

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G03G 15/01

G03G 15/043 B41J 2/21



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 02141624.9

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 1193270C

[22] 申请日 2002.9.6 [21] 申请号 02141624.9

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 10 [33] JP [31] 273508/2001

[32] 2001. 9. 28 [33] JP [31] 301639/2001

[71] 专利权人 佳能株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 手塚大树 前桥洋一郎

审查员 田 虹

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

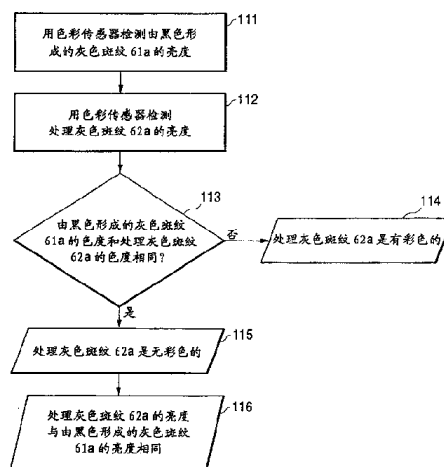
代理人 季向冈

权利要求书 3 页 说明书 25 页 附图 13 页

[54] 发明名称 图像形成装置及其调整方法

[57] 摘要

提供即便是使用色彩传感器而不使用基准板，也可以应用于浓度或色度控制中的色识别方法和图像形成装置。在转印材料上形成由黑色形成的灰色斑纹和由黄色、品红色和青色形成的处理灰色斑纹，不使用传感器输出校正用基准地检测色度，以大体上无彩色的由黑色形成的灰色斑纹为基准，对从上述 2 种的灰色斑纹检测到的色度进行比较，在一致的情况下，把该处理灰色斑纹判断为是无彩色的。



ISSN 1008-4274

1. 一种图像形成装置，包括：

用无彩色着色剂和多个有彩色着色剂形成图像，使这些图像重叠
5 起来形成彩色图像的图像形成单元；

使上述图像形成单元形成由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的斑纹形成单元；

用色彩传感器检测由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的检测单元；以及

10 控制单元，根据上述检测单元的检测结果控制上述图像形成单元的图像形成条件，使得由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度对应于由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度。

2. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，上述多种有彩色着色剂包括黄色、品红色和青色。

15 3. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，当上述检测的结果显示出上述两个色度大体上相等时，判断为上述由多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹的亮度与上述由无彩色着色剂形成的灰色斑纹的亮度相等。

4. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，还包括根据上述检测结果计算上述有彩色着色剂的混合比率的计算单元。

5. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，还包括根据上述检测结果对上述图像形成装置的校准图表进行校正的校正单元。

25 6. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，上述由多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹，和上述由无彩色着色剂形成的灰色斑纹，分别用不同的灰度等级形成多个。

7. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，还包括根据上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度，推算其它的灰度等级的灰色斑纹的色度的推算单元。

8. 一种图像形成装置的调整方法, 所述图像形成装置用无彩色着色剂和多个有彩色着色剂形成图像, 使这些图像重叠起来形成彩色图像, 包括:

使上述图像形成装置形成多个由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由所述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;

用色彩传感器检测由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤; 以及

根据上述检测结果控制上述图像形成装置的图像形成条件, 使得由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度对应于由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度的步骤。

9. 一种调整方法, 是权利要求 1 所述的图像形成装置的调整方法, 包括:

使第一图像形成装置形成由多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;

使用含于第二图像形成装置中的色彩传感器, 检测在上述第一图像形成装置中分别由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;

使上述第二图像形成装置形成由多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;

使用含于上述第二图像形成装置中的色彩传感器, 检测在上述第二图像形成装置中分别由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤; 以及

根据上述各个检测步骤的检测结果, 调整上述第二图像形成装置的图像形成条件的步骤。

10. 一种调整方法, 是权利要求 1 所述的图像形成装置的调整方法, 包括:

用含于图像形成装置中的色彩传感器检测作为基准的斑纹的步骤; 和

根据所检测到的色度对上述色彩传感器的输出图表进行校正的

校正步骤。

11. 根据权利要求 10 所述的调整方法，上述作为基准的斑纹，用其它的图像形成装置形成。

12. 根据权利要求 15 所述的调整方法，上述作为基准的斑纹，
5 出厂时附于装置中。

13. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其特征在于，上述色彩传感器位于上述图像形成装置中的定影单元的下游一侧。

图像形成装置及其调整方法

5 技术领域

本发明涉及彩色打印机、彩色复印机等电子照相方式或喷墨方式等的彩色图像形成装置的颜色识别方法，和使用由该颜色识别方法得到的信息对图像处理单元进行控制的图像形成装置。

10 背景技术

近些年来，人们对彩色打印机、彩色复印机等采用电子照相方式或喷墨方式的图像形成装置提出了输出图像的高像质化的要求。

特别是浓度的层次及其稳定性会对人做出的图像的好坏的判断产生很大的影响。

15 然而，上述彩色图像形成装置，当因环境的变化或长时间的使用而使得装置的各个部分有了变化时，得到的图像的浓度就会变动。

特别是在电子照相方式的彩色图像形成装置的情况下，由于存在着哪怕是些微的浓度的变动色彩平衡也会崩溃的忧患，故必须总是保持恒定的浓度-灰度特性。

20 于是，对于各色的调色剂都具有基于绝对湿度的数种的曝光量和显影偏压等的工艺条件、查表法(LUT)等的灰度校正装置，并根据由温湿度传感器测定的绝对湿度，选择该时的工艺条件和灰度校正的最佳值。

此外，为了即便是产生了装置各个部分的变动也可以得到恒定的浓度-灰度特性，构成为通过用各色的调色剂在中间转印体或感光鼓等的
25 上面制作浓度检测用调色剂斑纹，由未定影调色剂用浓度检测传感器检测该未定影调色剂斑纹的浓度，根据该检测结果给曝光量、显影偏压等的工艺条件加上反馈以进行浓度控制的办法，来得到稳定的图像。

但是，上述使用未定影调色剂用检测传感器的浓度控制，是在中间转印体或感光鼓等的上面形成斑纹并进行检测的控制，对于之后要进行

的向转印材料上的转印和定影产生的图像的色彩平衡的变化,则不
控制。

色彩平衡也会因向转印材料上进行的调色剂像的转印中的转印效
率或在定影中的加热和加压而变化。

- 5 对于该变化,使用上述未定影调色剂用浓度检测传感器的浓度控
制,是不能应对的。

于是,人们考虑到了这样的图像形成装置:设置在转印、定影后,
检测转印材料上的单色调色剂图像的浓度或全彩色图像的色度的浓度
或色度检测传感器(以下简称做色彩传感器),在转印材料上形成浓度或
10 色度控制用彩色调色剂斑纹(以下简称做斑纹),向曝光量、处理条件、
查表法(LUT)等的工艺条件反馈所检测到的浓度或色度,进行在转印材
料上形成的最终输出图像的浓度或色度控制。

该色彩传感器,为了识别 CMYK,或检测浓度或色度,例如,由作
为发光元件使用发红(R)、绿(G)、蓝(B)光的光源,或者,发光元件使用
15 发白色(W)光的光源,在受光元件上形成了红(R)、绿(G)、蓝(B)等的分
光透过率不同的3种的滤色片的部件构成。

根据由这种方法得到的3个不同的输出,例如 RGB 输出,就可以
识别 CMYK 或可以检测浓度。

此外,还可以采用用线性变换等数学性地处理 RGB 输出,或用查
20 表法(LUT)进行变换的办法,来检测色度。

在喷墨方式的打印机中,归因于墨水吐出量的时间性变化或环境
差、墨水盒的个体差,色彩平衡也会变化,浓度-灰度特性不能保持恒
定。

于是,可以考虑在打印机的输出单元附近设置色彩传感器,检测转
25 印材料上的斑纹的浓度或色度,进行浓度或色度的控制。

浓度或色度的控制方法有各种各样的方法。例如根据测定的浓度实
施灰度系数特性控制,或根据所测定的色度实施色彩匹配图表或色分解
图表的校正。

但是,要想使用色彩传感器检测斑纹的绝对浓度或绝对色度,出于

以下的理由，必须有传感器输出校正用白色基准板等、浓度或色度的绝对值为已知的那种基准。

第1个理由是，由于必须对构成传感器的发光元件或受光元件的分光特性的参差进行校正。

5 第2个理由是，归因于构成传感器的受光部分的时间性变化或周围温度变化，即便是对相同斑纹进行检测，输出也常常会不一样。

第3个理由是，由于通常在打印时许多的转印材料在传感器附近通过，归因于纸粉、调色剂或墨水的飞散，在传感器表面上堆积或附着，招致传感器输出的降低。

10 但是，作为传感器输出校正用的基准常常使用的白色基准板，不仅价格昂贵，而且与传感器同样，在白色基准板上，纸粉、调色剂或墨水也会飞散，因而，也常常不能作为基准板使用。

另一方面，如果不使用传感器输出校正用基准地，即不进行传感器输出的校正地检测斑纹的浓度，则在受到上述理由的影响的情况下，结果就变成为传感器输出与实际的斑纹的浓度或色度不同的值。

15 若用该结果实施浓度或色度控制，则不能得到色彩平衡，也得不到所希望的浓度-灰度特性。

不仅如此，有时候色彩平衡反而崩溃，还会使浓度-灰度特性恶化。

20 发明内容

本发明的目的在于：提供一种彩色图像形成装置的色识别方法，其尽管不能检测绝对色度，但是使用色彩传感器，可以充分地应用于浓度或色度控制方面的、对处理灰色斑纹是否为无彩色进行判断，在是无彩色的情况下，无须使用传感器输出校正用的基准，就可以检测其相当于黑色的哪一个灰度的亮度。

25 此外，目的还在于改善多台彩色图像形成装置间的色再现性。

为了实现上述目的的本发明，提供具有下述单元的图像形成装置：用无彩色着色剂和多个有彩色着色剂形成图像，使这些图像重叠起来形成彩色图像的图像形成单元；使上述图像形成单元形成由上述多个有彩

色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的斑纹形成单元;用色彩传感器检测由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的检测单元;以及控制单元,根据上述检测单元的检测结果控制上述图像形成单元的图像形成条件,使得由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度对应于由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度。

此外,本发明的上述图像形成装置的特征在于:还包括根据上述检测结果计算上述有彩色着色剂的混合比率的计算单元。

此外,本发明的上述图像形成装置的特征在于:还包括根据上述检测结果对上述图像形成装置的校准图表进行校正的校正单元。

此外,本发明的上述图像形成装置的特征在于:还包括根据上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度,推算其它的灰度等级的灰色斑纹的色度的推算单元。

此外,本发明提供一种图像形成装置的调整方法,所述图像形成装置用无彩色着色剂和多个有彩色着色剂形成图像,使这些图像重叠起来形成彩色图像,包括:使上述图像形成装置形成多个由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由所述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;用色彩传感器检测由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;以及根据上述检测结果控制上述图像形成装置的图像形成条件,使得由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度对应于由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的色度的步骤。

再有,本发明提供一种调整方法,是权利要求1所述的图像形成装置的调整方法,包括:使第一图像形成装置形成由多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;使用含于第二图像形成装置中的色彩传感器,检测在上述第一图像形成装置中分别由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;使上述第二图像形成装置形成由多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤;使用含于上述

第二图像形成装置中的色彩传感器，检测在上述第二图像形成装置中分别由上述多个有彩色着色剂形成的灰色斑纹和由上述无彩色着色剂形成的灰色斑纹的步骤；以及根据上述各个检测步骤的检测结果，调整上述第二图像形成装置的图像形成条件的步骤。

- 5 再有，本发明的图像形成装置的调整方法，具有如下的步骤：用含于图像形成装置中的色彩传感器检测作为基准的斑纹的色度的步骤；和根据所检测到的色度对上述色彩传感器的输出图表进行校正的校正步骤。

