

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 1/56

H04N 1/60

G06K 9/36



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410078507.5

[43] 公开日 2005 年 7 月 27 日

[11] 公开号 CN 1645902A

[22] 申请日 2004.9.15

[21] 申请号 200410078507.5

[30] 优先权

[32] 2004.1.20 [33] JP [31] 2004-012067

[71] 申请人 富士施乐株式会社

地址 日本东京

[72] 发明人 北川原淳志 日比吉晴 奥津优

[74] 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司

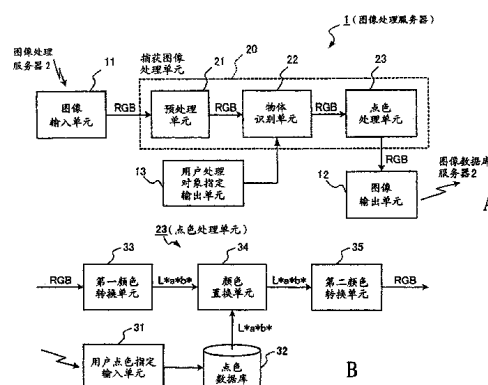
代理人 李辉

权利要求书 4 页 说明书 14 页 附图 6 页

[54] 发明名称 图像处理设备、图像处理方法及其程序产品

[57] 摘要

图像处理设备、图像处理方法及其程序产品。
一种图像处理设备包括：区域识别单元，用于在其中存储有多幅数字图像的图像数据库中读取的数字图像中识别待经点色处理的区域；颜色信息获取单元，用于获取在所述点色处理中用作替换目标的目标颜色信息；以及转换单元，用于将由所述区域识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为由所述颜色信息获取单元所获取的目标颜色信息。



1、一种图像处理设备，包括：

区域识别单元，用于在从一图像数据库中读取的数字图像中识别待
5 经受点色处理的区域，所述图像数据库中存储有多幅数字图像；

颜色信息获取单元，用于获取在所述点色处理中用作置换目标的目标颜色信息；以及

转换单元，用于将由所述区域识别单元所识别的区域的颜色信息转换为由所述颜色信息获取单元所获取的目标颜色信息。

10 2、如权利要求1所述的图像处理设备，其中，所述数字图像是捕获的图像，并且

其中，所述目标颜色信息是在所捕获的图像中的企业颜色和商品主色中的至少一个的颜色。

3、如权利要求1所述的图像处理设备，其中，所述转换单元将表示
15 所述区域的颜色信息的颜色信号转换为表示所述目标颜色信息的颜色信号。

4、如权利要求3所述的图像处理设备，还包括一颜色转换单元，其用于将由所述区域识别单元所识别的区域的颜色信息转换为在由亮度轴和颜色轴所定义的颜色空间中的信息。

20 5、如权利要求3所述的图像处理设备，其中，所述转换单元保持所述区域的灰度信号，并且将该区域的颜色信息的颜色信号转换为所述目标颜色信息的颜色信号。

6、如权利要求1所述的图像处理设备，其中，所述颜色信息获取单元对由用户指定的点色进行识别，并且根据所述指定的点色来读出存储在点色数据库中的所识别出的点色的颜色信息。
25

7、如权利要求6所述的图像处理设备，其中，所述颜色信息获取单元获取由诸如 Pantone 编号或 DIC 编号的色样指定编号所表示的颜色信息，作为所述目标颜色信息。

8、一种图像处理设备，包括：

图像输入单元，用于接收从一图像数据库中读取的多幅数字图像，
所述图像数据库中存储有多幅数字图像；

物体识别单元，用于为由所述图像输入单元所接收到的所述多幅数字图像中的每一个识别待经受点色处理的区域；以及

- 5 点色处理单元，用于为所述多幅数字图像中的每一数字图像，将由所述物体识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为相同的点色。

9、如权利要求 8 所述的图像处理设备，还包括一预处理单元，其用于对由所述图像输入单元所接收到的所述多幅数字图像中的每一数字图像执行预处理，

- 10 其中，所述物体识别单元在已经由所述预处理单元进行了预处理的数字图像中识别出待经受所述点色处理的区域。

10、如权利要求 8 所述的图像处理设备，其中，所述点色处理单元在保持由所述物体识别单元所识别出的区域的灰度信息的同时，将该区域的颜色信息转换成所述点色。

- 15 11、如权利要求 8 所述的图像处理设备，其中，所述点色处理单元将表示所述区域的颜色信息的颜色信号置换成表示所述点色的颜色信息的颜色信号。

- 12、如权利要求 8 所述的图像处理设备，其中，所述点色处理单元对由用户指定的点色进行识别，并且根据所指定的点色，读出存储在点色数据库中的所识别出的点色的颜色信息。

- 20 13、一种图像处理方法，包括：

从其中存储有多幅数字图像的存储单元中读取一数字图像；

在该数字图像中确定一对象区域，该对象区域要经受颜色置换过程；

- 25 将所确定的对象区域的颜色置换成包括企业颜色和商品主色中的至少一个的颜色；以及

将其中所述对象区域的颜色已被置换的所述数字图像存储在所述存储单元中。

14、如权利要求 13 所述的图像处理方法，还包括：对从所述存储单元中读取的所述数字图像执行预处理，

其中，在确定所述对象区域的过程中，在经过预处理后的数字图像中确定所述对象区域。

15、如权利要求 13 所述的图像处理方法，还包括：将所确定的对象区域的颜色转换成亮度/色差信号，

5 其中，在置换所述对象区域的颜色过程中，利用表示包括所述企业颜色和所述商品主色中的至少一个的颜色的色差信号来置换所述对象区域的色差信号。

16、如权利要求 15 所述的图像处理方法，其中，在置换所述对象区域的颜色过程中，保持该对象区域的亮度信号。

10 17、如权利要求 13 所述的图像处理方法，还包括：

从所述存储单元读取多幅数字图像，其中，在所述多幅数字图像中的每一个中，置换了所述对象区域的颜色；以及

按排列成一图案的形式来输出所述多幅数字图像。

15 18、一种图像处理程序产品，用于使计算机执行包括以下步骤的过程：

从其中存储有多幅数字图像的存储单元中读取一数字图像；

在该数字图像中确定一对象区域，该对象区域要经受颜色置换过程；

将所确定的对象区域的颜色置换成包括企业颜色和商品主色中的至少一个的颜色；以及

20 将其中所述对象区域的颜色已被置换的所述数字图像存储在所述存储单元中。

19、如权利要求 18 所述的图像处理程序产品，还使所述计算机执行以下步骤：

25 从所述存储单元中读取多幅数字图像，其中，在所述多幅数字图像中的每一个中，置换了所述对象区域的颜色；以及

按排列成一图案的形式来输出所述多幅数字图像。

20、如权利要求 18 所述的图像处理程序产品，还使所述计算机执行以下步骤：

识别用户指令，该用户指令用于指示利用包括所述企业颜色和所述

商品主色中的至少一个的颜色来置换所确定的对象区域；以及
基于所识别的用户指令，从存储器中获取表示所述企业颜色或所述
商品主色的颜色信号。

图像处理设备、图像处理方法及其程序产品

5 技术领域

本发明涉及一种用于对捕获的图像等进行处理图像处理设备，更具体来说，涉及一种用于校正包括具有特殊颜色的图像数据的数字图像的图像处理设备及其程序产品。

10 背景技术

近年来，已开始广泛进行以下工作：捕获利用数字摄像机（数字静物摄像机：DSC）所拍摄或利用扫描仪所读取的数字图像，并且将该数字图像显示在显示设备上，或者利用打印机打印该数字图像。同时，也已开始通常地执行以下工作：将由不同数字摄像机在不同条件（不同光源、场所、时间等）下拍摄的数字图像数据输入数据库，然后将一个在其中把多幅图像布置在多个预定区域处的编辑后的排版图像输出（可视化）。这种类型的工作广泛地应用于诸如以下领域的各种情景下：例如，将图像用于产品传单、广告、杂志文章等的印刷市场；制作展览和会议材料、用于真实现场记录的写真、诸如不动产和产品的商品的快照等的商业市场；以及普通用户个人使用图像的个人市场。

