

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5760684号
(P5760684)

(45) 発行日 平成27年8月12日 (2015. 8. 12)

(24) 登録日 平成27年6月19日 (2015. 6. 19)

(51) Int. Cl.

F I

H O 4 N 1/04 (2006. 01)

H O 4 N 1/04 1 O 6 A

G O 6 T 1/00 (2006. 01)

G O 6 T 1/00 4 3 O H

H O 4 N 1/387 (2006. 01)

G O 6 T 1/00 4 3 O J

H O 4 N 1/387

請求項の数 4 (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願2011-112205 (P2011-112205)
 (22) 出願日 平成23年5月19日 (2011. 5. 19)
 (65) 公開番号 特開2012-244383 (P2012-244383A)
 (43) 公開日 平成24年12月10日 (2012. 12. 10)
 審査請求日 平成26年4月14日 (2014. 4. 14)

早期審査対象出願

前置審査

(73) 特許権者 000005496
 富士ゼロックス株式会社
 東京都港区赤坂九丁目7番3号
 (74) 代理人 100071526
 弁理士 平田 忠雄
 (72) 発明者 丸野 暢之
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックスアドバンステクノロ
 ジー株式会社内
 (72) 発明者 山橋 士朗
 神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1
 番 富士ゼロックスアドバンステクノロ
 ジー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置及び画像形成装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿の読取位置に光を照射しその反射光から読取画像を読み取る画像読取部と、
 前記原稿の読取位置に搬送される前記原稿の背景となるように配置され、前記光の正反射光を前記画像読取部に反射する正反射板と、

前記読取画像から前記正反射板を示す背景画像と前記原稿を示す原稿画像との境界を読み取り、前記境界と前記原稿の搬送方向とのなす角度に基づいて前記読取画像中の前記原稿画像の傾きを電子的に補正する第1の傾き補正手段と、

原稿搬送口ーラに突き当てることで、搬送される前記原稿の傾きを前記搬送方向を基準として機械的に補正する第2の傾き補正手段と、

通常時は前記第1の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正し、前記第1の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正できないと判断した場合、前記第1の傾き補正手段を前記第2の傾き補正手段に切り替える切替手段とを有する画像読取装置。

【請求項 2】

前記原稿の前記光に対する透過率を検知する検知手段をさらに有し、前記切替手段は、前記検知手段が検知した前記透過率が予め定めた値以下か否かによって前記第1の傾き補正手段によって前記原稿画像の傾きを補正できるか否かを判断する請求項1に記載の画像読取装置。

【請求項 3】

操作部をさらに有し、

前記切替手段は、前記操作部において予め定めた操作がされた場合に、前記第 1 の傾き補正手段によって前記原稿画像の傾きを補正できないと判断する請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】

原稿の読取位置に光を照射しその反射光から読取画像を読み取る画像読取部と、

前記原稿の読取位置に搬送される前記原稿の背景となるように配置され、前記光の正反射光を前記画像読取部に反射する正反射板と、

前記読取画像から前記正反射板を示す背景画像と前記原稿を示す原稿画像との境界を読み取り、前記境界と前記読取画像中の前記原稿の搬送方向とのなす角度に基づいて前記読取画像中の前記原稿画像の傾きを電子的に補正する第 1 の傾き補正手段と、

原稿搬送ローラに突き当てることで、搬送される前記原稿の傾きを前記搬送方向を基準として機械的に補正する第 2 の傾き補正手段と、

通常時は前記第 1 の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正し、前記第 1 の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正できないと判断した場合、前記第 1 の傾き補正手段を前記第 2 の傾き補正手段に切り替える切替手段と、

前記第 1 の傾き補正手段が傾き補正した読取画像又は前記第 2 の傾き補正手段によって傾き補正された原稿を前記画像読取部によって読み取られた読取画像に基づいて用紙に画像を形成する画像形成部とを有する画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像読取装置及び画像形成装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の複写機やプリンタ等の画像形成装置として、光源から照射された照射光をプラテンガラスの上の原稿で反射させ、反射された反射光を撮像素子で撮像することにより原稿の画像を読み取る画像読取装置、いわゆるスキャナについて、原稿の裏当ての色が白色の場合でも正確に原稿画像を切り出し、傾き補正などを行うものが提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

これに関連する技術として、特許文献 1 には、原稿画像の上端又は下端に全幅が裏当て部である領域が生じるように画像を読み取る画像読取手段と、画像読取手段によって読み取られた全幅が裏当て部である領域の画像データから原稿の端を検出するための基準となる基準データを作成する基準データ作成手段と、画像読取手段によって読み取られた原稿の領域の画像データから作成されるデータと裏当てに相当する基準データとを比較する基準データ比較手段と、基準データ比較手段の比較結果に基づいて原稿のエッジを検出する検出手段とを有する画像読取装置が示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2007 - 88654 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

本発明の目的は、搬送路を搬送される原稿の傾き補正を実行する画像読取装置及び画像形成装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0006】

本発明の一態様は、上記目的を達成するため、以下の画像読取装置及び画像形成装置を提供する。

【 0 0 0 7 】

[1] 原稿の読取位置に光を照射しその反射光から読取画像を読み取る画像読取部と、
前記原稿の読取位置に搬送される前記原稿の背景となるように配置され、前記光の正反射光を前記画像読取部に反射する正反射板と、

前記読取画像から前記正反射板を示す背景画像と前記原稿を示す原稿画像との境界を読み取り、前記境界と前記原稿の搬送方向とのなす角度に基づいて前記読取画像中の前記原稿画像の傾きを電子的に補正する第 1 の傾き補正手段と、

原稿搬送ローラに突き当てることで、搬送される前記原稿の傾きを前記搬送方向を基準として機械的に補正する第 2 の傾き補正手段と、

通常時は前記第 1 の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正し、前記第 1 の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正できないと判断した場合、前記第 1 の傾き補正手段を前記第 2 の傾き補正手段に切り替える切替手段とを有する画像読取装置。

10

[2] 前記原稿の前記光に対する透過率を検知する検知手段をさらに有し、前記切替手段は、

前記検知手段が検知した前記透過率が予め定めた値以下か否かによって前記第 1 の傾き補正手段によって前記原稿画像の傾きを補正できるか否か判断する前記 [1] に記載の画像読取装置。

[3] 操作部をさらに有し、

前記切替手段は、前記操作部において予め定めた操作がされた場合に、前記第 1 の傾き補正手段によって前記原稿画像の傾きを補正できないと判断する前記 [1] に記載の画像読取装置。

20

[4] 原稿の読取位置に光を照射しその反射光から読取画像を読み取る画像読取部と、

前記原稿の読取位置に搬送される前記原稿の背景となるように配置され、前記光の正反射光を前記画像読取部に反射する正反射板と、

前記読取画像から前記正反射板を示す背景画像と前記原稿を示す原稿画像との境界を読み取り、前記境界と前記読取画像中の前記原稿の搬送方向とのなす角度に基づいて前記読取画像中の前記原稿画像の傾きを電子的に補正する第 1 の傾き補正手段と、

