

(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2005-123703

(P2005-123703A)

(43) 公開日 平成17年5月12日(2005.5.12)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 1/04

G06T 1/00

H04N 1/19

H04N 1/407

F I

H04N 1/12

G06T 1/00

G06T 1/00

H04N 1/04

H04N 1/40

テーマコード (参考)

5B047

5C072

5C077

審査請求 未請求 請求項の数 11 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2003-353570 (P2003-353570)

(22) 出願日 平成15年10月14日 (2003.10.14)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. セルフォック

(71) 出願人 000005496

富士ゼロックス株式会社

東京都港区赤坂二丁目17番22号

(74) 代理人 100104880

弁理士 古部 次郎

(74) 代理人 100118201

弁理士 千田 武

(72) 発明者 松原 由武

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士

ゼロックス株式会社海老名事業所内

(72) 発明者 水田 裕久

神奈川県海老名市本郷2274番地 富士

ゼロックス株式会社海老名事業所内

最終頁に続く

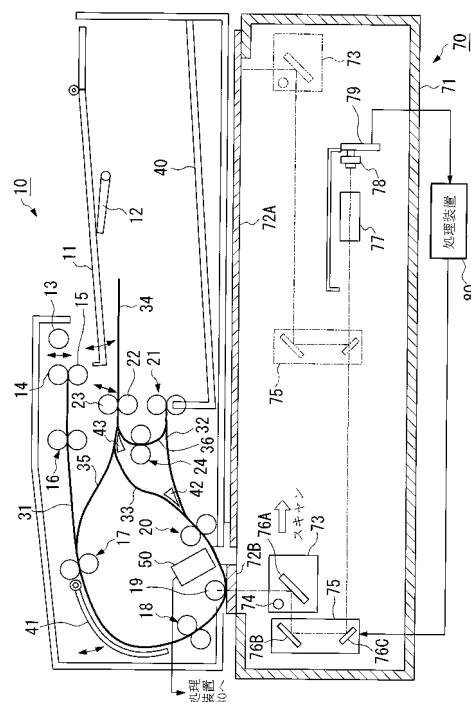
(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【課題】 予備読み取り、本読み取りの実行時における生産性を向上させる。

【解決手段】 給紙された原稿を搬送する第1搬送路31と、第1搬送路31の一方の側から原稿の片面の画像を読み取るCIS50と、一方の側とは搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取るCCDイメージセンサ78と、画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて搬送路に再度搬送する反転搬送する第3搬送路33、第4搬送路34、第5搬送路35とを備え、CIS50で原稿の片面画像を予備読み取り(プリスキャン)し、原稿を反転搬送しCCDイメージセンサ78で原稿の片面画像を本読み取り(メインスキャン)する。また、CCDイメージセンサ78で原稿の片面画像をメインスキャンする際に、CIS50で原稿の他の片面画像をプリスキャンする。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

原稿を給紙する給紙部と、
前記給紙部により給紙された原稿を搬送する搬送路と、
前記搬送路の一方の側から原稿の片面の画像を読み取る第 1 のセンサと、
前記一方の側とは前記搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取る第 2 のセンサと、
前記第 1 のセンサまたは前記第 2 のセンサにより画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて前記搬送路に再度搬送する反転搬送路とを備え、
前記第 1 のセンサで原稿の片面画像を予備読み取りし、前記反転搬送路を介して当該原稿を反転搬送し前記第 2 のセンサで当該原稿の当該片面画像を本読み取りすることを特徴とする画像読み取り装置。 10

【請求項 2】

前記第 2 のセンサにて本読み取りされた前記原稿の片面画像について、前記第 1 のセンサを用いた予備読み取りによる画像処理を施す画像処理部をさらに備えることを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項 3】

前記第 2 のセンサで前記原稿の前記片面画像を本読み取りする原稿の搬送に際して、前記第 1 のセンサで当該原稿の他方の片面画像を予備読み取りすることを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。 20

【請求項 4】

前記第 2 のセンサにて予備読み取りされた前記原稿の片面画像に基づいて、前記第 1 のセンサにて本読み取りされた当該原稿の片面画像を画像処理する画像処理部をさらに備えることを特徴とする請求項 3 記載の画像読み取り装置。

【請求項 5】

前記第 2 のセンサは、前記第 1 のセンサよりも解像特性が高いことを特徴とする請求項 1 記載の画像読み取り装置。

【請求項 6】

原稿を給紙する給紙部と、
前記給紙部により給紙された原稿を搬送する搬送路と、
前記搬送路の一方の側から原稿の片面の画像を読み取る第 1 のセンサと、
前記一方の側とは前記搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取る第 2 のセンサと、
前記第 1 のセンサまたは前記第 2 のセンサにより画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて前記搬送路に再度搬送する反転搬送路とを備え、
前記第 1 のセンサで原稿の片面画像を予備読み取りすると共に前記第 2 のセンサで当該原稿の他の片面画像を予備読み取りし、前記反転搬送路を介して当該原稿を反転搬送し前記第 2 のセンサで当該原稿の当該片面画像を本読み取りすると共に前記第 1 のセンサで当該原稿の当該他の片面画像を本読み取りすることを特徴とする画像読み取り装置。 30

【請求項 7】

前記第 1 のセンサにて予備読み取りされた前記原稿の片面画像に基づいて前記第 2 のセンサにて本読み取りされた当該原稿の片面画像を画像処理し、前記第 2 のセンサにて予備読み取りされた前記原稿の片面画像に基づいて前記第 1 のセンサにて本読み取りされた当該原稿の片面画像を画像処理する画像処理部をさらに備えることを特徴とする請求項 6 記載の画像読み取り装置。 40

【請求項 8】

原稿を給紙する給紙部と、
前記給紙部により給紙された原稿を搬送する搬送路と、
前記搬送路の一方の側から原稿の片面の画像を読み取る第 1 のセンサと、
前記一方の側とは前記搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取 50

る第２のセンサと、

前記第１のセンサまたは前記第２のセンサにより画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて前記搬送路に再度搬送する反転搬送路と、

前記第２のセンサで読み取られた画像データを解析する解析部と、

前記解析部による解析結果に基づいて前記第１のセンサで読み取られた画像データを補正する補正部と

を有する画像読み取り装置。

【請求項９】

前記解析部は、前記第２のセンサで読み取られた画像データに基づいて画像のコントラストまたは地肌を検知し、

前記補正部は、前記第１のセンサで読み取られた画像データのコントラストまたは地肌を補正することを特徴とする請求項８記載の画像読み取り装置。

【請求項１０】

前記解析部にて解析される画像データと前記補正部にて補正される画像データとが、同一原稿且つ同一面の画像を読み取ったものであることを特徴とする請求項８記載の画像読み取り装置。

【請求項１１】

前記第１のセンサで読み取られた画像データを解析する解析部と、

前記解析部による解析結果に基づいて前記第２のセンサで読み取られた画像データを補正する補正部と

をさらに有することを特徴とする請求項８記載の画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、原稿上の画像を読み取る画像読み取り装置に係り、より詳しくは、予備読み取り（プリスキャン）と本読み取り（メインスキャン）とを行って画像を読み取る画像読み取り装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、複写機やファクシミリ等の読み取り装置、コンピュータ入力用のスキャナ等として、原稿における表裏両面の画像情報をユーザの介在なしに自動的に読み取る画像読み取り装置（自動両面読み取り装置）が用いられている。これらの自動両面読み取り装置としては、原稿反転部にて原稿を表裏反転させて読み取る方法が最も広く採用されている。表裏反転させて画像情報を入力する際には、特定の原稿読み取り部で表面の画像を読み取った後、この原稿を表裏反転させて再びこの特定の原稿読み取り部に搬送し、裏面の画像を読み取る。

【０００３】

また、画像読み取り装置では、通常の白地の原稿だけでなく、例えば新聞や色紙等、様々な地肌濃度を持った原稿が読み取り対象とされている。このような白地以外の原稿は、地肌の濃度が高いため、原稿読み取り部で読み取った画像データをそのまま再現すると、地肌が出て画質が低下してしまう。そこで、原稿の画像を予備読み取り（プリスキャン）して原稿の地肌分を検出し、その後原稿を本読み取り（メインスキャン）して得た画像データより地肌分を除去する技術が存在する（特許文献１参照。）。