由数字摄像机等拍摄的数字图像可能包含具有特殊颜色（点色（spot color））（如用于企业标志等的企业颜色，或商品的主色）的物体。在胶卷包装中，例如，可能出现企业颜色和包装颜色相同的情况。另一方面，作为彩色打印机的未来趋势，正在研究一种利用特殊颜色的着色剂来在全彩色打印机中形成图像的技术，所述特殊颜色不能或很难由在全彩色打印机中通常使用的四种颜色（黄色、品红色、青色和黑色）来表示。

在作为专利公报而公开的背景技术中，有一种用于图像处理以将诸如具有相对较少的颜色数的商业文档的彩色图像进行二值化

(binarizing) 的技术。从彩色图像信号检测出多种受限颜色，将这些受限颜色转换为颜色代码，并且使所述彩色图像信号经受位图转换。并且，通过多种受限颜色来再现输入的彩色图像数据（见 JP-A-9-065157，第 5 页和图 3）。另一种技术涉及打印机中的点色处理。利用扫描仪来扫描色块（color patch），然后通过自动地利用所扫描的颜色和在所扫描的颜色附近的一定范围内的相似颜色来在打印介质上进行打印（见 JP-A-2003-134349，第 4、5 页和图 1）。

发明内容

但是，传统的点色处理（特殊颜色处理）还停留在这样的处理方式：利用应用软件在文档的标题中确定企业标志，并且为其提供受限颜色的信息。通常，采用所希望的颜色来再现诸如商业文档的低反差（即，无灰度）图像（flat image）的指定区域是相对容易的。然而，如果将传统的点色处理应用到通过捕获一商品而获得的数字图像，那么将获得单色（即，无灰度）图像。在诸如照片的数字图像中，不能由简单的点色处理来表示灰度，这是因为颜色信息逐像素地发生变化。而且，在传统的点色处理中，通过利用例如 Pantone 编号或 DIC 编号（即，Dainippon Ink and Chemicals, Inc. 的样书中的编号）来进行转换为 YMCK（黄色、品红色、青色和黑色）图像数据的操作。然而，由于不能将亮度（lightness）信号和颜色信号彼此分开，这种处理是受限颜色的简单置换。

另外，当在不同条件（光源、场所或时间）下或者使用不同的捕获装置（数字静物摄像机等）来进行捕获时，即使相同物体的捕获图像也具有不同的颜色再现结果。该颜色再现结果还取决于诸如显示装置的图像显示装置或诸如打印机的输出装置的类型和特性等。结果，输出图像中的企业颜色、商品包装颜色等变得稍微不同于真实颜色，从而给顾客造成不同的商品印象。如果如实地再现物体的颜色，那么所述企业颜色等将改变。从商标图像吸引力的角度来说，优选的是即使使用不同的物体，所再现的企业颜色等也总是相同的。具体来说，在将多个捕获图像

进行排列然后显示在一单张图片中或打印到单张纸上时，不希望诸如企业颜色的重要颜色有变化。

本发明致力于解决上述技术问题，因此，本发明的一个目的是恰当地再现高优先级颜色，如在商品照片等的数字图像中存在的企业颜色或商品图像颜色，从而获得最大的商品或商标图像吸引力。

另一目的是，当按阵列输出在不同条件下或通过不同捕获装置所拍摄的多幅数字图像时，可以给出一致的商品或商标印象。

又一目的是，即使包装印刷颜色本身在多个商品间不同时，也一致地再现相同的商标颜色、企业颜色或图像颜色。

10 根据本发明的第一方面，提出了一种图像处理设备，包括：区域识别单元，用于在从一图像数据库中读取的数字图像中识别待经受点色处理的区域，所述图像数据库中存储有多幅数字图像；颜色信息获取单元，用于获取在所述点色处理中用作置换目标的目标颜色信息；以及转换单元，用于将由所述区域识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为由所述颜色信息获取单元所获取的目标颜色信息。

15 根据本发明的第二方面，提出了一种图像处理设备，包括：图像输入单元，用于接收从一图像数据库中读取的多幅数字图像，所述图像数据库中存储有多幅数字图像；物体识别单元，用于为由所述图像输入单元所接收到的所述多幅数字图像中的每一数字图像识别待经受点色处理的区域；以及点色处理单元，用于为所述多幅数字图像中的每一数字图像将由所述物体识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为相同的点色。

25 根据本发明的第三方面，提出了一种图像处理方法，包括：从其中存储有多幅数字图像的存储单元中读取一数字图像；在该数字图像中确定一对象区域，该对象区域要经历颜色置换过程；将所确定的对象区域的颜色置换成包括企业颜色和商品主色中的至少一个的颜色；以及，将其中所述对象区域的颜色已被置换的所述数字图像存储在所述存储单元中。

根据本发明的第四方面，提出了一种图像处理程序产品，其用于使

计算机执行包括以下步骤的过程：从其中存储有多幅数字图像的存储单元中读取一数字图像；在该数字图像中确定一对象区域，该对象区域要经历颜色置换过程；将所确定的对象区域的颜色置换成包括企业颜色和商品主色中的至少一个的颜色；以及，将其中所述对象区域的颜色已被置换的所述数字图像存储在所述存储单元中。

附图说明

通过参照附图进行详细描述，本发明的上述目的和优点将变得更加明显，其中：

10 图 1 示出了根据一实施例的示例图像处理系统的整体配置；
图 2A 和 2B 示出了根据所述实施例的用于执行点色处理的功能框图；
图 3 是由包括点色处理单元的捕获图像处理单元来执行的过程的流程图；

图 4 概念性地示出了颜色置换单元在 CIE $L^*a^*b^*$ 颜色空间的 a^*-b^* 平面上的颜色置换处理；

图 5 示出了其中对多幅输入数字图像进行统一的版面处理并且在显示设备上将所得图像显示为一阵列的示例；以及

图 6 示出了用于执行集成的版面处理的框图。

20 具体实施方式

下面参照附图对本发明的实施例进行详细描述。

图 1 示出了根据本实施例的示例图像处理系统的整体配置。在该图像处理系统中，通过诸如因特网的网络 9 来相互连接各种功能（设备）。图 1 中的图像处理系统设有：图像处理服务器 1，用于对以分散方式拍摄的多幅图像（数字图像）执行点色处理和统一的版面处理；图像数据库服务器 2，用于获取以分散方式拍摄的多幅数字图像和已经过点色处理后的多幅图像；以及一个或多个图像数据库（图像 DB）3，其连接到图像数据库服务器 2，并且存储以分散方式拍摄的多幅数字图像。所述图像处理系统还设有各种用户终端，如：图像传输设备 5，用于读取由作为捕获装

