



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102211462 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201110068775. 9

【0019】-【0061】、图 1-8.

(22) 申请日 2011. 03. 18

CN 1470389 A, 2004. 01. 28, 全文.

CN 1389351 A, 2003. 01. 08, 全文.

(30) 优先权数据

US 6547352 B1, 2003. 04. 15, 全文.

2010-084893 2010. 04. 01 JP

(73) 专利权人 精工爱普生株式会社

地址 日本东京

审查员 张忠俊

(72) 发明人 今井敏惠

(74) 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任

公司 11021

代理人 刘文海

(51) Int. Cl.

B41J 2/21 (2006. 01)

B41J 29/38 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 6336705 B1, 2002. 01. 08, 全文.

CN 102019760 A, 2011. 04. 20, 说明书

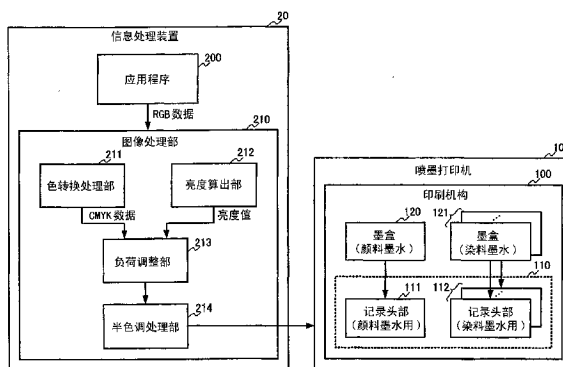
权利要求书2页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

印刷控制装置以及印刷控制程序

(57) 摘要

本发明提供一种印刷控制装置以及印刷控制程序,即使用染料墨水记录了彩色图像的记录介质浸水也能够视觉识别初始彩色图像表示的信息。在配备有颜料墨水和染料墨水的印刷装置中,当印刷彩色图像时,因为与染料墨水一起还注入与彩色图像所包含的图像的特征量相应的颜料墨水,所以在印刷介质上,利用耐水性良好的颜料墨水来记录与利用染料墨水印刷的彩色图像重叠且表示彩色图像所包含的图像特征的图像。因此,针对记录介质浸水而导致染料墨水渗开的情况,用户可根据用颜料墨水印刷的图像来视觉识别初始彩色图像表示的信息内容。



1. 一种印刷控制装置,使配备有颜料墨水以及多色的染料墨水的印刷机构记录图像数据所表示的彩色图像,其中,

该印刷控制装置具备图像处理单元,该图像处理单元根据上述图像数据所包含的色信息来决定与构成上述彩色图像的各个像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量,并提供给上述印刷机构,

上述图像处理单元按构成上述彩色图像的每个像素,根据上述色信息算出上述彩色图像所包含的图像的特征量,根据上述特征量来决定与上述染料墨水一起注入到上述像素的位置的上述颜料墨水的量,并将上述颜料墨水的注入量与上述各色染料墨水的注入量一起提供给上述印刷机构,

上述印刷机构按照与上述各个像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量以及上述颜料墨水的注入量,在上述各个像素的位置记录上述各色染料墨水,并且重叠地记录上述颜料墨水。

2. 根据权利要求 1 所述的印刷控制装置,其特征在于,

上述图像处理单元按构成上述彩色图像的每个像素,算出亮度值作为上述特征量,并根据上述亮度值来决定与上述像素的位置相对应的上述颜料墨水的注入量。

3. 根据权利要求 1 所述的印刷控制装置,其特征在于,

上述图像处理单元按构成上述彩色图像的每个像素,算出表示亮度梯度的边缘量作为上述特征量,并根据上述边缘量来决定与上述像素的位置相对应的上述颜料墨水的注入量。

4. 根据权利要求 1、2 以及 3 中任意一项所述的印刷控制装置,其特征在于,

具有接受印刷模式的设定的印刷模式设定接受单元,

上述图像处理单元,

在上述印刷模式设定接受单元接受第一印刷模式的设定作为上述印刷模式时,将与构成上述彩色图像的各像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量提供给上述印刷机构,

在上述印刷模式设定接受单元接受第二模式的印刷设定作为上述印刷模式时,将上述颜料墨水的注入量和与构成上述彩色图像的各像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量一起提供给上述印刷机构。

5. 一种印刷控制方法,使印刷控制装置执行配备有染料墨水以及颜料墨水的印刷机构的控制处理,其中,

使上述印刷控制装置执行的控制处理包含以下的步骤:

根据上述图像数据所包含的色信息来决定与构成彩色图像的各像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量;

按构成上述彩色图像的每个像素,由上述色信息算出上述彩色图像所包含的图像的特征量,并根据上述特征量来决定与上述染料墨水一起注入到上述像素的位置的上述颜料墨水的量;

将与上述染料墨水一起注入的上述颜料墨水的量以及与构成上述彩色图像的各像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量提供给上述印刷机构;以及

