

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6918482号
(P6918482)

(45) 発行日 令和3年8月11日(2021.8.11)

(24) 登録日 令和3年7月27日(2021.7.27)

(51) Int.Cl.		F I			
H04N	1/04	(2006.01)	H04N	1/04	I06A
H04N	1/10	(2006.01)	H04N	1/10	

請求項の数 8 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2016-244057 (P2016-244057)	(73) 特許権者	000001007
(22) 出願日	平成28年12月16日(2016.12.16)		キヤノン株式会社
(65) 公開番号	特開2018-98723 (P2018-98723A)		東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(43) 公開日	平成30年6月21日(2018.6.21)	(74) 代理人	100099324
審査請求日	令和1年12月16日(2019.12.16)		弁理士 鈴木 正剛
		(72) 発明者	清水 比呂夢
			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
		審査官	花田 尚樹

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像読取装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿が載置される原稿台と、
 前記原稿台に載置された前記原稿を押さえる原稿押圧手段と、
 前記原稿に対して光を照射する光源と、
 読取位置を第1方向に移動しながら前記光源によって光が照射された前記原稿を読み取って画像情報を出力する読取手段と、
前記第1方向に関する第1原稿サイズ指標と、
前記第1方向に直交する第2方向に関する第2原稿サイズ指標と、
 前記読取手段から出力される前記画像情報に基づいて前記原稿のサイズを決定するように構成された制御手段と、を有し、
 前記制御手段は、

前記原稿押圧手段を閉じた状態で光源を点灯させることにより、前記第1方向の所定の位置にある前記読取手段から出力される前記画像情報を取得し、

前記第2方向に第1距離だけ注目画素から離間した2つの画素のそれぞれの画像情報間の差分である該注目画素の第1差分と、それぞれ前記注目画素の周囲にあるN個の画素のそれぞれについて求められた、前記第2方向に前記第1距離だけ該画素から離間した2つの画素のそれぞれの画像情報間の差分であるN個の第3差分と、前記第2方向に前記第1距離より大きい第2距離で前記注目画素から離間した画素の範囲内の最大画像情報と最小画像情報の間の第2差分と、に基づいて、当該注目画素が原稿端部のエッジ画素である

10

20

か否かを判定し、

前記第 2 方向において、前記第 1 原稿サイズ指標と反対側の位置から前記第 1 原稿サイズ指標に向けて、前記注目画素を移動させ、各注目画素に対して原稿エッジであるかを判定し、原稿エッジであると判定された前記注目画素の位置に基づいて前記原稿のサイズを決定することを特徴とする、

画像読取装置。

【請求項 2】

前記制御手段は、前記第 1 差分および前記 N 個の第 3 差分を第 1 閾値と比較した結果と、前記第 2 差分を第 2 閾値と比較した結果と、に基き、当該注目画素が原稿端部のエッジ画素であるか否かを判定することを特徴とする、

10

請求項 1 に記載の画像読取装置。

【請求項 3】

前記制御手段は、前記第 1 差分と、前記 N 個の第 3 差分と、前記第 2 差分と、当該注目画素から第 3 距離だけ離れた範囲内に存在する画素の画像情報の平均とに基づき、前記注目画素が原稿端部のエッジ画素であるか否かを判定することを特徴とする、

請求項 1 又は 2 に記載の画像読取装置。

【請求項 4】

前記制御手段は、

前記第 1 差分を第 1 閾値と比較した結果と、

前記 N 個の第 3 差分を前記第 1 閾値と比較した結果と、

20

前記第 2 差分を第 2 閾値と比較した結果と、

当該注目画素から第 3 距離だけ離れた範囲内に存在する画素の画像情報の平均を第 3 閾値と比較した結果と、に基づいて、当該注目画素が前記原稿端部のエッジ画素であるか否かを判定することを特徴とする、

請求項 3 に記載の画像読取装置。

【請求項 5】

前記画素の画像情報は、当該画素の輝度を表す輝度情報であることを特徴とする、

請求項 1 乃至 4 いずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 6】

前記制御手段は、前記注目画素が前記エッジ画素であるか否かの判定を、前記第 1 方向に複数回行うことを特徴とする、

30

請求項 1 乃至 5 いずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 7】

前記制御手段は、前記注目画素が前記エッジ画素であるか否かの判定を、前記原稿端部を検知する方向と垂直な方向に所定距離だけ離れた複数箇所において行うことを特徴とする、

請求項 1 乃至 5 いずれか一項に記載の画像読取装置。

【請求項 8】

前記原稿押圧手段における前記原稿を押さえる面の色が白色であることを特徴とする、

請求項 1 乃至 7 いずれか一項に記載の画像読取装置。

40

【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、原稿台ガラス上に載置された原稿に対して、読取ユニットを副走査方向に搬送させながら主走査方向の画像情報を読み取る画像読取装置において、読み取った画像情報に基づいて原稿のサイズを検知するものが知られている。具体的には、画像情報から原稿エッジ（原稿端）を検知して、その検知結果から原稿サイズを決定している。

50

【 0 0 0 3 】

しかしながら、上記したような検知方法では、例えば原稿台ガラス、圧板（プラテンカバー）の裏面側（原稿台ガラス対向面側）に取り付けられている原稿押さえ部材などに埃や髪の毛などのゴミが付着した場合、原稿エッジを誤検知してしまう恐れがある。

【 0 0 0 4 】

このような問題に対して、特許文献 1 に開示された画像読取装置では、読み取った画像情報が原稿領域候補画素か原稿領域外候補画素のいずれであるかを判定して、各候補画素の連続数に基づいて原稿エッジを検知している。

【 0 0 0 5 】

また、特許文献 2 に開示された画像解析装置では、既知の微分フィルタを通して原稿の画像データをエッジ画像データに変換し、エッジ画像データ内のエッジ点の連続性をみることでゴミの影響を回避している。

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 6 】

【 特許文献 1 】 特開 2 0 0 1 - 0 3 6 6 9 6 号 公 報

【 特許文献 2 】 特開 2 0 0 9 - 1 7 1 2 1 7 号 公 報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 7 】

特許文献 1 に開示された画像読取装置では、通常は白色である原稿押さえ部材を黒色にする、もしくは圧板を開いた状態で光源を点灯させることを前提としている。これにより、原稿領域外の輝度は低くなり、原稿領域候補画素と原稿領域外候補画素の判定が容易になるからである。

しかしながらこの方法では、原稿領域外が黒くならないように通常白色である原稿押さえ部材の構成を変更する必要があるが生じてしまう。また、圧板を開いた状態で光源を点灯させるため、ユーザが眩しさを感じてしまう、という問題が残る。

また、特許文献 2 に開示された画像解析装置では、シェーディング白板が汚れた場合に発生する白スジが画像内の原稿エッジより主走査方向外側に現れたとき、誤検知が発生してしまう可能性がある、という課題が残る。これは、白スジは直線として画像に現れるために連続性があると判断されるためである。

【 0 0 0 8 】

本発明は、ユーザが眩しさを感じることを抑制するとともに、原稿のサイズを高精度に検知することができる画像読取装置を提供することを、主たる目的とする。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

本発明の画像読取装置は、原稿が載置される原稿台と、前記原稿台に載置された前記原稿を押さえる原稿押圧手段と、前記原稿に対して光を照射する光源と、読取位置を第 1 方向に移動しながら前記光源によって光が照射された前記原稿を読み取って画像情報を出力する読取手段と、前記第 1 方向に関する第 1 原稿サイズ指標と、前記第 1 方向に直交する第 2 方向に関する第 2 原稿サイズ指標と、前記読取手段から出力される前記画像情報に基づいて前記原稿のサイズを決定するように構成された制御手段と、を有し、前記制御手段は、前記原稿押圧手段を閉じた状態で光源を点灯させることにより、前記第 1 方向の所定の位置にある前記読取手段から出力される前記画像情報を取得し、前記第 2 方向に第 1 距離だけ注目画素から離間した 2 つの画素のそれぞれの画像情報間の差分である該注目画素の第 1 差分と、それぞれ前記注目画素の周囲にある N 個の画素のそれぞれについて求められた、前記第 2 方向に前記第 1 距離だけ該画素から離間した 2 つの画素のそれぞれの画像情報間の差分である N 個の第 3 差分と、前記第 2 方向に前記第 1 距離より大きい第 2 距離で前記注目画素から離間した画素の範囲内の最大画像情報と最小画像情報の間の第 2 差分と、に基づいて、当該注目画素が原稿端部のエッジ画素であるか否かを判定し、前記第 2

10

20

30

40

50

方向において、前記第１原稿サイズ指標と反対側の位置から前記第１原稿サイズ指標に向けて、前記注目画素を移動させ、各注目画素に対して原稿エッジであるかを判定し、原稿エッジであると判定された前記注目画素の位置に基づいて前記原稿のサイズを決定することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、ユーザが眩しさを感ずることを抑制するとともに、原稿のサイズを高精度に検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

