

**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

原稿を給紙トレイから読み取り領域に搬送し、読み取り領域へ再搬送することなく排出する第 1 の原稿搬送経路か、原稿を給紙トレイから読み取り領域に搬送し、排出途中で反転させた状態で前記読み取り領域に再搬送したのち排出する第 2 の原稿搬送経路で、原稿を搬送する原稿搬送手段と、

前記読み取り領域に搬送された原稿の一方の面の画像を読み取る第 1 の読み取り手段と

、  
前記第 1 の読み取り手段に対して搬送経路を挟んで配置され、読み取り領域に搬送された原稿の他方の面の画像を、前記第 1 の読み取り手段の読み取りと同時的に読み取ることが可能な第 2 の読み取り手段と、

前記第 1 および第 2 の読み取り手段に対する異物付着レベルを判定する異物判定手段と

、  
前記異物判定手段により、前記第 1 および第 2 の読み取り手段に対するいずれの異物付着レベルも所定値を超えていないと判定された場合には、前記第 1 の原稿搬送経路を搬送される原稿の両面の画像を、前記第 1 および第 2 の読み取り手段により読み取る第 1 の読み取りモードを設定し、前記異物判定手段により、前記第 1 および第 2 の読み取り手段のいずれかに対する異物付着レベルが所定値を超えていると判定された場合には、前記第 2 の原稿搬送経路を搬送される原稿の両面の画像を、前記第 1 および第 2 の読み取り手段のうち異物付着レベルが所定値を超えていない読み取り手段のみで読み取る第 2 の読み取りモードに切り替える制御手段と、

を備えていることを特徴とする画像読取装置。

**【請求項 2】**

前記制御手段により前記第 1 の読み取りモードから第 2 の読み取りモードに切り替えられた場合には、読み取りモードが切り換えられたこと及び清掃動作をユーザに促すことを報知する表示手段を備えている請求項 1 に記載の画像読取装置。

**【請求項 3】**

前記異物判定手段の判定結果に基づいて、前記制御手段は、第 2 の読み取りモードを第 1 の読み取りモードに再度切り替える請求項 1 に記載の画像読取装置。

**【請求項 4】**

前記異物判定手段による異物付着レベルを選択的に可変設定し、もしくは無効に設定する設定手段を備えている請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の画像読取装置。

**【請求項 5】**

前記異物判定手段による異物付着レベルの判定は、前記読み取り領域に原稿が存在しない時に前記第 1 および第 2 の読み取り手段による読み取り動作を行うことにより行われる請求項 1 ～ 4 のいずれかに記載の画像読取装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

この発明は、シートスルータイプの自動原稿送り装置を有し、複写機、ファクシミリ、MFP (Multi Function Peripherals) などに適用されて、原稿の片面 / 両面の画像を読み取ることが可能な画像読取装置に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の画像読取装置として、プラテンガラスのある読み取り領域に原稿を搬送し、該原稿の一方の面の画像を読み取らせ、そこから排出される原稿を反転させ、再度、前記読み取り領域に搬送して原稿の他方の面の画像を読み取るようにしたものがある。

**【0003】**

また、これとは別に、読み取り領域における搬送路を挟む一方の側に、原稿の一方の面の画像を読み取る第 1 の読取センサを配置し、他方の側に原稿の他方の面の画像を読み取

10

20

30

40

50

る第2の読取センサを配置することにより、原稿の反転による両面読み取りの他に、第1および第2の読み取りセンサにより原稿の両面の画像を同時的に読み取ることが可能にしたものも知られている（例えば特許文献1）。この画像読取装置では、原稿の両面同時読み取りの他に、紙種などによっては、前記反転経路を利用して原稿の一方の面の画像だけを読み取りが行えるようになっている。

【0004】

ところで、従来、読み取り領域にあるプラテンガラスなどにゴミや紙粉などの異物が付着すると、その異物を筋画像ノイズとして読み取ってしまう不都合がある。

【0005】

このため、従来、読み取り領域に原稿が存在していない状態で、読み取り領域に異物が付着しているかどうかを検知し、異物があればユーザに警告を行い、警告後に所定の動作に基づいて再度、異物の検知を行い、その検知結果に応じて読み取り位置を制御するようにした技術が開示されている（例えば特許文献2）。

【特許文献1】特開2004-15299号公報

【特許文献2】特開2004-248148号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、従来の公知技術のように、読み取り領域に異物が付着したことを検知して警告するようにしたものでは、読み取り位置をずらすだけであるから、異物の溜まりが広くなると、対応できにくい。特に、ユーザが読み取り領域を清掃するまでは、異物が付着した状態での読み取り画像を許容しなければならず、それを避けたければ、清掃が行われるまで読み取り動作を停止しておくしか方法がなかった。

【0007】

この発明は、読み取り手段や読み取り領域に異物が付着しても、読み取り動作の停止や画像への影響を極力回避することが可能な画像読取装置を提供することを課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0008】

