



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97122414.5

[45] 授权公告日 2003 年 10 月 1 日

[11] 授权公告号 CN 1123204C

[22] 申请日 1997. 10. 29 [21] 申请号 97122414.5

[30] 优先权

[32] 1996. 10. 29 [33] JP [31] 286721/1996

[71] 专利权人 东芝株式会社

地址 日本神奈川

[72] 发明人 金盛惠子

审查员 邢锦晖

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

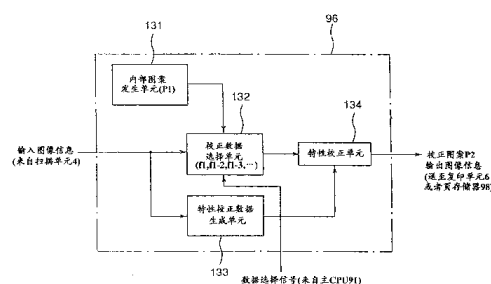
代理人 孙敬国

权利要求书 3 页 说明书 21 页 附图 15 页

[54] 发明名称 用机内的基准图案进行特性校正的
图像形成装置及其方法

[57] 摘要

本发明揭示一种用机内的基准图案进行特性校正的图像形成装置及其方法，所述图像形成装置具有利用扫描取入原稿的图像信息的输入功能和形成基于所述图像信息的图像的输出功能，包括：发生具有多个浓度区域的第 1 色调图案(P1)的手段；基于第 1 校正数据(f1)、校正为第 2 色调图案(P2)，将其形成在第 1 图像媒体上的第 1 形成手段；输出第 3 色调图案(P3)的手段；生成第 2 校正数据(f2)的生成手段；输出第 3 校正数据(f3)的合成手段和第 2 形成手段。



1 一种图像形成装置，具有利用扫描取入原稿的图像信息的输入功能和形成基于所述图像信息的图像的输出功能，其特征在于，包括：

发生具有多个浓度区域的第1色调图案的发生部；

基于预先存储的第1校正数据、将所述第1色调图案校正为第2色调图案，并使用所述输出功能、将其形成在第1图像媒体上的第1形成单元；

使用所述输入功能、取入所述第1图像媒体上的所述第2色调图案，并输出第3色调图案的输出单元；

生成为了使所述第3色调图案的多个浓度区域的各浓度与所述第1色调图案的多个浓度区域的各浓度分别实质上成为等同而进行校正的第2校正数据的生成单元；

合成所述第1校正数据和所述第2校正数据、并输出第3校正数据的合成单元；

和对应于所述第3校正数据、校正所述输入功能输入的所述图像信息，并将其形成在第2图像媒体上的第2形成单元。

2 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，所述第1形成单元还包括存储第1校正数据的存储部，在用所述输入机构取入利用输出机构图像形成所述第2色调图案并得到第4色调图案时，为了使所述第4色调图案的所述多个浓度区域的各浓度分别实质上与所述第1色调图案的多个浓度区域的各浓度相同，所述第1校正数据校正所述第1色调图案为所述第2色调图案。

3 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，所述生成单元还包括：基于所述第1色调图案和所述第3色调图案、还利用插入法生成与所述第1色调图案和所述第3色调图案所没有的浓度相关的校正数据的手段。

4 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，所述第1形成单元还包括：对应于通过操作面板的操作者的操作，选择为了校正所述第1色调图案而预先被存储的多个第1校正数据中的一个校正数据的选择部；

和基于所述选择部选择的所述第1校正数据中的一个，将所述第1色调图案进行校正为所述第2色调图案，并用所述输出功能将其形成在所述第1图像媒体上的形成部。

5 如权利要求1所述的图像形成装置，其特征在于，所述生成单元还包括：基于所述第1色调图案和所述第3色调图案，生成具有分别对应于所述输入机构和所述输出机构所处理的图像的全部各浓度值的所述第2校正数据的生成部。

6 一种图像形成装置的色调特性的校正方法，所述图像形成装置具有利用扫描取入原稿的图像信息的输入功能和形成基于所述图像信息的图像的输出功能，其特征在于，所述校正方法包括下述工序，

发生具有多个浓度区域的第1色调图案的工序；

基于预先存储的第1校正数据、将所述第1色调图案进行校正为第2色调图案，并使用所述输出功能、将其形成在第1图像媒体上的第1形成工序；

使用所述输入功能、取入所述第1图像媒体上的所述第2色调图案，并输出第3色调图案的工序；

生成为为了使所述第3色调图案的多个浓度区域的各浓度与所述第1色调图案的多个浓度区域的各浓度分别实质上成为等同而进行校正用的第2校正数据的生成工序；

和合成所述第1校正数据和所述第2校正数据、并输出第3校正数据的合成工序。

7 如权利要求6所述的校正方法，其特征在于，所述第1形成工序还包括存储第1校正数据的工序，所述第1校正数据在用所述输入机构取入利用所述输出机构图像形成所述第2色调图案并得到第4色调图案时，为了使所述第4色调图案的所述多个浓度区域的各浓度分别实质上与所述第1色调图案的多个浓度区域的各浓度相同，用于校正所述第1色调图案为所述第2色调图案。

8 如权利要求6所述的校正方法，其特征在于，所述生成工序还包括：基于所述第1色调图案和所述第3色调图案、还利用插入法生成与所述第1色调图案和所述第3色调图案所没有的浓度相关的校正数据的工序。

9 如权利要求6所述的校正方法，其特征在于，所述第1形成工序还包括：对应于通过操作面板的操作者的操作，选择为了校正所述第1色调图案而预先被存储的多个第1校正数据中的一个校正数据的工序；

和基于所述选择工序选择的校正数据，将所述第1色调图案进行校正为所述第2色调图案，并用所述输出功能将其形成在所述第1图像媒体上的工序。

10 如权利要求6所述的校正方法，其特征在于，所述生成工序还包括：基

于所述第 1 色调图案和所述第 3 色调图案，生成具有分别对应于所述输入机构和所述输出机构所处理的图像的全部各浓度值的所述第 2 校正数据的工序。

用机内的基准图案进行特性校正的图像形成装置及其方法

本发明涉及在例如利用扫描器读取原稿的图像、输入图像信息、并对于这种输入的图像信息进行规定的处理后，利用电子照相方式的激光复印机在复印纸上输出其图像信息的图像处理方法和使用这种图像处理方法的数字复印机等的图像处理装置。

一般地，在处理图像信息的数字复印机等的图像处理装置中，利用扫描器等的读取装置从原稿读取的被数字化的图像信息，经过多值化处理、按照目的加工、并从激光复印机等的输出装置输出。这时，由于作为输入装置的扫描器、输出装置的感光体和激光器光学系统的特性等原因，不进行校正就不能得到希望的结果。

因此，为了校正输入装置的扫描器、输出装置的感光体、激光光学系统的特性等的系统整体的特性，一般事先将对系统整体特性进行校正的色调（日文为“阶调”）校正表存储在 ROM 等的存储器中并参照其进行特性校正，或者每个图像处理装置输出复印测试件等的能知道色调特性的图形、并从输入装置将其输入、根据输入的数据，生成校正色调特性的特性校正表并参照其进行色调特性的校正。

但是，即使在事先得到输入装置输出装置等的特性、使其特性存储在 ROM 等的存储器中、并参照其校正数据进行校正，也因各个扫描器和感光体、激光器光学系统等的特性每台略有不同，所以难以进行适合于各个图像处理装置的校正。

另一方面，为了对每个图像处理装置进行校正，用复印单元对从图像处理装置的内部发生的色调数据进行硬拷贝化，用与发生色调数据的同一图像处理装置对其进行读取、并从其读取数据得到用于校正输入装置和输出装置的特性的特性校正数据，这种方法在理论上应该效果很好。

但在实际上，发生色调数据、从作为输出装置的复印单元对其进行输出，从输入装置对输出的色调数据进行输入，求得各色调的数据的场合的输出装置输出的色调数据和从输入装置输入的色调数据分别为纵轴和横轴时所得到的关系是

不理想的。图9、图10所示为这种数据的一例。

如这一例子所示，在数据是包含急剧地上升或与横轴成几乎平行的横向变化那样的部分的数据时，在对于纵轴和横轴接近平行部分，有细小的噪声(图9的a部、图10的b部)，特性校正数据变得不连续、或者会发生数值上的逆转显影。

人们用眼睛看着这种基于噪声的数据的不连续性和逆转显影进行校正是很简单的，但用公式进行这种校正非常困难，实际上因为这种噪声而不能正确地生成特性校正数据。

因此问题是，即使对数字复印机的每台机器进行色调数据的校正，也不能得到理论上的线性关系。

本发明的目的是提供，在生成对图像处理系统整体的输入·输出特性进行校正的特性校正数据时，能不受由于噪声导致的数据的不连续性和数值的逆转显影的影响、生成理想的特性校正数据的实现高的浓淡再现性的图像处理装置及其方法。

本发明的图像形成装置，具有利用扫描取入原稿的图像信息的输入功能(4)和形成基于所述图像信息的图像的输出功能(6)，包括：发生具有多个浓度区域的第1色调图案(P1)的手段(131、S501、S11、S31)；基于预先存储的第1校正数据(f1)、将所述第1色调图案(P1)进行校正为第2色调图案(P2)，并使用所述输出功能、将其形成在第1图像媒体上的第1形成手段(134、6、S503、S13、S15、S33、S35)；使用所述输入功能、取入所述第1图像媒体上的所述第2色调图案，并输出第3色调图案(P3)的手段(4、S505、S17、S37)；生成用于校正使所述第3色调图案的多个浓度区域的各浓度与所述第1色调图案的多个浓度区域的各浓度分别实质上成为等同的第2校正数据(f2)的生成手段(6、S505、S19、S39)；合成所述第1校正数据和所述第2校正数据、并输出第3校正数据(f3)的合成手段(134、S506、S21、S41)；和对应于所述第3校正数据、校正所述输入功能输入的所述图像信息，并将其形成在第2图像媒体上的第2形成手段(4、6、S507)。

本发明基于前述结构、能产生以下的效果。也就是说，为了生成用于矫正每个机种的色调特性的校正数据，在数字复印机中发生理想的作为基准的色调图案P1(参照图16)。然后，为了矫正包含复印单元的输出系统的偏差、成为理想的输入·输出关系，利用第1矫正数据f1，矫正并复印输出这种色调图案P1。接着，

再次利用扫描器，读入这种被复印的色调图案 P2，得到含有包括扫描单元的输入系统的偏差的第3色调图案 P3。接着，求得用于进行使这种第3色调图案 P3与成为初始基准的第1色调图案 P1同等的校正的第2校正数据 f2。也就是说，分别求得输出系统的校正数据 f1和输入系统的校正数据 f2，并得到以它们的合成值作为校正其机种的整体偏差的第3校正数据 f3。然后，在今后的通常处理中，如果输入原稿图像并基于这种第3校正数据进行校正，则能消除包含扫描单元的输入系统和包含复印单元的输出系统的两者偏差的机种整体的偏差。利用这种校正，考虑到了机种及其偏差，能提供忠实地再现原稿图像的色调浓度并加以复印的数字复印机。

此外，借助于将这种校正方法也应用到彩色数字复印机中，在 CMYK 各种颜色上进行前述的图像校正，根据相同的原理，能提供实现高彩色色调真实度的彩色图像形成装置。

本发明的图像形成装置的色调特性的校正方法，所述图像形成装置具有利用扫描取入原稿的图像信息的输入功能(4)和形成基于所述图像信息的图像的输出生成功能(6)，所述校正方法包括下述工序，发生具有多个浓度区域的第1色调图案(P1)的工序(131、S501、S11、S31)；基于预先存储的第1校正数据(f1)、将所述第1色调图案(P1)进行校正为第2色调图案(P2)，并使用所述输出功能、将其形成在第1图像媒体上的第1形成工序(134、6、S503、S13、S15、S33、S35)；使用所述输入功能、取入所述第1图像媒体上的所述第2色调图案，并输出第3色调图案(P3)的工序(4、S505、S17、S37)；生成用于校正使所述第3色调图案的多个浓度区域的各浓度与所述第1色调图案的多个浓度区域的各浓度分别实质上成为等同的第2校正数据(f2)的生成工序(6、S505、S19、S39)；和合成所述第1校正数据和所述第2校正数据、并输出第3校正数据(f3)的合成工序(134、S506、S21、S41)。

本发明的色调特性校正方法与图像形成装置的情况相同，求得每个机种的色调图案的二次的校正数据并对其进行合成，能提供具有真实再现色调特性的性能的图像形成装置。

图1表示与本发明实施例1相关的数字复印机的内部结构的侧视图。

图2概略地表示用于图1所示的数字复印机的电气连接和控制的信号流动的方框图。

图 3 表示图像处理单元的结构方框图。

图 4 表示对图像处理单元的特性校正方法进行说明的流程图。

图 5 表示作为硬拷贝在复印纸上输出的色调图案的一例。

图 6 表示在对于色调图案进行色调特性的校正时使用的第 1 校正数据。

图 7 表示对输入的色调图案的各色调的值进行采样的区域的说明图。

图 8 表示从扫描单元输入的在图像处理单元内发生的色调图案上进行特性校正并进行输出的硬拷贝的场合的色调图案的各色调的值、与在图像处理单元内发生的色调图案的各色调的值的值的关系图。