10 本发明的其它的目的、构成和效果，将会从以下的详细的说明和附图中弄明白。

附图说明

图 1 是为说明本发明的实施例 1 而使用的彩色图像形成装置的构成图。

5 图 2 的流程图示出了本发明的图像形成装置的色识别方法的实施例 1。

图 3 的流程图示出了本发明的图像形成装置的图像处理单元中的处理的一个例子。

10 图 4 的流程图示出了本发明的图像形成装置的色识别方法的实施例 2。

图 5 的流程图示出了本发明的图像形成装置的色识别方法的实施例 3。

图 6 的流程图示出了本发明的图像形成装置的色识别方法的实施例 4。

15 图 7 示出了浓度传感器的构成。

图 8 示出了在中间转印体上形成的浓度-灰度特性控制用斑纹图形。

图 9 示出了色彩传感器的构成。

图 10 示出了在转印材料上形成的浓度-灰度特性控制用斑纹图形。

图 11 的流程图示出了实施例 5 中的控制。

20 图 12A、12B 示出了调色图表 B。

图 13 的流程图示出了实施例 6 中的控制。

图 14 的流程图示出了实施例 7 中的控制。

图 15 的流程图示出了实施例 8 中的控制。

25 具体实施方式

以下根据实施例详细地说明本发明。

(实施例 1)

图 1 的构成图示出了作为电子照相方式的彩色图像形成装置的一个例子采用的中间转印体 27 的串列方式的彩色图像形成装置。

用图 1 说明电子照相方式的彩色图像形成装置的动作。

彩色图像形成装置，是一种在图 1 所示的那样的图像形成单元中，根据图像信号借助于未画出来的图像处理单元进行控制的曝光光形成静电潜像，使该静电潜像显影形成单色调色剂像，使该单色调色剂像重
5 叠起来形成多色调色剂像，把该多色调色剂像转印到转印材料 11 上，使该转印材料 11 上的多色调色剂像定影的装置，上述图像形成单元，由以下部分构成：供纸单元 21；配置了显影色的个数的工作台(station)各自的感光体(以下叫做感光鼓) 22Y、22M、22C、22K；构成作为一次带电装置的注入带电装置的注入带电器 23Y、23M、23C、23K；调色剂
10 盒 25Y、25M、25C、25K；构成显影装置的显影器 26Y、26M、26C、26K；中间转印体 27；转印辊筒 28 和定影单元 30。

上述鼓 22Y、22M、22C、22K 构成为在铝圆筒的外周上涂敷上有机光导层，向其传达未画出来的驱动电机的驱动力以进行旋转，驱动电机根据图像形成动作使感光鼓 22Y、22M、22C、22K 向顺时针方向旋转。

15 作为一次带电装置，其构成为每一个工作台都具备用来使黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)、黑色(K)的感光鼓带电的 4 个注入带电器 23Y、23M、23C、23K，在各个注入带电器中都具备套管 23YS、23MS、23CS、23KS。

对感光鼓 22Y、22M、22C、22K 进行曝光的曝光光由扫描器单元 24Y、24M、24C、24K 送来，并构成为采用使感光鼓 22Y、22M、22C、
20 22K 的表面选择性地曝光的办法形成静电潜像。

作为显影装置，为了使上述静电潜像可视化，其构成为每一个工作台都具备进行黄色(Y)、品红色(M)、青色(C)、黑色(K)的显影的 4 个显影器 26Y、26M、26C、26K，在各个显影器上都设置体壳 23YS、23MS、
25 23CS、23KS。

各个显影器被安装得可以装卸。

中间转印体 27 与感光鼓 22Y、22M、22C、22K 进行接触，在彩色图像形成时，向顺时针旋转方向旋转，伴随着感光鼓 22Y、22M、22C、
22K 的旋转进行旋转，转印单色调色剂像。

然后，后述的转印滚筒 28 接触到中间转印体 27 上挟持输送转印材

料 11, 把中间转印体 11 上的多色调色剂像转印到转印材料 11 上。

转印滚筒 28 在把多色调色剂像向转印材料 11 上转印期间, 在 28a 的位置处抵接到转印材料 11 上, 在复印处理后就离开到 28b 的位置处。

定影单元 30, 是边输送转印材料 11, 边熔融定影已转印上的多色调色剂像的装置, 如图 1 所示, 具备加热转印材料 11 的定影辊子 1 和用来把转印材料 11 压贴到定影辊子 31 上的加压辊子 32。

定影辊子 31 和加压辊子 32 被形成为中空状, 在内部分别内置有加热器 33、34。

就是说, 保持多色调色剂像的转印材料 11 在用定影辊子 31 和加压辊子 32 进行输送的同时, 加上热和压力, 使调色剂定影到表面上。

调色剂像定影后的转印材料 11, 之后, 用未画出来的排出辊子排出到未画出来的排纸托盘内后结束图像形成动作。

清扫装置 29, 是一种清扫残存在中间转印体 27 上的调色剂的装置, 把在中间转印体 27 上形成的 4 色的多色调色剂像转印到转印材料 11 上之后的废弃调色剂储存到未画出来的清扫器容器内。

浓度传感器 41, 在图 1 的彩色图像形成装置中, 被配置为朝向中间转印体 27, 测定在中间转印体 27 的表面上形成的调色剂斑纹的浓度。图 7 示出了该浓度传感器 41 的构成的一个例子。由 LED 等的红外发光元件 51、光电二极管 CdS 等的受光元件 52、进行受光处理的未画出来的 IC 等和收容它们的未画出来的保持器等构成。受光元件 52a 检测来自调色剂斑纹的漫反射光强度, 受光元件 52b 检测来自调色剂斑纹的正反射光强度。采用检测正反射光强度和漫反射光强度这两者的办法, 就可以检测从高浓度到低浓度的调色剂斑纹的浓度。另外, 为了使上述发光元件 51 和受光元件 52 进行耦合, 有时候还可以使用未画出来的透镜等的光学元件。

图 8 示出了在中间转印体上形成的浓度-灰度特性控制用斑纹图形。排列有未定影 K 调色剂单色的灰度斑纹 65。之后, 继续形成有未画出来的 C、M、Y 调色剂单色灰度斑纹。上述浓度传感器 41 不能区分载置在中间转印体上的调色剂的颜色。为此, 在中间转印体上形成单色调色

剂的灰度斑纹。然后，把该浓度数据反馈给图像处理单元的校正浓度-灰度特性的校准图表或图像形成单元的各个工艺条件。

此外，浓度传感器 41，也有这样的浓度传感器：使用向与特定的纸张种类之间的色差进行变换的变换图表，限定 C、M、Y、K 单色的斑纹，可以根据所测定到的浓度，变换成与特定的纸张种类之间的色差后输出。在浓度传感器除了浓度之外还可以输出与特定的纸张种类之间的色差的情况下，也可以不控制 C、M、Y、K 各自的浓度-灰度特性，而代之以控制 C、M、Y、K 的各自的与特定纸张种类之间的色差-灰度特性。在该情况下，只要把迄今为止所述的浓度-灰度特性控制的浓度全都换成与特定纸张种类之间的色差即可。采用控制 C、M、Y、K 各自与特定纸张种类之间的色差-灰度特性，就可以得到适合于人的视觉性的灰度特性。

色彩传感器 42，在图 1 的彩色图像形成装置中，在转印材料输送通路的定影单元 30 下游一侧被面朝转印材料 11 的图像形成面地配置，检测在转印材料 11 上形成的定影后的混色斑纹的颜色的 RGB 输出值。由于配置在彩色图像形成装置中，因而可以在把定影后的图像排纸到排纸单元内之前自动地进行检测。

图 9 示出了色彩传感器 42 的构成的一个例子。色彩传感器 42 由白色 LED53 和带 RGB 单片滤色片的电荷存储型传感器 54a 构成。对形成了定影后的斑纹的转印材料 11 倾斜 45 度地向白色 LED53 入射，用带 RGB 单片滤色片的电荷储存型传感器 54a 检测向 0 度方向反射的漫反射光强度。带 RGB 单片滤色片的电荷储存型传感器 54a 的受光部分，就像 54b 那样，RGB 成为独立的像素。带 RGB 单片滤色片的电荷储存型传感器 54 的电荷存储型传感器，也可以是光电二极管。RGB3 个像素的组，也可以是多组并排。此外，也可以是入射角度 0 度，反射角度 45 度的构成。此外，还可以用发 RGB 3 色的光的 LED 和无滤色片的传感器构成。

在这里，在图 10 中示出了在转印材料 11 上形成的定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形的一个例子。浓度-灰度特性控制用斑纹图形，

是作为色再现区域的中心，并作为在获得色彩平衡方面非常重要的颜色的灰色的灰度斑纹图形。用由黑色(K)得到的灰色灰度斑纹 61、使青色(C)、品红色(M)和黄色(Y)混色后的处理灰色灰度斑纹 62 构成，就像叫做 61a 和 62a、61b 和 62b、61c 和 62c 那样，在标准彩色图像形成装置中，使色度接近的由 K 形成的灰色灰度斑纹 61 和 CMY 处理灰色灰度斑纹 62 形成对地排列起来。用色彩传感器 42 检测该斑纹的 RGB 输出值。

在转印材料 11 上形成的定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形，并不限于灰色的斑纹图形，也可以是 C、M、Y、K 单色的灰度斑纹图形。即，也可以是使在先前说明的中间转印体上形成的浓度-灰度特性控制用斑纹定影后的斑纹图形。此外，如果设置绝对的白色基准等，也可以计算绝对色度。

再有，由于 RGB 的输出值对于灰度等级是连续地变化的，故采用对某一灰度等级和与之相邻的灰度等级 RGB 的输出值，进行 1 次近似或 2 次近似等的数学方面的处理的办法，就可以计算出所检测到的灰度等级间的 RGB 输出值的推测值。即便是在没有绝对的白色基准、不能计算绝对色度的情况下，采用对由 K 形成的灰色灰度斑纹和 CMY 处理灰色灰度斑纹的 RGB 输出值进行相对比较的办法，就可以计算出色度与由某一灰度等级的 K 形成的灰色斑纹大体上相同的、使 CMY3 色混合后的处理灰色斑纹的 CMY 3 色的混色比率。

图 2 的流程图示出了本实施例中的色识别方法，该方法不使用传感器输出校正用的基准地判断处理灰色斑纹是否是无彩色的，在是无彩色的情况下，就检测其相当于黑色的哪一个灰度等级的亮度。

根据图 1、图 2 和图 8 说明本实施例。

形成了浓度或色度控制用斑纹图形 60 的转印材料 11，通过了定影单元 30，在步骤 111 中，借助于色彩传感器 42 检测由黑色形成的灰色斑纹 61a 的色度。

然后，在步骤 112 中检测处理灰色斑纹 62a 的色度。

在步骤 111、112 中检测到的色度，由于未使用传感器校正输出用

的基准，故不必追问色度的绝对精度。

在步骤 113 中，利用由黑色形成的灰色斑纹 61 大体上是无彩色的事实，对由黑色形成的灰色斑纹 61a 的色度和处理灰色斑纹 62a 的色度是否相同进行相对比较。

- 5 在两者的色度不同的情况下，就在步骤 114 中判断为处理灰色斑纹 62a 是有彩色的。

在两者的色度一致的情况下，就在步骤 115 中，判断为处理灰色斑纹 62a 是无彩色的。

- 10 然后，在步骤 116 中，检测出处理灰色斑纹 62a 与由黑色形成的灰色斑纹 61a 的亮度是相同的。

但是，这里所说的亮度的绝对值，不是在步骤 112 中检测到的色度的亮度。

步骤 112 的色度由于不可能得到绝对精度，故在这里知道的是亮度的绝对值是相同的这一事实。

- 15 对在转印材料 11 上形成的浓度或色度控制用斑纹图形 60 的所有的斑纹 61a、61b、61c、...、62a、62b、62c、...依次进行该一连串的处理。

也可以在最初检测了所有的斑纹 61、62 的色度之后，再集中地进行处理灰度斑纹是否是无彩色的这种判断。

- 20 此外，也可以把在步骤 113 中与处理灰度斑纹 62 的色度进行相对比较的对象，扩展到所测定的所有的由黑色形成的灰色斑纹 61 的色度。

此外，在对由黑色形成的灰色斑纹 61 的色度和处理灰色斑纹 62 的色度进行相对比较时，即便是不完全一致，只要在人所允许的色差内，例如在 $\Delta E3$ 以内，也可以判断为是无彩色的。