上述印刷机构按照与上述各像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量以及上

述颜料墨水的注入量,在上述各像素的位置记录上述各色染料墨水,并且重叠地记录上述颜料墨水。

## 印刷控制装置以及印刷控制程序

### 技术领域

[0001] 本发明涉及即使用染料墨水记录的彩色图像在记录介质上渗开,也能够视觉可识别的状态下在记录介质上保持初始彩色图像表示的信息的印刷控制技术。

### 背景技术

[0002] 作为配备有颜料墨水以及染料墨水双方的彩色喷墨打印机,例如已知专利文献 1 所记载的喷墨记录装置。

[0003] 在该喷墨记录装置中配备染料墨水作为彩色墨水,配备染料墨水以及颜料墨水双方作为黑墨水。并且,仅在针对不具有吸收层的普通纸记录单色 (monochrome) 图像的情况下,采用颜料墨水以及染料墨水双方的黑墨水进行印刷,在其它情况下(对具有吸收层的专用纸张的单色图像或彩色图像的记录、对普通纸的彩色图像的记录等),对黑墨水以及彩色墨水都采用染料墨水进行印刷。由此,针对专用纸张可记录良好的单色图像以及良好的彩色图像,针对普通纸可记录良好的彩色图像,并且能够高速地记录浓度高的鲜明的单色图像。

[0004] 【专利文献 1】日本特开 2006-168370 号公报

[0005] 但是,根据上述现有的喷墨记录装置,除了在普通纸中记录单色图像的情况之外,一般对黑墨水以及彩色墨水双方都采用了比颜料墨水耐水性差的染料墨水。因此例如,当已利用该喷墨记录装置印刷了彩色图像和普通纸等浸水时,染料墨水渗开,从而有时会完全失去彩色图像所包含的文字等表示的信息。

### 发明内容

[0006] 因此,本发明的目的是即使利用染料墨水记录了彩色图像的记录介质浸水,也能够视觉可识别的状态下在记录介质上保持初始彩色图像表示的信息。

[0007] 为了解决上述课题,本发明一方式的印刷控制装置使配备有颜料墨水以及多色的染料墨水的印刷机构记录图像数据所表示的彩色图像,其特征是该印刷控制装置具备图像处理单元,该图像处理单元根据上述图像数据所包含的色信息来决定与构成上述彩色图像的各个像素的位置相对应的上述各色染料墨水的注入量并提供给上述印刷机构,上述图像处理单元针对构成上述彩色图像的每个像素,根据上述色信息算出上述彩色图像所包含的图像的特征量,根据上述特征量来决定与上述染料墨水一起注入到上述像素的位置的上述颜料墨水的量,并将上述颜料墨水的注入量与上述各色染料墨水的注入量一起提供给上述印刷机构。

[0008] 根据这样的印刷控制装置,在印刷机构中,将与彩色图像所包含的图像的特征量对应的颜料墨水和记录彩色图像的染料墨水一起注入,所以在记录介质上以耐水性良好的颜料墨水来记录与利用染料墨水印刷的彩色图像重叠且表示彩色图像所包含的图像的特征的图像。因此,即使万一记录介质浸水而导致染料墨水渗开,用户可根据用颜料墨水记录的图像来视觉掌握初始彩色图像表示的信息内容。

[0009] 在适合的实施方式中,上述图像处理单元可针对构成上述彩色图像的每个像素,算出亮度值作为上述特征量,并根据上述亮度值来决定与上述像素的位置相对的上述颜料墨水的注入量。

[0010] 由此,在记录介质上,用颜料墨水来记录与利用染料墨水记录的彩色图像重叠且表示该彩色图像中的亮度分布的灰度图像。因此,即使万一染料墨水渗开,用户也能够根据以耐水性良好的颜料墨水记录的灰度图像来掌握初始彩色图像所包含的图像的形状等。

[0011] 在适合的实施方式中,上述图像处理单元可针对构成上述彩色图像的每个像素,算出表示亮度梯度的边缘量作为上述特征量,根据上述边缘量决定与上述像素的位置相对的上述颜料墨水的注入量。

[0012] 由此,因为能够防止向彩色图像所包含的图像的轮廓以外的区域注入颜料墨水,所以能够在记录介质上再现与没有重叠耐水图像的通常彩色图像大致同样色调的彩色图像。

[0013] (发明效果)

[0014] 根据本发明,利用耐水性良好的颜料墨水来记录与以染料墨水印刷的彩色图像重叠、且能够视觉识别该彩色图像表示的图像内容的图像。因此,即使万一记录介质浸水而导致染料墨水渗开,用户也能够根据以颜料墨水记录的图像来视觉掌握初始彩色图像表示的信息内容。

#### 附图说明

[0015] 图1是本发明实施方式的图像记录系统的概括结构图。

[0016] 图2是包含本发明第一实施方式的耐水图像印刷处理的印刷控制处理的流程图。

[0017] 图3是本发明第二实施方式的信息处理装置的功能结构图。

[0018] 图4是印刷模式设定画面以及耐水图像设定画面的布置例。

[0019] 图5是包含本发明第二实施方式的耐水图像印刷处理的印刷控制处理的流程图。

[0020] 符号说明:

