

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/12 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410057042.5

[45] 授权公告日 2007 年 3 月 7 日

[11] 授权公告号 CN 1303517C

[22] 申请日 2004.8.25

[21] 申请号 200410057042.5

[30] 优先权

[32] 2003.8.26 [33] JP [31] 301036/2003

[73] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 田中守

[56] 参考文献

WO02/089010A1 2002.11.7

CN1321928A 2001.11.14

US2003/0081011A1 2003.5.1

JP2002-288581A 2002.10.4

审查员 解 欣

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 季向冈

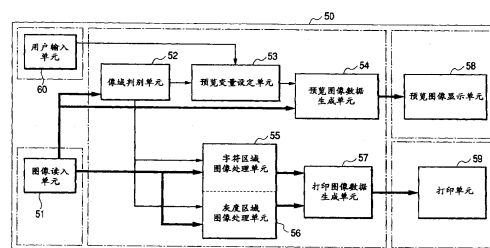
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 7 页

[54] 发明名称

图像处理装置和图像处理方法

[57] 摘要

本发明提供一种图像处理装置、图像处理方法及计算机程序。在表示被输入到数字图像打印装置中的图像的概要的缩略图显示中,进行图像是第 1 种类的图像还是第 2 种类的图像的判别,在图像被判别为第 1 种类的图像的情况,进行将上述第 1 种类的特征的一部分放大的缩略图显示,从而能够可理解地显示图像的内容。另外,本发明在表示被输入到数字图像打印装置中的图像的概要的缩略图显示中,进行图像是字符图像还是灰度图像的判别,在上述图像被判别为字符图像的情况,进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示,从而能够可理解地显示字符。



- 1.一种图像处理装置，其特征在于，包括：
判别装置，判别图像是字符图像还是灰度图像；以及
显示装置，根据上述判别装置的判别结果，在上述图像被判别为字符图像时，进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示。
- 2.根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于，在上述显示装置中，用户可预先将放大缩小倍率和/或缩略图显示位置作为缺省值设定。
- 3.根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于，在上述显示装置中显示了缩略图后，用户可再次设定放大缩小倍率和/或缩略图显示位置。
- 4.根据权利要求1所述的图像处理装置，其特征在于，在上述判别装置中，使用光学字符识别处理进行判别。
- 5.一种图像处理装置，其特征在于，包括：
判别装置，判别图像是字符图像还是灰度图像；以及
确定装置，根据上述判别装置的判别结果，在上述图像被判别为字符图像时，确定进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示的预览变量。
- 6.根据权利要求5所述的图像处理装置，其特征在于，上述预览变量是放大缩小倍率和/或预览显示位置的坐标值。
- 7.根据权利要求5所述的图像处理装置，其特征在于，还包括用户指定上述预览变量的指定装置。
- 8.根据权利要求6所述的图像处理装置，其特征在于，上述预览显示位置的坐标值，通过将图像分割成小区域的矩形，并通过为了对各矩形区域判别是字符图像还是背景图像进行扫描而确定。
- 9.一种图像处理方法，其特征在于，包括以下步骤：
判别步骤，判别图像是字符图像还是灰度图像；以及
显示步骤，根据上述判别步骤的判别结果，在上述图像被判别

为字符图像时,进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示。

10.根据权利要求9所述的图像处理方法,其特征在于,在上述显示步骤中,用户可预先将放大缩小倍率和/或缩略图显示位置作为缺省值设定。

11.根据权利要求9所述的图像处理方法,其特征在于,在上述显示步骤中显示了缩略图后,用户可再次设定放大缩小倍率和/或缩略图显示位置。

12.根据权利要求9所述的图像处理方法,其特征在于,在上述判别步骤中,使用光学字符识别处理进行判别。

13.一种图像处理方法,其特征在于,包括以下步骤:

判别步骤,判别图像是字符图像还是灰度图像;以及

确定步骤,根据上述判别步骤的判别结果,在上述图像被判别为字符图像时,确定进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示的预览变量。

14.根据权利要求13所述的图像处理方法,其特征在于,上述预览变量是放大缩小倍率和/或预览显示位置的坐标值。

15.根据权利要求13所述的图像处理方法,其特征在于,还包括用户指定上述预览变量的指定步骤。

16.根据权利要求14所述的图像处理方法,其特征在于,上述预览显示位置的坐标值,通过将图像分割成小区域的矩形,并通过为了对各矩形区域判别是字符区域或背景区域进行扫描而确定。

图像处理装置和图像处理方法

技术领域

本发明涉及在表示图像的概要的缩略图显示中，将图像的一部分放大并显示的图像处理装置、图像处理方法及计算机程序。

背景技术

存在为了知道已生成的打印数据实际上怎样被打印，在打印前能在显示器上通过目视来确认的打印预览功能。

在预览功能中，用户通过观察缩小显示整个图像的缩略图显示，能够知道已输入的图像的内容是怎样的内容。该方法特别是在利用复印机进行多页面的图像处理时很方便，此时，往往在预览显示器区域排列多幅缩略图图像以进行显示。

但是，关于上述已说明的数字复印机等数字图像输入输出装置中的预览功能，在现有的方法中存在着以下问题。

即，用缩略图（thumbnail，简略显示部分图像）显示图像的目的并非仅是缩小并排列图像，而是识别涉及多页面的输入图像的图像信息的概要以获得进行判断的材料。当象复制文档那样在输入图像中包含许多字符信息时，若采用缩小 1 页面进行显示的现有的缩略图显示，则存在着这样的问题，即难以理解页面的概要，仅知道页面似乎是字符图像，而理解页面的概要是缩略图显示本来的目的。

此处，在文件包含 ASCII 码那样的文本数据被记述时，通过显示其标题（解说），用户能够知道关于文件内容的概要，例如作为个人计算机的软件也已经实现。但是，当用扫描仪取入的图像和用数码摄像机拍摄的一般的图像中包含字符时，在图像数据中不备有解说，因此不能够完成这样的功能。另外，在市面上流通的数字文

