



**【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。  
10

**【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る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。  
20

**【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。  
30

**【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。40

**【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の讀取センサを配置し、他方の側に原稿の他方の面の画像を読み取  
50

る第2の読み取り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を可能にしたものも知られている（例えば特許文献1）。この画像読み取り装置では、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み取り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み取り装置。

(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に記載の画像読み取り装置。

(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。10

【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と、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

【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あ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る、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。40

【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50

ルー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。10

【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。20

【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に対してプラテンガラス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ォックレンズ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、CMOSセンサなどの他の受光素子も使用可能である。30

【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、例えばプラテンガラス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40

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。

【0029】

前記制御部313は、前記スキャナ用CPUから構成されており、スキャナユニット103を制御する。具体的には、異物判定部31の判定結果に基づいて、搬送部100による原稿Mの搬送や、第1および第2の読み取り部318、320による読み取り動作等を制御する。また、異物判定部31の判定結果に基づいて、操作パネル400の表示部401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。

【0030】

前記操作パネル400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401を備えている。

【0031】

このような画像読取装置において、給紙トレイ200に積載された原稿Mが給紙ローラ220で給紙され、分離ローラ221、読み取り前ローラ201で第1の読み取り領域S1に搬送される。

【0032】

スキャナユニット103では、第1の読み取り領域S1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318における露光装置206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205、レンズ211を通してCCD213に受光させる。CCD213からのRGBデータに基づいて、第1の画像処理部319で画像データを生成する。

【0033】

第1の読み取り領域S1を通過した原稿Mが第2の読み取り領域S2を通過すると、第2の読み取り部320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。

【0034】

原稿Mは、第2読み取り領域S2を通過後、読み取り後ローラ202によって図1の右方へ搬送され、排出トレイ222に排出される。

【0035】

このように、給紙トレイ200から第1及び第2の読み取り領域S1、S2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222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318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320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。

【0036】

なお、第1の読み取り領域S1には、プラテンガラス205上に搬送ガイド部材215が配置されており、第1の読み取り領域S1に搬入された原稿Mがプラテンガラス205と非接触で搬送されるように案内する。

【0037】

また、読み取り後ローラ202は、読み取り前ローラ201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205と接触するのを防止している。

【0038】

ところで、前記プラテンガラス205上に紙粉や粘着物などの異物があると、読み取り領域S1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205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205との接触によるプラテンガラス205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 320c 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。10

【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。20

【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。30

【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 の励磁信号を入力す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おり、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。40

【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。50

## 【0049】

第1の読み取り部318におけるCCD213からの画像データは、第1の画像処理部319を介してスキャナ用CPU313に入力され、図示しない画像データ出力部に送られる。

## 【0050】

第2の読み取り部320は、ADF101に搭載されている。第2の読み取り部320におけるラインセンサ320eからの画像データは、第2の画像処理部321を介してスキャナ用CPU313に入力されている。

## 【0051】

第1画像読取部318と第2画像読み取り部320との動作(読み取りモード)の切替については、ADF用CPU300が、スキャナ用CPU313と通信することにより、第1の読み取り部318と第2の読み取り部320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。

## 【0052】

図4は、前記第1および第2の画像処理部319, 321の電気的構成を示すブロック図である。

## 【0053】

図4において、第1の読み取り部318におけるCCD213で読み取られた画像信号は、A/D変換部12に入力されてデジタル信号に変換される。

## 【0054】

ついで、このデジタル画像信号は、シェーディング補正部13、色を明度と色差方式に変換するための明度・色分離部14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15、HVC調整部16、濃度補正部18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17、データを圧縮して保管するための圧縮伸張部19で処理される。圧縮伸張部19を経て、画像データは、データ保管用のメモリ部20に一時保管される。

## 【0055】

前記シャープネス調整部15、HVC調整部16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、読み取った画像の最適化が図られる。

## 【0056】

また、第2の画像処理部321についても、第1の画像処理部319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320におけるラインセンサであるCCD320eで読み取られた画像信号は、A/D変換部22に入力されてデジタル信号に変換される。

## 【0057】

ついで、このデジタル画像信号は、シェーディング補正部23、明度・色分離部24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25、HVC調整部26、濃度補正部18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27、データを圧縮して保管するための圧縮伸張部29で処理される。画像データは、圧縮伸張部29を経て、データ保管用のメモリ部20に一時保管される。

## 【0058】

なお、前記第1の画像処理部319では、シャープネス調整部15、HVC調整部16および濃度補正部18に対して、画像調整パラメータ設定部41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321では、シャープネス調整部25、HVC調整部26および濃度補正部28に対して、画像調整パラメータ設定部42により最適な画像パラメータの設定が行われる。

## 【0059】

異物判定部31は、読み取り背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S1, S2内の所定の大きさの異物の数量をカウントし、その数量を予め設定された基準値、あるいはユーザの設定に基いて作成された基