原稿搬送ローラに突き当てることで、搬送される前記原稿の傾きを前記搬送方向を基準として機械的に補正する第 2 の傾き補正手段と、

通常時は前記第 1 の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正し、前記第 1 の傾き補正手段によって前記読取画像の傾きを補正できないと判断した場合、前記第 1 の傾き補正手段を前記第 2 の傾き補正手段に切り替える切替手段と、

30

前記第 1 の傾き補正手段が傾き補正した読取画像又は前記第 2 の傾き補正手段によって傾き補正された原稿を前記画像読取部によって読み取られた読取画像に基づいて用紙に画像を形成する画像形成部とを有する画像形成装置。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 1 】

請求項 1 又は 4 に係る発明によれば、搬送路を搬送される原稿の紙質に関わらず傾き補正を実行することができる。

【 0 0 1 2 】

40

請求項 2 に係る発明によれば、搬送路を搬送される原稿の透過率に関わらず傾き補正を実行することができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に係る発明によれば、利用者の操作に応じて、搬送路を搬送される原稿の紙質を判断して傾き補正を実行することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 1 4 】

【 図 1 】 図 1 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置を示す。

【 図 2 】 図 2 は、画像読取装置の内部構造を示す概略図である。

50

【図 3】図 3 は、原稿読取位置の周辺を拡大して示す概略図である。

【図 4】図 4 は、画像形成装置の制御部の構成の一例を示すブロック図である。

【図 5】図 5 は、C C D によって読み取られる画像処理領域と原稿画像との関係の一例を示す概略図である。

【図 6】図 6 は、白原稿、背景板、正反射板の反射光に対する C C D の出力値の関係の一例を示すグラフ図である。

【図 7】図 7 は、原稿読取位置の周辺を拡大して示す概略図である。

【図 8】図 8 は、正反射板を用いた場合の原稿先端付近の読取画像の一例を示す概略図である。

【図 9】図 9 は、画像読取装置の傾き補正切替動作の一例を示すフローチャートである。

10

【発明を実施するための形態】

【0015】

[実施の形態]

(画像形成装置全体の構成)

図 1 は、本発明の実施の形態に係る画像形成装置を示す。この図では、画像読取装置 1 の外観、及び画像読取装置 1 の下側に配置された本体部 100A の内部構造を示している。

【0016】

この画像形成装置 100 は、原稿 9 から画像を読み取る画像読取装置 1 と、画像を記録媒体としての用紙 30 に印刷する画像形成部 2 と、画像形成部 2 に用紙 30 を供給するトレイ部 3 とを備えて構成されている。画像読取装置 1 は、画像形成部 2 及びトレイ部 3 を収容する本体部 100A との間に印刷された用紙が排出される空間を形成するように、支持部 4 によって本体部 100A の上側に支持されている。

20

【0017】

画像読取装置 1 の筐体 12 の前面にあたる前壁 121 の上部には操作部として、ユーザーに操作メニューや警告、メッセージ等を表示する表示部を兼ねるとともに提示した操作メニューに対する各種設定等を受け付けるタッチパネル 111、及び複数の操作ボタン 112 を有するコントロールパネル 110 が設けられている。また、操作ボタン 112 のいずれかに原稿 9 が薄紙である場合にユーザーによって操作される薄紙対応ボタン 112a を有する。なお、薄紙対応ボタン 112a は、タッチパネル 111 に設けてもよい。

30

【0018】

また、コントロールパネル 110 の上側には、筐体 12 に対して開閉可能な原稿カバー 10 が配置されている。原稿カバー 10 には、給紙トレイ 101a に置かれた原稿 9 を原稿読取位置に搬送し、読み取り後の原稿 9 を排紙台 101b に排出する自動給紙部 101 が設けられている。

【0019】

画像形成部 2 は、中間転写ベルト 20 と、中間転写ベルト 20 にイエロー (Y)、マゼンダ (M)、シアン (C)、ブラック (K) の各色のトナー画像を転写する第 1 乃至第 4 の画像形成ユニット 25Y、25M、25C、25K と、画像情報に基づいて変調されたレーザー光を第 1 乃至第 4 の画像形成ユニット 25Y、25M、25C、25K に照射する光学走査装置 250 とを備えている。

40

【0020】

第 1 の画像形成ユニット 25Y は、感光ドラム 251 と、感光ドラム 251 の表面を様に帯電する帯電器 252 と、感光ドラム 251 の表面に光学走査装置 250 によって形成された静電潜像をトナーで現像してトナー画像を形成する現像器 253 と、中間転写ベルト 20 を感光ドラム 251 に押し付ける一次転写ローラ 254 とを有している。第 2 乃至第 4 の画像形成ユニット 25M、25C、25K も第 1 の画像形成ユニット 25Y と同様に構成されている。

【0021】

中間転写ベルト 20 は、図示しないモーターに連結された駆動ローラ 21 によって駆動

50

され、第1の従動ローラ22、第2の従動ローラ23、及び中間転写ベルト20に張力を付与するテンションローラ24によって形成される循環経路に沿って回転する。

【0022】

また、画像形成部2は、中間転写ベルト20を挟んで第2の従動ローラ23と対向する位置に配置された二次転写ローラ26と、ヒーターを内蔵した定着ローラ271及び定着ローラ271に向かって加圧された加圧ローラ272を有する定着ユニット27と、定着ユニット27を通過した用紙30を排出台29に排出する排出口ローラ28とを備えている。

【0023】

トレイ部3は、向きや大きさ、あるいは紙質等の異なる用紙30をそれぞれ格納し、上下方向に並んで配置された第1乃至第3のトレイ31～33を有している。

10

【0024】

また、トレイ部3は、第1乃至第3のトレイ31～33のそれぞれに対応して、格納された用紙30を取り出すためのピックアップローラ34A、34B、34Cと、複数の用紙30が取り出された場合にそれらを分離する分離ローラ35A、35B、35Cと、用紙30をさらに下流側へ搬送するレジローラ36A、36B、36Cとを備えている。レジローラ36A、36B、36Cは、画像形成部2による画像形成のタイミングに同期して動作し、第1乃至第3のトレイ31～33から取り出した用紙30を用紙搬送路37に沿って二次転写ローラ26と中間転写ベルト20との間に導くように構成されている。

【0025】

20

この画像形成装置100は、各トレイ31～33にサイズや向きが異なる用紙30が格納されている場合に、各トレイ31～33から供給された用紙30の中心が搬送路37の中心とほぼ一致するように、上記各ローラによって用紙30が搬送され、排出口ローラ28から排出台29上に排出されるように構成されている。

【0026】

(画像読取装置の構成)

