

(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2012-19521  
(P2012-19521A)

(43) 公開日 平成24年1月26日(2012.1.26)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 1/19 (2006.01)	HO4N 1/04 I O 3 E	5 C 0 7 2
HO4N 1/04 (2006.01)	HO4N 1/12 Z	
	HO4N 1/04 D	

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 15 頁)

(21) 出願番号	特願2011-151184 (P2011-151184)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝 東京都港区芝浦一丁目1番1号
(22) 出願日	平成23年7月7日(2011.7.7)	(71) 出願人	000003562 東芝テック株式会社 東京都品川区東五反田二丁目17番2号
(31) 優先権主張番号	61/362,077	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
(32) 優先日	平成22年7月7日(2010.7.7)	(74) 代理人	100159651 弁理士 高倉 成男
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100091351 弁理士 河野 哲
		(74) 代理人	100088683 弁理士 中村 誠

最終頁に続く

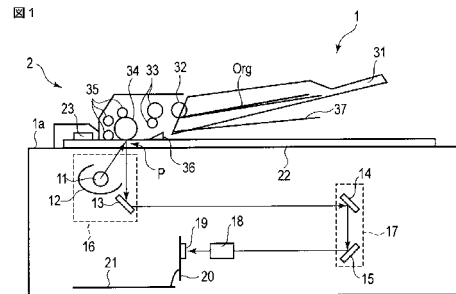
(54) 【発明の名称】 画像読取装置及び画像読取方法

(57) 【要約】

【課題】色ずれによる読取画質の劣化を軽減することができる画像読取装置を提供することである。

【解決手段】画像読取装置は、登録手段と、原稿搬送手段と、読取手段と、画像処理手段とを備える。前記登録手段は、読取画像データにおける原稿搬送の速度変化の影響を受ける影響範囲を登録する。前記原稿搬送手段は、原稿を原稿読取位置へ搬送する。前記読取手段は、前記原稿読取位置の原稿の画像を読み取る。前記画像処理手段は、前記読取手段の画像の読み取りにより得られた前記読取画像データにおける前記影響範囲以外の非影響範囲に対して第1の画像処理を適用し、前記読取画像データにおける前記影響範囲に対して第2の画像処理を適用する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

読取画像データにおける原稿搬送の速度変化の影響を受ける影響範囲を登録する登録手段と、

原稿を原稿読取位置へ搬送する原稿搬送手段と、

前記原稿読取位置の原稿の画像を読み取る読取手段と、

前記読取手段の画像の読み取りにより得られた前記読取画像データにおける前記影響範囲以外の非影響範囲に対して第 1 の画像処理を適用し、前記読取画像データにおける前記影響範囲に対して第 2 の画像処理を適用する画像処理手段と、

を備える画像読取装置。

10

**【請求項 2】**

前記画像処理手段は、前記非影響範囲に対して第 1 の解像度変換処理を適用し、前記影響範囲に対して第 2 の解像度変換処理を適用する請求項 1 記載の画像読取装置。

**【請求項 3】**

前記読取手段は、第 1 の解像度のカラー信号と前記第 1 の解像度より高解像度の第 2 の解像度のモノクロ信号を読み取る請求項 1 又は 2 記載の画像読取装置。

**【請求項 4】**

前記読取手段は、前記第 1 の解像度の前記カラー信号を読み取るための第 1、第 2、及び第 3 の色と、前記第 2 の解像度の前記モノクロ信号を読み取るための第 4 の色とに対応した 4 ラインセンサにより構成される請求項 3 記載の画像読取装置。

20

**【請求項 5】**

前記画像処理手段は、前記読取画像データにおける前記非影響範囲に対して前記第 1 の解像度変換処理を適用し、前記読取画像データにおける前記影響範囲に対して前記第 2 の解像度変換処理を適用し、前記第 1 の解像度の前記カラー信号と前記第 2 の解像度の前記第 2 のモノクロ信号に基づき前記第 2 の解像度の前記カラー信号を生成する請求項 3 又は 4 記載の画像読取装置。

**【請求項 6】**

読取画像データにおける原稿搬送の速度変化の影響を受ける影響範囲を登録する登録手段と、

原稿を原稿読取位置へ搬送し、

前記原稿読取位置の原稿の画像を読み取り、

前記読取手段の画像の読み取りにより得られた前記読取画像データにおける原稿搬送の速度変化の影響を受ける影響範囲以外の非影響範囲に対して第 1 の画像処理を適用し、前記読取画像データにおける前記影響範囲に対して第 2 の画像処理を適用する画像読取方法。

30

**【請求項 7】**

前記非影響範囲に対して第 1 の解像度変換処理を適用し、前記影響範囲に対して第 2 の解像度変換処理を適用する請求項 6 記載の画像読取方法。

**【請求項 8】**

第 1 の解像度のカラー信号と前記第 1 の解像度より高解像度の第 2 の解像度のモノクロ信号を読み取る請求項 6 又は 7 記載の画像読取方法。

40

**【請求項 9】**

前記第 1 の解像度の前記カラー信号を読み取るための第 1、第 2、及び第 3 の色と、前記第 2 の解像度の前記モノクロ信号を読み取るための第 4 の色とに対応した 4 ラインセンサにより、前記画像を読み取る請求項 8 記載の画像読取方法。

**【請求項 10】**

前記読取画像データにおける前記非影響範囲に対して前記第 1 の解像度変換処理を適用し、前記読取画像データにおける前記影響範囲に対して前記第 2 の解像度変換処理を適用し、前記第 1 の解像度の前記カラー信号と前記第 2 の解像度の前記第 2 のモノクロ信号に基づき前記第 2 の解像度の前記カラー信号を生成する請求項 8 又は 9 記載の画像読取方法

50

。【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明の実施形態は、画像読取装置及び画像読取方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動原稿送り装置を備えた画像読取装置が知られている。自動原稿送り装置は、セットされた原稿を取り出して、取り出した原稿を画像読取装置の読取面へ搬送し、画像の読み取りを終えた原稿を排出する。近年の自動原稿送り装置の原稿送り性能の高速化は目覚ましく、自動原稿送り装置はセットされた多くの原稿を短時間で搬送、排出することができる。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2007-73046号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