[0021] 10 喷墨打印机,100 印刷机构,111 记录头部(颜料墨水用),112 记录头部(染料墨水用),120 墨盒(颜料墨水),121 墨盒(染料墨水),20 信息处理装置,200 应用程序,210 图像处理部,211 色转换处理部,212 亮度算出部,213 负荷调整部,214 半色调处理部,215 边缘提取部。

#### 具体实施方式

[0022] 以下,参照附图,对本发明的一实施方式进行说明。

[0023] 首先,对本实施方式的图像记录系统的结构进行说明。

[0024] 图1示出本实施方式的图像记录系统的概括结构。

[0025] 如图所示,本实施方式的图像记录系统包含:信息处理装置20、和喷墨打印机10,该喷墨打印机10在记录介质(记录纸等)上印刷来自信息处理装置20的图像数据表示的彩色图像。

[0026] 喷墨打印机10具备喷墨方式的印刷机构100,该喷墨方式的印刷机构100一边使具有多个记录头部111、112的头部单元110与记录介质相对地移动,一边从各记录

头部 111、112 向记录介质喷射墨水。具体地说具有：安装有头部单元 110 的滑动托架 (carriage)、使滑动托架在主扫描方向上往复移动的头部移动机构、在与主扫描方向交叉的方向 (副扫描方向) 上间歇地输送记录介质的记录介质输送机构等。并且,在各记录头部 111、112 中分别设置有沿着副扫描方向形成多个喷嘴 (nozzle) 的喷嘴板,从各记录头部 111、112 的喷嘴中喷出与记录头部 111、112 对应安装的墨盒 120、121 的墨水。在本实施方式中,作为这样的墨盒 120、121,安装有已填充青色 (C)、洋红色 (M)、黄色 (Y)、黑色 (K) 等各个色的染料墨水的墨盒 121 以及已填充比染料墨水耐水性良好的黑色 (K) 的颜料墨水的墨盒 120。

[0027] 另一方面,信息处理装置 20 具备作为 CPU 从硬盘等中将程序加载到存储器上并执行该程序的计算机的硬件结构 (键盘、显示器、CPU、存储器、硬盘、连接喷墨打印机 10 的输出接口)。并且,该信息处理装置 20 通过执行所安装的印刷控制程序,来实现用于执行耐水图像印刷处理的功能结构,该耐水图像印刷处理利用染料墨水以及颜料墨水双方来记录应用程序 200 的输出图像数据所表示的彩色图像和表示该彩色图像特征的耐水图像的重叠图像。具体地说,实现包含色转换处理部 211、亮度算出部 212、负荷 (duty) 调整部 213 和半色调 (halftone) 处理部 214 的图像处理部 210。

[0028] 接着,对在具有这样的功能结构的信息处理装置 20 中执行的印刷控制处理进行说明。这里,将通常模式以及耐水模式的任意一方预先设定为印刷模式。

[0029] 图 2 示出包含本实施方式的耐水图像印刷处理的印刷控制处理的流程图。

[0030] 图像处理部 210 当由应用程序 200 输入包含用红 (R)、绿 (G) 以及蓝 (B) 各个色的灰度值 (RGB 数据) 表示的图像数据的印刷请求时,在将该图像数据暂时保存到缓冲存储器之后,执行与印刷模式相应的以下处理。

[0031] 在设定「通常模式」作为印刷模式时 (S300:通常模式),图像处理部 210 执行通常的彩色图像印刷处理 (S310),向喷墨打印机 10 输入决定各色的染料墨水的喷出有无的半色调数据。由此,在喷墨打印机 10 中,仅利用染料墨水在记录介质上印刷图像数据表示的彩色图像。

[0032] 另一方面,当设定「耐水模式」作为印刷模式时 (S300:耐水模式),图像处理部 210 执行以下的耐水图像印刷处理 (S320),并利用染料墨水以及颜料墨水双方来记录图像数据所表示的彩色图像和表示该彩色图像特征的耐水图像的重叠图像。

[0033] 在耐水图像印刷处理 (S320) 中,图像处理部 210 将构成彩色图像的像素作为依次关注像素来执行以下的图像处理 (S321 ~ S324)。

[0034] 色转换处理部 211 参照色转换用的查询表 (look-up table),将关注像素的 RGB 数据转换为与配备于喷墨打印机 10 内的染料墨水对应的各颜色分量的灰度值 (CMYK 数据) (S321)。由此,可获得表示与关注像素的位置相对应的各色染料墨水的注入量的 CMYK 数据。

[0035] 另一方面,亮度算出部 212 采用以下的转换式 (1),将关注像素的 RGB 数据转换为从 0 到 255 的 256 灰度的亮度值 Y。由此,可获得表示对关注像素的位置与各色染料墨水一起注入的黑色颜料墨水的量的亮度值 Y。

[0036] 
$$Y = \alpha \times R + \beta \times G + \gamma \times B \dots (1)$$

[0037] 这里, $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  是以规定比例决定的加权系数,例如是  $\alpha = 0.1$ 、 $\beta = 0.3$ 、 $\gamma =$