置的数字摄像机 4 所拍摄的数字图像，并且将这些数字图像通过网络 9 传输给图像数据库服务器 2；显示设备 6，用于显示图像处理服务器 1 中经过点色处理后的数字图像；以及打印图像处理设备 8，用于执行各种图像处理，这些图像处理对于允许作为图像打印输出装置的打印机 7 输出
5 图像处理服务器 1 中经过点色处理后的数字图像来说是必要的。

图像传输设备 5、显示设备 6 以及打印图像处理设备 8 中的每一个都可以是一计算机，如笔记本大小的计算机（笔记本式 PC）或台式 PC。图像处理服务器 1 和图像数据库服务器 2 中的每一个都可以由各种诸如 PC 的计算机中的一种来提供。根据本实施例，可以使在不同捕获条件下
10 和在不同场所中以分散方式所拍摄的多幅数字图像经点色处理，然后将它们统一起来。为此，在图 1 的示例中，设有多个数字摄像机 4，并且将连接到各个数字摄像机 4 的多个图像传输设备 5 连接到网络 9。在本实施例中，术语“点色处理”意指利用根据预先准备好的颜色信息（例如，Pantone 编号、DIC 编号、L*a*b*值，或 YCC 值）产生的（各个）颜色信
15 号值来替代在数字图像中存在的重要颜色（企业颜色、商品主色）的处理。

例如，图像处理服务器 1 和图像数据库服务器 2 中的每一个，以及图像传输设备 5、显示设备 6 和打印图像处理设备 8 中的每一个都是一 PC 等，并且都配备有：CPU（中央处理单元），用于控制整个设备和执行
20 计算；ROM，其中存储用于操作该设备的程序；RAM（例如，DRAM（动态随机存取存储器）），其是作为用于 CPU 的工作存储器的内部存储装置；以及 I/O 电路，连接到用于接受来自用户的输入的输入装置（键盘、鼠标等）和诸如打印机和显示器的输出装置，并且该 I/O 电路对向这些外围设备的输入和来自这些外围设备的输出进行管理。上述设备中的每一个
25 还配备有：作为工作存储器的 VRAM（视频 RAM）等，向其写入要在用于监测的输出装置上输出的样图等；以及 HDD（硬盘驱动器）和外部存储装置，所述外部存储装置是诸如 DVD（数字多媒体盘）装置和 CD（光盘）装置的各种盘存储设备中的一种。图像数据库 3 可以是这样一种外部存储装置。

图 2A 和 2B 示出了用于执行根据本实施例的点色处理的功能框图。

如图 2A 所示, 主要执行点色处理的图像处理服务器 1 配备有: 图像输入单元 11, 用于从图像数据库服务器 2 获取存储在图像数据库 3 中的图像数据 (数字图像); 捕获图像处理单元 20, 主要对由图像输入单元 11 所接收到的多幅图像执行点色处理; 以及图像输出单元 12, 用于将经过点色处理后的数字图像发送回图像数据库服务器 2, 以将这些数字图像存储在图像数据库 3 中。图像处理服务器 1 还配备有: 用户处理对象指定输入单元 13, 用于识别待由重要颜色 (企业颜色、商品颜色, 等) 来置换的指定对象 (通过用户终端来指定)。通过经由网络 9 接收利用指定的用户接口从用户终端 (显示设备 6 或打印图像处理设备 8) 输入的数据, 来进行由用户处理对象指定输入单元 13 所执行的识别。待识别的示例数据是企业颜色名、商品图像颜色名、包装形状, 以及标志形状。

诸如商品的物体是由例如图 1 中所示的多个数字摄像机 4 中的一个来照亮并且捕获的。此时, 捕获条件随光源的类型 (色温)、老化程度、偏差等而变化。在室外捕获的情况下, 捕获条件还随场所、天气以及诸如反光板的各种辅助装置而变化。所述捕获条件还取决于数字摄像机 4 的 CCD (电荷耦合器件)、成像光谱特性、透镜特性以及电路结构。因此, 所得数字图像的质量受光照条件和摄像机特性的影响。通常, 所捕获的数字图像符合 RGB 颜色空间的标准格式。通过图像数据库服务器 2 来将如此获得的数字图像累积在图像数据库 3 中。这样获得的数字图像可能是在单个场所拍摄的数字图像, 或者是在多个场所拍摄的数字图像。当然, 当数字图像是在多个场所处拍摄的时, 它们的质量水平相差更大。

根据本实施例, 在捕获图像处理单元 20 中, 累积在图像数据库 3 中的数字图像要经过图像处理。将经过图像处理后的数字图像重新存储在图像数据库 3 中。为了在例如图像处理服务器 1 的显示装置上显示经过图像处理后的数字图像, 通过显示图像处理单元 (未示出) 来将它们从图像数据库 3 中读出, 然后显示在所述显示装置上。为了在诸如显示设备 6 的位于远处的显示装置上显示经过图像处理后的数字图像, 通过利用所述显示图像处理单元 (未示出) 经由网络 9 和 Web 服务器来传送它

们，来实现在远处的显示。为了利用打印机 7 将经过图像处理后的数字图像打印出来，例如，通过打印图像处理单元（未示出）和打印图像处理设备 8 来将它们提供给打印机 7。所述显示图像处理单元基于所述显示装置的特有特性来校正各种参数。对于所述图像信号颜色空间，进行从原始 RGB 信号到通过对所述显示装置的特有特性进行校正而获得的 RGB 信号的转换。所述打印图像处理单元执行与由普通打印机所执行的图像处理类似的图像处理，从而对输出装置的特有特性进行校正。对于所述图像信号颜色空间，进行从 RGB 信号到通过对所述打印机的特有特性进行校正而获得的 YMCK（黄色、品红色、青色和黑色）信号的转换。

如图 2A 所示，捕获图像处理单元 20 配备有：预处理单元 21，用于为点色处理执行预处理；物体识别单元 22，用于识别待进行点色处理的物体；以及点色处理单元 23，用于实际执行点色处理。预处理单元 21 对输入数字图像执行诸如图像大小规格化、去噪以及常规亮度校正的预处理。在将多幅数字图像显示成缩略图（即，阵列）的情况下，对待显示成缩略图的多幅数字图像进行诸如大小或颜色空间均一化的预处理。物体识别单元 22 将所捕获的物体与背景彼此分开，并且确定待经点色处理的区域。这些种类的处理可能是通用的处理，旨在使处理物体更加清楚，并且防止产生诸如背景噪声的问题。点色处理单元 23 对由物体识别单元 22 从背景所分离出的物体执行点色处理。

例如，基于由用户处理对象指定输入单元 13 所识别出的指定企业颜色名、商品图像颜色名、包装形状，以及标志形状，物体识别单元 22 从诸如照片的数字图像中识别出待经点色处理的区域。如果已经指定了一颜色（例如，一特定包装的绿色），则将具有处于相对一特定颜色（例如，所述特定包装的绿色）的一指定范围内的绿色的物体选择出来，并且以加以区分的方式将其显示在用户终端上。例如，可将捕获图像处理单元 20 设置成，根据通过用户终端输入的对所述指定的确认来对数字图像执行点色处理。还可能有另一种配置，其中，将物体识别单元 22 的功能包括在图 2B 所示的颜色置换单元 34（见后述）的功能中，并且基于通过用户点色指定输入单元 31 的指定来一起执行颜色置换的对象的标识和

