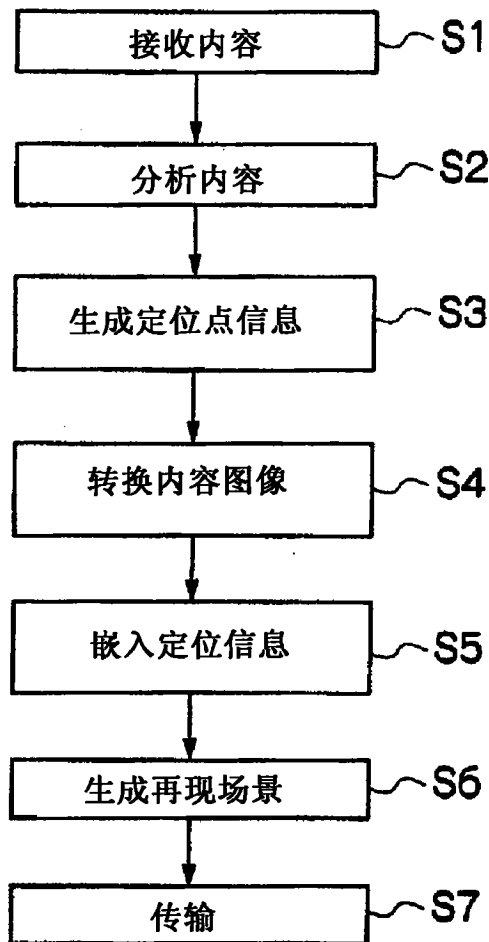


图 3A

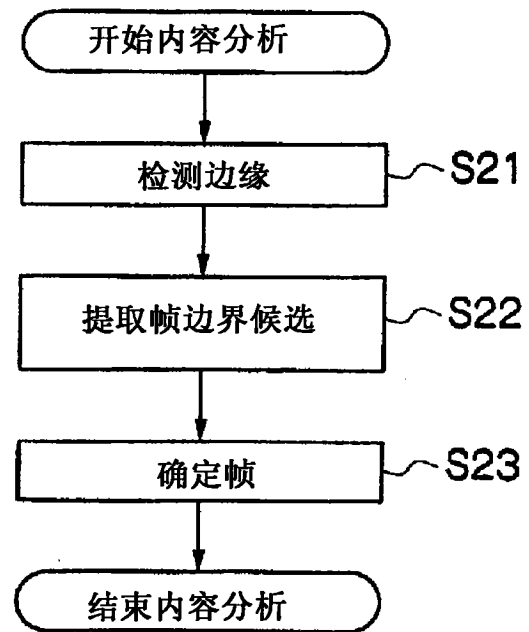


图 3B

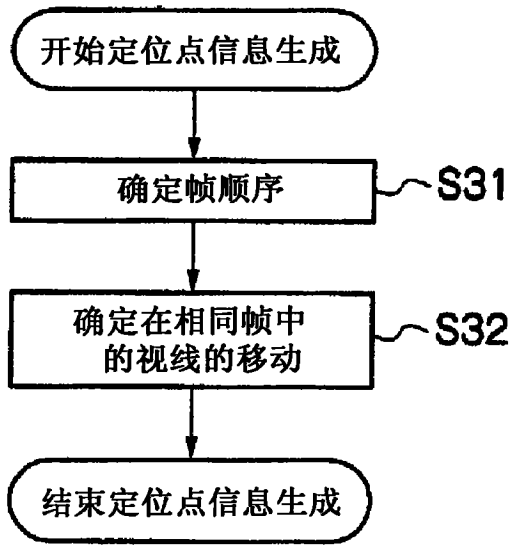


图 3C

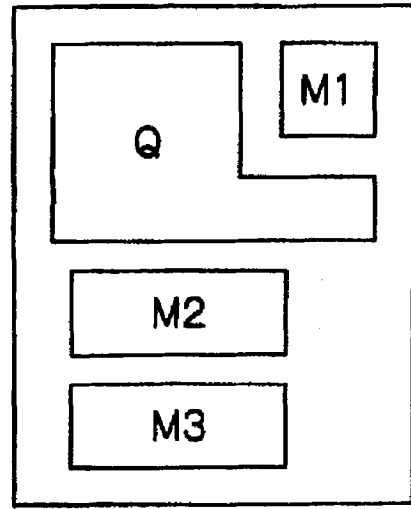


图 4A

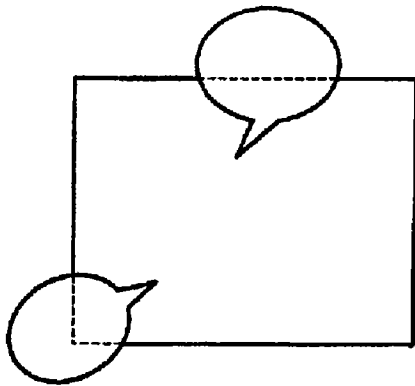


图 4B

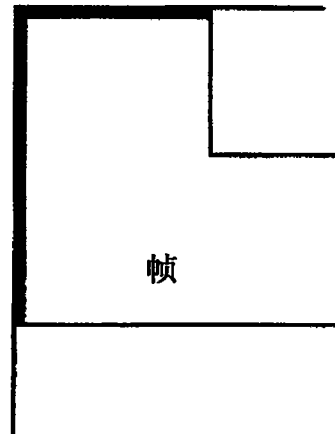


图 4C

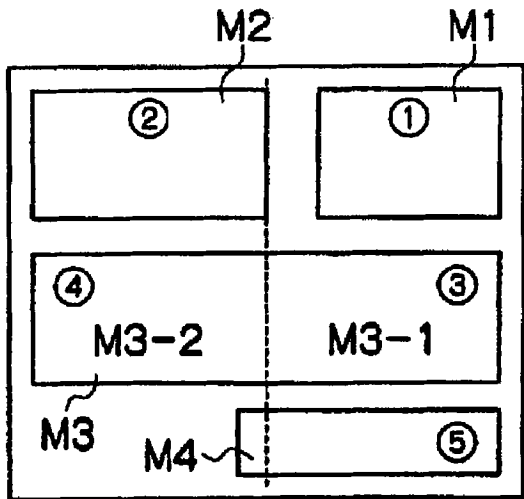
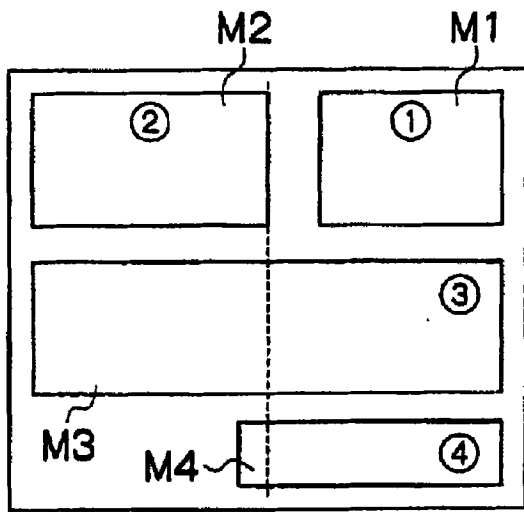