件的格式存在有多种，因此在上述的文本中能显示标题的情况是有限的，在大多数情况下，与上述相同，则存在着难以理解页面的概要，仅知道页面似乎是字符图像的问题。

另外，以往在打印预览功能中，为了知道打印图像的详细情况，在用户选择了放大模式时，通过用与打印时的图像的分辨率相同的分辨率在预览画面上显示打印图像，然后通过用手动反复试验指定放大显示位置，能进行细节的确认（日本特开 2001-63155）。

但是，采用上述的方法在放大缩小显示缩略图图像进行观察时，通过用手动设定放大缩小的位置和放大缩小率，往往需要反复试验。

发明内容

本发明是鉴于上述问题而做出的，其目的在于使得能够易于理解地显示图像的内容。

另外，本发明是鉴于上述问题而完成的，其目的在于进行能够易于理解地显示字符的缩略图显示。

为达到上述目的，本发明提供一种图像处理装置，其特征在于，包括：判别装置，判别图像是字符图像还是灰度图像；以及显示装置，根据上述判别装置的判别结果，在上述图像被判别为字符图像时，进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示。

此外，本发明还提供一种图像处理装置，其特征在于，包括：判别装置，判别图像是字符图像还是灰度图像；以及确定装置，根据上述判别装置的判别结果，在上述图像被判别为字符图像时，确定进行将上述字符图像的一部分放大的缩略图显示的预览变量。

本发明目的在于提供新功能。为达到上述目的，权利要求和本发明的其它特征将从接下来的说明书、附图中得以明确。

附图说明

附图包括在说明书中并构成其一部分，说明本发明的实施例，并与该说明一起用来解释本发明的原理。

图 1 是表示本发明的实施例的数字图像输入输出装置的图。

图 2 是从上方看本发明的实施例的数字图像输入输出装置的图。

图 3 是表示数字图像输入输出装置的上面的显示器单元的图。

图 4 是在显示器单元上配置了进行从图像输入单元读入的多页面的缩略图显示的小区间窗口的图。

图 5 是表示预览缩略图的本发明的实施例的主要概念的图。

图 6 是表示预览缩略图的现有的处理的图。

图 7 是表示本发明的实施例的装置构成例的方框图。

图 8A、图 8B 是表示像域分离单元的动作的图。

图 9A、图 9B 是在字符区域中进行最先字符位置判别的图。

图 10A、图 10B 是表示关于像域判别字符图像时的区域分割的方法的图。

图 11 是表示本发明的实施例的处理步骤的流程图。

具体实施方式

以下，举出本发明的优选实施例的一例说明其原理。以下，例示基于本发明的原理的实施形式，并且为了帮助理解而进行说明的实施例，本发明的适用范围不限于该实施例的详细情况。

在图 1 和图 2 中，1000 是用于说明本发明的实施例的数字图像输入输出装置。在本实施例中，数字图像输入输出装置 1000 由图像输入单元（扫描仪单元）900 和图像输出单元（打印机单元）800 构成。图 3 是表示从上方看图 2 的图像输出单元 800 的上面的显示器单元 10 的图。显示器单元 10 是用于显示预览的显示单元，88 是位于显示器单元 10 内的区域的预览显示单元 88。另外，12 是被配置在显示器单元 10 上的用户接口用开关。10 为压敏式触摸面板，用户通过按压 12 进行各种操作。从图像输入单元 900 所读入的图像实际

上在被打印前作为预览而显示。在预览显示单元 88 中有缩略图显示功能，图 4 表示将从图像输入单元 900 读入的多个页面在预览显示单元 88 中进行缩略图显示的显示单元。多个页面的各自的图像被配置在从小区域窗口 90 到 97。在图 4 中，使用 8 个窗口备有 8 页面的缩略图显示用的窗口。

图 5 是表示本实施例的基本原理的图，在表示所输入的页面图像概要的缩略图中，在字符图像的情况下，通过用高分辨率显示推测为其文章的最先的部分，容易理解页面的概要。另一方面，在自然图像等的灰度图像的情况下，通过显示整个页面，容易理解页面的概要。

为了补充说明图 5 的基本原理，以下示出与现有例比较的本发明的实施例的特征、以及本发明的处理的更详细的步骤。

图 6 是现有的预览的缩略图显示的例子。在图 6 中将作为已读入的输入页面图像的 8 页面的图像数据，分别作为输入图像 20、输入图像 21、输入图像 22...输入图像 27 表示，图中省略了输入图像 23 和 27。这些输入图像如图示那样，缩小用虚线所包围的区域即每一页面的整个图像，从小区域窗口 90 到 97 作为缩略图图像被显示。

对于输入图像的各页面，目前，如图 6 所示，为了知道多幅的读入图像的概要而显示了整个页面的缩小图像。此时，在输入图像 20 和 22 那样的灰度图像中，用户能够适当地理解关于输入图像的数据内容。但是，在读入了输入图像 21 和 24 那样的字符为主的图像数据时，如缩略图显示区域 91 和 94 那样即使能理解数据以字符为中心，但此时，对作为进行预览显示的目的的理解内容概要，却没有效果。

因此，在该实施例中，可以利用图 7 所示的结构进行动作来实现图 5 的功能，使用户理解页面的内容。

图 7 是表示装置构成例的方框图。在本实施例的该方框图中，特别抽取出与本发明关联的部分进行说明，另外实际的物理结构

(信号处理 LSI、印刷电路板、打印装置机械部分等)和逻辑方框没有作为以 1 对 1 相同地对应的结构而限定,但作为本发明的原理却能得到相同的效果。

50 是表示整个装置的方框,51 是图像读入单元 51,52 是像域判别单元 52,53 是预览变量设定单元 53,54 是预览图像数据生成单元 54,55 是进行打印用的图像处理的字符区域图像处理单元 55,56 同样也是进行打印用的图像处理的灰度区域图像处理单元 56,57 是生成打印图像数据的打印图像数据生成单元 57,58 是预览图像显示单元 58,59 是打印单元 59,60 是用户输入单元 60。