図2は、画像読取装置1の内部構造を示す概略図である。画像読取装置1は、自動給紙部101の給紙トレイ101aに置かれた原稿9を排紙台101bに搬送しながら読み取る第1の読取モードと、原稿台72の上に置かれた1枚の原稿9を読み取る第2の読取モードとを、ユーザーの操作に応じて切り替え可能となっている。図2は、第1の読取モードにおける原稿読み取り時の状態を示している。

30

【0027】

原稿カバー10に設けられた自動給紙部101は、給紙トレイ101aに置かれた原稿9から1枚ずつ取り込む原稿給紙ローラ61、原稿給紙ローラ61によって取り込まれた原稿9を原稿読取位置に搬送する原稿搬送ローラ62～65、及び原稿9を排紙台101bに排出する排出口ローラ66から構成される原稿搬送機構を有している。また、自動給紙部101は、原稿9を読取位置にガイドするとともに読取位置から排出方向にガイドする円弧状の読取ガイド67、読取窓71の上方であって読取ガイド67に設けられて原稿9の裏当てとなる板状の正反射板68、原稿9の副走査方向のサイズを検知するセンサ S_{p1} 、原稿9の主走査方向のサイズを検知するセンサ S_{p2} 、原稿9の照射ランプ141が発する光に対する光の透過率を検知するセンサ S_{p3} を有する。

40

【0028】

また、原稿給紙ローラ61、原稿搬送ローラ62、63a、63b、64、65及び排出口ローラ66は、それぞれモーターによって駆動される。

【0029】

駆動ローラである原稿搬送ローラ63bは、図2に示すように、駆動モーター等を駆動源として、図の正回転方向 R_a と逆回転方向 R_b の双方向に回転可能となっている。従動ローラである原稿搬送ローラ63aは、原稿搬送ローラ63bに圧接した状態で、当該原稿搬送ローラ63bの回転にしたがって回転するものである。その際、原稿搬送ローラ63bの回転方向に対して原稿搬送ローラ63aの回転方向は反対方向になる。

50

【 0 0 3 0 】

原稿搬送ローラ 6 3 a、6 3 b は、後述するように、原稿 9 を突き当てることで撓ませ、搬送される原稿 9 を搬送方向に対して傾き補正（以下、「スキュー補正」という。）を行う。

【 0 0 3 1 】

正反射板 6 8 は、後述する照射ランプ 1 4 1 から発せられる光を、C C D 1 6 1 の検知可能な光の強度の上限値（白色上限値）となるような反射率で反射するものである。正反射板 6 8 は、鏡面仕上した金属板や、銀（A g）あるいはアルミ（A l）蒸着を施したフィルム板等を用いることができる。

【 0 0 3 2 】

画像読取装置 1 は、筐体 1 2 の内部に、主走査方向に沿って配置され、副走査方向に移動可能な第 1 のキャリッジ 1 4 及び第 2 のキャリッジ 1 5 と、レンズ 1 6 0 及び C C D（Charge Coupled Device）1 6 1 等を有する画像読取部 1 6 とを備えている。

【 0 0 3 3 】

筐体 1 2 は、原稿カバー 1 0 に面する上壁 1 2 2 の一部が開口した箱状であり、上壁 1 2 2 に対向する底壁 1 2 3、底壁 1 2 3 を挟んで副走査方向（図 2 の左右方向）に対向する側壁 1 2 4 及び側壁 1 2 5、前述の前壁 1 2 1（図 1 参照）、及び前壁 1 2 1 と主走査方向（図 2 の紙面に直交する方向）に対向する後壁 1 2 6 とを有している。

【 0 0 3 4 】

上壁 1 2 2 には、原稿 9 の原稿読取位置に対応する部位に開口部 1 2 2 a が形成され、開口部 1 2 2 a には第 2 の読取モード時に原稿 9 を支持するプラテンガラスからなる原稿台 7 2 が配置されている。また、原稿台 7 2 の自動給紙部 1 0 1 側には、第 1 の読取モード時に原稿 9 を読み取るためのプラテンガラスからなる読取窓 7 1 が設けられている。読取窓 7 1 と原稿台 7 2 との間には、第 1 の読取モードにおいて原稿 9 を案内するためのガイド 7 3 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

後壁 1 2 6 には、副走査方向に延びる第 1 のレール 1 3 1 が固定されている。また、底壁 1 2 3 には、副走査方向に延びる第 2 のレール 1 3 2 が固定されている。第 1 のレール 1 3 1 及び第 2 のレール 1 3 2 は、主走査方向に並ぶようにそれぞれ 2 つずつ配置されているが、図 2 ではそれらの一方のみを図示している。

【 0 0 3 6 】

第 1 のキャリッジ 1 4 には、第 1 のキャリッジ 1 4 に沿って主走査方向に延びるように設けられ、原稿 9 を照射するための光を発する円柱状の照射ランプ 1 4 1 と、照射ランプ 1 4 1 からの出射光の一部を原稿 9 の方向へ反射する反射部材としてのリフレクタ 1 4 3 と、原稿 9 の反射光を受ける第 1 のミラー 1 4 6 とが固定されている。また、照射ランプ 1 4 1 は、正反射板 6 8 方向及びリフレクタ 1 4 3 方向に光を発する。

【 0 0 3 7 】

第 1 のキャリッジ 1 4 は、第 1 のレール 1 3 1 に案内されて、副走査方向に移動しながら原稿 9 の読取対象領域を照射し、第 1 のミラー 1 4 6 によって、原稿 9 の反射光を後述する第 2 のキャリッジ 1 5 の第 2 のミラー 1 5 1 に向けて反射する。

【 0 0 3 8 】

第 2 のキャリッジ 1 5 には、前述の第 1 のミラー 1 4 6 からの反射光を受ける第 2 のミラー 1 5 1 と、この第 2 のミラー 1 5 1 からの反射光を受ける第 3 のミラー 1 5 2 とが固定されている。

【 0 0 3 9 】

第 2 のキャリッジ 1 5 は、第 2 のレール 1 3 2 に案内されて副走査方向に移動しながら、原稿 9 の反射光を画像読取部 1 6 のレンズ 1 6 0 に向けて反射する。

【 0 0 4 0 】

第 2 の読み取りモードでは、第 1 のキャリッジ 1 4 及び第 2 のキャリッジ 1 5 が図示し

10

20

30

40

50

ない駆動機構によって駆動され、第１のキャリッジ１４の副走査方向への移動中、原稿９の画像読取部位から後述するＣＣＤ１６１までの光路長が変動しないように、第２のキャリッジ１５の移動量が第１のキャリッジ１４の移動量の半分になるように構成されている。第１のキャリッジ１４が原稿９の副走査方向の端部付近に移動したときの第１のキャリッジ１４及び第２のキャリッジ１５を図２に二点鎖線で示す。