10

【図１】第１実施形態に係る画像形成システムの構成の一例を示す概略縦断面図。

【図２】画像読取装置の構成の一例を示す概略縦断面図。

【図３】圧板を開いた状態で画像読取装置を上から見たときの概略図。

【図４】画像形成システムの機能構成を説明するためのブロック図。

【図５】画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャート。

【図６】第２実施形態に係る画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャート。

【図７】原稿サイズ検知処理における輝度値 $f(x)$ と各判定で算出する $g(x)$ 、 $h(x)$ 、 $i(x)$ の関係を説明するためのグラフ。

20

【図８】第３実施形態に係る画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャート。

【図９】原稿エッジ検知処理の一例を説明するための図。

【図１０】第４実施形態に係る画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャート。

【図１１】図１０に示すステップＳ１０３７の処理（原稿エッジ候補位置に基づいて原稿エッジ位置を決定する処理）を説明するための図。

【図１２】画像形成システムにおける原稿読み取りから画像形成までの処理手順の一例を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

30

【００１２】

以下、本発明を画像形成システムに適用した場合を例に挙げて説明を進める。

なお、本発明の技術的範囲は、特許請求の範囲によって確立されるのであって、以下で説明する個別の実施形態によって限定されるものではない。

【００１３】

[第１実施形態]

[装置の全体構成例]

図１は、本実施形態に係る画像形成システムの構成の一例を示す概略縦断面図である。

画像形成システム１５２は、画像読取装置１０、及び、画像形成装置１５０を含んで構成される。

40

図１に示す画像形成装置１５０は、公知の電子写真方式により画像形成を行う画像形成部４１１を備える。画像形成部４１１は、感光体、露光器、現像器、転写部、及び定着器を備える。露光器は、画像読取装置１０が原稿Ｐを読み取ることで生成される読取データ（画像データ）に基づいて、感光体に静電潜像を形成する。

現像器は、感光体に形成された静電潜像を現像剤により現像して、感光体に現像剤像を形成する。転写部は、感光体に形成された現像剤像を所定の記録媒体（例えば、用紙）に転写する。定着器は、記録媒体に転写された現像剤像を記録媒体に定着させる。以上のような構成により、画像形成部４１１は、記録媒体に画像データに応じた画像を形成する。なお、図中に示す矢印Ｘは主走査方向（原稿エッジを検知する方向）を示している。

【００１４】

50

画像読取装置 10 は、筐体 101、原稿の画像を読み取る際に当該原稿が載置される原稿台である原稿台ガラス 102、読取ユニット 103、圧板（プラテンカバー）104、原稿押さえ部材 105、圧板開閉検知フラグ 106、圧板開閉検知センサ 107 を有する。なお、原稿押さえ部材 105 は、圧板 104 の裏面側（原稿台ガラス 102 の対向面側）に取り付けられている。

【0015】

原稿台ガラス 102 は、原稿 P を載置する原稿台として機能する。読取ユニット 103 は、原稿台上（原稿台ガラス 102 上）に載置された原稿 P を読み取る。

圧板 104 は、原稿押さえ部材 105 を介して、原稿台ガラス 102 上に載置された原稿 P を当該原稿台ガラス 102 に向けて押さえる。なお、圧板 104 は、原稿台ガラス 102 上に原稿 P を載置したり、又、原稿台ガラス 102 上から原稿 P を取り出したりするために、原稿台ガラス 102 に対する角度を変えられるように構成される。また、原稿押さえ部材 105 は、原稿 P を読み取る際に原稿領域外が黒くならないようにその表面は白色である。このように、圧板 104、原稿押さえ部材 105 は、原稿台ガラス 102 に原稿 P を押さえる原稿押圧手段（原稿押圧部）として機能する。

また、圧板 104 の開閉状態に応じて圧板開閉検知フラグ 106 が移動して圧板開閉検知センサ 107 のオン・オフ状態が切り替わるように構成される。これにより、原稿台ガラス 102 上に載置された原稿 P を当該原稿台ガラス 102 に向けて原稿押さえ部材 105 が押さえている状態（圧板 104 が閉状態）であるか否かを検知することができる。

【0016】

図 2 は、画像読取装置 10 の構成の一例を示す概略縦断面図である。

読取ユニット 103 は、原稿台上の原稿面に対して光を照射する照明ユニット 201a、201b、原稿面からの反射光を反射する反射ミラー 202a、202b、202c、202d、202e、結像レンズ 203 を有する。読取ユニット 103 は、また、CCD（Charge Coupled Device）などで構成される光電変換素子 204、光電変換素子 204 が実装されたセンサ基板 205 を有する。

原稿 P を読み取る際には読取ユニット 103 を図中矢印 Y 方向（主走査方向に直交する方向、副走査方向）に移動させて原稿 P の読み取りが行われる。

【0017】

図 3 は、圧板 104 を開いた状態で画像読取装置 10 を上から見たときの概略図である。

図 3 中に示す領域 301 には、主走査原稿サイズ指標（以下、主走査原稿サイズ指標 301 と称す）が示されている。また、領域 302 には副走査原稿サイズ指標（以下、副走査原稿サイズ指標 302 と称す）が示されている。また、図 3 中の矢印で表している基準位置 303 は原稿台ガラス 102 に原稿が置かれる際の基準位置である。

【0018】

読み取り対象の原稿は、その左上角が基準位置と一致するように原稿台ガラス 102 上に載置される。なお、図 3 では、A4 サイズの原稿が原稿台ガラス 102 上に載置されている様子を示している。

【0019】

また、図 3 中に示す位置 Y1 は原稿サイズ検知位置であり、原稿読取開始位置 Y2 から所定量離れた位置に設定される。また、図 3 中に示す領域 A は、最大定形サイズの外側領域を示している。主走査方向において画像読取装置が読取り可能な最大サイズより、最大定型サイズは小さい。

以下、画像読取装置 10 の読み取り動作について説明する。

【0020】

画像読取装置 10 は、圧板開閉検知センサ 107 を介して圧板 104 が開かれたこと、つまり閉状態から開状態への変化を検知したとき、読取ユニット 103 を原稿サイズ検知位置 Y1 に移動させる。

そして、圧板 104 が閉じられたこと、つまり開状態から閉状態への変化を検知したと

10

20

30

40

50

き、照明ユニット201a、201bを点灯させる。そして、読取ユニット103を原稿サイズ検知位置Y1から原稿読取開始位置Y2に移動させる。

このとき画像読取装置10は、読取ユニット103を介して原稿の主走査方向の1ラインもしくは複数ラインの画像情報を読み取る。なお、読取ユニット103が読み取り可能な主走査長（読取可能主走査長）は、例えば基準位置303から最大定形サイズ外側領域Aの最外縁（図面における右端）までである。

【0021】

画像読取装置10は、読み取った画像情報に基づいて主走査方向の原稿エッジ（原稿端部）、つまり原稿エッジ位置を検知する。また、後述するはみ出し原稿判定（原稿台ガラス102からはみ出るような大きさの原稿が載置されているか否かの判定）は最大定形サイズ外側領域Aの画像情報に基づいて行う。なお、照明ユニット201a、201bが点灯するのは圧板104が閉じられた後であるため、ユーザの目に光が届くことはない。

【0022】

図4は、画像形成システム152の機能構成を説明するためのブロック図である。

画像読取装置10は、CPU（Central Processing Unit）401、ROM（Read only memory）402、照明制御部403、走査制御部405、モータ406、AFE407、画像処理部408を有する。画像読取装置10は、また、原稿サイズ検知部409、RAM（Random Access Memory）410を有する。

【0023】

CPU401は、ROM402に格納されたプログラムを実行して画像読取装置10の各機能部を制御する。RAM410は、CPU401が使用するデータを一時的、あるいは恒久的に記憶しておくために使用される。

照明制御部403は、照明ユニット201a、201bの点灯、消灯動作を制御する。

走査制御部405は、モータ406に駆動信号を送信して読取ユニット103を副走査方向へ移動させる。

光電変換素子204は、入光した画像情報を、電気信号に変換する。

AFE（Analog Front End）407は、光電変換素子204から出力されるアナログ信号に対してサンプルホールド処理、オフセット処理、ゲイン処理などのアナログ処理を行う。AFE407、また、アナログ処理された信号をデジタル信号に変換するA/D変換を行い処理後の信号を画像処理部408に出力する。

【0024】

原稿サイズ検知部409は、画像処理部408から出力された画像情報に基づいて原稿エッジを検出して、その原稿エッジ位置に基づいて原稿サイズを決定する。

なお、画像読取装置10における原稿サイズ検知は、圧板開閉検知センサ107により圧板104が閉じられたと検知したことをトリガとして所定処理後に開始される。

【0025】

画像形成部411は、画像処理部408から受け取った画像情報に基づいて記録媒体に画像を印刷する。

操作部412は、例えば情報表示用のモニタ、読み取りの開始を指示するスタートボタンなどを含む各種操作キーを有しており、ユーザ向けに情報を表示すると共に、ユーザからの指令を受け付ける。

