

(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2015-198327

(P2015-198327A)

(43) 公開日 平成27年11月9日(2015.11.9)

| (51) Int.Cl. |       |           | F I  |      |      | テーマコード (参考) |  |  |
|--------------|-------|-----------|------|------|------|-------------|--|--|
| HO4N         | 1/00  | (2006.01) | HO4N | 1/00 | C    | 5C062       |  |  |
| HO4N         | 1/04  | (2006.01) | HO4N | 1/04 | 106Z | 5C072       |  |  |
| HO4N         | 1/10  | (2006.01) | HO4N | 1/10 |      |             |  |  |
| HO4N         | 1/107 | (2006.01) |      |      |      |             |  |  |

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号 特願2014-75298 (P2014-75298)  
 (22) 出願日 平成26年4月1日(2014.4.1)

(71) 出願人 000001007  
 キヤノン株式会社  
 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
 (74) 代理人 100099324  
 弁理士 鈴木 正剛  
 (72) 発明者 森川 大輔  
 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  
 Fターム(参考) 5C062 AA02 AA05 AB02 AB17 AB23  
 AB30 AC02 AC05 AC61 AC65  
 AC67 AC71 AF15  
 5C072 AA01 BA05 CA04 CA05 DA02  
 DA04 RA02 RA05 XA01

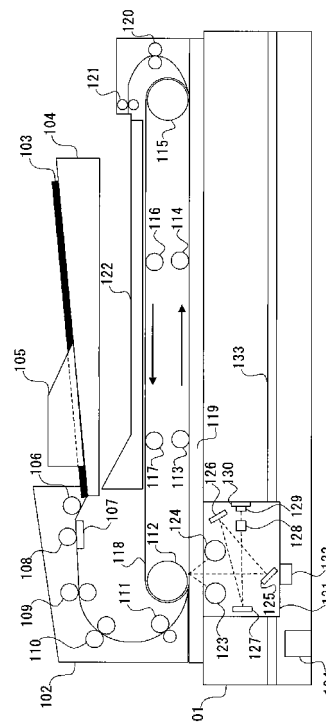
(54) 【発明の名称】 画像読取装置、画像読取方法、及びコンピュータプログラム

(57) 【要約】

【課題】 白紙原稿や原稿の載置忘れの場合でも作業効率の低下を防止する画像読取装置を提供する。

【解決手段】 画像読取装置は、原稿台ガラス119上に載置される原稿の画像を読み取る読取ユニット131を備える。画像読取装置は、原稿台ガラス119上の原稿の有無を判断し、原稿があると判断した後に、読取ユニット131が読み取った画像により当該原稿が白紙であるか否かを判断する。画像読取装置は、原稿が無いと判断したとき、又は原稿が白紙であると判断したときに、ユーザに原稿が無い又は原稿が白紙であることを通知する。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

原稿台ガラス上に載置される原稿の画像を読み取る読取手段と、  
前記原稿台ガラス上の前記原稿の有無を判断する判断手段と、  
前記判断手段が前記原稿があると判断した後に、前記読取手段が読み取った画像により  
当該原稿が白紙であるか否かを判断する白紙判定手段と、  
前記判断手段が原稿が無いと判断したとき、又は前記白紙判定手段が前記原稿が白紙で  
あると判断したときに、ユーザに前記原稿が無い又は前記原稿が白紙であることを通知す  
る通知手段とを備えることを特徴とする、  
画像読取装置。

10

**【請求項 2】**

前記原稿台ガラス上に載置された前記原稿のサイズを検知する原稿サイズ検知手段を備  
えており、  
前記判断手段は、前記原稿サイズ検知手段が前記原稿のサイズを検知すると、前記原稿  
があると判断することを特徴とする、  
請求項 1 記載の画像読取装置。

**【請求項 3】**

前記読取手段は、前記原稿を走査して画像を読み取り、  
前記原稿サイズ検知手段は、  
前記原稿台ガラスの所定の位置に設けられ、前記原稿の副走査方向のサイズを検知する  
センサと、  
前記読取手段で読み取った画像の変化から前記原稿の主走査方向のサイズを検知する検  
知手段と、を備えることを特徴とする、  
請求項 2 記載の画像読取装置。

20

**【請求項 4】**

前記判断手段は、前記読取手段で読み取った画像の変化から、前記原稿と該原稿の外側  
との境界部分を検知することで、前記原稿があると判断することを特徴とする、  
請求項 1 記載の画像読取装置。

**【請求項 5】**

前記読取手段は、前記ユーザから前記通知手段による通知に応答して読取動作を停止す  
るように指示されると画像の読み取りを停止することを特徴とする、  
請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項記載の画像読取装置。

30

**【請求項 6】**

原稿台ガラス上に載置される原稿の画像を読み取る読取ユニットを備える画像読取装置  
により実行される方法であって、  
前記原稿台ガラス上の前記原稿の有無を判断するステップと、  
前記原稿があると判断した場合に、前記読取ユニットが読み取った画像により当該原稿  
が白紙であるか否かを判断するステップと、  
前記原稿が無いと判断した場合、又は前記原稿が白紙であると判断した場合に、ユーザ  
に前記原稿が無い又は前記原稿が白紙であることを通知するステップと、を含むことを特  
徴とする、  
画像読取方法。

40

**【請求項 7】**

原稿台ガラス上に載置される原稿の画像を読み取る読取ユニットを備えるコンピュータ  
に、  
前記原稿台ガラス上の前記原稿の有無を判断する処理、  
前記原稿があると判断した場合に、前記読取ユニットが読み取った画像により当該原稿  
が白紙であるか否かを判断する処理、  
前記原稿が無いと判断した場合、又は前記原稿が白紙であると判断した場合に、ユーザ  
に前記原稿が無い又は前記原稿が白紙であることを通知する処理、