【００４１】

画像読取部１６は、第２のレール１３２に支持されたベース板１３３に固定された、レンズ１６０、及びＣＣＤ１６１を実装した基板１６２を有している。

【００４２】

画像読取部１６は、第３のミラー１５２からの反射光がレンズ１６０を透過してＣＣＤ１６１に結像し、ＣＣＤ１６１によって原稿９の画像を読み取って画像データを出力するように構成されている。

10

【００４３】

図３は、原稿読取位置の周辺を拡大して示す概略図である。この図では、照射ランプ１４１から発せられた光が原稿９を照射するまでの光路を二点鎖線で示している。なお、読取ガイド６７ａ、６７ｂ、６７ｃは、読取ガイド６７の外側に位置し、読取ガイド６７とともに原稿９をガイドする。

【００４４】

照射ランプ１４１は、照射ランプ１４１から発せられた光の一部が、直接に原稿読取位置 P_r に向けて出射され、他の一部がリフレクタ１４３に向けて出射されるように図示しない導光板及び拡散板の角度及び位置等が調整されて設けられる。

20

【００４５】

また、リフレクタ１４３は、照射ランプ１４１から発せられる光が原稿読取位置 P_r の方向に反射されるよう角度及び位置等が調整されて設けられる。

【００４６】

第１のミラー１４６（及び第２のミラー１５１、第３のミラー１５２）は、原稿読取位置 P_r に原稿９が存在する場合に、原稿９によって反射された光が画像読取部１６に到達するよう角度及び位置等が調整されて設けられる。

【００４７】

また、正反射板６８は、原稿読取位置 P_r に原稿９が存在しない場合に、照射ランプ１４１から直接に原稿読取位置に向けて出射された光が第１のミラー１４６方向に反射されるよう角度及び位置等が調整されて設けられる。

30

【００４８】

（制御部の構成）

図４は、画像形成装置の制御部の構成の一例を示すブロック図である。

【００４９】

制御部８は、ＣＰＵ、メモリ等の電子部品から構成され、筐体１２内に設けられる。また、制御部８は、タッチパネル１１１、操作ボタン１１２、搬送ローラ駆動回路８００、画像読取部駆動回路８０１及び画像形成部駆動回路８０２等に接続され、各部から信号を受信するとともに各部に信号を送信して制御する。

40

【００５０】

制御部８は、ジョブ受付手段８０、搬送ローラ駆動制御手段８１、センサ信号受付手段８２、画像読取部駆動制御手段８３、傾き補正切替手段８４、読取画像受付手段８５、電子傾き補正手段８６、機械傾き補正手段８７及び画像形成部駆動制御手段８８等として機能する。

【００５１】

ジョブ受付手段８０は、タッチパネル１１１又は操作ボタン１１２等から入力される操作信号に応じてスキャン、コピー等の画像読取及び画像形成に関するジョブを受け付ける。

【００５２】

50

搬送ローラ駆動制御手段 8 1 は、ジョブ受付手段 8 0 が受け付けたジョブの内容に応じて、搬送ローラ駆動回路 8 0 0 の動作を制御する。

【 0 0 5 3 】

センサ信号受付手段 8 2 は、センサ $S_{p1} \sim S_{p3}$ が検知内容に応じて出力する信号を受け付ける。受け付けられた信号は、各手段 8 0 ~ 8 8 の動作判断において用いられる。

【 0 0 5 4 】

画像読取部駆動制御手段 8 3 は、ジョブ受付手段 8 0 が受け付けたジョブの内容に応じて、画像読取部駆動回路 8 0 1 の動作を制御する。

【 0 0 5 5 】

傾き補正切替手段 8 4 は、後述する条件に基づいて、原稿 9 のスキュー補正を電子傾き補正手段 8 6 又は機械傾き補正手段 8 7 のいずれかに切り替える。なお、特に指示やエラー等のない通常時は電子傾き補正手段 8 6 を用いるものとする。

【 0 0 5 6 】

読取画像受付手段 8 5 は、画像読取部 1 6 が読み取った画像情報を受け付ける。受け付けられた画像情報は電子傾き補正手段 8 6 又は画像形成部駆動制御手段 8 8 に送信される。

【 0 0 5 7 】

電子傾き補正手段 8 6 は、読取画像受付手段 8 5 が受け付けた画像情報を画像処理することで電子的にスキュー補正する。なお、スキュー補正動作の詳細は後述する。

【 0 0 5 8 】

機械傾き補正手段 8 7 は、搬送ローラ駆動回路 8 0 0 を制御することで原稿搬送ローラ 6 3 a 及び 6 3 b の動作を制御し、原稿 9 の搬送方向に対する傾きを機械的に補正する。なお、スキュー補正動作の詳細は後述する。

【 0 0 5 9 】

画像形成部駆動制御手段 8 8 は、画像形成部駆動回路 8 0 2 の動作を制御する。

【 0 0 6 0 】

搬送ローラ駆動回路 8 0 0 は、自動給紙部 1 0 1 の原稿給紙ローラ 6 1、原稿搬送ローラ 6 2 ~ 6 5 及び排出口ローラ 6 6 のモーターに電力を供給して駆動する回路であり、各モーターの回転数、回転方向等を制御する。また、原稿給紙ローラ 6 1、原稿搬送ローラ 6 2 ~ 6 5 及び排出口ローラ 6 6 に設けられたニップ状態切り換え用のソレノイドを駆動する。また、搬送ローラ駆動回路 8 0 0 は、原稿 9 の搬送路に設置された各センサ $S_{p1} \sim S_{p3}$ に電力を供給して駆動するセンサ駆動回路 8 0 0 a を有する。

【 0 0 6 1 】

画像読取部駆動回路 8 0 1 は、照射ランプ 1 4 1、第 1 のキャリッジ 1 4 及び第 2 のキャリッジ 1 5 の駆動部並びに画像読取部 1 6 を駆動する回路であり、CCD 1 6 1 に電力を供給して駆動する CCD 駆動回路 8 0 1 a を有する。

【 0 0 6 2 】

(画像形成装置の動作)

次に、本実施の形態の作用を、(1) 画像読取装置の基本動作、(2) 電子傾き補正動作、(3) 機械傾き補正動作、(4) 傾き補正切替動作及び(5) 画像形成部の動作とに分けて説明する。

【 0 0 6 3 】

(1) 画像読取装置 1 の基本動作

ユーザーが給紙トレイ 1 0 1 a の上、又は原稿台 7 2 の上に原稿 9 を置き、コントロールパネル 1 1 0 のタッチパネル 1 1 1 及び操作ボタン 1 1 2 を操作して原稿の複写を指示すると、画像読取装置 1 は画像の読み取りを開始する。原稿の複写の指示は、制御部 8 のジョブ受付手段 8 0 が受け付ける。

【 0 0 6 4 】

画像読取装置 1 の制御部 8 は、第 1 の読取モードが選択された場合には、自動給紙部 1 0 1 を制御して原稿 9 を 1 枚ずつ読取窓 7 1 の読取対象領域 7 4 に搬送する。原稿 9 の搬