图 9 表示在内部发生的色调图案、与从输入装置对输出的色调图案进行输入时的色调图案的关系中，包含有问题的数据的图形。

图 10 表示在内部发生的色调图案、与从输入装置对输出的色调图案进行输入时的色调图案的关系中，在与图 9 不同的部分包含有问题的数据的图形。

图 11 表示与本发明实施例 2 相关的数字彩色复印机的内部结构的侧视图。

图 12 表示数字彩色复印机的方框图。

图 13 表示数字彩色复印机的彩色图像处理单元的结构方框图。

图 14 表示对实施例 2 的特性校正方法进行说明的流程图。

图 15 表示作为硬拷贝在复印纸上输出的彩色色调图案的一例。

图 16 是用于说明本发明的原理的概念图。

图 17 是选择校正数据的操作面板的显示举例。

下面，参照附图对本发明的实施例进行说明。

1. 结构

图 1 表示作为与本实施例相关的图像处理装置的一例的数字复印机的内部结构。这种数字复印机是具有复印机、传真机、打印机三种功能的复合型的复印机。

在图 1 中，在装置主体 10 内设置作为输入装置和读取装置的扫描单元 4、和作为输出装置和图像形成装置的复印单元 6。

在装置主体 10 的上面，设置安放作为读取对象物的原稿 D 的由透明玻璃组成的原稿装载台 12。另外，在装置主体 10 的上面设有将原稿 D 自动的送到原稿装载台 12 上的自动原稿送纸装置 7(下面简称为 ADF)。所设置的这种 ADF7 相对于原稿装载台 12 能打开和关闭，并还具有使安放在原稿装载台 12 上的原稿 D 贴紧在原稿装载台 12 上的压紧原稿的功能。

ADF7 包括放置原稿 D 的原稿托盘 8、检测有无原稿的空传感器 9、从原稿托盘 8 一张一张地取出原稿 D 的搓纸辊轴 14、传送被取出的原稿 D 的供纸辊轴 15、对原稿 D 的前端进行对位的对准辊轴对 16、几乎全部覆盖原稿装载台 12 的传送皮带 18。而且，在原稿托盘 8 上向上放置的多张原稿 D，从其最下页、即最后一页顺序地被取出，并利用对准辊轴对 16 对位后，由传送皮带 18 传送到原稿装载台 12 上的规定的位置。

在 ADF7 中，在与对准辊轴对 16 相反侧的端部上设有反转辊轴 20、非反转传感器 21、舌门 22 和排纸辊轴 23 夹住传送皮带 18。由扫描单元 4 读取了图像信息的原稿 D 利用传送皮带 18 从原稿装载台 12 上送出、并通过反转辊轴 20、舌门 22 和排纸辊轴 23 排出在 ADF7 上面的原稿排纸单元 24 上。在读取原稿 D 的反面的场合，借助于切换舌门 22、由传送皮带 18 传送来的原稿 D 由反转辊轴 20 反转后，再次由传送皮带 18 送到原稿装载台 12 上的规定的位置上。

设置在装置主体 10 内的扫描单元 4 具有作为对安放在原稿装载台 12 上的原稿 D 进行照明的光源的曝光灯 25 和将来自原稿 D 的反射光反射到规定的方向上的第 1 反射镜 26，并将这些曝光灯 25 和第 1 反射镜 26 安装在设置在原稿装载台 12 的下方的第 1 支架 27 上。第 1 支架 27，能相对于原稿装载台 12 平行地移动、并通过未图示的齿形带等、利用驱动电机、在原稿装载台 12 的下方往复移动。

在原稿装载台 12 的下方设有能相对于原稿装载台 12 平行移动的第 2 支架 28。在第 2 支架 28 上，相互垂直地安装依次对通过第 1 反射镜 26 反射的原稿 D 的反射光加以反射的第 2 反射镜 30 和第 3 反射镜 31。第 2 支架 28 利用驱动第 1 支架 27 的齿形带等、在跟随第 1 支架运动的同时，以对于第 1 支架的 1/2 的速度沿原稿装载台 12 平行地移动。

在原稿装载台 12 的下方设有对来自第 2 支架 28 上的第 3 反射镜 31 的反射光进行聚焦的成像透镜 32、和作为对利用成像透镜 32 聚焦的反射光进行受光并进行光电变换的光电变换装置的 CCD 型行传感器 34。成像透镜 32 在包含利用第 3 透镜 31 反射的光的光轴面内，通过驱动机构能移动，并通过自身移动，用所要的倍率对反射光进行成像。然后，行传感器 34 对入射的反射光进行光电变换，并输出对应于读取的原稿 D 的电信号。

另一方面，复印单元 6 具备作为潜像形成装置的激光曝光装置 40。激光曝光装置 40 具备作为光源的半导体激光振荡器 41、作为将从半导体激光振荡器 41

射出的激光加以连续偏转的扫描构件的多边形反射镜 36、作为用后述的规定的转速对多边形反射镜 36 进行旋转驱动的扫描电机的多边形电机 37、对来自多边形反射镜 36 的激光进行偏差并导入后述的感光鼓 44 的光学系统 42。在装置主体 10 未图示的支承框架上定影支承这种机构的激光曝光装置 40。

半导体激光振荡器 41，对应于利用扫描单元 4 读取的原稿 D 的图像信息或者传真机发送接收的文件信息等进行导通·断开控制，其激光通过多边形反射镜 36 和光学系统 42 射向感光鼓 44，并对感光鼓 44 的周围表面上进行曝光扫描，在感光鼓 44 的周围表面上形成静电潜像。

复印单元 6 具有设置在装置主体 10 的几乎中央的作为像载体的自由旋转的感光鼓 44，在感光鼓 44 的周围表面，利用来自激光曝光装置 40 的激光进行曝光扫描、并形成所要的静电潜像。在感光鼓 44 的周围依次配置有使感光鼓 44 的周围表面充电成规定的电荷的充电用充电器 45、供给在形成于感光鼓 44 上的静电潜像中作为显影剂的粉并以所要的图像浓度进行显影的显影装置的显影器 46、用于使从后述的供纸盒供给的作为图像形成媒体的复印纸 P 从感光鼓 44 分离的剥离用充电器 47、将在感光鼓 44 上形成的粉像转印到复印纸 P 上的转印用充电器 48、从感光鼓 44 的周围表面剥离复印纸 P 的剥离爪 49、清扫残留在感光鼓 44 的周围表面上的粉的清扫装置 50、和对感光鼓 44 的周围表面进行消电的消电器 51。

在装置主体 10 内的下部，设有能从装置主体 10 抽出的分别相互层叠的上段供纸盒 52、中段供纸盒 53、下段供纸盒 54，并将尺寸不同的复印纸 P 放在各供纸盒 52 ~ 54 内。在这些供纸盒 52 ~ 54 的侧面设置大容量送纸器 55，在该大容量送纸器 55 中装入大约 3000 张使用频率高的尺寸的复印纸、例如 A4 尺寸的复印纸 P。在大容量送纸器 55 的上方装卸自如地安装着兼做手送支架 56 的供纸盒 57。

在装置主体 10 内形成从各供纸盒 52 ~ 54 和大容量送料器 55、通过位于感光鼓 44 和转印用充电器 48 之间的转印部并延伸的传送通路 58，在这种传送通路 58 的终端上设置具有定影灯 60a 的定影装置 60。在相对于定影装置 60 的装置主体 10 的侧壁上形成排出口 61，在这种排出口 61 上安装着单个支架的整理器 150。

在上段供纸盒 52、中段供纸盒 53、下段供纸盒 54，供纸盒 57 的近旁和大

容量送料器 55 的近旁分别设置从供纸盒 52 ~ 54、57 或者大容量送料器 55 一张一张取出复印纸 P 的搓纸辊轴 63。在传送通路 58 中设置通过传送通路 58 传送利用搓纸辊轴 63 取出的复印纸 P 的多个供纸辊轴对 64。

在传送通路 58 中，在感光鼓 44 的上流侧设置对位辊轴对 65。对位辊轴对 65 在对取出的复印纸 P 的倾斜进行校正的同时，对齐感光鼓 44 上的粉像的前端和复印纸 P 的前端，并用与感光鼓 44 的周围表面的移动速度相同的速度将复印纸 P 供给到转印单元。在对位辊轴对 65 的前面，即在供纸辊轴 64 侧设置检测复印纸 P 的到达的对准前传感器 66。

利用供纸辊轴对 64，将利用搓纸辊轴 63 从各供纸盒 52 ~ 54、57 或者大容量送料器 55 一张一张取出复印纸 P，送到对位辊轴对 65。然后，利用对位辊轴对 65 对前端进行对位后，将复印纸 P 送到转印单元。

在转印单元中，利用转印用充电器 48 将在感光鼓 44 上形成的显影剂像、即粉像，转印到复印纸 P 上。利用剥离用充电器 47 和剥离爪 49 的作用，从感光鼓 44 的周围表面剥离转印了粉像的复印纸 P，并通过构成传送通路 52 的一部分的传送皮带 67 传送到定影装置 60 中。然后，利用定影装置 60，显像剂像溶融定影在复印纸 P 上后，利用供纸辊轴对 68 和排纸辊轴对 69 并通过排出口 61，将复印纸 P 向整理器 150 上排出。

在传送通路 58 的下方设置使通过定影装置 60 的复印纸 P 反转并再次送到对位辊轴对 65 的自动两面装置 70。自动两面装置 70 具备临时积放复印纸 P 的临时积放单元 71、使从传送通路 58 分支通过定影装置 60 的复印纸 P 反转并导入临时积放单元 71 的反转通路 72、一张一张取出积放在临时积放单元 71 中的复印纸 P 的搓纸辊轴 73、通过传送通路 74 将取出的复印纸 P 供给到对位辊轴对 65 的供纸辊轴 75。在传送通路 58 和反转通路 72 的分支部分上设置分配门 76，有选择地将复印纸 P 分配给排出口 61 或反转通路 72。

在进行两面复印的场合，利用分配门 76 将通过定影装置 60 的复印纸 P 引入反转通路 72 中，在以反转的状态临时积放在临时积放单元 71 中后，利用搓纸辊轴 73 和供纸辊轴对 75，通过传送通路 74 送到对位辊轴 65 中。然后，利用对位辊轴对 65 将复印纸 P 进行对位后、再次送到转印单元，并在复印纸 P 的反面上转印粉像。然后，通过传送通路 58、定影装置 60 和排纸辊轴 69，将复印纸 P 排出到整理器 150。

整理器 150 将被排出的构成一份的文件、以一份为单位用订书钉装订好并加以保存。每当从排出口 61 排出一张要装订的复印纸 P，就用导杆 151 使其靠近装订侧对齐，当全部被排出后，压纸臂 152 将排出的一份复印纸 P 压紧，装订单元(未图示)用订书针进行装订。

然后，将导杆 151 放下，用订书钉装订好的复印纸 P，以一份为单位用整理器排出辊轴 155 排出到整理器排出支架 154 上。根据被排出的复印纸 P 的张数，决定整理器排出支架 154 的放下量到某个程度，并每排出一份材料就放下一档。将排出的复印纸 P 对齐的导杆 151 所处的高度要碰不到放在整理器支架 154 上的已经装订好的复印纸 P。

在分页方式时，将整理器支架 154 连接到对每一份进行移位(例如向前后左右四个方向)的移位机构(未图示)上。

此外，在装置主体 10 的前面上部设置输入各种各样复印条件和开始复印动作的复印开始命令等、及显示动作状态等的操作面板(未图示)。

图 2 概略地表示图 1 所示的数字复印机的电气连接和控制的信号流动的方框图。在图 2 中，控制系统由主控制单元 90 内的主 CPU91，扫描单元 4 的扫描 CPU100，复印单元 6 的复印 CPU110 的三个 CPU(中央处理单元)构成。

主 CPU91 通过与复印 CPU110 共用 RAM95 进行双向通信，主 CPU 发出动作指示，复印 CPU110 返回状态信息。复印 CPU110 和扫描 CPU100 进行串行通信，复印 CPU110 发出动作指示，扫描 CPU100 返回状态信息。

操作面板 80 具有各种操作键 81、液晶显示单元 82、和连接它们的操作面板 CPU83，并与主 CPU91 相连。

主控制单元 90 由主 CPU91，ROM92，RAM93，NVRAM94，共用 RAM95，图像处理单元 96，页存储器控制单元 97，页存储器 98，复印控制器 99 和复印字体 ROM121 构成。

主 CPU91 用于整体控制。ROM92 存储控制程序等。RAM93 用于临时存储数据。

NVRAM(非易失性存储器: nonvolatile RAM)94 是电池(未图示)后备的非易失性存储器，即使电源切断也能保持存储的数据。

共用 RAM95 用于在主 CPU91 和复印 CPU110 之间进行双向通信。

页存储器控制单元 97 用于对于页存储器 98 或存储图像信息或读出。页存储

器 98 具有能存储多页图像信息的区域，能在每一页中存储将来自扫描单元 4 的图像信息加以压缩后的数据。

在复印字体 ROM121 中，存储对应于复印数据的字体数据。复印控制器 99 以对应于其复印数据赋予的清晰度所表示的数据的清晰度、用存储于复印字体 ROM121 中的字体数据，将来自个人计算机等的外部设备 122 的复印数据展开成图像数据。