0.6。

[0038] 这里,利用上述转换式(1)来算出亮度值Y,不过也可以预先准备使RGB数据与亮度值Y对应的查询表,亮度算出部212从该查询表中获得与关注像素的RGB数据对应的亮度值Y。

[0039] 然后,负荷调整部213针对关注像素分别调整亮度值Y和每个颜色的CMYK数据,以使记录介质的单位面积所注入的各个色的染料墨水和黑色颜料墨水的合计量成为根据记录介质的种类等而决定的限制值以下(S323)。并且,半色调处理部214根据调整后的亮度值Y以及调整后的CMYK数据进行半色调处理,来算出决定向关注像素注入黑色颜料墨水的有无的半色调数据以及决定向关注像素注入各个色的染料墨水的有无的半色调数据(S324)。

[0040] 这样,如果针对构成彩色图像的全部像素可获得决定有无注入黑色颜料墨水的半色调数据以及决定有无注入各个色的染料墨水的半色调数据(S325:No),则图像处理部210将这些半色调数据输出至喷墨打印机10。

[0041] 根据这些半色调数据,喷墨打印机10向构成彩色图像的各像素的位置注入与像素的颜色分量对应的染料墨水和与像素亮度值(彩色图像的特征量)对应的量的颜料墨水,所以在记录介质上可记录图像数据表示的彩色图像(染料墨水图像)和表示该彩色图像特征(亮度分布)的灰度(gray scale)图像(颜料墨水图像)的重叠图像。因此,即使万一记录介质浸水导致染料墨水渗开,用户也能够根据以耐水性良好的颜料墨水记录的灰度图像来掌握初始彩色图像所包含的图像的形状等特征。因此,能够在视觉上掌握初始彩色图像表示的信息内容。

[0042] 此外,在本实施方式中,以黑色颜料墨水来记录灰度图像,但在其它色的颜料墨水配备于喷墨打印机10中的情况下,也可利用其它色的颜料墨水来记录灰度图像。

[0043] 另外,在本实施方式中,以含有与用于灰度图像的颜料墨水同色的染料墨水的多个染料墨水来记录彩色图像,不过也可以仅利用与用于灰度图像的颜料墨水不同颜色的染料墨水来记录除去了与用于灰度图像的颜料墨水同色的颜色分量的彩色图像。

[0044] 以上,印刷彩色图像整体的灰度图像来作为表示彩色图像特征的耐水图像,不过只要是用户能够视觉识别彩色图像特征的图像,就可以将彩色图像整体的灰度图像以外的图像作为耐水图像印刷。例如,当仅将彩色图像的边缘图像作为耐水图像印刷时,可防止向边缘图像以外的区域注入颜料墨水,所以能够在记录介质上再现与没有重叠耐水图像的通常彩色图像(通过通常的彩色图像印刷处理S310仅利用染料墨水印刷出的彩色图像)大致相同色调的彩色图像。以下,对这样的情况进行说明。

[0045] 图3示出在印刷图像数据表示的彩色图像和该彩色图像所包含的边缘图像(耐水图像)的重叠图像时信息处理装置20所实现的功能结构(图像处理部210),图4(A)以及图4(B)示出接受印刷模式的选择的印刷模式设定画面以及接受耐水图像生成源的选择的耐水图像设定画面。

[0046] 在此情况下,图像处理部210具有:色转换处理部211、边缘提取部215、负荷调整部213、半色调处理部214,根据在显示器上的设定画面内进行的设定来执行通常的彩色图像印刷处理或耐水图像印刷处理。这里,在显示器上所显示的设定画面内含有:接受通常模式以及耐水模式任意一个的印刷模式的选择的印刷模式设定画面(图4(A))和当选择耐水

模式作为印刷模式时接受耐水图像种类的选择的耐水图像设定画面（图 4(B)）。此外，在本实施方式中，在耐水图像设定画面上配置用于选择仅黑色边缘以及整个边缘（颜色不限为黑色的边缘）的任意一方的边缘图像作为耐水图像的按钮 1402。

[0047] 图 5 示出这样的图像处理部 210 所执行的印刷控制处理的流程图。

[0048] 当在印刷模式设定画面中选择耐水模式、在耐水图像设定画面中选择了耐水图像种类时，图像处理部 210 取代图 2 的耐水图像合成印刷处理 (S320)，执行以下的耐水图像合成印刷处理 (S330)。

[0049] 在该耐水图像印刷处理 (S330) 中，图像处理部 210 将构成彩色图像的像素作为依次关注像素执行以下的图像处理 (S331 ~ S338)。

[0050] 色转换处理部 211 参照色转换用的查询表，将关注像素的 RGB 数据转换为与配备于喷墨打印机 10 的染料墨水对应的各个色的灰度数据 (CMYK 数据) (S331)。由此，可获得表示与关注像素的位置相对应的各色染料墨水的注入量的 CMYK 数据。