上記課題は、以下の手段によって解決される。

(1) 原稿を給紙トレイから読み取り領域に搬送し、読み取り領域へ再搬送することなく排出する第1の原稿搬送経路か、原稿を給紙トレイから読み取り領域に搬送し、排出途中で反転させた状態で前記読み取り領域に再搬送したのち排出する第2の原稿搬送経路で、原稿を搬送する原稿搬送手段と、前記読み取り領域に搬送された原稿の一方の面の画像を読み取る第1の読み取り手段と、前記第1の読み取り手段に対して搬送経路を挟んで配置され、読み取り領域に搬送された原稿の他方の面の画像を、前記第1の読み取り手段の読み取りと同時的に読み取ることが可能な第2の読み取り手段と、前記第1および第2の読み取り手段に対する異物付着状態を判定する異物判定手段と、前記異物判定手段により、前記第1および第2の読み取り手段に対するいずれの異物付着レベルも所定値を超えていないと判定された場合には、前記第1の原稿搬送経路を搬送される原稿の両面の画像を、前記第1および第2の読み取り手段により読み取る第1の読み取りモードを設定し、前記異物判定手段により、前記第1および第2の読み取り手段のいずれかに対する異物付着レベルが所定値を超えていると判定された場合には、前記第2の原稿搬送経路を搬送される原稿の両面の画像を、前記第1および第2の読み取り手段のうち異物付着レベルが所定値を超えていない読み取り手段のみで読み取る第2の読み取りモードに切り替える制御手段と、を備えていることを特徴とする画像読取装置。

(2) 前記制御手段により前記第1の読み取りモードから第2の読み取りモードに切り替えられた場合には、読み取りモードが切り換えられたこと及び清掃動作をユーザに促すことを報知する表示手段を備えている前項1に記載の画像読取装置。

(3) 前記異物判定手段の判定結果に基づいて、前記制御手段は、第2の読み取りモード

10

20

30

40

50

を第１の読み取りモードに再度切り替える前項１に記載の画像読取装置。

（４）前記異物判定手段による異物付着レベルを選択的に可変設定し、もしくは無効に設定する設定手段を備えている前項１～３のいずれかに記載の画像読取装置。

（５）前記異物判定手段による異物付着レベルの判定は、前記読み取り領域に原稿が存在しない時に前記第１および第２の読み取り手段による読み取り動作を行うことにより行われる前項１～４のいずれかに記載の画像読取装置。

【発明の効果】

【０００９】

前項（１）に記載の発明によれば、異物判定手段により、前記第１および第２の読み取り手段に対するいずれの異物付着レベルも所定値を超えていないと判定された場合には、原稿を給紙トレイから読み取り領域に搬送し、読み取り領域へ再搬送することなく排出する第１の原稿搬送経路を搬送される前記原稿の両面の画像を、前記第１および第２の読み取り手段により読み取る第１の読み取りモードに設定されて読み取りが行われ、一回の通紙により、原稿の両面の画像が同時的に読み取られる。

【００１０】

一方、異物判定手段により、前記第１および第２の読み取り手段に対するいずれかの異物付着レベルが所定値を超えていると判定された場合には、原稿を給紙トレイから読み取り領域に搬送し、排出途中で表裏反転させた状態で前記読み取り領域に再搬送したのち排出する第２の原稿搬送経路を搬送される前記原稿の両面の画像を、前記第１および第２の読み取り手段のうち異物付着レベルが所定値を超えていない読み取り手段のみで読み取る第２の読み取りモードに切り替えられて、読み取りが行われる。このため、一方の読み取り手段に対して異物の付着が判定されても、他方の読み取り手段により正常に原稿の画像を読み取ることができるから、読み取り動作の停止を回避することができるし、画像への影響を回避することができる。

【００１１】

前項（２）に記載の発明によれば、第１の読み取りモードから第２の読み取りモードに切り替えられた場合には、清掃動作をユーザに促しかつ読み取り動作が切り換えられたことが報知されるから、ユーザは、異物の付着レベルが所定値を超えた事態を認識でき、所定値を超えた読み取り手段に対する清掃を行うことができる。

【００１２】

前項（３）に記載の発明によれば、第１の読み取りモードから第２の読み取りモードへの切り替え後、第１および第２の読み取り手段のいずれに対する異物付着レベルも所定値を超えていないと判定されると、第２の読み取りモードが第１の読み取りモードに再度切り替えられるから、再度、一回の通紙による両面画像の同時的な読み取りを行うことができる。

【００１３】

前項（４）に記載の発明によれば、異物付着レベルを、例えば、第１の読み取り手段と第２の読み取り手段とで変えたり、あるいは無効にすることができ、異物付着レベルに関係なく読み取りを行わせることも可能となる。

【００１４】

前項（５）に記載の発明に寄れば、異物判定手段による異物付着レベルの判定は、前記読み取り領域に原稿が存在しない時に前記第１および第２の読み取り手段による読み取り動作を行うことにより行われるから、確実に異物の付着レベルを判定することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【００１５】

以下、この発明の一実施形態を図面に基づいて説明する。

【００１６】

図１は、この発明の一実施形態に係る画像読取装置を示す概略構成図である。

【００１７】

図１において、この画像読取装置は、原稿を搬送しながらその画像を読み取るシートス

10

20

30

40

50

ルータタイプの自動原稿送り装置（ＡＤＦ）１０１と、スキャナユニット１０３と、異物判定部（図４）３１と、制御部３１３（図３）と、操作パネル４００等を備えている。

【００１８】

前記ＡＤＦ１０１は、給紙トレイ２００と、原稿搬送部１００とを有している。

【００１９】

前記給紙トレイ２００は、原稿Ｍを繰り出し可能に載置するものである。

【００２０】

前記原稿搬送部１００は、給紙トレイ２００の原稿Ｍを引き出す給紙ローラ２２０と、原稿Ｍを給紙トレイ２００から分離させる分離ローラ２２１と、第１の読み取り領域Ｓ１の上流に位置する前ローラ２０１と、読み取り領域Ｓ１の下流に位置する読み取り後ローラ２０２とを備える他に、原稿Ｍの片面画像を読み取った後に、該原稿Ｍを一旦、排出させてから、スイッチバック用ローラ１１１でスイッチバックさせることにより表裏反転状態で第１の読み取り領域Ｓ１に向かわせる反転経路１１０を備えている。

