

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 6 部門第 2 区分

【発行日】平成26年2月6日(2014.2.6)

【公開番号】特開2012-128201(P2012-128201A)

【公開日】平成24年7月5日(2012.7.5)

【年通号数】公開・登録公報2012-026

【出願番号】特願2010-279858(P2010-279858)

【国際特許分類】

G 0 3 G 15/00 (2006.01)

【F I】

G 0 3 G 15/00 3 0 3

【手続補正書】

【提出日】平成25年12月13日(2013.12.13)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】請求項 1 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【請求項 1 1】

請求項 1 0 に記載の画像処理方法の各工程をコンピュータに実行させるためのプログラム。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 4】

【図 1】第 1 の実施形態に係る画像形成装置の構成を示す概略図である。

【図 2】第 1 の実施形態に係るカラーセンサ 5 0 及び搬送ローラ対 3 7、3 8 の断面図である。

【図 3】第 1 の実施形態に係る画像形成装置における制御機構及び画像解析部 9 1 の構成を示すブロック図である。

【図 4】第 1 の実施形態に係るカラーセンサ 5 0 の空間周波数特性（CTF 特性）の一例を示す図である。

【図 5】第 1 の実施形態に係るテストチャートのレイアウトの一例を示す図である。

【図 6】第 1 の実施形態に係る画像形成装置における、パッチ画像の主観評価値と客観評価値との関係を示す図である。

【図 7】図 6 の各評価値をグラフ化した図である。

【図 8】第 1 の実施形態に係る画像形成装置における色むらの評価及び検出手順を示すフローチャートである。

【図 9】第 2 の実施形態に係る画像形成装置における画像形成条件の調整手順を示すフローチャートである。

【図 1 0】第 2 の実施形態に係るテストチャートのレイアウトの別の一例を示す図である。

【図 1 1】第 2 の実施形態に係る B のパッチ画像における彩度の標準偏差  $c$  の一例を示す図である。

【図 1 2】第 2 の実施形態に係る B のパッチ画像における色相の標準偏差  $h$  の一例を示す図である。

【図 1 3】画像形成装置の転写プロセスに起因した転写不良について説明するための図である。

【図 1 4】画像形成装置の定着プロセスに起因した定着不良について説明するための図である。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 1】

画像解析部 9 1 の評価処理部 1 0 3 は、色度ばらつき算出部 1 0 2 によって上述のようにして得られた値に基づいて、入力された画像を客観的に評価する。本実施形態では、評価処理部 1 0 3 は、色度ばらつき算出部 1 0 2 において式 ( 3 ) によって算出される測色値の各色成分の標準偏差と所定の閾値 ( 基準値 ) との比較結果に基づいて、転写及び定着に起因した色むらに関する客観的な評価を行う。具体的には、評価処理部 1 0 3 は、色度ばらつき算出部 1 0 2 によって算出された各色成分の標準偏差が所定の閾値以下である場合には、転写又は定着による色むらが許容範囲内であることを示す判定結果を出力する。一方で、各色成分の標準偏差が所定の閾値を超える場合には、特定のプロセスに起因した色むらが検出されたことを示す判定結果を出力する。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 2

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 2】

ここで、評価処理部 1 0 3 において使用する閾値は、種々の方法によって決定することができる。例えば、図 6 及び図 7 に示す主観評価値と客観評価値との関係に基づいて予め決めてもよい。あるいは、主観評価において限度 ( 閾値 ) に相当する色むらを有する画像を予め用意するとともに、その客観的な評価値に対応する主観評価値を閾値として決めてもよい。なお、当該閾値には、主として画像形成装置の製品出荷時に予め設定されるが、製品の出荷後にサービスマンやユーザによって入力された値が設定されてもよい。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 3】

本実施形態では、一例として、図 7 のグラフにおいて主観評価値が 5 0 の場合に対応する客観評価値 ( 転写及び定着による色むらのそれぞれについて 1 5、8 . 6 ) を、評価処理部 1 0 3 において使用する閾値として設定している。これらの値は、画像解析部 9 1 内のメモリ 9 1 0 に保存される。評価処理部 1 0 3 は、色度ばらつき算出部 1 0 2 によって算出される各色成分の標準偏差  $L$ 、 $C$ 、 $H$  のうち、 $H$  と閾値との比較によって転写による色むらを、 $C$  と閾値との比較によって定着による色むらをそれぞれ検出する。

【手続補正 6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 4 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 4 4】

評価処理部 1 0 3 は、パッチ画像に色むらが生じたことを検出すると、測色に用いた力

ラーセンサ 50 についてのパラメータである空間周波数  $f_c$  に対応するプロセスが、パッチ画像に色むらを生じさせた原因であると特定できる。

【手続補正 7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0050

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0050】

S103で、CPU72は、色度ばらつき算出部102を制御して、カラーセンサ50による測色によって得られた測色値の特定の色成分における2次の中心モーメントに基づく統計値として、標準偏差を算出する。さらに、S104で、CPU72は、評価処理部103を制御して、算出された標準偏差に基づいて色むら进行评估する。具体的には、CPU72は、算出された標準偏差と基準値との比較により、が所定の許容範囲内にあるか否かに基づいて、特定のプロセスに起因した色むらがパッチ画像に生じたことを検出する。さらに、S104で、CPU72は、パッチ画像に色むらが生じたことを検出すると、S102の測色で用いたカラーセンサ50の空間周波数  $f_c$  に対応するプロセスが、パッチ画像に色むらを生じさせた原因であると評価する。

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0051

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0051】

また、CPU72は、複数の特定のプロセスに起因した色むらを同時に検出する場合には、S103で、各プロセスによる色むらを特定するための色成分について、測色値の標準偏差を算出する。さらに、S104で、CPU72は、算出した各色成分についての標準偏差に基づいて、パッチ画像に色むらが生じたことを評価処理部103によって検出する。例えば、評価処理部103は、算出された測色値の標準偏差のうち、色相成分の標準偏差  $\sigma_H$  に基づいて転写による色むらを検出することができ、彩度成分の標準偏差  $\sigma_C$  に基づいて定着による色むらを検出することができる。

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0064

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0064】

この場合、S205で、CPU72は、算出した各標準偏差  $\sigma_H$  が、所定の許容範囲内であるか否かを判定する。具体的には、CPU72は、各標準偏差  $\sigma_H$  が何れも図12に示す所定の閾値を超える場合には、色むらが生じたことを検出するとともに、当該色むらの原因が転写プロセスであると特定した後、S208へ移行する。S208で、CPU72は、転写プロセスに起因する色むらを低減するために、転写プロセスに関する画像形成条件を調整する。例えば、CPU72は、転写電圧  $V_{tr1} \sim V_{tr6}$  に対する色相の標準偏差  $\sigma_H$  の変化を観察することによって、標準偏差が減少する方向に2次転写電圧を変化させ、かつ再設定すればよい。その後、S209で、必要に応じて転写プロセスの画像形成条件の変更に関する情報を表示部90に表示するとともに、S201～S205の処理を再度実行する。なお、S208における2次転写電圧の変更によって、トナーの載り量の変化等が生じる結果、定着プロセスに起因した色むらが再び生じる可能性がある。このため、2次転写電圧をS208で変化させた場合には、上述の定着プロセスに関する処理を再び実行することによって、定着温度を調整することが望ましい。