[0051] 另一方面，边缘提取部 215 通过上述转换式 (1)，将关注像素的 RGB 数据转换为亮度值 Y，利用由加权系数加权后的边缘提取过滤器，根据关注像素的亮度值 Y 及其周边像素的亮度值 Y 来算出关注像素的边缘量（表示亮度梯度的特征量）(S332)。此外，这里由亮度值来算出关注像素的边缘量，不过也可以根据色度来算出关注像素的边缘量。

[0052] 当设定全部边缘图像作为耐水图像时 (S333 :No)，边缘提取部 215 参照规定的查询表，根据边缘量来决定与黑色颜料墨水的注入量对应的值 (S335)。例如，与黑色颜料墨水的注入量对应的值在关注像素的边缘量是规定阈值以上时可设定为「0」，在边缘量小于规定阈值时可设定为「255」。

[0053] 在设定黑色边缘图像作为耐水图像时 (S333 :Yes)，边缘提取部 215 根据关注像素的边缘量以及 RGB 数据，针对作为黑色边缘的关注像素参照规定的查询表，并基于该边缘量来决定与黑色颜料墨水的注入量对应的值 (S334)。例如，与黑色颜料墨水的注入量对应的值在关注像素的颜色是黑色、该边缘量是规定阈值以上时可设定为「0」，在边缘量小于规定阈值时可设定为「255」。

[0054] 然后，负荷调整部 213 分别调整对关注像素所设定的新亮度值和每一颜色的 CMYK 数据，以使记录介质的单位面积所注入的各个色的染料墨水与黑色颜料墨水的合计量为根据记录介质的种类等而决定的限制值以下 (S336)。并且，半色调处理部 214 通过分别对调整后的亮度值以及调整后的 CMYK 数据进行半色调处理，来算出决定有无向关注像素喷出黑色颜料墨水的半色调数据以及决定有无向关注像素喷出各个色的染料墨水的半色调数据 (S337)。

[0055] 这样，如果针对构成图像数据所表示的彩色图像的全部像素，获得决定有无注入黑色颜料墨水的半色调数据以及决定有无注入各色的染料墨水的半色调数据 (S338 :No)，则图像处理部 210 将这些半色调数据输出至喷墨打印机 10。

[0056] 由此，因为向具有规定值以上的边缘量（彩色图像的特征量）的像素的位置（以染料墨水印刷的彩色图像所包含的边缘）注入颜料墨水，所以例如将彩色图像（染料墨水图像）与黑色或含有该彩色图像所包含的黑色的全部边缘图像（颜料墨水图像）的重叠图像记录到记录介质上。因此，即使万一记录介质浸水而导致染料墨水渗开，用户也能够识别以耐水性良好的颜料墨水记录的边缘图像。在该边缘图像中例如具有文字的边缘或者照片

图像等所包含的被摄体轮廓（例如面部轮廓）等，所以即使染料墨水由于水而渗开，也能够保留这些图像。

[0057] 此外，在本实施方式中，用黑色颜料墨水来记录彩色图像所包含的黑色边缘或全部边缘的边缘图像，不过在将其它色的颜料墨水配备于喷墨打印机 10 中时，也可利用其它色的颜料墨水来记录彩色图像所包含的黑文字或文字的边缘图像。

[0058] 另外，在本实施方式中，将黑色边缘或全部边缘的边缘图像作为耐水图像进行印刷，但也可以将边缘以外的图像作为耐水图像进行印刷。在这样的情况下，例如图 4(D) 所示，除了上述按钮 1402 之外，还可以将按钮 1403 配置在耐水图像设定画面上，该按钮 1403 用于选择图像区域的图像也与黑色边缘以及全部边缘任意一方的边缘图像一起包含在耐水图像中进行印刷的情况。例如，在从图像中自动检测到面部时，面部区域内的图像可根据亮度来混合颜料黑色墨水进行印刷。

[0059] 以上，举出了对包含配备有染料墨水以及颜料墨水双方的喷墨打印机 10 和信息处理装置 20 的图像记录系统的适用例，本发明还可以适用于具有喷墨方式的图像记录功能的其它装置。例如，当适用于通过原稿的扫描来取入图像数据的装置（复印机、复合机等）时，只要使装置内部的 ASIC 等执行上述印刷控制处理所包含的各个处理即可。不过，也可以在原稿的扫描中逐步算出亮度值 Y 或边缘量，或者在原稿的扫描结束之后根据缓冲存储器所存储的图像数据来算出。

[0060] 另外，在上述实施方式中，以 C、M、Y、K 这 4 色的喷墨打印机为例进行了说明，但也可以适用于具有这以外的颜色的喷墨打印机（例如，全 6 色或 8 色等）。

