

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102253619 A

(43) 申请公布日 2011.11.23

(21) 申请号 201110127795.9

(22) 申请日 2011.05.17

(30) 优先权数据

2010-116397 2010.05.20 JP

(71) 申请人 佳能株式会社

地址 日本东京都大田区下丸子 3-30-2

(72) 发明人 桥诘麻子

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

代理人 迟军

(51) Int. Cl.

G03G 15/01 (2006.01)

G03G 15/08 (2006.01)

H04N 1/60 (2006.01)

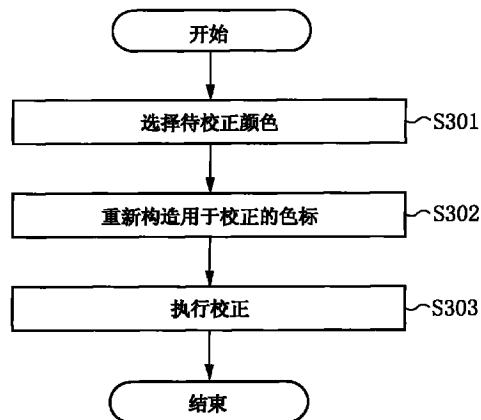
权利要求书 3 页 说明书 6 页 附图 7 页

(54) 发明名称

图像形成装置及其控制方法

(57) 摘要

本发明提供能够使用多种着色剂来输出图像的图像形成装置及其控制方法。所述图像形成装置包括：打印单元，其被构造为使用所述多种着色剂，来打印要用于由所述图像形成装置输出的图像数据的校正的色标数据；选择单元，其被构造为从所述多种着色剂中，选择与要在所述打印单元进行的打印中使用的着色剂相对应的颜色；以及改变单元，其被构造为将使用所述选择单元选择的颜色的着色剂来打印的色标数据的图案的布置，改变为与当所述打印单元打印色标数据时要使用所述多种着色剂来打印的色标数据中的、要使用所选择的颜色的着色剂来形成的色标数据的图案的布置不同的布置。



1. 一种图像形成装置，其能够使用多种着色剂来输出图像，该图像形成装置包括：
 打印单元，其被构造为使用所述多种着色剂，来打印要用于由所述图像形成装置输出的图像数据的校正的色标数据；
 选择单元，其被构造为选择与所述多种着色剂中的要在所述打印单元进行的打印中使用的着色剂相对应的颜色；以及
 改变单元，其被构造为将使用所述选择单元选择的颜色的着色剂来打印的色标数据的图案的布置，改变为与当所述打印单元打印色标数据时要使用所述多种着色剂来打印的色标数据中的、要使用所选择的颜色的着色剂来形成的色标数据的图案的布置不同的布置。
2. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其中，所述选择单元选择与所述图像形成装置要使用的所述多种着色剂当中的、被设置为许可使用的着色剂相对应的颜色。
3. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其中，所述选择单元检测所述图像形成装置中包括的所述多种着色剂的剩余量，并且如果检测到着色剂的剩余量多于阈值，则所述选择单元选择与该着色剂相对应的颜色。
4. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，其中，所述改变单元通过选择所述校正的效率优先或者所述校正的精度优先，来改变色标数据的图案。
5. 根据权利要求 4 所述的图像形成装置，其中，如果由所述改变单元选择了所述效率优先，则改变使用由所述选择单元选择的颜色的着色剂打印的色标图案的布置位置，使得与利用由所述打印单元使用所述多种着色剂来打印的色标数据而执行校正的情况相比、色标数减少，以及 / 或者使得与使用所述多种着色剂来执行校正的情况相比、在打印中要使用的片材减少。
6. 根据权利要求 4 所述的图像形成装置，其中，如果由所述改变单元选择了所述精度优先，则改变使用由所述选择单元选择的颜色的着色剂打印的色标图案的布置位置，使得与利用由所述打印单元使用所述多种着色剂来打印的色标数据而执行校正的情况相比、色标数增加，以及 / 或者使得在打印中要使用的片材中的色标的可打印区域增加。
7. 根据权利要求 4 所述的图像形成装置，其中，如果所述效率优先及所述精度优先二者均未被所述改变单元选择，则不执行改变，并且使用所述多种着色剂来执行校正。
8. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，该图像形成装置还包括界面单元，该界面单元被构造为接收来自用户的指令，
 其中，所述选择单元选择所述用户经由所述界面单元指定的颜色。
9. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，该图像形成装置还包括界面单元，该界面单元被构造为接收来自用户的指令，
 其中，所述改变单元改变到所述用户经由所述界面单元指定的色标图案。
10. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，该图像形成装置还包括界面单元，该界面单元被构造为接收来自用户的指令，
 其中，所述选择单元检测各着色剂的剩余量，并且控制所述界面单元中的显示，以提示所述用户从与被检测为所述剩余量多于阈值的着色剂相对应的颜色、和在所述图像形成装置中预先被许可使用的颜色中，选择待校正颜色。
11. 根据权利要求 1 所述的图像形成装置，该图像形成装置还包括界面单元，该界面单元被构造为接收来自用户的指令，

其中,所述改变单元控制所述界面单元中的显示,以提示所述用户从在所述图像形成装置中被预先设置的色标图案中,选择在校正中要使用的色标图案。

12. 一种图像形成装置的控制方法,所述图像形成装置能够使用多种着色剂来输出图像,所述控制方法包括以下步骤:

使用所述多种着色剂,来打印要用于由所述图像形成装置输出的图像数据的校正的色标数据;

选择与所述多种着色剂中的要在打印中使用的着色剂相对应的颜色;以及

将使用所选择的颜色的着色剂来打印的色标数据的布置,改变为与当打印色标数据时要使用所述多种着色剂来打印的色标数据中的、要使用所选择的颜色的着色剂来形成的色标数据的图案不同的布置。

13. 根据权利要求 12 所述的控制方法,该控制方法还包括如下的步骤:

选择与所述图像形成装置要使用的所述多种着色剂当中的、被设置为许可使用的着色剂相对应的颜色。

14. 根据权利要求 12 所述的控制方法,该控制方法还包括以下步骤:

检测所述图像形成装置中包括的所述多种着色剂的剩余量;以及

如果检测到着色剂的剩余量大于阈值,则选择与该着色剂相对应的颜色。

15. 根据权利要求 12 所述的控制方法,该控制方法还包括如下的步骤:

通过选择所述校正的效率优先或者所述校正的精度优先,来改变色标数据的图案。

16. 根据权利要求 15 所述的控制方法,该控制方法还包括如下的步骤:

如果选择了所述效率优先,则改变使用所选择的颜色的着色剂打印的色标图案的布置位置,使得与利用使用所述多种着色剂来打印的色标数据而执行校正的情况相比、色标数减少,以及 / 或者使得与使用所述多种着色剂来执行校正的情况相比、在打印中要使用的片材减少。

17. 根据权利要求 15 所述的控制方法,该控制方法还包括如下的步骤:

如果选择了所述精度优先,则改变使用所选择的颜色的着色剂打印的色标图案的布置位置,使得与利用使用所述多种着色剂来打印的色标数据而执行校正的情况相比、色标数增加,以及 / 或者使得在打印中要使用的片材中的色标的可打印区域增加。

18. 根据权利要求 15 所述的控制方法,该控制方法还包括如下的步骤:

如果所述效率优先及所述精度优先二者均未被选择,则使用所述多种着色剂来执行校正而不执行改变。

19. 根据权利要求 12 所述的控制方法,

其中,所述图像形成装置包括界面单元,该界面单元被构造为接收来自用户的指令,并且,

所述控制方法还包括选择所述用户经由所述界面单元指定的颜色的步骤。

20. 根据权利要求 12 所述的控制方法,

其中,所述图像形成装置包括界面单元,该界面单元被构造为接收来自用户的指令,并且,

所述控制方法还包括改变到所述用户经由所述界面单元指定的色标图案的步骤。

21. 根据权利要求 12 所述的控制方法,

其中,所述图像形成装置包括界面单元,该界面单元被构造为接收来自用户的指令,并且,

所述控制方法还包括以下步骤:

检测各着色剂的剩余量;以及

控制所述界面单元中的显示,以提示所述用户从与被检测为所述剩余量多于阈值的着色剂相对应的颜色、和在所述图像形成装置中预先被许可使用的颜色中,选择待校正颜色。

22. 根据权利要求 12 所述的控制方法,

其中,所述图像形成装置包括界面单元,该界面单元被构造为接收来自用户的指令,并且,

所述控制方法还包括如下的步骤:

控制所述界面单元中的显示,以提示所述用户从在所述图像形成装置中被预先设置的色标图案中,选择在校正中要使用的色标图案。

图像形成装置及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及图像形成装置中的色阶校正技术。

背景技术

[0002] 一种图像形成装置利用诸如多种类型的调色剂和墨等的着色剂来生成彩色输出图像，该图像形成装置一般针对与着色剂相对应的各颜色来执行色阶校正，以维持各颜色的恒定输出浓度。相应地，当利用多种类型的着色剂当中的一种颜色来打印时，该装置能够以任意的数字信号值来恒定地输出设置的浓度。

[0003] 另一方面，由于色阶校正中，通过使用着色剂来形成校正（色阶）用的色标(patch)，因而着色剂发生消耗。这样，在色阶校正之前，图像形成装置须要存留一定量的着色剂。如果着色剂的量不足，则不能执行高精度的色阶校正。此外，即使执行了色阶校正，但如果着色剂发生消耗，并因而在色阶校正后的打印数据输出时导致调色剂短缺，则执行色阶校正也是毫无意义的。

[0004] 因此论述了如下的方法，即对着色剂的剩余量进行检测，并且仅利用被确定为剩余足够多的着色剂，来执行色阶校正。在检测了各着色剂的剩余量之后，再执行色阶校正。这样，在色阶校正之后可能不会发生调色剂短缺，并且，能够针对正常输出的颜色来执行校正（日本专利申请特开 2004-38048 号公报）。

[0005] 近年来，即使在如上所述生成彩色输出图像的图像形成装置中，通常也不会从成本削减及安全性的角度，来限制图像形成装置的使用。例如，如果将图像形成装置限制为仅使用单色输出的功能，则在色阶校正中仅校正一个黑色就足够了。然而，根据日本专利申请 2004-38048 号公报，始终校正着色剂有剩余的颜色。例如，校正诸如青色及品红色等除黑色以外的颜色。或者，在不将图像形成装置限制于单色输出的情况下，当由于其他颜色已经被消耗而不能执行正常的全色输出时，可能会在消耗着色剂的情况下执行校正。

[0006] 此外，在日本专利申请特开 2004-38048 号公报中所述的方法，不能进行控制以使得不利用除选定着色剂以外的着色剂来执行色阶校正。相应地，当待校正的着色剂减少时，对于要选择性地校正的颜色，未提供高效执行校正的方法或者精确执行校正的措施。

发明内容

[0007] 本发明涉及能够对需要校正的颜色选择性地校正的方法，以及能够在执行选择性校正时、创建能够根据图像形成装置的状况（例如，调色剂的剩余量、使用限制，以及用户设置）来改变效率及精度的色标数据的技术。

[0008] 根据本发明的一个方面，提供一种图像形成装置，其能够使用多种着色剂来输出图像，该图像形成装置包括：打印单元，其被构造为使用所述多种着色剂，来打印要用于由所述图像形成装置输出的图像数据的校正的色标数据；选择单元，其被构造为选择与所述多种着色剂中的要在所述打印单元进行的打印中使用的着色剂相对应的颜色；以及改变单元，其被构造为将使用所述选择单元选择的颜色的着色剂来打印的色标数据的图案的布

置, 改变为与当所述打印单元打印色标数据时要使用所述多种着色剂来打印的色标数据中的、要使用所选择的颜色的着色剂来形成的色标数据的图案的布置不同的布置。

[0009] 根据本发明, 除了考虑图像形成装置的状况 (例如, 调色剂的剩余量、使用限制, 以及用户设置) 的色阶校正之外, 还能够根据用户的使用情况以及要求的精度, 来创建进行色阶校正的色标数据。

[0010] 通过以下参照附图对示例性实施例的详细描述, 本发明的其他特征及方面将变得清楚。

附图说明

[0011] 被并入说明书并构成说明书的一部分的附图, 例示了本发明的示例性实施例、特征及方面, 并且与文字描述一起用以说明本发明的原理。

[0012] 图 1 例示了根据第一示例性实施例的图像形成装置。

[0013] 图 2 例示了图像形成装置的输入输出特性。

[0014] 图 3 是例示根据第一示例性实施例的处理过程的流程图。

[0015] 图 4 是例示待校正颜色的选择处理过程的流程图。

[0016] 图 5 是例示用于校正的色标的重新构造的处理过程的流程图。

[0017] 图 6A 至图 6D 是用于校正的色标的示例。

[0018] 图 7 是例示根据第二示例性实施例的处理过程的流程图。

[0019] 图 8A 及图 8B 是根据第二示例性实施例的用户界面 (UI) 的示例。

[0020] 图 9 是根据第三示例性实施例的 UI 的示例。

具体实施方式

[0021] 下面, 将参照附图, 来详细描述本发明的各种示例性实施例、特征及方面。

[0022] 图 1 例示了实现第一示例性实施例的最低要求结构。

[0023] 图 1 例示了图像形成装置 100。图像形成装置 100 的控制单元 101 包括被构造为控制图像形成装置的装置控制单元 102, 以及被构造为优化图像数据的图像处理单元 103。控制单元 101 利用中央处理单元 (CPU) 105 及随机存取存储器 (RAM) 106 来处理图像数据, 将处理后的图像数据存储在存储单元 107 中, 并且经由数据输出单元 108 输出图像。