50

を実行させるためのコンピュータプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、スキャナ等の原稿を読み取るための画像読取装置に関する。

【背景技術】

【0002】

画像読取装置は、例えば原稿台ガラス上に載置された原稿から原稿画像を読み取る。原稿は、ユーザにより原稿台ガラス上に直接載置される他に、自動原稿搬送装置（以下、「ADF」（Automatic Document Feeder）とする。）により1枚ずつ原稿台ガラス上に搬送されて載置される場合もある。画像読取装置は、読み取り時にADFに原稿を供給する原稿トレイ上に原稿が無い場合、原稿台ガラス上に原稿があると判断して原稿の読み取りを行う。原稿トレイ上に原稿が無く、ユーザが原稿台ガラスに原稿を載置していない場合、画像読取装置は、原稿台ガラスに原稿が無い状態で読み取りを開始する。この場合、画像読取装置は、原稿台ガラスの白色の圧板を白紙として読み取ってしまう。

10

【0003】

特許文献1には、原稿トレイ上に原稿が無い状態で原稿台ガラスが閉じられてから所定時間経過した場合に、原稿の読み取りが指示されても読み取りを行わない画像形成装置が記載される。この画像形成装置は、原稿トレイ上に原稿が無く、原稿台ガラスが閉じられてから所定時間経過していれば、ユーザが原稿台ガラスに原稿を載置し忘れたと判断する。そのために、無駄なコピーの実行を防止することができる。

20

【0004】

ADFにより複数枚の原稿を連続して読み取る際に、ユーザが誤って白紙の原稿を混入したり、原稿の表裏を誤った場合、本来読み取る必要のない白紙原稿による白紙出力が行われる。読み取った原稿を画像ファイルとして保存する場合も、本来読み取る必要のない白紙原稿を含んだ形で1つのファイルとして保存される。その結果、ファイル容量が大きくなり、途中に意図しない白紙のページが混入するために、読みづらい形でファイルが構成される。

【0005】

そのために、原稿の印字の有無を判定して、印字が無い場合（白紙の場合）には、読み取らない、或いはファイルに保存しない等の制御を行う必要がある。例えば、特許文献2では、読み取った原稿画像をページ単位で電子化した電子ファイルを作成する画像読取装置において、読み取った原稿画像が白紙であるか否かをページ毎に判定する。白紙である場合、当該ページを削除した構成の電子ファイルを作成する。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】特開平11-194676号公報

【特許文献2】特開2010-258698号公報

【発明の概要】

40

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

特許文献1の画像形成装置では、例えば原稿を原稿台ガラス上に載置した後に出力用紙の補充等により所定時間経過すると、原稿の読み取りが行われない。この場合、原稿台ガラスを再度開閉する等の処理が必要になり、ユーザの作業効率が低下する。特許文献2の画像読取装置では、原稿の存在が前提になっており、原稿が載置されていない場合であっても白紙判定のための処理を行う。そのために、生産性が低下する。また、ユーザが原稿の表裏を誤った場合に白紙を読み取る可能性がある。

【0008】

本発明は、上記の問題を解決するために、白紙原稿や原稿の載置忘れの場合でも作業効

50

率の低下を防止する画像読取装置を提供することを主たる課題とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記課題を解決する本発明の画像読取装置は、原稿台ガラス上に載置される原稿の画像を読み取る読取手段と、前記原稿台ガラス上の前記原稿の有無を判断する判断手段と、前記判断手段が前記原稿が有ると判断した後に、前記読取手段が読み取った画像により当該原稿が白紙であるか否かを判断する白紙判定手段と、前記判断手段が原稿が無いと判断したとき、又は前記白紙判定手段が前記原稿が白紙であると判断したときに、ユーザに前記原稿が無い又は前記原稿が白紙であることを通知する通知手段とを備えることを特徴とする。

10

【発明の効果】

【0010】

本発明によれば、原稿が原稿台ガラス上に載置されていない又は原稿が白紙であることを検知してユーザに通知するために、白紙原稿や原稿の載置忘れの場合でも作業効率の低下を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】画像読取装置の内部構成図。

【図2】制御部の構成例示図。

【図3】原稿台ガラスの上面図。

【図4】原稿サイズの検知処理を表すフローチャート。

【図5】ラインセンサからの電気信号の例示図。

【図6】原稿サイズを判定するためのテーブルの例示図。

【図7】原稿画像と白紙判定領域の説明図。

【図8】印字が有る原稿の輝度値のヒストグラムの例示図。

【図9】印字が無い原稿の輝度値のヒストグラムの例示図。

【図10】画像読取処理を表すフローチャート。

【図11】ユーザへの通知の表示例示図。

【図12】画像読取処理を表すフローチャート。

【図13】第1区間及び第2区間の説明図。

20

30

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、図面を参照しつつ実施形態を詳細に説明する。この実施形態に記載する装置の構成や読取位置の決定手順は一例であり、記載される内容に限定されるものではない。

【0013】

[第1実施形態]