在图 7 中,粗箭头表示图像数据流,细箭头表示与本发明相关的控制信号流。

在图像读入单元 51 中所读入的 1 页面的图像,在像域判别单元 52 中,判别是报告书等字符图像为主的图像,还是自然图像和风景等的灰度图像为主的图像。对于已读入的数字图像,在像域判别单元 52 中,给予所谓是字符图像还是灰度图像的属性。

作为该方法的例子,如图 8A 和图 8B 所示那样,通过计算图像数据值的直方图,能够判别是灰度图像还是字符图像。图 8A 是字符图像的图像数据的直方图,图 8B 是风景等的灰度图像的图像数据的直方图,横轴是亮度 Y 数据的值,纵轴是图像内的数据个数。在图 8A 的情况下,图像数据个数的峰值位于高亮度和低亮度部分,在这样的直方图的情况下,高亮度部分判定是背景的白地,低亮度部分判定是字符的黑色部分,可推定此图像数据为字符图像。另外,在图 8B 的情况下,因为图像数据个数均匀分布,在这样的直方图的情况下,没有字符图像那样的特征,而且因为分布了具有某些灰度的图像数据,所以能够推定此图像数据是灰度图像。

根据该判别结果,对图像数据进行与各自的属性相对应的图像处理。在已读入的数字图像的属性是字符图像的情况下,在字符区域图像处理单元 55 中进行最适合于字符图像的图像处理。最适合于字符图像的数字图像处理是这样的方法,例如作为使用了电摄影方

式的打印单元的例子，为了用与打印单元的物理性最大分辨率一致的高精细的点来表现并生成稳定的小点，就用对比度高的 2 值来表现。另外，最适合于灰度图像的数字图像处理是这样的方法，例如作为使用了电摄影方式的打印单元的例子，与字符图像的情况相反，通过降低分辨率并增大每 1 个点的面积，使以 1 点内的面积比进行表现的多值灰度表现稳定化。这些方法作为电摄影的打印技术的方法已为人们所熟知。这样，经过处理使得在像域判别后变成适当的表达的图像数据，在打印图像数据生成单元 57 中进行利用对照表的灰度曲线修正，生成作为即将输出之前的 1 个数字图像数据，并将其输送到进行纸上打印的打印单元 59。

此处，在本实施例中的像域判别单元 52 对某个图像区域进行上述的直方图计算的像域判别，作为该判别区域，能够将 1 页面例如分割成矩形并对每个分割区域都判别像域，因此在装置中保持该每个矩形的像域判别结果的同时，能够综合各分割区域的判别结果并确定作为整个页面的判别结果。

在本实施例中，使用在图像读入单元 51 中所读入的数字图像数据来实现进行预览显示的预览功能。作为本实施例中的预览功能，通过变更读入图像的放大缩小（变倍）、显示区域的上下左右的显示位置（XY 坐标）的移动这样的预览变量，在预览图像显示单元 58 中显示与其相应的图像。

输入图像数据在像域判别单元 52 中被给予字符图像或灰度图像的属性，参照该属性，在预览变量设定单元 53 中初始设定预览变量并在缩略图显示中使用。在预览变量设定单元 53 中进行以下那样的动作。在像域判别的结果是灰度图像的情况下，将放大缩小（变倍）倍率变成最小并作为关于该页面的缩略图显示整个页面。在本实施例中可从 100%（最小）到 800%（最大）进行放大缩小，因此该情况为 100%。此外，此处说明的 100%的值是指在缩略图显示窗中能 100%显示整个页面的倍率设定。显示位置（XY 坐标）由于是整体显示，所以在该情况下没有关系。此外，用户使用用户接口

12, 作为放大缩小(变倍)倍率能设定任意的值,并能将该值作为初始设定的值设定在预览变量设定单元 53 中,在进行缩略图显示时,总是用已设定的值进行显示。另一方面,在像域判别的结果是字符图像的情况下,将放大缩小(变倍)倍率设定为比倍率更大的预定的放大倍率。此处作为参考例设定为 800%。此时,图像被放大并部分地显示,因此有必要确定其显示位置。此外,与像域判别的结果是灰度图像的情况下相同,用户使用用户接口 12,作为放大缩小(变倍)倍率可设定任意的值,并能将该值作为初始设定的值设定在预览变量设定单元 53 中,在进行缩略图显示时,总是用已设定的值进行显示。关于本实施例中的该方法,用图 9A 和图 9B 进行说明。

在图 9A 和图 9B 中,表示在像域判别单元 52 中被判别为字符图像区域的区域直方图。图 9A 是与图 8A 相同被判别为字符区域的区域直方图,在数据个数中能看到字符部分和背景部分的峰值。另一方面,在图 9B 的直方图中,推测为在该区域中被只能看到背景部分,因此能够被判别为背景的白地相连续的部分。使用该判别确定预览放大显示时的显示位置。

在图 10A 和图 10B 表示关于 1 页面的图像使用该判别方法的方法。图 10A 表示像域判别字符图像时的区域分割的方法,如图那样将 1 页面分割成小区域的矩形,并对于各自的矩形区域进行上述图 9A 中的判别、即进行背景部分和存在字符的部分的区分。图中,在各矩形中,存在字符“Once upon a time...”的部分是字符部分,空白的矩形是背景部分。在图 10B 中示出了各矩形部分的判别结果。在图 10B 中,71 是背景矩形部分,72 和 75 是字符存在矩形部分。此处,在本实施例中,在 1 页面的图像中,从左上起在水平方向上,一边判别是背景部分还是字符存在部分,一边对各矩形区域依次进行扫描。在到达了右端的时刻在垂直方向上下降 1 行,再一次从左端在水平方向上一边判别一边扫描。反复操作以上步骤来确定最初的字符存在矩形部分。其结果就是找到图 10B 的字符存在矩形部分