原稿自動送り装置により搬送される1枚の原稿の搬送速度は一定でないことがある。つまり、原稿自動送り装置により搬送される1枚の原稿の搬送速度は途中で変化することがある。例えば、搬送される原稿が読取面にぶつかり原稿に負荷がかかるとき原稿の搬送速度が変化する。また、原稿が搬送ローラを抜けるとき原稿に対する挟持圧が変化し、これにより原稿の搬送速度が変化する。

20

【0005】

1枚の原稿の搬送速度が途中で変化すると、原稿の読取結果に色ずれが発生することがある。この色ずれによる読取画質の劣化を軽減したいという要望が挙げられている。

【0006】

本発明が解決しようとする課題は、色ずれによる読取画質の劣化を軽減することができる画像読取装置及び画像読取方法を提供することである。

30

【課題を解決するための手段】

【0007】

実施形態の画像読取装置は、登録手段と、原稿搬送手段と、読取手段と、画像処理手段とを備える。前記登録手段は、読取画像データにおける原稿搬送の速度変化の影響を受ける影響範囲を登録する。前記原稿搬送手段は、原稿を原稿読取位置へ搬送する。前記読取手段は、前記原稿読取位置の原稿の画像を読み取る。前記画像処理手段は、前記読取手段の画像の読み取りにより得られた前記読取画像データにおける前記影響範囲以外の非影響範囲に対して第1の画像処理を適用し、前記読取画像データにおける前記影響範囲に対して第2の画像処理を適用する。

【図面の簡単な説明】

40

【0008】

【図1】実施形態に係るデジタル複写機の画像読取装置の概略構成の一例を示す断面図である。

【図2】実施形態に係るデジタル複写機の内部構成の一例を示すブロック図である。

【図3】白基準信号を読み取る際の画像読取装置の一例を示す図である。

【図4】ADFにより搬送される原稿の画像の読取中における画像読取装置の一例を示す図である。

【図5】原稿画像の読取後の画像読取装置の一例を示す図である。

【図6】4ラインセンサを用いて、低解像度のRGB信号と高解像度のBK信号とを同時に読み取る場合の色ずれ補正処理の一例を示すフローチャートである。

50

【図 7】 3ラインセンサを用いて、RGB信号を読み取る場合の色ずれ補正処理の一例を示すフローチャートである。

【図 8】 4ラインセンサを用いた読取画像のBK信号を示す画像の一例である。

【図 9】 4ラインセンサを用いた読取画像のRGB信号を示す画像の一例である。

【図 10】 3ラインセンサを用いた読取画像のRGB信号のうちの基準とする信号を示す画像の一例である。

【図 11】 3ラインセンサを用いた読取画像のRGB信号のうちの基準とする信号以外の残りの2つの信号を示す画像の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、実施形態について図面を参照して説明する。

【0010】

図1は、実施形態に係るデジタル複写機の画像読取装置1の概略構成の一例を示す断面図である。また、図2は、実施形態に係るデジタル複写機の内部構成の一例を示すブロック図である。

【0011】

図1、図2に示すように、デジタル複写機41は、画像読取装置（画像処理装置）1を構成する画像読取部1a、CPU51、画像処理部64、画像処理部54、画像形成部47、通信インターフェース部（I/F部）57等を備えている。

【0012】

CPU51は、ページメモリ55の画像データを画像処理部54で処理するように制御することができる。また、通信インターフェース部（I/F部）57は、PC等の外部装置から送信される画像データを受信し、CPU51は、受信した画像データをページメモリ55に対して書き込むように制御することができる。また、CPU51は、ページメモリ55のデータをI/F部57を介して、PC等の外部装置へ送信するように制御することもできる。例えば、CPU61及び画像処理部64等が、後述する解像度変換処理、異常検出処理、及び画像補正処理を実行する。

【0013】

画像読取装置1は、例えば、CCDセンサ19（ハイブリッド4ラインセンサ）を用いて、低解像度のカラー信号と高解像度のモノクロ信号を同時に読み取る。つまり、画像読取装置1は、解像度（低解像度）に応じた画素単位でライン毎にカラー信号と、解像度（高解像度）に応じた画素単位でライン毎にモノクロ信号とを出力する。

【0014】

図1は、画像読取装置1の構成を示す断面図である。図1に示す画像読取装置1は、画像読取装置本体（画像読取部）1aと自動原稿送り装置（ADF）2により構成されている。

【0015】

まず、画像読取装置本体（画像読取部）1aの構成について説明する。

【0016】

上記画像読取装置本体1aは、図1に示すように、光源11、リフレクタ12、第1ミラー13、第2ミラー14、第3ミラー15、第1キャリッジ16、第2キャリッジ17、集光レンズ18、CCDセンサ（ハイブリッド4ラインセンサ）19、CCD基板20、スキャナ制御基板21、原稿台ガラス22、および白基準板23などにより構成されている。CCDセンサ19は、低解像度のカラー信号と高解像度のモノクロ信号を同時に読み取る。つまり、画像読取装置1は、解像度（低解像度）に応じた画素単位でライン毎にカラー信号と、解像度（高解像度）に応じた画素単位でライン毎にカラー信号とを出力する。

【0017】

上記光源11は、原稿Orgに照射する光を発光するものである。上記リフレクタ12は、上記光源11から発光される光を原稿Orgに対して均一に照射する。つまり、上記

10

20

30

40

50

リフレクタ 12 は、原稿 Org の読取位置における配光特性を調整するものである。上記第 1 ミラー 13 は、原稿 Org からの反射光を受ける。上記第 1 ミラー 13 は、原稿 Org からの反射光を上記第 2 ミラー 14 へ導くように設置されている。

【0018】

上記第 2 ミラー 14 は、上記第 1 ミラー 13 からの反射光を受ける。上記第 2 ミラー 14 は、上記第 1 ミラー 13 からの反射光を第 3 ミラーへ導くように設置されている。上記第 3 ミラー 15 は、上記第 2 ミラー 14 からの反射光を受ける。上記第 3 ミラー 15 は、上記第 2 ミラー 14 からの反射光を集光レンズ 18 へ導くように設置されている。上記集光レンズ 18 は、上記第 3 ミラーからの反射光を集光する。上記集光レンズ 18 は、上記第 3 ミラーからの反射光を集光して上記 CCD センサ 19 の結像面（読取面）に結像するように設置されている。