【0026】

図5は、画像読取装置10が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、図5に示す各処理は、主としてCPU401により実行される。

CPU401は、圧板開閉検知センサ107を介して圧板104が開かれたこと、つまり閉状態から開状態への変化を検知したとき、読取ユニット103を原稿サイズ検知位置Y1に移動させる。そして、圧板104が閉じられたこと、つまり開状態から閉状態への変化を検知したとき、照明ユニット201a、201bを点灯させる。（S501）。

CPU401は、原稿の主走査方向1ライン分の画像情報を取得する（S502）。

CPU401は、照明ユニット201a、201bを消灯させる（S503）。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

C P U 4 0 1 は、取得した画像情報において主走査原稿エッジ検知範囲の中から最も外側の画素を注目画素に設定する (S 5 0 4)。最も外側の画素は、主走査方向において基準位置 3 0 3 から最も離れた位置にある画素である。

なお、主走査原稿エッジ検知範囲は、例えば最小定形サイズより所定量内側から最大定形サイズより所定量外側までの所定の範囲である。

また、本実施形態の説明では、主走査方向の内側および外側は、図 3 に示す主走査原稿サイズ指標 3 0 1 における原稿突き当ての基準位置 3 0 3 側を主走査方向内側、最大定形サイズ (A 4 / A 3) 表示がされている側を主走査方向外側と定義する。

【 0 0 2 8 】

C P U 4 0 1 は、注目画素の主走査位置を x 、注目画素の輝度を表す輝度情報 (輝度値) を $f (x)$ とし、注目画素から主走査方向 (原稿エッジを検知する方向) に第 1 距離 $H 1$ だけ離れた位置 $x + H 1$ と位置 $x - H 1$ の画素の輝度差分 $g (x)$ を算出する (S 5 0 5)。なお、輝度差分 $g (x)$ は、下記式 (1) により算出することができる。

【 0 0 2 9 】

$g (x) = f (x + H 1) - f (x - H 1) \cdots$ 式 (1)

【 0 0 3 0 】

C P U 4 0 1 は、ステップ S 5 0 5 の処理において算出した輝度差分 $g (x)$ を第 1 閾値 $T H 1$ の値と比較して、輝度差分 $g (x)$ の値が第 1 閾値 $T H 1$ のプラスの値 (+ $T H 1$) より大きいか否かを判定する (S 5 0 6)。

C P U 4 0 1 は、小さいと判定した場合 (S 5 0 6 : N o)、輝度差分 $g (x)$ の値が第 1 閾値 $T H 1$ のマイナスの値 (- $T H 1$) より小さいか否かを判定する (S 5 0 7)。

【 0 0 3 1 】

例えば、照明ユニット 2 0 1 a、2 0 1 b からの光は、原稿に対して斜めに照射される。そのため、原稿の厚みによっては原稿エッジに影が生じることから、その影により原稿エッジと原稿押さえ部材 1 0 5 の間には輝度差が生じる。ステップ S 5 0 6、S 5 0 7 の各処理は、その輝度差を検知するためのものである。

【 0 0 3 2 】

また、原稿端部のエッジ画素 (以下、原稿エッジ画素と称す) では、影により輝度差が生じるため輝度差分 $g (x) > + T H 1$ 、又は、輝度差分 $g (x) < - T H 1$ となる。しかし、原稿が存在しない原稿押さえ部材 1 0 5 では輝度差が生じないか、もしくは非常に小さな値となる。その場合、輝度差分 $g (x)$ は - $T H 1$ $g (x)$ + $T H 1$ の関係になる。

なお、影の出にくいような坪量の小さい原稿にも対応するために、第 1 閾値 $T H 1$ は小さい値であることが望ましい。

【 0 0 3 3 】

また、輝度差分 $g (x) > + T H$ を満たした場合 (S 5 0 6 : Y e s)、C P U 4 0 1 は、主走査方向外側に所定距離 n 離れた画素までの各輝度差分 $g (x + 1)$ 、 $g (x + 2)$ 、 \cdots 、 $g (x + n)$ (以下、輝度差分 $g (x + n)$ と称す) を算出する (S 5 0 8)。

C P U 4 0 1 は、ステップ S 5 0 8 の処理において算出した各輝度差分 $g (x + n)$ の中に第 1 閾値 $T H 1$ のマイナスの値 (- $T H 1$) より小さいものがあるか否かを判定する (S 5 0 9)。

【 0 0 3 4 】

また、C P U 4 0 1 は、輝度差分 $g (x) < - T H 1$ を満たす、つまり小さいと判定したとする。この場合 (S 5 0 7 : Y e s)、C P U 4 0 1 は、主走査方向内側に所定距離 n 離れた画素までの各輝度差分 $g (x - 1)$ 、 $g (x - 2)$ 、 \cdots 、 $g (x - n)$ (以下、輝度差分 $g (x - n)$ と称す) を算出する (S 5 1 0)。

C P U 4 0 1 は、ステップ S 5 1 0 の処理において算出した各輝度差分 $g (x - n)$ の中に第 1 閾値 $T H 1$ のプラスの値 (+ $T H 1$) より大きいものがあるか否かを判定する (

10

20

30

40

50

S 5 1 1)。これらのステップS 5 0 8からS 5 1 1の処理は、注目画素が白スジ上の画素であったことに起因する誤検知を防止するための処理である。

【 0 0 3 5 】

原稿エッジ画素と白スジ画素では、輝度差分 $g(x)$ の符号の変化の仕方が異なる。原稿エッジにおける影は周囲の画素よりも輝度が低いため、輝度差分 $g(x)$ の符号は主走査方向外側から見てプラスからマイナスに変化する。一方、白スジ画素は周囲の画素よりも輝度が高いため、輝度差分 $g(x)$ の符号は主走査方向外側から見てマイナスからプラスに変化する（後述する図7（a）（b）参照）。

ステップS 5 0 9の処理、又は、ステップS 5 1 1の処理において判定結果が「Y e s」になるということは、輝度差分 $g(x)$ の符号が主走査方向外側から見てマイナスからプラスに変化していることを意味する。このようにして、ステップS 5 0 8からS 5 1 1の処理によって、原稿エッジ画素と白スジ画素を切り分ける（識別する）ことができる。

【 0 0 3 6 】

図5の説明に戻り、C P U 4 0 1は、輝度差分 $g(x) < -T H 1$ を満たさないと判定した場合（S 5 0 7：N o）、第1判定結果R 1をR 1 = 0とする（S 5 1 2）。

C P U 4 0 1は、また、ステップS 5 0 9の処理、ステップS 5 1 1の処理における判定結果が「Y e s」であれば、第1判定結果R 1をR = 0とする（S 5 1 2）。

また、C P U 4 0 1は、ステップS 5 0 9の処理、ステップS 5 1 1の処理における判定結果が「N o」であれば、第1判定結果R 1をR = 1とする（S 5 1 3）。ここで、ステップS 5 0 5からS 5 1 3の処理における判定を第1判定と称す。

【 0 0 3 7 】

第1判定では、注目画素が原稿が存在しない原稿押さえ部材1 0 5である場合、 $\frac{-T H 1}{g(x)} + T H 1$ となり、第1判定結果R 1はR 1 = 0となる（ステップS 5 0 7の処理で判定結果が「N o」となる）。

また、注目画素が白スジ画素である場合（後述する図7（b）参照）、 $g(x) > +T H 1$ 、又は、 $g(x) < -T H 1$ となり、且つ、輝度差分 $g(x)$ が主走査方向外側から見てマイナスからプラスに変化することになる。そのため、第1判定結果R 1はR 1 = 0となる（ステップS 5 0 9、S 5 1 1の処理で判定結果が「Y e s」）。

また、注目画素が原稿エッジ画素である場合（後述する図7（a）参照）、 $g(x) > +T H 1$ 、又は、 $g(x) < -T H 1$ となり、且つ、輝度差分 $g(x)$ が主走査方向外側から見てプラスからマイナスに変化することになる。そのため、第1判定結果R 1はR 1 = 1となる（ステップS 5 0 9、S 5 1 1の処理で判定結果が「N o」）。ただし、注目画素が埃や髪の毛などのゴミの場合（後述する図7（c）参照）も第1判定結果R 1はR 1 = 1となってしまう。

【 0 0 3 8 】

C P U 4 0 1は、第1距離H 1より大きい第2距離H 2を用いて、注目画素から主走査方向にH 2離れた範囲内に存在する画素の最大輝度値と最小輝度値の差分 $h(x)$ を算出する（S 5 1 4）。なお、差分 $h(x)$ は下記式（2）により算出することができる。

