

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2008-102201

(P2008-102201A)

(43) 公開日 平成20年5月1日(2008.5.1)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
G03G 15/01 (2006.01)	G03G 15/01	Y 2C061
HO4N 1/00 (2006.01)	HO4N 1/00	R 2H027
B41J 29/46 (2006.01)	B41J 29/46	C 2H300
G03G 21/00 (2006.01)	G03G 21/00	Z 5C062
G03G 21/14 (2006.01)		384

審査請求 未請求 請求項の数 17 O L (全 17 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2006-282726 (P2006-282726)	(71) 出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22) 出願日	平成18年10月17日 (2006.10.17)	(74) 代理人	100125254 弁理士 別役 重尚
		(72) 発明者	白石 光生 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キ ヤノン株式会社内
		F ターム (参考)	2C061 AQ06 AR01 AR03 HJ01 HJ06 HK11 KK25 KK26 KK28 2H027 DA09 DB01 DE02 DE07 DE10 EA01 EA05 EA06 EB04 EC03 EC06 EC07 ED03 ED06 ED09 ED10 EE01 EE07 EF08 FA12 FA13 FA35 FB07 ZA07
			最終頁に続く

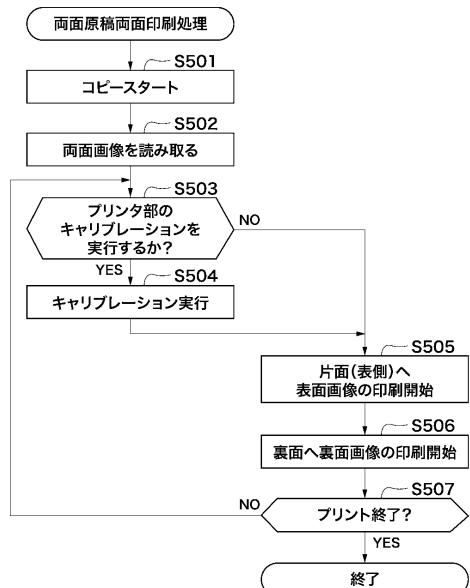
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体

(57) 【要約】

【課題】両面原稿印刷における表裏色差を小さくすることができる画像形成装置を提供する。

【解決手段】本発明の画像形成装置は、両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行手段と、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断手段とを備える。また、キャリブレーションを実行する場合にキャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段を備える。更に、キャリブレーションの実行後に、記録紙の表面に両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷手段と、第2の印刷手段による前記表面画像の印刷に続いて、記録紙の裏面に両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷手段とを備える。各手段は、CPU304、310、315がその機能を果たす。

【選択図】図5



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行手段と、

カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断手段と、

前記キャリブレーション判断手段により前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段と、

前記キャリブレーション実行手段による前記キャリブレーションの実行後に、前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷手段と、

前記第1の印刷手段による前記表面画像の印刷に続いて、前記記録紙の裏面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 2】

両面原稿を記録紙の片面に印刷する片面印刷モードを実行する片面印刷モード実行手段と、

カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断手段と、

前記キャリブレーション判断手段により前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段と、

前記キャリブレーション実行手段による前記キャリブレーションの実行後に、1枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷手段と、

前記第1の印刷手段による前記表面画像の印刷に続いて、2枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷手段と、

を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 3】

両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行ステップと、

カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断ステップと、

前記キャリブレーション判断ステップにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行ステップと、

前記キャリブレーション実行ステップによる前記キャリブレーションの実行後に、前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷ステップと、

前記第1の印刷ステップによる前記表面画像の印刷に続いて、前記記録紙の裏面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷ステップと、

を備えることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 4】

両面原稿を記録紙の片面に印刷する片面印刷モードを実行する片面印刷モード実行ステップと、

カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断ステップと、

前記キャリブレーション判断ステップにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行ステップと、

前記キャリブレーション実行ステップによる前記キャリブレーションの実行後に、1枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷ステップと、

前記第1の印刷ステップによる前記表面画像の印刷に続いて、2枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷ステップと、

を備えることを特徴とする画像形成装置の制御方法。

【請求項 5】

10

20

30

40

50

両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行モジュールと、

カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断モジュールと、

前記キャリブレーション判断モジュールにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行モジュールと、

前記キャリブレーション実行モジュールによる前記キャリブレーションの実行後に、前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷モジュールと、

前記第1の印刷モジュールによる前記表面画像の印刷に続いて、前記記録紙の裏面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷モジュールと、

をコンピュータに実行させることを特徴とする画像形成装置の制御プログラム。

【請求項6】

両面原稿を記録紙の片面に印刷する片面印刷モードを実行する片面印刷モード実行モジュールと、

カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断モジュールと、

前記キャリブレーション判断モジュールにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行モジュールと、

前記キャリブレーション実行モジュールによる前記キャリブレーションの実行後に、1枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷モジュールと、

前記第1の印刷モジュールによる前記表面画像の印刷に続いて、2枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷モジュールと、

をコンピュータに実行させることを特徴とする画像形成装置の制御プログラム。

【請求項7】

請求項5記載の画像形成装置の制御プログラムを格納するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項8】

請求項6記載の画像形成装置の制御プログラムを格納するコンピュータ読み取り可能な記憶媒体。

【請求項9】

カラー画像を出力するカラープリンタ部と、原稿の表面画像を読み取るための第1の読み取り手段と、原稿の裏面の画像を読み取るための第2の読み取り手段と、前記第1及び第2の読み取り手段へと原稿を自動搬送するための原稿搬送手段とを有する両面原稿読み取り手段を搭載した画像形成装置において、

前記カラープリンタ部において複数枚印刷する1回のジョブの間にジョブを中断して行われる色調整のためのキャリブレーション動作を、両面原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷の間では停止するよう制御する制御手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項10】