[0024] 从用户界面 (UI) 104 来向控制单元 101 通知各种设置。图像处理单元 103 基于通知的设置来处理图像数据。作为另一选择, 经由装置控制单元 102, 将在 UI 104 中设置的值存储在存储单元 107 中。图像处理单元 103 读取存储的设置值, 以处理图像数据。数据输出单元 108 将在控制单元 101 中处理过的图像数据, 输出至诸如打印机及监视器等的记录设备。存储单元 107 存储控制装置的参数、实现本示例性实施例的应用, 以及操作系统 (OS) 等。

[0025] 以上描述了图像形成装置 100 的最低要求结构。根据需要, 还可以添加诸如网络接口及扫描器等的数据输入单元, 以及要连接至图像形成装置的个人计算机 (PC) 等。此外, 如果在考虑图像形成装置整体时认为需要, 则可以添加任何结构。

[0026] 下面, 将参照图 2, 来简要描述色阶校正处理。在图 2 中, 将向纸张的输出描述作为示例。图 2 例示了到图像形成装置 100 的图像处理单元 103 的输入信号值与来自该图像处

理单元 103 的输出图像浓度之间的关系（输入输出特性）。输入输出信号值例如在精度是 8 位时是 0 到 255 的数字数据。输出图像浓度是通过用浓度计测量输出物而获得的数据。

[0027] 在图 2 中用粗线表示的基准值 201，代表图像形成装置的理想输入输出特性。另一方面，在图 2 中用虚线表示的引擎特性 202，是在到图像处理单元 103 的输入信号值按原样充当输出信号值时、通过测量输出的输出物的浓度而获得的数据。由于图像形成装置所处的环境或状况所致，引擎特性始终伴随有某些波动。相应地，生成在图 2 中用细实线表示的校正值 203，以将输入输出特性调整到基准值 201。为了校正输入信号值，以实现接近于基准值的输入输出特性，校正值是必不可少的。在表现输入信号值与输出信号值间的一对一关系的、用于一维色阶校正的查找表中使用校正值。

[0028] 图 3 是例示根据本示例性实施例的处理流程的流程图。用以实现本示例性实施例的控制程序（未例示）存储在存储单元 107 中，被下载到 RAM 106 中，并且由 CPU 105 来执行。在图 3 中，将包括青色、品红色、黄色及黑色（CMYK）调色剂作为着色剂的图像形成装置 100 的色阶校正，作为示例进行描述。

[0029] 类似于上面的描述，在此将描述如下的色阶校正方法，即利用在纸张上输出原色（C、M、Y 及 K 的单色）的色标以执行测色的结果，来基于图 2 生成（校正）查找表，并且利用该查找表，来校正打印数据。然而，也可以采用如下的方法，即在不向片材进行输出的情况下，在图像形成装置内部（在装置内的中间转印体或感光体上）形成色标，并且利用布置在中间转印体或感光体附近的内部传感器来测量色标，以生成查找表。

[0030] 首先，在步骤 S301 中，选择执行色阶校正的待校正颜色。当选择待校正颜色时，考虑以下的选择方法。

[0031] 从成本削减及安全性的角度出发，即使是在彩色图像形成装置中，但如果该装置的使用被限制，而仅执行单色打印，则也仅可以由 K 颜色充当待校正颜色。此外，可以考虑如下的操作方法，也就是说，即使在部门管理系统中无管理员权限的用户，也至少能够校正仅 K 颜色。

[0032] 此外，如果彩色图像形成装置处于未提供使用限制的使用许可状态，并且一些调色剂的剩余量不足，但其他彩色调色剂有剩余，则可以利用彩色调色剂有剩余的着色剂，来执行单色打印或双色打印。在这种情况下，仅校正用于如下色阶校正的查找表，并且能够执行充分的处理，其中，所述色阶校正对应于剩余彩色调色剂或者要在打印中使用的颜色。相应地，也考虑如下的方法，即仅将选定颜色，选择作为待校正颜色。

[0033] 首先，在步骤 S301 中，利用这种待校正颜色的选择方法，来选择待校正颜色。

[0034] 在图 4 中，详细例示了待校正颜色的选择方法。首先，在步骤 S401 中，确认图像形成装置的使用限制。进行确认，以从校正的目标中排除在生成了用于色阶校正的查找表的情况下、由于使用限制而不能使用的颜色。

[0035] 接下来，在步骤 S402 中，确认着色剂的剩余量。确认 CMYK 各颜色着色剂的剩余量，并且从校正的目标中，排除剩余量少于预定量（阈值）的着色剂。这是因为，如果尽管进行了校正，但是着色剂迅速用完，则校正的效果也不大。此外，通过执行校正，着色剂进一步减少。

[0036] 在步骤 S403 中，基于对图像形成装置的使用限制的确认结果，以及对着色剂的剩余量的确认结果，来确定待校正颜色。

[0037] 可以通过将色阶校正所需的调色剂量、与要在后续打印处理中使用的平均调色剂量的合计量,来确定所述预定量。“要在后续打印处理中使用的平均调色剂量”是指例如每天要消耗的调色剂量。

[0038] 可以通过用在装置内安装新调色剂盒之后的某一固定时段(例如,1个月)内的消耗量、除以该固定时段的天数,来确定要在后续打印处理中使用的平均调色剂量。也可以预先计算任意时段而非1天内要消耗的调色剂量,并且,可以使用该调色剂量,作为“要在后续打印处理中使用的平均调色剂量”。此外,用户也可以预先设置任意量作为预定量(阈值)。

[0039] 针对登录图像形成装置的各用户,预设对图像形成装置的使用限制的确认。

[0040] 在步骤S302中,重新构造如下的色标图案,即当将用于校正的色标打印在打印片材上时的图案。

[0041] 下面,将参照图5及图6A至图6D,来详细描述待校正颜色仅是K颜色的情况作为示例。在本示例性实施例中的色阶校正中,对待校正颜色进行了限制,使得针对K颜色的色标可打印区域增加得比在校正全部颜色的情况下多。这样,在步骤S302中,通过与设置相对应地改变色标布置及色标数,来重新构造色标图案。图6A例示了正常色阶校正的色标,并且,在1张片材上收入全部颜色。