图 5A

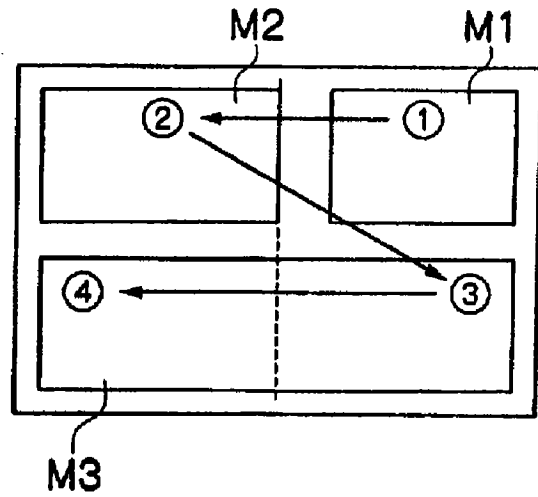


图 5B

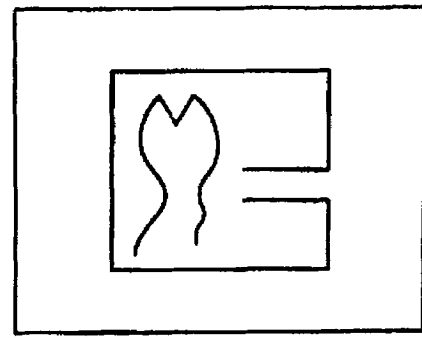
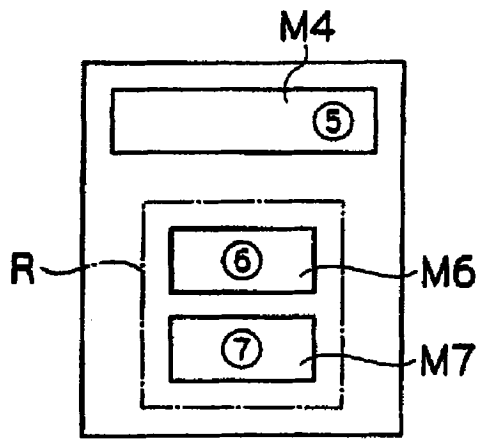