【００２１】

ＡＤＦ１０１における原稿の給紙及び搬送動作等は、ＣＰＵ３００（図３）によって制御される。

【００２２】

前記搬送経路における所定部位には、第１の読み取り領域Ｓ１に対応して設けられた第１の読み取り部３１８と、第１の読み取り領域Ｓ１のやや下流側に位置する第２の読み取り領域Ｓ２に対応して設けられた第２の読み取り部３２０とが搬送経路を挟んで配置されている。

【００２３】

前記スキャナユニット１０３は、第１の読み取り部３１８と、第１の画像処理部３１９（図３に示す）とを備えている。

【００２４】

第１の読み取り部３１８は、第１の読み取り領域Ｓ１に達した原稿Ｍに対してブラテンガラス２０５を透過して露光する露光装置２０６と、光源用反射板２０８と、原稿Ｍからの反射光をＣＣＤ２１３に向かわせる複数のミラー２０９と、ミラー２０９とＣＣＤ２１３との間に介在されたレンズ２１１とを備えている。

【００２５】

前記ＣＣＤ２１３からのアナログ信号は、Ａ／Ｄ変換部１２でデジタル信号に変換されてから、第１の画像処理部３１９（図３）により所定の画像処理が施されるようになっている。

【００２６】

前記ＡＤＦ１０１側に設けられた第２の読み取り部３２０は密着型イメージセンサ（ＣＩＳ：Contact Image Sensor）からなり、前記第１の読み取り部３１８と略同等の機能を有するものであり、図２に示すように、第２の読み取り領域Ｓ２に達した原稿Ｍにガラス３２０ｃを透過して光を照射する一対のＬＥＤ３２０ａ、３２０ｂと、原稿Ｍからの反射光を集光するセルフオックレンズ３２０ｄと、集光された反射光を受光するラインセンサ３２０ｅを備えている。ここでは、ラインセンサ３２０ｅとしてＣＣＤが使用されているが、Ｃ－ＭＯＳセンサなどの他の受光素子も使用可能である。

【００２７】

ＣＣＤからなるラインセンサ３２０ｅからのアナログ信号は、Ａ／Ｄ変換部（図４）２２でデジタル信号に変換されてから、第２の画像処理部３２１（図３）により所定の画像処理が施されるようになっている。

【００２８】

前記異物判定部３１は、第１の読み取り部３１８に対する異物の付着状態、例えばブラテンガラス２０５上などに付着した異物の付着状態、さらには、第２の読み取り部３２０に対する異物の付着状態、例えば、ガラス３２０ｃ上に付着した異物の付着状態を判定するものである。異物の付着状態の判定方法については、例えば、異物の付着量のレベルが

10

20

30

40

50

所定値を超えるか否かを判定するものであり、ここでは、具体的には、異物の付着によって現れる筋画像から判断するようになっている。

【 0 0 2 9 】

前記制御部 3 1 3 は、前記スキャナ用 C P U から構成されており、スキャナユニット 1 0 3 を制御する。具体的には、異物判定部 3 1 の判定結果に基づいて、搬送部 1 0 0 による原稿 M の搬送や、第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 による読み取り動作等を制御する。また、異物判定部 3 1 の判定結果に基づいて、操作パネル 4 0 0 の表示部 4 0 1 に清掃を促す所定の警告メッセージを表示するものとなされている。これらの制御については後述する。

【 0 0 3 0 】

前記操作パネル 4 0 0 は、ユーザが各種の操作を行ったり、装置の状態やユーザに対するメッセージ等を表示するものであり、タッチパネル式の表示部 4 0 1 を備えている。

【 0 0 3 1 】

このような画像読取装置において、給紙トレイ 2 0 0 に積載された原稿 M が給紙ローラ 2 2 0 で給紙され、分離ローラ 2 2 1、読み取り前ローラ 2 0 1 で第 1 の読み取り領域 S 1 に搬送される。

【 0 0 3 2 】

スキャナユニット 1 0 3 では、第 1 の読み取り領域 S 1 を通過する原稿 M の一方の面の画像に対して、第 1 の読み取り部 3 1 8 における露光装置 2 0 6 で露光し、原稿 M の一方の面からの反射光をプラテンガラス 2 0 5、レンズ 2 1 1 を通して C C D 2 1 3 に受光させる。C C D 2 1 3 からの R G B データに基づいて、第 1 の画像処理部 3 1 9 で画像データを生成する。

【 0 0 3 3 】

第 1 の読み取り領域 S 1 を通過した原稿 M が第 2 の読み取り領域 S 2 を通過すると、第 2 の読み取り部 3 2 0 により、原稿 M の他方の面の画像が読み取られて画像データが生成される。

【 0 0 3 4 】

原稿 M は、第 2 読み取り領域 S 2 を通過後、読み取り後ローラ 2 0 2 によって図 1 の右方へ搬送され、排出トレイ 2 2 2 に排出される。

【 0 0 3 5 】

このように、給紙トレイ 2 0 0 から第 1 及び第 2 の読み取り領域 S 1、S 2 に搬送され、前記読み取り領域へ再搬送されることなく排出トレイ 2 2 2 に排出される第 1 の搬送経路で、原稿 M が搬送される間に、原稿 M の一方の面の画像が第 1 の読み取り部 3 1 8 で読み取られるとともに、他方の画像が第 2 の読み取り部 3 2 0 で読み取られる（第 1 の読み取りモード）。つまり、一回の通紙で原稿 M の両面の画像を同時に読み取ることができる。