10

20

30

40

50

送は、搬送ローラ駆動制御手段 8 1 が搬送ローラ駆動回路 8 0 0 を制御することで実行される。

【 0 0 6 5 】

画像読取装置 1 の制御部 8 は、複数の照射ランプ 1 4 1 に電流を供給して発光させる。照射ランプ 1 4 1 の発光は、画像読取部駆動制御手段 8 3 が画像読取部駆動回路 8 0 1 を制御することで実行される。

【 0 0 6 6 】

照射ランプ 1 4 1 から発せられた光は、一部が原稿読取位置 P_r を直接照射し、他の一部がリフレクタ 1 4 3 によって反射されて原稿読取位置 P_r を照射する。

【 0 0 6 7 】

また、画像読取装置 1 の制御部 8 は、画像読取部駆動回路 8 0 1 を制御して第 1 及び第 2 のキャリッジ 1 4 , 1 5 を副走査方向に駆動する。第 1 の読取モードの場合には読取窓 7 1 を照射光が透過する位置に第 1 のキャリッジ 1 4 が固定され、第 2 の読取モードの場合には原稿台 7 2 に置かれた原稿 9 を副走査方向に走査するように第 1 のキャリッジ 1 4 が移動する。

【 0 0 6 8 】

原稿読取位置 P_r に位置する原稿 9 の表面で反射した反射光は、第 1 のミラー 1 4 6 、第 2 のミラー 1 5 1 、及び第 3 のミラー 1 5 2 で反射され、画像読取部 1 6 のレンズ 1 6 0 に入射する。

【 0 0 6 9 】

レンズ 1 6 0 を透過した光は、CCD 1 6 1 に結像し、CCD 1 6 1 によって原稿 9 の画像を読み取る。画像読み取りの動作は、画像読取部駆動制御手段 8 3 が CCD 駆動回路 8 0 1 a を制御することで実行される。

【 0 0 7 0 】

この後、制御部 8 は、給紙トレイ 1 0 1 a の上に置かれた原稿 9 を読み取った場合には、自動給紙部 1 0 1 を制御して原稿 9 を排紙台 1 0 1 b に排出する。

【 0 0 7 1 】

(2) 電子傾き補正動作

制御部 8 の読取画像受付手段 8 5 は、CCD 1 6 1 によって読み取られた読取画像を画像情報として受け付ける。

【 0 0 7 2 】

図 5 は、CCD によって読み取られる画像処理領域と原稿画像との関係の一例を示す概略図である。

【 0 0 7 3 】

読取画像受付手段 8 5 が受け付けた読取画像 8 5 i は、主方向 d_m 、副方向 d_s のサイズを有しており、 d_m 及び d_s のサイズは、原稿 9 のサイズによって変化する。具体的には、原稿 9 が予め定めた角度 だけ傾いて搬送方向 d_l に搬送されたとしても原稿画像 9 i として、原稿 9 の全体が読み取られるだけのサイズに設定される。

【 0 0 7 4 】

制御部 8 の電子傾き補正手段 8 6 は、読取画像受付手段 8 5 が受け付けた読取画像 8 5 i から原稿画像 9 i と背景画像 6 8 i との境界、つまり原稿画像 9 i の原稿端 E_f を検出し、原稿端 E_f と搬送方向 d_l とのなす角度から傾き角度 を算出する。次に、電子傾き補正手段 8 6 は、傾き角度 が 0 となるように読取画像 8 5 i を回転処理することでスキュー補正する。なお、原稿 9 が画像処理領域 8 5 a において読み取られないような角度で傾いて搬送された場合は、エラーと判断する。

【 0 0 7 5 】

また、電子傾き補正手段 8 6 は、例えば、原稿画像 9 i の端を主方向の端について全幅 (7 6 0 0 画素)、副方向の端について主方向の端から 5 0 0 画素分を認識する。

【 0 0 7 6 】

なお、電子傾き補正手段 8 6 は、読取画像 8 5 i から原稿画像 9 i の原稿端を検出する

10

20

30

40

50

方法として、以下に説明する背景画像 6 8 i に対応する正反射板 6 8 と白原稿との C C D 1 6 1 の出力値の差を利用する。

【 0 0 7 7 】

図 6 は、白原稿、背景板、正反射板の反射光に対する C C D の出力値の関係の一例を示すグラフ図である。なお、背景板 6 9 とは、本発明の実施の形態に係る正反射板 6 8 と同一の位置に設けられ、正反射板 6 8 に比べて反射率の低い従来の構成である。

【 0 0 7 8 】

撮像された背景板 6 9 からの反射光量と、文字や図形等の印刷されていない白色の白原稿 9 a からの反射光量とを比較すると、照射ランプ 1 4 1 からの照射光を第 1 のミラー 1 4 6 に向けて反射する角度に背景板 6 9 が設置されているのに対して、白原稿 9 a の表面では紙の繊維等に起因する表面の凹凸や白原稿 9 a の端の段差等により照射ランプ 1 4 1 の照射光を乱反射しやすい。従って、白原稿 9 a からの反射光量の方が背景板 6 9 からの正反射光量よりも少なくなる。よって、白原稿 9 a からの反射光量に基づいて、原稿読取位置 P_r における白原稿 9 a の有無が判別可能である。

【 0 0 7 9 】

また、正反射板 6 8 からの反射光量は、既述のとおり、照射ランプ 1 4 1 から発せられる光を、少なくとも C C D 1 6 1 の白色上限値となるような反射率で反射するものである。そのため、正反射板 6 8 と白原稿 9 a の反射光量の差は、背景板 6 9 と白原稿 9 a の反射光量の差に比べて大きくなり、原稿 9 の端の検知精度が向上する。

【 0 0 8 0 】

以上に説明した正反射板 6 8 を用いることで、電子傾き補正手段 8 6 は、図 5 に示す読取画像 8 5 i において原稿画像 9 i の端を正確に検出することができ、これによって高精度で傾き角度 を検出する。

【 0 0 8 1 】

図 7 は、原稿 9 の読取位置の周辺を拡大して示す概略図である。

【 0 0 8 2 】

照射ランプ 1 4 1 から正反射板 6 8 の方向に発せられる光のうち、照射ランプ 1 4 1 の中心付近から発せられる主要な光 P_m は、正反射板 6 8 で第 1 のミラー 1 4 6 の方向に反射されるが、照射ランプ 1 4 1 の中心付近以外から発せられる周囲光 P_c は、正反射板 6 8 で反射されて原稿 9 の読み取られる面の裏面のうち先端から d_g の範囲に回りこむ。