【 0 0 3 9 】

$$h(x) = \max(f(x - H 2), \dots, f(x), \dots, f(x + H 2)) - \min(f(x - H 2), \dots, f(x), \dots, f(x + H 2)) \quad \text{・・・式(2)}$$

【 0 0 4 0 】

C P U 4 0 1は、差分 $h(x)$ が第2閾値T H 2の値より小さいか否かを判定する（S 5 1 5）。

例えば、原稿エッジに生じる影と、埃や髪の毛などのゴミとでは、両者の輝度に特徴の違いがある場合が多い。

前者は、照明ユニット2 0 1 a、2 0 1 bの拡散光の影響により、はっきりとした影ではなくぼやけたものになる。よって、輝度もそこまで低くならない。

一方、後者は、ゴミ自体が暗いことが多いため輝度は低い。そのため、前者は $h(x)$

の値が小さく、後者は $h(x)$ の値が大きくなるので、適切な閾値を設定することで両者を切り分ける（識別する）ことができる。

【0041】

CPU401は、差分 $h(x) < TH2$ を満たさない、つまり大きいと判定した場合（S515：No）、第2判定結果R2を $R2 = 0$ とする（S516）。また、そうでない場合（S515：Yes）、第2判定結果R2を $R2 = 1$ とする（S517）。ここで、ステップS514からS517の処理における判定を第2判定と称す。

【0042】

第2判定では、注目画素が原稿エッジ画素である場合（後述する図7（a）参照）、ぼやけた影により $h(x) < TH2$ となり第2判定結果R2は $R2 = 1$ となる。また、注埃や髪の毛などのゴミ画素である場合（後述する図7（c）参照）、 $h(x) > TH2$ となり第2判定結果R2は $R2 = 0$ となる。

10

【0043】

また、第1判定と第2判定では、注目画素からの範囲に大きな違いがある。つまり、第2距離H2は第1距離H1より小さくなくてはならない（ $H2 > H1$ ）。

仮に $H2 = H1$ とし、第1判定と第2判定を合わせたような判定、つまり輝度値の差分が第1閾値TH1と第2閾値TH2の間にあるようなもののみ判定結果を1とする判定を実行したとする。この場合、原稿エッジと、埃や髪の毛などのゴミとを切り分けることはできない。これは、埃や髪の毛などのゴミは輝度が低いとは言っても急激にその輝度が低くなるわけではなく、輝度変化が緩やかな部分が必ず出てくるためである。

20

【0044】

つまり、第1判定と第2判定を同じ範囲で実行した場合には、原稿エッジ部分と、埃や髪の毛などのゴミの輝度変化が緩やかな部分とで判定結果が変わらなくなってしまう。

本実施形態に係る画像読取装置10では、このような点にも対処するため、第2判定の範囲を第1判定より広く設定し、埃や髪の毛などのゴミの輝度が低い部分まで差分 $h(x)$ を算出する対象に含めている。これにより、これら両者の判定結果が異なることになり、両者を切り分ける（識別する）ことが可能になる。

【0045】

CPU401は、第1判定結果R1と第2判定結果R2の積 $R (R = R1 \cdot R2)$ が1であるか否かを判定する（S518）。原稿エッジ画素である場合、 $R1 = 1$ 、 $R2 = 1$ であるため $R = 1$ となる。一方、ゴミ画素である場合、 $R1 = 1$ 、 $R2 = 0$ であるため $R = 0$ となる。また、白スジ画素である場合には $R1 = 0$ であるためR2の値に関わらず $R = 0$ となる。なお、積を使用しなくても構わない、第1判定結果と第2判定結果がともに所定の結果になっているか否かを判定すれば構わない。

30

【0046】

CPU401は、Rの値が1でないと判定した場合（S518：No）、注目画素を非原稿エッジ画素と判定する（S519）。

CPU401は、注目画素の主走査方向1画素内側の画素を改めて注目画素に設定し（S520）、注目画素の主走査位置が主走査原稿エッジ検知の範囲外であるか否かを判定する（S521）。

40

CPU401は、注目画素の主走査位置が主走査原稿エッジ検知の範囲外でない場合（S521：No）、ステップS505の処理へ戻る。また、そうでない場合（S521：Yes）、原稿が載置されていないので原稿サイズ不定と決定する（S522）。

【0047】

また、CPU401は、Rの値が1であると判定した場合（S518：Yes）、注目画素を原稿エッジ画素と判定する（S523）。

CPU401は、原稿エッジ画素の主走査位置を原稿エッジ位置とする（S524）。

CPU401は、原稿エッジ位置に基づいて原稿サイズを決定する（S525）。

なお、原稿は原稿台ガラス102の基準位置303に原稿の左上角が一致するように置かれていることとする。

50

また、基準位置 3 0 3 から原稿エッジ位置までの長さが用紙の各規格サイズの内いずれかと一致もしくは近い場合、定型の原稿が置かれているとして、その規格サイズを原稿サイズとする。

【 0 0 4 8 】

また、基準位置 3 0 3 から原稿エッジ位置までの長さが用紙の各規格サイズの内いずれにも一致しない場合、非定型の原稿が置かれているとして、基準位置 3 0 3 から原稿エッジまでの長さより大きく、且つ、最も近い規格サイズを原稿サイズとする。これにより、非定型の原稿の印刷したときに原稿の情報が欠けてしまうことを防ぐことができる。

【 0 0 4 9 】

このように、本実施形態に係る画像読取装置 1 0 では、原稿サイズ検知において、主走査方向外側から内側に向かって原稿エッジ検知を実行し、原稿エッジを検知した後は原稿サイズ検知処理を終了する。

10

そのため、原稿台ガラスや原稿押さえ部材に埃や髪の毛などのゴミが付着した場合、シェーディング白板に汚れが発生した場合であっても、原稿内の画像情報の影響を受けることなく高い精度で原稿エッジ（原稿端部）を検知することができる。

【 0 0 5 0 】

[第 2 実施形態]

本実施形態では、余白が無い黒原稿であっても高い精度で原稿エッジを検知することができる画像読取装置について説明する。なお、第 1 実施形態で既に説明した機能構成と同じものは、同一の符号を付すと共にその説明を省略する。

20

【 0 0 5 1 】

図 6 は、本実施形態に係る画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。

なお、図 6 に示すステップ S 6 0 1 から S 6 1 7 の各処理は、図 5 において説明したステップ S 5 0 1 から S 5 1 7 の各処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。同様に、図 6 に示すステップ S 6 2 3 から S 6 2 9 の各処理は、図 5 に示すステップ S 5 1 9 から S 5 2 5 の各処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。また、図 6 に示す各処理は、主として C P U 4 0 1 により実行される。

【 0 0 5 2 】

C P U 4 0 1 は、注目画素から主走査方向に第 3 距離 H 3 離れた範囲内にある画素の輝度値の平均 $i(x)$ を算出する (S 6 1 8)。なお、平均 $i(x)$ は下記式 (3) により算出することができる。

30

【 0 0 5 3 】

$$i(x) = \text{ave}(f(x + H3), \dots, f(x), \dots, f(x - H3)) \dots$$

・式 (3)

【 0 0 5 4 】

C P U 4 0 1 は、平均 $i(x)$ が第 3 閾値 T H 3 の値より小さいか否かを判定する (S 6 1 9)。

例えば、余白が無い黒原稿のような原稿の場合、原稿エッジ付近において主走査方向のある程度広い範囲内にある画素の輝度値の平均を算出した場合、その値が小さくなる。これは、黒原稿の端部の輝度値が支配的だからである。一方、埃や髪の毛などのゴミの場合にはその値が大きくなる。

40

これは、埃や髪の毛などのゴミは小さい、またはスジ状であることが多いことから、ある程度広い範囲で輝度値の平均を算出した場合、ゴミの輝度の影響は小さくなり、原稿押さえ部材 1 0 5 の白色の輝度が支配的となるからである。よって、適切な閾値を設定すれば、両者を切り分ける（識別する）ことが可能になる。

【 0 0 5 5 】

C P U 4 0 1 は、大きいと判定した場合 (S 6 1 9 : N o)、第 3 判定結果 R 3 を R 3 = 0 とする (S 6 2 0)。また、そうでない場合 (S 6 1 9 : Y e s)、第 3 判定結果 R 3 を R 3 = 1 とする (S 6 2 1)。ここで、ステップ S 6 1 8 から S 6 2 1 の処理におけ

50

る判定を第3判定と称す。

【0056】

第3判定では、注目画素が黒原稿の原稿エッジ画素である場合（後述する図7（d）参照）、 $i(x) < TH3$ となり $R3 = 1$ となる。また、注目画素が埃や髪の毛などのゴミ画素である場合（後述する図7（c）参照）、 $i(x) > TH3$ となり $R3 = 0$ となる。また、注目画素が白スジ画素である場合（後述する図7（b）参照）、白スジと原稿押さえ部材105の白色が支配的となるので $i(x) > TH3$ となり $R3 = 0$ となる。