<構成>

図1は、画像読取装置の内部構成図である。画像読取装置は、原稿から原稿画像を読み取るリーダユニット101と、原稿を搬送するADF102と、複数の原稿の束である原稿束103が載置される原稿トレイ104とを備える。原稿トレイ104には、原稿束103が当接される幅規制板105が設けられる。幅規制板105は、原稿の斜行搬送を抑制する。この画像読取装置は、ADF102が、原稿トレイ104に載置された原稿束103から、原稿を1枚ずつ原稿台ガラス119に搬送して載置する。ADF102は、原稿台ガラス119に対して開閉可能に設けられている。ADF102が開状態のときには、ユーザが直接原稿台ガラス119に原稿を載置することができる。リーダユニット101は、原稿台ガラス119に載置された原稿から原稿画像を読み取る。

40

【0014】

ADF102は、ピックアップローラ106、分離パッド107、及び分離ローラ108により、原稿トレイ104から原稿を1枚ずつ取り込む。ADF102は、取り込んだ原稿を、第1レジストローラ109により原稿の斜め搬送を修正して、第2レジストロー

50

ラ 1 1 0、第 1 搬送ローラ 1 1 1 の順に搬送する。原稿は、原稿台ガラス 1 1 9 上に搬送される。

【 0 0 1 5 】

A D F 1 0 2 は、搬送ベルト駆動ローラ 1 1 2、1 1 5 及び搬送ベルト従動ローラ 1 1 3、1 1 4、1 1 6、1 1 7 により図中矢印方向に駆動される搬送ベルト 1 1 8 により、原稿台ガラス 1 1 9 上の原稿を搬送する。原稿を原稿台ガラス 1 1 9 上の所定の位置まで搬送すると、搬送ベルト 1 1 8 は駆動停止される。原稿は、この位置で原稿画像を読み取られる。

【 0 0 1 6 】

原稿画像の読み取り後に搬送ベルト 1 1 8 の駆動は再開される。A D F 1 0 2 は、原稿画像が読み取られた原稿を、搬送ベルト 1 1 8 により原稿台ガラス 1 1 9 上から取り除き、第 2 搬送ローラ 1 2 0 及び第 3 搬送ローラ 1 2 1 によって原稿排紙トレイ 1 2 2 に排紙する。

10

【 0 0 1 7 】

リーダユニット 1 0 1 は、読取ユニット 1 3 1 を備える。読取ユニット 1 3 1 は、図示しないモータにより、レール 1 3 3 に沿って移動する。読取ユニット 1 3 1 は、レール 1 3 3 に沿って図 1 の左から右方向へ移動しつつ、原稿台ガラス 1 1 9 上に載置された原稿の原稿画像を読み取る。リーダユニット 1 0 1 の底面には、ホームポジションセンサ 1 3 4 が設けられている。読取ユニット 1 3 1 の下部にはリブ 1 3 2 が設けられており、ホームポジションセンサ 1 3 4 を基準にして読取開始位置を決めることができる。

20

【 0 0 1 8 】

読取ユニット 1 3 1 は、光源 1 2 3、1 2 4、反射ミラー 1 2 5 ~ 1 2 7、結像レンズ 1 2 8、ラインセンサ 1 2 9、及び信号処理基板 1 3 0 を備える。ラインセンサ 1 2 9 及び信号処理基板 1 3 0 は、一体に構成される。光源 1 2 3、1 2 4、反射ミラー 1 2 5 ~ 1 2 7、結像レンズ 1 2 8、ラインセンサ 1 2 9、及び信号処理基板 1 3 0 は、図示しないハウジングにより、読取ユニット 1 3 1 に固定される。

【 0 0 1 9 】

読取ユニット 1 3 1 は、光源 1 2 3、1 2 4 により原稿台ガラス 1 1 9 上に載置された原稿を照射し、その反射散乱光を反射ミラー 1 2 5 ~ 1 2 7 により結像レンズ 1 2 8 に導く。結像レンズ 1 2 8 で収束された光は、C C D 等の撮像素子をライン上に配置したラインセンサ 1 2 9 に結像される。結像された光信号は、ラインセンサ 1 2 9 により電気信号に変換される。信号処理基板 1 3 0 は、ラインセンサ 1 2 9 で電気信号に変換された光信号をデジタル信号に変換し、このデジタル信号に対して画像処理を行う。

30

【 0 0 2 0 】

このような構成の画像読取装置は、原稿を原稿台ガラス 1 1 9 上に搬送した後に原稿画像を読み取る「流し読み」動作の場合と、原稿を原稿台ガラス 1 1 9 上に載置して読み取る「圧板読み」動作の場合とで、共通の読取ユニット 1 3 1 を用いる。

【 0 0 2 1 】

< 制御系 >

図 2 は、信号処理基板 1 3 0 及び読取制御基板 2 0 0 等を備える制御部の構成例示図である。制御部により、画像読取装置による原稿画像の読取処理を制御する。

40

【 0 0 2 2 】

信号処理基板 1 3 0 は、アナログ処理回路 2 0 8 及び A D コンバータ 2 0 9 を有し、ラインセンサ 1 2 9 が接続される。ラインセンサ 1 2 9 は、原稿の反射散乱光を光電変換によりアナログの電気信号に変換する。アナログ処理回路 2 0 8 は、ラインセンサ 1 2 9 から電気信号を取得して、オフセットやゲイン調整等のアナログ処理を行う。A D コンバータ 2 0 9 は、アナログ処理された電気信号をアナログ処理回路 2 0 8 から取得して、デジタル画像信号に変換する。デジタル画像信号は、読取制御基板 2 0 0 に送られる。電気信号及びデジタル画像信号は、R G B の 3 色に分けて処理される。