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。

#### 【0060】

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。

#### 【0061】

また、この実施形態では、前記スキヤナ用CPU313は、管理者ユーザ等による操作パネル400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

#### 【0062】

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。

#### 【0063】

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318, 320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。

20

#### 【0064】

即ち、給紙トレイ200から繰り出した原稿Mを搬送部100により第1の読み取り領域S1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S1に達すると、第1の読み取り部318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S2に達すると、第2の読み取り部320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222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

#### 【0065】

なお、第1読み取り部318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。

#### 【0066】

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318と第2の読み取り部320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

#### 【0067】

即ち、第1の読み取り部318で両面読み取りを行う場合、給紙トレイ200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S1に搬送し、原稿Mが第1の読み取り領域S1に達すると、第1の読み取り部318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111により実線bで示す方向へ搬送して反転経路110で反転させてから、再度、第1の読み取り領域S1を通過させれば、第1の読み取り部318で原稿Mの裏面画像が読み取られる。

#### 【0068】

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、貢順が揃った状態で排出トレイ222に排出される。

40

#### 【0069】

一方、第2の読み取り部320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貢順入れ替えが行われる。

#### 【0070】

なお、図5(B)において、第2の読み取り部320により原稿Mの片面の画像を読み取る場合、給紙トレイ200から繰り出した原稿Mを搬送部100により第2の読み取り領域S2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。

【0071】

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。

【0072】

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。

【0073】

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。

【0074】

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。

【0075】

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。

【0076】

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。

【0077】

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。

【0078】

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。

【0079】

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。

【0080】

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。

【0081】

10

20

30

40

50

ステップS6において、第2の読み取り部320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S6でNO)、ステップS8では、第1および第2読み取り部318,320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。

#### 【0082】

なお、この場合は、第1および第2の読み取り部318,320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。

#### 【0083】

また、ステップS3において、第2の読み取り部320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S3でNO)、ステップS5では、第1の読み取り部318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

#### 【0084】

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110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110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S5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320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318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。

#### 【0085】

このように、異物判定部31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318、320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】