图 6A

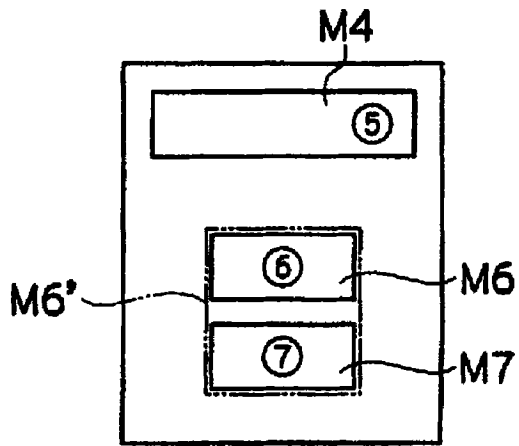


图 5C

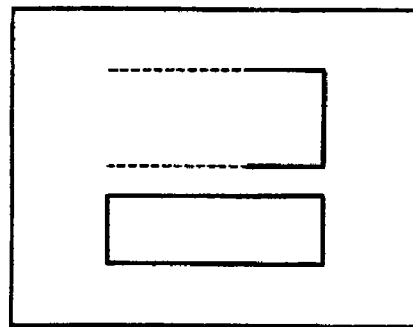


图 6B

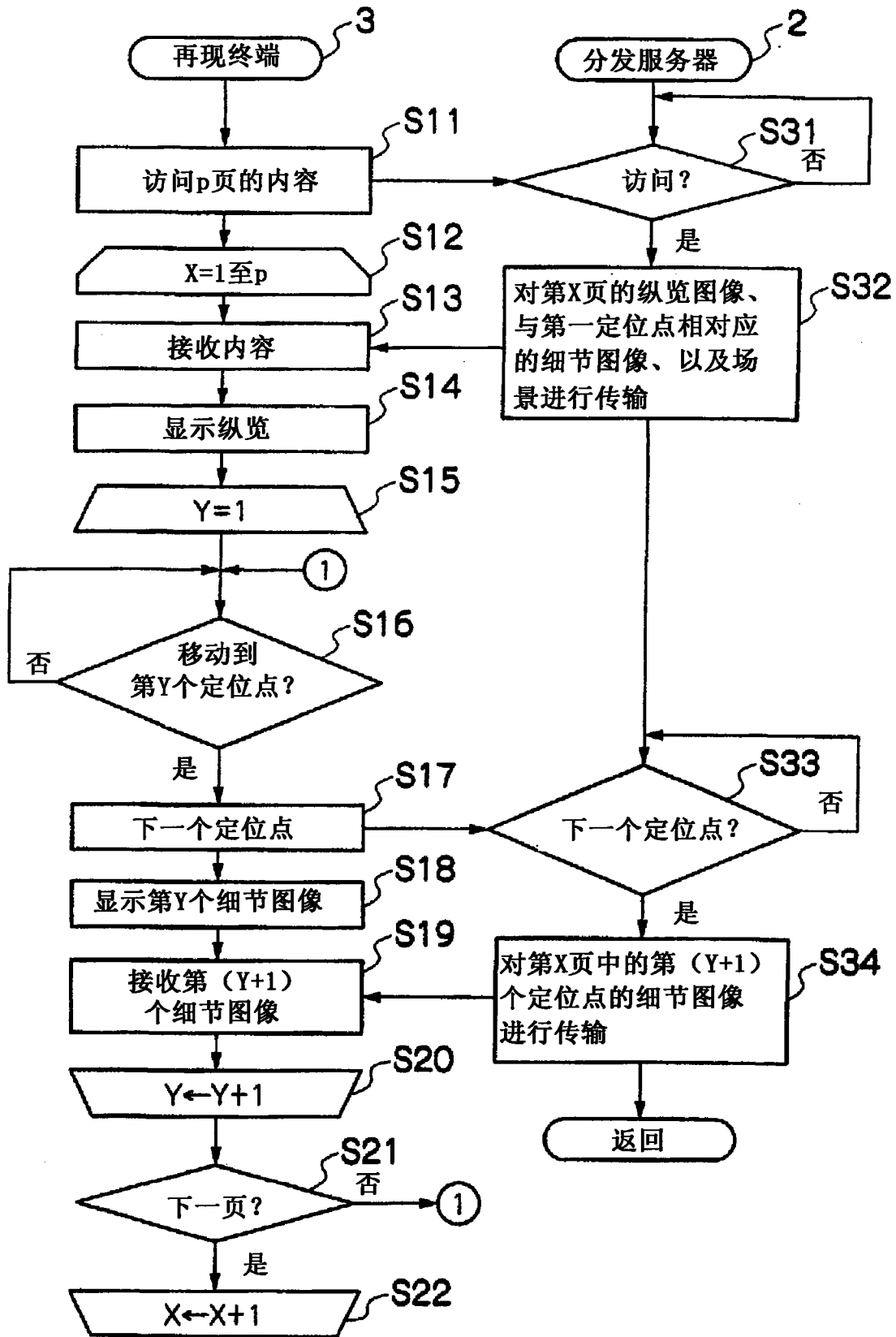


图 7