扫描单元 4 由用于整体控制的扫描 CPU100，存储控制程序等的 ROM101，数据存储用的 RAM102，驱动行传感器 34 的 CCD 驱动器 103，控制使曝光灯 25 和反射镜 26、27、28 等移动的扫描电机的旋转的扫描电机驱动器 104，和图像校正单元 105 等构成。

图像校正单元 105 由将来自行传感器 34 的模拟信号变换成数字信号的 A/D 变换电路、用来对于因行传感器 34 的离散性或者周围温度变化等导致来自行传感器 34 的输出信号的阈值电平的变动进行校正的黑点校正电路、和临时存储来自黑点校正电路的黑点校正后的数字信号的行存储器等构成。

复印单元 6 由用于整体控制的复印 CPU110，存储控制程序等的 ROM111，数据存储用的 RAM112，驱动半导体激光振荡器 41 的激光驱动器 113，驱动激光曝光装置 40 的多边形电机 37 的多边形电机驱动器 114，控制利用传送通路 58 的复印纸 P 的传送的传送控制单元 115，控制利用充电用充电器 45、显影器 46、转印用充电器 48 进行充电、显象、转印进程的进程控制单元 116，控制定影装置 60 的定影控制单元 117，和控制选择的选择控制单元 118 等构成。

此外，通过图像数据总线 120 连接图像处理单元 96，页存储器 98，复印控制器 99，图像校正单元 105，和激光驱动器 113。

图像处理单元 96 用来对于用扫描单元 4 读取的图像信息进行色调特性(浓度特性)的校正，如图 3 所示，例如由作为发生阶段变化的色调图案的色调图案发生装置的内部图案发生单元 131，对从内部图案发生单元 131 发生的色调图案或者从扫描单元 4 输入的图像信息的任一种进行选择并输出的校正数据选择单元 132，由从扫描单元 4 输入的色调图案生成特性校正数据的特性校正数据生成单元 133，和用于对用校正数据选择单元 132 选择的图像信息对色调进行校正的特性校正单元 134 构成。

2.原理

在前述的结构中，本发明的每种机种的特性校正方法，是在数字复印机系统中、使各浓度色调分别为理想的浓度值进行的，是基于以下的原理进行的。图 16 是用于说明本发明的原理的原理图。

在图 16 中，在图像形成装置 501 内发生的第 1 基准色调图案 P1(理想型)，在利用对包含复印单元的输出系统的偏差进行校正的第 1 校正数据 f1 校正后，作为第 2 基准色调图案 P2 复印并输出(S503)。接着，这种被复印的第二基准色调图案 P2 在包含了用扫描单元读取的输入系统的偏差后、作为第 3 基准色调图案 P3 取入装置内。取入的第 3 基准色调图案 P3，为了接近最初的第 1 基准色调图案 P1(理想型)，利用第 2 校正数据 f2 进行校正，成为接近第 1 基准色调图案 P1 的理想值。换言之，确定的第 2 校正数据 f2 第 3 基准色调图案 P3 接近最初的理想的第 1 基准色调图案 P1(S505)。

最后，合成这种第 1 校正数据 f1 和第 2 校正数据 f2，并将其作为用于通常的图像形成处理中校正值使用(S506)。

也就是说，生成将对包含扫描单元的输入系统的偏差进行的第 2 校正数据 f2 和包含复印单元的输出系统的偏差进行校正的第 1 校正数据 f1 进行合成后的对机体整体的偏差进行校正的第 3 校正数据 f3。然后，在通常处理中，用扫描单元读取原稿图像 D1，用校正机体整体偏差的第 3 校正数据 f3 校正包含输入系统的偏差的图像 D2，并得到图像 D3。然后，借助于用复印单元输出这种图像 D3，得到能最接近最初的原稿图像 D1 的浓度分布的复印图像 D1(S507)。这是因为这种第 3 校正数据 f3 具有校正输入系统和输出系统的偏差值的缘故，因此，在复印时能忠实地再现输入的原稿图像 D1 的图像特性。

因此，采用本发明的特性校正方法，则不用以往那样的部分的校正，是考虑装置内的输入系统和输出系统的偏差的整体的校正方法。因此，用这种校正方法，能校正每种机种的机体整体的偏差量，并能得到忠实的色调浓度的再现性。

3. 实施例 1

接着，参照图 4 所示的流程图对前述原理中图像处理单元 96 的特性校正方法详细地进行说明。

此外，以图像信息输入时的多值化电平为 8 位、图像信息输出时的多值化电平为 7 位进行说明。

首先，在操作面板 80 中，借助于例如特定的键的操作，设定特性校正数据

生成模式，当输入动作开始命令时，发生来自内部图案发生单元 131 的阶段变化的色调图案 P1(S11)。将这种发生的色调图案 P1 与利用这时从主 CPU91 提供的数据选择信号选择的多个(f1, f1-2, f1-3,)中的一个校正数据 f1 一起送到特性校正单元 134 中。

作为这种校正数据的一种选择方法，为从图 17 所示的操作面板上的选择画面，根据操作者的操作选择最合适的校正数据。

特性校正单元 134 用被选择的特性校正数据(称其为第 1 校正数据 f1)，对来自内部图案发生单元 131 的色调图案 P1 进行校正，并将其校正的色调图案 P2 送到复印单元 6 中(S13)。复印单元 6 将来自特性校正单元 134 的被校正的色调图案作为硬拷贝在复印纸 P 上复印并输出(S15)。

此外，这时的特性校正数据也可以不是从多个中选择一个、而是预先给予的一个，不用选择工序直接地进行校正。

这里，图 5 表示被输出的硬拷贝色调图案 P2 的一例。此外，图中的数值(0, 2, 5, ..., 170, 255)表示各图案的浓度值。

在特性校正单元 134 中被设定的第 1 校正数据 f1 是例如具有图 6 所示的校正曲线的数据。也就是说，用复印单元 6 输出的硬拷贝的色调特性，是具有从扫描单元 4 输入时、校正前的输入信号和相对于输入后的各输出信号的部分的信号成为近似于线性关系的校正曲线的特性校正数据。

这样，在以来自内部图案发生单元 131 的色调图案作为硬拷贝输出前对特性的一部分进行校正并输出，虽然系统的特性没有全部被校正，但是被校正到一定的程度，输出的硬拷贝的特性接近于线性。

利用复印单元 6 输出的硬拷贝置于扫描单元 4，利用扫描单元 4 读取并输入硬拷贝的色调图案 P2 得到色调图案 P3(S17)。将这种输入的色调图案 P3 送到特性校正数据生成单元 133 中。特性校正数据生成单元 133 借助于对每种色调图案的各色调的数据进行采样，求得各色调的值。下面，对数据采样和求得各色调的值的方法进行说明。

从内部图案发生单元 131 发生的色调图案，是在例如图 5 所示的副扫描方向上图像信号阶段地变化的图案，下面，以图案的阶段数为 17 段变化的场合为例进行说明。

在内部图案发生单元 131 中，各色调图案 P1 作为等间隔地(0,10,20,30,

40,50,60,70,80,90,A0,B0,C0,D0,E0,F0.FF(hex))变化的数据发生, 用特性校正单元 134 进行校正, 并利用复印单元 6 输出。将在内部发生的被校正的色调图案 P2; 如前所述再次从扫描单元 4 输入, 并对被输入的色调图案 P3 每个色调进行采样。

为了得到各色调的值, 对例如图 7 所示的范围中稳定性高的部分进行采样。如图 7 所示, 因各色调的周围部分稳定性欠佳, 所以用采样间隔 p(用 p 像素中一个的比例进行采样), 对在范围 X(x2-x1)和范围 Y(y2-y1)表示的区域进行采样, 用采样像素数的总和除采样像素值的总和, 得到相应的色调的值。这里, 在每种色调中进行采样的部分能任意地变更, 能在所希望的范围进行设定。

接着, 用这样求得的各色调的值求得特性校正用数据 f2。以内装的内部图案发生单元 131 发生的色调图案 P1 的各值为横坐标轴, 从扫描单元 4 输入的在复印单元 6 输出的硬拷贝 P2、并由计算得到的各色调的值为纵坐标轴, 这种情况下, 如图 8 所示的输入和输出几乎成线性关系。

也就是说, 求得被输入的色调图案 P3 与在内部图案发生单元 131 发生的色调图案 P1 相同的、输入和输出关系成几乎线性关系的第 2 特性校正数据 f2, 因此, 基于这种第 2 特性校正数据 f2, 被输入的色调图案 P3 能利用校正处理、返回到起初发生的色调图案 P1 的状态。

这样, 借助于在任一部分都不存在不是成比例的直线的非线性的部分、而是几乎接近线性的数据, 求得特性校正数据 f2, 能消除由于噪声引起的数据的不连续性和逆转显影而导致的数据不良, 就难以受到噪声的影响。

因得到的输入和输出的关系不是 8 位 = 256 全部数值的数据, 而是等间隔的跳跃的数据, 所以能用以下的方法插入不足的数据。这里, 插入得到的数据不必在特性校正单元 134 中设定的数据数以上, 例如如果输入图像信息是 8 位, 输出图像信息是 7 位, 则也可以插入到 7 位 = 128 值为止。作为插入方法, 例如用

- 直线插入
- 样条插入
- 最小二乘法插入

得到不足的数据。对于表示从得到的数据生成的输入输出关系的曲线, 求得对照于直线

$$y = x$$

的曲线, 并将其作为图像校正数据(称其为第 2 校正数据 f2)。如果用 C 表示

由插入求得的输入输出关系的曲线，则能用下式求得第2校正数据 $f2$ ：

$$f2[n] = i(n = 0, 1, 2, \dots, 127)$$

其中， i 满足： $i \leq C[i] < i + 1 (i = 0, 1, 2, \dots, 127)$

$f2$:第2校正数据

C :表示输入输出关系的曲线

这样，在得到第2校正数据 $f2$ 后，将利用复印单元6输出色调图案时进行校正而使用的第1校正数据 $f1$ 、和从输入输出数据的关系求得的第2校正数据 $f2$ 进行组合的数据(称其为第3校正数据 $f3$)，作为通常使用的特性校正数据，并存储在设置在特性校正单元134内的NVRAM等的存储单元中。下面，给出了求得第3校正数据 $f3$ 的方法的一例

$$f3[n] = f2[f1[n]](n = 0, 1, 2, \dots, 127)$$

其中， $f1$:第1校正数据

$f3$:第3校正数据

至此，特性校正数据 $f3$ 的生成处理结束，在实际的图像处理时使用被生成的特性校正数据 $f3$ (第3校正数据)。也就是说，这时利用来自主CPU91的数据选择信号、通过选择来自扫描单元4的输入图像信息的校正数据选择单元132，将在实际的图像处理时用扫描单元4从原稿D读取的图像信息，送到图像校正单元134中。图像校正单元134用保持在NVRAM等的存储单元中的特性校正数据 $f3$ (第3校正数据)，对输入的图像信息的色调特性进行校正，并作为输出图像信息送到复印单元6或者页存储器98中。

如前述说明那样，不必利用复杂的计算对数据的不连续性和数值的逆转显影进行校正，而且，即使发生数据的不连续性和数值的逆转显影，用事先提供的特性校正数据，分二阶段求得特性校正数据并对其进行组合使噪声也不会对生成特性校正数据而产生影响，这样能得到吸收机体差别、抗噪声强、预期的特性校正数据。

因此，借助于用这样得到的特性校正数据，对来自扫描单元4的输入图像信息的色调特性进行校正，也能获得合适的微妙的中间色调部分，得到非常稳定的图像质量的复印图像。

4. 实施例2

此外，下面参照附图进一步对作为本发明实施例2的彩色图像形成装置的本

发明的实施详细地进行说明。图 11 表示与本发明实施例 2 相关的数字彩色复印机的内部结构的侧视图。图 12 表示数字彩色复印机的方框图。图 13 表示数字彩色复印机的彩色图像处理单元的结构方框图。图 14 表示对实施例 2 的特性校正方法进行说明的流程图。图 15 表示作为硬拷贝在复印纸上输出的彩色色调图案的一例的图。

在图 11 中，数字彩色复印机 200 由作为读取装置的扫描单元 201 和作为图像形成装置的复印单元 202 构成。

读取原稿的图像的扫描单元 201，在其上部具有原稿台外壳 203，相对于关闭状态的原稿台外壳 203，具有放置原稿 D 的由透明玻璃组成的原稿台 204。在原稿台 204 的下方，设有对装放置在原稿台 4 的原稿 D 进行照明的曝光灯 205，用于将来自曝光灯 205 的光聚光在原稿 D 上的反射器 206，和将来自原稿 D 的反射光向图中左方反射的第 1 反射镜 207 等。此外，将该曝光灯 205、反射器 206 和第 1 反射镜 207 定影在第 1 支架 208 上。第 1 支架 208 通过未图示的齿形带等与未图示的脉冲电机连接并传送脉冲电机的驱动力，沿原稿台 204 平行地移动。