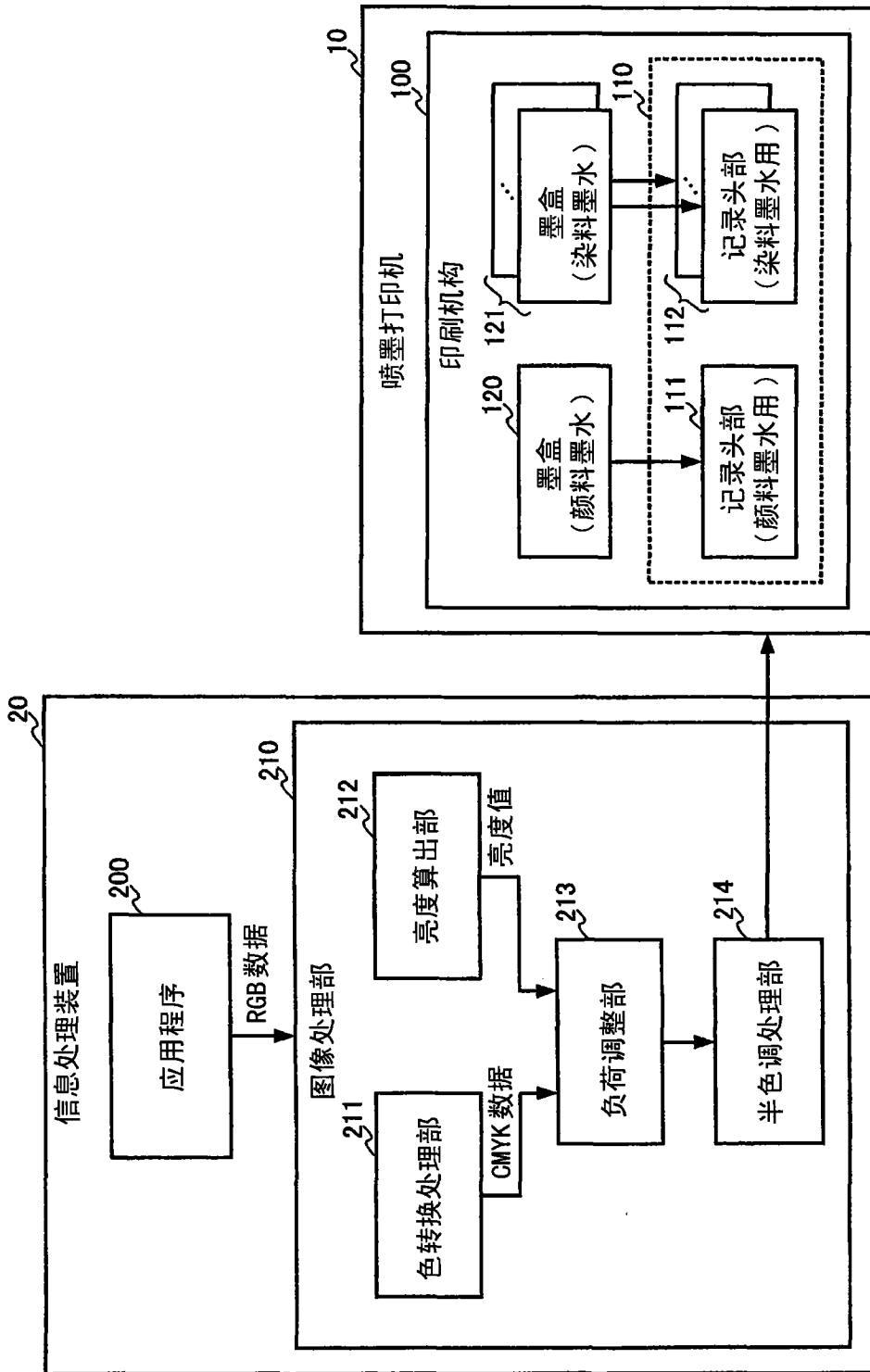


图 1

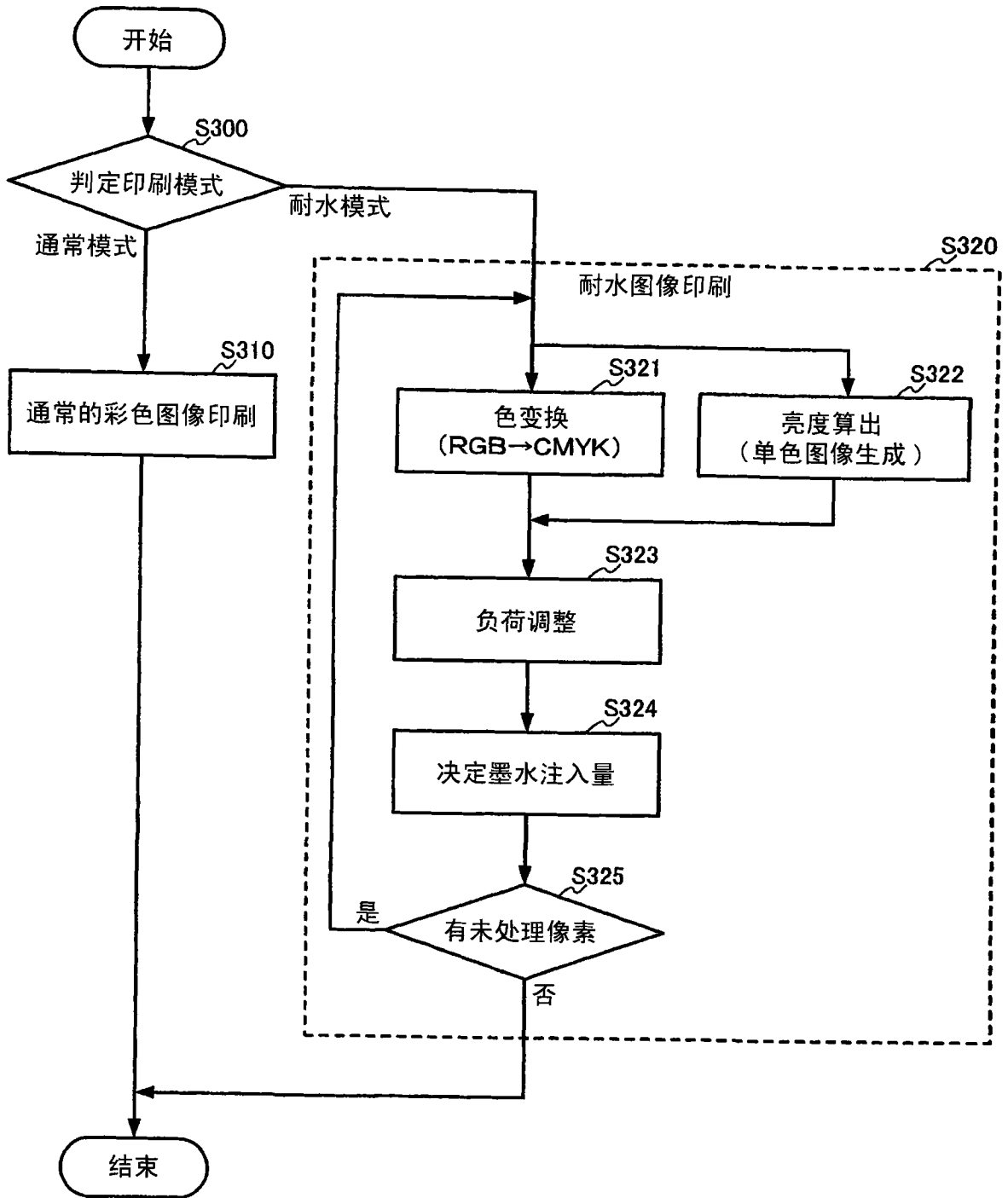