- 25 借助于以上的彩色图像形成装置的色识别方法，由于可以判断处理灰度斑纹是否为无彩色的，可以知道其亮度的级别，而无须使用色彩传感器的传感器输出校正用的基准，故因不需要上述基准而成为便宜的，而且，采用对由黑色形成的灰色斑纹和处理灰度斑纹进行相对比较而无须对绝对色度进行检测的办法，故对于进行高精度的浓度或色度控制来说，可以输出充分的数据，而不会受归因于纸粉、调色剂或墨水的飞散

而产生的传感器污垢的影响，不会受传感器的温度特性的影响，不会受传感器的分光特性的参差的影响。

此外，根据用上述图像形成装置的色识别方法得到的数据，对于多个灰度等级，借助于混合比率计算装置，计算出使黄色、品红色和青色混合后的处理灰度斑纹成为无彩色的3色的混合比率。

采用向图像形成装置的图像处理单元反馈该混合比率，来控制图像形成条件的办法，就可以提供浓度-灰度特性良好的图像形成装置。

图3的流程图示出了图像形成装置的图像处理单元中的处理的一个例子。

10 在步骤121中，借助于事先准备好的色彩匹配图表，把表示从个人计算机等送过来的图像的颜色RGB信号，变换成与图像形成装置的颜色再现区域相吻合的装置RGB信号(以下简称为DevRGB)。

在步骤122中，借助于事先准备好的色分解图表，把上述DevRGB信号变换成作为图像形成装置的调色剂颜色的CMYK信号。

15 在步骤123中，借助于对每一个图像形成装置所固有的浓度-灰度特性进行校正的校准图表，把上述CMYK信号变换成加上了浓度-灰度特性校正的C'Y'M'K'信号。

在步骤124中，借助于PWM(脉冲宽度调制)图表，变换成与上述C'Y'M'K'信号对应的上述扫描器单元24C、24M、24Y、24K的曝光时间

20 Tc、Tm、Ty、Tk。

在步骤125中，采用向步骤123的上述校准图表，反馈使把黄色、品红色、青色这3色混合起来的处理灰度斑纹成为无彩色的上述3色的混合比率的办法，能够对每一个图像形成装置中固有的浓度-灰度特性进行校正。

25 就如先前所述的那样，由于该浓度-灰度特性归因于环境的变化或长时间的使用而变化，故在预定的定时进行以上那样的校正，是非常有效的。

除此之外，也可以校正色彩匹配图表或色分解图表。

(实施例2)

图 4 的流程图示出了色识别方法，该方法不使用传感器输出校正用基准地判断处理灰色斑纹是否是无彩色的，在是无彩色的情况下，就检测其相当于黑色的哪一个灰度等级的亮度。

与实施例 1 的不同之处在于：根据多个灰度等级不同的由黑色形成的灰色斑纹的色度，计算全灰度等级的由黑色形成的灰色斑纹的推算色度，使处理灰色斑纹的色度与该推算色度进行相对比较。

根据图 1、图 4 和图 8 说明本实施例。

形成了浓度或色度控制用斑纹图形 60 的转印材料 11，通过了定影单元 30，在步骤 211 中，借助于色彩传感器 42 检测由黑色形成的灰色斑纹 61a、61b、61c... 的色度。

然后，在步骤 212 中检测处理灰色斑纹 62a、62b、62c... 的色度。

在步骤 211、212 中检测到的色度，由于未使用传感器校正输出用的基准，故不必追问色度的绝对精度。

在检测了所有的斑纹 61、62 的色度后，根据在步骤 213 中检测到的所有的由黑色形成的灰色斑纹 61a、61b、61c... 的色度，计算对所有的灰度等级的推算色度。

由于色度对于灰度等级是连续地变化的，故采用对所检测到的灰度等级内的相邻的灰度等级的色度，进行 1 次近似或 2 次近似等的数学方面的处理的办法，进行计算。

在步骤 214 中，利用由黑色形成的灰色斑纹 61 大体上是无彩色的事实，进行检索，进行相对比较，以判断从处理灰色斑纹 62a 中检测到的色度，是否存在与计算出来的由黑色形成的灰色斑纹的推算色度中的任意一个灰度等级的色度相同的色度。

进行相对比较的结果，在不存在一致的色度的情况下，就在步骤 215 中判断为处理灰色斑纹 62a 是有彩色的。

在存在着一致的色度的情况下，就在步骤 216 中判断为处理灰色斑纹 62a 是无彩色的。

然后，在步骤 217 中，检测出处理灰色斑纹 62a 与由黑色形成的灰色斑纹的亮度是相同的。

但是，这里所说的亮度的绝对值，不是在步骤 213 中检测到的色度的亮度。

步骤 213 的推算色度由于不可能给出绝对精度，故在这里知道的是亮度的绝对值是相同的这一事实。

5 对在转印材料 11 上形成的浓度或色度控制用斑纹图形 60 的所有的斑纹 62a、62b、62c、...依次进行步骤 214 以后的处理。

此外，在对由黑色形成的灰色斑纹 61 的色度和处理灰色斑纹 62 的色度进行相对比较时，即便是不完全一致，只要在人所允许的色差内，例如，只要在 $\Delta E3$ 以内，也可以判断为是无彩色的。

10 采用本实施例的彩色图像形成装置的色识别方法，除了实施例 1 的效果之外，由于计算对所有的灰度等级的推算色度，即便是色彩平衡崩溃得很大，也可以输出对进行色度控制充分的数据。

此外，就如在实施例 1 中说明的那样，根据借助于上述彩色图像形成装置的色识别方法得到的数据，对多个灰度等级，计算使把黄色、品红色、青色这 3 色混合起来的处理灰色斑纹成为无彩色的 3 色的混合比率。

采用向图像形成装置的图像处理单元反馈该混合比率，来控制图像形成条件的办法，就可以提供浓度-灰度特性良好的图像形成装置。

(实施例 3)

20 图 5 的流程图示出了色识别方法，该方法不使用传感器输出校正用基准地判断处理灰色斑纹是否是无彩色的，在是无彩色的情况下，就检测其相当于黑色的哪一个灰度等级的亮度。

与实施例 1 的不同之处在于：在对处理灰色斑纹和由黑色形成的灰色斑纹进行相对比较时，对变换成色度之前的色彩传感器 42 的 3 个不同的输出，例如 RGB 输出值(输出信号)而不是对色度进行相对比较。

根据图 1、图 5 和图 8 说明本实施例。

形成了浓度或色度控制用斑纹图形 60 的转印材料 11，通过了定影单元 30，在步骤 311 中，借助于色彩传感器 42 检测由黑色形成的灰色斑纹 61a 的 RGB 输出值。

然后，在步骤 312 中检测处理灰色斑纹 62a 的 RGB 的输出值。

在步骤 313 中，利用由黑色形成的灰色斑纹 61 大体上是无彩色的事实，进行相对比较，以判断由黑色形成的灰色斑纹 61a 的 RGB 输出值与处理灰色斑纹 62a 的 RGB 输出值是否相同。

5 在两者的 RGB 输出值之内哪怕是有一个不同的情况下，就在步骤 314 中判断为处理灰色斑纹 62a 是有彩色的。

在两者的 RGB 者完全一致的情况下，就在步骤 315 中判断为处理灰色斑纹 62a 是无彩色的。

10 此外，在步骤 316 中，检测出处理灰色斑纹 62a 与由黑色形成的灰色斑纹 61a 的亮度是相同的。

此外，也可以对灰色斑纹 61、62 的 RGB 输出值与检测转印材料 11 的没有斑纹的部分的 RGB 的输出值之比进行相对比较，而不用 RGB 输出值进行相对比较。

15 对在转印材料 11 上形成的浓度或色度控制用斑纹图形 60 的所有的斑纹 61a、61b、61c、...、62a、62b、62c、... 依次进行该一连串的处理。

也可以在最初检测了所有的斑纹 61、62 的色度之后，再集中地进行处理灰度斑纹是否是无彩色的这种判断。

20 此外，也可以把在步骤 313 中与处理灰度斑纹 62 的 RGB 输出值进行相对比较的对象，扩展到所测定的所有的由黑色形成的灰色斑纹 61 的 RGB 输出值。

此外，在对由黑色形成的灰色斑纹 61 的 RGB 输出值和处理灰色斑纹 62 的 RGB 输出值进行相对比较时，即便是不完全一致，只要设定相当于人所允许的色差的输出差或输出比差，且在其范围内，也可以判断为是无彩色的。

25 采用本实施例的彩色图像形成装置的色识别方法，除了实施例 1 的效果之外，不进行变换地使用色彩传感器的输出值，就可以容易地输出对进行高精度的浓度或色度控制充分的数据。

此外，就如在实施例 1 中说明的那样，根据借助于上述彩色图像形成装置的色识别方法得到的数据，对多个灰度等级，计算使把黄色、品

红色、青色这3色混合起来的处理灰色斑纹成为无彩色的3色的混合比率。

采用向图像形成装置的图像处理单元反馈该混合比率，控制图像形成条件的办法，就可以提供浓度-灰度特性良好的图像形成装置。

5 (实施例4)

图6的流程图示出了色识别方法，该方法不使用传感器输出校正用基准地判断处理灰色斑纹是否是无彩色的，在是无彩色的情况下，就检测其相当于黑色的哪一个灰度等级的亮度。

与实施例1的不同之处在于：在对处理灰色斑纹和由黑色形成的灰色斑纹进行相对比较时，对变换成色度之前的色彩传感器42的3个不同的输出，例如RGB输出值(输出信号)而不是对色度进行相对比较。

根据图1、图6和图8说明本实施例。

形成了浓度或色度控制用斑纹图形60的转印材料11，通过了定影单元30，在步骤411中，借助于色彩传感器42检测由黑色形成的灰色斑纹61a、61b、61c、...的RGB输出值。

然后，在步骤412中检测处理灰色斑纹62a、62b、62c、...的RGB的输出值。

在检测了所有的斑纹61、62的RGB输出值后，根据在步骤413中检测到的所有的由黑色形成的灰色斑纹61的RGB输出值，计算对全灰度等级的推算RGB输出值。

由于色度对于灰度等级是连续地变化的，故采用对所检测到的灰度等级内的相邻的灰度等级的RGB输出值，进行1次近似或2次近似等的数学方面的处理的办法，进行计算。

在步骤414中，利用由黑色形成的灰色斑纹61大体上是无彩色的事实，进行检索，进行相对比较，以判断从处理灰色斑纹62a中检测到的RGB输出值，是否存在着与计算出来的由黑色形成的灰色斑纹的推算RGB输出值中的任意一个灰度等级具有相同的灰度。

进行相对比较的结果，在不存在一致的RGB输出值的情况下，就在步骤415中判断处理灰色斑纹是有彩色的。

在存在着一致的 RGB 输出值的情况下，就在步骤 416 中判断处理灰色斑纹是无彩色的。

然后，在步骤 417 中，检测出处理灰色斑纹 62a 的亮度与 RGB 输出值一致的由某一灰度等级的黑色得到灰色斑纹的亮度是相同的。

5 对在转印材料 11 上形成的浓度或色度控制用斑纹图形 60 的所有的斑纹 62a、62b、62c、...依次进行步骤 414 以后的处理。

也可以对灰色斑纹 61、62 的 RGB 输出值与对转印材料 11 的没有斑纹的部分进行了检测的 RGB 输出值之比进行相对比较而不用 RGB 输出值进行相对比较。

10 此外，在对由黑色形成的灰色斑纹 61 的 RGB 输出值和处理灰色斑纹 62 的 RGB 输出值进行相对比较时，即便是不完全一致，只要设定相当于人所允许的色差的输出差或输出比差，且在其范围内，也可以判断为是无彩色的。

采用本实施例的彩色图像形成装置的色识别方法，除了实施例 1 的效果之外，使用色彩传感器的输出值而不进行变换，就可以容易地输出对进行高精度的浓度或色度控制充分的数据。