【 0 0 2 3 】

50

読取制御基板 200 による処理は、主に CPU (Central Processing Unit) 201 及び画像処理 ASIC (Application Specific Integrated Circuit) 202 により行われる。読取制御基板 200 は、この他に、モータドライバ 203、SDRAM (Synchronous Dynamic Random Access Memory) 204、及びフラッシュメモリ 205 を備える。CPU 201 及び画像処理 ASIC 202 は、図示しない記録媒体からコンピュータプログラムを読み込んで実行することにより、画像読取装置により実行される処理の制御を行う。読取制御基板 200 は、画像読取装置に備えられる各種モータ 206 に制御信号を供給し、画像読取装置に備えられる各種センサ 207 からセンサ信号を取得する。各種モータ 206 への制御信号の供給及び各種センサ 207 からのセンサ信号の取得は、主に画像処理 ASIC 202 により行われる。

10

#### 【0024】

CPU 201 は、画像処理 ASIC 202 の各種動作の設定等を行う。画像処理 ASIC 202 は、ADコンバータ 209 から送られたデジタル画像信号に対して、各種画像処理を行う。画像処理 ASIC 202 は、画像処理の際に、デジタル画像信号の一時格納等のために SDRAM 204 との間で各種制御信号や画像信号の受け渡しを行う。また、画像処理 ASIC 202 の各種設定値や画像処理パラメータの一部は、フラッシュメモリ 205 へ格納され、必要に応じて画像処理 ASIC 202 に読み出される。画像処理 ASIC 202 で各種画像処理が行われた後の画像データは、図示しないメイン制御部へと送信される。

20

#### 【0025】

画像処理 ASIC 202 は、CPU 201 からの指示或いはセンサ信号の入力をトリガとして、画像読取動作を開始する。画像処理 ASIC 202 は、画像読取動作の開始により、モータドライバ 203 へ、各種モータ 206 の制御パルスを出力する。

#### 【0026】

CPU 201 は、操作部 210 の CPU 211 とシリアル通信により接続される。操作部 210 の CPU 211 は、CPU 201 の指令に基づき、タッチパネル 212 の入出力情報の制御を行う。タッチパネル 212 は表示部と入力部とを備えており、表示部によりユーザに情報を出し、入力部によりユーザからの情報の入力を受け付ける。

#### 【0027】

<原稿サイズ検知アルゴリズム>

30

図 3 は、画像読取装置の原稿台ガラス 119 を ADF 102 側から見た上面図である。

#### 【0028】

原稿台ガラス 119 には、外周部に主走査方向の原稿サイズラベル 301 及び副走査方向の原稿サイズラベル 302 が設けられる。「主走査方向」は、原稿読取時に読取ユニット 131 が走査を行う方向であり、図 1 の奥行き方向である。「副走査方向」は、原稿読取時に読取ユニット 131 がレール 133 に沿って移動する方向であり、図 1 の左右方向である。リーダユニット 101 の所定の位置に、原稿の副走査方向のサイズ検知を行う原稿サイズ検知センサ 303 が設置される。また、原稿の主走査方向のサイズ検知を行う位置 304 が設けられる。

#### 【0029】

40

図 4 は、原稿サイズの検知処理を表すフローチャートである。

画像処理 ASIC 202 は、ADF 102 の開閉状態を検知する (S101)。ADF 102 には、ADF 102 と原稿台ガラス 119 とがなす角度を検知する ADF 開閉検知センサ (不図示) が設けられる。ADF 開閉検知センサは、例えば、ADF 102 と原稿台ガラス 119 とのなす角度が 30 度以上であることを検知する。30 度以上であれば、画像処理 ASIC 202 は、ADF 102 が開状態であると検知する (S101:開)。30 度未満であれば、画像処理 ASIC 202 は、ADF 102 が閉状態であると検知する (S101:閉)。ADF 102 が開状態の場合には、外乱光の影響が大きい。ADF 102 が閉状態の場合には、外乱光の影響が小さくなり、以降の処理で行う原稿サイズ判定の検知精度を向上させることができる。

50

## 【0030】

画像処理ASIC202は、ADF102が閉状態であることを検知すると、原稿サイズ検知センサ303を起動する(S102)。原稿サイズ検知センサ303を起動した後に画像処理ASIC202は、光源123、124をオフ状態にして、ラインセンサ129から電気信号を取得する。画像処理ASIC202は、取得した電気信号から、外乱光レベルを検知して、外乱光の影響を判定する(S103)。画像処理ASIC202は、ラインセンサ129からのR(Red)、G(Green)、B(Blue)の3色それぞれの電気信号の中から外乱光の検知レベルが最小である色成分を選択して外乱光の影響の判定に用いる。

## 【0031】

画像処理ASIC202は、光源123、124をオン状態にして、原稿の主走査方向のサイズ検知を行う位置304(図3参照)における、ラインセンサ129からの電気信号を確認する(S104)。ラインセンサ129からの電気信号の確認は、S103で判定した外乱光の影響が最小である色成分により行われる。図5は、ラインセンサ129からの電気信号の例示図である。図5では、電気信号で表されるセンサ読取輝度501が判定閾値502を下回る箇所を原稿の境界を表す。画像処理ASIC202は、この境界に挟まれた領域を原稿の主走査方向のサイズと判定する。

## 【0032】

画像処理ASIC202は、原稿サイズ検知センサ303の検知状態を確認する(S105)。つまり、原稿サイズ検知センサ303の位置で原稿が検知される可否かを確認する。画像処理ASIC202は、原稿サイズ検知センサ303の検知状態により、画像の副走査方向のサイズを判定する。