【0057】

CPU401は、第1判定結果 $R1$ と第2判定結果 $R2$ の積と、第3判定結果 $R3$ の和 $R(R = (R1 \cdot R2) + R3)$ の値が1であるか否かを判定する（S622）。

例えば、余白を有する原稿の原稿エッジ画素である場合、 $R1 = 1$ 、 $R2 = 1$ 、 $R3 = 0$ となるため $R = 1$ となる。また、埃や髪の毛などのゴミ画素である場合、 $R1 = 1$ 、 $R2 = 0$ 、 $R3 = 0$ となるため $R = 0$ となる。また、余白の無い原稿の原稿エッジ画素である場合、 $R1 = 1$ 、 $R2 = 0$ 、 $R3 = 1$ となるため $R = 1$ となる。また、白スジ画素である場合、 $R1 = 0$ であり、 $R3 = 0$ なので $R = 0$ となる。

【0058】

図7は、原稿サイズ検知処理における輝度値 $f(x)$ と各判定で算出する $g(x)$ 、 $h(x)$ 、 $i(x)$ の関係を説明するためのグラフである。なお、図中に示す矢印Xは主走査方向（原稿エッジを検知する方向）、矢印Yは副走査方向（主走査方向と垂直な方向）を示している。

【0059】

図7に示すグラフは左から、余白を有する原稿の原稿エッジ位置付近（a）、白スジの位置付近（b）、髪の毛の位置付近（c）、余白が無い黒原稿の原稿エッジ位置付近（d）それぞれのグラフであり、上から、 $f(x)$ 、 $g(x)$ 、 $h(x)$ 、 $i(x)$ の順に示している。

【0060】

図7に示すように、余白を有する原稿の原稿エッジ画素と白スジ画素では、主走査方向外側から見て輝度差分 $g(x)$ の符号の変化が異なる。よって、主走査方向外側から見て輝度差分 $g(x)$ の符号がプラスからマイナスに変化する箇所のみを原稿エッジ画素とすることで、原稿エッジと白スジを切り分ける、つまりそれぞれを識別することができる。

なお、余白を有する原稿の原稿エッジに生じる影は、照明ユニット201a、201bの拡散光の影響により、はっきりとした影ではなくぼやけたものになる。そのため輝度もそこまで低くならない。よって、差分 $h(x)$ の値も第2閾値 $TH2$ の値を超えるほどの値にはならない。

一方、髪の毛はそれ自体が暗いことが多いため輝度は低くなり、差分 $h(x)$ の値は第2閾値 $TH2$ の値を超える値になる。そのため、差分 $h(x)$ を算出する第2判定を行うことで、余白を有する原稿の原稿エッジと髪の毛とを切り分けることができることが見て取れる。

【0061】

また、髪の毛はスジ状であることが多いため、ある程度広い範囲で輝度値を取得すると原稿押さえ部材105の白色の輝度値が支配的となり、平均 $i(x)$ の値は第3閾値 $TH3$ の値を超える値になる。

一方、余白の無い黒原稿の原稿エッジでは、ある程度広い範囲で輝度値を取得すると黒原稿の端部の輝度値が支配的となり、平均 $i(x)$ の値は第3閾値の値 $TH3$ を下回る値になる。そのため、平均 $i(x)$ を算出する第3判定を行うことで、髪の毛と余白のない黒原稿を切り分けることができることが見て取れる。

【0062】

[第3実施形態]

これまでは、原稿サイズ検知位置Y1から原稿読取開始位置Y2に移動させる際に、原稿の主走査方向複数ラインの画像情報を取得して、主走査方向1ライン分の画像情報から

10

20

30

40

50

原稿エッジを検知する場合について説明した。

本実施形態では、原稿エッジを検知する処理を原稿エッジを検知する方向（主走査方向）と垂直な方向（副走査方向）に複数回行う画像読取装置について説明する。なお、第1、第2実施形態で既に説明した機能構成と同じものは、同一の符号を付すと共にその説明を省略する。

【0063】

例えば、原稿エッジを検知する際に、主走査方向1ラインでは誤検知してしまうゴミがあったとしても、それが同一主走査位置の副走査方向に連続することは稀である。また、原稿エッジ画素は副走査方向に直線状に分布している。そのため、本実施形態の様に画像読取装置を構成することにより、より高い精度で原稿エッジを検知できることになる。

10

【0064】

図8は、本実施形態に係る画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、図8に示す各処理は、主としてCPU401により実行される。

【0065】

CPU401は、照明ユニット201a、201bを点灯する（S801）。

CPU401は、原稿の主走査方向複数ライン分（副走査方向にNライン分）の画像情報を取得する（S802）。

CPU401は、照明ユニット201a、201bを消灯する（S803）。

CPU401は、1ライン目の主走査原稿エッジ検知範囲の中から最も外側の画素を注目画素に設定する（S804）。

20

なお、図8に示すステップS805からS822の各処理は、図6に示すステップS605からS622の処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。

【0066】

CPU401は、第1判定結果R1と第2判定結果R2の積と、第3判定結果R3の和 $R(R = (R1 \cdot R2) + R3)$ の値が1でない場合（S822：No）、注目画素を非原稿エッジ候補画素と判定する（S823）。また、そうでない場合（S822：Yes）、注目画素を原稿エッジ候補画素と判定する（S824）。

【0067】

CPU401は、注目画素がNライン目に存在するか否かを判定する（S825）。

30

CPU401は、注目画素がNライン目に存在しないと判定した場合（S825：No）、注目画素と同じ主走査位置で、且つ、副走査方向に1ラインずれた画素を改めて注目画素に再設定し（S826）、ステップS805の処理へ戻る。

【0068】

また、CPU401は、注目画素がNライン目に存在すると判定した場合（S825：Yes）、注目画素の主走査位置において、副走査方向にNライン分中における原稿エッジ候補画素と判定された数をカウントする（S827）。

CPU401は、ステップS827の処理におけるカウント数が第4閾値TH4の値よりも大きいと判定する（S828）。これにより、仮に1ラインでは誤検知してしまうようなゴミが現れたとしても、その影響を抑えて高い精度で原稿エッジを検知することが可能になる。

40

【0069】

CPU401は、カウント数が第4閾値TH4の値よりも小さい場合（S828：No）、注目画素の主走査位置を非原稿エッジ位置と判定する（S829）。

CPU401は、注目画素の主走査1画素内側で、且つ、1ライン目の画素を改めて注目画素に再設定する（S830）。

なお、図8に示すステップS831とS832の各処理は、図6に示すステップS625とS626の各処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。

【0070】

また、CPU401は、カウント数が第4閾値TH4の値よりも大きいと判定した場合

50

(S 8 2 8 : Y e s)、注目画素の主走査位置を原稿エッジ位置と判定する (S 8 3 3)
。

なお、図 8 に示すステップ S 8 3 4 の処理は、図 6 に示すステップ S 6 2 9 の処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。

【 0 0 7 1 】

図 9 は、本実施形態に係る原稿エッジ検知処理の一例を説明するための図である。

なお、図中に示す矢印 X は主走査方向を示しており、矢印 Y は副走査方向を示している。また、図中に示す原稿エッジを検知するものとして説明を進める。

【 0 0 7 2 】

図 9 に示すように、本実施形態に係る画像読取装置では、原稿エッジ候補画素が副走査方向で所定数連続してカウントされたときに原稿エッジとして検知する。そのため、仮にゴミが現れたとしても、その影響を抑えて高い精度で原稿エッジを検知できることが見て取れる。

【 0 0 7 3 】

[第 4 実施形態]

本実施形態では、原稿サイズ検知位置 Y 1 から原稿読取開始位置 Y 2 に移動させる際に、原稿の主走査方向複数ラインの画像情報を副走査方向に所定距離だけ離れた複数箇所それぞれにおいて取得して原稿エッジを検知する画像読取装置について説明する。なお、第 1、第 2、第 3 実施形態で既に説明した機能構成と同じものは、同一の符号を付すと共にその説明を省略する。

【 0 0 7 4 】

例えば、第 3 実施形態において説明した原稿エッジ検知処理では誤検知してしまうゴミがあったとしても、それが副走査方向に離れた距離に一直線上にあることは稀である。また、原稿エッジ画素は副走査方向に直線状に分布している。そのため、本実施形態の様に画像読取装置を構成することにより、より高い精度で原稿エッジを検知できることになる。

【 0 0 7 5 】

図 1 0 は、本実施形態に係る画像読取装置が行う原稿サイズ検知処理の処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、図 1 0 に示す各処理は、主として C P U 4 0 1 により実行される。