图 2

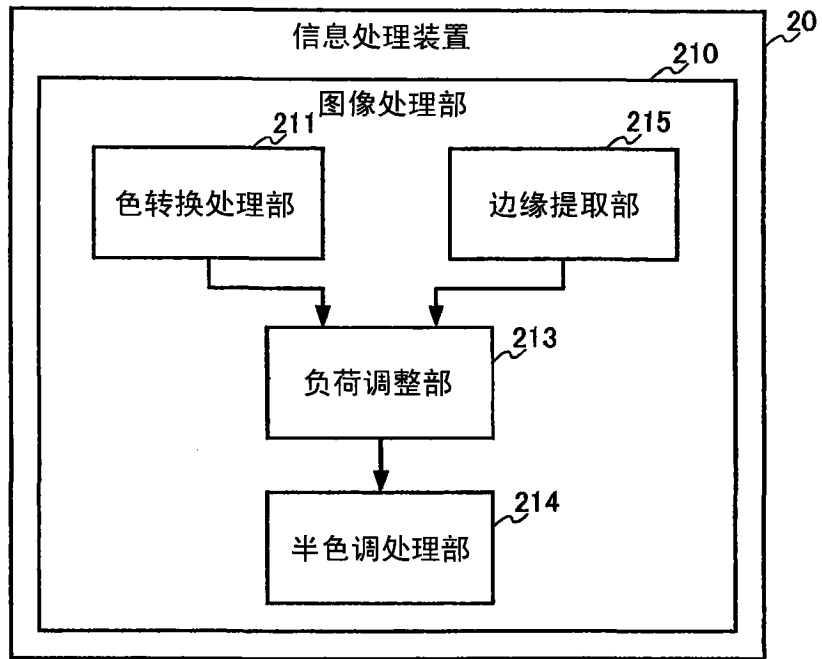


图 3