75, 因此将该 75 的位置设定为预览放大显示时的显示位置。在本实施例中, 设定预览显示位置 (XY 坐标) 以便表示预览显示的左上方的坐标。

图 11 表示在上述的数字图像输入输出装置 1000 中进行的处理过程的流程图。在图 11 中, 首先在步骤 S1 中进行图像读入, 接着在步骤 S2 中, 利用已生成的图 8A 和图 8B 的直方图进行是字符图像还是灰度图像的判别。在是灰度图像的情况下, 在步骤 S3 设定预览倍率。另一方面, 在是字符图像的情况下, 在步骤 S4 设定预览倍率, 在步骤 S5 使用图 9A 和图 9B 的直方图, 检测在页面内存在字符的坐标, 并设定预览坐标。使用这些已设定的值在步骤 S6 进行预览显示。

对每一读入页面进行该图 11 的控制, 显示与各自的页面相应的缩略图。表示该原理整体的图是图 5。在图 5 中, 将输入数据的虚线的部分作为缩略图显示而显示在显示器上, 与现有例的图 6 比较, 图 5 的效果已很明显。

此外, 用上述的方法设定放大缩小倍率和显示位置进行预览显示, 但预览显示后, 用户用手动设定放大缩小倍率和显示位置, 能够更详细的观察。

另外, 对于本实施例, 在 1 页面的图像中, 从左上方依次在水平方向扫描了各矩形区域, 但也可以从不限于左上方的任何方向扫描。另外, 在本实施例中, 将预览显示位置设为了左上方的坐标, 但也可以设定左上方以外的任何坐标。

另外, 在本实施例中所使用的可辨认是指, 以用户能够阅读的某种程度以上的大小来显示字符。

如以上所示那样, 通过本实施例的结构, 对于表示数字图像打印装置所输入的页面图像的概要的缩略图功能, 在灰度图像的情况下, 可显示整个图像来识别是怎样的图像。另外, 在字符图像的情况下, 通过用高分辨率显示推测为该文章的最先的部分, 可理解该字符, 因此容易达到作为缩略图显示的本来的目的的“理解页面的

概要”的目的。

另外，以往利用字符显示的内容理解只在包含文本信息的计算机软件用的文档等中是可能的，但是在本发明中，即使是作为位图的已读入的扫描仪读入图像，也能以适当高概率理解页面的概要。

此外，不要求将 OCR（光学字符识别）等的精度高的字符识别作为绝对必要条件，关于字符图像缩略图显示，其显示是适当的还是错误识别的依赖于人的文章理解能力，因此从实用的观点出发，与性能价格比相称的识别成功率就足够了（总之，即使识别失败，只要用最佳效果显示即可）。其结果，在本发明中，不需要用于特别化的像域分离和预览变量设定的装置，能再利用现有的打印用的像域分离功能，而且能不变更现有的图像处理系统结构，而以追加到现有系统中的形式来实现本发明的功能。

另外，在本实施例中，叙述了关于图像处理装置内的图像数据的缩略图显示，但也适用于预先将打印前的图像显示在 PC 的显示器上的，打印预览的预览显示和数字摄像机的显示器的缩略图显示单元。

[其它实施例]

在上述的实施例的基本形式中，关于主体图像中的字符图像，根据在一般流通图像中平均被使用的字符的大小规定了变倍倍率，一般地，在明信片 and 卡片等的原稿尺寸小的图像中不使用特大的字符的可能性较大，因此能够检测原稿尺寸，并按照该尺寸变更变倍倍率的设定。

在该情况下，作为实施例可以列举如下的方法，即收集各种抽样图像，对每个原稿尺寸在一般流通图像中平均被使用的字符的大小取得统计数据，从而预先确定规定变倍倍率。

另外，作为其它的实施例，在关于装置的成本相对地有富余并装载了 OCR（光学字符识别）可高速地使用时，通过使用 OCR 替代上述像域分离单元来精确地判别字符的位置和尺寸，能够更精确地确定预览变量，并能够使上述的字符图像的缩略图显示的精度更

加提高。

如以上已说明的那样，依据本实施例，在图像处理装置内的图像数据的缩略图显示中，在字符图像的情况下，通过放大并部分显示字符可容易理解地显示字符，在灰度图像的情况下，通过显示灰度区域整体的图像能够理解显示怎样的图像。