置换处理。

图 2B 示出了点色处理单元 23 的配置。点色处理单元 23 配备有：用户点色指定输入单元 31，用于通过网络 9 从诸如显示设备 6 或打印图像处理设备 8 的用户终端接收点色指定；以及点色数据库 (DB) 32，用于
5 存储诸如企业颜色的点色的转换目标信号 (目标信号) 的集合。点色数据库 32 是一硬盘驱动器或其他各种存储器中的任何一种。点色处理单元 23 还配备有：第一颜色转换单元 33，用于利用 $L^*a^*b^*$ 信号 ($L^*a^*b^*$ ：亮度/色差均匀颜色空间) 置换待经点色处理的数字图像的 RGB (红色、
10 绿色和蓝色) 信号；颜色置换单元 34，用于利用从点色数据库 32 中获得的点色的目标信号来置换所述 $L^*a^*b^*$ 信号的颜色信号；以及第二颜色转换单元 35，用于将由颜色置换单元 23 通过置换所产生的 $L^*a^*b^*$ 信号转换成 RGB 信号。用户点色指定输入单元 31 对例如由设计者输入并且由通用设计工具来处理的诸如 Pantone 编号或 DIC 编号的颜色编号进行识别。
15 另选地，可以输入用于表示在显示装置中出现的加性混色的 RGB 值，或者用于表示在打印过程中使用的减性混色的 YMCK 值。在这种情况下，有必要基于规定上述颜色空间的条件来提供到 $L^*a^*b^*$ 值的唯一转换的处理。

接下来，描述由图 2A 和 2B 中的模块所执行的处理的流程。

图 3 是由包括点色处理单元 23 的捕获图像处理单元 20 所执行的过
20 程的流程图。预处理单元 21 执行诸如亮度校正、动态范围校正以及白点校正的通用校正的预处理 (步骤 101)。在执行对在多组条件下拍摄的多幅数字图像进行统一的处理的情况下，执行诸如图像大小规格化和颜色空间均一化的过程。然后，物体识别单元 22 执行将所捕获的物体与背景彼此分离的操作 (步骤 102)。例如，在一照片 (数字图像) 中，如果一
25 卷摄影胶卷的包装是一物体，那么将作为所述物体的该胶卷包装从诸如其上放置了该胶卷包装的桌子或墙纸的背景中分离出来。从所分离出的物体中确定待经点色处理的区域 (步骤 103)。

然后，点色处理单元 23 执行点色处理。在点色处理中，首先，点色处理单元 23 的第一颜色转换单元 33 将预处理后的 RGB 信号转换为 $L^*a^*b^*$

信号 ($L^*a^*b^*$: 均匀颜色空间) (步骤 104)。所述颜色空间不限于 $L^*a^*b^*$, 并且可以是 YCC (YCbCr) 等, 只要它能够将对亮度信息和颜色信息的处理分开。本实施例采用 $L^*a^*b^*$ 。在 $L^*a^*b^*$ 颜色空间中, L^* 表示发光度 (亮度), a^*b^* 表示颜色 (色差)。在 YCbCr 颜色空间中, Y 表示发光度 (亮度),
5 CC 表示颜色 (色差)。

用户点色指定输入单元 31 通过用户接口从用户接收点色 (例如, 企业颜色) 的输入, 并且为所识别出的物体识别指定的点色 (步骤 105)。颜色置换单元 34 从点色数据库 32 中读取点色的目标信号 (步骤 106)。为处理对象区域而存储亮度信号 L^* , 并且仅将所述输入信号的颜色信号
10 a^*b^* 转换为所述点色的目标信号 (步骤 107)。

图 4 概念性地示出了颜色置换单元 34 在 CIE $L^*a^*b^*$ 颜色空间的 a^*-b^* 平面上的颜色置换处理。在图 4 中, 横轴和纵轴分别为 a^* 轴和 b^* 轴。横轴 a^* 在其值沿正方向增加时, 趋近于红色, 而在其值沿负方向增加时, 趋近于绿色。纵轴 b^* 在其值沿正方向增加时, 趋近于黄色, 而在
15 其值沿负方向增加时, 趋近于蓝色。图 4 示出了其中利用目标信号的 a^*b^* 值置换输入图像的 a^*b^* 值的示例。例如, 在图像信号的绿色区域中, 利用作为所指定的商标或企业颜色的绿色来置换作为商品 (例如, 胶卷包装) 的包装设计颜色的绿色。对于应用了通用点色处理并且用于文档标题的企业标志, 简单置换不会产生任何问题。然而, 如果对作为所捕获
20 图像的数字图像执行简单置换, 那么再现图像将不自然。因此, 在本实施例中, 在物体的颜色置换区域中, 存储了亮度信号 L^* , 并且只将输入信号的颜色信号 a^*b^* 转换成点色的目标信号。

如上所述, 由于存储了所捕获图像的灰度表示, 而仅将其颜色表示转换为点色, 所以可以自然地再现所捕获的图像。同样, 针对诸如数字
25 摄像机 4 的照明的捕获条件中的差异和变化, 甚至针对在印刷商品包装时发生的颜色变化 (这是个基本问题), 可以对商品的多幅捕获图像进行校正。结果, 可以一致地再现商标图像颜色或商品图像颜色。

在以上述方式执行步骤 107 之后, 点色处理单元 23 的第二颜色转换单元 35 将所得 $L^*a^*b^*$ 信号转换成 RGB 信号 (步骤 108)。这样, 完成了

捕获图像处理单元 20 的处理。

图 5 示出了其中对多幅输入数字图像进行统一化版面处理并且将所得图像在显示设备 6、打印图像处理设备 8 等中显示为一阵列的示例。在该示例中，从图像数据库 3 中读取了 6 张数字图像，然后将其输入到图像处理服务器 1。在图像处理数据库 1 中，上述功能模块以所述方式进行操作，由此确定了一处理对象区域，并且识别出一用户指令，从而从点色数据库 32 中读取了一作为目标的点色。在捕获图像处理单元 20 中执行所述点色处理，由此将在要组成一输出显示图像的所述六幅数字图像中的处理对象区域的颜色转换为所述点色。结果，将按阵列（缩略图）显示的多幅数字图像以这样的方式输出：即，例如，对相同的商品包装赋予统一的点色（例如，在包装上表示的商品图像颜色）。由此可以一致地再现商标图像颜色或商品图像颜色。

在图 5 的示例中，除了执行所述点色处理之外，还执行所指定的统一版面处理。统一版面处理分为几何处理和图像质量处理。所述几何处理包括例如用于统一多个主物体的位置和尺寸的版面调整。所述图像质量处理包括亮度值的统一、背景的统一、去噪，以及色调调整。统一处理的执行（即，进行以上调整）使得可以为经过点色处理后的物体产生更醒目（easy-to-see）的输出图像。

图 6 示出了用于执行在图 5 中所示例的统一版面处理的模块。执行统一版面处理的图像处理服务器 1 配备有：图像输入单元 41，用于从图像数据库服务器 2 接收多幅数字图像；以及编号指配/总数计数处理单元 42，用于为已通过图像输入单元 41 输入的多幅数字图像执行图像编号指配和总数计数。图像处理服务器 1 还配备有一单独图像处理单元 43，其用于对已经由编号指配/总数计数处理单元 42 指配了编号，并且已在捕获图像处理单元 20 中经过了点色处理的多幅数字图像中的每幅数字图像执行图像处理。单独图像处理单元 43 配备有：几何特征量校正单元 44，用于校正诸如物体的位置、大小、倾斜度等的几何特征量；图像质量校正单元 45，用于校正诸如亮度、颜色、灰平衡（gray balance）、灰度等的图像质量；以及背景处理单元 46，用于执行诸如背景消除和背景统一