在相对于第 1 支架 208 的图中左侧、即利用第 1 反射镜 207 反射的反射光的引导方向上设有第 2 支架 209，该支架 209 通过未图示的驱动机构、例如齿形带和 DC 电机等，设置成能与原稿台 204 平行移动。在第 2 支架 209 中相互垂直地配置将来自第 1 反射镜 207 引导的原稿 D 的反射光向下方反射的第 2 反射镜 211、和将来自第 2 反射镜 211 的反射光向图中左方反射的第 3 反射镜 212。第 2 支架 209 从动于第 1 支架 208 的同时，对于第 1 支架 208 用 1/2 的速度沿着原稿台平行地移动。

在包含通过第 2 支架 209 反射的光的光轴的面内配置用规定的倍率使来自第 2 支架 209 的反射光成像的成像透镜 213，在与通过成像透镜 213 的光的光轴略为正交的面内配置将由成像透镜 213 加以聚焦的反射光变换成电信号、即图像数据的 CCD 图像传感器(光电变换元件)215。

于是，利用反射器 206 使来自曝光灯 205 的光聚光在原稿台 204 上的原稿 D 上时，来自原稿 D 的反射光通过第 1 反射镜 207，第 2 反射镜 211，第 3 反射镜 212 和成像透镜 213 入射到 CCD 图像传感器 215 中，并在这里变换成图像数据。

利用众所周知的减色混合法，复印单元 202 具有分别形成各种彩色成分的彩色分解图像、即黄(黄，下面表示为 y)、洋红(红的一种，下面表示为 m)、青绿色

(青紫, 下面表示为 c)、黑(黑, 下面表示为 k)的四色图像的第 1 ~ 第 4 图像形成单元 210y、210m、210c、210k。

在各图像形成单元 210y、210m、210c、210k 的下方设有包含将由各图像形成单元形成的每种颜色的图像沿图中箭头 a 方向传送的传送皮带 221 的传送机构 220。将传送皮带 221 卷绕张紧在由未图示的皮充电机带动沿箭头 a 方向旋转的驱动辊轴 291、和与驱动辊轴 291 间隔规定距离的从动辊轴 292 之间, 并在箭头 a 方向上以定影的速度进行循环移动。此外, 沿着传送皮带 221 的传送方向直线排列配置各图像形成单元 210y、210m、210c、210k。

各图像形成单元 210y、210m、210c、210k 分别包含作为在与传送皮带 221 连接的位置外圆周表面能在同一的方向上旋转形成的像载体的感光鼓 261y、261m、261c、261k。各感光鼓分别与未图示的磁鼓电机相连, 使各感光鼓以规定的圆周速度旋转。

各感光鼓 261y、261m、261c、261k 的轴线设置成与图像利用传送皮带 221 的传送方向正交, 并相互等间隔地配置各感光鼓的轴线。此外, 在下面的说明中, 以各感光鼓的轴线方向为主扫描方向(第 2 方向), 以感光鼓的旋转方向、即传送皮带 221 的旋转方向(图中箭头 a 的方向)为副扫描方向(第 1 方向)。

在各感光鼓 261y、261m、261c、261k 的周围分别沿着对应的感光鼓的旋转方向顺序地配置沿着主扫描方向伸出的充电装置 262y、262m、262c、262k, 消电装置 263y、263m、263c、263k, 进行沿着主扫描方向伸出的进行显像的显像辊轴 264y、264m、264c、264k, 下搅拌辊轴 267y、267m、267c、267k, 上搅拌辊轴 268y、268m、268c、268k, 同样沿着主扫描方向伸出的进行转印的转印装置 293y、293m、293c、293k, 同样沿着主扫描方向伸出的清洁刮板 265y、265m、265c、265k, 和排出粉回收螺杆 266y、266m、266c、266k。

此外, 各转印装置配置在传送皮带 221 的内侧, 即各转印装置的位置与对应的感光鼓之间夹有传送皮带 221。分别在充电装置和显象辊轴之间的感光鼓的外圆周围表面上形成利用后述的曝光装置产生的曝光点。

在传送机构 220 的下方配置能存放很多张作为转印利用各图像形成单元 210y、210m、210c、210k 形成的图像的图像形成媒体的记录复印纸 P 的复印纸盒 222a、222b。

在复印纸盒 222a、222b 的一端接近从动辊轴 292 一侧，配置(从最上部)一张一张地取出存放在复印纸盒 222a、222b 中的记录纸 P 的搓纸辊轴 223a、223b。在与搓纸辊轴 223a、223b 和从动辊轴 292 之间，配置用于将从复印纸盒 222a、222b 取出的记录复印纸 P 的前端和形成于图像形成单元 210y 的感光鼓 261y 上的 y 粉像的前端进行对位的对位辊轴 224。此外，与传送皮带 221 上被传送的记录纸 P 的传送时间同步，将形成于其它感光鼓 211y、211m、211c 上的粉像(m、c、k)供给到各转印位置。

在对位辊轴 224 和第 1 图像形成单元 210y 之间、在从动辊轴 292 的近旁，实际上夹有传送皮带 221 的从动辊轴 292 的外圆周上，配置对通过对位辊轴 224 以规定的时间在被传送的记录纸 P 提供规定的静电吸引力的吸引辊轴 226。此外，吸引辊轴 226 的轴线和从动辊轴 292 的轴线相互平行的配置。

在传送皮带 221 的一端，在驱动辊轴 291 的近旁，实际上夹有传送皮带 221 的驱动辊轴 291 的外圆周上，从驱动辊轴 291 相隔规定距离的间隔、配置用于检测形成于传送皮带 221 上的图像的位置的位置偏移传感器 296。位置偏移传感器 296 由穿透型或者反射型的光传感器构成。

在驱动辊轴 291 的外圆周上并在位置偏移传感器 296 的下流侧的传送皮带 221 上，配置去除附着在传送皮带 221 上的粉或者记录纸 P 的纸屑等的传送皮带清洁装置 295。

在通过传送皮带 221、将传送的记录复印纸 P 从驱动辊轴 291 脱离并进一步传送的方向上设置定影装置 280，该装置借助于将记录复印纸加热到规定的温度、熔融转印在记录复印纸 P 上的粉像，使粉像定影在记录复印纸 P 上。定影装置 280 由热辊轴对 281，油涂敷辊轴 282、283，卷筒纸卷取辊轴 284，卷筒纸辊轴 285，卷筒纸压紧辊轴 286 构成。将在记录复印纸 P 上形成的粉定影在记录纸上，并利用排纸辊轴对 287 排出。

在各感光鼓的外圆周围表面上分别形成彩色分解的静电潜像的曝光装置 250，具有基于用后述的图像处理装置被彩色分解的各颜色的图像数据(y、m、c、k)、进行发光控制的半导体激光器 260。在激光器 260 的光路上依次地设置反射并扫描激光光束的由多边形电机 254 转动的多边形反射镜 251，和用于对通过多边形反射镜 251 被反射的激光光束的焦点进行校正并成像的 f θ 透镜 252、253。

在 $f\theta$ 透镜 253 和各感光鼓 261y、261m、261c、261k 之间, 设置有将通过 $f\theta$ 透镜 253 的各颜色的每个激光光束、向着各感光鼓的曝光位置反射的第 1 反射镜 255(y、m、c、k), 和将利用第 1 反射镜 255y、255m、255c 反射的激光光束再加以反射的第 2 与第 3 反射镜 256(y、m、c)、257(y、m、c)。此外, 黑色用的激光光束在利用第 1 反射镜 255k 后, 不经过其它的反射镜而引导到感光鼓 261k 上。

在前述的彩色图像形成装置 200 中, 其电气部分的方框图与图 2 所示的前述的单色数字复印机相同。因此, 这里省略说明。

但是, 下面参照图 12 对图像处理单元 96 的彩色图像处理的特殊结构进行说明。如图 14 所示, 前述的图像处理单元 96 具有对位插入单元 301, 分别与其连接的彩色变换单元 305、ACS303, 宏识别单元 309, 识别存储器 311, 另外还具有与它们连接的底色去除单元 313, 直方图生成单元 315, 底色/文字电平检测单元 317, LPF319, HEF321, 文字强调单元 323, 微识别单元 325。此外, 图像处理单元 96 具有接受并合成 LPF319 和文字强调单元 323 的各自的输出的合成单元 327, 放大缩小这种合成图像的放大缩小单元 329, 与其连接的黑色文字生成单元 333, 墨粉输入单元 331、获得并选择这些输出的选择器 335, γ 校正单元 337, 记录处理单元 339, 网板处理单元 341, 接受这种输出的脉冲宽度变换单元 343。此外, 在记录处理单元 339 上连接 DM340。

图像处理单元 96 还具有作为选择单元 345 的结构。这种选择单元 345 具有 HDD347、与其连接的可变长压缩单元 349 和 PM357, 此外, 与这种 PM357 连接的误差扩散单元 351、YIQ 变化单元 353、CMY 变化单元 355, 还连接到前述的放大缩小单元 329。此外, 还在中途通过 PM357 将复印机 I/F361 连接到 CMY 变换单元 355, 将扫描器 I/F363 连接到记录处理单元 339, 通过平滑单元 359 将复印机 I/F365 连接到网板单元 341 上。

接着, 在下面详细地说明前述各单元的功能。在图 12 中, 对位插入单元 301 基于偏移量对图像进行保存并对位置偏移进行校正。也就是说, 因放大·缩小的功能, 虽然主扫描用数字处理进行、副扫描用变化扫描器支架移动速度进行, 但在使用 RGB3 行 CCD 传感器(8 行间隔)的结构中, 没有等倍/整数倍问题, 但在其它的倍率时, 在 R、G、B 之间在副扫描方向上产生位置偏移, 所以对这种位置偏移进行对位、并用插入单元 301 进行校正。

在 ACS303 对原稿是彩色原稿还是黑白原稿进行判定。也就是说，进行预扫描对其进行判定，并在本次扫描时对彩色处理和单色处理进行切换。

此外，在彩色变换单元 305 中，扫描器输入信号是 RGB，但因为复印机信号是 CMYK，所以必须进行影色信号的变换。在彩色变换中将 RGB 信号变换成 CMY 信号。K 信号在墨粉输入单元 331 生成。根据用户的爱好进行的影色调整也通过切换彩色变换的参数进行。

单色生成单元 307 在单色复印模式时，由 RGB 彩色信号生成单色信号。

底色去除单元 313、直方图生成单元 315 及底色/文字电平检测单元 317，用来去除报纸等的有底色的原稿的底色。用直方图生成单元，生成原稿的彩色浓度直方图，并从直方图的值检测出底色的色电平和文字单元的电平，基于其检测出的电平、用底色去除单元 313 进行底色部分的去除，并加深文字部分后输出。

宏识别单元 309 对原稿中的照片区域和文字区域进行判定。对原稿进行预扫描并基于页存储器中输入的行图像，对区域进行全局判断。

微识别单元 325 是对原稿中的照片区域和文字区域进行判定，是参照 3×3 像素左右的局部区域进行判定。

LPF319、HEF321 及文字强调单元 323，用来进行原稿中噪声的去除、莫尔条纹去除、边缘强调等的空间滤波处理和文字单元的强调处理。基于微识别信号在每个区域设定滤波参数。

放大·缩小单元 329 进行主扫描方向放大·缩小处理。

YIQ 变化单元 353、误差扩散单元 351、CMY 变化单元 355，在电子分类和图像的旋转处理时，将图像暂时存储在存储器中，从存储器读出并输出必要的部分。因必须对图像的任意区域进行读出，用定影的速率读出，所以有必要对定影长度的压缩·伸长处理。基于 YIQ 信号削减色成分的冗余性、基于误差扩散不断保存色调、并进行位削减。

在可变长度压缩单元 349，仅在页存储器中容量不足的电子分类功能时，在 HDD 中存储图像。因 HDD 存取速度有限制，所以尽可能进行压缩效率高的可变长压缩处理。

墨粉输入单元 331，在彩色变换单元从 RGB 变换为 CMY 的一侧，由 CMY 生成 K 信号。

黑色文字生成单元 333 用来生成黑色文字。因黑色文字用全黑色加以记录比

通过 CMY，在颜色和清晰度两方面具有更高的画面质量，所以墨粉输入和黑色文字生成利用微识别信号进行切换。

在 γ 校正单元 337 中进行复印机的 γ 特性的校正。这里，在每个 CMYK 中设定 γ 表。

在记录处理单元 339 中进行误差扩散等的色调处理。不损害色调性能，而将输入 8 位的信号变换成 4 位左右的信号。

因在 4 连串联方式的复印机的场合，4 色的记录相位不同，所以这里设置 DM(延迟存储器)340，使图像延迟以便相位对齐。

网板处理单元 341 在各色的网板上附以角度，抑制莫尔条纹和色误差的发生。也就是说，4 连串联方式的复印机的场合，当各色原样地输出时，因各色仅有一点点的歪斜失真和倍率误差等就产生莫尔条纹和色误差，所以对其进行抑制。