以上，举出若干个优选实施例说明了本发明，但显然本发明不受这些实施例的限制，在权利要求的范围内可进行各种变形和应用。

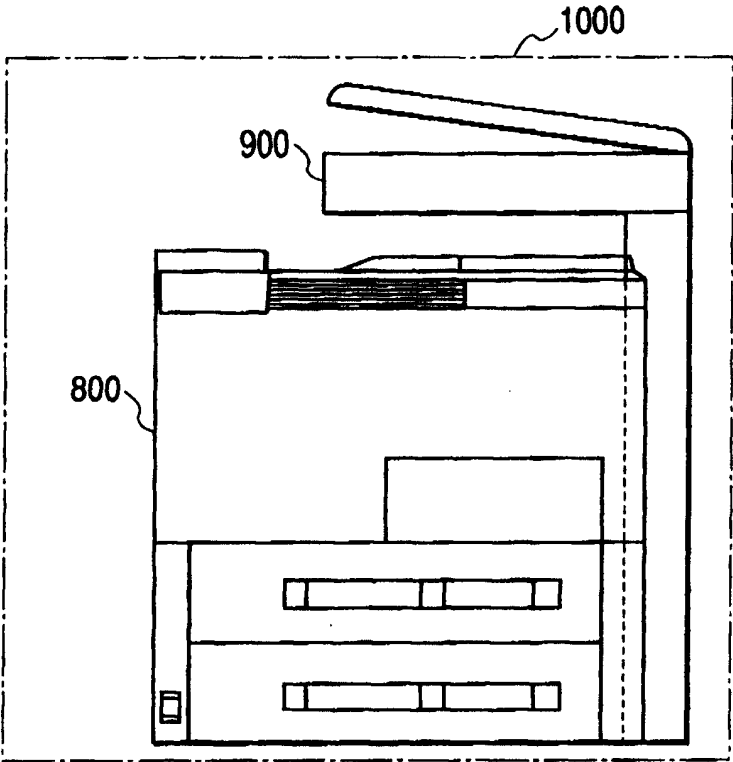


图 1

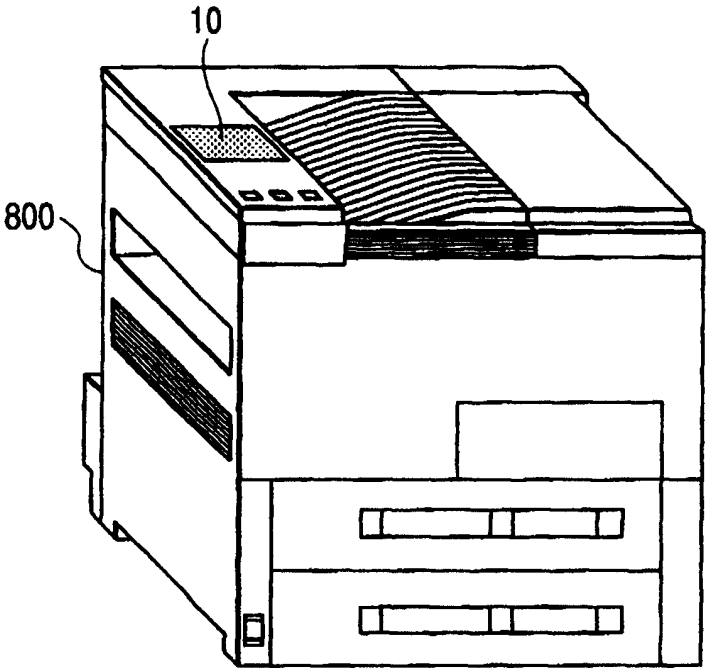


图 2

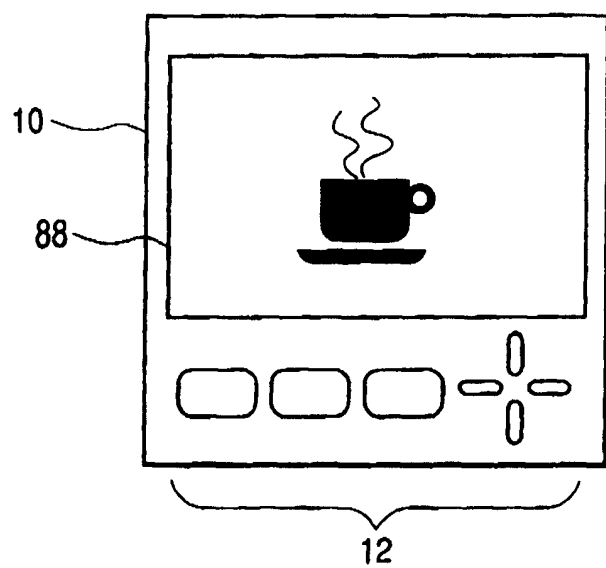