[0042] 在步骤S501中,首先,当重新构造了色标图案时,基于对什么优先化的设置来切换处理。在步骤S501中,考虑三种情况,即效率优先、标准及精度优先。

[0043] 如果选择了效率优先(步骤S501:效率),则在步骤S502中,如图6B所示,将在图像形成时的中间处理方法中的不同色标,集合到一张中,使得能够节省要消耗的纸张及时间,并且能够高效地执行校正。更具体地说,用于线数不同的通常被打印输出于多张上的图像形成(例如,低线数1、低线数2,以及高线数)的用于色阶校正的色标,能够被打印于一张或者比正常张数少的片材上。

[0044] 此外,在一定程度上减少色标数,以重新构造色标图案。在减少色标数之后,还可以将各种类型的图像形成集合到1张中。这样,减少了要消耗的调色剂量,从而能够执行更高效的校正。然而,当然需要不损失校正精度的色标数。

[0045] 在步骤S501中,如果选择了精度优先(步骤S501:精度),则在步骤S503中,增加色标数,并且重新构造色标图案。除了该重新构造方法以外,还可以考虑面内不均匀性,将色标布置在多个位置,以重新构造图案。例如,如图6C所示,考虑总体面内不均匀性(主扫描不均匀性),将相同色标布置在可打印区域内的不同区域。此外,如图6D所示,考虑短方向上的不均匀性,来布置相同的色标数据。这样,能够执行高精度的校正。

[0046] 在步骤S501中,如果选择了标准(步骤S501:标准),则不重新构造色标图案。当待校正颜色是全部颜色时,在用于校正的色标图案的重新构造中选择标准,并且,可以执行正常的色阶校正。根据图5中所示的处理流程的设置,也可以由用户预先进行设置。如上所述,当确定了用于校正的色标的类型时,最后,在步骤S303中,利用在步骤S302中重新构造了图案的用于校正的色标,来执行色阶校正。

[0047] 在色阶校正中,用于校正的色标数据被打印,并且,图像形成装置读取打印的色标数据。这样,利用读取的结果,能够生成(校正)查找表。

[0048] 然后,利用生成的查找表,来校正要由图像形成装置输出的打印数据。周期性地生

成（更新）查找表。利用查找表对图像形成装置进行校正，使得维持恒定的输出特性。

[0049] 如上所述，根据图像形成装置内的调色剂剩余量，对待校正颜色进行限制，由此执行色阶校正，使得能够避免执行不必要的色阶校正，并且能够减少调色剂的无用消耗。此外，在部门管理系统倾向于限制功能等的情况下，能够执行与限制的颜色的校正灵活对应的色阶校正。此外，基于校正时的模式，来重新构造用于校正的色标图案，使得能够提升校正的精度及效率，并且，能够执行节省纸张或者着色剂的低成本色阶校正。

[0050] 在第二示例性实施例中，将仅描述与上述第一示例性实施例不同的部分。与第一示例性实施例不同，在本示例性实施例中，待校正颜色不是在图像形成装置内被自动选择的，而是响应于用户的选择而被确定的。

[0051] 图7例示了根据本示例性实施例的处理流程。与图3类似，用以实现本示例性实施例的控制程序（未例示）存储在存储单元107中，被下载到RAM 106中，并且由CPU 105来执行。首先，在步骤S700中，选择待校正颜色。由用户经由图像形成装置100上的UI 104，来指示步骤S700中的对本示例性实施例中的待校正颜色的选择。然后，在步骤S701中，选择校正模式。类似于在图3中所示的步骤S301中的对待校正颜色的选择，用户经由UI 104来指示对校正模式的选择。

[0052] 在图8A中，例示了UI 104的示例。UI 104至少包括用于在图7中所示的步骤S700中选择待校正颜色的UI 801，以及用于在步骤S701中选择校正模式的UI 803。为了省略描述，在同一画面中例示用于选择待校正颜色的UI 801和用于选择校正模式的UI 803。然而，也可以将这些UI设置在不同的画面上。在用于选择待校正颜色的UI 801上，显示被图像形成装置100处理的着色剂的颜色。相应地，用户选中在各颜色的显示前面指示的复选框，并且能够选择该颜色。这样，由于UI 104包括能够对各颜色进行选择的UI 802，因此，用户不仅能够选择单种颜色，而且能够同时选择多种颜色。

[0053] 在图8A中，将复选框例示作为示例。然而，选择方法不局限于复选框。用于选择校正模式的UI 803，使得用户能够选择效率优先、标准及精度优先中的任意一者。在图8A中，将单选按钮例示作为示例。然而，选择方法不局限于单选按钮。例如，如图8B所示，可以采用如下的形式，即选择标准及详细设置中的任何一者，并且，在详细设置中，能够进一步对项目进行选择。此外，校正模式的名称及类型不局限于上述示例。UI 104还包括返回按钮805及开始校正按钮806，其中，返回按钮805用于取消处理，开始校正按钮806用于利用设定值、在步骤S302中执行用于校正的色标图案的重新构造。

[0054] 当在用于选择待校正颜色的UI 801中选择全部颜色时，由于不能实现效率优先，因此，须要与颜色数相关联地，来控制用于选择校正模式的UI 803，使得可以将校正模式的选项变灰显示。

[0055] 在图7中的步骤S302中，根据如图8A所示的UI 104中的设置值（选择颜色及模式的设置），来执行用于校正的色标图案的重新构造。最后，在图7中的步骤S303中，经由步骤S302中在图8B中所示的UI，来选择校正模式，并且，利用根据选择的校正模式设置的、利用图案重新构造的用于校正的色标，来执行图像形成装置的色阶校正。

[0056] 如上所述，在经由UI 104指定了待校正颜色及校正模式之后，执行色阶校正，使得能够以所需精度，仅校正对用户所需的颜色。相应地，能够避免执行额外的色阶校正。可以将推荐值作为默认值设置到UI 104。相应地，用户不须要感觉到设置的麻烦，并且，设置

能够根据需要灵活地改变。

[0057] 可以基于管理员希望使用的装置的使用设置,来确定默认的推荐值。此外,可以进行如下的显示,即检测装置内的哪种颜色在输出中使用得最频繁(被认为重要),并且使得检测到的颜色在 UI 上被默认选择。