此外，就如在实施例 1 中说明的那样，根据借助于上述彩色图像形成装置的色识别方法得到的数据，对多个灰度等级，计算使把黄色、品红色、青色这 3 色混合起来的处理灰色斑纹变成为无彩色的 3 色的混合比率。

采用向图像形成装置的图像处理单元反馈该混合比率，控制图像形成条件的办法，就可以提供浓度-灰度特性良好的图像形成装置。

就如以上所说明的那样，在上述图像形成装置的色识别方法中，由于可以判断处理灰度斑纹是否为无彩色的，可以知道其亮度的级别，而无须使用色彩传感器的传感器输出校正用的基准，故因不需要上述基准而成为便宜的，而且，对于进行高精度的浓度或色度控制来说，可以输出充分的数据，而不会受归因于纸粉、调色剂或墨水的飞散而产生的传感器污垢的影响，不会受传感器的温度特性的影响，不会受传感器的分光特性的参差的影响。

此外，采用根据该数据计算处理灰色斑纹成为无彩色的3色的混合比率，向图像形成装置的图像处理单元进行反馈来控制图像形成条件的办法，就可以提供浓度-灰度特性良好的图像形成装置。

此外，采用计算对所有的灰度等级的推算色度的办法，即便是色彩平衡崩溃得很大，也可以输出对进行对浓度或色度控制充分的数据。

此外，采用不进行变换地使用色彩传感器的输出值的办法，就可以容易地输出对进行高精度的浓度或色度控制充分的数据。

(实施例5)

图11的流程图示出了改善本实施例中的装载了色彩传感器的多个彩色图像形成装置间的色再现性的控制。本实施例，在通常的打印动作间歇内实施。实施的定时，是在检测环境变动、打印张数等事先设定的预定的定时由使用者指示执行，或者使用者希望进行控制实施的情况下，可由使用者的手动操作进行实施。

在步骤501中，在作为调色的基准的彩色图像形成装置中，实施浓度-灰度特性控制，更新C、M、Y、K各个校准图表223，使作为基准的彩色图像形成装置的浓度-灰度特性返回到目标特性。该图表的详情将在后边讲述。本更新既可以使用设置在彩色图像形成装置内部的浓度传感器·色彩传感器实施，也可以在彩色图像形成装置外使用市售的色度计·浓度计·图像读取装置实施。

另外，在本步骤中进行的浓度-灰度特性控制，也可以是与特定的纸张种类之间的色差-灰度特性控制。

在步骤502中，在作为基准的彩色图像形成装置中，向排纸单元输出在转印材料上形成了多个预定的灰度等级的由K形成的灰色斑纹和由CMY形成的处理灰色斑纹的调色图表A。调色图表A与在上述图10中所示的定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形的一个例子是同样的。

在步骤503中，把调色图表输送到想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器处，用想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器检测调色图表A的全部斑纹。调色图表的输送，由使用者从作为基准的

彩色图像形成装置的排纸单元输送到想要进行调色的彩色图像形成装置的供纸单元, 想要进行调色的彩色图像形成装置则从供纸单元输送到色彩传感器处。

在步骤 504 中, 在想要进行调色的彩色图像形成装置中, 在转印材料上形成调色图表 B, 其由与调色图表 A 相同图像数据的斑纹和对于 C、M、Y、K 分别把该斑纹的灰度等级进行了上下调整的斑纹形成, 用想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器检测调色图表 B 的全部斑纹。例如, 在灰度为 255 个等级的彩色图像形成装置中, 相对于在调色图表 A 中图像数据的灰度等级为 C100/255(意味着青色的灰度等级为 100。设以下也同样)、M100/255、Y100/255 的斑纹, 在调色图表 B 中, 如图 12A 的图表所示, 则形成调色图表 A 的斑纹和把由 CMY 形成的处理灰色斑纹各色的灰度每 15 个等级地进行了上下调整的 8 个斑纹的合计 9 个斑纹。此外, 在 K 单色的灰度等级 100/255 的斑纹的情况下, 如图 12B 的图表所示, 加上仅仅调整了 K 的灰度等级的 2 个斑纹, 调色图表 B 形成合计 3 个斑纹。

在步骤 505 中, 想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器, 计算在步骤 503 中检测的调色图表 A 的检测结果和在步骤 504 中检测的调色图表 B 中的与调色图表 A 相同图像数据的斑纹的检测结果之差, 在想要进行调色的彩色图像形成装置中, 计算目的为形成与调色图表 A 相同色度的斑纹的 C、M、Y、K 各色的灰度等级。色彩传感器输出, 利用对于灰度等级的变化连续性地变化的事实, 借助于进行内插图 12A、12B 中的斑纹 1 到 8 的灰度等级间的传感器输出来计算。

在步骤 506 中, 制作将调色图表 A 的斑纹的图像数据的 C、M、Y、K 各个灰度等级变换成形成在步骤 115 中计算出来的与调色图表 A 相同色度的斑纹的 C、M、Y、K 各个灰度等级的, C、M、Y、K 各个校准图表 223。例如, 假定相对于在步骤 115 中所示的调色图表 A 的灰度等级为 C100/255、M100/255、Y100/255、K100/255 的斑纹, 在步骤 505 中计算出在想要进行调色的彩色图像形成装置中用来形成成为与在作为基准的彩色图像形成装置中输出的调色图表 A 的本斑纹相同色度的

斑纹的灰度等级为 C110/255、M110/255、Y90/255。在该情况下，在想要进行调色的彩色图像形成装置中，制作成进行 C100/255→C'110/255, M100/255→M'110/255, Y100/255→Y'90/255 变换的校准图表。

5 在步骤 506 以后，实施通常的打印，在再次在上述定时实施本控制时，返回步骤 111。

本控制，由于在步骤 501 中实施作为基准的彩色图像形成装置的浓度-灰度特性的校正，调色图表 A 本身就成为了作为基准的彩色图像形成装置中的浓度-灰度特性的目标。因此，在步骤 506 中，保持原状不变地使用用来形成想要进行调色的彩色图像形成装置中的与调色图表 A
10 相同色度的斑纹的条件，就可以制作出想要进行调色的彩色图像形成装置的校准图表 223。

如上所述，倘采用本实施例，用想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器检测浓度-灰度特性控制完毕的、作为基准的彩色图像形成装置输出的调色图表，制作成校准图表，就会提高多个彩色图像形成
15 装置间的色再现性。

(实施例 6)

图 13 的流程图示出了作为实施例 2 的‘彩色图像形成装置系统’中的装载了色彩传感器的改善彩色图像形成装置间的色再现性的控制。与实施例 1 的主要不同之处在于：最初不需要作为基准的彩色图像形成
20 装置中的浓度-灰度特性控制；调色图表只要从作为基准的彩色图像形成装置中产生一个图表即可；彩色图像形成装置的浓度-灰度特性控制必须使用设置在彩色图像形成装置内部的色彩传感器。本控制，在通常的打印动作间歇内实施。实施的定时，是在检测环境变动、打印张数等事先设定的预定的定时由使用者指示执行，或者使用者希望进行控制实施的情况下，可由使用者的手动操作进行实施。
25

在步骤 601 中，使用作为调色的基准的彩色图像形成装置，使在转印材料上形成了多个预定的灰度等级的由 K 形成的灰色斑纹和由 CMY 形成的处理灰色斑纹的调色图表，向排纸单元输出。这时，用作为基准的彩色图像形成装置的色彩传感器，检测全部斑纹。

在步骤 602 中，把调色图表输送到想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器处，用想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器检测调色图表的全部斑纹。调色图表的输送，由使用者从作为基准的彩色图像形成装置的排纸单元输送到想要进行调色的彩色图像形成装置的供纸单元，想要进行调色的彩色图像形成装置则从供纸单元输送到色彩传感器处。

在步骤 603 中，把在步骤 601 中作为基准的彩色图像形成装置所检测的调色图表的检测结果，向想要进行调色的彩色图像形成装置报告。报告装置既可以具有彩色图像形成装置可以进行彩色图像形成装置间的通信的通信装置，也可以利用通过个人计算机等的外部设备的间接通信装置。

在步骤 604 中，制作色彩传感器输出校正图表，该图表把步骤 122 的想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器的检测结果，变换成在步骤 123 中报告的作为基准的彩色图像形成装置的色彩传感器输出结果。

在步骤 605 中，在想要进行调色的彩色图像形成装置中，使用色彩传感器和在步骤 124 中制作成的色彩传感器输出校正图表，在转印材料上形成上述定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形 63，实施浓度-灰度特性控制。这时，把想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器的输出值，用色彩传感器输出校正图表变换成作为基准的彩色图像形成装置的色彩传感器输出，使用进行了该变换的输出值，实施想要进行调色的彩色图像形成装置的浓度-灰度特性控制。另外，在本步骤中进行的浓度-灰度特性控制，也可以是与特定的纸张种类之间的色差-灰度特性控制。

在步骤 605 以后，实施通常的打印，在再次在上述定时实施本控制时，返回步骤 121。

本控制，是这样的构成：调整想要进行调色的彩色图像形成装置的色彩传感器的输出使其与作为基准的彩色图像形成装置的色彩传感器的输出一致，对两色彩传感器的参差进行校正。因此，不需要实施最初

作为基准的彩色图像形成装置的浓度-灰度特性控制。此外，调色图表并不限于所说明的灰色斑纹，也可以是1~4次色的有彩色斑纹的图表。但是，在随时实施的浓度-灰度特性控制中，如果不使用在上述转印材料上形成的定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形63和色彩传感器，
5 就得不到颜色的再现性。

如上所述，倘采用本实施例，由于把作为基准的彩色图像形成装置所检测的调色图表的检测结果显示给想要进行调色的彩色图像形成装置，实施色彩传感器的参差的校正，故将提高多个彩色图像形成装置间的色再现性。

10 (实施例7)

图14的流程图示出了作为实施例7的‘彩色图像形成装置系统’中的装载了色彩传感器的改善彩色图像形成装置间的色再现性的控制。与实施例6的主要不同之处在于：在出厂时用色彩传感器检测调色图表，制作成色彩传感器输出校正图表。

15 在步骤701到703之前，是在彩色图像形成装置的出厂时进行的作业，步骤701到702也可以在把色彩传感器安装到彩色图像形成装置上之前进行。

在步骤701中，用色彩传感器检测事先准备好的在转印材料上形成了多个预定的灰度等级的由K形成的灰色斑纹和由CMY形成的处理灰色斑纹的调色图表。
20

在步骤702中，制作成把在步骤701中检测的结果变换成在用理想的色彩传感器检测调色图表时的检测结果的色彩传感器输出校正图表。

在步骤703中，把在步骤702中制作成的色彩传感器输出校正图表，保存到彩色图像形成装置或非易失性存储装置内。

25 在步骤704中，在发货目的地，使用色彩传感器和色彩传感器输出校正图表，在转印材料上形成上述定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形63，实施浓度-灰度特性控制。这时，利用色彩传感器输出校正图表，把彩色图像形成装置的色彩传感器的输出值，变换成理想的色彩传感器输出，用进行了该变换的输出值，实施彩色图像形成装置的浓度-

灰度特性控制。另外，在本步骤中进行的浓度-灰度特性控制，也可以是与特定的纸张种类之间的色差-灰度特性控制。

本控制的优点在于：其构成为调整要出厂的所有的彩色图像形成装置的色彩传感器的输出使其与理想色彩传感器的输出一致，对色彩传感器的参差进行校正，不需要在出厂后输出测试图表。此外，调色图表并不限于所说明的灰色斑纹，也可以是1~4次色的有彩色斑纹的图表。但是，与实施例6同样，在随时要实施的浓度-灰度特性控制中，如果不使用在上述转印材料上形成的定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形63和色彩传感器，就得不到颜色的再现性。

为了应对出厂后的色彩传感器的输出变动，在具有温湿度传感器的彩色图像形成装置中，也可以预先存储下并使用与温湿度对应的数种色彩传感器输出校正图表。此外，也可以把本实施例的控制和实施例1的控制组合起来。

如上所述，倘采用本实施例，由于在出厂时用色彩传感器检测调色图表，实施色彩传感器的参差校正，故可以提高多个彩色图像形成装置间的色再现性而不必输出测试图表。另外，在本实施例中，虽然把输出校正图表存储在非易失性存储装置内，但是在另外的实施例中，也可以是根据需要把输出校正图表存储在非易失性存储装置内。