【 0 0 7 6 】

C P U 4 0 1 は、照明ユニット 2 0 1 a、2 0 1 b を点灯する (S 1 0 0 1)。

C P U 4 0 1 は、副走査方向に所定距離だけ離れた M 箇所において、原稿の主走査方向複数ライン (副走査方向に N ライン分) の画像情報を取得する (S 1 0 0 2)。

C P U 4 0 1 は、照明ユニット 2 0 1 a、2 0 1 b を消灯する (S 1 0 0 3)。

C P U 4 0 1 は、1 箇所目、且つ、1 ライン目の主走査原稿エッジ検知範囲の中から最も外側の画素を注目画素に設定する (S 1 0 0 4)。

なお、図 1 0 に示すステップ S 1 0 0 5 から S 1 0 3 1 の各処理は、図 8 に示すステップ S 8 0 5 から S 8 3 1 の各処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。

【 0 0 7 7 】

C P U 4 0 1 は、カウント数が第 4 閾値 T H 4 の値よりも大きいと判定した場合 (S 1 0 2 8 : Y e s)、注目画素の主走査位置を原稿エッジ候補位置と判定する (S 1 0 3 2)。

C P U 4 0 1 は、注目画素が M 箇所目にあるか否かを判定する (S 1 0 3 3)。つまり、副走査方向に離れた全箇所において原稿エッジ検知が終了したか否かを判定する。

【 0 0 7 8 】

C P U 4 0 1 は、注目画素が M 箇所目に無いと判定した場合 (S 1 0 3 3 : N o)、副走査方向に離れた別の箇所で、且つ、1 ライン目の主走査原稿エッジ検知範囲の中から最も外側の画素を改めて注目画素に再設定し (S 1 0 3 4)、ステップ S 1 0 0 5 の処理へ戻る。

10

20

30

40

50

CPU401は、M箇所における原稿エッジ検知の結果の中で、原稿エッジ候補位置が1つでも存在するか否かを判定する(S1035)。

【0079】

CPU401は、原稿エッジ候補位置が存在しない場合(S1035: No)、原稿が載置されていないので原稿サイズ不定と決定する(S1036)。また、そうでない場合(S1035: Yes)、CPU401は、M箇所における原稿エッジ候補位置に基づいて原稿エッジ位置を決定する(S1037)。

なお、図10に示すステップS1038の処理は、図8に示すステップS834の処理と同様の処理であるため、その説明を省略する。

【0080】

10

図11は、図10に示すステップS1037の処理(原稿エッジ候補位置に基づいて原稿エッジ位置を決定する処理)を説明するための図である。

なお、図中に示す矢印Xは主走査方向を示しており、矢印Yは副走査方向を示している。また、副走査方向に離れたM箇所を $M=3$ とし、各箇所は副走査方向に等間隔で離れているとする。また、図中に示す原稿エッジを検知するものとして説明を進める。

【0081】

図11に示すように、副走査方向に等間隔で離れている3箇所それぞれ検知された、原稿エッジ候補位置を主走査位置の大きい順に $edgmax$ 、 $edgmid$ 、 $edgmin$ とする。また、各原稿エッジ候補位置間隔の差分 $diff = (edgmax - edgmid) - (edgmid - edgmin)$ を算出する。差分 $diff$ の値が、原稿の置かれ方によって違いが出るため、その値に応じて原稿エッジ位置を決定する。

20

【0082】

また、原稿エッジは通常では直線となるため、原稿が基準位置303に左上角を一致して置かれている場合、もしくは正しく置かれず斜めに原稿台ガラス102に置かれている場合であっても差分 $diff$ の値は非常に小さな値となる。

例えば、原稿エッジが基準位置に左上角を一致している場合には、3箇所における原稿エッジ候補位置が同じ位置になる。また、斜めに置かれている場合であっても、3箇所の原稿エッジ検知箇所の副走査方向の間隔が等しいために相似の関係から原稿エッジ候補位置の主走査方向の間隔も等しくなる。

なお、原稿エッジが多少凸凹している場合も考慮して、 $diff < OFST1$ を満たすときに正しく原稿エッジが検知できていると判断して、 $edgmid$ の位置を原稿エッジ位置とする。ただし、 $OFST1$ の値は比較的小さな値である。

30

【0083】

また、例えば原稿エッジ検知箇所の1つに原稿が置かれていない場合もある。例えば、原稿の1辺が主走査原稿サイズ指標301に接するように置かれていない場合である。そのとき、差分 $diff$ の値は非常に大きな値となる。これは、原稿が置かれていない原稿エッジ検知箇所では原稿エッジが検知できないため、 $edgmin$ の値が非常に小さな値になるからである。そのため、 $diff > OFST2$ を満たす場合には、原稿エッジ検知箇所の1つに原稿が置かれていないと判断して、残りの2箇所での検知結果、すなわち $edgmid$ の位置を原稿エッジ位置とする。ただし、 $OFST2$ は比較的大きな値である。

40

【0084】

また、例えばある原稿エッジ検知箇所ですら誤検知してしまう場合も考えられる。そのとき、差分 $diff$ の値は小さな値でもなく、大きな値でもないことが多い。そのため、 $OFST1 < diff < OFST2$ を満たすときには、誤検知している原稿エッジ検知箇所があると判断する。そして、 $edgmax$ を検知した箇所において再びエッジ検知を行い、新たに取得した原稿エッジ候補位置と残りの2つの原稿エッジ候補位置に基づいて再度、差分 $diff$ を算出して原稿エッジ位置を決定する。

【0085】

なお、上記各実施形態の説明においては、主に原稿主走査方向の原稿エッジを検知する

50

際の説明をしたが、副走査方向の原稿エッジにおいても同様にして検知することができる。

【 0 0 8 6 】

図 1 2 は、画像形成システム 1 5 2 における原稿読み取りから画像形成までの処理手順の一例を示すフローチャートである。なお、図 5 に示す各処理は、主として C P U 4 0 1 により実行される。

【 0 0 8 7 】

C P U 4 0 1 は、圧板 1 0 4 が閉じた状態から開いた状態に変化したか否かを判定する (S 1 2 0 1) 。

開状態に変化したと判定した場合 (S 1 2 0 1 : Y e s) 、 C P U 4 0 1 は、読取ユニット 1 0 3 を原稿サイズ検知位置 Y 1 に移動させる (S 1 2 0 2) 。

【 0 0 8 8 】

C P U 4 0 1 は、圧板 1 0 4 が開いた状態から閉じた状態に変化したか否かを判定する (S 1 2 0 3) 。

C P U 4 0 1 は、圧板 1 0 4 の状態に変化がないと判定した場合 (S 1 2 0 3 : N o) 、操作部 4 1 2 が有するスタートボタンが押されて読み取り開始が指示されたか否かを判定する (S 1 2 0 4) 。

【 0 0 8 9 】

スタートボタンが押されていないと判定した場合 (S 1 2 0 4 : N o) 、 C P U 4 0 1 は、ステップ S 1 2 0 3 の処理に戻る。また、そうでない場合 (S 1 2 0 4 : Y e s) 、 C P U 4 0 1 は、原稿サイズが未確定であることから、操作部 4 1 2 を介して原稿サイズの入力を促すための情報をユーザに提示する (S 1 2 0 5) 。

C P U 4 0 1 は、ステップ S 1 2 0 5 の処理における原稿サイズに基づいて用紙サイズを決定する (S 1 2 0 6) 。

【 0 0 9 0 】

また、C P U 4 0 1 は、圧板 1 0 4 の状態が変化すると判定した場合 (S 1 2 0 3 : Y e s) 、原稿サイズ検知処理を行う (S 1 2 0 7) 。なお、原稿サイズ検知処理は、図 5 、図 6 、図 8 、図 1 0 を用いて既に説明した処理である。

【 0 0 9 1 】

C P U 4 0 1 は、原稿サイズ検知処理により原稿サイズが確定したか否かを判定する (S 1 2 0 8) 。原稿サイズが確定しない場合 (S 1 2 0 8 : N o) 、ステップ S 1 2 0 5 の処理に移行する。また、原稿サイズが確定した場合 (S 1 2 0 8 : Y e s) 、原稿サイズに基づいて用紙サイズを決定する (S 1 2 0 9) 。

【 0 0 9 2 】

C P U 4 0 1 は、読み取り開始が指示されたか否かを判定する (1 2 1 0) 。読み取り開始が指示されたと判定した場合 (S 1 2 1 0 : Y e s) 、 C P U 4 0 1 は、原稿サイズに対応した読取領域を設定して原稿の画像情報を読み取る読取処理を実施する (S 1 2 1 1) 。

なお、ステップ S 1 2 0 7 の処理では、原稿サイズ検知位置 Y 1 から原稿読取開始位置 Y 2 間の 1 ラインもしくは複数ラインを読み取る。これに対して、ステップ S 1 2 1 1 の処理では、ステップ S 1 2 0 7 の処理において確定した原稿サイズ領域全域を読み取る。また、読取処理により読み取られた画像情報は、画像処理部 4 0 8 から画像形成部 4 1 1 へと送られる。