[0058] 在第三示例性实施例中,将仅描述在第二示例性实施例中的步骤 S700 中的待校正颜色的选择以及步骤 S701 中的校正模式的选择中的、与第二示例性实施例不同的部分。

[0059] 与第二示例性实施例不同,在本示例性实施例中,依照图像形成装置在 UI 104 显示时的状态,来执行显示。更具体地说,在图 7 中所示的步骤 S700 中,当用户显示 UI 801 以选择待校正颜色时,反映在第一示例性实施例中所述的、在步骤 S401 中确认图像形成装置的使用限制的结果,以及在步骤 S402 中确认着色剂的剩余量的结果。

[0060] 例如,被自动确定为相应着色剂的剩余量少的颜色,在 UI 上被变灰显示,并且被从选择目标中排除。同样,如果在用于在步骤 S701 中执行校正模式的选择的、用于选择校正模式的 UI 803 中,存在部门管理系统的限制,则根据限制,来改变 UI 上的显示。例如,如果存在着色剂的剩余量少的颜色,则提供限制,使得从选择目标中排除精度优先。着色剂的剩余量的确定如第一示例性实施例中所述。

[0061] 图 9 例示了使用受到限制的图像形成装置 100 中的 UI 104 的示例。假设将部门管理系统引入到某一图像形成装置 100 中,并且仅许可一般用户使用单色或者品红色的双色打印 / 复印 / 色阶校正。在此时,当一般用户登录并使用图像形成装置时,可选颜色仅有 M 颜色及 K 颜色,并且能够选择的模式仅有效率优先。其他选项被灰色显示,如图 9 所示。这样,UI 104 执行不允许用户自由选择的显示。另一方面,当管理员登录并使用图像形成装置时,所有选项均能够选择。

[0062] 如上所述,图像形成装置的状态(登录装置的用户、使用限制,以及着色剂的剩余量)被自动检测,并被反映在 UI 104 中,使得能够执行与各种环境条件相对应的、灵活度高的色阶校正。此外,能够实现用户无意识地发挥最大性能的色阶校正。

[0063] 还可以由读出并执行记录在存储设备上的程序来执行上述实施例的功能的系统或装置的计算机(或者诸如 CPU 或 MPU 等的设备),来实现本发明的各方面;并且可以利用由通过例如读出并执行记录在存储设备上的程序来执行上述实施例的功能的系统或装置的计算机来执行各步骤的方法,来实现本发明的各方面。为此,例如经由网络或从充当存储设备的各种类型的记录介质(例如,计算机可读介质)将程序提供给计算机。在这种情况下,系统或装置以及存储有程序的记录介质被包括在本发明的范围之内。

[0064] 虽然参照示例性实施例对本发明进行了描述,但是应当理解,本发明并不局限于所公开的示例性实施例。应当对所附权利要求的范围给予最宽的解释,以使其涵盖所有的变形例、等同结构及功能。