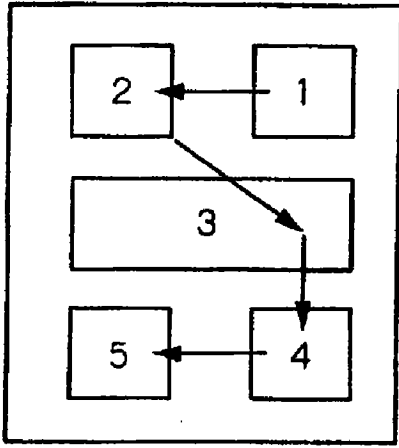


图 8A

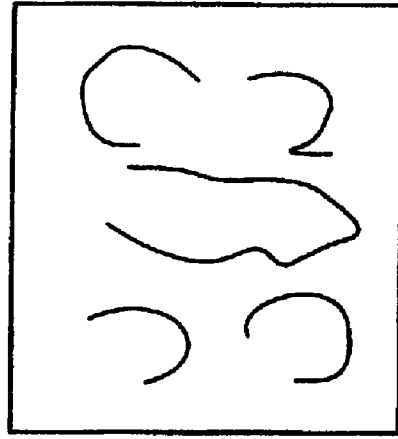


图 8B

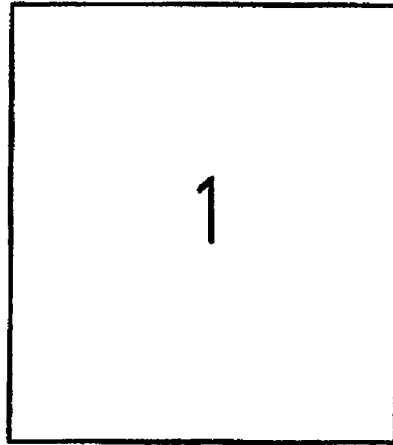


图 8C

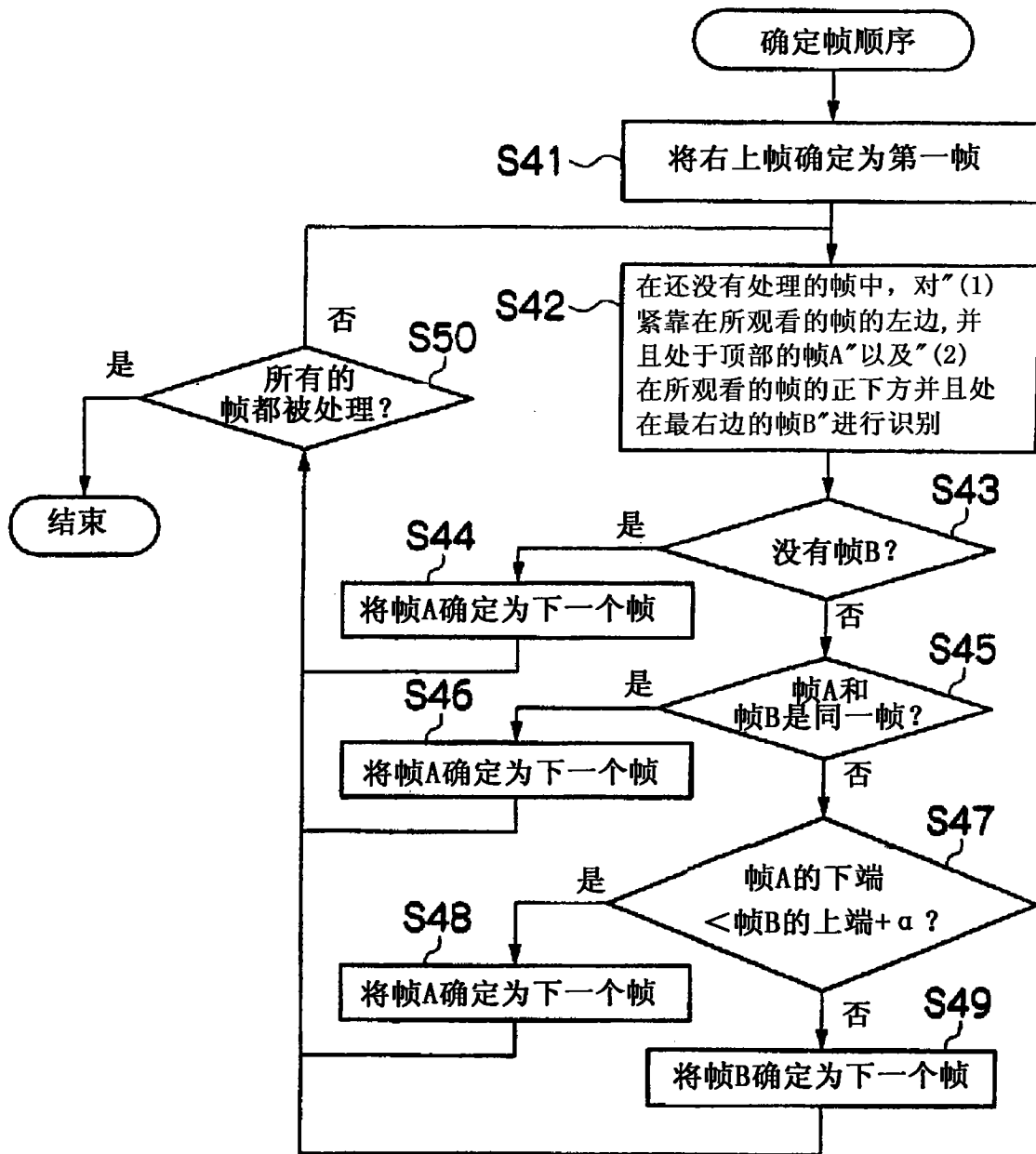


图 9



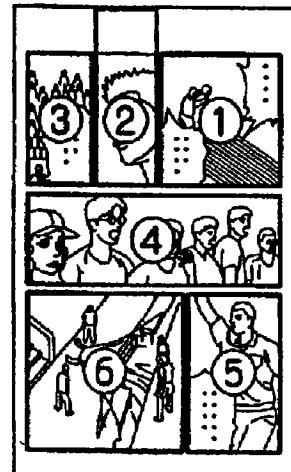
扫描的图像

图 10A



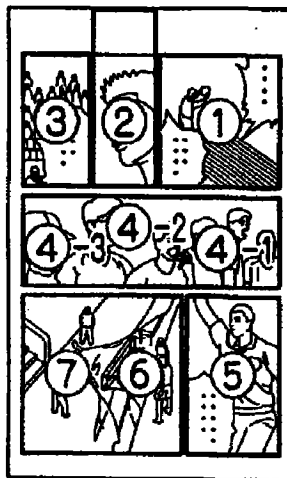
(1) 检测帧

图 10B



(2) 确定帧顺序

图 10C



(3) 帧中视线的移动

图 10D