(实施例8)

图15的流程图示出了作为实施例8的‘彩色图像形成装置系统’中的装载了色彩传感器的改善彩色图像形成装置间的色再现性的控制。与实施例7的主要不同之处在于：出厂时给彩色图像形成装置本体附上实施例7的调色图表，在发货目的地用色彩传感器检测调色图表，制作更新色彩传感器输出校正图表。在本实施例中，本控制可以在通常的打印动作间歇内实施多少次都行。实施的定时，是在检测环境变动、打印张数等事先设定的预定的定时由使用者指示执行，或者使用者希望进行控制实施的情况下，可由使用者的手动操作进行实施。

在步骤801中，用色彩传感器检测事先准备好的在转印材料上形成了多个预定的灰度等级的由K形成的灰色斑纹和由CMY形成的处理灰

色斑纹的调色图表。

在步骤 802 中，制作成把在步骤 801 中检测的结果变换成在用理想的色彩传感器检测调色图表时的检测结果的色彩传感器输出校正图表。

在步骤 803 中，把在步骤 802 中制作成的色彩传感器输出校正图表，
5 保存到彩色图像形成装置或非易失性存储装置内。

在步骤 804 中，在发货目的地，使用色彩传感器和色彩传感器输出校正图表，在转印材料上形成上述定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形 63，实施浓度-灰度特性控制。这时，用色彩传感器输出校正图表，把彩色图像形成装置的传感器的输出值，变换成理想的色彩传感器
10 输出，用进行了该变换的输出值，实施彩色图像形成装置的浓度-灰度特性控制。另外，在本步骤中进行的浓度-灰度特性控制，也可以是与特定的纸张种类之间的色差-灰度特性控制。

在步骤 804 以后，实施通常的打印，在再次在上述定时实施本控制时，返回步骤 801。

15 本控制的优点在于：其构成为调整所有的彩色图像形成装置的色彩传感器输出使其与理想的色彩传感器的输出一致，对色彩传感器的参差进行校正，虽然必须使得附于彩色图像形成装置内的所有的调色图表在出厂时和出厂后不要出现差，但是，仍可以应对出厂后的传感器输出变动。此外，调色图表并不限于所说明的灰色斑纹，也可以是 1~4 次色
20 的有彩色斑纹的图表。但是，与实施例 6、7 同样，在随时要实施的浓度-灰度特性控制中，如果不使用在上述转印材料上形成的定影后的浓度-灰度特性控制用斑纹图形 63 和色彩传感器，就得不到颜色的再现性。

此外，在想要对某特定的多台的彩色图像形成装置间的颜色进行调色的情况下，也可以从附于上述多台彩色图像形成装置中的每一台装置
25 上的与台数相应的量的调色图表中选择一张图表，使上述多台的彩色图像形成装置的色彩传感器检测上述那一张被选中的相同的调色图表，制作成各个彩色图像形成装置的色彩传感器输出校正图表。这样，就可以实施不受调色图表间的颜色的参差的影响的控制。