【 0 0 3 6 】

なお、第 1 の読み取り領域 S 1 には、プラテンガラス 2 0 5 上に搬送ガイド部材 2 1 5 が配置されており、第 1 の読み取り領域 S 1 に搬入された原稿 M がプラテンガラス 2 0 5 と非接触で搬送されるように案内する。

【 0 0 3 7 】

また、読み取り後ローラ 2 0 2 は、読み取り前ローラ 2 0 1 よりも若干速度を高めて原稿 M を引っ張るようにしてあり、原稿 M が弛みでプラテンガラス 2 0 5 と接触するのを防止している。

【 0 0 3 8 】

ところで、前記プラテンガラス 2 0 5 上に紙粉や粘着物などの異物があると、読み取り領域 S 1 に留まった状態になり、そのまま原稿 M の一方の面の読み取りを行うと、その異物の存在が原稿搬送方向へ沿った色筋ノイズとして画像データに現れる。このため、上記のように、原稿 M をプラテンガラス 2 0 5 に接触させない対策を講じることによって、主に原稿 M とプラテンガラス 2 0 5 との接触によるプラテンガラス 2 0 5 上への異物の侵入

10

20

30

40

50

を抑制してあるが、それでもなお、プラテンガラス 205 上に異物が付着する場合がある。

#### 【0039】

同様に、第 2 の読み取り部 320 の例えばガラス 320 c 等にも異物が付着する場合がある。

#### 【0040】

そこで、この実施形態では、第 1 の読み取り部 318 及び第 2 の読み取り部 320 のいずれかに対する異物の付着量が所定値を超えることが、前記異物判定部 31 により検出された場合には、前記制御部 313 により、第 1 の読み取り部 318 及び第 2 の読み取り部 320 のうち、異物付着量のレベルが所定値を超えていない正常な方の読み取り部を利用して、原稿 M の両面の画像を読み取る読み取りモード（第 2 の読み取りモード）に切り替えられる。この場合、原稿 M の搬送経路も、原稿を給紙トレイ 200 から正常な読み取り部の読み取り領域に搬送し、排出途中でスイッチバック用ローラ 111 によりスイッチバックさせ、かつ反転経路 110 で反転させた状態で前記読み取り領域に再搬送したのち排出する、第 2 の原稿搬送経路に切り替えられる。

#### 【0041】

なお、図示しないが、ADF 101 の給紙トレイ 200 には、給紙時の傾きを防止するためのガイド部材があり、そのガイド部材に連結された位置検出センサと給紙トレイ 200 の搬送方向に設けられた複数の原稿検出部材との組み合わせにより、給紙トレイ 200 上の原稿 M のサイズを判別可能となっている。

#### 【0042】

図 3 は、画像読取装置における原稿画像の読み取り動作を制御する制御系を示すブロック図である。

#### 【0043】

図 3 において、前記 ADF 101 を制御する CPU 300 は、スキャナユニット 103 を制御するスキャナ用 CPU 313 と通信可能に接続されており、この通信を通じて、原稿 M のサイズ情報や動作モード、さらには原稿 M を読み取るためのタイミング情報など各種の制御情報をやりとりしている。

#### 【0044】

前記 ADF 101 の CPU 300 には、駆動パルスモータ 231, 232, 233 をそれぞれ駆動するモータ駆動 IC 301, 302, 303 が接続されている。

#### 【0045】

また、この CPU 300 は、駆動パルスモータ 231, 232, 233 に対して 0 ~ 3 の励磁信号を入力させることにより駆動制御し、倍率やモードに応じて、原稿搬送速度などを可変し、原稿搬送を制御するようになっている。

#### 【0046】

なお、駆動パルスモータ 231, 232, 233 は、それぞれ ADF 101 における給紙部 / 読み取り部 / 排出部などを個別に駆動するようになっている、原稿 M の搬送タイミングに応じて、速度や回転方向を切り替えることにより、原稿 M の通紙を可能にしている。

#### 【0047】

また、CPU 300 のアナログポートには、原稿 M の厚さ検出手段として、原稿 M の透過光を検出して厚さを判別するセンサ（図示せず）が接続されており、予め決められた基準値とセンサ出力電圧を比較することにより、原稿 M の厚さが所定値以下か否かを判別するようになっている。

#### 【0048】

第 1 の読み取り部 318 は、スキャナ用 CPU 313 によって制御されている。この CPU 313 は、前記露光装置 206、反射板 208 およびミラー 209 を備えた読取スライダユニット 210 を読み取り位置 S1 に移動させるように駆動モータ 315 を駆動制御している。

## 【 0 0 4 9 】

第 1 の読み取り部 3 1 8 における C C D 2 1 3 からの画像データは、第 1 の画像処理部 3 1 9 を介してスキャナ用 C P U 3 1 3 に入力され、図示しない画像データ出力部に送られる。

## 【 0 0 5 0 】

第 2 の読み取り部 3 2 0 は、A D F 1 0 1 に搭載されている。第 2 の読み取り部 3 2 0 におけるラインセンサ 3 2 0 e からの画像データは、第 2 の画像処理部 3 2 1 を介してスキャナ用 C P U 3 1 3 に入力されている。