【０００４】

【特許文献１】特許２８６１４１０号公報（２－３頁、図１）

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

しかしながら、上述した自動両面読み取り装置を用いて特許文献１に記載の手法にて地肌除去を行おうとすると、例えば両面に画像が形成された両面原稿の場合には、特定の原

10

20

30

40

50

稿読み取り部に原稿の表面、裏面を２回ずつ通過させなければならないため、読み取りを完了するために必要な時間が長くなってしまふ。また、例えば片面のみに画像が形成された片面原稿の場合には、原稿の表面のプリスキャンを終えた後に原稿を反転搬送した場合に、特定の原稿読み取り部に原稿の裏面すなわち画像のない面が対向するため、さらにもう一度原稿を反転搬送してからメインスキャンを行う必要があり、やはり読み取りを完了するために必要な時間が長くなってしまふ。また、何度も原稿を反転搬送しなければならないため、読み取り中に原稿が受けるダメージが大きくなってしまふという問題もある。

【０００６】

本発明は、かかる技術的課題を解決するためになされたものであって、その目的とするところは、予備読み取り、本読み取りの実行時における生産性を向上させることにある。

10

また他の目的は、予備読み取り、本読み取りの実行時に、原稿が受けるダメージを低減することにある。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

かかる目的のもと、本発明が適用される画像読み取り装置は、原稿を給紙する給紙部と、給紙部により給紙された原稿を搬送する搬送路と、搬送路の一方の側から原稿の片面の画像を読み取る第１のセンサと、一方の側とは搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取る第２のセンサと、第１のセンサまたは第２のセンサにより画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて搬送路に再度搬送する反転搬送路とを備え、第１のセンサで原稿の片面画像を予備読み取りし、反転搬送路を介して原稿を反転搬送し第２のセンサで原稿の片面画像を本読み取りすることを特徴としている。

20

【０００８】

この画像読み取り装置では、第２のセンサにて本読み取りされた原稿の片面画像について、第１のセンサを用いた予備読み取りによる画像処理を施す画像処理部をさらに備えることを特徴とすることができる。また、第２のセンサで原稿の片面画像を本読み取りする原稿の搬送に際して、第１のセンサで原稿の他方の片面画像を予備読み取りすることを特徴とすることができる。さらに、この場合には、第２のセンサにて予備読み取りされた原稿の片面画像に基づいて、第１のセンサにて本読み取りされた原稿の片面画像を画像処理する画像処理部をさらに備えることを特徴とすることができる。そして、第２のセンサは、第１のセンサよりも解像特性が高いことを特徴とすることができる。

30

【０００９】

また、他の観点から捉えると、本発明の画像読み取り装置は、原稿を給紙する給紙部と、給紙部により給紙された原稿を搬送する搬送路と、搬送路の一方の側から原稿の片面の画像を読み取る第１のセンサと、一方の側とは搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取る第２のセンサと、第１のセンサまたは第２のセンサにより画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて搬送路に再度搬送する反転搬送路とを備え、第１のセンサで原稿の片面画像を予備読み取りすると共に第２のセンサで原稿の他の片面画像を予備読み取りし、反転搬送路を介して原稿を反転搬送し第２のセンサで原稿の片面画像を本読み取りすると共に第１のセンサで原稿の他の片面画像を本読み取りすることを特徴としている。

40

ここで、第１のセンサにて予備読み取りされた原稿の片面画像に基づいて第２のセンサにて本読み取りされた原稿の片面画像を画像処理し、第２のセンサにて予備読み取りされた原稿の片面画像に基づいて第１のセンサにて本読み取りされた原稿の片面画像を画像処理する画像処理部をさらに備えることを特徴とすることができる。

【００１０】

さらに、他の観点から捉えると、本発明の画像読み取り装置は、原稿を給紙する給紙部と、給紙部により給紙された原稿を搬送する搬送路と、搬送路の一方の側から原稿の片面の画像を読み取る第１のセンサと、一方の側とは搬送路を介して対向する他方の側から原稿の片面の画像を読み取る第２のセンサと、第１のセンサまたは第２のセンサにより画像が読み取られた原稿の表裏を反転させて搬送路に再度搬送する反転搬送路と、第２のセン

50

サで読み取られた画像データを解析する解析部と、解析部による解析結果に基づいて第1のセンサで読み取られた画像データを補正する補正部とを有している。

【0011】

ここで、解析部は、第2のセンサで読み取られた画像データに基づいて画像のコントラストまたは地肌を検知し、補正部は、第1のセンサで読み取られた画像データのコントラストまたは地肌を補正することを特徴とすることができる。また、解析部にて解析される画像データと補正部にて補正される画像データとが、同一原稿且つ同一面の画像を読み取ったものであることを特徴とすることができる。さらに、第1のセンサで読み取られた画像データを解析する解析部と、解析部による解析結果に基づいて第2のセンサで読み取られた画像データを補正する補正部とをさらに有することを特徴とすることができる。

10

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、予備読み取り、本読み取りの実行時における生産性を向上させることができる。

また、本発明によれば、予備読み取り、本読み取りの実行時に、原稿が受けるダメージを低減することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、添付図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態(以下、実施の形態という)について詳細に説明する。

20

図1は本実施の形態が適用される画像読み取り装置を示した図である。この画像読み取り装置は、積載された原稿束から原稿を順次、搬送する原稿送り装置10、スキャンによって画像を読み込むスキャナ装置70、および読み込まれた画像信号を処理する処理装置80に大別される。

【0014】

原稿送り装置10は、給紙部の構成要素の一例として、複数枚の原稿からなる原稿束を積載する原稿トレイ11、原稿トレイ11を上昇および下降させるトレイリフタ12を備えている。また、トレイリフタ12により上昇された原稿トレイ11の原稿を搬送するナジャーロール13、ナジャーロール13により上昇された原稿トレイ11の原稿をさらに下流側まで搬送するフィードロール14、ナジャーロール13により供給される原稿を一枚ずつに捌くりタードロール15を備えている。最初に原稿が搬送される搬送路としての第1搬送路31には、一枚ずつに捌かれた原稿を下流側のロールまで搬送するテイクアウェイロール16、原稿をさらに下流側のロールまで搬送すると共にループ形成を行うプレレジロール17、一旦停止した後にタイミングを合わせて回転を再開し、原稿読み取り部に対してレジストレーション調整を施しながら原稿を供給するレジロール18、読み込み中の原稿搬送をアシストするプラテンロール19、読み込まれた原稿をさらに下流に搬送するアウトロール20を備えている。また、第1搬送路31には、搬送される原稿のループ状態に応じて支点を中心に回転するバッフル41を備えている。さらに、プラテンロール19とアウトロール20との間には、CIS(Contact Image Sensor)50が設けられている。

30

40

【0015】

アウトロール20の下流側には、第2搬送路32および第3搬送路33が設けられ、これらの搬送路を切り替える搬送路切替ゲート42、読み込みが終了した原稿を積載させる排出トレイ40、排出トレイ40に対して原稿を排出させる第1排出口ロール21を備えている。また、第3搬送路33を経由した原稿をスイッチバックさせる第4搬送路34、第4搬送路34に設けられ、実際に原稿のスイッチバックを行うインバータロール22およびインバータピンチロール23、第4搬送路34によってスイッチバックされた原稿を再度、プレレジロール17等を備える第1搬送路31に導く第5搬送路35、第4搬送路34によってスイッチバックされた原稿を排出トレイ40に排出する第6搬送路36、第6搬送路36に設けられ、反転排出される原稿を第1排出口ロール21まで搬送する第2排出

50

ロール 2 4、第 5 搬送路 3 5 および第 6 搬送路 3 6 の搬送経路を切り替える出口切替ゲート 4 3 を備えている。これら第 3 搬送路 3 3、第 4 搬送路 3 4、第 5 搬送路 3 5 によって反転搬送路が構成される。

【 0 0 1 6 】

ナジャーロール 1 3 は、待機時にはリフトアップされて待避位置に保持され、原稿搬送時にニップ位置(原稿搬送位置)へ降下して原稿トレイ 1 1 上の最上位の原稿を搬送する。ナジャーロール 1 3 およびフィードロール 1 4 は、フィードクラッチ(図示せず)の連結によって原稿の搬送を行う。プレジロール 1 7 は、停止しているレジロール 1 8 に原稿先端を突き当ててループを形成する。レジロール 1 8 では、ループ形成時に、レジロール 1 8 に噛み込んだ原稿先端をニップ位置まで戻している。このループが形成されると、バッフル 4 1 は支点を中心として開き、原稿に形成されるループを妨げることのないように機能している。また、テイクアウェイロール 1 6 およびプレジロール 1 7 は、読み込み中における原稿のループを保持している。このループ形成によって、読み込みタイミングの調整が図られ、また、読み込み時における原稿搬送に伴うスキューを抑制して、位置合わせの調整機能を高めることができる。読み込みの開始タイミングに合わせて、停止されていたレジロール 1 8 が回転を開始し、プラテンロール 1 9 によって原稿が第 2 プラテンガラス 7 2 B (後述)に押圧されて、後述する CCD イメージセンサ 7 8 によって下面方向から画像データが読み込まれる。