如上所述，倘采用本实施例，采用在出厂时附上调色图表，随时检

测调色图表，实施色彩传感器的参差校正的办法，就可以提高多个彩色图像形成装置间的色再现性。

如上所述，可以改善多台彩色图像形成装置间的色再现性。

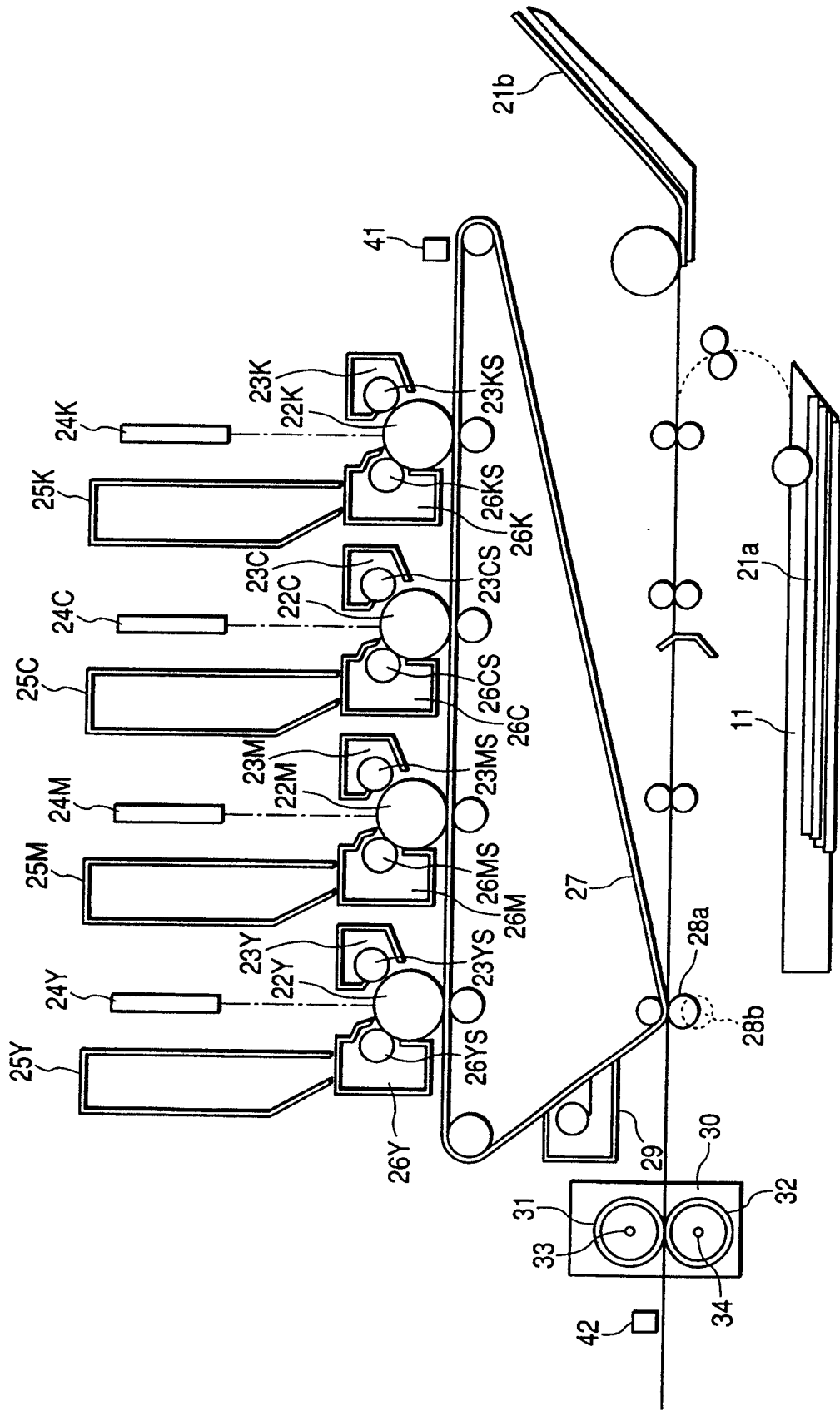


图 1

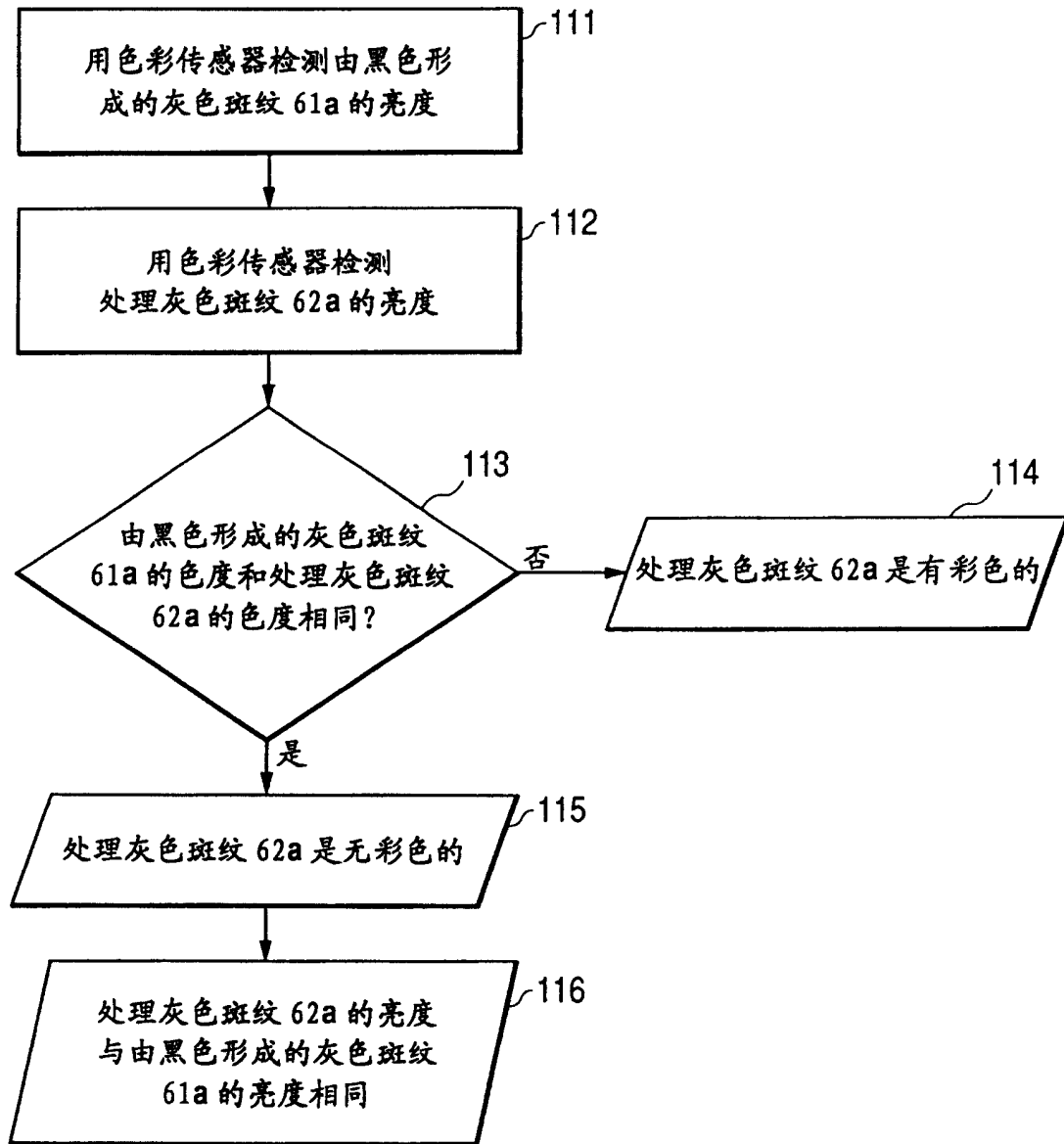


图 2

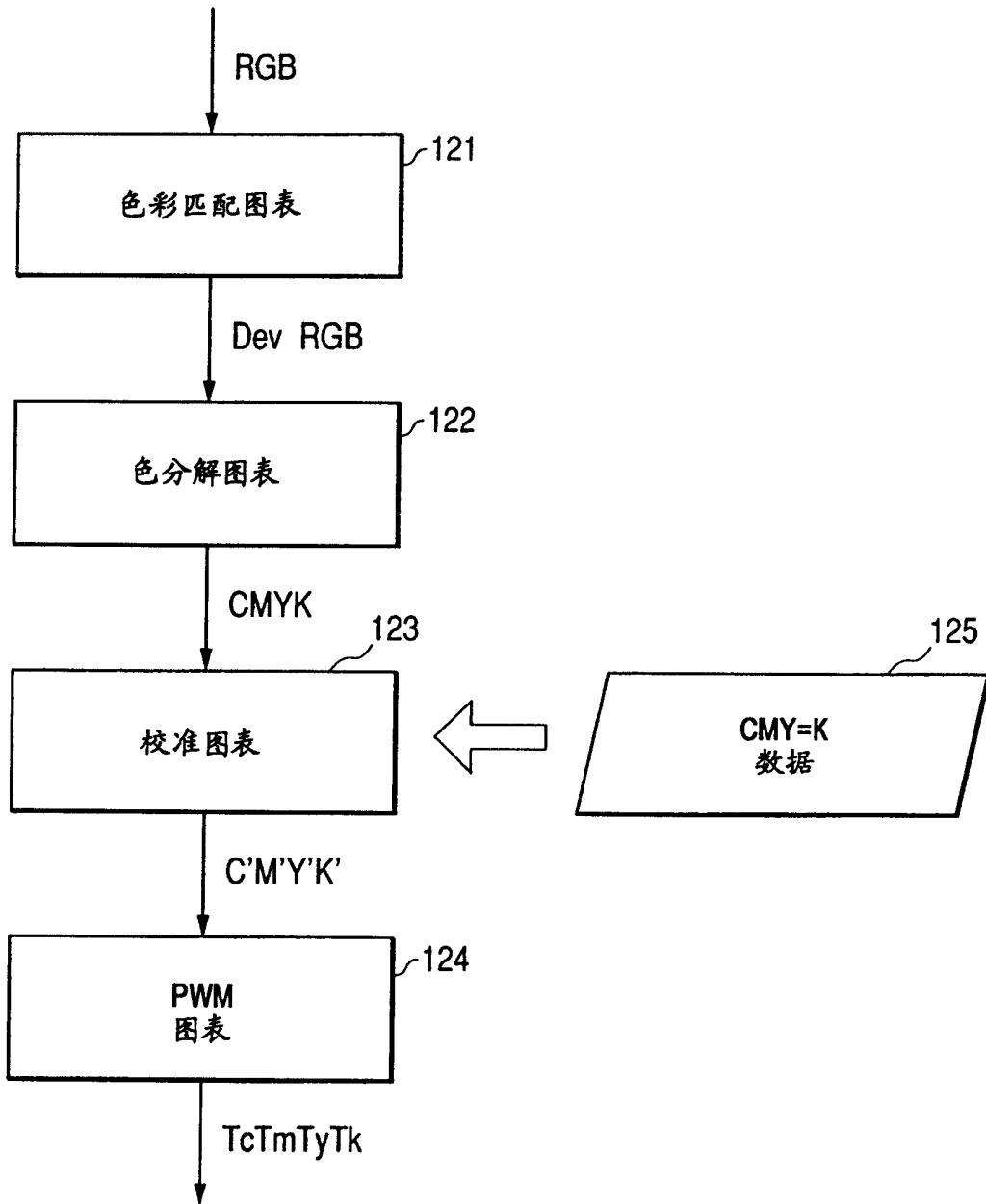


图 3

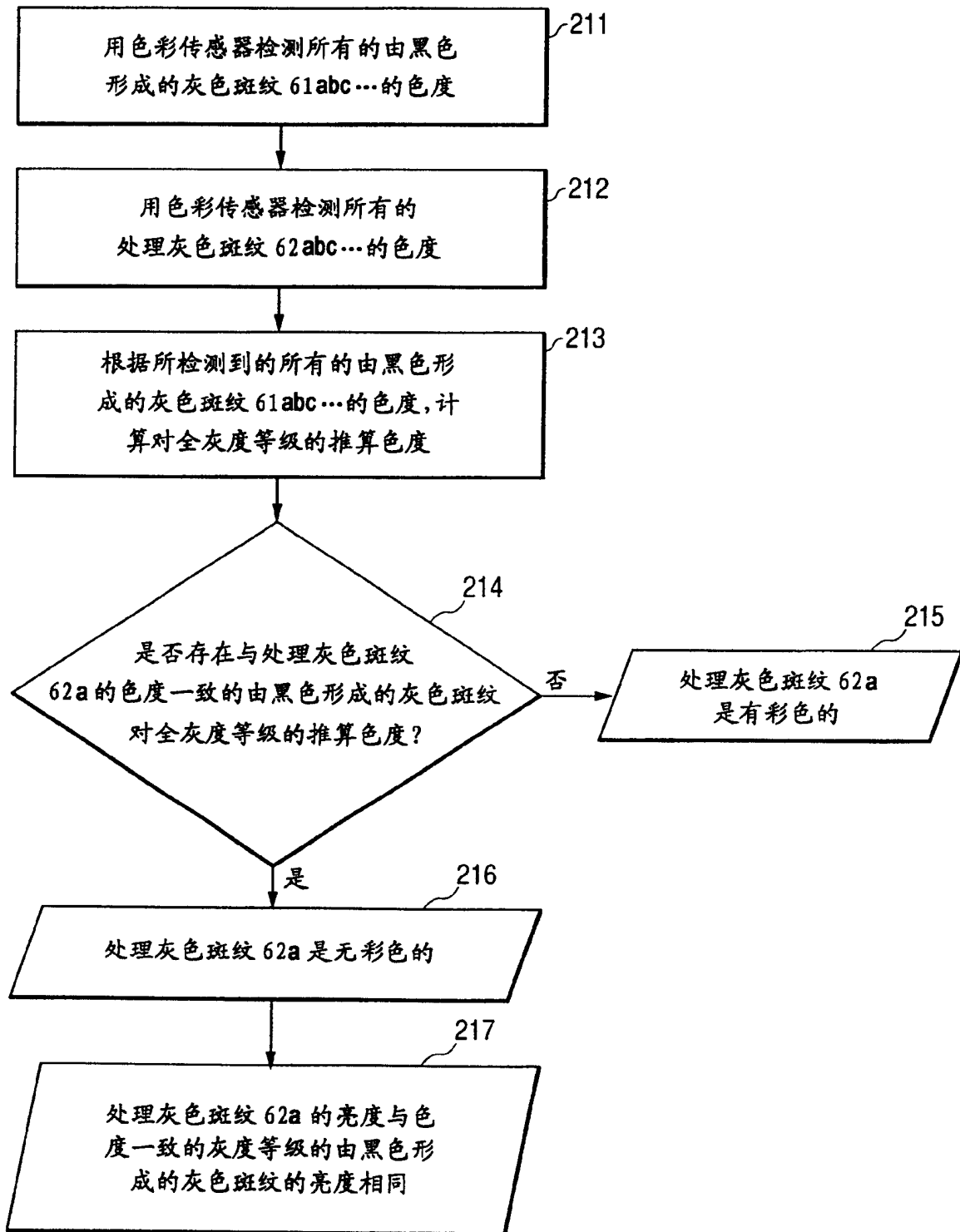


图 4

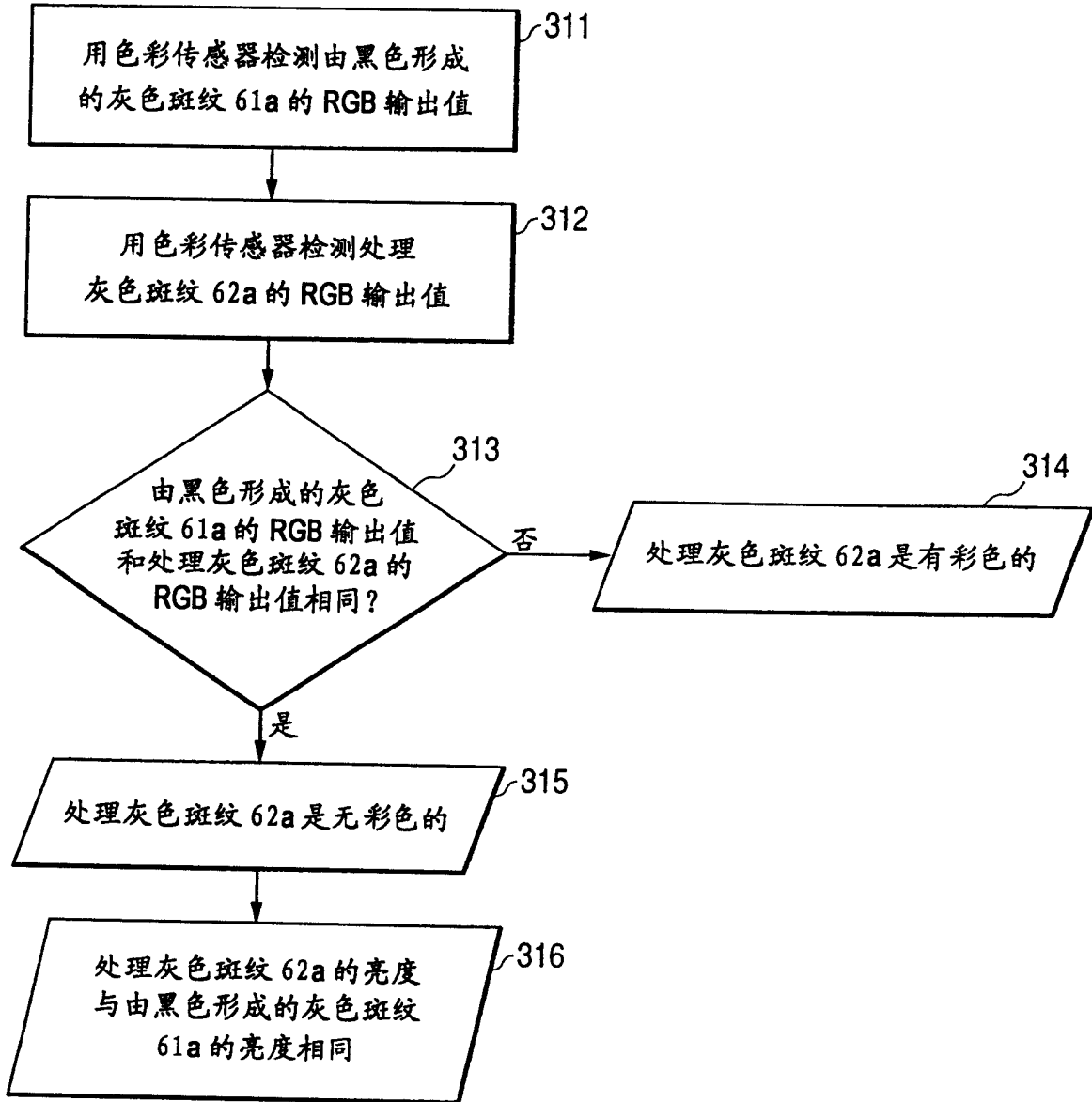


图 5

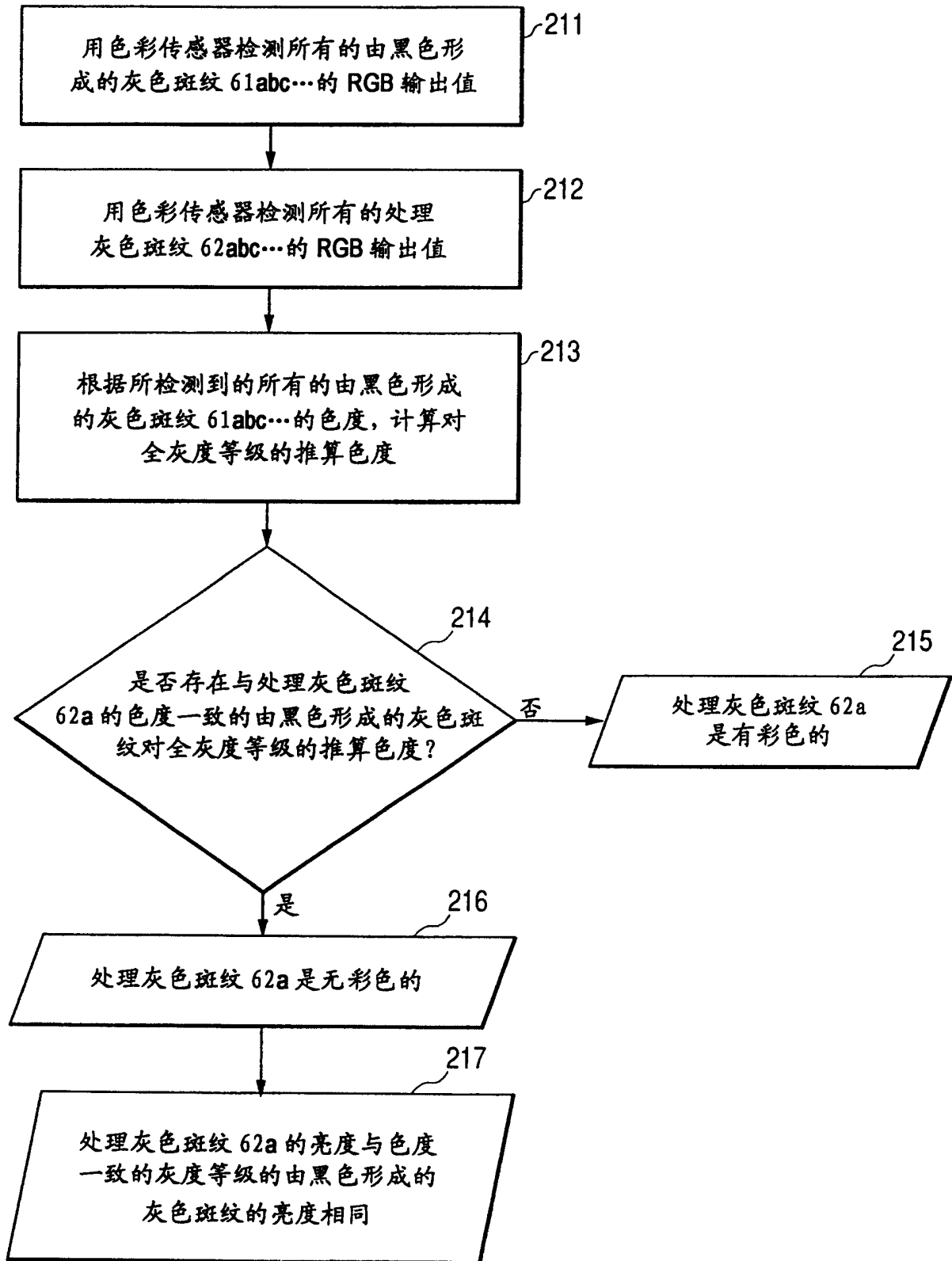


图 6