前記キャリブレーション動作は、各色のカラーパッチを形成して前記カラーパッチの色を読み取ることによって前記カラープリンタ部の色を調整する動作であることを特徴とする請求項9記載の画像形成装置。

【請求項11】

複数の色トナーによってカラー画像を出力する電子写真方式のカラープリンタ部と、原稿の表面画像を読み取るための第1の読み取り手段と、原稿の裏面の画像を読み取るための第2の読み取り手段と、前記第1及び第2の読み取り手段へと原稿を自動搬送するための原稿搬送手段とを有する両面原稿読み取り手段を搭載する画像形成装置において、

前記カラープリンタ部において複数枚印刷する1回のジョブの間にある所定量のトナーが消費されたと判断された時にジョブを中断して行われる色調整のためのキャリブレーション動作を、両面原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷の間では停止するよう制御する制御手段を備えることを特徴とする画像形成装置。

10

20

30

40

50

【請求項 1 2】

前記キャリブレーション動作は、各色のカラーパッチを形成して前記カラーパッチの色を読み取ることによって前記カラープリンタ部の色を調整する動作であることを特徴と請求項 1 1 記載の画像形成装置。

【請求項 1 3】

前記キャリブレーション動作によって行われる色調整は、トナー補給量の調整であることを特徴とする請求項 1 2 記載の画像形成装置。

【請求項 1 4】

前記キャリブレーション動作によって行われる色調整は、画像処理による色調整であることを特徴とする請求項 1 2 記載の画像形成装置。

10

【請求項 1 5】

前記キャリブレーション動作によって行われる色調整は、感光体を帯電させるための帯電バイアスの調整であることを特徴とする請求項 1 2 記載の画像形成装置。

【請求項 1 6】

前記キャリブレーション動作によって行われる色調整は、現像手段における現像バイアスの調整であることを特徴とする請求項 1 2 記載の画像形成装置。

【請求項 1 7】

前記キャリブレーション動作によって行われる色調整は、レーザの光量調整であることを特徴とする請求項 1 2 記載の画像形成装置。

20

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0 0 0 1】**

本発明は、両面原稿の表面画像と裏面画像とをそれぞれ個別の読み取り手段によって読み取る両面原稿読み取り装置を有するインクジェット方式または電子写真方式を用いたフルカラーの画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体に関する。

【背景技術】**【0 0 0 2】**

従来のカラー複写機のプリンタ部におけるキャリブレーション動作に際しては、プリント枚数やトナー消費量に応じてキャリブレーションを実行するタイミングを作っている（例えば、特許文献 1 参照。）。ここで、複数枚プリントしていく毎にトナーやインクの消費等の条件変化によって徐々に色味が変化していくが、それら色味の変化量を定期的に確認することによって、色味が同じになるように調整するのがキャリブレーション動作である。

30

【0 0 0 3】

例えば、従来のカラー複写機では、両面印刷中に表面画像形成が終了して裏面画像形成がまだ行われていない記録媒体がプリンタ部内に待機している場合が存在する。こういった条件においても予め設定された所定枚数、もしくは所定トナー消費量、もしくは所定インク消費量に達したと判断された場合には、キャリブレーションを実行して色味の調整を行っていた。

【0 0 0 4】

また、1つの読み取り手段により両面原稿の表と裏をそれぞれ読み込む両面原稿読み取り装置では、読み取り手段が1つであるため、読み取り時における表裏の読み取りによる色差はほとんどない。それゆえ、プリンタ部における色再現、色調整を考慮してさえれば、両面原稿を読み取ってそれを印刷する際にも表面画像と裏面画像を意識せずにキャリブレーション動作を実行することができた。

40

【特許文献 1】特開 2002-214978 号公報**【発明の開示】****【発明が解決しようとする課題】****【0 0 0 5】**

しかしながら、1つ原稿バス上に表面用、裏面用それぞれの読み取り手段を1つずつ有

50

する両面原稿読み取り装置を有する画像形成装置においては、読み取り手段が表面用と裏面用とで異なるため、表面読み取り画像と裏面読み取り画像には色差が生じてしまう。この両面原稿の画像を印刷（カラー複写）する際に、表面印刷と裏面印刷の間にキャリブレーションが入ってしまうとカラープリンタ部で生じるキャリブレーション前後の色差に加えて更に表面画像と裏面画像との読み取りで生じた色差が加算される。従って、カラー複写後の表裏の色差が大きくなってしまうという問題がある。

【0006】

本発明の目的は、両面原稿印刷における表裏色差を小さくすることができる画像形成装置及びその制御方法、並びにプログラム及び記憶媒体を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0007】

上記目的を達成するために、請求項1記載の画像形成装置は、両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行手段と、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断手段と、前記キャリブレーション判断手段により前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段と、前記キャリブレーション実行手段による前記キャリブレーションの実行後に、前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷手段と、前記第1の印刷手段による前記表面画像の印刷に続いて、前記記録紙の裏面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷手段とを備えることを特徴とする。

【0008】

請求項2記載の画像形成装置は、両面原稿を記録紙の片面に印刷する片面印刷モードを実行する片面印刷モード実行手段と、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断手段と、前記キャリブレーション判断手段により前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段と、前記キャリブレーション実行手段による前記キャリブレーションの実行後に、1枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷手段と、前記第1の印刷手段による前記表面画像の印刷に続いて、2枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷手段とを備えることを特徴とする。

【0009】

請求項3記載の画像形成装置の制御方法は、両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行ステップと、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断ステップと、前記キャリブレーション判断ステップにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行ステップと、前記キャリブレーション実行ステップによる前記キャリブレーションの実行後に、前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷ステップと、前記第1の印刷ステップによる前記表面画像の印刷に続いて、前記記録紙の裏面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷ステップとを備えることを特徴とする。