10

【0019】

上記 CCD センサ 19 は、上記 CCD 基板 20 に実装されている。上記 CCD センサ 19 は、上記集光レンズ 18 により結像された光エネルギーを電荷に変換する光電変換を行う。これにより、上記 CCD センサ 19 は、上記集光レンズ 18 により結像された画像を電気信号に変換する。上記 CCD 基板 20 は、上記 CCD センサ 19 が光電変換した電気信号をスキャナ制御基板 21 に出力する。

【0020】

上記原稿台ガラス 22 は、原稿 Org を載置する原稿載置台である。上記白基準板 23 は、白色の部材で構成される。上記白基準板 23 は、原稿の読取画像を補正（シェーディング補正）するための白基準となるものである。

20

【0021】

また、上記光源 11、上記リフレクタ 12 及び上記第 1 ミラー 13 は、上記第 1 キャリッジ 16 に搭載される。上記第 2 ミラー 14 及び上記第 3 ミラー 15 は、上記第 2 キャリッジ 17 に搭載される。上記第 1 キャリッジ 16 は、図示しない駆動手段により左右方向に移動するように構成されている。上記第 2 のキャリッジ 17 は、上記第 1 キャリッジ 16 と同じ方向に 1/2 の速度で従動するように構成されている。これにより、上記第 1 キャリッジ 16 が移動しても、原稿面から CCD センサ 19 の結像面へ導かれる光の光路長が変化しないようになっている。

【0022】

つまり、上記第 1 キャリッジ 16 に搭載されている第 1 ミラー 13、上記第 2 キャリッジ 17 に搭載されている第 2 ミラー 14 および第 2 キャリッジに搭載されている第 3 ミラー 15 が構成する光学系は、原稿面から CCD センサ 19 の結像面までの光路長が常に一定になるように構成されている。

30

【0023】

例えば、原稿台ガラス 22 上に載置された原稿の画像を読み取る場合、上記第 1 キャリッジ 16 は、図 1 の左から右の方向（副走査方向）へ移動する。上記第 1 キャリッジ 16 の副走査方向への移動に伴って、原稿 Org に対する読取位置（主走査方向の 1 ライン分）P も左から右方向（副走査方向）へ移動する。読取位置が副走査方向に移動することにより、上記 CCD センサ 19 の結像面には、原稿 Org の読取位置の画像（主走査方向の 1 ライン分の画像）が順次結像される。これにより、上記 CCD センサ 19 は、原稿全体の画像を画像情報に変換する。

40

【0024】

また、上記 CCD センサ 19 の結像面には、複数のフォトダイオードが 1 次元に配列されている。これらの 1 次元に配列された複数のフォトダイオードによって、上記 CCD センサ 19 は、主走査方向の 1 ライン分の画像を読み取るようになっている。

【0025】

次に、自動原稿送り装置（ADF）2 の構成について説明する。

【0026】

上記自動原稿送り装置（ADF）2 は、原稿トレイ 31、ピックアップローラ 32、レ

50

ジストローラ対 33、搬送ドラム 34、搬送ローラ 35、ジャンプ台 36、原稿排紙部 37 などにより構成されている。

【0027】

上記原稿トレイ 31 は、読取対象の原稿 Org が積載されるトレイである。上記ピックアップローラ 32 は、原稿トレイ 31 に積載されている原稿 Org を一つずつピックアップし、上記レジストローラ対 33 へ供給する。上記レジストローラ対 33 は、上記ピックアップローラ 32 によりピックアップされた原稿 Org を搬送ドラム 34 の方へ搬送する。上記レジストローラ対 33 は、原稿 Org の傾きを補正し、かつ、原稿 Org の重送を防止しつつ、原稿 Org を搬送する。

【0028】

上記搬送ドラム 34 と上記搬送ローラ 35 とは、上記レジストローラ対 33 から搬送される原稿 Org を搬送する。また、上記搬送ドラム 34 は、読取位置 P において、原稿 Org の読取面を原稿台ガラスの面に押さえつけて搬送するようになっている。上記ジャンプ台 36 は、上記搬送ドラム 34 と搬送ローラ 35 とにより搬送される原稿 Org を上記原稿排紙部 37 へ導く部材である。上記原稿排紙部 37 は、排紙する原稿 Org を積載する。

【0029】

次に、上記のような画像読取装置を具備したデジタル複写機 41 と、デジタル複写機 41 を含むシステムの構成例について説明する。

図 2 は、上記画像読取装置本体（画像読取部）1a 内の制御システムの構成例、上記デジタル複写機 41 内の構成例、および、上記デジタル複写機 41 を含むネットワークシステムの構成例を示すブロック図である。

【0030】

図 2 に示すように、上記デジタル複写機 41 は、ネットワーク 42 を介してインターネットサーバ 43 に接続されている。また、上記デジタル複写機 41 は、システム制御部 45、コントロールパネル 46、画像形成部 47、画像読取部 1a、および自動原稿送り装置 2 などから構成されている。

【0031】

上記デジタル複写機 41 は、上記ネットワーク 42 に接続されている。上記ネットワーク 42 は、例えば、ローカルエリアネットワークである。上記インターネットサーバ 43 は、上記ネットワーク 42 に接続された機器からインターネットなどの他のネットワークに接続するためのサーバ装置である。上記インターネットサーバ 43 は、例えば、当該デジタル複写機 41 のメンテナンス、あるいは、当該デジタル複写機 41 に係るサービスを提供するセンタ（図示しない）で運営される。

【0032】

例えば、当該デジタル複写機 41 に不具合が生じた場合、上記インターネットサーバ 43 には、デジタル複写機 41 から不具合が発生した旨が通知される。上記インターネットサーバ 43 に不具合が通知されると、当該デジタル複写機 41 に対するサービスを提供するセンタでは、メンテナンス等の専門知識を有する人物（ここでは、サービスマンと称する）を派遣する。これにより、上記サービスマンは、当該デジタル複写機 41 のメンテナンスを実施するようなサービスシステムを実現している。