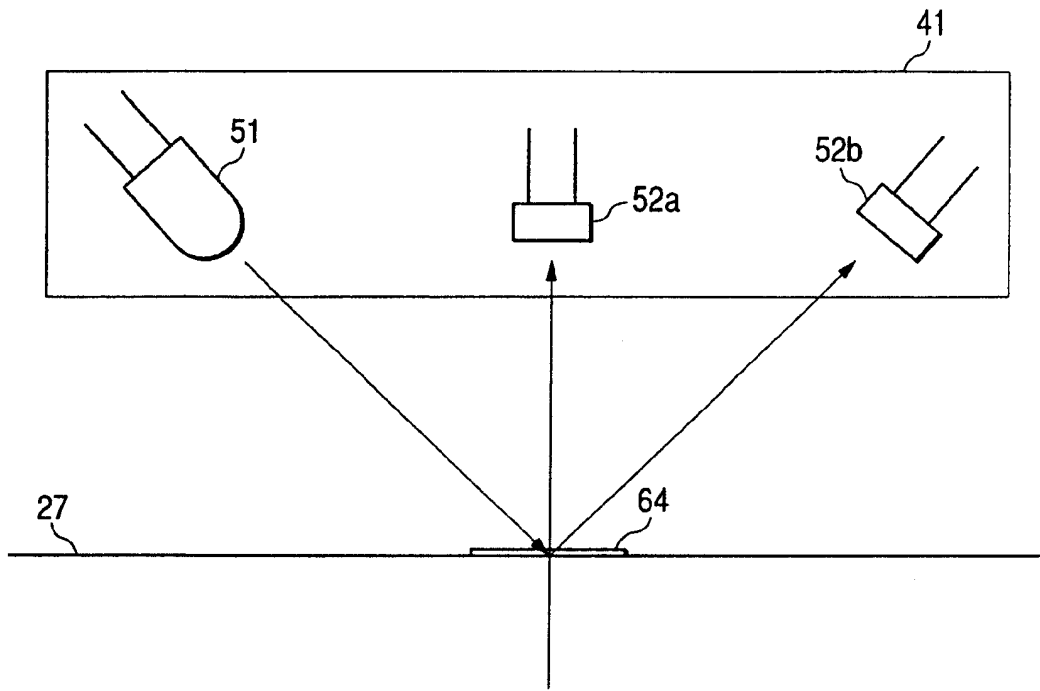


图 7

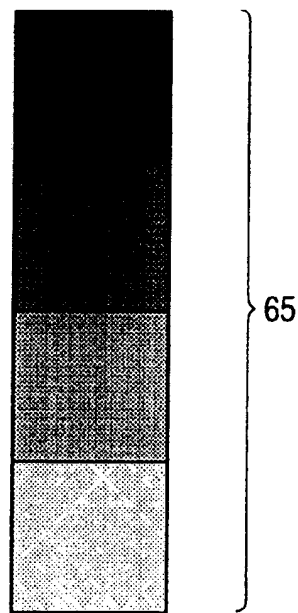


图 8

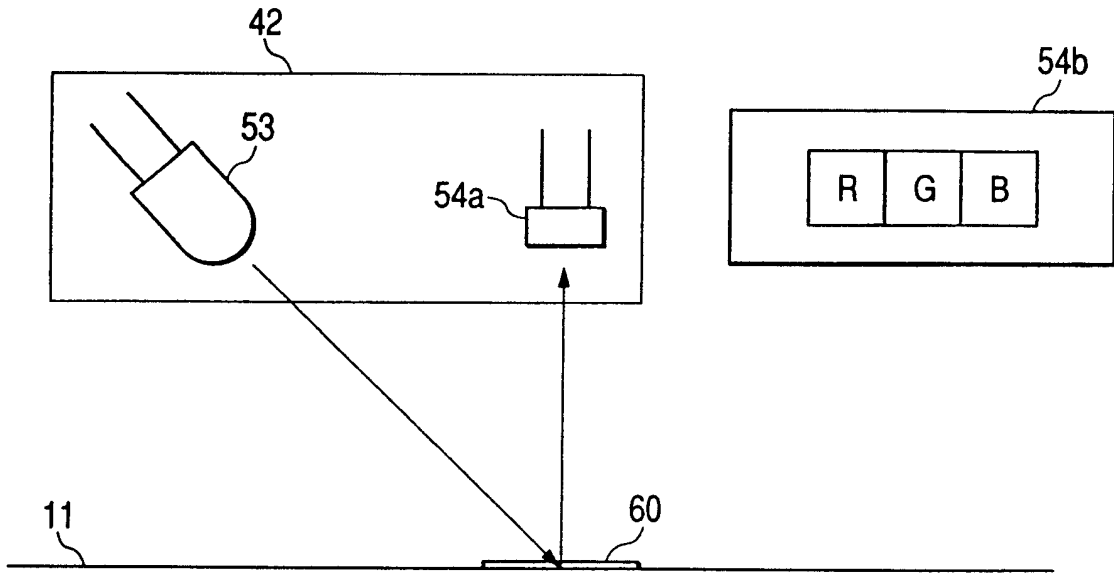


图 9

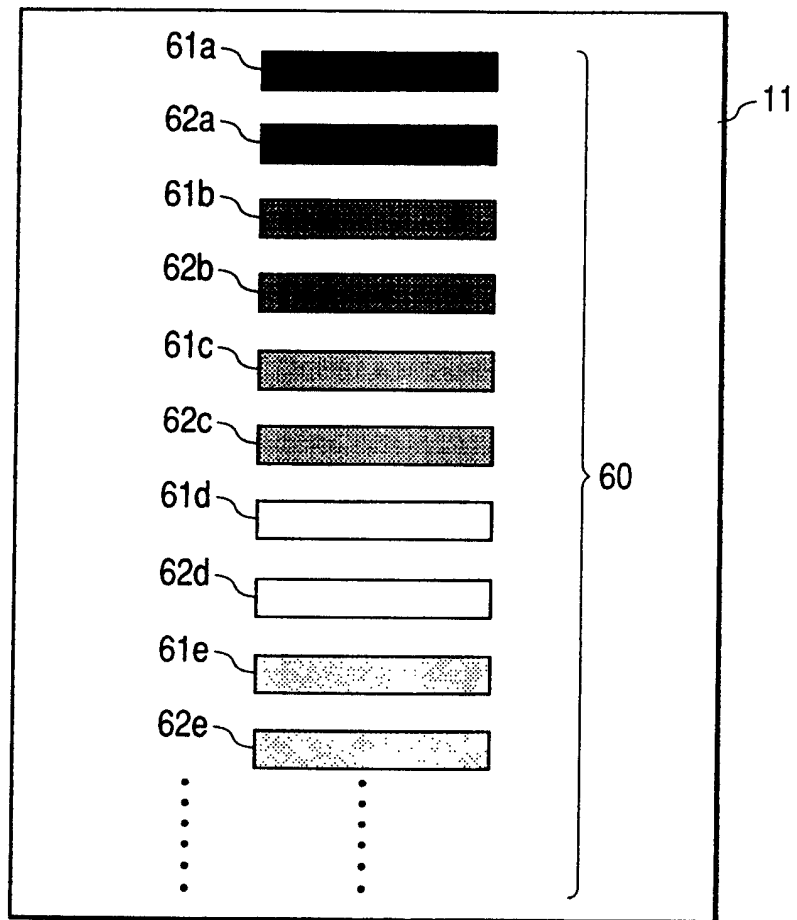


图 10

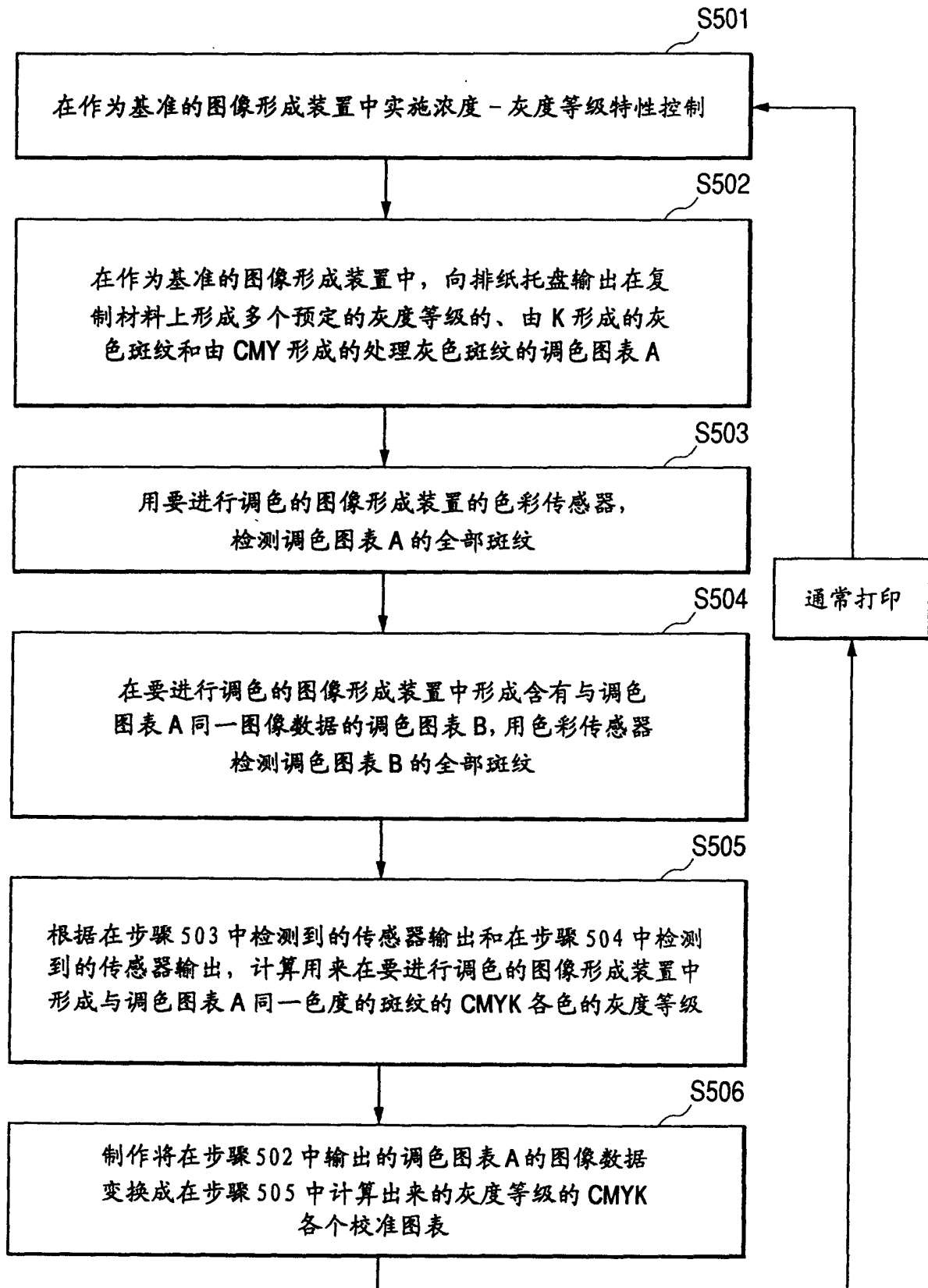


图 11

斑纹	灰度等级			使用的斑纹	
	C	M	Y	图表 A	图表 B
1	100	100	100	○	○
2	115	115	115		○
3	85	115	115		○
4	115	85	115		○
5	115	115	85		○
6	85	85	115		○
7	85	115	85		○
8	115	85	85		○
9	85	85	85		○