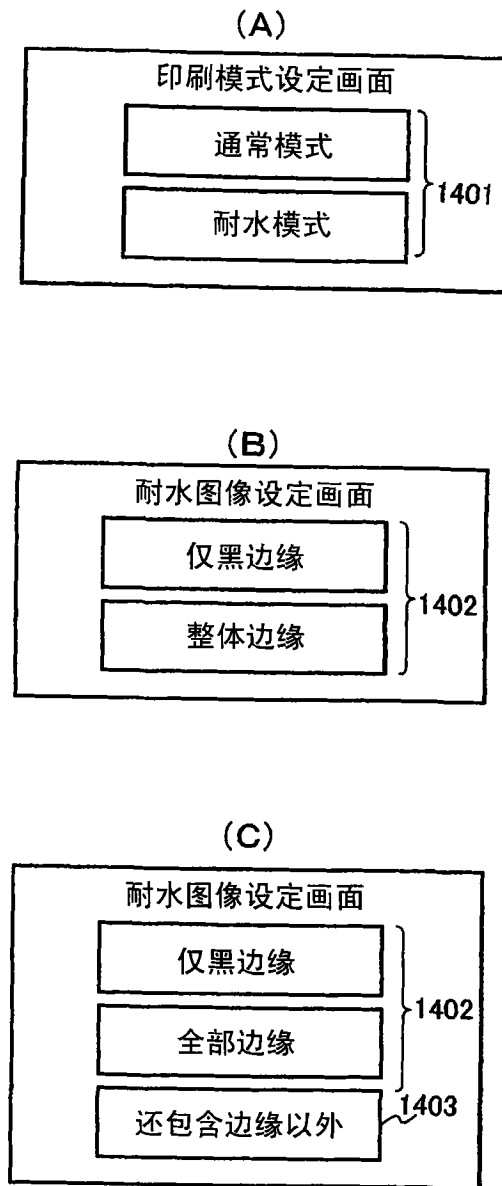


图 4

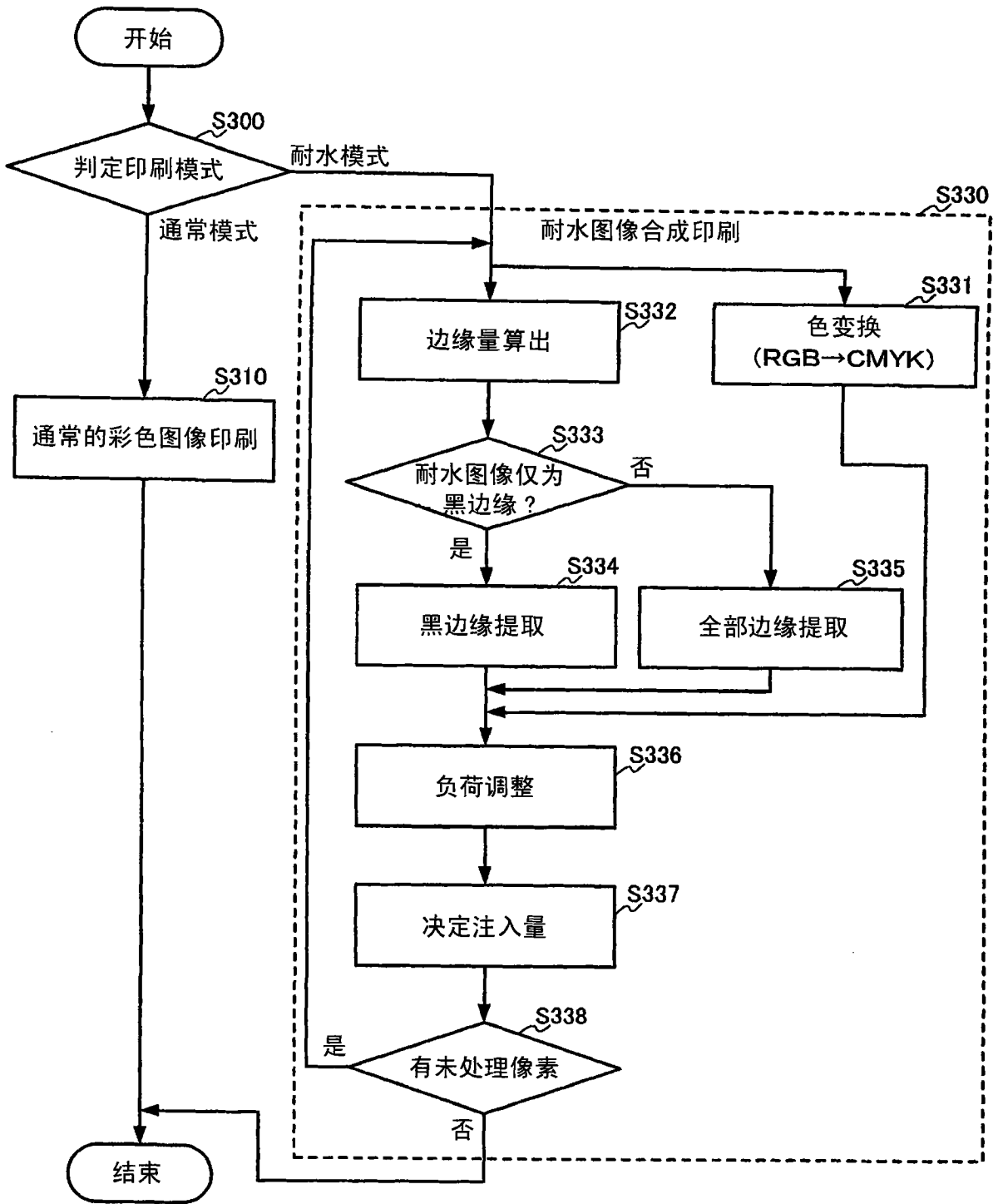


图 5