【0033】

上記システム制御部 45 は、デジタル複写機 41 全体の制御を司るものである。上記システム制御部 45 は、CPU 51、ROM 52、RAM 53、画像処理部 54、ページメモリ 55、ハードディスクドライブ（HDD）56、通信インターフェース部（I/F 部）57などを有している。

【0034】

上記 CPU 51 は、システム制御部 45 全体の制御を司るものである。上記 ROM 52 は、不揮発性のメモリである。上記 ROM 52 には、例えば、制御プログラムや制御データが記憶される。上記 RAM 53 は揮発性のメモリで構成される。上記 RAM 53 には、

10

20

30

40

50

例えば、種々のパラメータや作業用のデータなどが記憶される。上記画像処理部 5 4 は、画像データに対して画像処理を行うものである。上記通信インターフェース 5 7 は、上記ネットワーク 4 2 を介して外部機器とのデータ通信を行うインターフェースである。

【 0 0 3 5 】

上記コントロールパネル 4 6 は、種々の操作指示が入力されるユーザインターフェースである。上記コントロールパネル 4 6 は、例えば、タッチパネル内蔵の液晶表示装置、および、テンキーなどのハードキーなどにより構成される。上記画像形成部 4 7 は、上記システム制御部 4 5 から供給される画像データに応じた画像を被画像形成媒体に形成するプリンタである。

【 0 0 3 6 】

次に、上記のように構成されるデジタル複写機の動作について概略的に説明する。

【 0 0 3 7 】

まず、ユーザが上記コントロールパネル 4 6 にてコピーの指示を入力したものとする。上記コントロールパネル 4 6 からのコピー指示を受信すると、上記システム制御部 4 5 の CPU 5 1 は、上記画像読取装置 1 に原稿画像の読取指示を出力する。上記画像読取装置 1 では、上記システム制御部 4 5 から原稿画像の読取指示に応じて原稿画像の読取処理を行う。この原稿画像の読取処理によって読み取った原稿の画像データは、上記画像読取装置 1 から上記システム制御部 4 5 へ供給される。

【 0 0 3 8 】

上記システム制御部 4 5 では、上記画像処理部 5 4 によって、上記画像読取装置 1 から供給される画像データのフォーマットを上記画像形成部 4 7 が画像形成処理を行うためのフォーマット（画像形成用のフォーマット）に変換する。上記画像読取装置 1 にて読み取った原稿の画像データのフォーマットを画像形成用のフォーマットに変換すると、上記システム制御部 4 5 は、当該画像データを所定のタイミングで上記画像形成部 4 7 に出力する。上記画像形成部 4 7 では、上記システム制御部 4 5 から供給された画像データに応じた画像を被画像形成媒体に形成する。例えば、上記画像形成部 4 7 では、電子写真方式により用紙上に画像を形成する。

【 0 0 3 9 】

また、ユーザが上記コントロールパネル 4 6 にて原稿画像のスキャンと原稿の画像データの転送とを指示入力したものとする。この場合、上記システム制御部 4 5 の CPU 5 1 は、上記画像読取装置 1 に原稿画像の読取指示を出力する。上記画像読取装置 1 では、上記システム制御部 4 5 から原稿画像の読取指示に応じて原稿画像の読取処理を行う。この原稿画像の読取処理によって読み取った原稿の画像データは、上記画像読取装置 1 から上記システム制御部 4 5 へ供給される。

【 0 0 4 0 】

上記システム制御部 4 5 の CPU 5 1 では、上記画像読取装置 1 が読み取った画像データを受信し、一時的に HDD 等に格納する。この際、上記 CPU 5 1 は、上記画像処理部 5 4 にて当該画像データを所望のフォーマットに変換する。上記画像読取装置 1 が読み取った画像データを HDD に格納すると、上記 CPU 5 1 は、上記通信インターフェース 5 7 により上記ネットワーク 4 2 を介して画像データを所望のクライアント PC（図示しない）へ転送する。

【 0 0 4 1 】

また、上記デジタル複写機 4 1 は、上記ネットワーク 4 2 に接続されているクライアント PC（図示しない）からの画像データをプリントする機能（ネットワークプリンタ機能）を有している。例えば、上記システム制御部 4 5 が上記通信インターフェース 5 7 により上記ネットワーク 4 2 に接続されているクライアント PC（図示しない）からプリント出力用の信号（プリント要求とプリント出力用の画像データ）を受信したものとする。この場合、上記システム制御部 4 5 では、クライアント PC から受信したプリント出力用の画像データを HDD 等に一時的に格納する。この際、上記システム制御部 4 5 では、受信した画像データのフォーマットを上記画像形成部 4 7 が画像形成処理を行うためのフォー

10

20

30

40

50

マット（画像形成用のフォーマット）に変換する。さらに、上記システム制御部 45 は、上記画像形成用のフォーマットに変換した画像データを所定のタイミングで上記画像形成部 47 に出力する。上記画像形成部 47 では、上記システム制御部 45 から供給された画像データに応じた画像を被画像形成媒体に形成する。

【0042】

また、上記システム制御部 45 は、ネットワーク 42 と外部ネットワークとしてのインターネットとを經由して外部装置とのデータ通信を行う機能も有している。たとえば、システム制御部 45 は、ネットワーク 42 及びインターネットを介して上記外部装置へ画像データを送信する機能を有している。また、上記システム制御部 45 は、当該デジタル複写機 41 の現在の状態を示す情報などをインターネット上の外部装置へ送信する機能も有している。

10

【0043】

次に、上記画像読取部 1 a の制御システムの構成について説明する。

上記画像読取装置の制御システムは、例えば、上記画像読取装置本体（画像読取部）1 a の制御基板 21 上に設けられる。上記画像読取部 1 a の制御基板 21 上には、図 2 に示すように、CPU 61、RAM 62、ROM 63、画像処理部 64、駆動制御部 66、露光制御部 67 などが設けられている。