【0010】

請求項4記載の画像形成装置の制御方法は、両面原稿を記録紙の片面に印刷する片面印刷モードを実行する片面印刷モード実行ステップと、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断ステップと、前記キャリブレーション判断ステップにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行ステップと、前記キャリブレーション実行ステップによる前記キャリブレーションの実行後に、1枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷ステップと、前記第1の印刷ステップによる前記表面画像の印刷に続いて、2枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷ステップとを備えることを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0011】

請求項 5 記載の画像形成装置の制御プログラムは、両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行モジュールと、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断モジュールと、前記キャリブレーション判断モジュールにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行モジュールと、前記キャリブレーション実行モジュールによる前記キャリブレーションの実行後に、前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷モジュールと、前記第1の印刷モジュールによる前記表面画像の印刷に続いて、前記記録紙の裏面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷モジュールとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

10

【0012】

請求項 6 記載の画像形成装置の制御プログラムは、両面原稿を記録紙の片面に印刷する片面印刷モードを実行する片面印刷モード実行モジュールと、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断モジュールと、前記キャリブレーション判断モジュールにより前記キャリブレーションを実行すると判断した場合に前記キャリブレーションを実行するキャリブレーション実行モジュールと、前記キャリブレーション実行モジュールによる前記キャリブレーションの実行後に、1枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷モジュールと、前記第1の印刷モジュールによる前記表面画像の印刷に続いて、2枚目の前記記録紙の表面に前記両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷モジュールとをコンピュータに実行させることを特徴とする。

20

【0013】

請求項 7 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、請求項 5 記載の画像形成装置の制御プログラムを格納する。

【0014】

請求項 8 記載のコンピュータ読み取り可能な記憶媒体は、請求項 6 記載の画像形成装置の制御プログラムを格納する。

【0015】

請求項 9 記載の画像形成装置は、カラー画像を出力するカラープリンタ部と、原稿の表面画像を読み取るための第1の読み取り手段と、原稿の裏面の画像を読み取るための第2の読み取り手段と、前記第1及び第2の読み取り手段へと原稿を自動搬送するための原稿搬送手段とを有する両面原稿読み取り手段を搭載した画像形成装置において、前記カラープリンタ部において複数枚印刷する1回のジョブの間にジョブを中断して行われる色調整のためのキャリブレーション動作を、両面原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷の間では停止するよう制御する制御手段を備えることを特徴とする。

30

【0016】

請求項 11 記載の画像形成装置は、複数の色トナーによってカラー画像を出力する電子写真方式のカラープリンタ部と、原稿の表面画像を読み取るための第1の読み取り手段と、原稿の裏面の画像を読み取るための第2の読み取り手段と、前記第1及び第2の読み取り手段へと原稿を自動搬送するための原稿搬送手段とを有する両面原稿読み取り手段を搭載する画像形成装置において、前記カラープリンタ部において複数枚印刷する1回のジョブの間にある所定量のトナーが消費されたと判断された時にジョブを中断して行われる色調整のためのキャリブレーション動作を、両面原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷の間では停止するよう制御する制御手段を備えることを特徴とする。

40

【発明の効果】

【0017】

本発明の画像形成装置は、両面原稿を記録紙の両面に印刷する両面印刷モードを実行する両面印刷モード実行手段と、カラープリンタ部における色調整のためのキャリブレーションを実行するか否か判断するキャリブレーション判断手段とを備える。また、キャリブ

50

レーションを実行する場合にキャリブレーションを実行するキャリブレーション実行手段を備える。更に、キャリブレーションの実行後に、記録紙の表面に両面原稿の表面画像を印刷する第1の印刷手段と、第1の印刷手段による前記表面画像の印刷に続いて、記録紙の裏面に両面原稿の裏面画像を印刷する第2の印刷手段とを備える。

【0018】

このように、表面画像印刷と裏面画像印刷は継続して行い、その間ではキャリブレーションを実行しないので、両面原稿印刷における表裏色差を小さくすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照しながら詳細に説明する。

10

【0020】

図1は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を概略的に示す図である。

【0021】

図1において、画像形成装置としての電子写真方式のフルカラープリンタは、プリンタ本体1と、その上部に搭載された原稿読み取り装置本体115及び自動原稿搬送装置101とから構成されている。ここで、原稿読み取り装置本体115と自動原稿搬送装置101とで両面原稿読み取り装置が構成される。

【0022】

プリンタ本体1内部において、4色の感光ドラム202Y、202M、202C、202BKの周囲には、帯電器203Y、203M、203C、203BK、クリーナ204Y、204M、204C、204BKが配置される。

20

【0023】

また、感光ドラム202の周囲には、レーザ走査ユニット205Y、205M、205C、205BK、転写ブレード206Y、206M、206C、206BK、現像ユニット207Y、207M、207C、207BKが配置される。

【0024】

また、4つの感光ドラム202に中間転写ベルト208の上方の水平面が当接している。中間転写ベルト208は、ローラ210、211で支持されており、クリーナ212を備える。

30

【0025】

また、プリンタ本体1は、シートSを収納した手差シートトレイ213、そのピックアップローラ214、215、レジストローラ216、シートSを収納した給紙カセット217、そのピックアップローラ218、219を備える。また、プリンタ本体1は、縦バスローラ220、回転ローラ221、二次転写ローラ222、定着ユニット223、排紙ローラ224、排紙トレイ225を備える。

【0026】

次にその動作を説明する。半導体レーザを光源とする各々のレーザ走査ユニット205Y、205M、205C、205BKにより、各色の感光ドラム202Y、202M、202C、202BK上に静電潜像が形成される。この静電潜像は各々の現像ユニット207Y、207M、207C、207BKにより現像される。