10

【 0 0 1 7 】

搬送路切替ゲート 4 2 は、例えば予備読み取り(プリスキャン、後述)を実行しない片面原稿の読み取り終了時、および両面原稿の両面同時読み取りの終了時に、アウトロール 2 0 を経由した原稿を第 2 搬送路 3 2 に導き、排出トレイ 4 0 に排出するように切り替えられる。一方、この搬送路切替ゲート 4 2 は、プリスキャンを実行する片面原稿および両面原稿の順次読み取り時には、原稿を反転させるために、第 3 搬送路 3 3 に原稿を導くように切り替えられる。インバータピンチロール 2 3 は、両面原稿の順次読み取り時に、フィードクラッチ(図示せず)がオフの状態ではリトラクトされてニップが開放され、原稿を第 4 搬送路(インバータパス) 3 4 へ導いている。その後、このインバータピンチロール 2 3 はニップされ、インバータロール 2 2 によってインバートする原稿をプレジロール 1 7 へと導き、また、反転排出する原稿を第 6 搬送路 3 6 の第 2 排出口ロール 2 4 まで搬送している。

20

30

【 0 0 1 8 】

スキャナ装置 7 0 は、上述した原稿送り装置 1 0 を載置可能に構成されると共に、この原稿送り装置 1 0 を装置フレーム 7 1 によって支え、また、原稿送り装置 1 0 によって搬送された原稿の画像読み取りを行っている。このスキャナ装置 7 0 は、筐体を形成する装置フレーム 7 1 に、画像を読み込むべき原稿を静止させた状態で載置する第 1 プラテンガラス 7 2 A、原稿送り装置 1 0 によって搬送中の原稿を読み取るための光の開口部を有する第 2 プラテンガラス 7 2 B を備えている。

【 0 0 1 9 】

また、スキャナ装置 7 0 は、第 2 プラテンガラス 7 2 B の下に静止し、および第 1 プラテンガラス 7 2 A の全体にわたってスキャンして画像を読み込むフルレートキャリッジ 7 3、フルレートキャリッジ 7 3 から得られた光を像結合部へ提供するハーフレートキャリッジ 7 5 を備えている。フルレートキャリッジ 7 3 には、原稿に光を照射する照明ランプ 7 4、原稿から得られた反射光を受光する第 1 ミラー 7 6 A が備えられている。さらに、ハーフレートキャリッジ 7 5 には、第 1 ミラー 7 6 A から得られた光を結像部へ提供する第 2 ミラー 7 6 B および第 3 ミラー 7 6 C が備えられている。さらにまた、スキャナ装置 7 0 は、第 3 ミラー 7 6 C から得られた光学像を光学的に縮小する結像用レンズ 7 7、結像用レンズ 7 7 によって結像された光学像を光電変換する第 2 のセンサとしての CCD (Charge Coupled Device) イメージセンサ 7 8、CCD イメージセンサ 7 8 が装着される駆動基板 7 9 を備え、CCD イメージセンサ 7 8 によって得られた画像信号が駆動基板 7 9 を介して処理装置 8 0 に送られる。つまり、スキャナ装置 7 0 では、所謂縮小光学系を用

40

50

いてイメージセンサとしてのＣＣＤイメージセンサ７８に像を結像させている。

【００２０】

ここで、まず、第１プラテンガラス７２Ａに載置された原稿の画像を読み取る場合には、フルレートキャリッジ７３とハーフレートキャリッジ７５とが、２：１の割合でスキャン方向(矢印方向)に移動する。このとき、フルレートキャリッジ７３の照明ランプ７４の光が原稿の被読み取り面に照射されると共に、その原稿からの反射光が第１ミラー７６Ａ、第２ミラー７６Ｂ、および第３ミラー７６Ｃの順に反射されて結像用レンズ７７に導かれる。結像用レンズ７７に導かれた光は、ＣＣＤイメージセンサ７８の受光面に結像される。ＣＣＤイメージセンサ７８は１次元のセンサであり、１ライン分を同時に処理している。このライン方向(スキャンの主走査方向)にフルレートキャリッジ７３を移動させ、原稿の次のラインを読み取る。これを原稿全体に亘って実行することで、１ページの原稿読み取りを完了させる。

10

【００２１】

一方、第２プラテンガラス７２Ｂは、例えば長尺の板状構造をなす透明なガラスプレートで構成される。原稿送り装置１０によって搬送される原稿がこの第２プラテンガラス７２Ｂの上を通過する。このとき、フルレートキャリッジ７３とハーフレートキャリッジ７５とは、図１に示す実線の位置に停止した状態にある。まず、原稿送り装置１０のプラテンロール１９を経た原稿の１ライン目の反射光が、第１ミラー７６Ａ、第２ミラー７６Ｂ、および第３ミラー７６Ｃを経て結像用レンズ７７にて結像され、本実施の形態における第１のセンサであるＣＣＤイメージセンサ７８によって画像が読み込まれる。すなわち、１次元のセンサであるＣＣＤイメージセンサ７８によって主走査方向の１ライン分を同時に処理した後、原稿送り装置１０によって搬送される原稿の次の主走査方向の１ラインが読み込まれる。原稿の先端が第２プラテンガラス７２Ｂの読み取り位置に到達した後、この原稿が第２プラテンガラス７２Ｂの読み取り位置を通過することによって、副走査方向に亘って１ページの原稿読み取りを完了させる。

20

【００２２】

本実施の形態では、フルレートキャリッジ７３とハーフレートキャリッジ７５とを停止させ、第２プラテンガラス７２ＢにてＣＣＤイメージセンサ７８により原稿の第１面の読み取りを行う原稿の搬送時に、同時(時間の完全一致ではなく、同一の原稿搬送時程度の意味)にＣＩＳ５０によって、原稿の第２面の読み取りを行うことが可能である。

30

【００２３】

図２は、ＣＩＳ５０を用いた読み取り構造を説明するための図である。図２に示すように、ＣＩＳ５０は、プラテンロール１９とアウトロール２０との間に設けられる。原稿の片面(第１面)は、第２プラテンガラス７２Ｂに押し当てられ、この第１面の画像はＣＣＤイメージセンサ７８にて読み込まれる。一方、ＣＩＳ５０では、原稿を搬送する搬送路を介して対向する他方の側から、他の片面(第２面)の画像が読み込まれる。このＣＩＳ５０は、搬送路に対向配置されるガラス５１と、このガラス５１を透過して原稿の第２面に光を照射するＬＥＤ(Light Emitting Diode)５２と、ＬＥＤ５２からの反射光を集光するセルフオックレンズ５３と、このセルフオックレンズ５３により集光された光を読み取る第２のセンサとしてのラインセンサ５４とを備えている。ラインセンサ５４としては、ＣＣＤやＣＭＯＳ(Complementary Metal Oxide Semiconductor)センサ、密着型センサ等を用いることができ、実寸幅(例えばＡ４長手幅２９７ｍｍ)の画像を読み取ることが可能である。ＣＩＳ５０では、縮小光学系を用いずに、セルフオックレンズ５３とラインセンサ５４とによる密着光学系を用いて画像の取り込みを行うことから、構造をシンプルにすることができ、且つ、筐体を小型化し、消費電力を低減することができる。なお、カラー画像を読み込む場合には、ＬＥＤ５２にＲ(赤)Ｇ(緑)Ｂ(青)の３色のＬＥＤ光源を組み合わせ、ラインセンサ５４としてＲＧＢ３色用の３列一組のセンサを用いればよい。第１面の画像の読み込みと同様に、１次元のラインセンサ５４によって主走査方向１ライン分を同時に処理した後、搬送される原稿における次の主走査方向の１ラインが読み込まれる。このようにして、搬送される原稿の裏面について、副走査方向に亘って１ページの原稿読み取