【0044】

上記 CPU 61 は、画像読取部 1 a 全体の制御を司るものである。上記 RAM 62 には、揮発性メモリなどにより構成される。上記 ROM 63 は、不揮発性メモリで構成される。上記 ROM 63 は、上記 CPU 61 により実行される制御プログラムや制御データなどが記憶されている。例えば、上記 ROM 63 には、黒基準の読取位置、白基準の読取位置、ADF 2 により搬送される原稿の読取位置などに対応する上記第 1 キャリッジ 16 の位置を示す座標値などが記憶されている。

20

【0045】

上記画像処理部 64 は、上記 CCD センサ 19 からの出力信号（画像データ）を処理するものである。上記画像処理部 64 では、例えば、アナログ/デジタル変換処理、シェーディング補正処理、画像補正処理などの処理を行う。上記画像処理部 64 内の構成については、後で詳細に説明する。上記駆動制御部 66 は、画像読取装置本体 1 a 内の第 1 キャリッジ 16 を駆動させる駆動モータ 68 の駆動制御を行うものである。上記露光制御部 67 は、上記光源 11 の点灯制御を行うものである。

30

【0046】

次に、上記自動原稿送り装置 2 を用いた原稿画像の読取動作について説明する。

図 3 は、白基準信号を読み取る際の画像読取装置の一例を示す図である。図 4 は、ADF 2 により搬送される原稿の画像の読取中における画像読取装置の一例を示す図である。図 5 は、原稿画像の読取後の画像読取装置の一例を示す図である。

【0047】

まず、ADF 2 を用いて原稿画像の読取処理を行う場合、画像読取装置は、黒基準信号の読取処理、白基準信号の読取処理、原稿画像の読取処理を順に行う。黒基準信号の読取処理（黒基準読取処理）は、光源 11 を消灯状態にして黒基準としての画像を読み取る。上記白基準信号の読取処理は、光源 11 を点灯して白基準板 23 の画像を読み取る。また、原稿画像の読取処理は、上記 ADF 2 により搬送される原稿画像を所定の読取位置 P1 にて読み取る。

40

【0048】

すなわち、上記 CPU 61 は、黒基準信号の読取処理（黒基準読取処理）、白基準信号の読取処理（白基準読取処理）、原稿画像の読取処理（原稿読取処理）を順に行う。

まず、黒基準信号の読取処理として、上記 CPU 61 は、上記露光制御部 67 により光源 11 を消灯状態とし、上記駆動制御部 66 により駆動モータ 68 を駆動させて上記第 1 キャリッジ 16 を図 1 に示す左端（白基準板 23 よりも左側）に移動させる。

【0049】

50



上記第1キャリッジ16を左端へ移動させると、上記CPU61は、上記光源11を消灯状態にしたまま、上記駆動制御部66により上記第1キャリッジ16を図1の左端から右側（副走査方向）へ数ライン分移動させる。この間、上記CCDセンサ19は、黒基準としての信号を出力する。つまり、上記CCDセンサ19は、光源11を消灯した状態の数ライン分の画像を黒基準画像として読み取る。また、上記画像処理部64では、上記CCDセンサ19からの数ライン分の出力信号（黒基準画像）における各画素ごとの平均値を黒基準信号とする。

【0050】

次に、上記CPU61は、白基準信号の読取処理を行う。上記白基準読取処理として、上記CPU61は、上記露光制御部67により光源11を点灯状態とし、上記駆動制御部66により駆動モータ68を駆動させて上記第1キャリッジ16を白基準の読取開始位置に移動させる。図3に示す読取位置P0は、白基準板23に対する第1キャリッジ16の読取位置を示している。

10

【0051】

上記第1キャリッジ16を白基準の読取開始位置へ移動させると、上記CPU61は、上記光源11を点灯状態にしたまま、上記駆動制御部66により上記第1キャリッジ16を右側（副走査方向）へ数ライン分移動させる。この間、上記CCDセンサ19は、白基準としての信号を出力する。つまり、上記CCDセンサ19は、光源11を点灯した状態で読み取った白基準板23の数ライン分の画像を白基準画像として読み取る。また、上記画像処理部64では、上記CCDセンサ19からの数ライン分の出力信号（白基準画像）

20

【0052】

次に、上記CPU61は、原稿画像の読取処理を行う。上記原稿読取処理として、上記CPU61は、上記露光制御部67により光源11を点灯状態にしたまま、上記駆動制御部66により駆動モータ68を駆動させて上記第1キャリッジ16を原稿の読取位置P1に移動させる。図4及び図5に示す読取位置P1は、上記ADF2により搬送される原稿に対する読取位置を示している。

【0053】

一方、上記CPU61は、上記ADF2に対して原稿の搬送開始を指示する。上記ADF2では、上記CPU61からの指示に応じて原稿トレイ31上の原稿Orgの搬送を開始する。上記原稿トレイ31上の原稿Orgは、ピックアップローラ32により1枚ずつピックアップされる。上記ピックアップローラ32によりピックアップされた原稿Orgの先端は、レジストローラ対33へ搬送される。上記レジストローラ対33の手前には、レジストローラ対33の手前に原稿が到達したことを検知するセンサ（図示しない）が設置されている。

30

【0054】

このセンサによりレジストローラ対33の手前に到達したことが検知された原稿Orgは、上記CPU61から指示されるタイミングに応じて上記レジストローラ対33により後段へ搬送される。上記レジストローラ対33の後段では、搬送ドラム34及び搬送ローラ35により原稿Orgが搬送される。上記搬送ドラム34及び搬送ローラ35により搬送される原稿Orgは、図4に示すように、原稿の読取位置P1を通過し、上記原稿排紙部37へ搬送される。また、上記原稿読取位置P1を通過した原稿Orgは、図5に示すように、上記ジャンプ台36により上記原稿排紙部37へ誘導される。