图 3

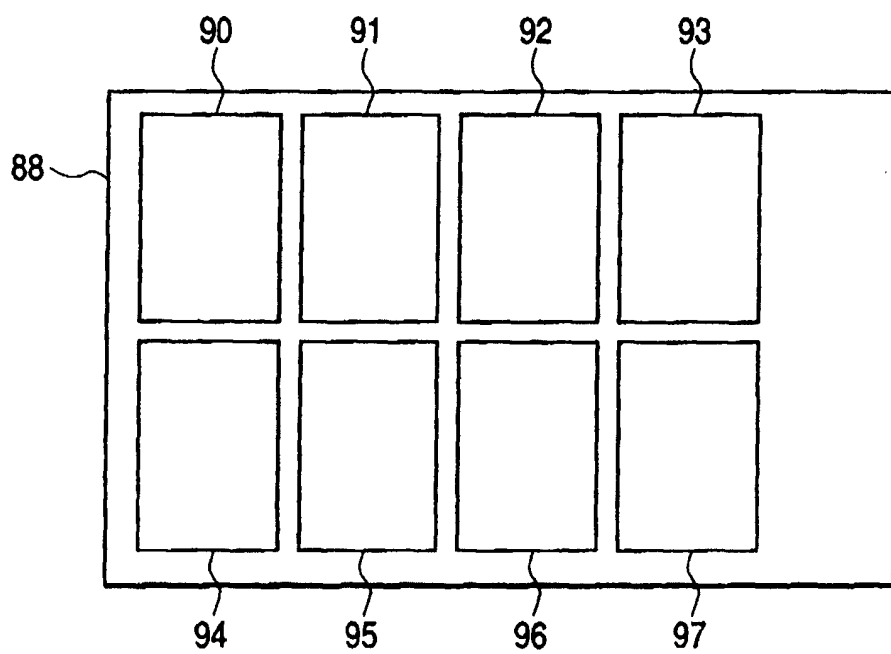


图 4

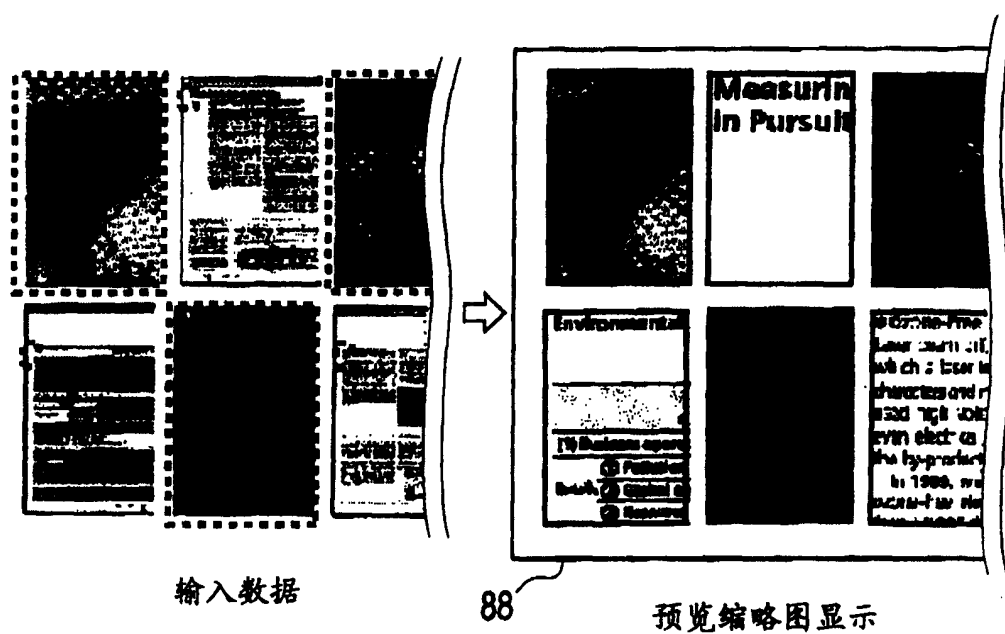


图 5

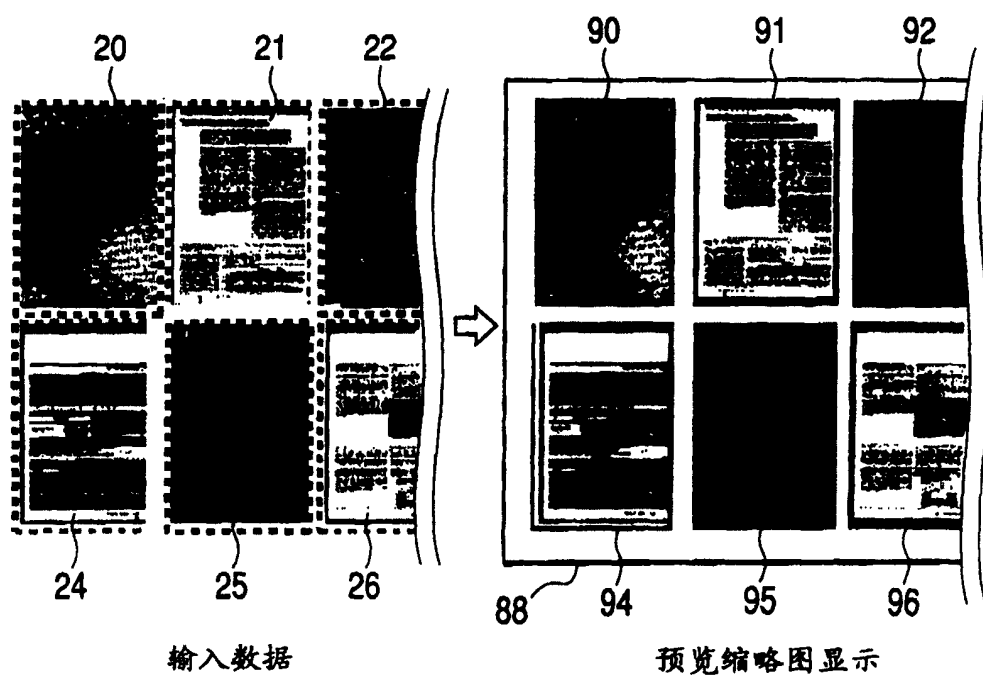


图 6

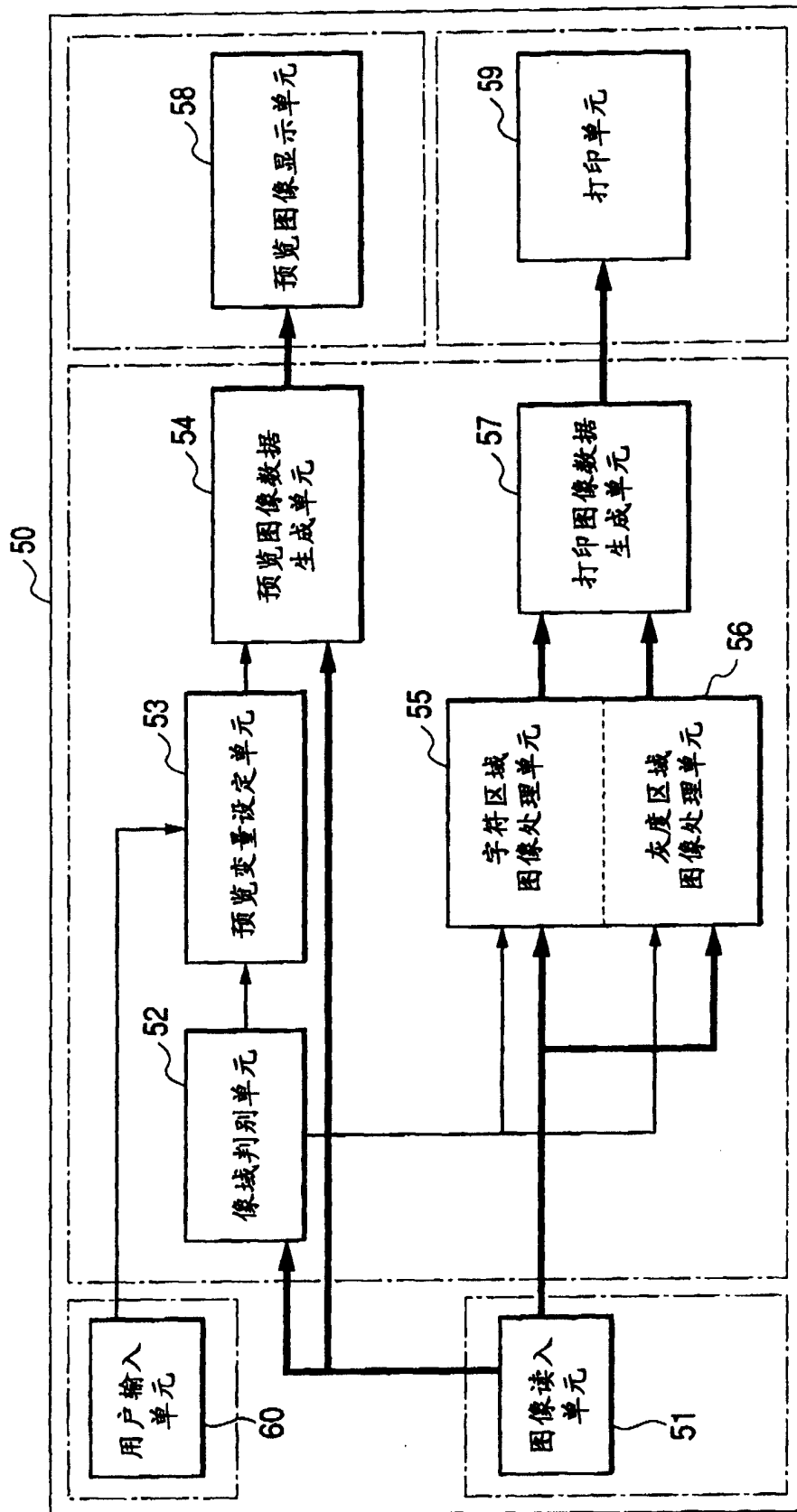