## 【0033】

画像処理ASIC202は、S104におけるラインセンサ129から取得した位置304における電気信号及びS105における原稿サイズ検知センサ303の検知状態により、原稿サイズの判定を行う(S106)。画像処理ASIC202は、原稿サイズの判定を、例えば図6のテーブルを用いて行う。図6では、ラインセンサ129から取得した電気信号により判定される「主走査サイズ判定結果」と、原稿サイズ検知センサ303の検知状態により判定される「原稿検知センサ判定結果」との組み合わせで、原稿サイズを特定する。

## 【0034】

なお、画像処理ASIC202は、ラインセンサ129からの電気信号の確認結果、原稿の境界と認識される判定閾値を下回る箇所が存在せず、かつ原稿サイズ検知センサ303の検知結果が原稿無しの場合、原稿台ガラス119上に原稿が存在しないと判断する。

## 【0035】

<白紙判定アルゴリズム>

図7は、原稿を読み取った際の原稿画像と白紙判定領域701の説明図である。読取ユニット131は、原稿の主走査方向の幅より外側まで読み取り可能である。白紙判定に用いる画像領域は、読み取った原稿の領域よりも内側の白紙判定領域701である。

## 【0036】

原稿に印字が有るか否かを判定(白紙判定)するためには、白紙判定領域701内に印字が有るか否かを判定する必要がある。原稿台ガラス119に載置された原稿のサイズに応じて、白紙判定領域701の設定が切り替えられる。

## 【0037】

白紙判定領域701の設定を原稿のサイズよりも外側、つまり実際の原稿より広い範囲に設定すると、原稿と原稿の外側部分の境界部分に影が発生して、その影が印字と誤判定される場合がある。さらに、原稿にゴミ等が付着していた場合、ゴミ等を印字と誤判定する場合もある。また、白紙判定領域701の設定を原稿のサイズよりも内側、つまり実際の原稿より狭い範囲に設定すると、原稿端部に白紙と判定してほしくない印字(例えばページ番号や罫線等)が有る場合でも白紙原稿であると誤判定する。そのために、白紙判定

10

20

30

40

50

を行う場合、原稿のサイズに合わせて白紙判定領域 701 を正確に設定する必要がある。

【0038】

図8は、印字が有る原稿についての、白紙判定領域 701 内の輝度値のヒストグラムの例示図である。原稿に文字等が印字される場合、原稿の下地の輝度以外に、印字の輝度が含まれるために、図8に示すように、ヒストグラムに輝度毎のバラツキが生じ、ピークが複数の輝度値で現れる。

【0039】

図9は、印字が無い白紙原稿についての、白紙判定領域 701 内の輝度値のヒストグラムの例示図である。白紙原稿の場合、図9に示すように、原稿の下地の輝度にヒストグラムが集中し、ピークが1つの輝度値で現れる。

10

【0040】

従って、白紙判定領域 701 内の輝度値のヒストグラムの最大値に対する各輝度値のヒストグラムの差を平均化した値を分散値として、分散値が所定値以上の場合に印刷された原稿、所定値未満の場合に白紙原稿と判断することができる。例えば、白紙判定に用いる原稿画像の総データ数 (DATA\_NUMBER) が「70,000,000」であり、各輝度のヒストグラムの最大値 (H (MAX)) が「60,000,000」である場合、分散値は数式1で表される。

【0041】

【数1】

20

$$\begin{aligned}\sigma &= \left\{ \sum_{n=0}^{255} \text{Absolute} (H(n) - H(\text{MAX})) \right\} \div \text{DATA\_NUMBER} \\ &= \left\{ \sum_{n=0}^{255} \text{Absolute} (H(n) - 60,000,000) \right\} \div 70,000,000\end{aligned}$$

【0042】

数式1において、データが8ビットであれば、輝度値は「0～255」の範囲で表され、「n」は、「0～255」になる。

30

【0043】

なお、原稿の外側も含めた原稿画像の画像領域についてヒストグラムを取得した場合、原稿の外側の原稿画像は、位置304に対向して設けられる原稿台ガラス119の白色の圧板の画像となる。白色の圧板と原稿の下地の色とが異なる場合、原稿の外側の輝度値と原稿の下地の輝度値とが異なることで、ヒストグラムの分散値が高くなる。このような場合には、印字のない白紙原稿であっても分散値が高くなる傾向にあり、白紙判定が正確にできない可能性がある。従って、原稿領域を正確に検出し、確実に原稿より内側の画像領域を白紙判定に用いなければ、白紙判定に誤判定が発生する可能性がある。そこで、上述の原稿サイズ検知アルゴリズムの実行後に白紙判定アルゴリズムを行うことで、より精度の高い白紙判定が可能になる。

40

【0044】

<画像読取動作>

図10は、画像読取装置による画像読取処理を表すフローチャートである。

【0045】

画像処理ASIC202は、ADF102の開状態をADF開閉検知センサにより検知する(S201)。この処理は、図4のステップS101と同様の処理である。ADF102が閉状態であると、画像処理ASIC202は、図4のステップS102～S106と同様の処理により、原稿サイズを検知する(S202)。なお、原稿サイズの検知の過程で原稿台ガラス119上に原稿が載置されていないと判断しても、この時点でユーザに原稿が無いことを通知しない。

50



## 【 0 0 4 6 】

ユーザが操作部 2 1 0 により読取開始を指示すると、読取制御基板 2 0 0 は、原稿の読取動作を開始する ( S 2 0 3 )。読取動作を開始すると、画像処理 A S I C 2 0 2 は、S 2 0 2 の原稿サイズの検知結果により、原稿台ガラス 1 1 9 上の原稿の有無を判断する ( S 2 0 4 )。