#### 【0086】

【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プロック図である。30

【図4】第1および第2の読み取り部の電気的構成を示すプロック図である。

【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】

#### 【0087】

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

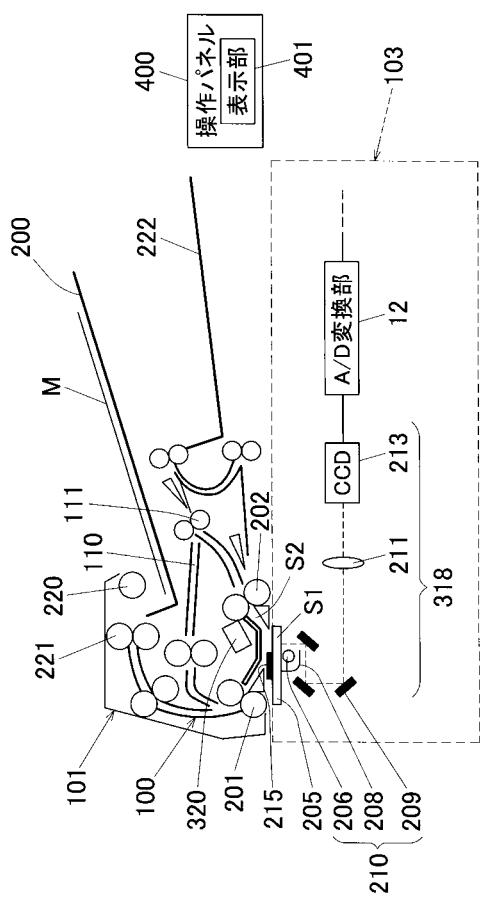
10

20

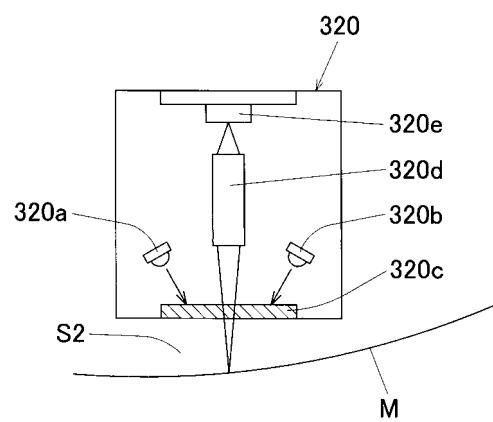
30

40

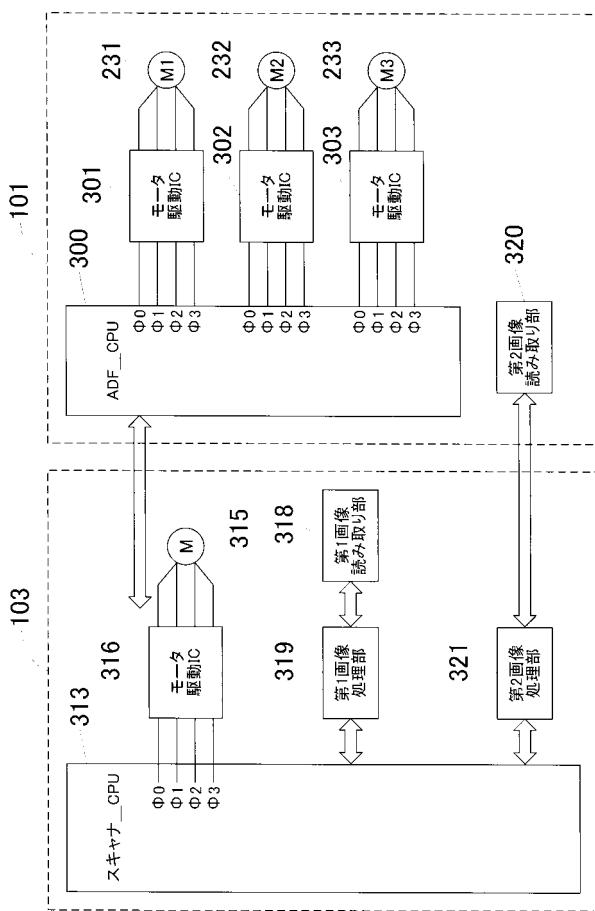
【図 1】



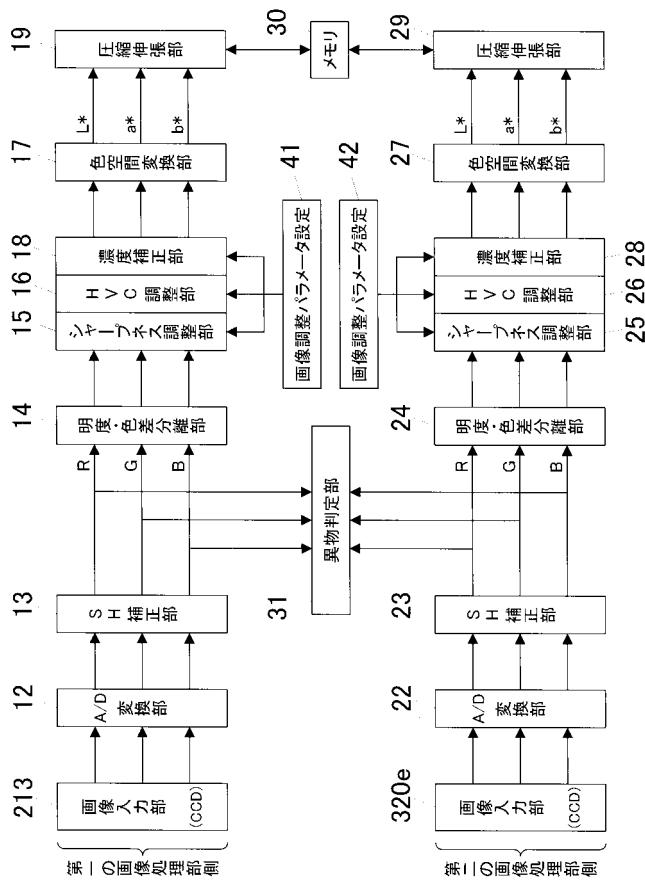
【図 2】



【図 3】

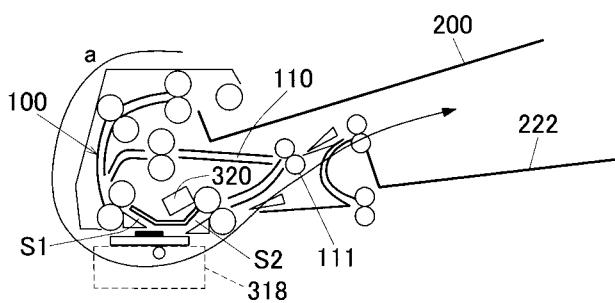


【図 4】

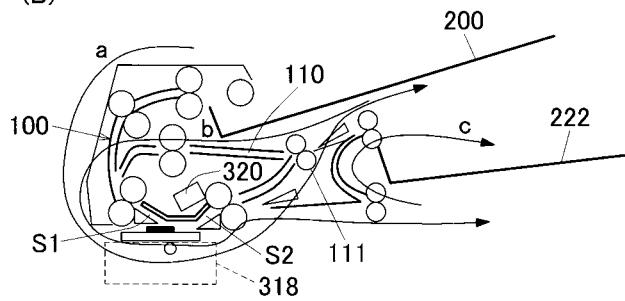


【図5】

(A)



(B)



【図6】