图 7

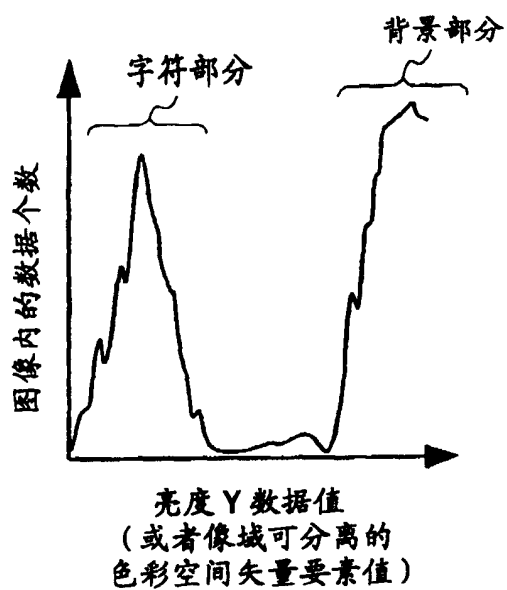


图 8A

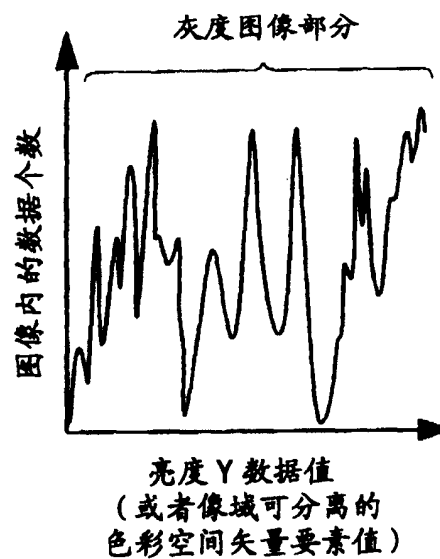


图 8B

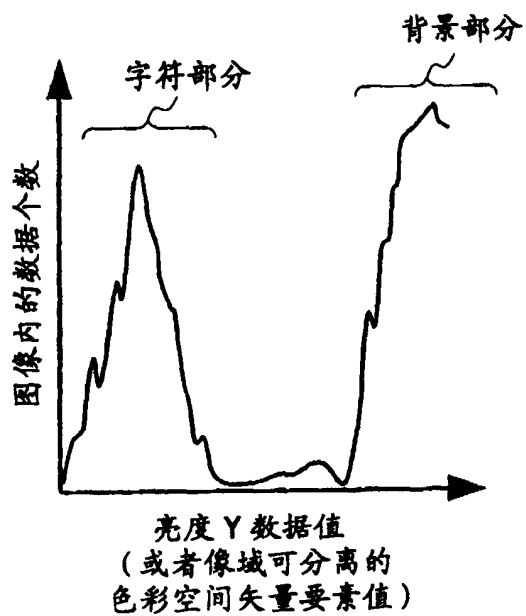


图 9A