## 【 0 0 4 7 】

原稿が有る場合 ( S 2 0 4 : Y )、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿の読み取りを行うとともに、白紙判定を行う ( S 2 0 5 )。画像処理 A S I C 2 0 2 は、白紙判定を、上記の白紙判定アルゴリズムにより行う。白紙判定の結果、原稿が白紙でなければ ( S 2 0 6 : N )、原稿台ガラス 1 1 9 上に原稿が載置され、且つ原稿が印刷されているために、画像処理 A S I C 2 0 2 は、画像読取を継続する ( S 2 0 7 )。

10

## 【 0 0 4 8 】

白紙判定の結果、原稿が白紙であれば ( S 2 0 6 : Y )、原稿台ガラス 1 1 9 上の原稿が印刷されていないために、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿の表裏が間違えている可能性があることを操作部 2 1 0 によりユーザに通知する ( S 2 0 8 )。図 1 1 は、操作部 2 1 0 のタッチパネル 2 1 2 が有する表示部に表示される通知表示例を表す。ユーザは、この表示により画像読取を継続するか否かを選択することができる。

## 【 0 0 4 9 】

なお、S 2 0 4 において原稿が無い場合 ( S 2 0 4 : N )、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿台ガラス 1 1 9 上に原稿が載置されていないと判断して、原稿が載置されていないことを操作部 2 1 0 によりユーザに通知する ( S 2 0 9 )。この場合も、図 1 1 のような表示を行い、ユーザに画像読取を継続するか否かを選択させる。

20

## 【 0 0 5 0 】

画像処理 A S I C 2 0 2 は、操作部 2 1 0 による通知 ( S 2 0 8 、 S 2 0 9 ) に応答して、ユーザから読取停止が指示されたか否かを判断する ( S 2 1 0 )。読取停止が指示された場合 ( S 2 1 0 : Y )、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿画像の読み取りを停止する ( S 2 1 1 )。読取停止が指示されていない場合 ( S 2 1 0 : N )、原稿画像の読み取りを継続する ( S 2 0 7 )。

## 【 0 0 5 1 】

以上のような処理により、白紙判定の前に原稿の有無を検知して、無駄な白紙判定を行わないようにすることができる。また、白紙判定の結果、白紙であればそのことをユーザに通知することで、無駄な白紙の出力を抑制することができる。

30

## 【 0 0 5 2 】

## [ 第 2 実施形態 ]

第 2 実施形態では、原稿サイズ検知センサ 3 0 3 を用いない。第 2 実施形態の画像読取装置は、原稿サイズ検知センサ 3 0 3 を備えない点を除いて第 1 実施形態の画像読取装置と同じ構成である。そのために、第 2 実施形態の画像読取装置の構成については、説明を省略する。

## 【 0 0 5 3 】

図 1 2 は、原稿サイズ検知センサ 3 0 3 を用いない場合の画像読取処理を表すフローチャートである。

40

## 【 0 0 5 4 】

ユーザが操作部 2 1 0 により原稿画像の読取開始を指示すると ( S 3 0 1 )、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿の読み取りを行うとともに、白紙判定を行う ( S 3 0 2 )。画像処理 A S I C 2 0 2 は、白紙判定を、原稿の主走査方向で 2 つの区間に分けて実行する。画像処理 A S I C 2 0 2 は、例えば図 1 3 に示すように、白紙判定を、第 1 区間及び第 2 区間に分ける。

## 【 0 0 5 5 】

第 1 区間は、原稿台ガラス 1 1 9 上に載置された原稿と原稿の外側との境界部分の領域である。画像処理 A S I C 2 0 2 は、この領域が検知されるか否かを監視する。第 2 区間

50

は、原稿台ガラス 119 上で原稿が載置されると想定される領域である。なお、第 1 区間と第 2 区間とは、一部重複してもよい。

【 0 0 5 6 】

第 1 区間の白紙判定は、原稿の境界部分が検知されるか否かにより行われる。原稿の境界部分には影が生じる。画像処理 A S I C 2 0 2 は、この影を色の変化として検知することで原稿の境界部分を検知する。原稿の境界部分が検知されない場合、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿が白紙であると判定する。原稿の境界部分が検知された場合、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿が白紙ではないと判定する。画像処理 A S I C 2 0 2 は、境界部分が検知されない（原稿が白紙）であれば、原稿台ガラス 119 上に原稿が載置されていないと判断することができる。画像処理 A S I C 2 0 2 は、境界部分が検知されれば、原稿台ガラス 119 上に原稿が載置されていると判断することができる。

10

【 0 0 5 7 】

画像処理 A S I C 2 0 2 は、第 1 区間で原稿が白紙であると判定すると（ S 3 0 3 : Y ）、原稿が原稿台ガラス 119 に載置されていないことをユーザに通知する（ S 3 0 7 ）。ユーザへの通知は、図 10 のステップ S 2 0 9 と同様に行われる。

【 0 0 5 8 】

画像処理 A S I C 2 0 2 は、第 1 区間で原稿が白紙ではないと判定すると（ S 3 0 3 : N ）、第 2 区間の白紙判定を行う（ S 3 0 4 ）。画像処理 A S I C 2 0 2 は、第 2 区間の印字の有無を判定しており、印字が無い場合に白紙であると判定し、印字がある場合に白紙ではないと判定する。画像処理 A S I C 2 0 2 は、第 2 区間で原稿が白紙であると判定すると（ S 3 0 4 : Y ）、原稿の表裏が間違えている可能性があることを操作部 2 1 0 によりユーザに通知する（ S 3 0 6 ）。ユーザへの通知は、図 10 のステップ S 2 0 8 と同様に行われる。