40

【0027】

そして、この感光ドラム202Y、202M、202C、202BK上に現像された各色のトナー画像は、中間転写ベルト208に重ね合わせ転写された後、二次転写ローラ222部で、シートSに4色が一括転写される。シートSは、定着ユニット223でトナーが溶着されて排紙ローラ224により排紙トレイ225に排紙される。

【0028】

シートSは給紙カセット217もしくは手差シートトレイ213等から給紙され、レジストローラ216でレジストタイミングをとりつつ二次転写ローラ222へ搬送される。その際、ピックアップローラ218、219、縦バスローラ220、レジストローラ216、ピックアップローラ214、215は、高速で安定した搬送動作を実現するため、各

50

々独立したステッピングモータにより駆動される。

【0029】

次に、図1中の両面原稿読み取り装置について説明する。原稿読み取り装置本体115は、原稿台ガラス122、CCDやCMOSといった光電変換素子121、光電変換素子121へ原稿台ガラス122よりの光を集光するためのレンズ120を備える。また、原稿台ガラス122上の原稿を照らす光源116、原稿からの反射光を光電変換素子121へ導くための折り返しミラー117、118、119を備える。

【0030】

原稿読み取り装置本体115は、原稿台ガラス122上に原稿を搭載し、光源116と折り返しミラー117、118、119が原稿に沿って移動することにより画像を読み込む固定読みモードを有する。

10

【0031】

また、次に説明する自動原稿搬送装置101から原稿が搬送されることにより、光源116と折り返しミラー117、118、119を移動することなく原稿の画像を読み込む流し読みモードを有する。

【0032】

次に、自動原稿搬送装置101と自動原稿搬送装置101内部に設けられた裏面画像読み取りセンサ等について、その構成を動作と併せて説明する。

【0033】

自動原稿搬送装置101は、まず原稿給紙トレイ102から、原稿ピックアップローラ104にて1枚ずつ紙を分離しながら給紙する。次に、原稿は、ローラ105、106、107、108によって送られ、ローラ109位置まで給紙される。

20

【0034】

原稿の表面画像は、ローラ109と対向する位置に移動している表面画像読み取り用の光源116によって照射され、折り返しミラー117、118、119によって光電変換素子121へ反射光が送られ、画像が読み込まれる。

【0035】

次に原稿は、ローラ110を経由し、ローラ111へ到達する。ローラ111に対向する部分には原稿の裏面の画像を読み取るための画像読み取りセンサ114が位置している。この画像読み取りセンサ114により原稿の裏面画像が読み取られる。

30

【0036】

ローラ111を通過した原稿は、ローラ112及び113を経由して原稿排紙トレイ103に排紙される。画像読み取りセンサ114は、フルカラーで読み取りが可能なよう、それぞれレッド、グリーン、ブルーの光を受光できる読み取り素子を有している。

【0037】

また、プリンタ本体1は、中間転写ベルト208に形成される各色の色パッチの濃度を読み取るための濃度検知センサ70を備える。

【0038】

この色パッチは、各色のステーションでそれぞれ形成される単色の色パッチ（イエロー、マゼンタ、シアン、ブラック）であって、プリンタ出力されるカラーバランスを調整するために定期的に中間転写ベルト208上に形成される。

40

【0039】

特に、カラープリントやカラーコピー終了後はもちろんあるが、複数枚連続で印刷するといった1つのカラープリントジョブが長い時には、トナー消費量が予め設定された消費量以上に使用された場合にはジョブを一旦中断する。そして、この色パッチを形成してカラーバランスのキャリブレーションを行う。

【0040】

色パッチは中間濃度のパッチを形成する。これは中間濃度部が各色の濃度状態を確認するのに最適であり、濃い濃度や薄い濃度のパッチだとトナーの消費や感光体の劣化具合で発生する微妙な濃度変化を検知できないからである。濃度検知センサ70によって濃度が

50

薄いと判断された場合には、次に示す調整手段を実行して濃度を調整することになる。

【0041】

図2は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置のブロック構成を示す図である。

【0042】

図2において、画像形成装置は、読み取りブロック301、画像処理ブロック307、プリンタブロック312から構成される。

【0043】

各ブロックの構成は、その動作と併せて説明する。

【0044】

読み取りブロック301において、リーダCPU304はまず原稿搬送制御手段302にて原稿を読み取り部まで搬送させる。次に、リーダCPU304は、読み取り手段制御回路303にて原稿の画像の読み取りを開始する。 10

【0045】

読み取り手段制御回路303は、表面画像を読み取る第1読み取りユニット305と、原稿裏面の画像を読み取る第2読み取りユニット306とを制御して原稿の搬送スピードに応じた読み取り速度で画像を読み込む。

【0046】

第1読み取りユニット305から読み取られた画像データは、図2中のA0信号で表されており、A0信号にはR、G、Bそれぞれ8～10ビットの画像データが読み取り手段制御回路303に入力される。裏面画像も同様に、第2読み取りユニット306から読み取られた画像データは、図2中のB0信号で表されており、B0信号にはR、G、Bそれぞれ8～10ビットの画像データが読み取り手段制御回路303に入力される。 20

【0047】

入力された画像データは、読み取り手段制御回路303にて色バランスを調整するためにシェーディング補正やゲイン調整等を行ってから、次の画像処理ブロック307へ、表面画像はA1、裏面画像はB1として送信される。

【0048】

ここで、第1読み取りユニット305は図1における光電変換素子121に対応し、第2読み取りユニット306は図1における画像読み取りセンサ114に対応する。

【0049】

画像処理ブロック307において、表面画像A1、裏面画像B1は、まず画像入力部308に入力され、画像読み取りセンサ114のR、G、Bの読み取り素子の配置によって生じている色ずれ量が補正される。その後、表面画像データA2、裏面画像データB2はそれぞれ次のメモリ309へ一旦保存される。 30