40

【0055】

また、上記原稿の読取位置P1では、図4に示すように、原稿台ガラス22を通して、上記光源11からの光が原稿に照射され、その反射光が第1ミラー13へ入射する。上記第1ミラー13に入射した光（原稿からの反射光）は、上記第2ミラー、第3ミラー、集光レンズ等の光学系を介してCCDセンサ19へ入射される。すなわち、上記ADF2によって搬送される原稿Orgは、上記原稿読取位置P1において、順次、主走査方向の画像が読み取られる。また、上記CCDセンサ19にて光電変換された画像情報（CCDセ

50

ンサ 19 からの出力信号)は、上記画像処理部 64 により上記黒基準信号及び白基準信号を用いて補正される。

【0056】

次に、デジタル複写機 41 (画像読取装置 1) による解像度変換処理の概要について説明する。

【0057】

デジタル複写機 41 (画像読取装置 1) は、低解像度のカラー信号 (RGB 信号) と高解像度のモノクロ信号 (K 信号) を用いて解像度変換処理を実行し、高解像度のカラー信号を得ることができる。つまり、画像読取装置 1 (画像処理部 64 等) は、画像読取部 1a (CCD センサ 19) により取得された低解像度のカラー信号 (RGB 信号) と高解像度のモノクロ信号 (K 信号) に基づき解像度変換処理を実行し、高解像度のカラー信号を取得することができる。例えば、画像処理部 64 等は、カラー信号を用いて色差信号を算出し、RGB YIQ 変換により色情報を算出するなどの各種処理を実行し、輝度信号をモノクロ信号により置き換えて上記解像度変換処理を実行する。

【0058】

次に、デジタル複写機 41 (画像読取装置 1) による色ずれ補正処理の一例について説明する。

【0059】

画像読取装置 1 の原稿自動送り装置 2 により搬送される 1 枚の原稿の搬送速度は一定でないことがある。つまり、原稿自動送り装置により搬送される 1 枚の原稿の搬送速度は途中で変化することがある。例えば、搬送される原稿がジャンプ台 36、原稿台ガラス 22 等にぶつかり原稿に負荷がかかるとき原稿の搬送速度が変化する。また、原稿がピックアップローラ 32、レジストローラ対 33、搬送ドラム 34、搬送ローラ 35 を抜けるとき原稿に対する挟持圧が変化し、これにより原稿の搬送速度が変化する。

【0060】

1 枚の原稿の搬送速度が途中で変化すると、原稿の読取結果に色ずれが発生する。デジタル複写機 41 (画像読取装置 1) は、以下に説明する色ずれ補正処理により、この色ずれによる読取画質の劣化を軽減することができる。

【0061】

上記した速度変化は、不規則に生じるものではなく、規則的に生じる。つまり、原稿毎に同じ範囲で速度変化が生じる。これにより、原稿に対応する読取画像データ中の同じ範囲に速度変化の影響が生じる。

【0062】

画像読取装置 1 の特性から、読取画像データ中における速度変化の影響が生じる範囲 (速度変化影響範囲) を検出 (算出) しておくことができる。例えば、デジタル複写機 41 (画像読取装置 1) の出荷時には、ROM 63 には、速度変化影響範囲が記憶 (登録) されている。デジタル複写機 41 (画像読取装置 1) の出荷後、画像読取装置 1 が画像を読み取ると、画像処理部 64 が、登録されていない範囲に対して第 1 の解像度変換処理 (第 1 の平均化処理方式) を適用し、登録された速度変化影響範囲に対して第 2 の解像度変換処理 (第 2 の平均化処理方式) を適用する。つまり、画像処理部 64 は、登録されていない範囲に対する解像度変換処理と、登録された速度変化影響範囲に対する解像度変換処理とを変える。これにより、色ずれによる画質の低下を軽減する。

【0063】

即ち、画像処理部 64 は、読取画像データの平均化処理範囲を変更することにより、色ずれに対する補正効果を大きくすることができる。上記説明したように、画像読取装置 1 の CCD センサ 19 (4 ラインセンサ) は、低解像度の RGB 信号と高解像度の BK 信号を同時に読み取る。画像処理部 64 は、RGB 信号と BK 信号を用いて解像度変換処理を行うが、解像度変換処理の処理方式 (平均化処理方式) を指定範囲と指定外範囲とで変更することにより、色ずれによる画質の低下を軽減する。

【0064】

10

20

30

40

50

なお、上記説明では、4ラインセンサのケースについて説明したが、3ラインセンサを用いてRGB信号を得る画像読取装置の場合は、指定範囲内で色ずれ補正処理を行う。

【0065】

図6は、4ラインセンサを用いて、低解像度のRGB信号と高解像度のBK信号とを同時に読み取る場合の色ずれ補正処理の一例を示すフローチャートである。

【0066】

図6に示すように、画像処理部64は、画像ライン数に応じて(画像データの範囲に応じて)、SHD補正(ACT11)、ライン間補正(ACT12)を実行し、登録されていない範囲(速度変換非影響範囲)であれば補正無しと判定し(ACT13、NO)、通常の解像度変換処理(第1の解像度変換処理)を実行し(ACT14)、登録された速度変化影響範囲であれば補正有りと判定し(ACT13、YES)、色ずれ補正処理(第2の解像度変換処理)を実行し(ACT15)、後段の画像処理へ移行する(ACT16)。

10

【0067】

図7は、3ラインセンサを用いて、RGB信号を読み取る場合の色ずれ補正処理の一例を示すフローチャートである。上記説明では、CCDセンサ19が、4ラインセンサであるケースについて説明したが、ここでは、CCDセンサ19が、3ラインセンサであるケースについて説明する。

【0068】

図7に示すように、画像処理部64は、画像ライン数に応じて(画像データの範囲に応じて)、SHD補正(ACT21)、ライン間補正(ACT22)を実行し、登録されていない範囲であれば補正無しと判定し(ACT23、NO)、特段の処理をせずに、登録された速度変化影響範囲であれば補正有りと判定し(ACT23、YES)、色ずれ補正処理(第2の解像度変換処理)を実行し(ACT25)、後段の画像処理へ移行する(ACT26)。