40

50

りを行う。

【0024】

また、CIS50による画像読み取りに際して、この読み取り部を構成する搬送路に、CIS50の筐体から延びる制御部材55、制御部材55によって押しつけられた原稿が突き当てられる突き当て部材60を備えている。また、この突き当て部材60の下流側にはガイド部材61が設けられている。制御部材55および突き当て部材60は、原稿の搬送路に直交する方向(すなわち、原稿送り装置10の前面から後面の方向)に、原稿送り装置10の前面から後面まで、搬送路の位置に対応して設けられている。

【0025】

さらに、CIS50は、光学結像レンズにセルフオックレンズ53を採用していること
から、焦点(被写界)深度が±0.3mm程度と浅く、スキャナ装置70を用いた場合に比
べて約1/13以下の深度となっている。このため、CIS50による読み取りに際して
は、原稿の読み取り位置を所定の狭い範囲内に定めることが要求される。そこで、本実施
の形態では、搬送路に面して制御部材55を設け、原稿を制御部材55によって突き当て
部材60に押し当てて搬送し、プラテンロール19とアウトロール20との間にある原稿
の姿勢を安定的に制御できるように構成した。図2の二点鎖線矢印は、制御部材55を設
けた場合の原稿の動きを示したものである。原稿が制御部材55によって突き当て部材6
0に押し当てられつつ搬送されていることが理解できる。すなわち、制御部材55によっ
て搬送される原稿を突き当て部材60に押し当てられた状態で読み取ることで、被写界深
度の深いCIS50を用いた場合のピントの甘さを改善している。

【0026】

次に、図1に示す処理装置80について説明する。

図3は、処理装置80を説明するためのブロック図である。本実施の形態が適用される
処理装置80は、大きく、センサ(CCDイメージセンサ78およびラインセンサ54)か
ら得られた画像情報を処理する画像処理部としての信号処理部81と、原稿送り装置10
およびスキャナ装置70を制御する制御部90とを備えている。信号処理部81は、原稿
の片面(第1面)を読み取るCCDイメージセンサ78および他の片面(第2面)を読み取る
CIS50のラインセンサ54からの各々の出力に対して所定の画像処理を施す機能を有
している。この信号処理部81は、ラインセンサ54からの出力に対してアナログ信号の
処理を行うAFE(Analog Front End)82、アナログ信号をディジタル信号に変換するA
DC(Analog Digital Converter)83を有している。ただし、これらの機能は、CIS5
0の内部にて処理されるように構成することもできる。また、信号処理部81は、CCD
イメージセンサ78からの出力に対してアナログ信号の処理を行うAFE84、アナログ
信号をディジタル信号に変換するADC85を有している。

【0027】

さらに、信号処理部81は、ディジタル信号に対してシェーディング補正やオフセット
補正等の各種処理を施す画像処理回路が2系統備えられており、CCDイメージセンサ7
8にて読み込まれた片面の画像データに対して画像処理を施す第1画像処理回路100、
CIS50にて読み込まれた他の片面の画像データに対して画像処理を施す第2画像処理
回路200を備えている。これらの画像処理回路からの出力は、例えばプリンタ等のIO
T(Image Output Terminal)や、パーソナルコンピュータ(PC)等のホストシステムへ出
力される。

【0028】

一方、制御部90は、両面読み取りの制御や片面読み取りの制御等を含め、原稿送り装
置10およびスキャナ装置70の全体を制御する画像読み取りコントロール91、CCD
イメージセンサ78およびCIS50を制御するCCD/CISコントロール92、読み
取りタイミングに合わせてCIS50のLED52やフルレートキャリッジ73の照明ラ
ンプ74を制御するランプコントロール93、スキャナ装置70におけるモータのオン/
オフなどを行いフルレートキャリッジ73およびハーフレートキャリッジ75によるスキ
ャン動作を制御するスキャンコントロール94、原稿送り装置10におけるモータの制御

、各種ロールの動作やフィードクラッチの動作、ゲートの切り替え動作等を制御する搬送機構コントロール９５を備えている。これらの各種コントロールからは、原稿送り装置１０およびスキャナ装置７０に対して制御信号が出力され、かかる制御信号に基づいて、これらの動作制御が可能となる。画像読み取りコントロール９１は、ホストシステムからの制御信号や、例えば自動選択読み取り機能に際して検出されるセンサ出力、ユーザからの選択等に基づいて、読み取りモードを設定し、原稿送り装置１０およびスキャナ装置７０を制御している。

【００２９】

図４は、本実施の形態における第１画像処理回路１００および第２画像処理回路２００の機能ブロック図を示している。

第１画像処理回路１００は、ＣＣＤイメージセンサ７８におけるシェーディングデータを補正するためのシェーディング補正部１０１、ＲＧＢ３色のイメージセンサの位置を補正するＧＡＰ補正部１０２、 γ /グレイバランスを補正する γ /グレイバランス補正部１０３、ＢＧＲ→ L^* , a^* , b^* に変換する色空間変換部１０４、主走査方向および副走査方向に対して拡大、縮小処理を施す拡大縮小部１０５、ＭＴＦ補正や平滑化を行うフィルタ部１０６、読み取り原稿のコントラスト調整を行うコントラスト調整部１０７、読み取り原稿の地肌除去を行う地肌除去部１０８を有している。さらに、第１画像処理回路１００は、色空間変換部１０４にて変換された L^* , a^* , b^* に基づき、読み取り原稿のコントラスト量を検知する解析部としてのコントラスト量検知部１０９および読み取り原稿の地肌値を検出する解析部としての地肌検出部１１０を有している。

【００３０】

一方、第２画像処理回路２００も、第１画像処理回路１００と同様、ＣＩＳ５０におけるシェーディングデータを補正するためのシェーディング補正部２０１、ＲＧＢ３色のラインセンサ５４の位置を補正するＧＡＰ補正部２０２、 γ /グレイバランスを補正する γ /グレイバランス補正部２０３、ＢＧＲ→ L^* , a^* , b^* に変換する色空間変換部２０４、主走査方向および副走査方向に対して拡大、縮小処理を施す拡大縮小部２０５、ＭＴＦ補正や平滑化を行うフィルタ部２０６、読み取り原稿のコントラスト調整を行うコントラスト調整部２０７、読み取り原稿の地肌除去を行う地肌除去部２０８を有している。さらに、第２画像処理回路２００は、色空間変換部２０４にて変換された L^* , a^* , b^* に基づき、読み取り原稿のコントラスト量を検知する解析部としてのコントラスト量検知部２０９および読み取り原稿の地肌値を検出する解析部としての地肌検出部２１０を有している。

【００３１】

本実施の形態では、ＣＩＳ５０にて読み取られ、第２画像処理回路２００のコントラスト量検知部２０９で検知された読み取り原稿のコントラスト量は、第１画像処理回路１００のコントラスト調整部１０７(補正部)に出力されるようになっている。また、ＣＩＳ５０にて読み取られ、第２画像処理回路２００の地肌検出部２１０で検出された読み取り原稿の地肌値は、第１画像処理回路１００の地肌除去部１０８(補正部)に出力されるようになっている。一方、ＣＣＤイメージセンサ７８にて読み取られ、第１画像処理回路１００のコントラスト量検知部１０９で検知された読み取り原稿のコントラスト量は、第２画像処理回路２００のコントラスト調整部２０７(補正部)に出力されるようになっている。また、ＣＣＤイメージセンサ７８にて読み取られ、第１画像処理回路１００の地肌検出部１１０で検出された読み取り原稿の地肌値は、第２画像処理回路２００の地肌除去部２０８(補正部)に出力されるようになっている。

【００３２】

また、本実施の形態では、読み取るべき原稿の地肌値やコントラスト量を事前に取得しておくことで高画質の画像を得ることを目的として、実際の原稿画像の取り込み(メインスキャン)を行う前に、同じ原稿画像を予備的に取り込むプリスキャンが行われるようになっている。ここで、本実施の形態に係る原稿読み取り装置では、原稿送り装置１０による原稿搬送によって画像を読み取る際、第２プラテンガラス７２Ｂを介してプラテンロール１９に搬送される原稿をスキャナ装置７０(ＣＣＤイメージセンサ７８)を用いて読み取

10

20

30

40

50

ることが可能であると共に、原稿送り装置 10 に設けられた C I S 5 0 を用いて読み取ることが可能である。また、C C D イメージセンサ 7 8 や C I S 5 0 による読み取り位置を通過した原稿を、第 3 搬送路 3 3、第 4 搬送路 3 4、第 5 搬送路 3 5 にて表裏反転させ、再度読み取り位置へと搬送することも可能となっている。そこで、この原稿読み取り装置では、ブリスキャンおよびメインスキャンによって画像を読み取る際に、C C D イメージセンサ 7 8 および C I S 5 0 を用いて原稿の両面をブリスキャンした後、この原稿を反転搬送し、C C D イメージセンサ 7 8 および C I S 5 0 を用いて原稿の両面をメインスキャンするようになっている。