脉冲宽度变换单元 343，因图像处理的信号电平和记录浓度不是线性，所以变换脉冲宽度以便对激光器调谐单元的脉冲驱动时间进行控制并成为线性的特性。

按照图 13 的流程图，基于前述结构，用后述的步骤生成彩色特性校正数据。

也就是说，发生作为基准的彩色图像图案 CP1 的内部彩色图案发生单元 431 与彩色校正数据选择单元 432 相连，这种彩色校正数据选择单元 432 从主 CPU91 接受数据选择信号，再与彩色特性校正单元 434 相连。从扫描单元 4 获得图像信息生成特性校正数据的彩色特性校正数据生成单元 433 的输出提供给彩色特性校正单元 434。然后，该彩色特性校正单元 434 的输出提供给前述的 γ 校正单元 337。

采用这种结构，参照图 14 的流图对本发明的实施例 2 的特性彩色校正数据的生成动作进行说明。

这种彩色校正数据的生成动作，用基本上与前述的单色数字图像形成装置的生成动作相同方法进行。在图 14 中，借助于从操作面板 80 操作者进行特定的键操作，选择特性校正数据生成模式，并输入动作开始命令。因此，由内部彩色图案发生单元 431 发生浓度阶段变化的彩色色调图案(S31)。对应于从主 CPU91 提供的数据选择信号，将从多个校正数据(Cf1、Cf1-2、Cf1-3、.....)中选择一个校正数据 Cf1，与这种被发生的彩色色调图案 CP1 一起送到彩色特性校正单元

434 中。

此外，与单色的场合相同，通过图 17 所示的操作面板，操作者得到这种校正数据。

彩色特性校正数据 134 用被提供的校正数据 Cf1 对来自内部彩色图案发生单元 431 的彩色色调图案 CP1 进行校正，并将其校正的彩色色调图案 CP2 送到复印单元 6 中(S33)。复印单元 6 以来自彩色特性校正单元 434 的被校正的彩色校正图案 CP2 作为硬拷贝，印刷·输出到复印纸 P 上(S35)。

这里，图 15 给出了被输出的硬拷贝的彩色校正图案 CP2 的一例。因硬拷贝是彩色图像，所以具有青绿 C，洋红 M，黄 Y，黑 K 的各自的色调图像。

在彩色图像校正单元 134 使用的第 1 彩色校正数据 Cf1，是用于校正复印机的彩色信号的偏差程度，因此，分开成为分别与青绿 C，洋红 M，黄 Y，黑 K 相关的彩色校正数据。对由这种彩色校正数据 Cf1 提供的图像信号进行校正，并作为彩色校正图案 CP2 由复印机输出，这样复印系统的特性的偏差虽不完善，但能得到相当程度的线性特性。也就是说，这种校正与将图 6 所示的单色场合的偏差的图形校正成线性的场合相同。但是，在每 4 个色彩信号中进行这种彩色校正与单色的场合不同。

由复印单元 6 输出的彩色硬拷贝 CP2 放置在扫描单元中，并由扫描单元 4 作为彩色硬拷贝的彩色校正图案 CP3 读取(S37)。被读取的彩色色调图案 CP3 借助于对色调图案的每种色调的数据进行采样，求得各色调的值。然后，将这种工序施行到 CMYK 各种色彩。

色调的值的具体的求法与前述的单色的场合基本相同。

接着，用求得的每种颜色的各色调的值，求得第 2 彩色特性校正数据 Cf2。这种第 2 彩色特性校正数据 Cf2 与单色的场合相同，对包含扫描单元 4 的偏差也进行校正，是用于得到几乎完全接近于线性的校正数据。这能同样地理解为与图 8 所示的得到单色场合的被校正的线性的图的场合相同。

此外，这种第 2 彩色特性校正数据 Cf2 的求法虽然与已经说明了的单色的场合的插入处理等同，但希望注意的是对其分别在 CMYK 每种颜色中进行(S19)。

这样，在得到第 2 彩色特性校正数据 Cf2 后，将利用复印单元 6 输出彩色色调图案 CP1 时的校正中使用的第 1 彩色特性校正数据 Cf1、和这种第 2 彩色特性校正数据 Cf2，对 CMYK 每种颜色进行合成，并生成第 3 彩色特性校正数据 Cf3。

然后，以其作为通常使用的特性校正数据，存储到在特性校正单元 434 内设置的 NVRAM 等的存储单元中(S41)。这里的第 3 彩色特性校正数据的生成方法与前述的单色的场合相同。

此外，作为具体的一例，本发明的(第 1、第 2、第 3)校正数据，对应于复印机系统(或者扫描器系统)的偏差、分别对应于所提供的 256 阶段的数字浓度数据的数字浓度校正数据。也就是说，是与数字浓度数据“50”相对应的校正数据“48”，是与数字浓度数据“51”相对应的校正数据“49”。最精确的校正数据，是对应于数字浓度数据“0”~“255”的数字浓度校正数据“1”~“253”等，是完全作为一一对应的数据被存储。

但是，这些校正数据，也可以并不是完全一一对应的数据，例如即使是 3:1 的不精确的数据也没关系。也可以是用某些函数关系式表示的函数数据。此外，在彩色数字复印机的场合，令人注目的是 CMYK 每种颜色的设置校正数据。

如前所述，采用本发明，为了对每种机种的偏差进行校正，分二阶段设置特性校正数据。也就是说，第 1 次是对包含复印单元的输出系统进行校正，第 2 次包含扫描单元的输入系统的校正。而且，设置对这两个校正数据进行合成的系统整体的第 3 校正数据，并将其设定成通常的图像处理中使用的校正数据，采用这种方法对每种机种的偏差进行校正，提供能实现在设计阶段设定的理想的输入和输出的线性关系(参照图 8)的图像形成装置。

因此，在通过系统整体生成用于校正每种机种的输入和输出的特性的特性校正数据时，即使发生由于噪声导致的数据的不连续性和数值的逆转显影等，也不会受其影响，能提供能生成按要求的特性校正数据的图像处理方法和图像处理装置。