的背景校正。图像处理服务器 1 还配备有：版面处理单元 47，用于基于从编号指配/总数计数处理单元 42 提供的总数信息，来对已经由单独图像处理单元 43 进行了图像处理的多幅数字图像执行版面处理；以及图像输出单元 48，用于将由所述版面处理产生的阵列图像输出到网络 9。图 6 5 的功能配置使得可以生成这样的输出图像，即，其中将多幅数字图像排列成如图 5 所示例的阵列。

如上所详细描述，根据本实施例，可以恰当地再现在通过捕获商品等所获得的照片图像（数字图像数据）中的诸如企业颜色或商品图像颜色的高优先级颜色，从而可以得到最大的商品或商标图像吸引力。根据本实施例，当将在不同条件（光源、场所、一天中的时间，等）下或由不同数字摄像机 4 所拍摄的数字图像数据输入数据库并且显示或打印成阵列时，可以对它们赋予同样的颜色。这使得可以提供一致的商品或商标印象。而且，即使在多个商品中所述包装印刷颜色本身发生变化，也可以一致地再现相同的商标颜色、企业颜色，或图像颜色。

15 根据本实施例的图像处理被有效地用于捕获的图像，并且可以用于普通图像数据库等的光栅图像、CG（计算机图形）图像，以及普通文档中的图形图像、字符和标志图像。

可以预期采用各种形式，例如应用形式（application form）、打印机驱动形式以及与数字摄像机合作的形式，来使用本实施例。示例性的应用形式是这样一种形式，即，将本实施例用作，作为管理软件的插件等，利用由数字摄像机 4 所拍摄的多幅图像来制作相册的功能，或者自动调整由用户获取的多幅图像的功能。示例性的打印机驱动形式是这样一种形式，即，将本实施例用作，可作为驱动设置中的可选功能而被选择的功能，或者并入模式设置本身中的功能。示例性的与数字摄像机 4 25 合作的形式是这样一种形式，即，将本实施例用作使得能够在打印阶段（标签信息隐藏在文件格式中）发布调整指令的功能。

将应用了本实施例的计算机程序，不仅以安装在计算机中的方式，而且以存储在存储介质中以可由计算机读取的形式，提供给诸如图像处理服务器 1、图像传输设备 5、显示设备 6 以及打印图像处理设备 8 的计

计算机（用户终端）。示例性的存储介质是各种 DVD、CD-ROM 介质以及卡式存储介质。由设置在每个上述计算机中的 DVD 或 CD-ROM 读取装置、读卡装置等来读取所述程序。将该程序存储在每个上述计算机中的各种存储器的任何一个中，例如 HDD 和闪速 ROM，并且由 CPU 来执行该程序。另选地，可以通过网络从程序传输设备来提供所述程序。

例如，可以将本发明应用于：连接到诸如打印机的图像形成设备的计算机，通过因特网等提供信息的服务器，以及数字摄像机；还可以将本发明应用于在这些各种计算机中执行的程序。

根据本发明一个方面的图像处理设备包括：区域识别单元，用于在从一图像数据库中读取的数字图像中识别待经点色处理的区域，所述图像数据库中存储有多幅数字图像，如捕获的图像；颜色信息获取单元，用于获取在所述点色处理中用作置换目标的目标颜色信息；以及转换单元，用于将由所述区域识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为由所述颜色信息获取单元所获取的目标颜色信息。所述目标颜色信息可以是所捕获的图像中的企业颜色和/或商品主色。

所述图像处理设备还可以包括：颜色转换单元，用于将由所述区域识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为在由亮度轴和颜色轴所定义的颜色空间中的信息。所述转换单元可以将表示所述区域的颜色信息的颜色信号转换为表示所述目标颜色信息的颜色信号。优选的是将所述转换单元设置成，存储所述区域的颜色信息的灰度信号，并且仅将所述区域的颜色信息的颜色信号转换为所述目标颜色信息的颜色信号。这是为了自然地再现所捕获的图像。

可以将所述颜色信息获取单元设置成，识别由用户指定的点色，然后读出存储在点色数据库中的所识别出的点色的颜色信息。在此情况下，可以将所述颜色信息获取单元设置成获取由 Pantone 编号或 DIC 编号所表示的颜色信息，作为所述目标颜色信息。

根据本发明另一方面的图像处理设备包括：图像输入单元，用于接收从一图像数据库中读取的多幅数字图像，所述图像数据库中存储有多幅数字图像；预处理单元，用于对由所述图像输入单元所接收的多幅数

字图像中的每一数字图像执行预处理；物体识别单元，用于为已由所述预处理单元对其进行过预处理的所述多幅数字图像中的每一数字图像识别待经受点色处理的区域；以及点色处理单元，用于为所述多幅数字图像中的每一数字图像，将由所述物体识别单元所识别出的区域的颜色信息转换为相同的点色。

可以将所述点色处理单元设置成，存储由所述物体识别单元所识别出的区域的灰度表示，并且将该区域的颜色表示转换成所述点色。换句话说，可以将所述点色处理单元设置成，利用表示所述点色的颜色信息的颜色信号来仅置换表示所述区域的颜色信息的颜色信号。所述图像处理设备还可以包括一点色处理单元，其用于识别由用户指定的点色，并且读出存储在点色数据库中的所识别出的点色的颜色信息。

还可以采用方法范畴来表示本发明。即，根据本发明的图像处理方法包括以下步骤：从存储单元中读取一数字图像，所述存储单元是其中存储有多幅数字图像的数据库；在该数字图像中确定一颜色置换对象区域；利用企业颜色和/或商品主色来置换所确定的对象区域的颜色；以及将其中所述对象区域的颜色已被置换的所述数字图像存储在所述存储单元中。

所述图像处理方法还可以包括以下步骤：从所述存储单元中读取数字图像并且对该数字图像执行预处理，并且可以将所述方法配置成，在所述对象区域确定步骤中，在已经经受过所述预处理的数字图像中确定颜色置换对象区域。

所述颜色处理方法还可以包括以下步骤：将所确定的对象区域的颜色转换成诸如 $L^*a^*b^*$ 或 YCC 的亮度/色差系统的信号；并且所述利用企业颜色和/或商品主色的置换步骤存储所述对象区域的亮度信号 (L^* , Y 等)，并且利用表示所述企业颜色和/或所述商品主色的色差信号来置换所述对象区域的色差信号 (a^*b^* 、 CC 等)。

所述颜色处理方法还可以包括以下步骤：从所述存储单元读取多幅数字图像，并且将该多幅数字图像按阵列输出，其中，在所述多幅数字图像中的每一数字图像中，所述对象区域的颜色已被置换。

另一方面，还可以将本发明表示为一种用于使计算机执行指定过程的程序产品。即，根据本发明的程序产品，使计算机执行：从存储单元中读取一数字图像，并且在该数字图像中确定一颜色置换对象区域；将所确定的对象区域的颜色置换成企业颜色和/或商品主色；将其中所述对象区域的颜色已被置换的所述数字图像存储在所述存储单元中；以及，
5 从所述存储单元中读取多幅数字图像，并将该多幅数字图像按阵列输出，其中，在所述多幅数字图像中的每一数字图像中，所述对象区域的颜色已被置换。