【 0 0 3 3 】

次に、本実施の形態におけるブリスキャン、メインスキャン実行時の原稿の搬送方法について、図 1 ~ 図 4 および図 5 を参照しながら説明する。ここで、図 5 は、原稿の搬送状態と C C D イメージセンサ 7 8 および C I S 5 0 の動作との関係を説明するための図表であり、ここでは両面に画像が形成されている両面原稿の例を示している。なお、この説明においては、ユーザが原稿トレイ 1 1 に表面側を下向きにして原稿をセットしているものとする。

10

【 0 0 3 4 】

原稿トレイ 1 1 に載置された原稿は、ナジャーロール 1 3、フィードロール 1 4 およびリタードロール 1 5、テイクアウェイロール 1 6 によって、第 1 搬送路 3 1 に順次供給される。供給された原稿は、C C D イメージセンサ 7 8 による読み取り部および C I S 5 0 の読み取り部を通過する。このとき、C I S 5 0 によって原稿表面の画像が読み取られ(表面ブリスキャン)、C C D イメージセンサ 7 8 によって原稿裏面の画像が読み取られる(裏面ブリスキャン)。そして、原稿は、搬送路切替ゲート 4 2 によって第 3 搬送路 3 3 を経由し、第 4 搬送路 3 4 へ移動する。第 3 搬送路 3 3 を完全に抜けた原稿は、インバータロール 2 2 およびインバータピンチロール 2 3 によってスイッチバックし、第 5 搬送路 3 5 に供給される(反転)。

20

【 0 0 3 5 】

第 5 搬送路 3 5 に供給された原稿は、再度、第 1 搬送路 3 1 に供給される。そして、C I S 5 0 によって原稿裏面の画像が読み取られ(裏面メインスキャン)、C C D イメージセンサ 7 8 によって原稿表面の画像が読み取られる(表面メインスキャン)。このとき、原稿は、前の読み取り時とは表裏が反転した状態にあり、C I S 5 0、C C D イメージセンサ 7 8 では、前の読み取り時とは表裏を異ならせた面が読み取られることになる。メインスキャンが終了した原稿は、表裏が反転された状態にあり、そのまま排出トレイ 4 0 に排出すると積載された読み取り後の原稿のページ順が狂うことになる。そこで、メインスキャンが完了した原稿を搬送路切替ゲート 4 2 を用いて第 3 搬送路 3 3 を経由させ、第 4 搬送路 3 4 に移動させる。第 4 搬送路 3 4 に供給され、出口切替ゲート 4 3 の部分を完全に通過した原稿は、出口切替ゲート 4 3 によって第 6 搬送路 3 6 を経由し排出トレイ 4 0 に排出される(反転・排出)。これによって、メインスキャン後の原稿のページ順を揃えることが可能となる。

30

【 0 0 3 6 】

一方、信号処理部 8 1 では、原稿表面のブリスキャン(表面ブリスキャン)時に、C I S 5 0 から出力された原稿表面の読み取りデータ(表面ブリスキャンデータ)が第 2 画像処理回路 2 0 0 に入力され、シェーディング補正部 2 0 1 によるシェーディング補正、G A P 補正部 2 0 2 による G A P 補正、 γ /グレイバランス補正部 2 0 3 による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部 2 0 4 にて色空間変換され、コントラスト量検知部 2 0 9 によりコントラスト量が、地肌検出部 2 1 0 により地肌値が、それぞれ求められる。求められたコントラスト量は第 1 画像処理回路 1 0 0 のコントラスト調整部 1 0 7 へ、求められた地肌値は第 1 画像処理回路 1 0 0 の地肌除去部 1 0 8 へとそれぞれ出力される。

40

【 0 0 3 7 】

また、表面ブリスキャンと並行して行われる原稿裏面のブリスキャン(裏面ブリスキャン)時に、C C D イメージセンサ 7 8 から出力された原稿裏面の読み取りデータ(裏面ブリス

50

スキャンデータ)が第1画像処理回路100に入力され、シェーディング補正部101によるシェーディング補正、GAP補正部102によるGAP補正、 γ /グレイバランス補正部103による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部104にて色空間変換され、コントラスト量検知部109によりコントラスト量が、地肌検出部110により地肌値が、それぞれ求められる。求められたコントラスト量は第2画像処理回路200のコントラスト調整部207へ、求められた地肌値は第2画像処理回路200の地肌除去部208へとそれぞれ出力される。

【0038】

その後、原稿裏面のメインスキャン(裏面メインスキャン)時には、CIS50から出力された原稿裏面の読み取りデータ(裏面メインスキャンデータ)が第2画像処理回路200に入力され、シェーディング補正部201によるシェーディング補正、GAP補正部202によるGAP補正、 γ /グレイバランス補正部203による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部204にて色空間変換され、さらに拡大縮小部205による拡大縮小処理、フィルタ部206による処理が行われる。そして、コントラスト調整部207によるコントラスト調整処理がなされるのであるが、本実施の形態では、CCDイメージセンサ78による裏面プリスキャンデータに基づいて得られたコントラスト量を補正基準として、コントラスト調整を行っている。またコントラスト調整部207によるコントラスト調整処理が行われた後、地肌除去部208による地肌除去処理がなされるのであるが、本実施の形態では、CCDイメージセンサ78による裏面プリスキャンデータに基づいて得られた地肌値を補正基準として、地肌除去を行っている。

10

20

【0039】

また、裏面メインスキャンと並行して行われる原稿表面のメインスキャン(表面メインスキャン)時には、CCDイメージセンサ78から出力された原稿表面の読み取りデータ(表面メインスキャンデータ)が第1画像処理回路100に入力され、シェーディング補正部101によるシェーディング補正、GAP補正部102によるGAP補正、 γ /グレイバランス補正部103による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部104にて色空間変換され、さらに拡大縮小部105による拡大縮小処理、フィルタ部106による処理が行われる。そして、コントラスト調整部107によるコントラスト調整処理がなされるのであるが、本実施の形態では、CIS50による表面プリスキャンデータに基づいて得られたコントラスト量を補正基準として、コントラスト調整を行っている。またコントラスト調整部107によるコントラスト調整処理が行われた後、地肌除去部108による地肌除去処理がなされるのであるが、本実施の形態では、CIS50による裏面プリスキャンデータに基づいて得られた地肌値を補正基準として、地肌除去を行っている。

30

【0040】

なお、読み取りセンサが1つ(ここではCCDイメージセンサ78とする)だけ配設された従来の画像読み取り装置では、図5に示すように、両面画像をプリスキャン、メインスキャンするために3回(最後の反転・排出動作を含めると4回)原稿を反転させる必要がある。これにより、画像の読み取りに時間がかかると共に、反転動作に伴って原稿が受けるダメージが大きくなることが理解される。なお、この例では、ユーザが原稿トレイ11に表面側を上向きにして原稿をセットする場合を示している。

40

【0041】

これに対し、本実施の形態では、搬送される原稿の両面に形成された画像を同時にプリスキャンし、この原稿を反転搬送して両面に形成された画像を同時にメインスキャンするようにしたので、両面画像をプリスキャン、メインスキャンするために原稿を1回(最後の反転・排出動作を含めると2回)を反転させるだけで済むことになり、その結果、画像読み取り動作の高速化を図ることができる。また、本実施の形態では、原稿の反転回数を少なくできることから、原稿が受けるダメージやジャムとなる確率を小さくすることができる。

【0042】

—実施の形態2—

50

本実施の形態は、実施の形態 1 と略同様であるが、プリスキャンは常に C I S 5 0 で行い、メインスキャンは常に C C D イメージセンサ 7 8 で行うようにした点が実施の形態 1 とは異なる。なお、本実施の形態において、実施の形態 1 と同様のものについては、同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

【 0 0 4 3 】

図 6 は、本実施の形態における第 1 画像処理回路 1 0 0 および第 2 画像処理回路 2 0 0 の機能ブロック図を示している。

第 1 画像処理回路 1 0 0 の基本構成は、実施の形態 1 のものと略同様であるが、C I S 5 0 によるメインスキャンを行う必要がないことから、コントラスト量検知部 1 0 9 および地肌検出部 1 1 0 が設けられていない。一方、第 2 画像処理回路 2 0 0 の基本構成も、