## 【 0 0 5 1 】

第 1 画像読取部 3 1 8 と第 2 画像読み取り部 3 2 0 との動作（読み取りモード）の切替については、A D F 用 C P U 3 0 0 が、スキャナ用 C P U 3 1 3 と通信することにより、第 1 の読み取り部 3 1 8 と第 2 の読み取り部 3 2 0 のどちらを使用したモードかを認識して行うようになっている。

## 【 0 0 5 2 】

図 4 は、前記第 1 および第 2 の画像処理部 3 1 9 , 3 2 1 の電氣的構成を示すブロック図である。

## 【 0 0 5 3 】

図 4 において、第 1 の読み取り部 3 1 8 における C C D 2 1 3 で読み取られた画像信号は、A / D 変換部 1 2 に入力されてデジタル信号に変換される。

## 【 0 0 5 4 】

ついで、このデジタル画像信号は、シェーディング補正部 1 3、色を明度と色差方式に変換するための明度・色分離部 1 4 で処理される。さらに、画像鮮明化のためのシャープネス調整部 1 5、H V C 調整部 1 6、濃度補正部 1 8 で調整処理される。その後、画像の色空間を  $L^*a^*b^*$  色空間に変換する色空間変換部 1 7、データを圧縮して保管するための圧縮伸張部 1 9 で処理される。圧縮伸張部 1 9 を経て、画像データは、データ保管用のメモリ部 2 0 に一時保管される。

## 【 0 0 5 5 】

前記シャープネス調整部 1 5、H V C 調整部 1 6 に対しては、画像濃度などの調整のための画像パラメータの設定により、読取画像の最適化が図られる。

## 【 0 0 5 6 】

また、第 2 の画像処理部 3 2 1 についても、第 1 の画像処理部 3 1 9 と同様の画像処理構成となっている。つまり、第 2 の読み取り部 3 2 0 におけるラインセンサである C C D 3 2 0 e で読み取られた画像信号は、A / D 変換部 2 2 に入力されてデジタル信号に変換される。

## 【 0 0 5 7 】

ついで、このデジタル画像信号は、シェーディング補正部 2 3、明度・色分離部 2 4 で処理される。さらに、画像鮮明化のためのシャープネス調整部 2 5、H V C 調整部 2 6、濃度補正部 1 8 で調整処理される。その後、画像の色空間を  $L^*a^*b^*$  色空間に変換する色空間変換部 2 7、データを圧縮して保管するための圧縮伸張部 2 9 で処理される。画像データは、圧縮伸張部 2 9 を経て、データ保管用のメモリ部 2 0 に一時保管される。

## 【 0 0 5 8 】

なお、前記第 1 の画像処理部 3 1 9 では、シャープネス調整部 1 5、H V C 調整部 1 6 および濃度補正部 1 8 に対して、画像調整パラメータ設定部 4 1 により最適な画像パラメータの設定が行われ、また、第 2 の画像処理部 3 2 1 では、シャープネス調整部 2 5、H V C 調整部 2 6 および濃度補正部 2 8 に対して、画像調整パラメータ設定部 4 2 により最適な画像パラメータの設定が行われる。

## 【 0 0 5 9 】

異物判定部 3 1 は、読み取り背面部との階調差から異物であることと、異物の大きさを判断し、第 1 および第 2 の読み取り領域 S 1 , S 2 内の所定の大きさの異物の数をカウントし、その数を予め設定された基準値、あるいはユーザの設定に基づいて作成された基

10

20

30

40

50



準値などと比較し、異物付着レベルを判定結果として出力するようになっている。

【 0 0 6 0 】

なお、異物判定方法には、異物の大きさが異なることを考慮して、異物としての特定部の面積比率などから付着量を判定する方法など、各種の判定方法がある。また、紙粉などのように白い異物については、異物検出時に背面板の濃度を切り替えて検出する方法もある。

【 0 0 6 1 】

また、この実施形態では、前記スキャナ用 C P U 3 1 3 は、管理者ユーザ等による操作パネル 4 0 0 からの設定入力に基づいて、異物付着レベルを選択的に可変設定したり、判定そのものを無効にする設定を行うことができるものとなされている。

10

【 0 0 6 2 】

図 5 は、原稿画像の各読み取りモードにおける原稿搬送経路の説明図である。

【 0 0 6 3 】

図 5 ( A ) は、前記第 1 の読み取りモード、換言すれば第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8 , 3 2 0 により原稿 M の表裏両面の各画像を同時に読み取る両面読み取りモードの場合を示すものであり、原稿 M は前記第 1 の原稿搬送経路に沿って搬送される。

【 0 0 6 4 】

即ち、給紙トレイ 2 0 0 から繰り出した原稿 M を搬送部 1 0 0 により第 1 の読み取り領域 S 1 に対して通紙する。原稿 M は、実線 a で示す経路で搬送され、第 1 の読み取り領域 S 1 に達すると、第 1 の読み取り部 3 1 8 により原稿 M の表面画像が読み取られる。他方、当該原稿 M が第 2 の読み取り領域 S 2 に達すると、第 2 の読み取り部 3 2 0 により、原稿 M の裏面画像が読み取られ、この後、排紙トレイ 2 2 2 上に排出される。つまり、1 回の通紙により、原稿 M の表裏両面の画像を同時に読み取ることができる。