【0050】

読み取りブロック301から画像処理ブロック307への画像入力の制御は、リーダCPU304と、画像処理ブロック307にある画像処理CPU310とで通信して行っている。また、画像処理CPU310は、画像処理ブロック307においてプリンタブロック312のプリント出力に最適な画像処理を行うために、画像処理部311を制御して画像処理を行う。 40

【0051】

画像処理部311が画像を1面毎に処理するために、画像処理CPU310は、メモリ309を制御して表面画像データA2、裏面画像データB2を順番に画像処理部311へ送信する。

【0052】

画像処理された表面画像データA2、裏面画像データB2は、表面画像データA3、裏面画像データB3として、プリンタブロック312のプリンタ画像入力部313へ入力される。

【0053】

プリンタブロック312において、プリンタ画像入力部313は、FIFOメモリを内

50

蔵しており、画像処理部 311 から送られる画像データの転送クロックからプリンタ ブロック 312 のクロックへと乗り換える機構を有する。クロック乗り換えをした画像データは、表面画像データ A4、裏面画像データ B4 として画像形成部 314 へ送られ、プリント出力される。

【0054】

プリンタ CPU 315 は、画像処理 CPU 310 と通信して画像転送の制御をするとともに、プリンタ画像入力部 313 と画像形成部 314 の制御を司っている。

【0055】

図 3 は、図 1 における中間転写ベルトの斜視図である。

【0056】

図 3 において、中間転写ベルト 208 は、図中のローラ 210、211、221 によって張られており、駆動ローラとなっているローラ 210 が回転することによって矢印の方向へ回転する。中間転写ベルト 208 の表面のトナー濃度を検知するための濃度検知センサ 70 が設けられており、中間転写ベルト 208 上に形成されるトナー濃度パッチ 80 の濃度を濃度検知センサ 70 にて検知する。

【0057】

図 4 は、図 3 における濃度検知センサの構成を概略的に示す図である。

【0058】

以下、濃度検知センサ 70 の構成を動作と併せて説明する。

【0059】

図 4 において、濃度検知センサ 70 は、中間転写ベルト 208 上に形成されたトナー濃度パッチ 80 の濃度を検知するためのものであって、まず LED 光源 72 をオンさせて光を照射する。

【0060】

分光器 79 にて照射する光量の一部がフォトディテクタ 77 (以下 PD と略す) に入力される。PD 77 で検知した光量をモニタすることによって、常に LED 光源 72 からの光量を一定に保つように制御する。分光器 79 からトナー濃度パッチ 80 へ照射された光は、反射して分光器 75 へ入射される。

【0061】

ここで、分光器 75 は正反射光を PD 76 へ、散乱光を PD 78 へ入力する。トナーはその色と粒状によって正反射光成分と散乱光成分のバランスが異なるため、この両方の光量を検出することによってより正確なトナー濃度を検知することができる。

【0062】

このように、中間転写ベルト 208 上に形成されたトナー濃度パッチ 80 を検知してトナー濃度を補正することによって、濃度の安定したプリント出力が可能となる。そのため、このトナー濃度パッチ 80 に基づく濃度調整は、プリンタの濃度変化を予測しながら定期的に行う。

【0063】

特に、トナー消費の大小によってトナー濃度が大きく左右されるため、トナー消費が、予め設定しておいたトナー量分消費した後にはトナー濃度パッチ 80 を生成して、プリンタ (画像形成部 214) のトナー濃度状態を検知する。

【0064】

それは、プリンタのジョブ途中においても同様であって、トナー消費が、予め設定しておいたトナー量分消費した後には、トナー濃度パッチ 80 を生成して、プリンタのトナー濃度状態を検知する。ところが、トナー濃度パッチ 8 に基づくトナー濃度制御を実行すると、それ以前のプリントの濃度とそれ以後のプリント濃度とは若干が異なるため、色味も若干異なるという問題がある。

【0065】

色味差を生じるもう 1 つの問題として、コピー時の原稿の読み取りによる色味差がある。図 1 中の原稿の表面画像を読み込む光電変換素子 121 と裏面画像を読み取り

10

20

30

40

50

センサ 114 とでは同一の画像を読み込んだとしても、読み取った原稿の色味が若干異なる。即ち、光電変換素子の感度や原稿を照射する光源の色度の違い、また構成するミラーやレンズといった光学構成の違いによって、読み取った原稿の色味が若干異なる。

【0066】

この読み取りの表裏での色差を低減させるために、画像処理や光源の色度の選別といった手段があるが、これらの色差を低減させる手段を駆使したとしても、表裏の色差残ってしまう。

【0067】

こういったプリンタ部におけるトナー濃度パッチ後の色味変動と、原稿の表面画像用読み取り手段と裏面画像用読み取り手段を有する両面原稿読み取り装置における表裏での色味変動によって、原稿の表裏で画像の色は異なってしまう。

10

【0068】

両面原稿を図1の両面原稿読み取り装置で読み取り、それをコピーしている間にトナー消費量が予め設計された値に到達する場合を考える。裏面画像は、トナー濃度パッチを形成するキャリブレーションが実行されると読み取りで生じた表裏の色味差に加え、キャリブレーションで生じる色味差も加算され。その結果、コピー出力される原稿の表面画像と裏面画像とでは色が大きく異なるという問題が生じる。