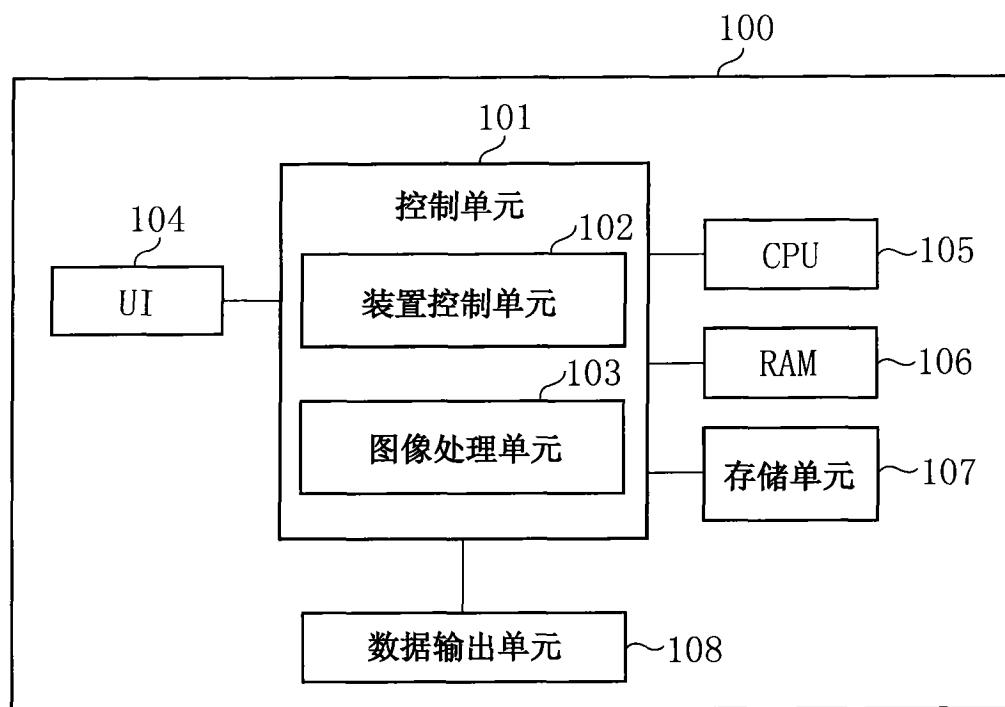


图 1

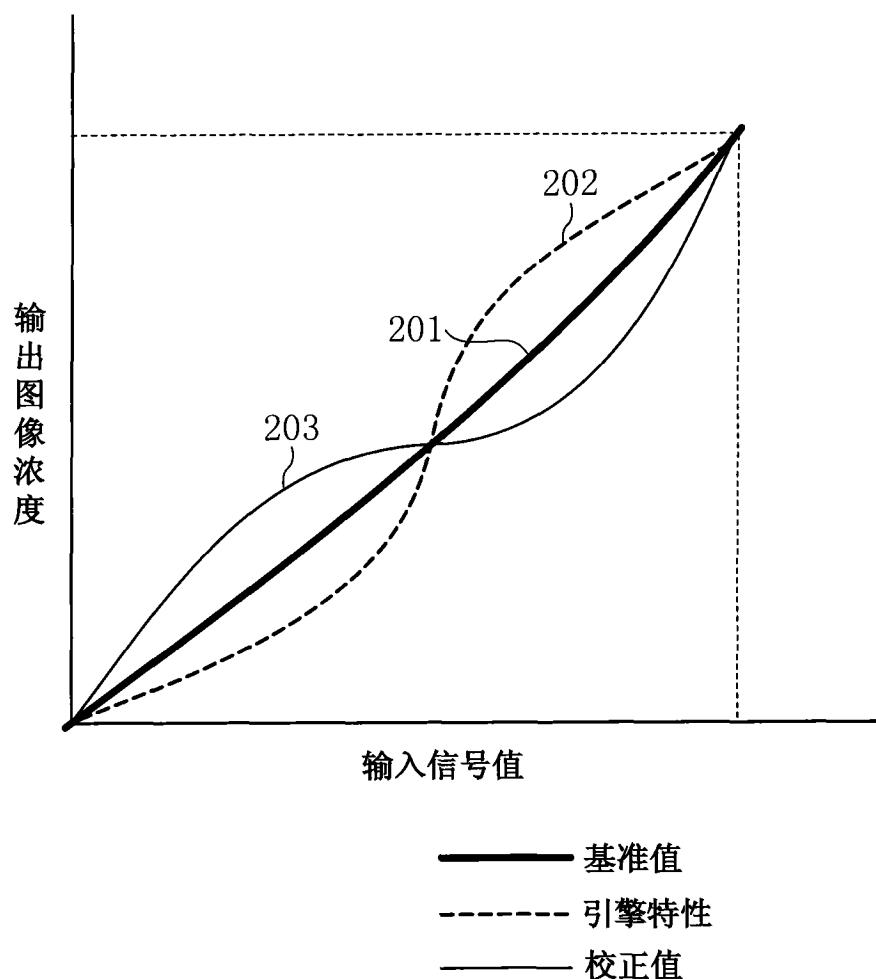


图 2

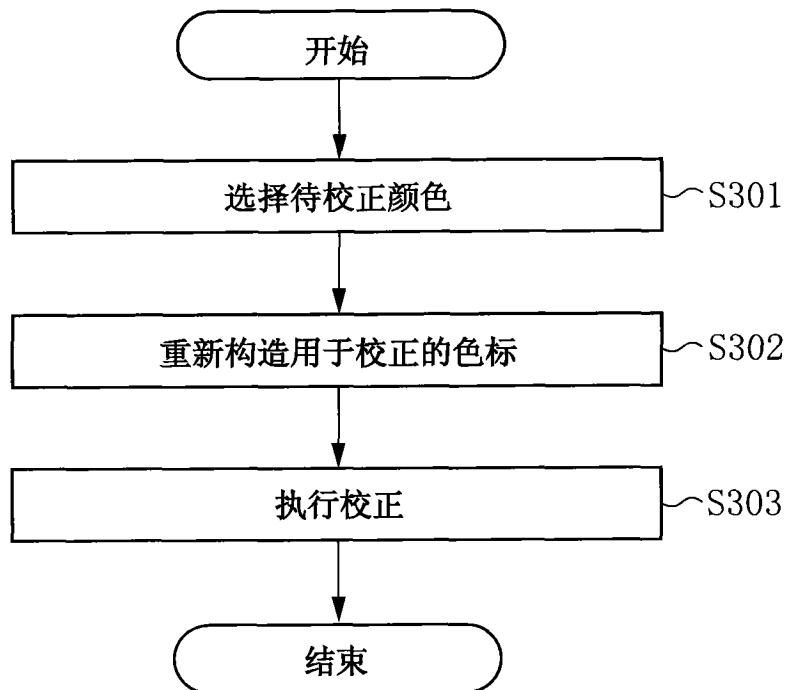


图 3

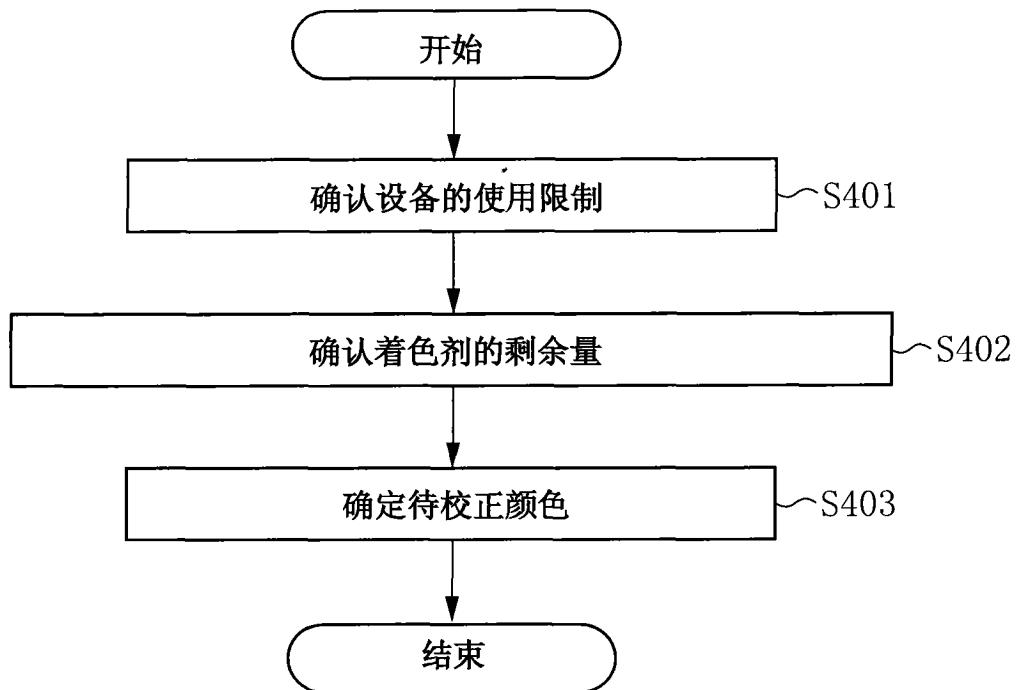


图 4