因此，利用该浓度校正处理，能将读取的原稿的浓淡的图像忠实地再现在复印的图像上，能提供浓淡再现性非常高的单色或者彩色数字复印机。

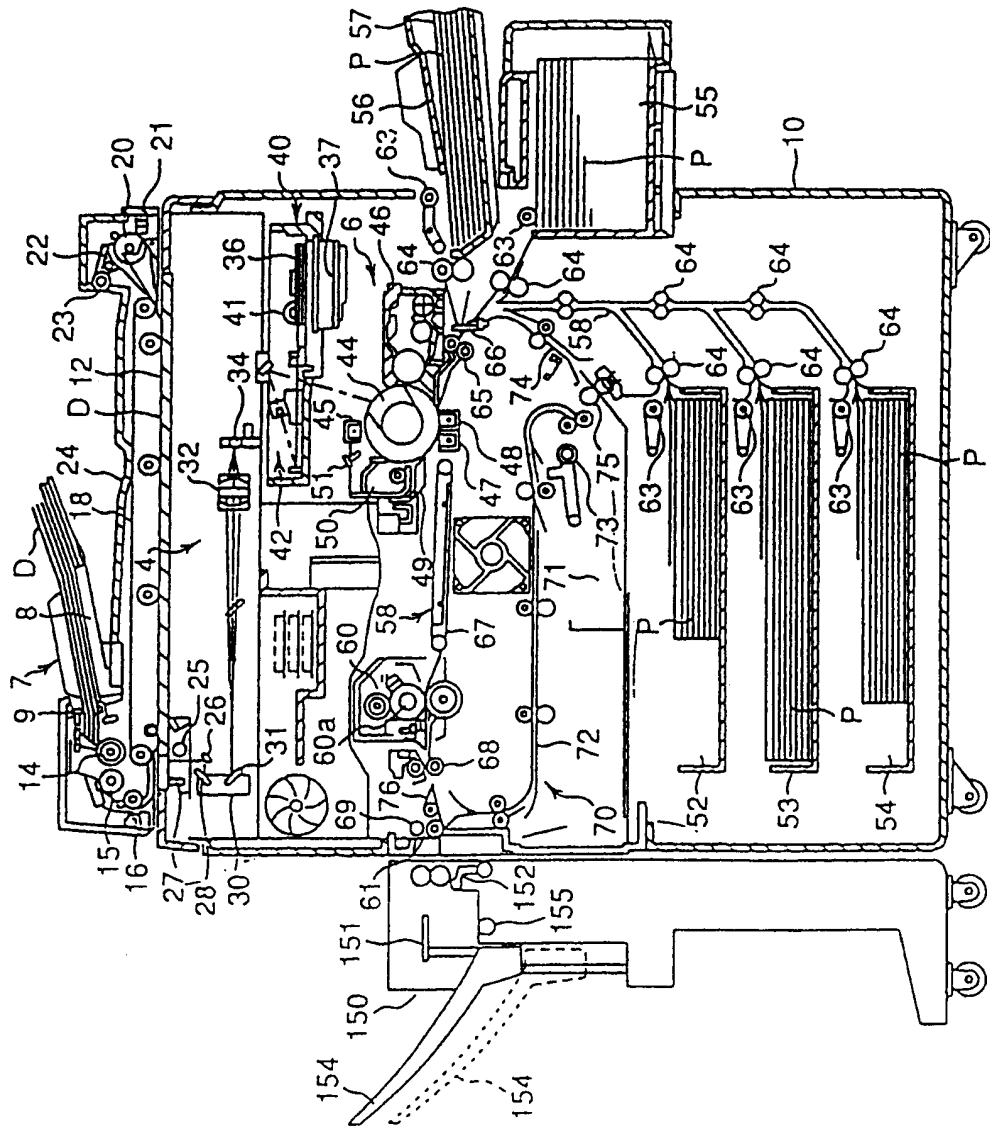


图 1

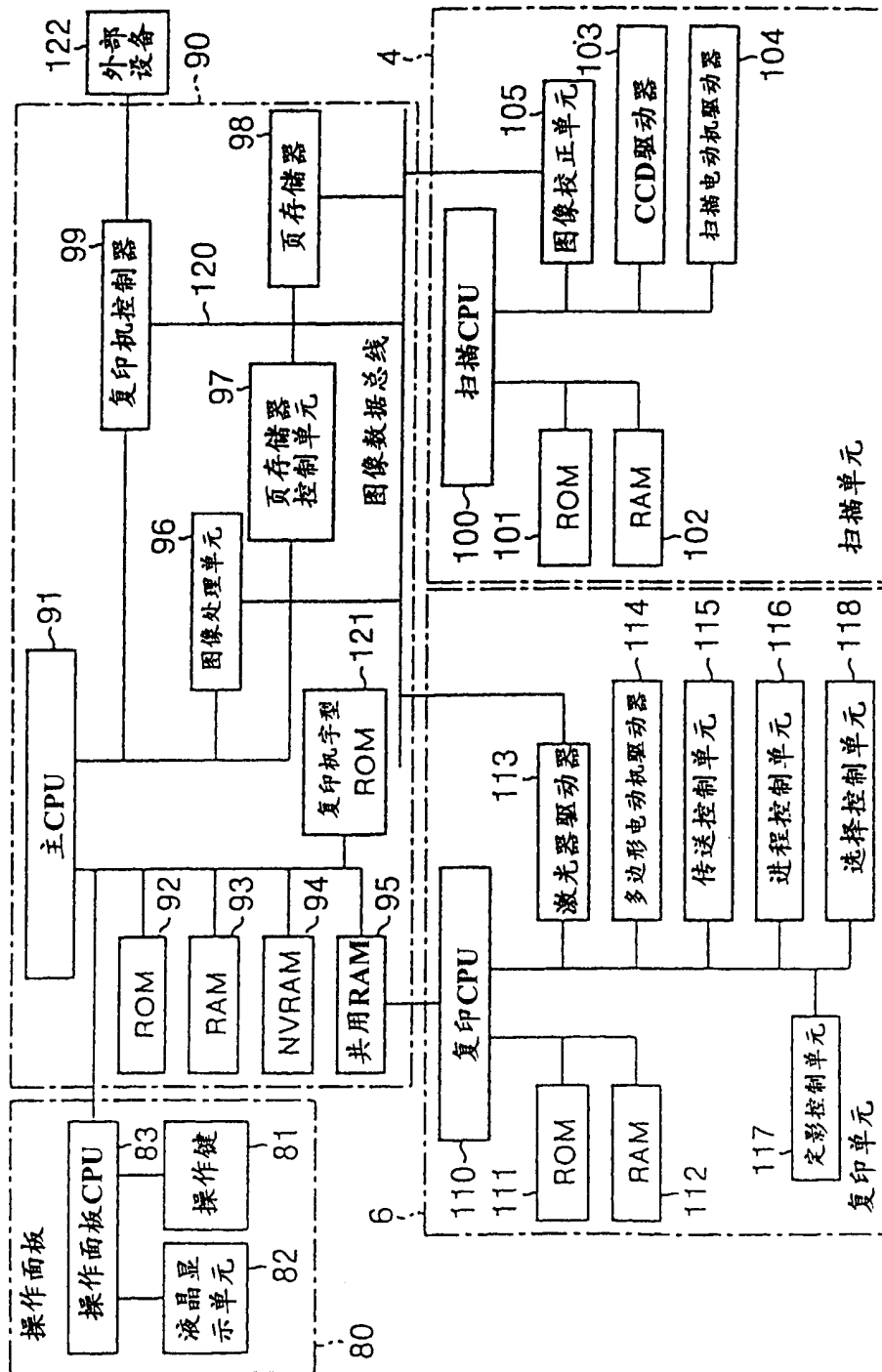


图 2

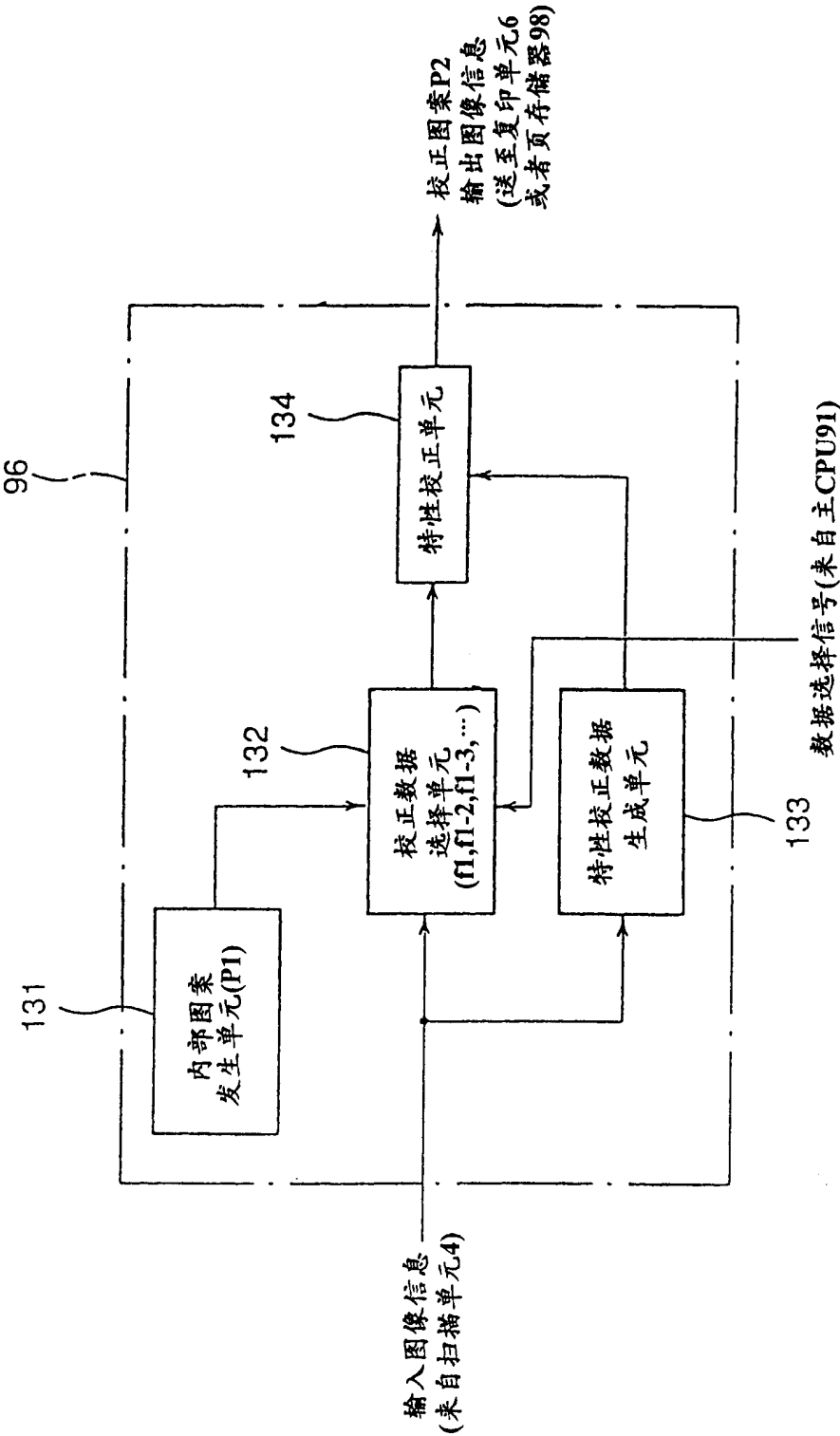


图 3

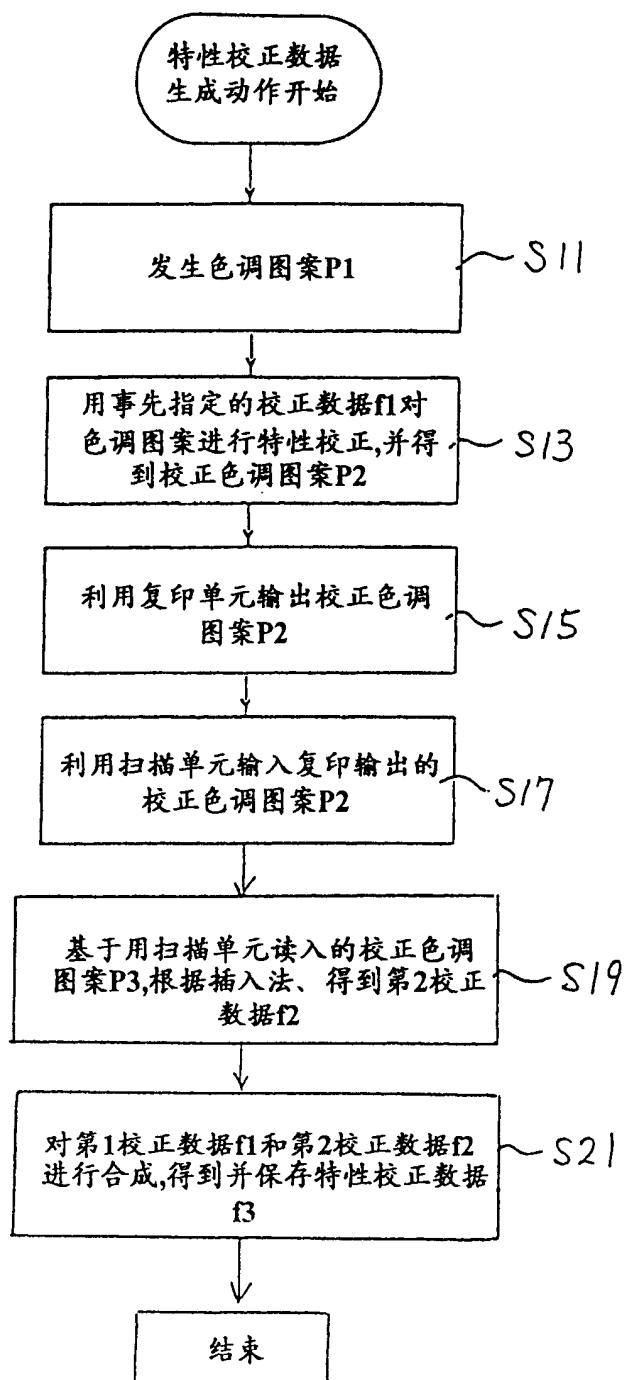


图 4

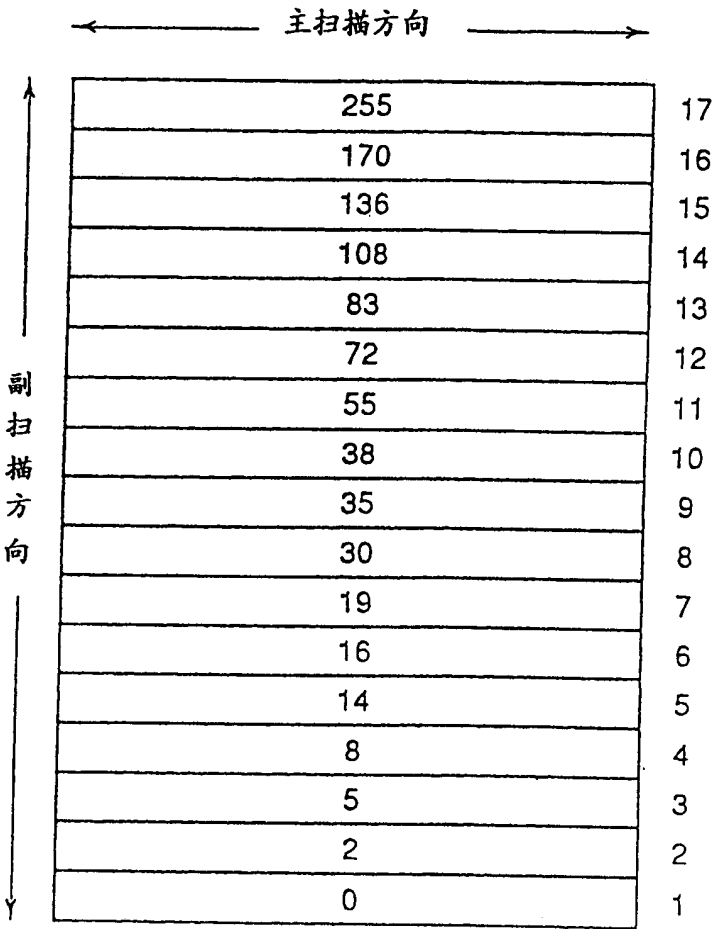


图 5