10

【 0 0 4 4 】

次に、本実施の形態におけるプリスキャン、メインスキャン実行時の原稿の搬送方法について、図 1 ~ 図 3、図 6 および図 7 を参照しながら説明する。ここで、図 7 は、原稿の搬送状態と C C D イメージセンサ 7 8 および C I S 5 0 の動作との関係を説明するための図表であり、図 7 (a) は両面に画像が形成されている両面原稿の例、図 7 (b) は片面にのみ画像が形成されている片面原稿の例を示している。なお、この説明においては、ユーザが原稿トレイ 1 1 に表面側を下向きにして原稿をセットしているものとする。

20

【 0 0 4 5 】

まず、図 7 (a) に示す両面原稿の場合について説明する。

原稿トレイ 1 1 に載置された原稿は、ナジャーロール 1 3、フィードロール 1 4 およびリタードロール 1 5、テイクアウェイロール 1 6 によって、第 1 搬送路 3 1 に順次供給される。供給された原稿は、C C D イメージセンサ 7 8 による読み取り部および C I S 5 0 の読み取り部を通過する。このとき、C I S 5 0 によって原稿表面の画像が読み取られる(表面プリスキャン)。また、C C D イメージセンサ 7 8 は読み取り動作を行わない(「 - 」で示す)。そして、原稿は、搬送路切替ゲート 4 2 によって第 3 搬送路 3 3 を経由し、第 4 搬送路 3 4 へ移動する。第 3 搬送路 3 3 を完全に抜けた原稿は、インバータロール 2 2 およびインバータピンチロール 2 3 によってスイッチバックし、第 5 搬送路 3 5 に供給

30

【 0 0 4 6 】

第 5 搬送路 3 5 に供給された原稿は、再度、第 1 搬送路 3 1 に供給される。そして、C I S 5 0 によって原稿裏面の画像が読み取られ(裏面プリスキャン)、C C D イメージセンサ 7 8 によって原稿表面の画像が読み取られる(表面メインスキャン)。このとき、原稿は、前の読み取り時とは表裏が反転した状態にあり、C I S 5 0、C C D イメージセンサ 7 8 では、前の読み取り時とは表裏を異ならせた面が読み取られることになる。さらに、原稿は、搬送路切替ゲート 4 2 によって第 3 搬送路 3 3 を経由し、第 4 搬送路 3 4 へ移動する。第 3 搬送路 3 3 を完全に抜けた原稿は、インバータロール 2 2 およびインバータピンチロール 2 3 によってスイッチバックし、第 5 搬送路 3 5 に供給される(反転)。

40

【 0 0 4 7 】

第 5 搬送路 3 5 に供給された原稿は、再々度、第 1 搬送路 3 1 に供給される。そして、C C D イメージセンサ 7 8 によって原稿裏面の画像が読み取られる(裏面メインスキャン)。このとき、C C D イメージセンサ 7 8 は読み取り動作を行わない(「 - 」で示す)。その際、原稿は、前の読み取り時とは表裏が反転した状態にあり、C C D イメージセンサ 7 8 では、前の読み取り時とは表裏を異ならせた面が読み取られることになる。両面のメインスキャンが終了した原稿は、表裏が反転された状態にあり、そのまま排出トレイ 4 0 に排出すると積載された読み取り後の原稿のページ順が狂うことになる。そこで、メインスキャンが完了した原稿を搬送路切替ゲート 4 2 を用いて第 3 搬送路 3 3 を経由させ、第 4 搬送路 3 4 に移動させる。第 4 搬送路 3 4 に供給され、出口切替ゲート 4 3 の部分を完全に

50

通過した原稿は、出口切替ゲート４３によって第６搬送路３６を経由し排出トレイ４０に排出される(反転・排出)。これによって、メインスキャン後の原稿のページ順を揃えることが可能となる。

【００４８】

一方、信号処理部８１では、原稿表面のプリスキャン(表面プリスキャン)時に、ＣＩＳ５０から出力された原稿表面の読み取りデータ(表面プリスキャンデータ)が第２画像処理回路２００に入力され、シェーディング補正部２０１によるシェーディング補正、ＧＡＰ補正部２０２によるＧＡＰ補正、 γ /グレイバランス補正部２０３による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部２０４にて色空間変換され、コントラスト量検知部２０９によりコントラスト量が、地肌検出部２１０により地肌値が、それぞれ求められる。求められたコントラスト量は第１画像処理回路１００のコントラスト調整部１０７へ、求められた地肌値は第１画像処理回路１００の地肌除去部１０８へとそれぞれ出力される。

10

【００４９】

次に、原稿表面のメインスキャン(表面メインスキャン)時には、ＣＣＤイメージセンサ７８から出力された原稿表面の読み取りデータ(表面メインスキャンデータ)が第１画像処理回路１００に入力され、シェーディング補正部１０１によるシェーディング補正、ＧＡＰ補正部１０２によるＧＡＰ補正、 γ /グレイバランス補正部１０３による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部１０４にて色空間変換され、さらに拡大縮小部１０５による拡大縮小処理、フィルタ部１０６による処理が行われる。そして、コントラスト調整部１０７では、コントラスト量検知部２０９から入力されたコントラスト量を補正基準として、コントラスト調整を行う。またコントラスト調整部１０７によるコントラスト調整処理が行われた後、地肌除去部１０８では、地肌検出部２１０より入力された地肌値を補正基準として、地肌除去を行う。

20

【００５０】

また、表面メインスキャンと並行して行われる原稿裏面のプリスキャン(裏面プリスキャン)時には、ＣＩＳ５０から出力された原稿裏面の読み取りデータ(裏面プリスキャンデータ)が第２画像処理回路２００に入力され、シェーディング補正部２０１によるシェーディング補正、ＧＡＰ補正部２０２によるＧＡＰ補正、 γ /グレイバランス補正部２０３による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部２０４にて色空間変換され、コントラスト量検知部２０９によりコントラスト量が、地肌検出部２１０により地肌値が、それぞれ求められる。求められたコントラスト量は第１画像処理回路１００のコントラスト調整部１０７へ、求められた地肌値は第１画像処理回路１００の地肌除去部１０８へとそれぞれ出力される。

30

【００５１】

そして、原稿裏面のメインスキャン(裏面メインスキャン)時には、ＣＣＤイメージセンサ７８から出力された原稿裏面の読み取りデータ(裏面メインスキャンデータ)が第１画像処理回路１００に入力され、シェーディング補正部１０１によるシェーディング補正、ＧＡＰ補正部１０２によるＧＡＰ補正、 γ /グレイバランス補正部１０３による γ /グレイバランス補正がなされた後、色空間変換部１０４にて色空間変換され、さらに拡大縮小部１０５による拡大縮小処理、フィルタ部１０６による処理が行われる。そして、コントラスト調整部１０７では、コントラスト量検知部２０９から入力されたコントラスト量を補正基準として、コントラスト調整を行う。またコントラスト調整部１０７によるコントラスト調整処理が行われた後、地肌除去部１０８では、地肌検出部２１０より入力された地肌値を補正基準として、地肌除去を行う。

40

【００５２】

なお、読み取りセンサが１つ(ここではＣＣＤイメージセンサ７８とする)だけ配設された従来の画像読み取り装置では、図７(ａ)に示すように、両面画像をプリスキャン、メインスキャンするために３回(最後の反転・排出動作を含めると４回)原稿を反転させる必要がある。これにより、画像の読み取りに時間がかかると共に、反転動作に伴って原稿が受けるダメージが大きくなることが理解される。なお、この例では、ユーザが原稿トレイ１

50

1 に表面側を上向きにして原稿をセットする場合を示している。

【 0 0 5 3 】

これに対し、本実施の形態では、C I S 5 0 をプリスキャン専用とし、C C D イメージセンサ 7 8 をメインスキャン専用としながら、スキニング動作の途中でプレスキャンとメインスキャンとを同時に行うようにしたので、両面画像をプリスキャン、メインスキャンするために原稿を 2 回 (最後の反転・排出動作を含めると 3 回) を反転させるだけで済むことになり、その結果、画像読み取り動作の高速化を図ることができる。また、本実施の形態では、原稿の反転回数を少なくできることから、原稿が受けるダメージやジャムとなる確率を小さくすることができる。