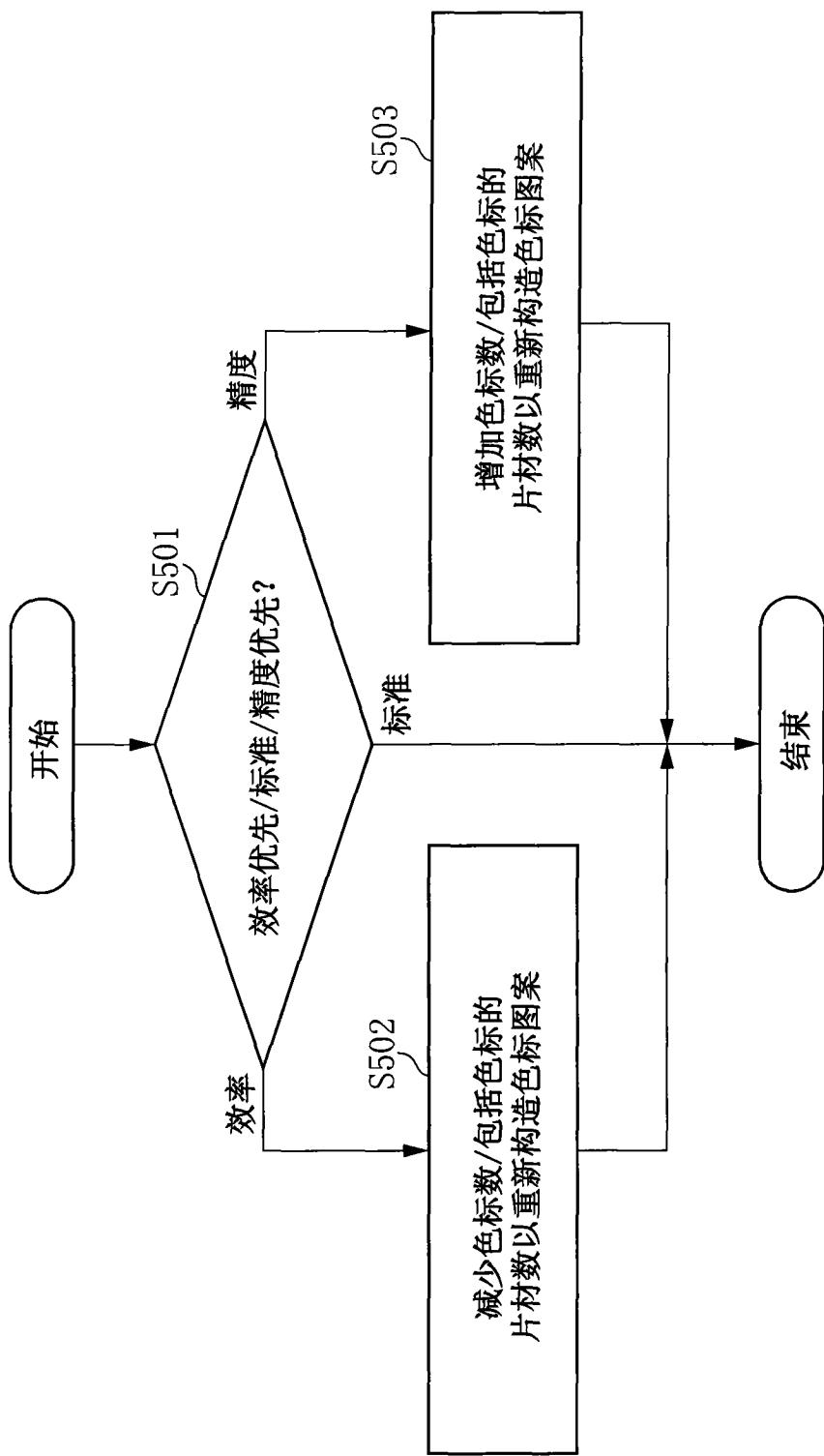


图 5

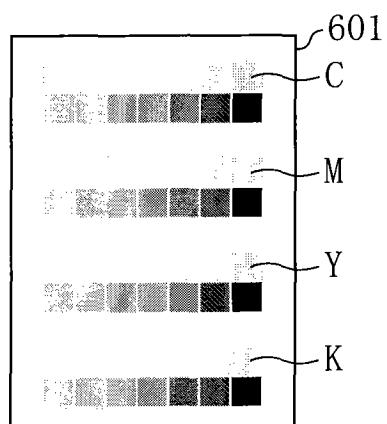


图 6A

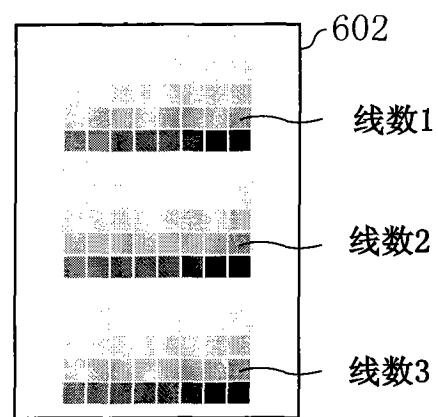


图 6B

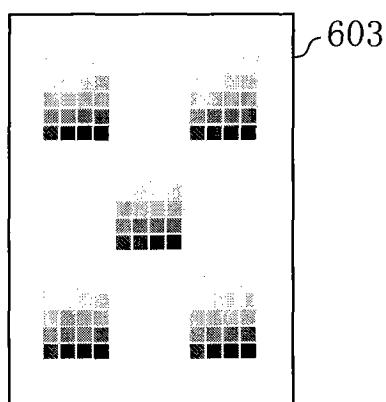


图 6C

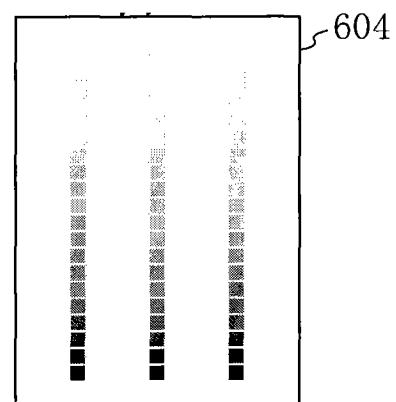