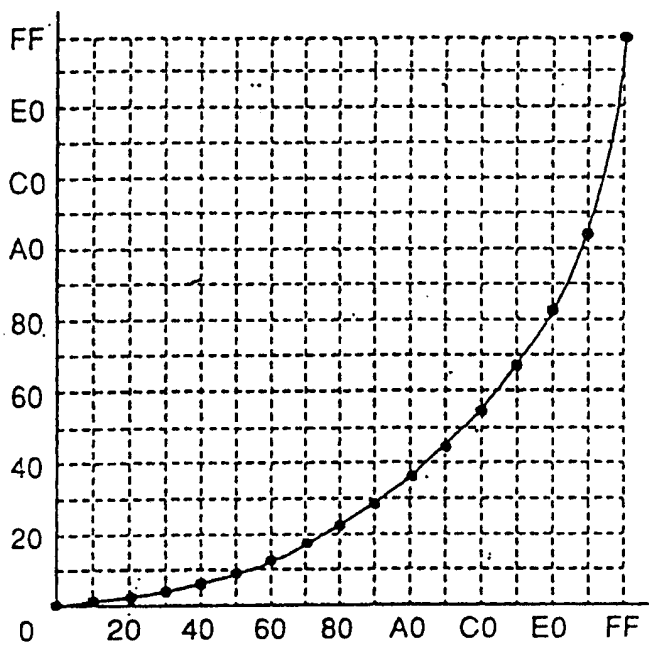


图 6

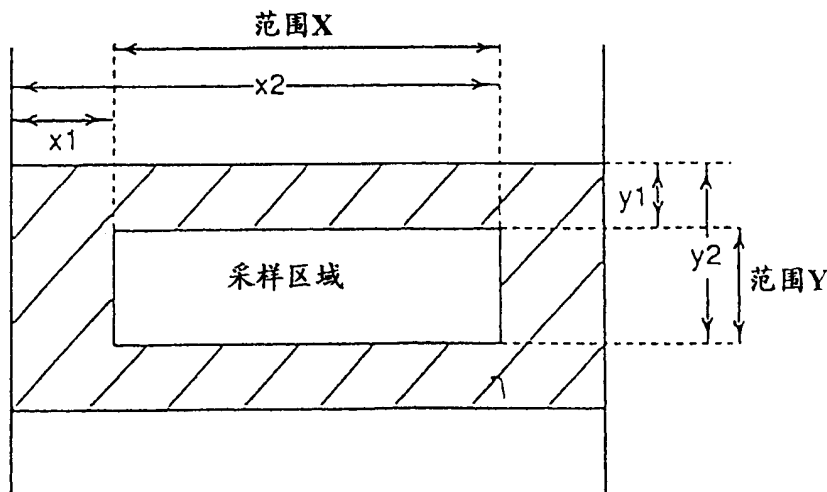


图 7

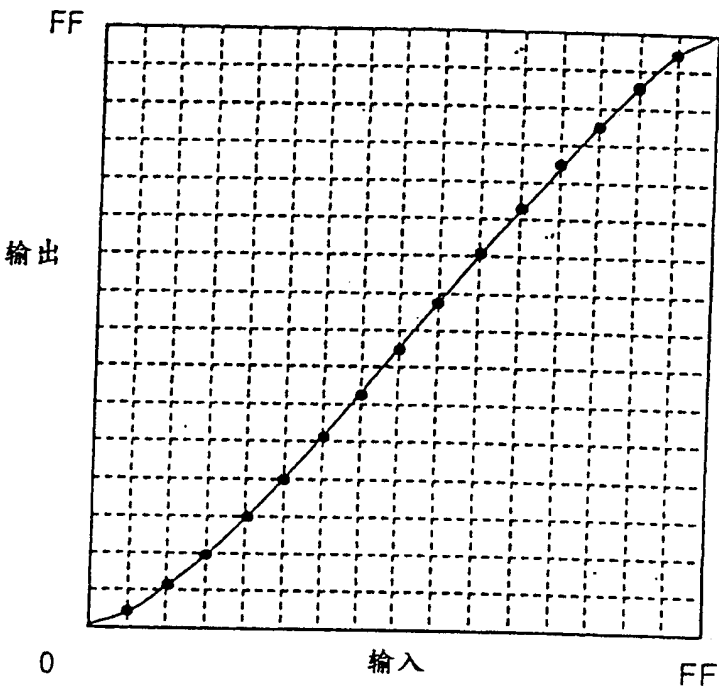


图 8

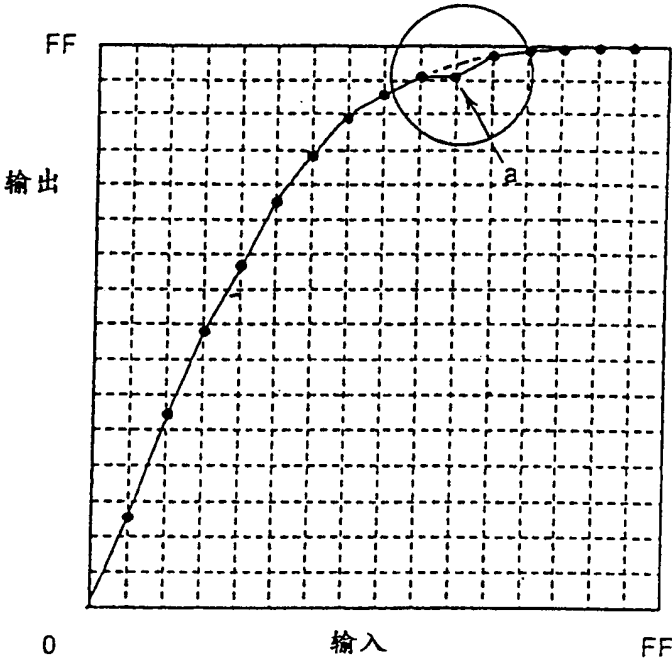


图 9

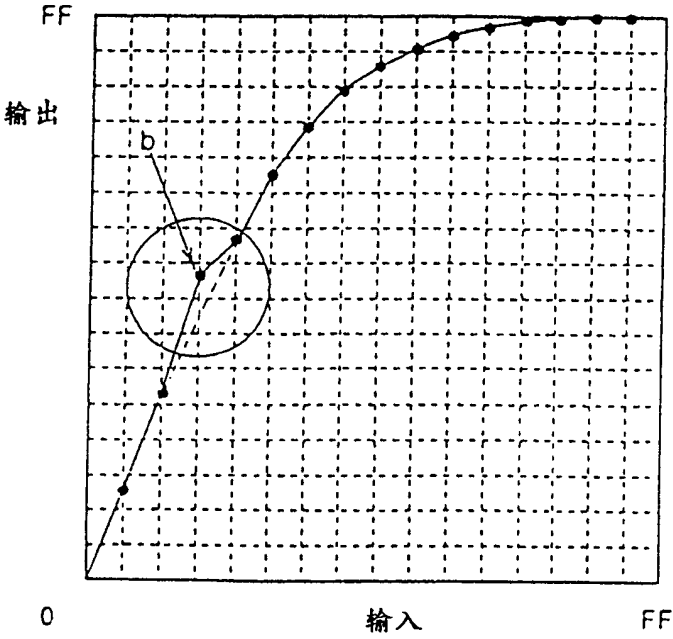


图 10

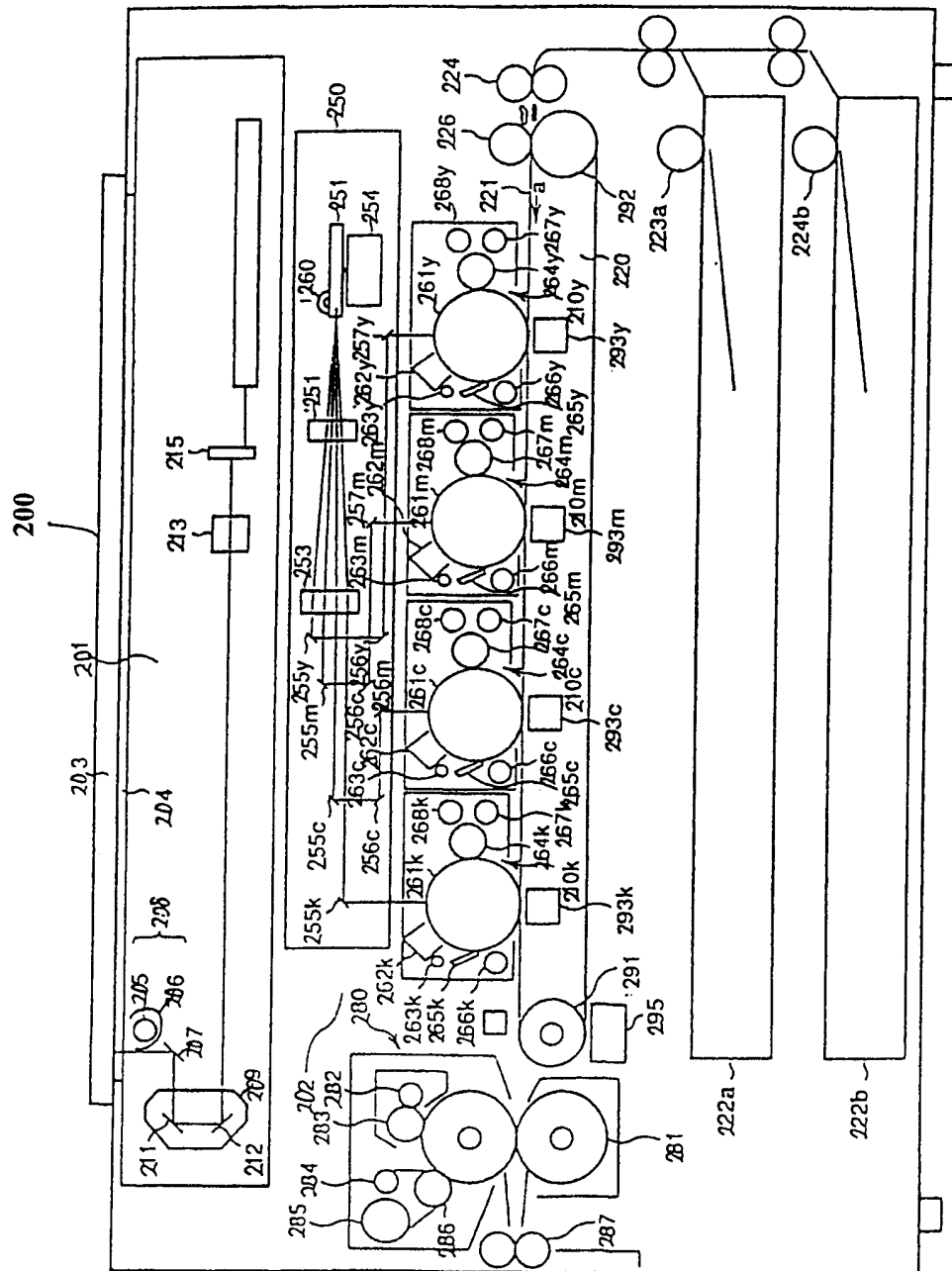
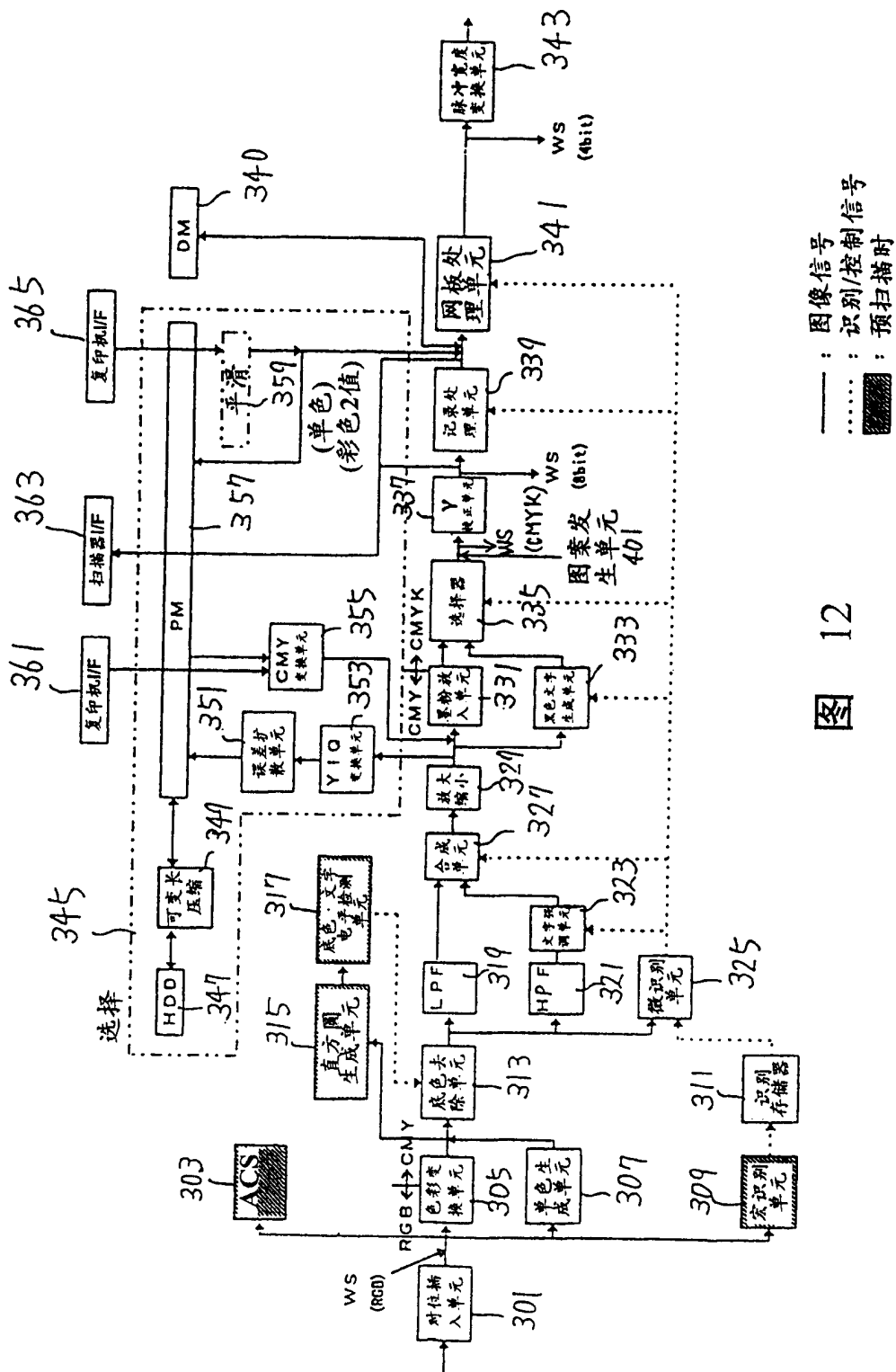