また、本実施の形態では、C I S 5 0 をプリスキャン専用とし、また、C C D イメージセンサ 7 8 をメインスキャン専用としているため、実施の形態 1 と比較して、読み取り効率はわずかに低下するものの、得られる読み取り画像の画質が安定するという利点がある。さらに、プリスキャン専用にするために読み取り素子として安価な C I S 5 0 を使用することができ、かかるコストを低下させることができる。

【 0 0 5 4 】

次に、図 7 (b) に示す片面原稿の場合について説明する。

原稿トレイ 1 1 に載置された原稿は、ナジャーロール 1 3、フィードロール 1 4 およびリタードロール 1 5、テイクアウェイロール 1 6 によって、第 1 搬送路 3 1 に順次供給される。供給された原稿は、C C D イメージセンサ 7 8 による読み取り部および C I S 5 0 の読み取り部を通過する。このとき、C I S 5 0 によって原稿表面の画像が読み取られる (表面プリスキャン)。また、片面原稿であるので、C C D イメージセンサ 7 8 は読み取り動作を行わない (「 - 」で示す)。そして、原稿は、搬送路切替ゲート 4 2 によって第 3 搬送路 3 3 を経由し、第 4 搬送路 3 4 へ移動する。第 3 搬送路 3 3 を完全に抜けた原稿は、インバータロール 2 2 およびインバータピンチロール 2 3 によってスイッチバックし、第 5 搬送路 3 5 に供給される (反転)。

【 0 0 5 5 】

第 5 搬送路 3 5 に供給された原稿は、再度、第 1 搬送路 3 1 に供給される。そして、C C D イメージセンサ 7 8 によって原稿裏面の画像が読み取られる (裏面メインスキャン)。また、片面原稿であるので、C C D イメージセンサ 7 8 は読み取り動作を行わない (「 - 」で示す)。その際、原稿は、前の読み取り時とは表裏が反転した状態にあり、C C D イメージセンサ 7 8 では、前の読み取り時とは表裏を異ならせた面が読み取られることになる。そして、メインスキャンが終了した原稿は、表裏が反転された状態にあり、そのまま排出トレイ 4 0 に排出すると積載された読み取り後の原稿のページ順が狂うことになる。そこで、メインスキャンが完了した原稿を搬送路切替ゲート 4 2 を用いて第 3 搬送路 3 3 を経由させ、第 4 搬送路 3 4 に移動させる。第 4 搬送路 3 4 に供給され、出口切替ゲート 4 3 の部分を完全に通過した原稿は、出口切替ゲート 4 3 によって第 6 搬送路 3 6 を経由し排出トレイ 4 0 に排出される (反転・排出)。これによって、メインスキャン後の原稿のページ順を揃えることが可能となる。

【 0 0 5 6 】

ここで、片面原稿読み取り時における信号処理部 8 1 の動作は、上述した両面画像読み取り時における表面プリスキャンデータおよび表面メインスキャンデータの処理の流れと同じであるので、その詳細な説明については省略する。

【 0 0 5 7 】

なお、読み取りセンサが 1 つ (ここでは C C D イメージセンサ 7 8 とする) だけ配設された従来の画像読み取り装置では、図 7 (b) に示すように、片面画像をプリスキャン、メインスキャンするために 2 回 (最後の反転・排出動作を含めると 3 回) 原稿を反転させる必要がある。特に、この例では、表面プリスキャンを行った原稿を反転させると、原稿の表面 (画像面) が C C D イメージセンサ 7 8 とは逆側を向いてしまうために、読み取りを行わないまま (「 × 」で示す) 再度反転する必要が生じてしまう。これにより、画像の読み取りに時間がかかると共に、反転動作に伴って原稿が受けるダメージが大きくなることが理解さ

10

20

30

40

50

れる。なお、この例では、ユーザが原稿トレイ 11 に表面側を上向きにして原稿をセットする場合を示している。

【0058】

これに対し、本実施の形態では、片面画像をプリスキャン、メインスキャンするために 1 回(最後の反転・排出動作を含めると 2 回)原稿を反転させるだけで済むことになり、その結果、画像読み取り動作の高速化を図ることができる。また、本実施の形態では、原稿の反転回数を少なくできることから、原稿が受けるダメージやジャムとなる確率を小さくすることができる。

【0059】

なお、本実施の形態では、両面画像の読み取り時に表面プリスキャンを行う際に、CCD イメージセンサ 78 による読み取り動作を行っていないが(図 7(a)の 1 参照)、例えば、同時に裏面メインスキャンを行うこともできる。ただし、この場合は、裏面メインスキャンによって得られた裏面メインスキャンデータを一旦メモリに格納しておき、次の裏面プリスキャン(図 7(a)の 3 参照)にて得られた裏面プリスキャンデータに基づいて裏面メインスキャンデータを補正する。つまり、後で得られた裏面プリスキャンデータに基づいて先に得られた裏面メインスキャンデータを補正することが可能になる。

10

【0060】

また、実施の形態 1 および 2 では、プリスキャンによってコントラスト量や地肌値を得ていたが、これに限られるものではなく、例えば、原稿画像の彩度、明度等の分析のみならず、文字、絵柄、網点等の画像の種類や、紙幣や有価証券の検出、また原稿画像中に埋め込まれた隠し情報の検出等にも使用することができる。

20

さらに、実施の形態 1 および 2 では、プリスキャンによって得た表面プリスキャンデータ、裏面プリスキャンデータを、コントラスト調整および地肌除去のために用いていたが、これに限られるものではなく、例えば、カラー画像または白黒画像による画像処理手法の切り替え、画像の種類に応じたフィルタの選択、TRC 処理(階調変換処理)、コードやパターンの付加等に用いてもよい。

【0061】

さらにまた、実施の形態 1 および 2 では、画像読み取り装置においてプリスキャン、メインスキャンを行って原稿の画像を読み取る例について説明を行ったが、例えばプリスキャンが不要な場合には、一度の搬送で原稿の両面画像を CIS 50、CCD イメージセンサ 78 にてそれぞれ読み取る両面同時読み取り装置として使用することもできる。

30

【図面の簡単な説明】

【0062】

【図 1】実施の形態に係る画像読み取り装置を示した図である。

【図 2】CIS を用いた読み取り構造を説明するための図である。

【図 3】処理装置を説明するための図である。

【図 4】実施の形態 1 における第 1 画像処理回路および第 2 画像処理回路を示すブロック図である。

【図 5】実施の形態 1 において、原稿の搬送状態と CCD イメージセンサおよび CIS の動作との関係を説明するための図表である。

40

【図 6】実施の形態 2 における第 1 画像処理回路および第 2 画像処理回路を示すブロック図である。

【図 7】実施の形態 2 において、原稿の搬送状態と CCD イメージセンサおよび CIS の動作との関係を説明するための図表である。

【符号の説明】

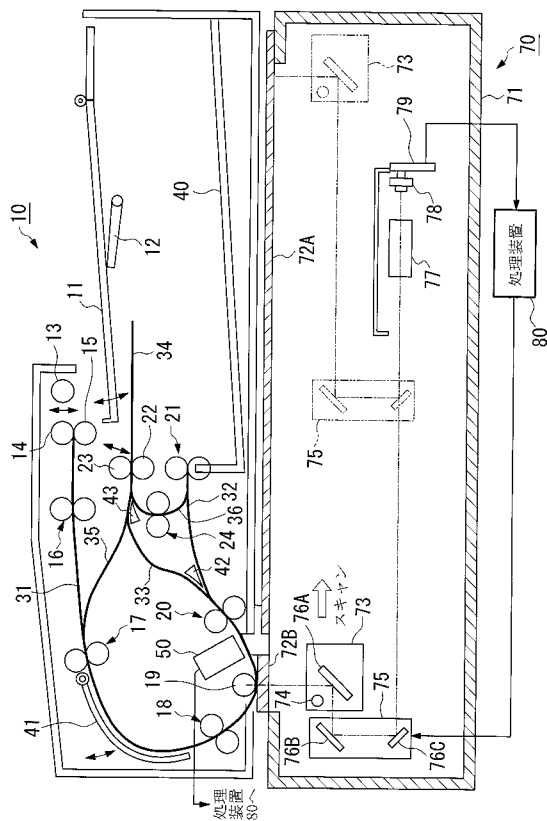
【0063】

10 ... 原稿送り装置、31 ... 第 1 搬送路、32 ... 第 2 搬送路、33 ... 第 3 搬送路、34 ... 第 4 搬送路、35 ... 第 5 搬送路、36 ... 第 6 搬送路、40 ... 排出トレイ、50 ... CIS、54 ... ラインセンサ、70 ... スキャナ装置、78 ... CCD イメージセンサ、79 ... 駆動基板、80 ... 処理装置、81 ... 信号処理部、90 ... 制御部、91 ... 画像読み取りコントロー