图 12A

斑纹	灰度等级	使用的斑纹	
	K	图表 A	图表 B
1	100	○	○
2	115		○
3	85		○

图 12B

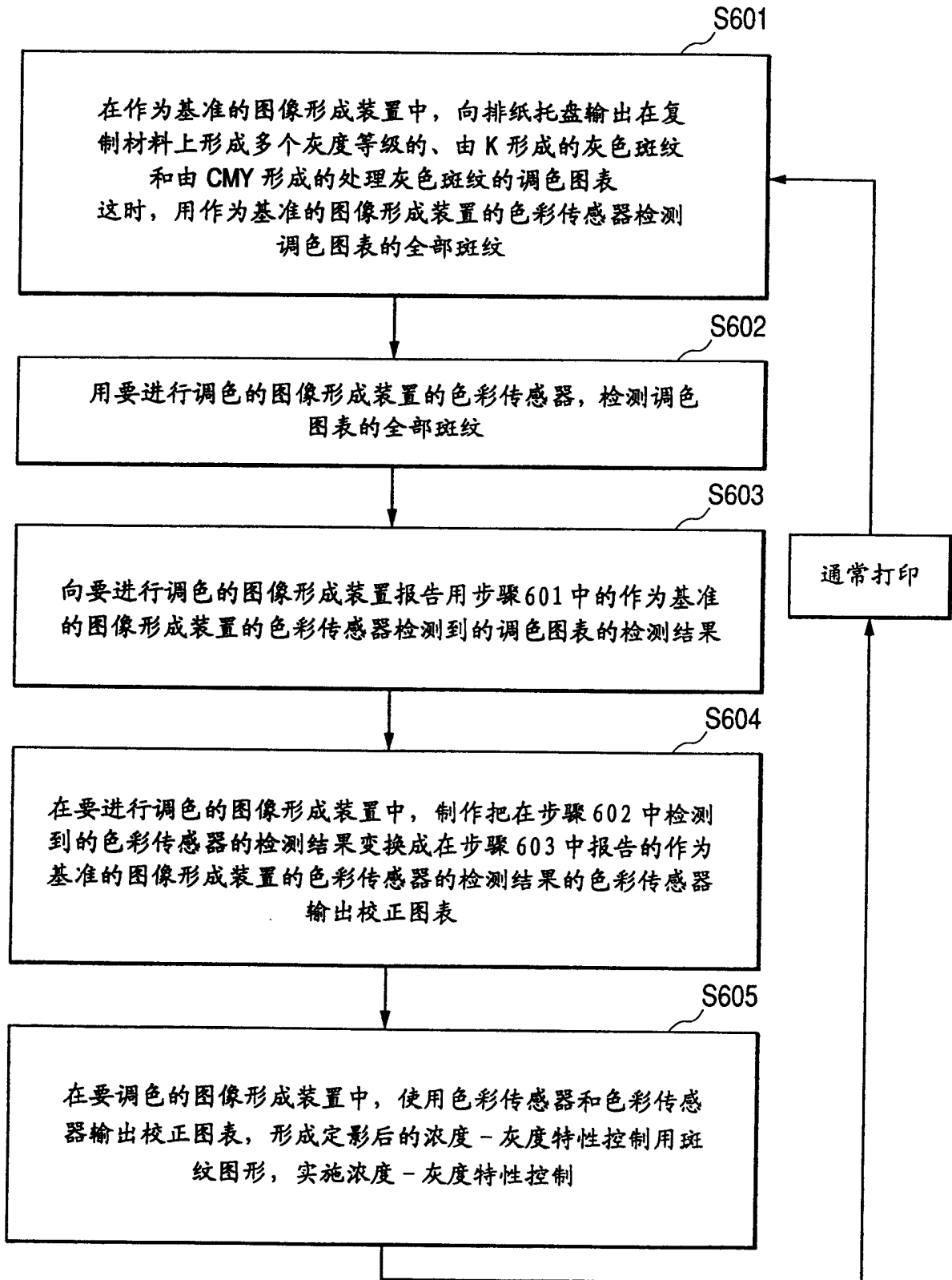


图 13

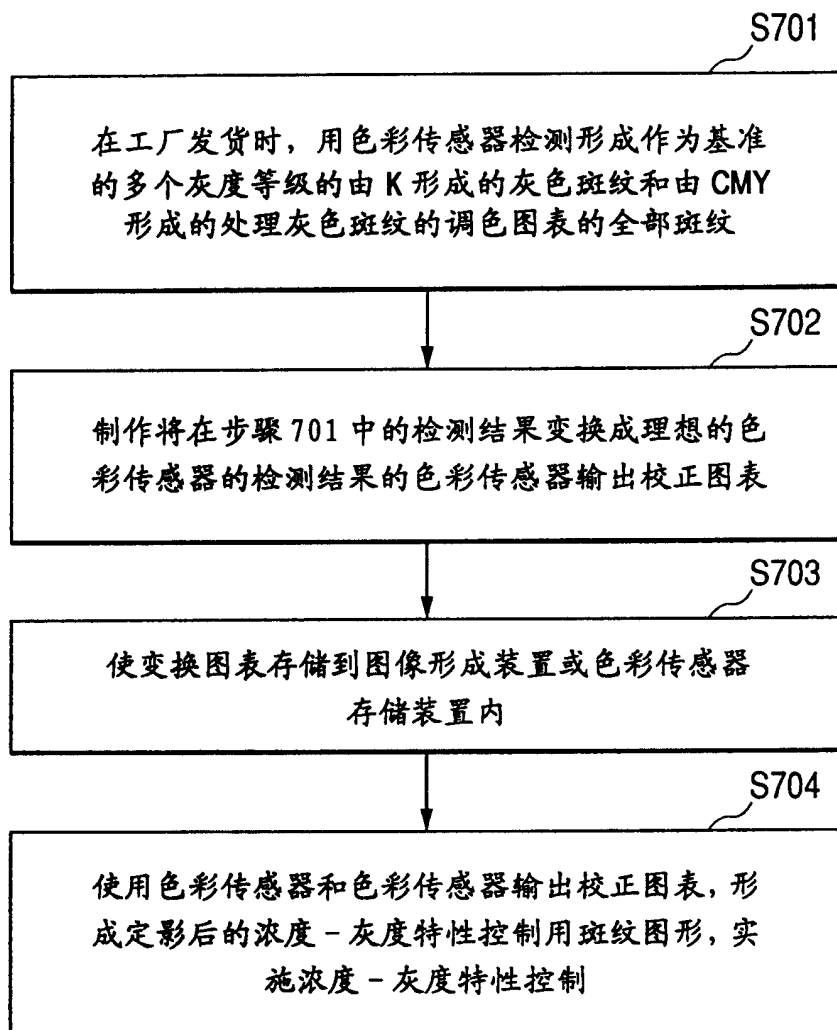


图 14

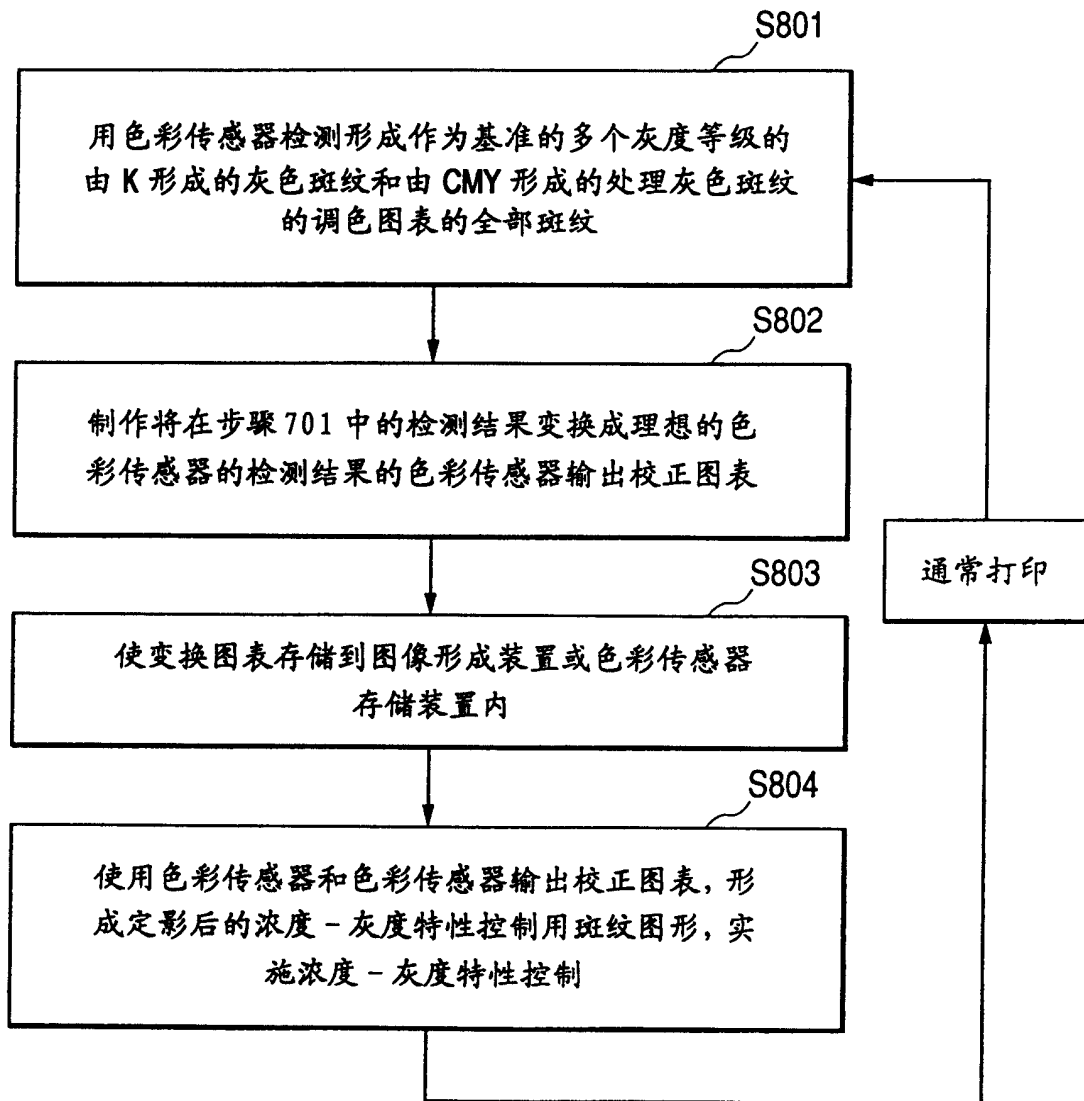


图 15