【 0 0 8 3 】

この時、原稿 9 の原料や坪量等によって照射される光に対する透過率がある値より高い場合には、実際には原稿画像 9 i の領域であるのに原稿 9 の読み取られる面の裏面に回りこんだ光の透過により C C D 出力値が白原稿 9 a のものより高くなる。このため、光の回りこんだ原稿 9 の先端付近が正反射板 6 8 の C C D 出力値と近いものとなることで、電子傾き補正手段 8 6 によって原稿画像 9 i と背景画像 6 8 i との境界が誤検知される。これは従来の背景板 6 9 に代えて反射率の高い正反射板 6 8 を用いたためである。

【 0 0 8 4 】

なお、誤検知が生じる透過率の値は、照射ランプ 1 4 1 の光の強度、正反射板 6 8 の反射率及び C C D 1 6 1 の感度等の仕様に応じて定められるものとする。また、誤検知の生じる先端からの幅 d_g は、正反射板 6 8 のサイズ、原稿 9 の透過率、搬送の速度等によって変化するため、工場出荷時に又はユーザーの操作により設定する。

【 0 0 8 5 】

以下、正反射板 6 8 を用いた場合の読取画像の一例を示す。

【 0 0 8 6 】

図 8 は、正反射板を用いた場合の原稿先端付近の読取画像の一例を示す概略図である。

【 0 0 8 7 】

図 8 に示すように、電子傾き補正手段 8 6 は、正反射板 6 8 を用いた場合の読取画像 8 5 i から、実際の先端 E_f から d_g だけ搬送方向 d_1 に後退した位置である E_n を原稿主方向の先端と誤検知する。

【 0 0 8 8 】

(3) 機械傾き補正動作

【 0 0 8 9 】

機械傾き補正手段 8 7 は、電子傾き補正手段 8 6 によってスキュー補正できない場合に用いられる。

【 0 0 9 0 】

機械傾き補正手段 8 7 は、原稿搬送ローラ 6 3 a、6 3 b の回転を搬送ローラ駆動回路 8 0 0 を介して制御し、原稿 9 の先端を回転停止状態の原稿搬送ローラ 6 3 a、6 3 b の圧接部分（用紙をニップする部分）に突き当ててループ状に撓ませることにより当該原稿 9 の先端を基準にスキュー補正する。次に、機械傾き補正手段 8 7 は、原稿搬送ローラ 6 3 b の回転を制御し、原稿搬送ローラ 6 3 a、6 3 b 及び 6 4 の回転により原稿読取位置 P_r へと原稿 9 を送り込む。

10

【 0 0 9 1 】

(4) 傾き補正切替動作

図 9 は、画像読取装置 1 の傾き補正切替動作の一例を示すフローチャートである。なお、以下の動作は、自動給紙部 1 0 1 の給紙トレイ 1 0 1 a に置かれた原稿 9 を排紙台 1 0 1 b に搬送しながら読み取る第 1 の読取モードについて実行されるものであり、傾き補正切替手段 8 4 が (2) 電子傾き補正動作又は (3) 機械傾き補正動作に説明した動作のいずれによってスキュー補正をするか判断する動作を説明するものである。

【 0 0 9 2 】

20

まず、ジョブ受付手段 8 0 が画像読取指示を含むジョブを受け付けると (S 1 ; Y e s)、傾き補正切替手段 8 4 は、当該ジョブの入力においてタッチパネル 1 1 1 又は操作ボタン 1 1 2 に用意された薄紙対応ボタンがユーザーによって押されたか判断する (S 2)。

【 0 0 9 3 】

当該ジョブにおいて薄紙対応ボタンが押されていないと判断した場合 (S 2 ; N o)、傾き補正切替手段 8 4 は、搬送ローラ駆動制御手段 8 1 の制御の下、原稿 9 をセンサ S_{p3} の位置まで搬送し、センサ信号受付手段 8 2 がセンサ S_{p3} が検知した原稿 9 の透過率を受け付ける (S 3)。

【 0 0 9 4 】

30

センサ信号受付手段 8 2 が受け付けた原稿 9 の透過率が予め定めた値以下である場合 (S 4 ; Y e s)、搬送ローラ駆動制御手段 8 1 の制御の下、原稿 9 を原稿読取位置 P_r まで搬送し、画像読取部駆動制御手段 8 3 の制御の下、画像読取部駆動回路 8 0 1 によって原稿 9 の画像を読み取る (S 5)。

【 0 0 9 5 】

次に、読取画像受付手段 8 5 が画像読取部駆動回路 8 0 1 が読み取った読取画像を受け付けて電子傾き補正手段 8 6 に入力する。電子傾き補正手段 8 6 は、入力された読取画像を「 (2) 電子傾き補正動作」で説明した手順で電子傾き補正する (S 6)。

【 0 0 9 6 】

次に、傾き補正切替手段 8 4 は、電子傾き補正手段 8 6 が読取画像を補正した結果でエラーが発生していないか確認し (S 7)、エラーが発生していない場合は (S 7 ; Y e s)、電子傾き補正された読取画像を電子傾き補正手段 8 6 から画像形成部 2 に送信する (S 8)。

40

【 0 0 9 7 】

また、ステップ S 2 において、傾き補正切替手段 8 4 がジョブにおいて薄紙対応ボタンが押されたと判断した場合 (S 2 ; Y e s)、又はステップ S 4 において、センサ信号受付手段 8 2 が受け付けた原稿 9 の透過率が予め定めた値より大きい場合 (S 4 ; N o)、傾き補正切替手段 8 4 は、傾き補正を機械傾き補正手段 8 7 による機械傾き補正に切り替える (S 9)。

【 0 0 9 8 】

50

機械傾き補正手段 8 7 は、原稿 9 を「(3) 機械傾き補正動作」で説明した手順でスキュー補正し (S 1 0)、搬送ローラ駆動制御手段 8 1 の制御の下、スキュー補正された原稿 9 を原稿読取位置 P r まで搬送し、画像読取部駆動制御手段 8 3 の制御の下、画像読取部駆動回路 8 0 1 によって原稿 9 の画像を読み取る (S 1 1)。

【 0 0 9 9 】

また、ステップ S 7 において、電子傾き補正手段 8 6 が読取画像を補正した結果でエラーを発生した場合 (S 7 ; N o)、傾き補正切替手段 8 4 は、表示部を兼ねたタッチパネル 1 1 1 に原稿 9 の読取を再度実行するよう要求する旨を表示する (S 1 2)。利用者がタッチパネル 1 1 1 の表示に応じて原稿 9 を再度給紙トレイ 1 0 1 a にセットすると、傾き補正切替手段 8 4 は、機械傾き補正手段 8 7 を動作させた機械傾き補正 (S 9 ~ S 1 1 及び S 8) を改めて実行する。