20

【 0 0 5 9 】

画像処理 A S I C 2 0 2 は、第 2 区間で原稿が白紙ではないと判定すると（ S 3 0 4 : N ）、原稿台ガラス 119 上に原稿が載置され、且つ原稿に印字があるために画像読取を継続する（ S 3 0 5 ）。

【 0 0 6 0 】

画像処理 A S I C 2 0 2 は、操作部 2 1 0 による通知（ S 3 0 7 、 S 3 0 6 ）に応答して、ユーザから読取停止が指示されたか否かを判断する（ S 3 0 8 ）。読取停止が指示された場合（ S 3 0 8 : Y ）、画像処理 A S I C 2 0 2 は、原稿画像の読み取りを停止する（ S 3 0 9 ）。読取停止が指示されていない場合（ S 3 0 8 : N ）、原稿画像の読み取りを継続する（ S 3 0 6 ）。

30

【 0 0 6 1 】

以上のような処理により、無駄な白紙判定を行わず、且つ無駄な白紙の出力を抑制することができる。第 2 実施形態の画像読取装置は、原稿サイズ検知センサ 3 0 3 を搭載しないために白紙判定の精度が劣る可能性があるが、第 1 実施形態の画像読取装置よりもコストを削減することができる。

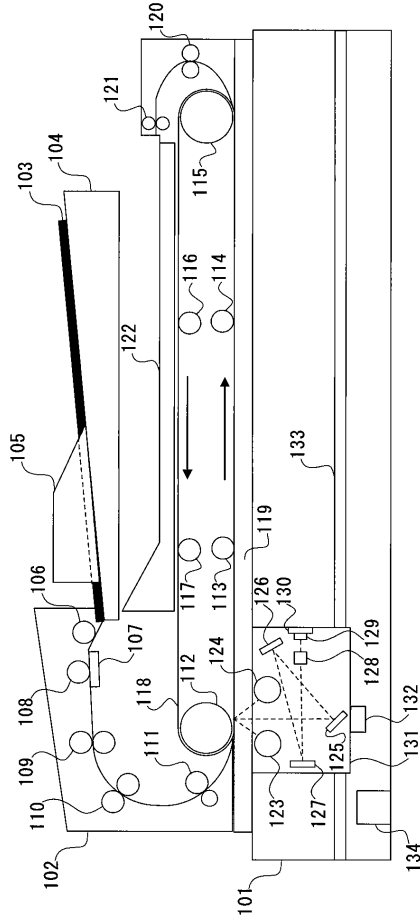
【 符号の説明 】

【 0 0 6 2 】

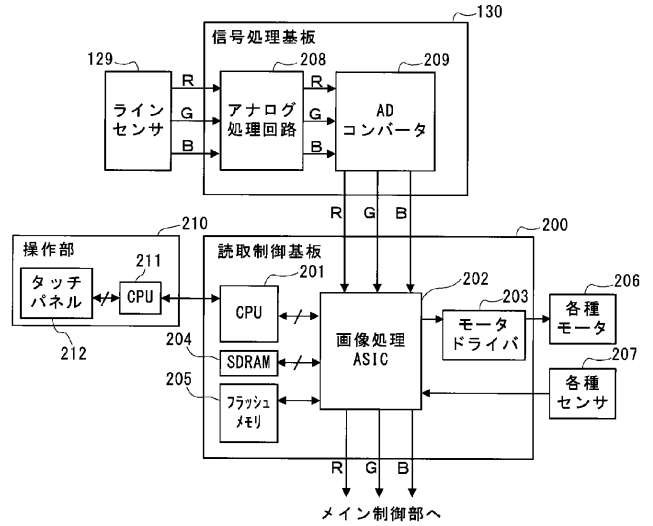
1 0 1 ... リーダユニット、 1 0 2 ... A D F、 1 0 3 ... 原稿束、 1 0 4 ... 原稿トレイ、 1 0 5 ... 幅規制板、 1 0 6 ... ピックアップローラ、 1 0 7 ... 分離パッド、 1 0 8 ... 分離ローラ、 1 0 9 ... 第 1 レジストローラ、 1 1 0 ... 第 2 レジストローラ、 1 1 1 ... 第 1 搬送ローラ、 1 1 2 , 1 1 5 ... 搬送ベルト駆動ローラ、 1 1 3 , 1 1 4 , 1 1 6 , 1 1 7 ... 搬送ベルト従動ローラ、 1 1 8 ... 搬送ベルト、 1 1 9 ... 原稿台ガラス、 1 2 0 ... 第 2 搬送ローラ、 1 2 1 ... 第 3 搬送ローラ、 1 2 2 ... 原稿排紙トレイ、 1 2 3 , 1 2 4 ... 光源、 1 2 5 , 1 2 6 , 1 2 7 ... 反射ミラー、 1 2 8 ... 結像レンズ、 1 2 9 ... ラインセンサ、 1 3 0 ... 信号処理基板、 1 3 1 ... 読取ユニット、 1 3 2 ... リブ、 1 3 3 ... レール、 1 3 4 ... ホームポジションセンサ