【0069】

そこで本発明は、原稿の表面画像用読み取り手段と裏面画像用読み取り手段を有する両面原稿読み取り装置を搭載する画像形成装置においては、以下のように制御する。

20

【0070】

即ち、両面原稿を印刷する際には、ジョブ間にトナー消費がキャリブレーションを実行するために予め設計された値に到達したとしても、プリントタイミングが原稿の表面画像と裏面画像の印刷の間であった場合には、キャリブレーションを停止する。また、トナー濃度に影響する調整を実行しないようにする。

【0071】

図5は、図2の画像形成装置によって実行される両面原稿両面印刷処理の手順を示すフローチャートである。

【0072】

本処理は、図2における各CPU304、310、315によって実行される。

30

【0073】

図5において、両面原稿を両面印刷でコピーするモードを選択すると、コピー動作が開始される（ステップS501）（両面印刷モード実行手段）。まず、両面原稿の画像を読み取る（ステップS502）。次に、読み込まれた画像を出力する際に、プリンタブロック312では、キャリブレーションを実行するか否をトナー消費量の値から判断する（ステップS503）（キャリブレーション判断手段）。

【0074】

トナー消費量が予め設定された値に到達していた場合は、キャリブレーションを実行する（ステップS504）（キャリブレーション実行手段）。トナー消費量が予め設定された値に到達していなかった場合は、原稿表面側の印刷を開始する（ステップS505）（第1の印刷手段）。

40

【0075】

次に、裏面画像の印刷を実行して（ステップS506）（第2の印刷手段）、続いてプリントする原稿画像がなければプリント終了する（ステップS507でYES）。そして、本処理を終了する。次の原稿があれば（ステップS507でNO）、再びステップS503に戻ってキャリブレーション実行の判定を行う。

【0076】

図6は、図2の画像形成装置によって実行される両面原稿片面印刷処理の手順を示すフローチャートである。

【0077】

50

本処理は、図2における各C P U 3 0 4、3 1 0、3 1 5によって実行される。

【0078】

図6において、両面原稿を片面印刷でコピーするモードを選択すると、コピー動作が開始される（ステップS601）（片面印刷実行手段）。まず、両面原稿の画像を読み取る（ステップS602）。次に、読み込まれた画像を出力する際に、プリンタブロック312では、キャリブレーションを実行するか否をトナー消費量の値から判断する（ステップS603）（キャリブレーション判断手段）。

【0079】

トナー消費量が予め設定された値に到達していた場合は、キャリブレーションを実行する（ステップS604）（キャリブレーション実行手段）。トナー消費量が予め設定された値に到達していなかった場合は、片面1枚目に原稿表面側の印刷を開始する（ステップS605）（第1の印刷手段）。

10

【0080】

次に、片面2枚目に裏面画像の印刷を実行して（ステップS606）（第2の印刷手段）、続いてプリントする原稿画像がなければプリント終了する（ステップS607でYES）。そして、本処理を終了する。次の原稿があれば（ステップS607でNO）、再びステップS603に戻ってキャリブレーション実行の判定を行う。

【0081】

図7は、図3におけるトナー濃度パッチの濃度とトナー補給量の関係を示す図である。

【0082】

キャリブレーションを実行した際に、トナー濃度パッチ80の濃度が薄いと判断すると、トナー補給量を初期設定値より増やして補給する。

20

【0083】

トナー補給量を増やすとトナー画像の濃度は濃くなるので、図1の画像形成装置においては、原稿の表面画像の印刷と原稿の裏面画像の印刷との間にはこのトナー補給量の調整を実行しないように、プリンタブロック312を制御する。

【0084】

図8は、図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対する画像処理による補正值を示す図である。

【0085】

図8において、キャリブレーションで形成するトナー濃度パッチとして複数の濃度階調のトナーパッチを形成し、それらを濃度検知センサ70より読み取ることによって入力される画像濃度データに対する出力トナー濃度特性が得られる。理想としてはリニアに一直線に単純増加が望ましいのであるが、実際はS字の破線のような濃度特性を示す。

30

【0086】

この濃度特性を補正し、理想の濃度が得られるように、入力する濃度データに画像処理を施すキャリブレーションを行うのである。しかし、これも図7で説明したのと同様に、図1の画像形成装置においては、画像処理による濃度特性のキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と原稿の裏面画像印刷との間に入れると表面画像と裏面画像との色味差が大きくなってしまう。

40

【0087】

本発明の実施形態では、このキャリブレーションにおいても、図1の画像形成装置においては、画像処理による濃度特性のキャリブレーションを、原稿の表面画像印刷と原稿の裏面画像印刷との間では停止するよう制御する。

【0088】

図9は、図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対する帯電バイアス制御値の関係を示す図である。

【0089】

図9において、キャリブレーションで使用するトナー濃度パッチ80を形成し、それらを濃度検知センサ70より読み取る。その結果、出力されたトナー濃度が薄いと判断した

50

場合は、感光体の帯電量を変化させるキャリブレーションを行う。

【0090】

しかし、これも図7及び図8で説明したのと同様に、図1に画像形成装置においては、感光体の帯電量のキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷との間に行うと表面画像と裏面画像との色味差が大きく出てしまう可能性がある。

【0091】

本実施形態では、このキャリブレーションにおいても、感光体の帯電量のキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷との間では停止するように制御する。

【0092】

図10は、図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対する現像DCバイアス値の関係を示す図である。

【0093】

図10において、キャリブレーションで使用するトナー濃度パッチ80を形成し、それらを濃度検知センサ70より読み取る。その結果、トナー濃度が薄いと判断した場合は、現像DCバイアス値を変化させるキャリブレーションを行う。

【0094】

しかし、これも図7、図8、及び図9で説明したのと同様に、現像DCバイアスのキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷との間で行うと、表面画像と裏面画像との色味差が大きく出てしまう可能性がある。

【0095】

本実施の形態では、このキャリブレーションにおいても、現像DCバイアスのキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷との間では停止するように制御する。