20

【0069】

図8は、4ラインセンサを用いた読取画像のBK信号を示す画像の一例である。図9は、4ラインセンサを用いた読取画像のRGB信号を示す画像の一例である。図8、図9を参照し、図6で説明した色ずれ補正処理について説明する。図8、図9に示すように、BK信号の注目画素をAとし、RGB信号を示すカラー信号の注目画素をBとして、出力結果のカラー信号をB'とする。また、画像処理部64は、下記の演算を実行し、下記演算はRGB信号それぞれに対して行われる。

30

【0070】

< 通常の解像度変換処理(第1の解像度変換処理) >

$$c\_rng1 = (B+C2)/2$$

$$c\_rng2 = (B+B)/2$$

$$k\_rng1 = (A+K3)/2$$

$$k\_rng2 = (A+K4)/2$$

$$B' = ((c\_rng1 + (c\_rng1/k\_rng1) * (A - k\_rng1)) + (c\_rng2 + (c\_rng2/k\_rng2) * (A - k\_rng2))) / 2$$

< 色ずれ補正処理(第2の解像度変換処理) >

40

$$c\_rng1 = (B+C2+C2+C1)/4$$

$$c\_rng2 = (B+B+C3+C3)/4$$

$$k\_rng1 = (A+K3+K2+K1)/4$$

$$k\_rng2 = (A+K4+K5+K6)/4$$

$$B' = ((c\_rng1 + (c\_rng1/k\_rng1) * (A - k\_rng1)) + (c\_rng2 + (c\_rng2/k\_rng2) * (A - k\_rng2))) / 2$$

画像処理部64は、カラー副走査方法に平均化することにより、色ずれの影響を補正する。平均化処理によりカラー信号の解像力が低下してしまうが、画像処理部64は、BK信号の平均値からの差分値の割合をカラー信号に加算することにより解像度の情報を復元させる。画像処理部64は、上記したように、平均化の範囲を通常処理と色ずれ補正処理で切り替える。これにより、範囲内での色ずれ補正効果を得ることができる。

50

## 【 0 0 7 1 】

また、平均化する範囲は、通常処理部、色ずれ補正処理において可変とする。

## 【 0 0 7 2 】

図 1 0 は、3 ラインセンサを用いた読取画像の RGB 信号のうちの基準とする信号を示す画像の一例である。図 1 1 は、3 ラインセンサを用いた読取画像の RGB 信号のうちの基準とする信号以外の残りの 2 つの信号を示す画像の一例を示す図である。図 1 0、図 1 1 を参照し、図 7 で説明した色ずれ補正処理について説明する。基準とする信号の注目画素を X、それ以外の 2 つの信号の注目画素を Y として、出力結果のカラー信号を Y' とする。また、下記の演算は上記注目画素以外の 2 つの信号それぞれに対して行うものとする。

## 【 0 0 7 3 】

< 色ずれ補正処理 >

$$x\_rng1 = (X+S13)/2$$

$$x\_rng2 = (X+S14)/2$$

$$y\_rng1 = (Y+C13)/2$$

$$y\_rng2 = (Y+C14)/2$$

$$Y' = ((y\_rng1+(y\_rng1/x\_rng1)*(X-x\_rng1))+(y\_rng2+(y\_rng2/x\_rng2)*(X-x\_rng2)))/2$$

画像処理部 6 4 は、カラー副走査方法に平均化することにより、色ずれの影響を補正する。平均化処理によりカラー信号の解像力が低下してしまうが、画像処理部 6 4 は、基準信号の平均値からの差分値の割合を基準信号以外の信号に加算することにより解像度の情報を復元させる。上記演算式により範囲内での色ずれ補正効果を得ることができる。

## 【 0 0 7 4 】

また、平均化する範囲は色ずれ補正処理において可変とする。

## 【 0 0 7 5 】

以上説明した色ずれ補正処理により、画像読取時の色ずれ (RGB 信号差) による色の变化を補正することが可能となる。

## 【 0 0 7 6 】

即ち、画像処理部 6 4 は、予め検出されている速度変化影響範囲であれば、例えば図 8 に示す画像 (K 信号) の比較的広範囲 (例えば 6 × 6 画素) と、図 9 に示す画像 (RGB 信号の何れか) の比較的広範囲 (図 8 の比較的広範囲と対応する位置の同じ範囲 (例えば 6 × 6 画素) ) とを比較し、高解像度処理を行う。比較的広範囲で比較し高解像度処理を行うことによりボカシの効果を得ることができ、これにより、色ずれによる画質劣化の影響を低減することができる。また、画像処理部 6 4 は、予め検出されている速度変化影響範囲に該当しない範囲であれば、例えば図 8 に示す画像 (K 信号) の比較的狭い範囲 (例えば 2 × 2 画素) と、図 9 に示す画像 (RGB 信号の何れか) の比較的狭い範囲 (図 8 の比較的狭い範囲と対応する位置の同じ範囲 (例えば 2 × 2 画素) ) とを比較し、高解像度処理を行う。比較的狭い範囲で比較し高解像度処理を行うことにより、高い高解像度処理効果を得ることができる。

## 【 0 0 7 7 】

本発明のいくつかの実施形態を説明したが、これらの実施形態は、例として提示したものであり、発明の範囲を限定することは意図していない。これら実施形態は、その他の様々な形態で実施されることが可能であり、発明の要旨を逸脱しない範囲で、種々の省略、置き換え、変更を行うことができる。これら実施形態やその変形は、発明の範囲や要旨に含まれると同様に、特許請求の範囲に記載された発明とその均等の範囲に含まれるものである。