【 0 0 9 3 】

C P U 4 0 1 は、ステップ S 1 2 1 1 の処理において読み取った原稿の画像情報を用紙に複写する印刷処理を実施する (S 1 2 1 2) 。

【 0 0 9 4 】

上記説明した実施形態は、本発明をより具体的に説明するためのものであり、本発明の範囲が、これらの例に限定されるものではない。

【 符号の説明 】

10

20

30

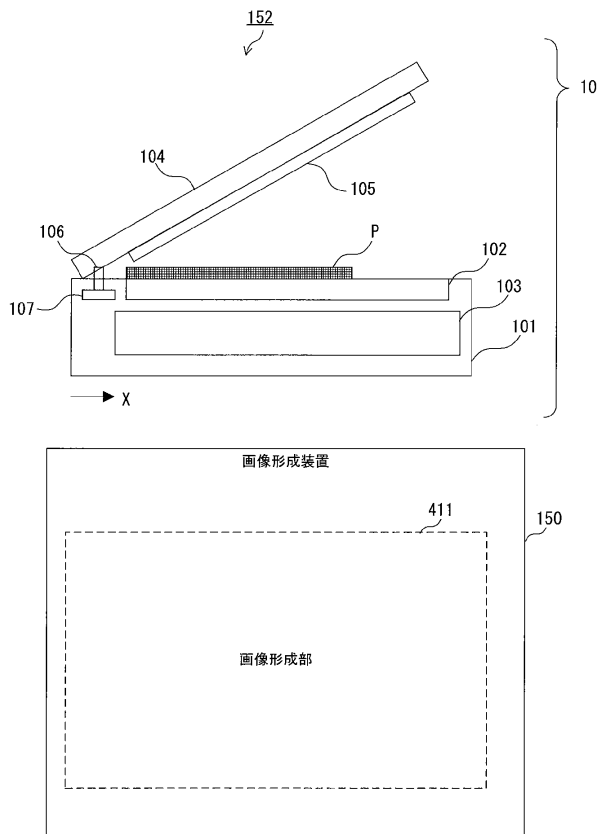
40

50

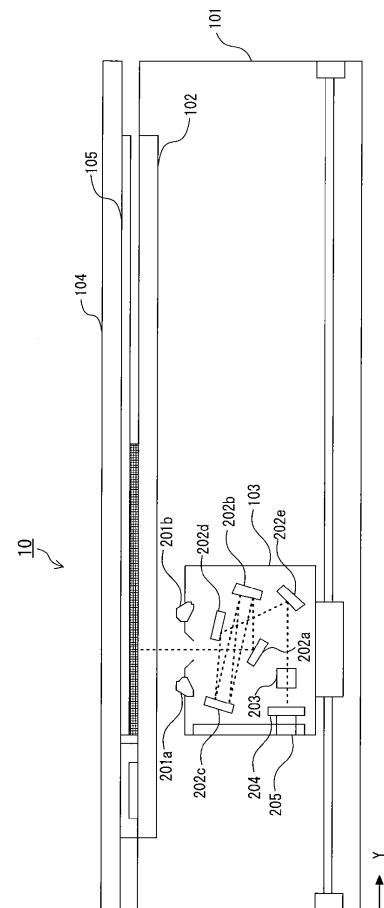
【 0 0 9 5 】

1 0 ... 画像読取装置、1 0 1 ... 筐体、1 0 2 ... 原稿台ガラス、1 0 3 ... 読取ユニット、
 1 0 4 ... 圧板、1 0 5 ... 原稿押さえ部材、1 0 6 ... 圧板開閉検知フラグ、1 0 7 ... 圧板開
 閉検知センサ、2 0 1 a、b ... 照明ユニット、2 0 2 a ~ e ... 反射ミラー、2 0 3 ... 結像
 レンズ、2 0 4 ... 光電変換素子、2 0 5 ... センサ基板、3 0 1 ... 主走査原稿サイズ指標、
 3 0 2 ... 副走査原稿サイズ指標、3 0 3 ... 基準位置。