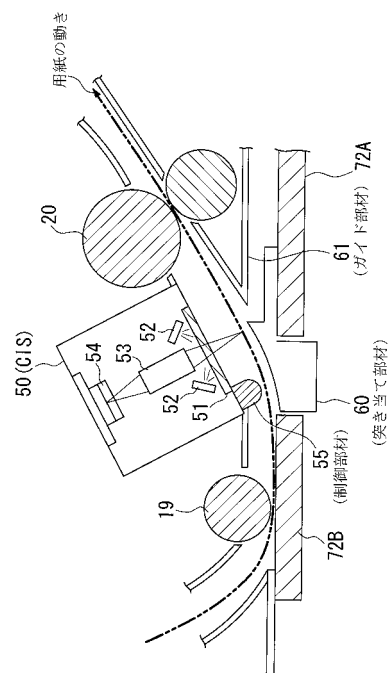
50

ル、92...CCD/CISコントロール、93...ランプコントロール、94...スキャンコントロール、95...搬送機構コントロール、100...第1画像処理回路、101...シェーディング補正部、102...GAP補正部、103... γ /グレイバランス補正部、104...色空間変換部、105...拡大縮小部、106...フィルタ部、107...コントラスト調整部、108...地肌除去部、109...コントラスト量検知部、110...地肌検出部、200...第2画像処理回路、201...シェーディング補正部、202...GAP補正部、203... γ /グレイバランス補正部、204...色空間変換部、205...拡大縮小部、206...フィルタ部、207...コントラスト調整部、208...地肌除去部、209...コントラスト量検知部、210...地肌検出部

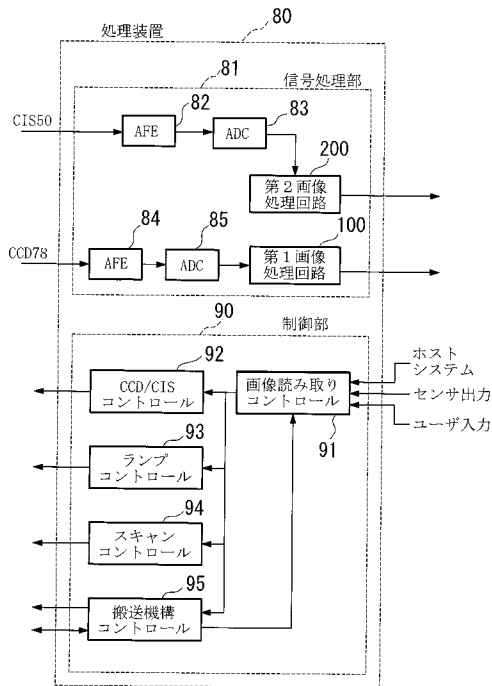
【図1】



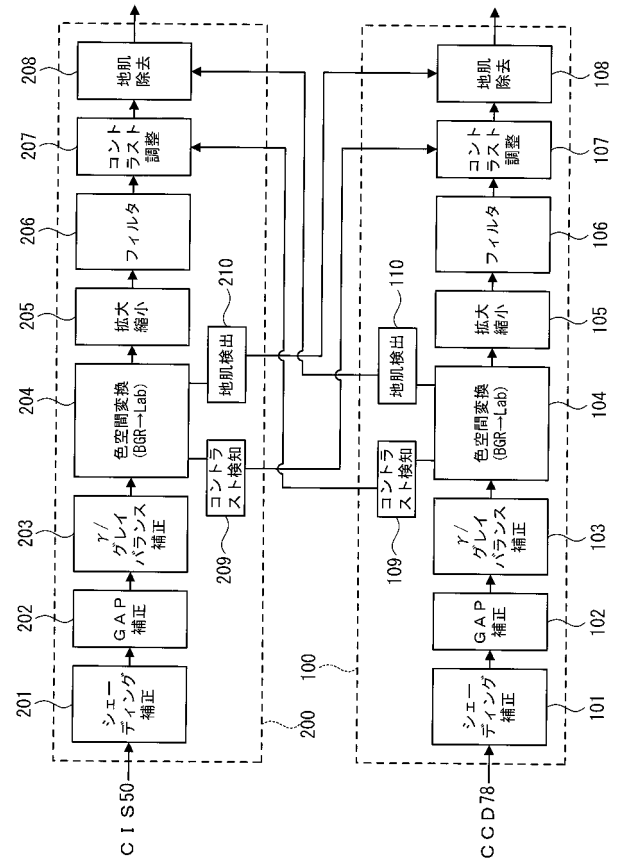
【図2】



【図 3】



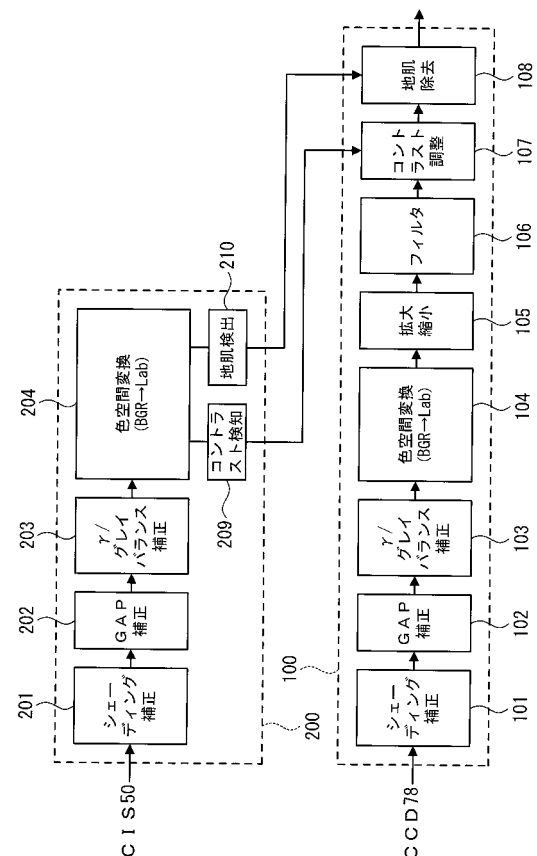
【図 4】



【図 5】

	本実施の形態 (CCD78, CIS50)		CCD78のみの場合
	CCD78	CIS50	CCD78
1	裏面ブリスキャン	表面ブリスキャン	表面ブリスキャン
2	反転		反転
3	表面メインスキャン	裏面メインスキャン	裏面ブリスキャン
4	反転・排出		反転
5	—		表面メインスキャン
6	—		反転
7	—		裏面メインスキャン
8	—		反転・排出

【図 6】



【 図 7 】

(a) 両面原稿

	本実施の形態 (CCD78、CIS50)		CCD78のみの場合
	CCD78	CIS50	CCD78
1	—	表面ブリスキャン	表面ブリスキャン
2	反転		反転
3	表面メインスキャン	裏面ブリスキャン	裏面ブリスキャン
4	反転		反転
5	裏面メインスキャン	—	表面メインスキャン
6	反転・排出		反転
7	—		裏面メインスキャン
8	—		反転・排出

(b) 片面原稿

	本実施の形態 (CCD78、CIS50)		CCD78のみの場合
	CCD78	CIS50	CCD78
1	—	表面ブリスキャン	表面ブリスキャン
2	反転		反転
3	表面メインスキャン	—	×
4	反転・排出		反転
5	—		表面メインスキャン
6	—		反転・排出

フロントページの続き

- (72)発明者 水橋 悟志
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 齊藤 真人
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 大西 あゆみ
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 袖浦 稔
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内
- (72)発明者 古尾谷 貞夫
神奈川県海老名市本郷 2 2 7 4 番地 富士ゼロックス株式会社海老名事業所内

F ターム(参考) 5B047 AA01 AB02 BA01 BA07 BB02 BC05 BC09 CB22 DA03 DC01
DC09
5C072 AA01 BA05 BA07 DA02 DA04 DA25 EA05 FB18 RA15 UA01
WA02 WA04 XA01
5C077 LL04 LL19 MM03 MM05 MM20 MP01 MP08 PP07 PP10 PP15
PP31 PP32 PP36 PP38 PQ20 SS01 TT06