图 6D

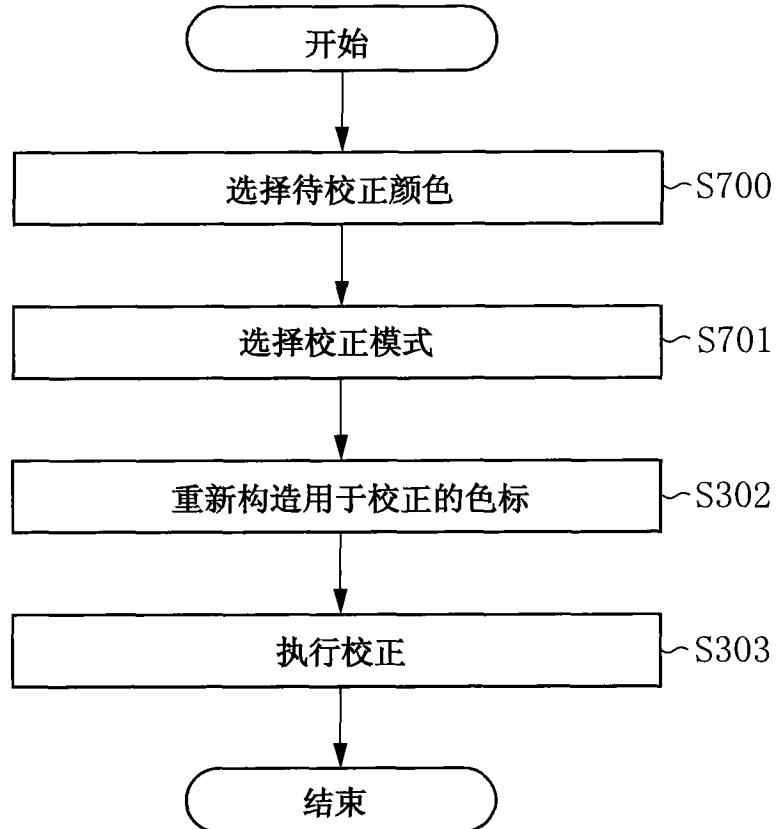


图 7

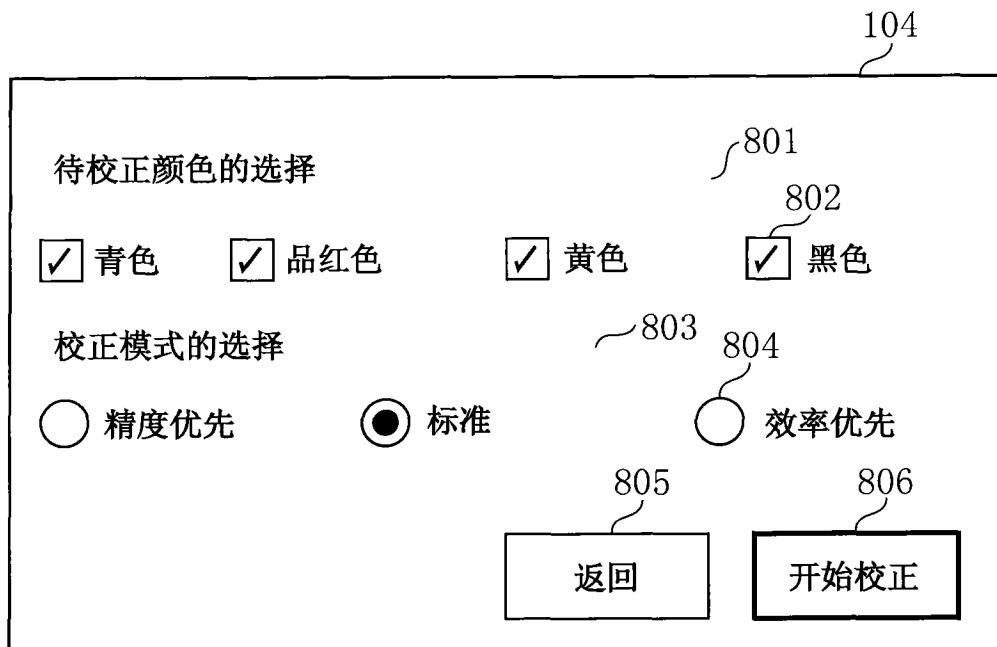


图 8A

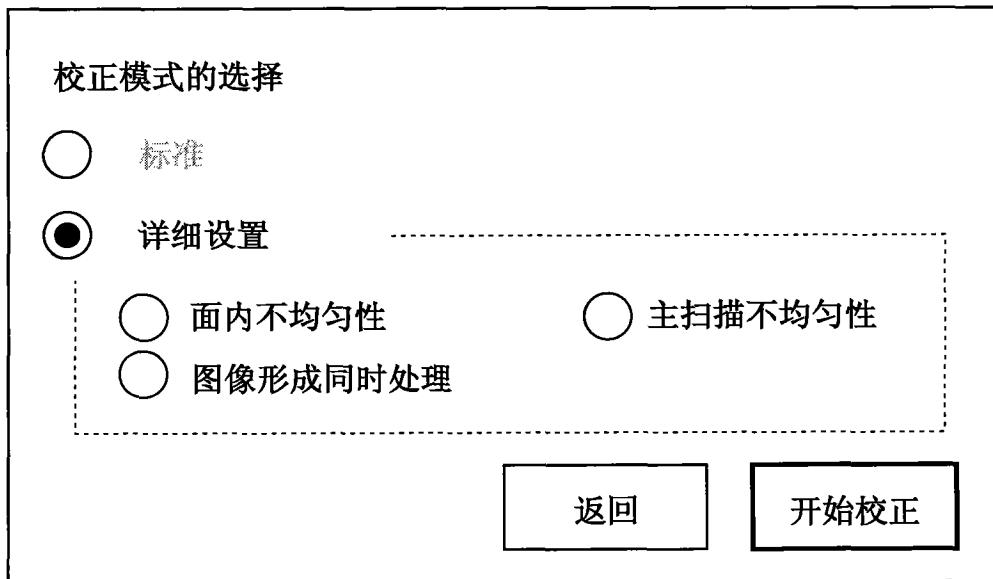


图 8B

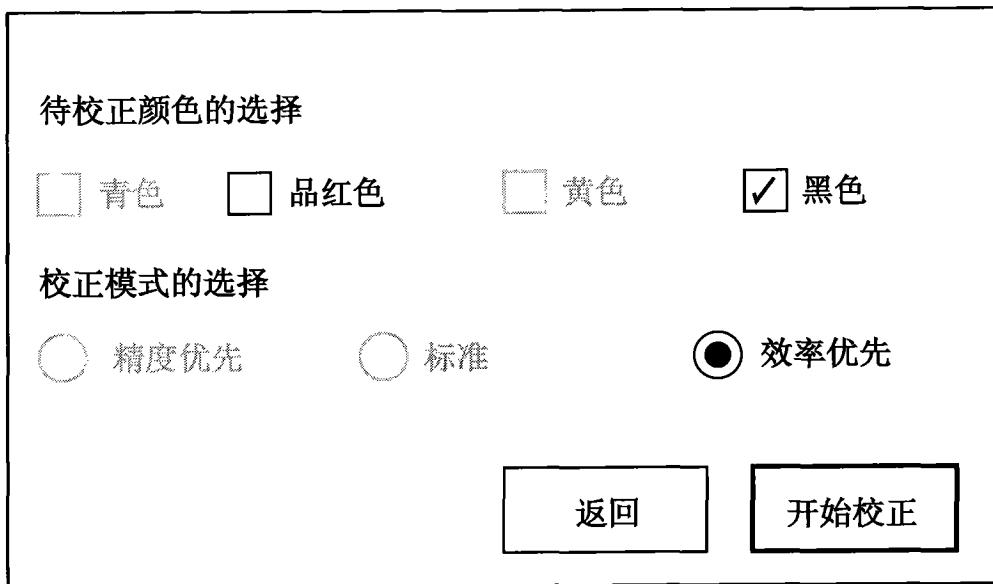


图 9