可以将所述程序产品配置成进一步使计算机执行：对用户指令进行
10 识别，该用户指令对于向所述企业颜色和/或商品主色的转换来说是必要的；以及基于所识别出的用户指令，从存储器中获取表示所述企业颜色和/或所述商品主色的颜色信号。

在整个说明书中，将术语“图像数据（数字图像数据）”和“图像（数字图像）”用作具有大致相同的意思。术语“用户指令（指定）”的意思
15 是通过指定的用户终端输入的指令（指定）。“用户终端”可以是通过网络连接的计算机，或者是其本身起到图像处理设备功能的计算机。尽管根据信号的类型，使用了不同的术语“发光度信号”和“亮度信号”，但就本发明中所使用的功能来说，将它们作为相似信号来处理。这同样适用于术语“色差信号”和“颜色信号”。

20 根据本发明，可以恰当地再现企业颜色、商品图像颜色等，从而获得足够的商品或商标图像吸引力。

尽管这里参照一具体实施例对本发明进行了例示和描述，但是根据所述教导，本领域的技术人员将清楚各种变化和修改。这种显见的变化和修改被视为落入如所附权利要求所限定的本发明的精神、范围和考虑
25 之内。

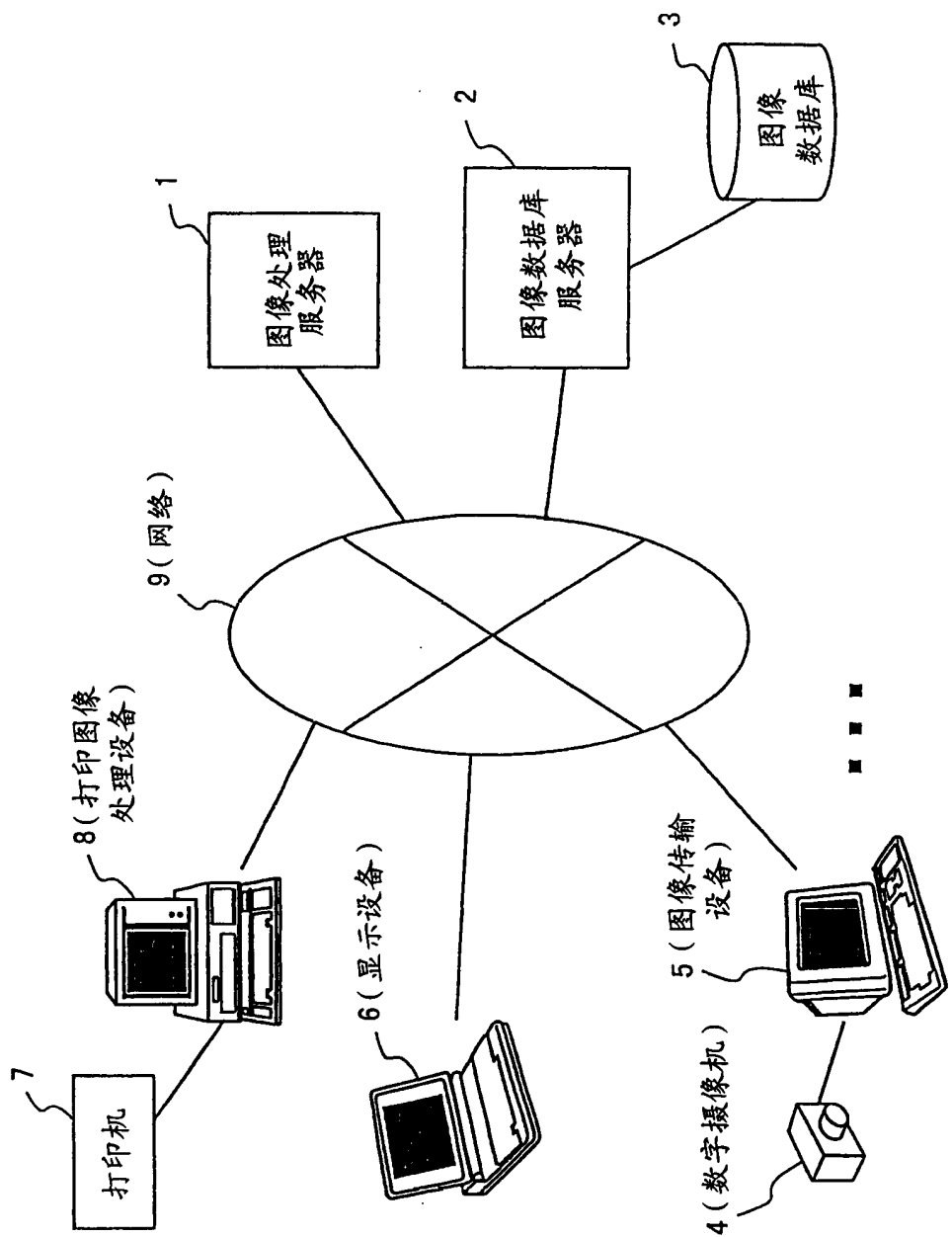


图 1