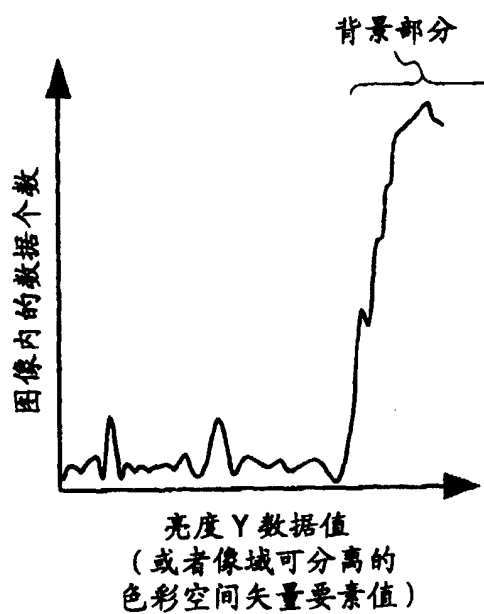


图 9B

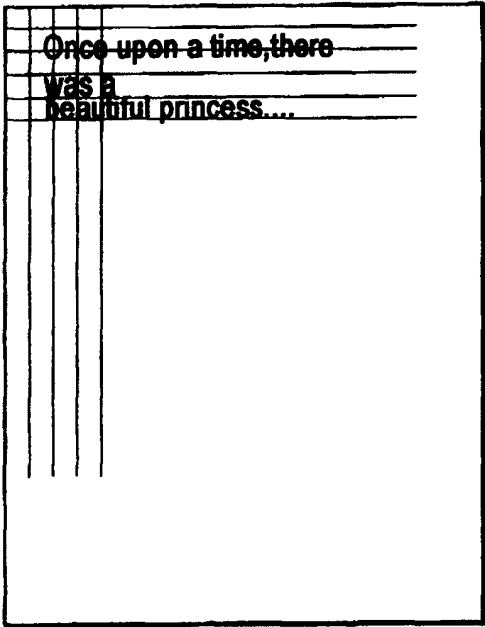


图 10A

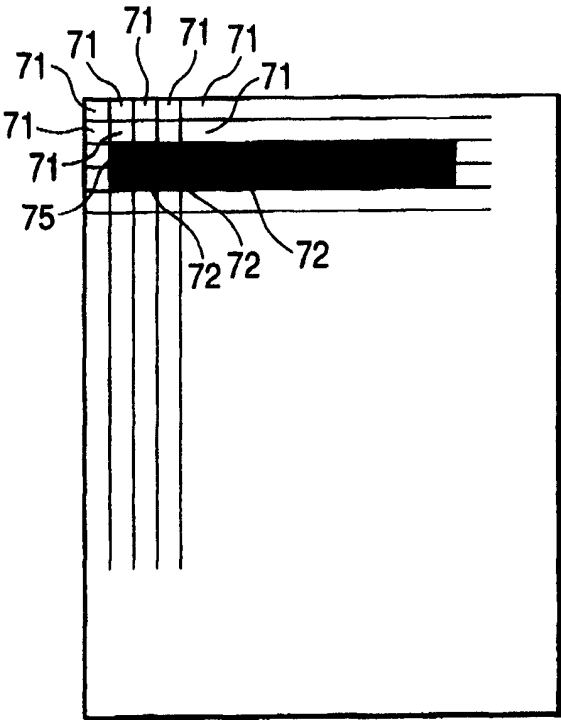


图 10B

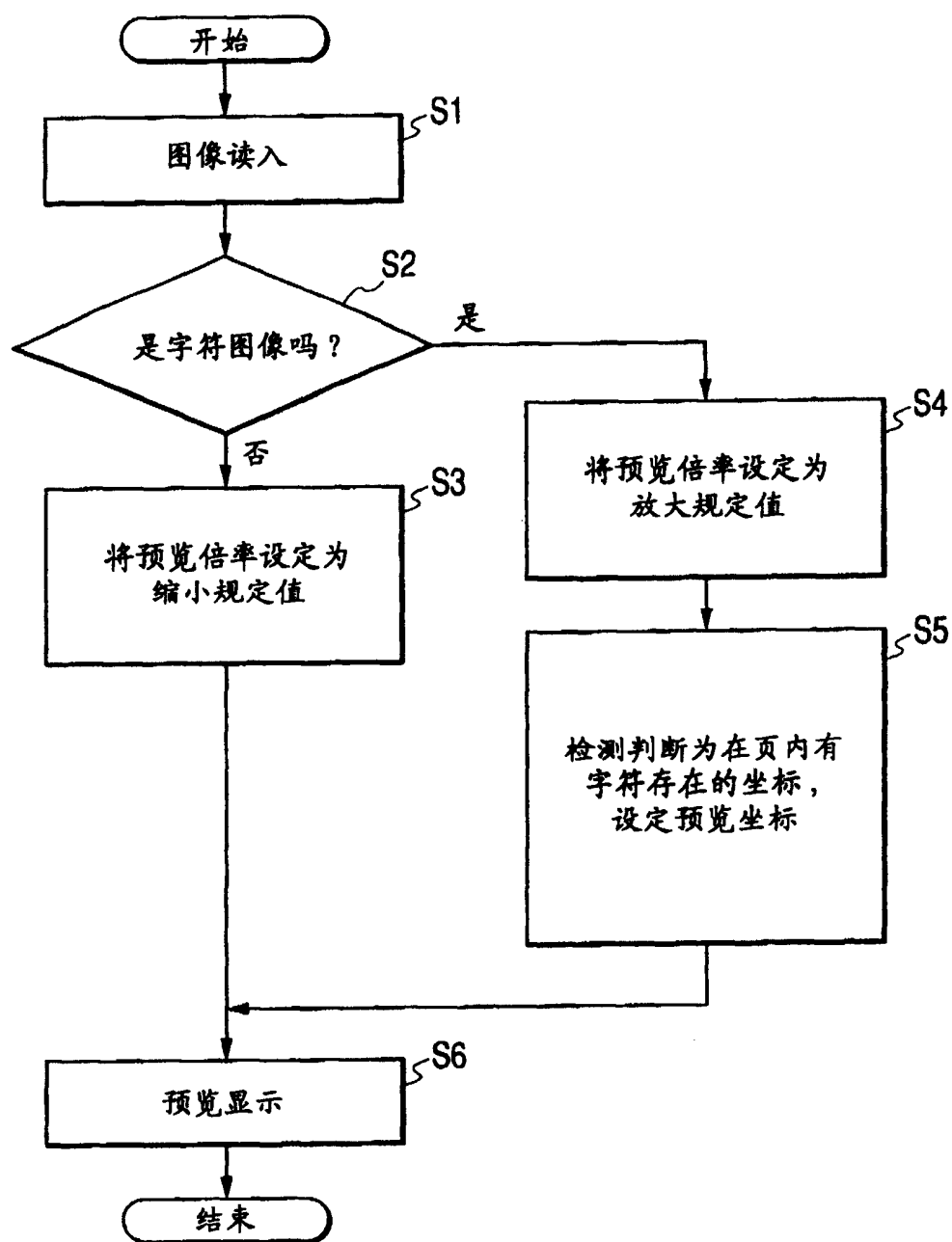


图 11