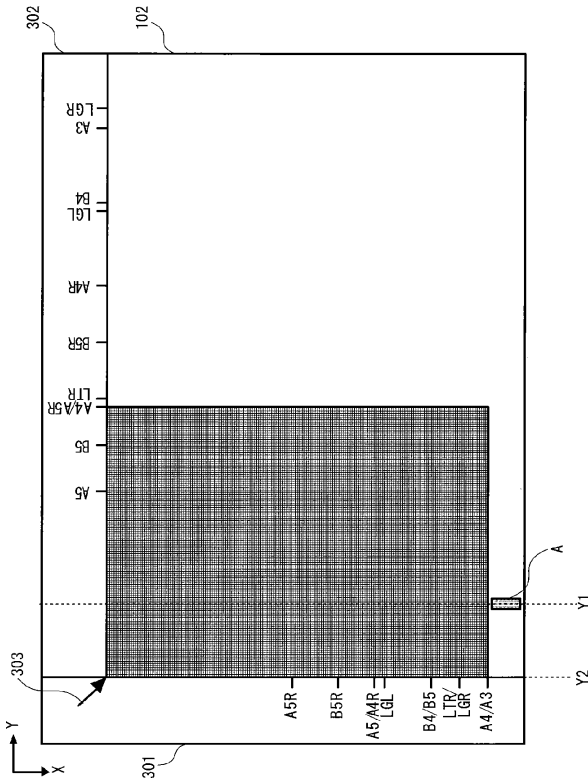
【 図 1 】



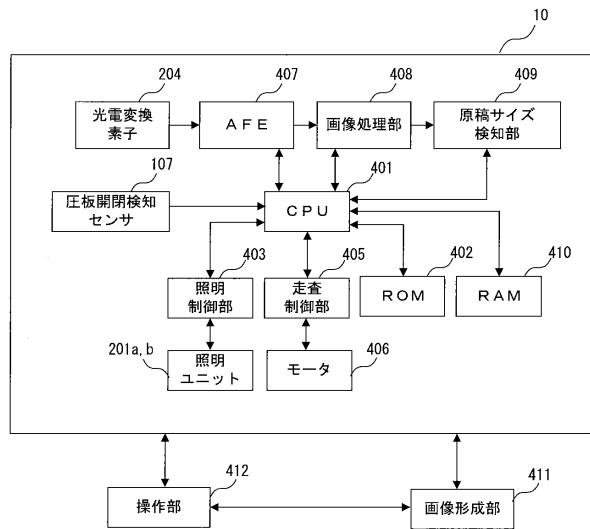
【 図 2 】



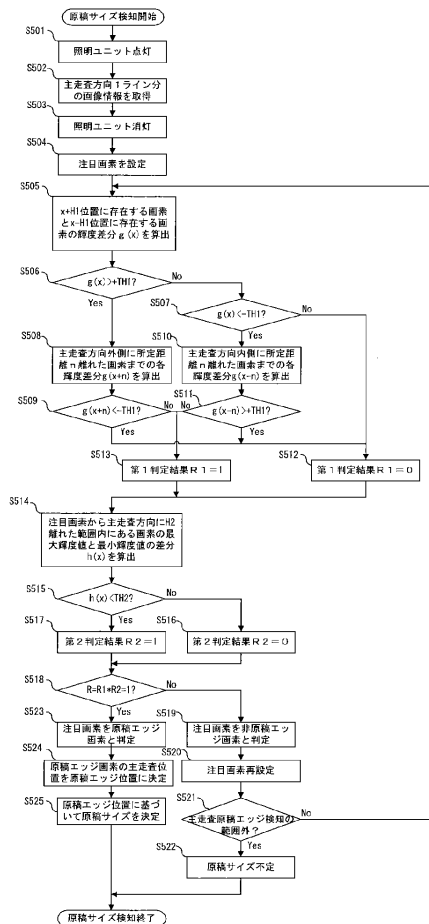
【 図 3 】



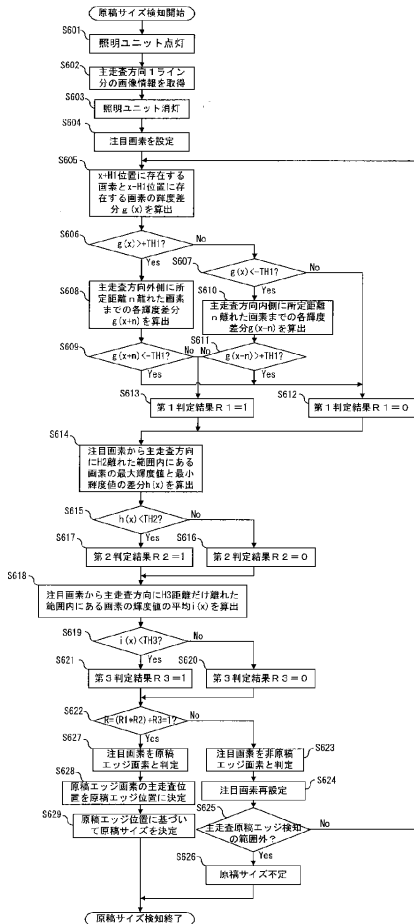
【 図 4 】



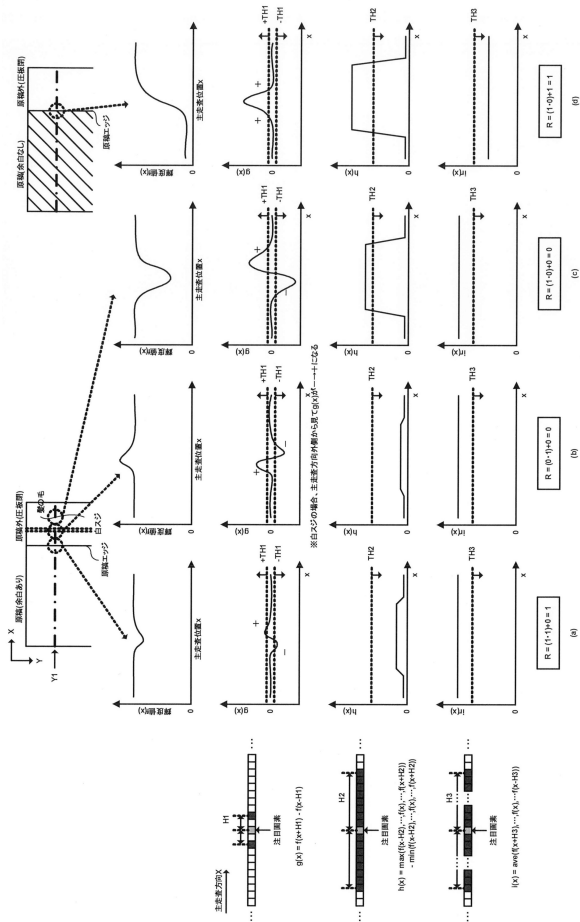
【 図 5 】



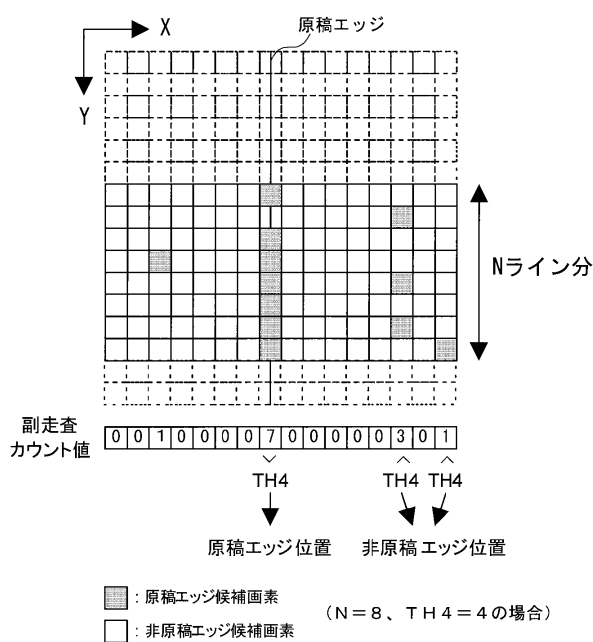
【 図 6 】



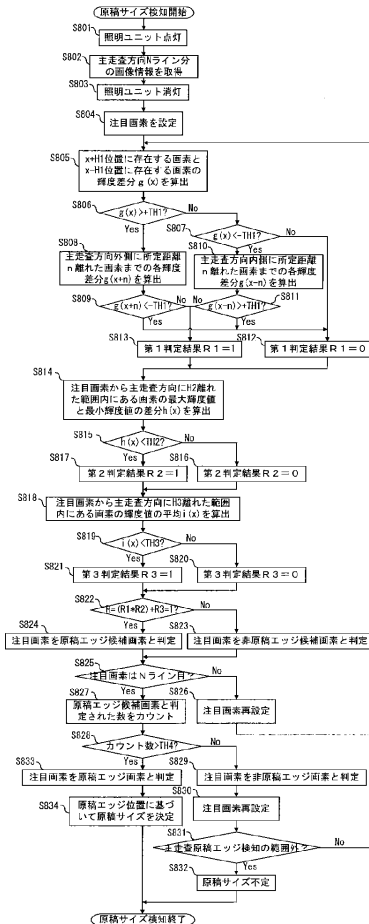
【図 7】



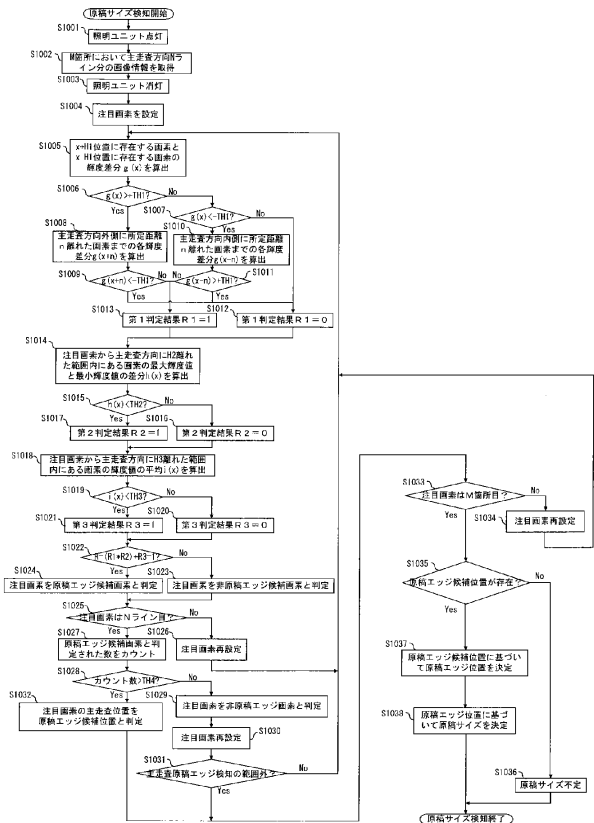
【図 9】



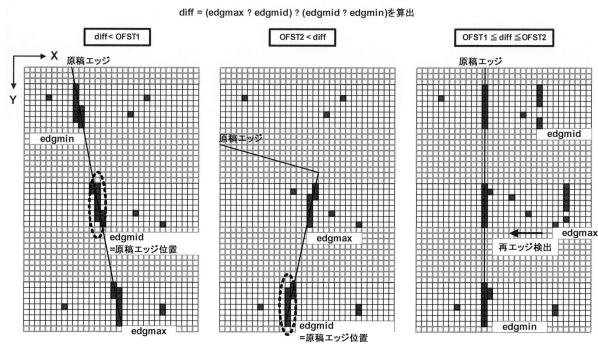
【図 8】



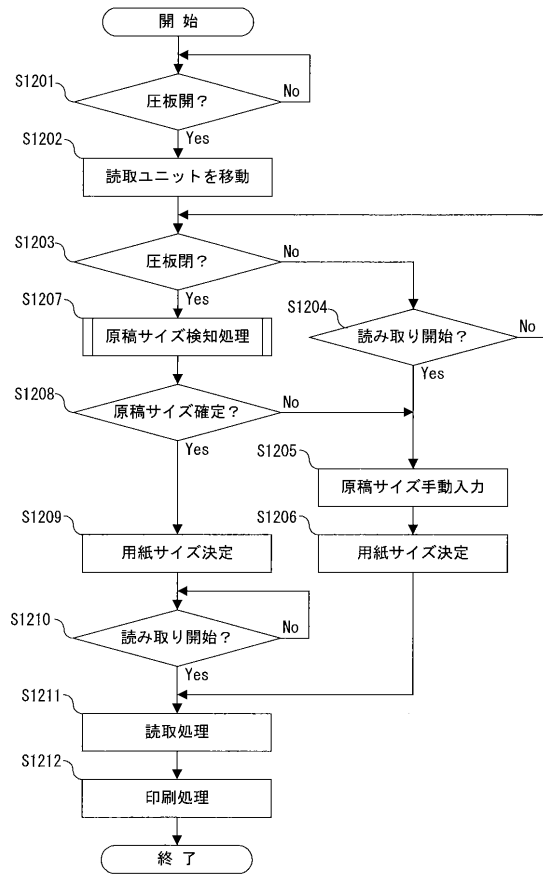
【図 10】



【図 11】



【図 12】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開 2 0 0 1 - 2 1 7 9 9 8 (J P , A)
特開平 1 0 - 2 2 4 5 6 3 (J P , A)
特開 2 0 0 4 - 1 5 9 2 4 0 (J P , A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H 0 4 N 1 / 0 4 - 1 / 2 0 7