20

【 0 0 6 5 】

なお、第 1 読み取り部 3 1 8 により原稿 M の一方の面（例えば表面）の画像の読み取りを行う片面読み取りモードの場合も、上記と同様の経路で搬送される。

【 0 0 6 6 】

図 5 ( B ) は、前記第 2 の読み取りモードに切り替えられた場合を示すものであり、第 1 の読み取り部 3 1 8 と第 2 の読み取り部 3 2 0 のいずれか一方を使用して、原稿 M の表裏両面が読み取られる。原稿 M は前記第 2 の原稿搬送経路に沿って搬送される。

30

【 0 0 6 7 】

即ち、第 1 の読み取り部 3 1 8 で両面読み取りを行う場合、給紙トレイ 2 0 0 から繰り出した原稿 M を実線 a に示すように、第 1 の読み取り領域 S 1 に搬送し、原稿 M が第 1 の読み取り領域 S 1 に達すると、第 1 の読み取り部 3 1 8 で原稿 M の表面画像が読み取られる。その後、原稿 M をスイッチバック用ローラ 1 1 1 により実線 b で示す方向へ搬送して反転経路 1 1 0 で反転させてから、再度、第 1 の読み取り領域 S 1 を通過させれば、第 1 の読み取り部 3 1 8 で原稿 M の裏面画像が読み取られる。

【 0 0 6 8 】

原稿 M の表裏両面の画像の読み取りが終われば、該原稿を実線 c で示す方向へ搬送することにより、原稿 M が再度反転され、頁順が揃った状態で排出トレイ 2 2 2 に排出される。

40

【 0 0 6 9 】

一方、第 2 の読み取り部 3 2 0 で両面読み取りを行う場合は、原稿 M は同様の搬送経路で搬送されるが、原稿 M の他方の面つまり裏面画像の読み取りを行い、続いて、表面画像の読み取りが行われる。最後に、図示されない画像制御部で画像上の頁順入れ替えが行われる。

【 0 0 7 0 】

なお、図 5 ( B ) において、第 2 の読み取り部 3 2 0 により原稿 M の片面の画像を読み取る場合、給紙トレイ 2 0 0 から繰り出した原稿 M を搬送部 1 0 0 により第 2 の読み取り領域 S 2 に対して通紙する。原稿 M は、実線 a で示す経路で搬送され、第 2 の読み取り領

50

域 S 2 に達すると、第 2 の読み取り部 3 2 0 により原稿 M の片面画像が読み取られる。

【 0 0 7 1 】

次に、図 1 ~ 図 4 に示した画像読取装置によって実行される第 1 および第 2 の読み取りモードの切替制御処理を、図 6 のフローチャートを参照して説明する。

【 0 0 7 2 】

図 6 において、ステップ S 1 では、第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 の異物付着判定タイミングであるか否かを判断し、異物付着判定タイミングではない場合には (ステップ S 1 で N O)、そのまま終了する。異物付着判定タイミングである場合には (ステップ S 1 で Y E S)、ステップ S 2 に進む。

【 0 0 7 3 】

なお、異物付着判定タイミングとは、ここでは、読み取りを開始する前の第 1 および第 2 の読み取り領域 S 1、S 2 上に原稿 M が存在せず、第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 による読み取り動作を切り替えることが可能なタイミングである。

【 0 0 7 4 】

ステップ S 2 では、第 1 の読み取り部 3 1 8 に対する異物付着レベルが所定値以下であるか否かを判断し、第 1 の読み取り部 3 1 8 に対する異物付着レベルが所定値以下であれば (ステップ S 2 で Y E S)、ステップ S 3 に進む。異物付着レベルが所定値を超えていれば (ステップ S 2 で N O)、ステップ S 6 に進む。

【 0 0 7 5 】

ステップ S 3 では、第 2 の読み取り部 3 2 0 に対する異物付着レベルが所定値以下であるか否かを判断し、第 2 の読み取り部 3 2 0 に対する異物付着レベルが所定値以下であれば (ステップ S 3 で Y E S)、第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 は両方共使用可能と判断し、ステップ S 4 では、第 1 および第 2 読み取り部 3 1 8、3 2 0 の両方を使用した第 1 の読み取りモードを設定する。

【 0 0 7 6 】

この場合、原稿 M は前記第 1 の搬送経路で搬送され、原稿 M の片面画像の読み取りにおいては、第 1 の読み取り部 3 1 8 のみを動作させ、原稿 M の両面読み取りにおいては、第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 による同時読み取りとなる。また、第 1 または第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 の清掃を促す警告メッセージが操作パネル 4 0 0 の表示部 4 0 1 に表示されている場合には、そのメッセージを解除する。

【 0 0 7 7 】

また、ステップ S 2 において、第 1 読み取り部 3 1 8 に対する異物付着レベルが所定値を超えていれば (ステップ S 2 で N O)、ステップ S 6 では、第 2 の読み取り部 3 2 0 に対する異物付着レベルが所定値以下であるか否かを判断する。

【 0 0 7 8 】

第 2 の読み取り部 3 2 0 に対する異物付着レベルが所定値以下であれば (ステップ S 6 で Y E S)、ステップ S 7 で、第 2 の読み取り部 3 2 0 のみで読み取りを行う第 2 の読み取りモードに切り替える。

【 0 0 7 9 】

この場合、原稿 M の両面画像の読み取りにおいては、原稿 M の搬送経路は反転経路 1 1 0 を使用した第 2 の搬送経路となる。また、原稿 M の片面画像の読み取りにおいても、前記反転経路 1 1 0 を使用した第 2 の搬送経路となり、原稿 M の他方の面から読み取り、その後一方の面を読み取る順序となる。なお、ページ順は、図示しない制御部で並び替えられる。