图 11



12

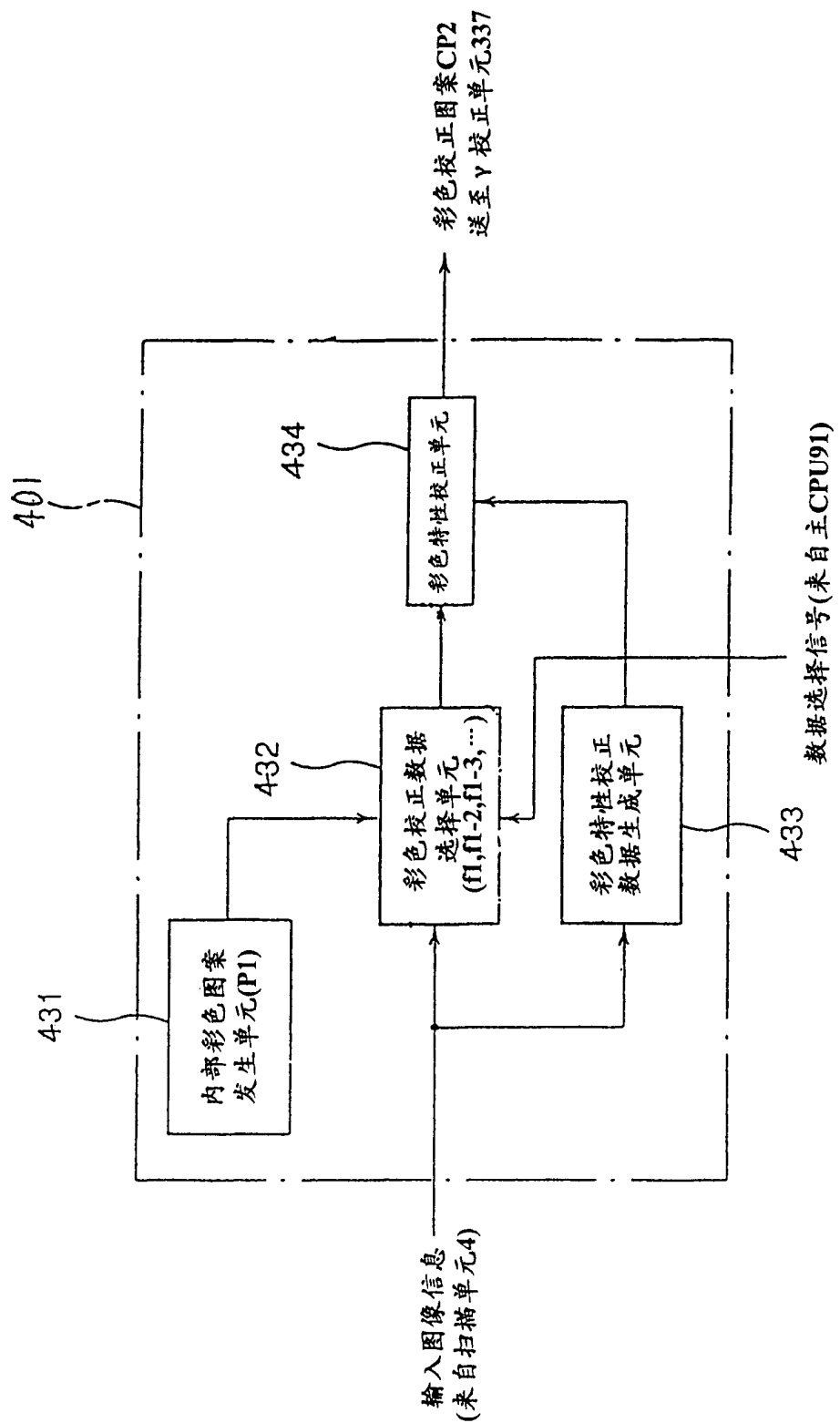


图 13

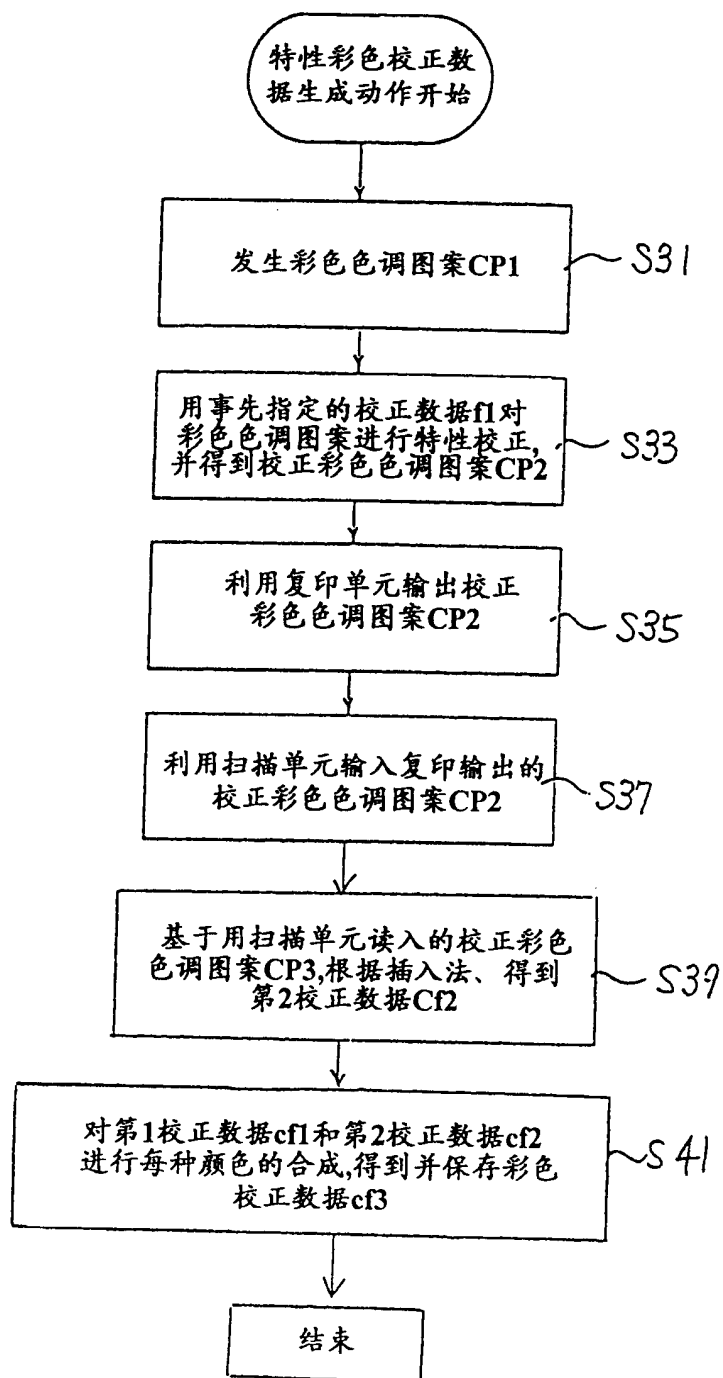


图 14

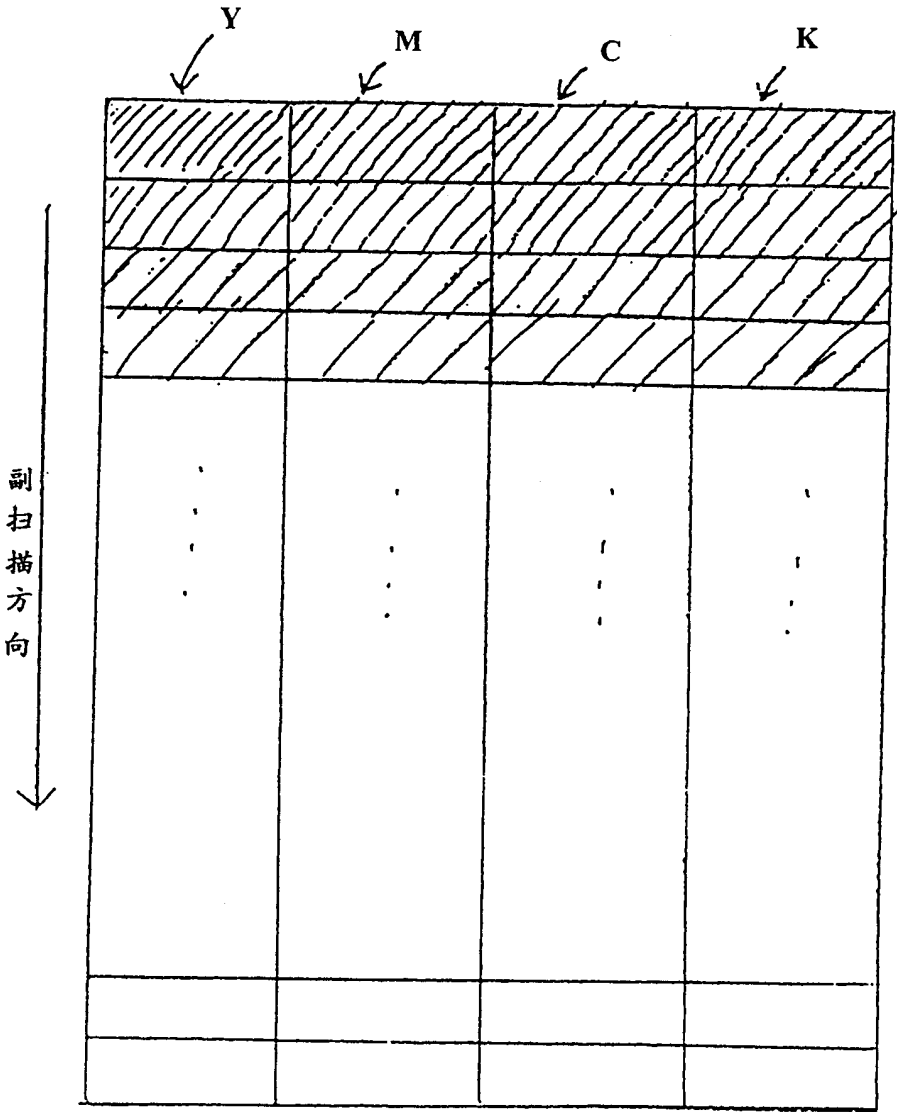
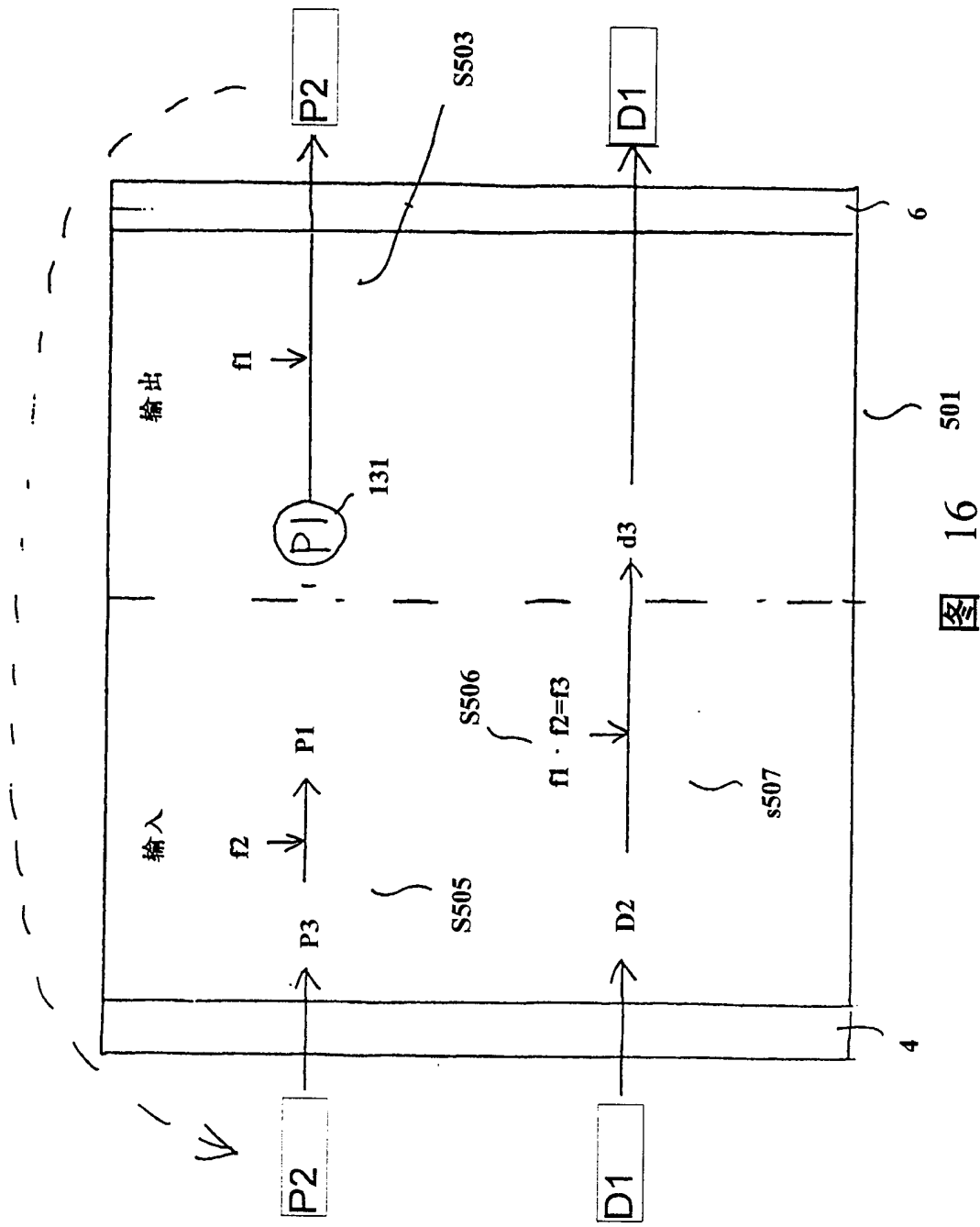


图 15



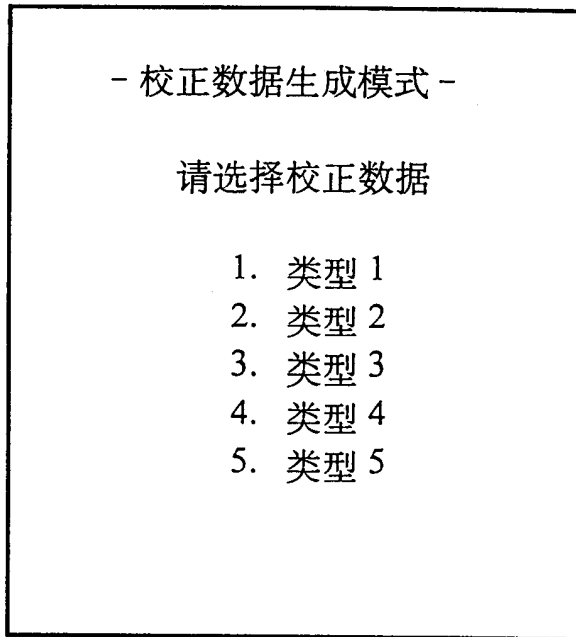


图 17