【0096】

図11は、図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対するレーザ光量の関係を示す図である。

【0097】

図11において、キャリブレーションで使用するトナー濃度パッチ80を形成し、それらをトナー濃度センサ70より読み取る。その結果、出力されたトナー濃度が薄いと判断した場合は、帯電された感光体に画像データに応じた潜画像を形成するためのレーザ光量を変化させるキャリブレーションを行う。

【0098】

しかし、これも図7、図8、図9、及び図10で説明したのと同様に、レーザ光量のキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷との間に行うと、表面画像と裏面画像との色味差が大きく出てしまう可能性がある。

【0099】

本実施形態では、このキャリブレーションにおいても、レーザ光量を調整するキャリブレーションを原稿の表面画像印刷と裏面画像印刷との間では行わないように制御する。

【0100】

また、本発明の目的は、以下の処理を実行することによって達成される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記録した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU等）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出す処理である。

【0101】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自身が前述した実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコード及び該プログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

【0102】

また、プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、次のものを用いることができる。例えば、フロッピー（登録商標）ディスク、ハードディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、CD-RW、DVD-ROM、DVD-RAM、DVD-RW

10

20

30

40

50

、D V D + R W 、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、R O M等である。または、プログラムコードをネットワークを介してダウンロードしてもよい。

【0103】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、上記実施の形態の機能が実現される場合も本発明に含まれる。加えて、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているO S (オペレーティングシステム)等が実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施形態の機能が実現される場合も含まれる。

【0104】

更に、前述した実施形態の機能が以下の処理によって実現される場合も本発明に含まれる。即ち、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれる。その後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるC P U等が実際の処理の一部または全部を行う場合である。

10

【画面の簡単な説明】

【0105】

【図1】本発明の実施の形態に係る画像形成装置の全体構成を概略的に示す図である。

【図2】本発明の実施の形態に係る画像形成装置のブロック構成を示す図である。

【図3】図1における中間転写ベルトの斜視図である。

【図4】図3における濃度検知センサの構成を概略的に示す図である。

20

【図5】図2の画像形成装置によって実行される両面原稿両面印刷処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】図2の画像形成装置によって実行される両面原稿片面印刷処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】図3におけるトナー濃度パッチの濃度とトナー補給量の関係を示す図である。

【図8】図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対する画像処理による補正值を示す図である。

【図9】図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対する帯電バイアス制御値の関係を示す図である。

【図10】図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対する現像D C バイアス値の関係を示す図である。

30

【図11】図3におけるトナー濃度パッチの濃度に対するレーザ光量の関係を示す図である。

【符号の説明】

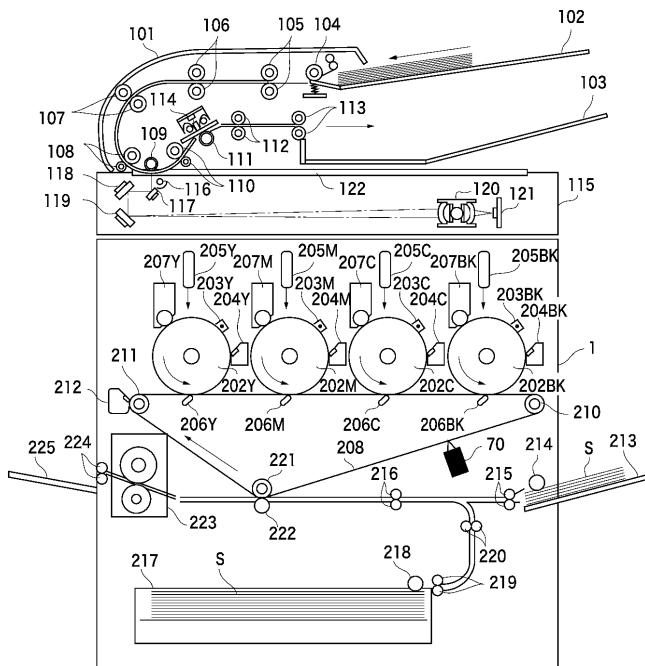
【0106】

301 読み取りプロック (両面原稿読み取り手段)

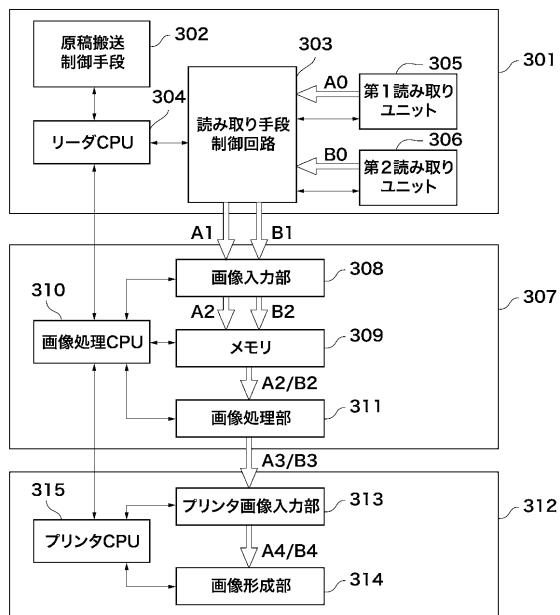
304、310、315 C P U (制御手段)

312 プリンタプロック (カラープリンタ部)