## 【 符号の説明 】

## 【 0 0 7 8 】

1 ... 画像読取装置、 1 a ... 画像読取部、 2 ... 自動原稿送り装置、 4 1 ... デジタル複写機、 6 4 ... 画像処理部

10

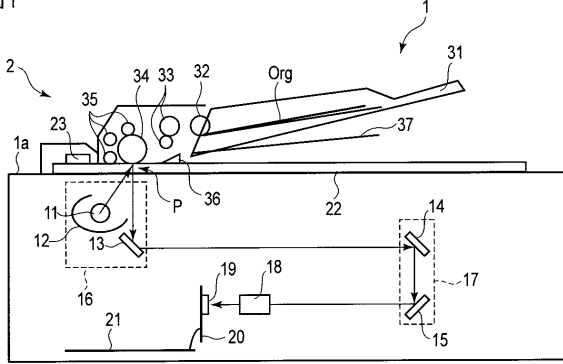
20

30

40

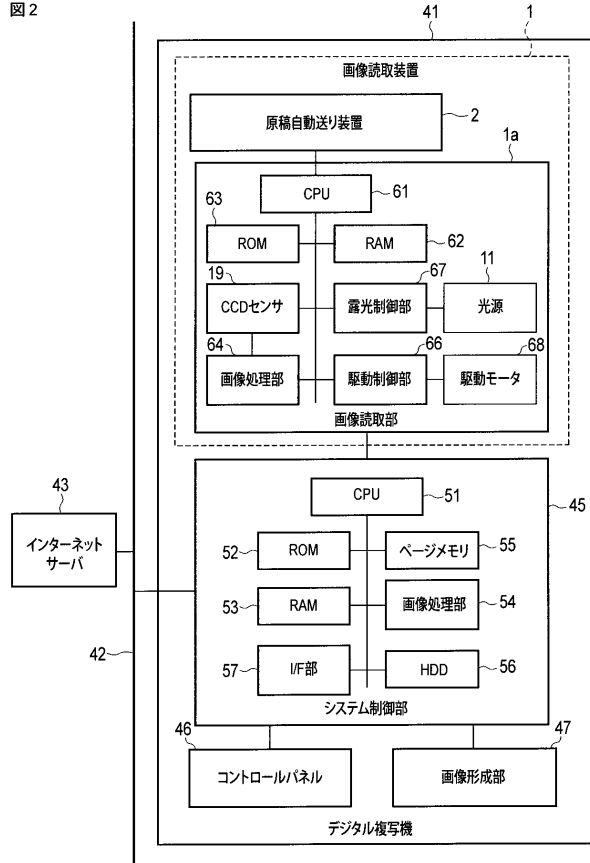
【 図 1 】

図 1



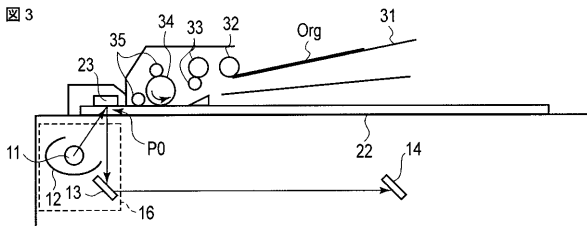
【 図 2 】

図 2



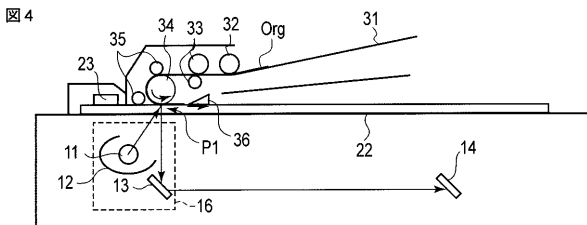
【 図 3 】

図 3



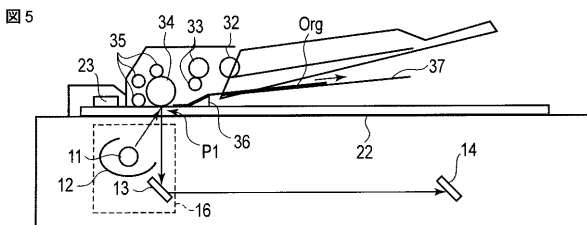
【 図 4 】

図 4



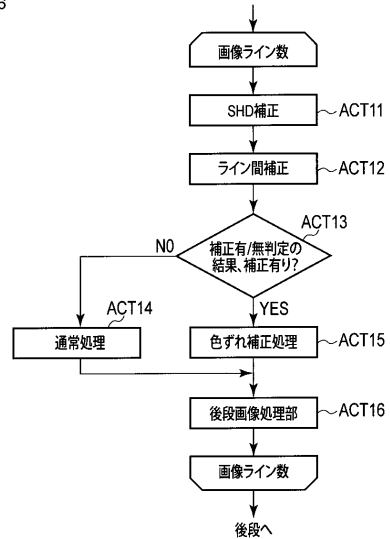
【 図 5 】

図 5



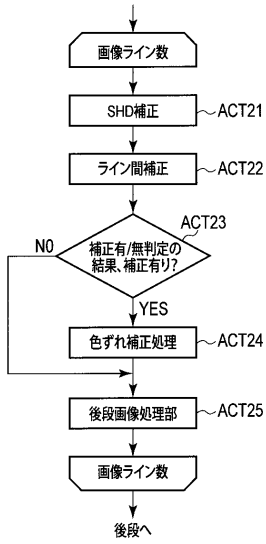
【 図 6 】

図 6



【 図 7 】

図 7



【 図 8 】

図 8

			K1		
			K2		
			K3		
			A		
			K4		
			K5		
			K6		

【 図 9 】

図 9

		C1	
		C2	
		B	
		C3	

【 図 1 0 】

図 10

			S11		
			S12		
			S13		
			X		
			S14		
			S15		
			S16		

【 図 1 1 】

図 11

			C11		
			C12		
			C13		
			Y		
			C14		
			C15		
			C16		

## フロントページの続き

- (74)代理人 100109830  
弁理士 福原 淑弘
- (74)代理人 100075672  
弁理士 峰 隆司
- (74)代理人 100095441  
弁理士 白根 俊郎
- (74)代理人 100084618  
弁理士 村松 貞男
- (74)代理人 100103034  
弁理士 野河 信久
- (74)代理人 100119976  
弁理士 幸長 保次郎
- (74)代理人 100153051  
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176  
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805  
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100124394  
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807  
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073  
弁理士 堀内 美保子
- (74)代理人 100134290  
弁理士 竹内 将訓
- (72)発明者 三阪 直之

静岡県三島市南町6番78号 東芝テック画像情報システム株式会社内

Fターム(参考) 5C072 AA01 BA19 CA02 DA02 DA04 DA12 EA05 FA07 FB12 NA01  
NA04 QA10 QA17 UA02 XA01