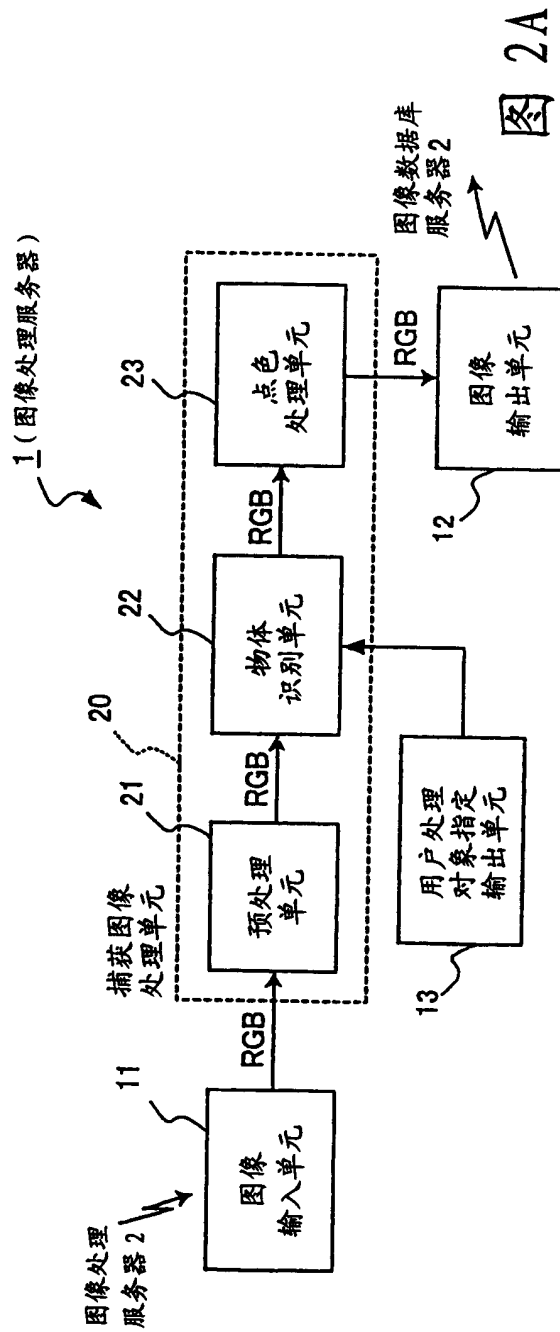


图 2A

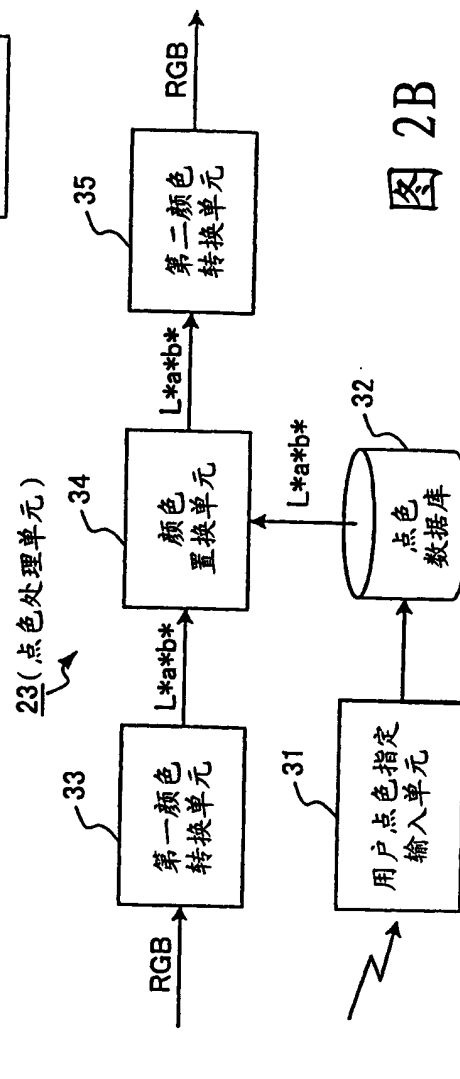


图 2B

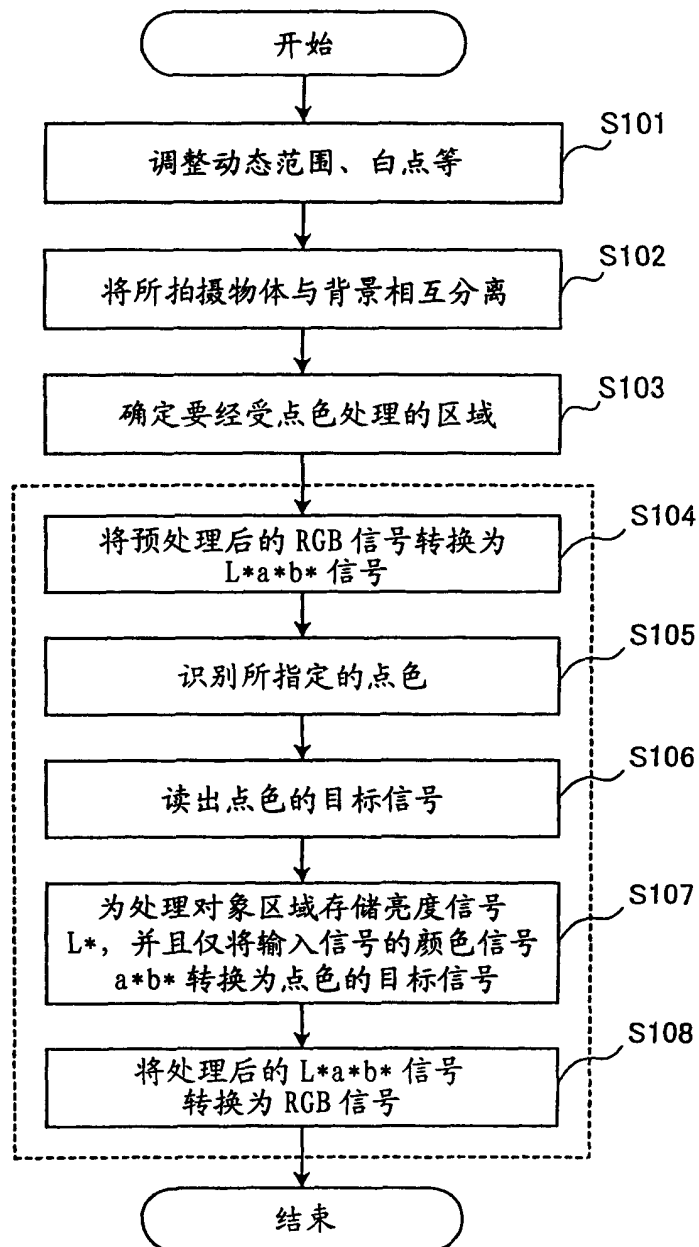


图 3

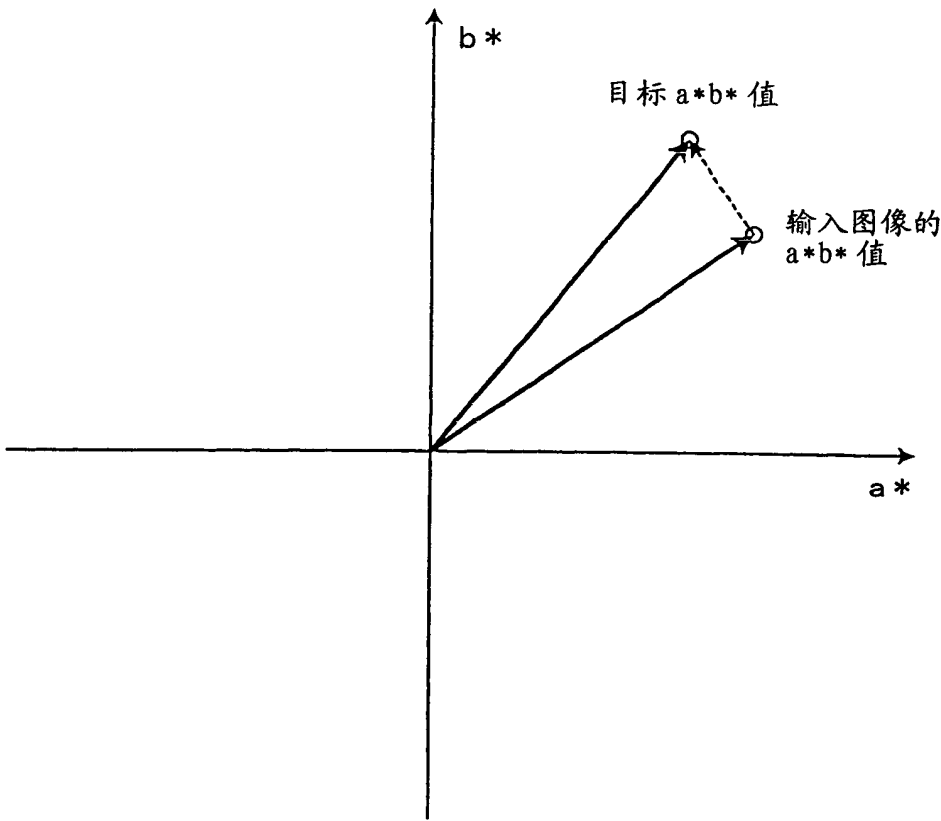


图 4

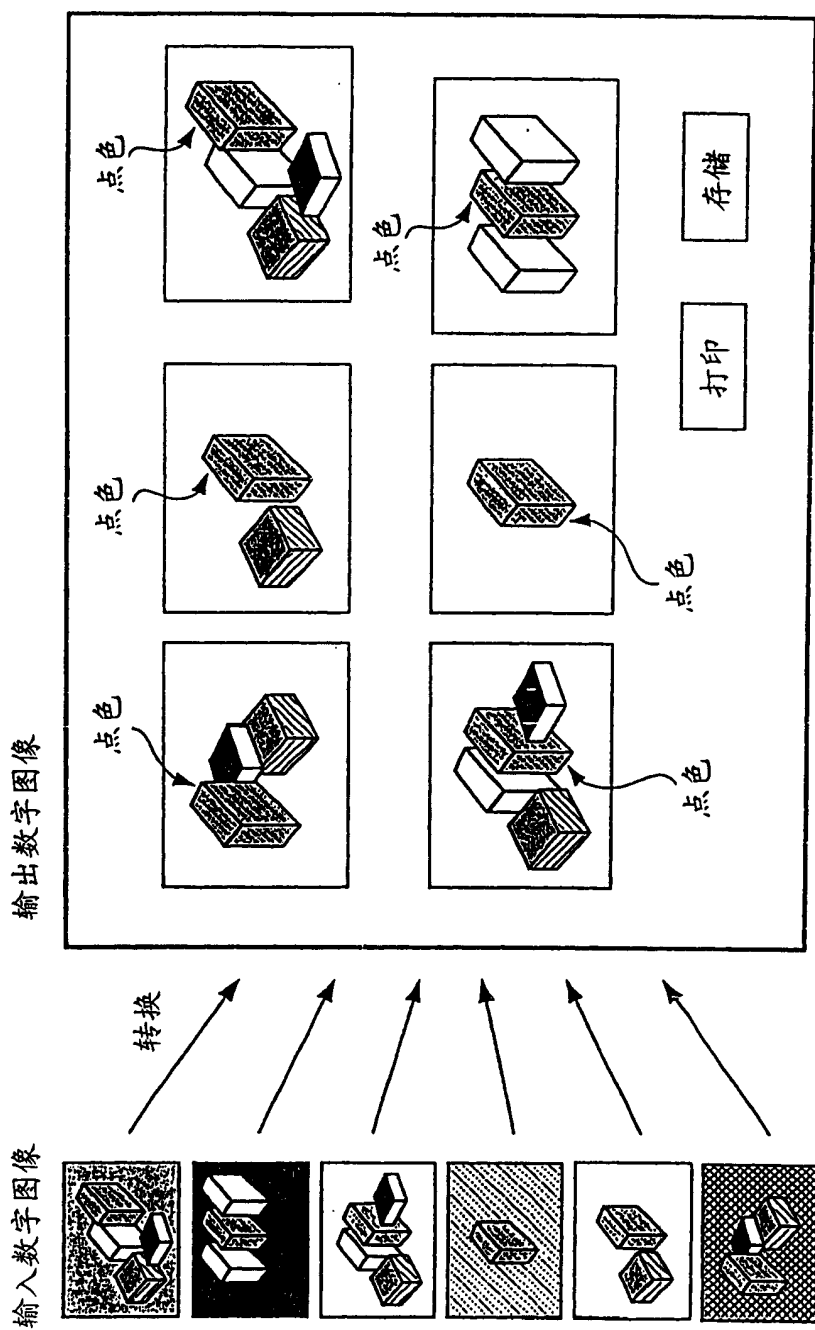


图 5

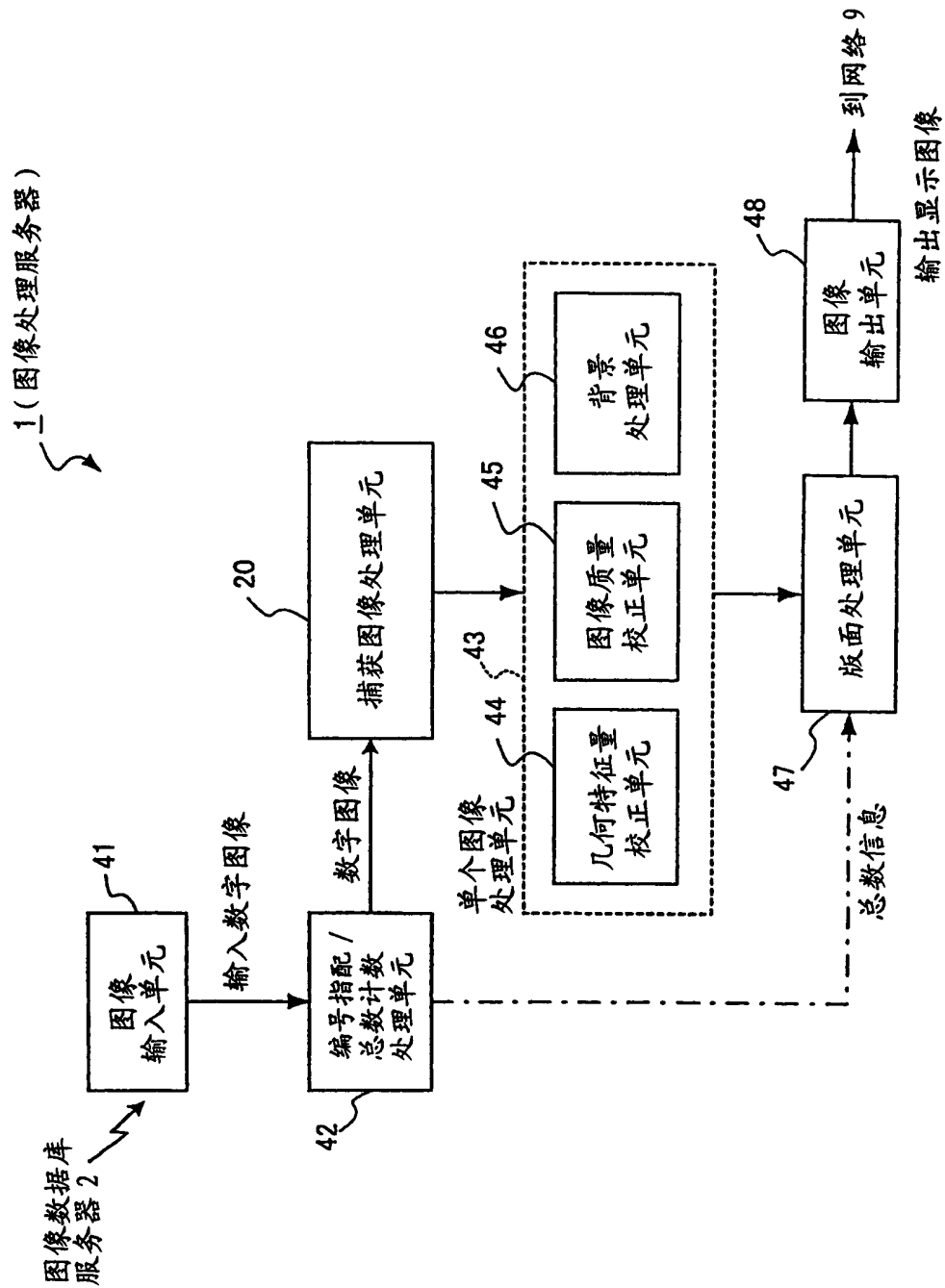


图 6