10

【 0 1 0 0 】

(5) 画像形成部 2 の動作

光学走査装置 2 5 0 は、制御部 8 の画像形成部駆動制御手段 8 8 の制御の下、Y M C K 各色の画像データに基づいて変調された光ビームを帯電器 2 5 2 によって帯電された感光ドラム 2 5 1 に照射して、感光ドラム 2 5 1 の表面に静電潜像を形成する。この静電潜像は、現像器 2 5 3 によりトナーで現像されてトナー像が形成される。感光ドラム 2 5 1 上のトナー画像は、一次転写ローラ 2 5 4 によって中間転写ベルト 2 0 に転写される。

【 0 1 0 1 】

一方、第 1 乃至第 3 のトレイ 3 1 ~ 3 3 のいずれか 1 つ、例えば第 1 のトレイ 3 1 から は、ピックアップローラ 3 4 A によって用紙 3 0 が用紙搬送路 3 7 に取り込まれ、分離ローラ 3 5 A によって捌かれた後、レジローラ 3 6 A によって二次転写ローラ 2 6 と中間転写ベルト 2 0 との間に搬送され、中間転写ベルト 2 0 上のトナー像が用紙 3 0 に転写される。

20

【 0 1 0 2 】

その後、用紙 3 0 上のトナー像は、定着ユニット 2 7 によって定着された後、排出ローラ 2 8 によって排出台 2 9 に排出される。

【 0 1 0 3 】

(実施の形態の効果)

上記した実施の形態によると、通常時は電子傾き補正手段 8 6 によるスキュー補正を実行し、電子傾き補正手段 8 6 ではスキュー補正できない場合にのみ機械傾き補正手段 8 7 に切り替えることで、紙の透過率が高く読取画像の原稿先端が正しく認識されない原稿を用いた場合であっても、スキュー補正を実行することができる。

30

【 0 1 0 4 】

また、通常時は電子傾き補正手段 8 6 によるスキュー補正を行うため、機械傾き補正手段 8 7 の実行によって搬送ローラ 6 3 a、6 3 b において生じる騒音 (原稿衝突音) 等の機械的なノイズを回避できる。

【 0 1 0 5 】

[他の実施の形態]

なお、本発明は、上記実施の形態に限定されず、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で種々な変形が可能である。

40

【 0 1 0 6 】

光源としては照射ランプ 1 4 1 からなるものに限らず、主走査方向に複数の L E D 等を配置し、導光体及び拡散板を備えて構成してもよい。

【 符号の説明 】

【 0 1 0 7 】

1 ... 画像読取装置、2 ... 画像形成部、3 ... トレイ部、4 ... 支持部、8 ... 制御部、9 ... 原稿、9 a ... 白原稿、9 i ... 原稿画像、1 0 ... 原稿カバー、1 2 ... 筐体、1 4 ... 第 1 のキャリッジ、1 5 ... 第 2 のキャリッジ、1 6 ... 画像読取部、2 0 ... 中間転写ベルト、2 1 ... 駆動ローラ、2 2 ... 従動ローラ、2 3 ... 従動ローラ、2 4 ... テンションローラ、2 5 C、2 5

50

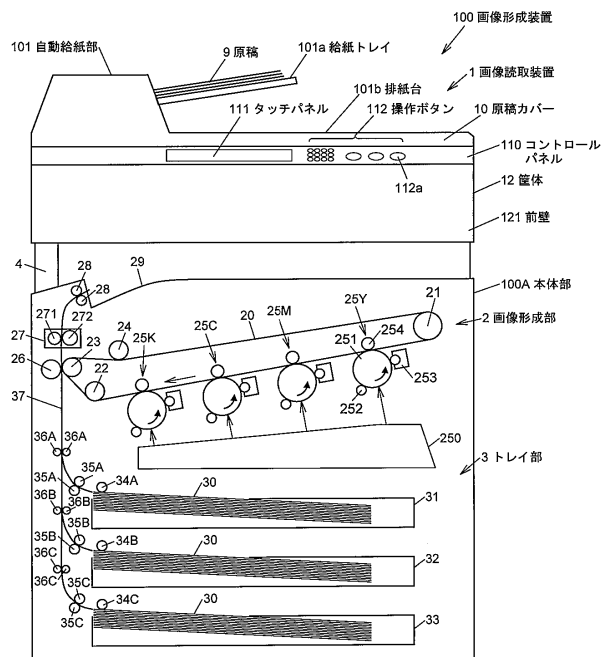
M, 25Y, 25K...画像形成ユニット、26...二次転写ローラ、27...定着ユニット、28...排出口ローラ、29...排出台、30...用紙、31...トレイ、34A, 34B, 34C...ピックアップローラ、35A, 35B, 35C...分離ローラ、36A, 36B, 36C...レジローラ、37...用紙搬送路、61...原稿給紙ローラ、62、63a、63b、64、65...原稿搬送ローラ、66...排出口ローラ、67、67a~67c...読取ガイド、68...正反射板、68i...背景画像、69...背景板、71...読取窓、72...原稿台、73...ガイド、74...読取対象領域、80...ジョブ受付手段、81...搬送ローラ駆動制御手段、82...センサ信号受付手段、83...画像読取部駆動制御手段、84...傾き補正切替手段、85...読取画像受付手段、85a...画像処理領域、85i...読取画像、86...電子傾き補正手段、87...機械傾き補正手段、88...画像形成部駆動制御手段、100...画像形成装置、100A...本体部、101...自動給紙部、101a...給紙トレイ、101b...排紙台、110...コントロールパネル、111...タッチパネル、112...操作ボタン、112a...薄紙対応ボタン、121...前壁、122...上壁、122a...開口部、123...底壁、124...側壁、125...側壁、126...後壁、131...第1のレール、132...第2のレール、133...ベース板、141...照射ランプ、143...リフレクタ、146...第1のミラー、151...第2のミラー、152...第3のミラー、160...レンズ、161...CCD、162...基板、250...光学走査装置、251...感光ドラム、252...帯電器、253...現像器、254...一次転写ローラ、271...定着ローラ、272...加圧ローラ、800...搬送ローラ駆動回路、800a...センサ駆動回路、801...画像読取部駆動回路、801a...CCD駆動回路、802...画像形成部駆動回路