【 0 0 8 0 】

さらに、ステップ S 7 において、第 2 の読み取りモードに切り替わったこと、及び第 1 の読み取り部 3 1 8 の清掃を促すことを示す警告メッセージを、操作パネル 4 0 0 の表示部 4 0 1 に表示し、さらに第 2 の読み取り部 3 2 0 について、前記警告メッセージが表示されていた場合にはその解除を行ったのち、処理を終了する。

【 0 0 8 1 】

10

20

30

40

50

ステップ S 6 において、第 2 の読み取り部 3 2 0 に対する異物付着レベルが所定値を超えていれば（ステップ S 6 で N O）、ステップ S 8 では、第 1 および第 2 読み取り部 3 1 8, 3 2 0 の両方共に異物が付着し画質が劣化しているが、通常通り、両方を使用した第 1 の読み取りモードとする。

【 0 0 8 2 】

なお、この場合は、第 1 および第 2 の読み取り部 3 1 8, 3 2 0 について、清掃を促す警告メッセージを表示するが、読み取りそのものを禁止しても良い。

【 0 0 8 3 】

また、ステップ S 3 において、第 2 の読み取り部 3 2 0 に対する異物付着レベルが所定値を超えていれば（ステップ S 3 で N O）、ステップ S 5 では、第 1 の読み取り部 3 1 8 のみで読み取りを行う第 2 の読み取りモードに切り替え設定する。

10

【 0 0 8 4 】

この場合、原稿 M の両面画像の読み取りにおいては、原稿 M の搬送経路は反転経路 1 1 0 を使用した第 2 の搬送経路となる。また、原稿 M の片面画像の読み取りにおいては、反転経路 1 1 0 を使用しない第 1 の原稿搬送経路で原稿 M が搬送される。さらに、ステップ S 5 では、第 2 の読み取りモードに切り替わったこと及び第 2 の読み取り部 3 2 0 の清掃を促すことを示す警告メッセージを表示し、さらに、第 1 の読み取り部 3 1 8 について警告メッセージが表示されていた場合には、その解除を行う。

【 0 0 8 5 】

このように、異物判定部 3 1 の判定結果に基づいて、読み取りモードと原稿搬送経路を切り替えて原稿 M の両面画像の読み取りを行うから、第 1、第 2 の読み取り部 3 1 8、3 2 0 のうち、一方の読み取り部に対する異物付着レベルが所定値を超えた場合であっても、読み取り動作の停止を回避することができるし、画像への影響を回避することができる。

20

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 8 6 】

【 図 1 】 この発明の一実施形態に係る画像読取装置を示す概略構成図である。

【 図 2 】 同じく画像読取装置における第 2 の読み取り部の一例を示す概略構成図である。

【 図 3 】 画像読取装置における原稿画像読み取り動作を制御するための制御系を示すブロック図である。

30

【 図 4 】 第 1 および第 2 の読み取り部の電氣的構成を示すブロック図である。

【 図 5 】 原稿画像の各読み取りモードにおける原稿搬送経路の説明図である。

【 図 6 】 読み取りモードの切替制御処理を示すフローチャートである。

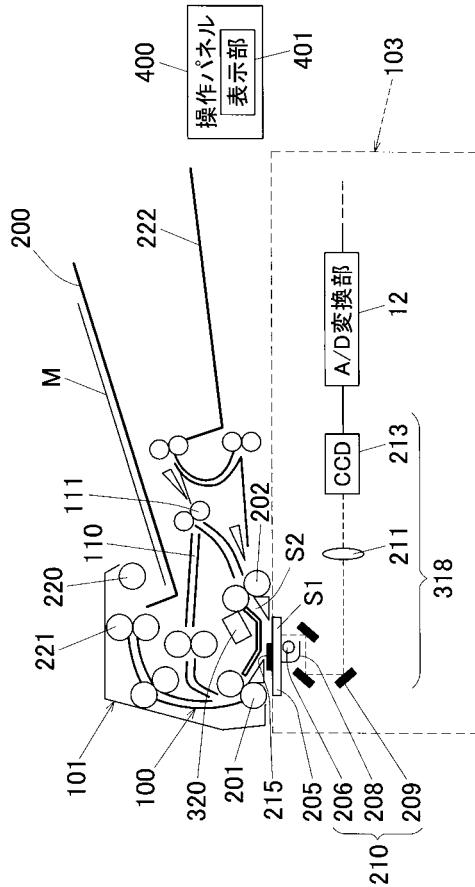
【 符号の説明 】

【 0 0 8 7 】

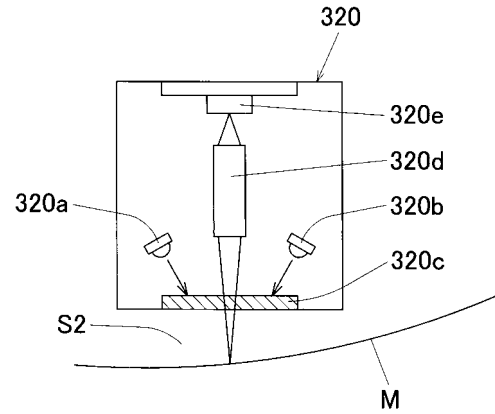
3 1	異物判定部
1 0 0	搬送部
1 1 0	反転経路
1 0 1	自動原稿搬送装置
2 0 0	給紙トレイ
3 1 3	制御部
3 1 8	第 1 の読み取り部
3 2 0	第 2 の読み取り部
M	原稿
S 1	第 1 の読み取り領域
S 2	第 2 の読み取り領域