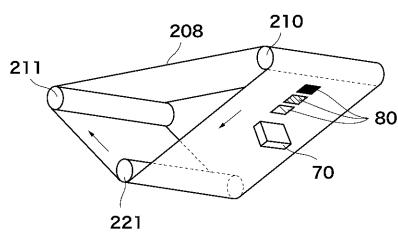
【図1】



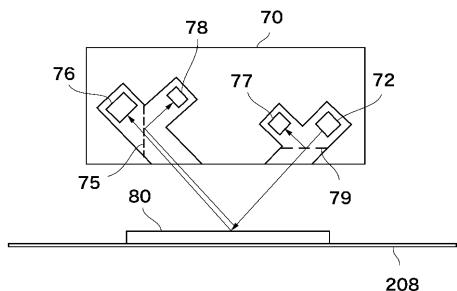
【図2】



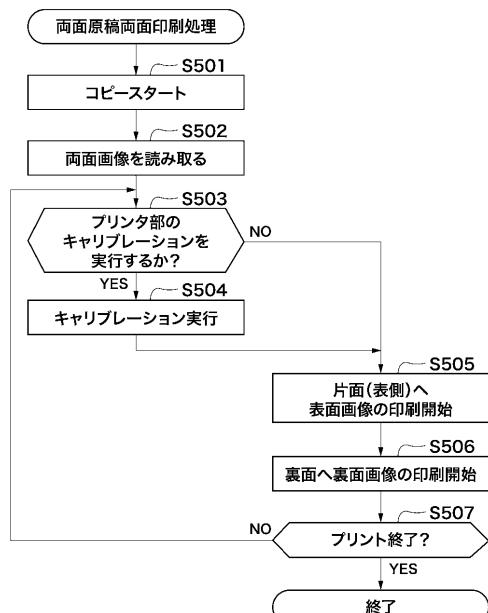
【図3】



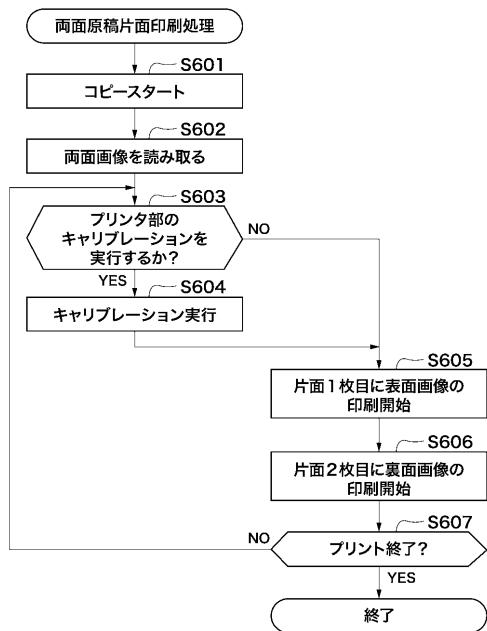
【図4】



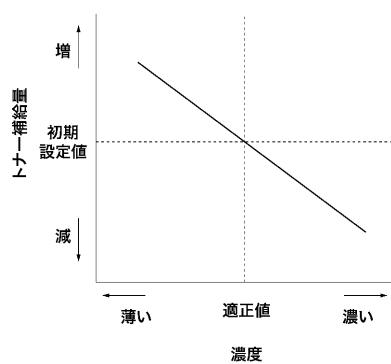
【図5】



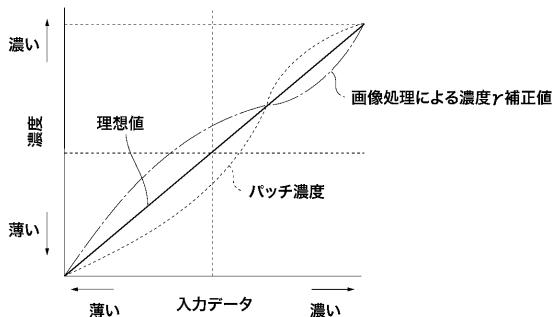
【図6】



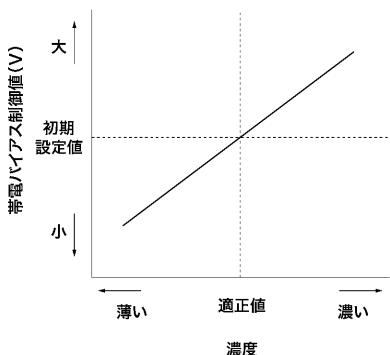
【図7】



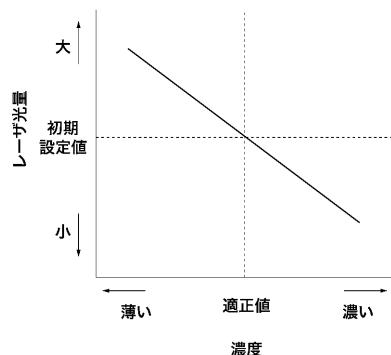
【図8】



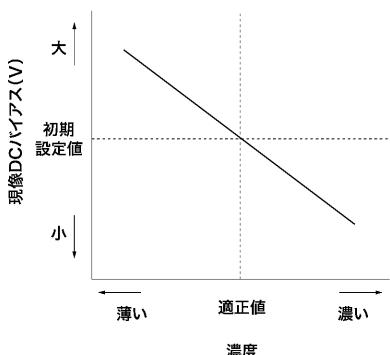
【図9】



【図11】



【図10】



フロントページの続き

(51) Int.Cl.

F I

G 0 3 G 21/00 3 7 2

テーマコード(参考)

F ターム(参考) 2H300 EB04 EB07 EB12 EC02 EC05 EF03 EF08 EG03 EG17 EH16
EH29 EH33 EJ09 EJ32 EJ39 EJ47 EJ56 EK03 FF05 FF15
GG01 GG08 GG12 GG16 PP02 PP07 QQ04 QQ05 QQ10 QQ25
QQ32 RR35 RR37 RR50 SS02 SS14 TT03 TT04
5C062 AA05 AB02 AB17 AB22 AB40 AC04 AC09 AC65 AE03 BA00