10

20

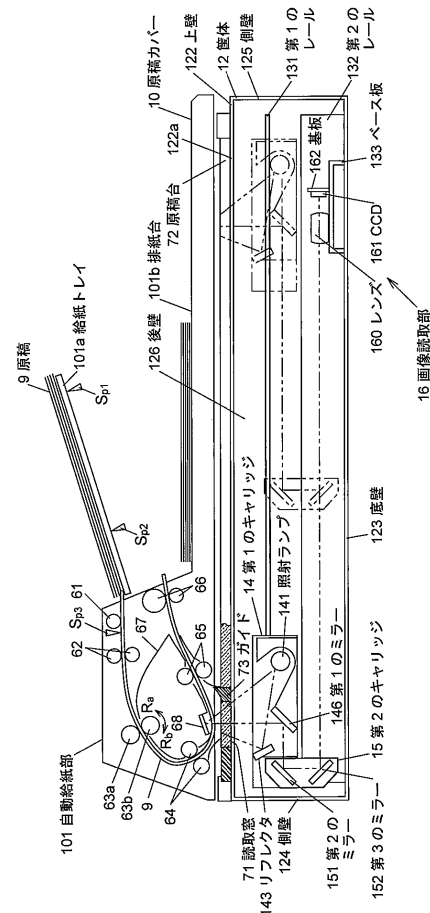
【図1】

図1



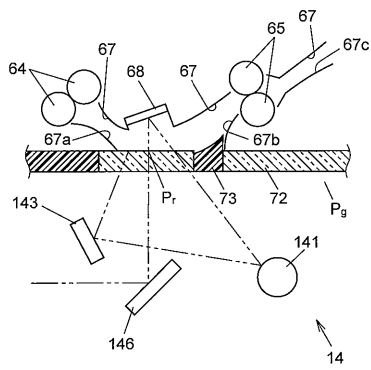
【図2】

図2



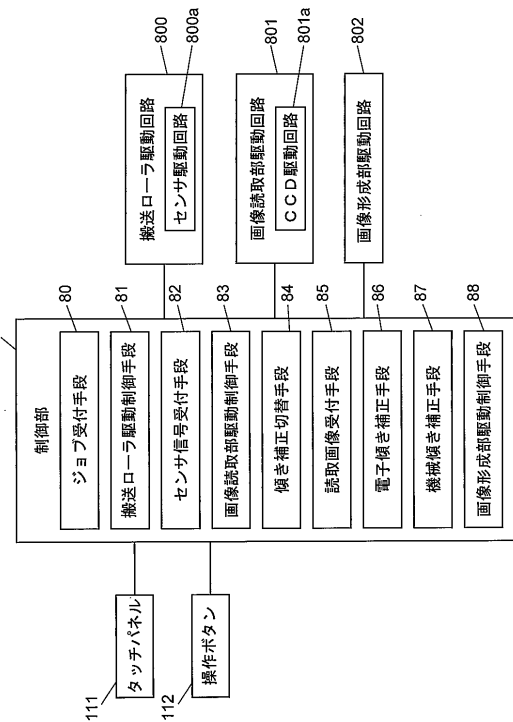
【図 3】

図 3



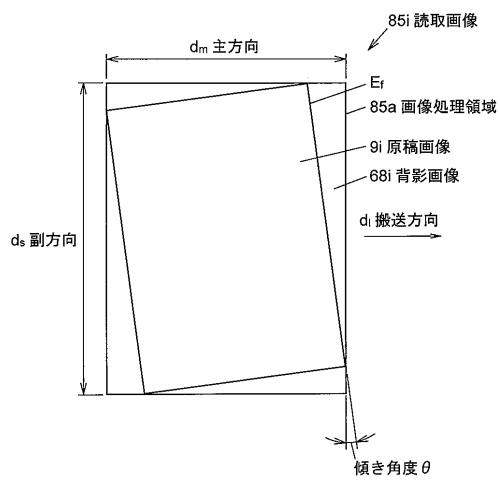
【図 4】

図 4



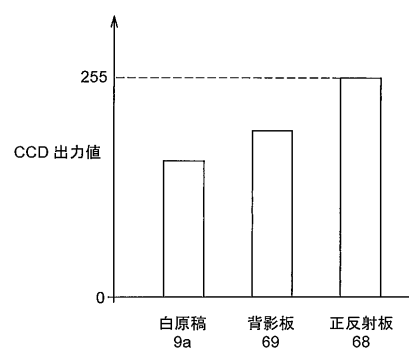
【図 5】

図 5



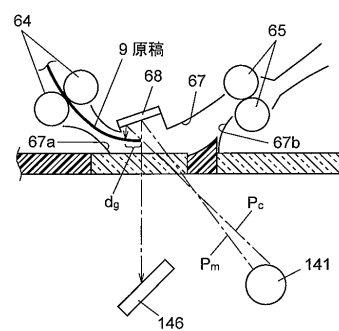
【図 6】

図 6

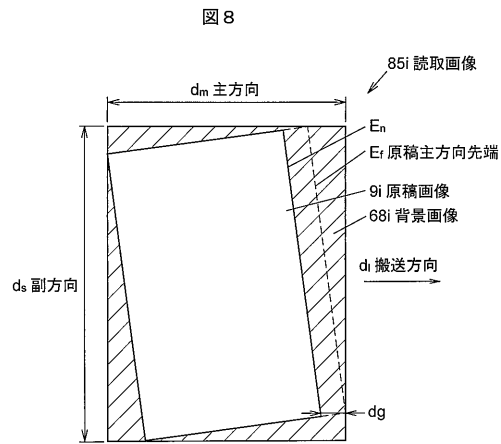


【図 7】

図 7

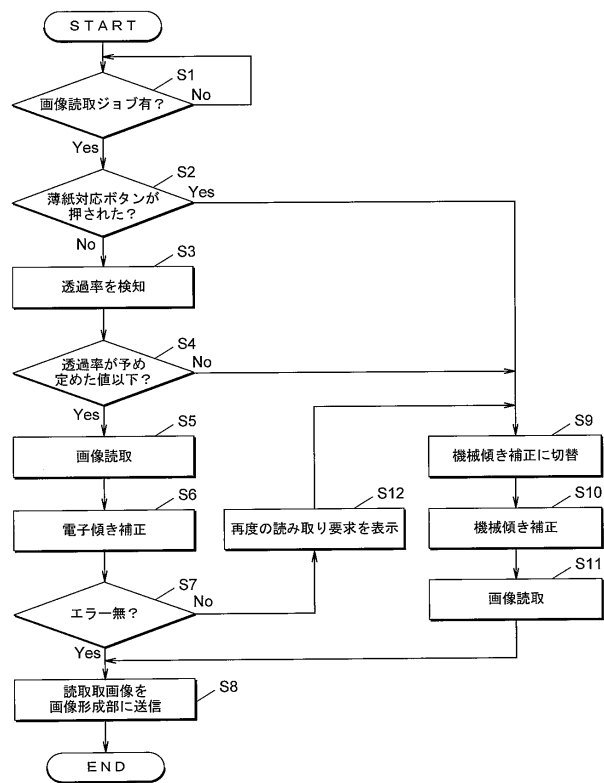


【図 8】



【図 9】

図 9



フロントページの続き

(72)発明者 濱崎 信年

神奈川県横浜市西区みなとみらい六丁目1番 富士ゼロックスアドバンステクノロジー株式会社
内

審査官 宮島 潤

(56)参考文献 特開平8 - 56280 (JP, A)

特開昭64 - 17562 (JP, A)

特開2010 - 206696 (JP, A)

特開2011 - 71763 (JP, A)

特開2008 - 252385 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/04 - 1/207

G06T 1/00

H04N 1/00

H04N 1/38 - 1/393