40

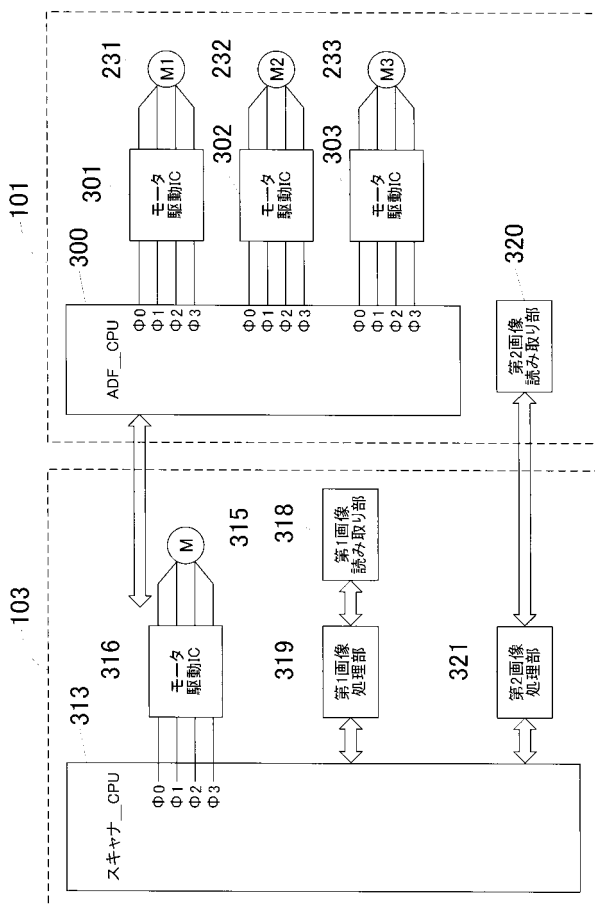
【 図 1 】



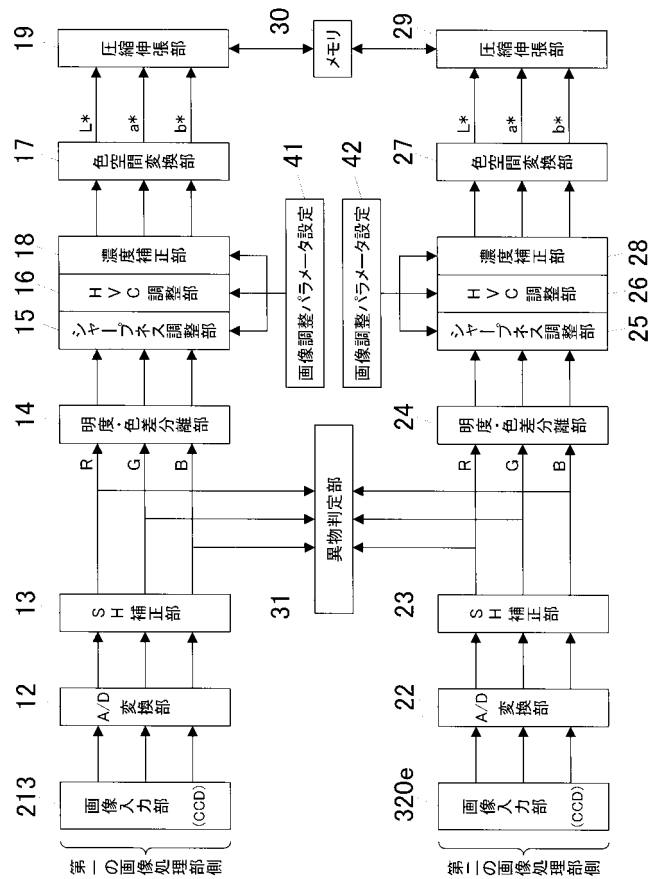
【 図 2 】



【 図 3 】

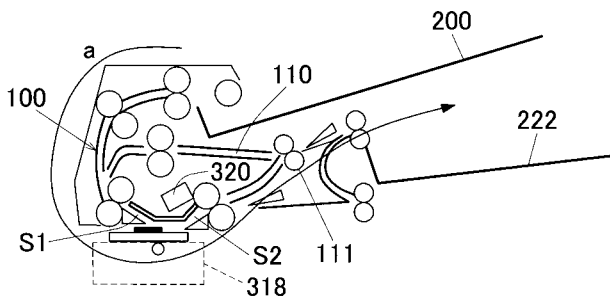


【 図 4 】

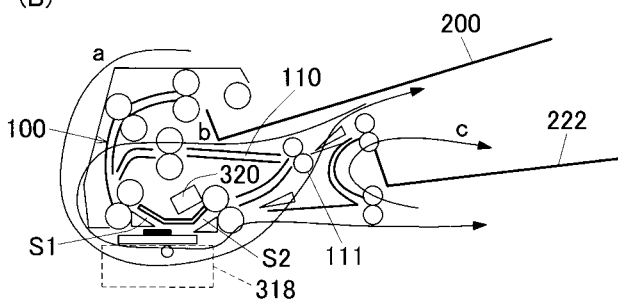


【図 5】

(A)



(B)



【図 6】