40

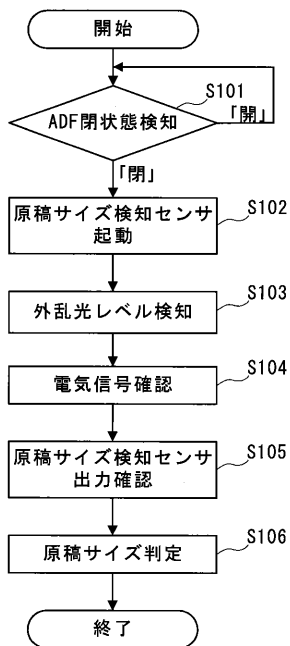
【 図 1 】



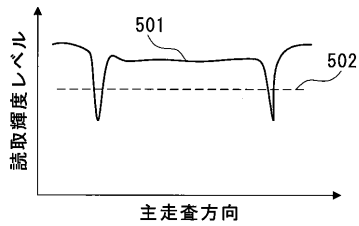
【 図 2 】



【 図 4 】



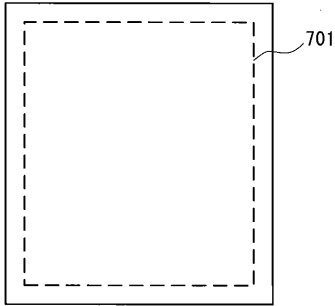
【 図 5 】



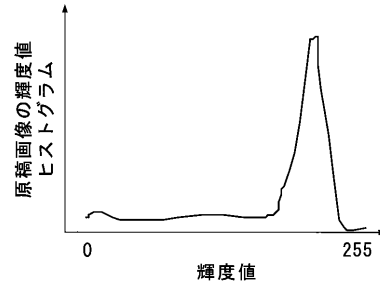
【 図 6 】

| 主走査サイズ判定結果 | 原稿検知センサ判定結果 |      |
|------------|-------------|------|
|            | 原稿有り        | 原稿無し |
| B5R, B6    | B5R         | B6   |
| A4R, A5    | A4R         | A5   |
| B5, B4     | B4          | B5   |
| A4, A3     | A3          | A4   |

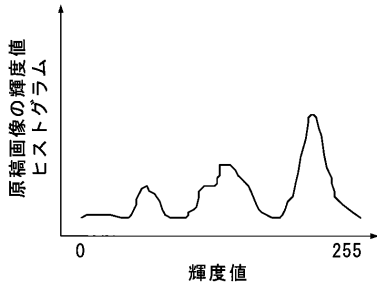
【図7】



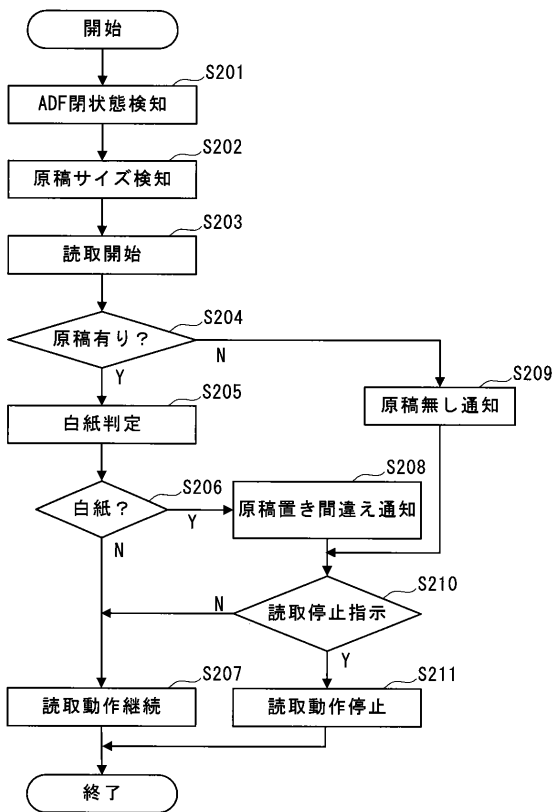
【図9】



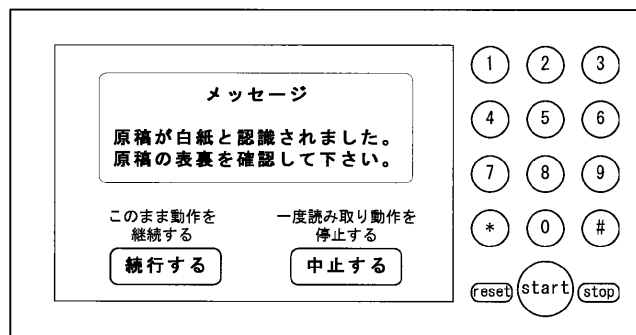
【図8】



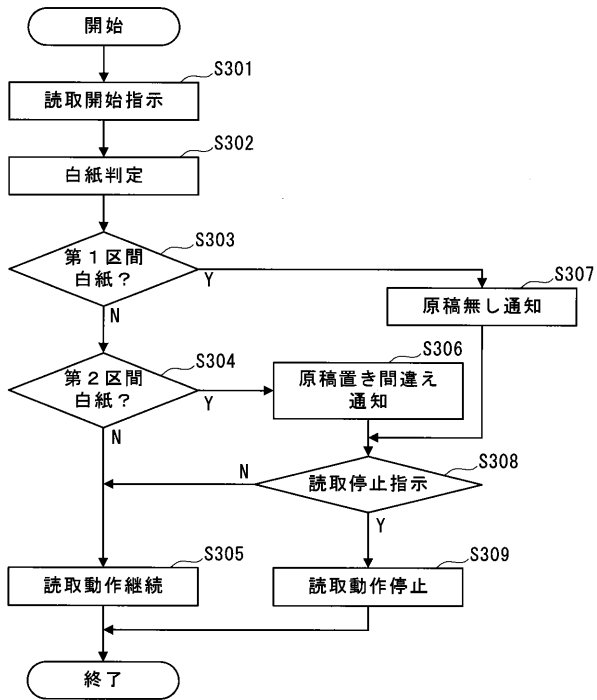
【図10】



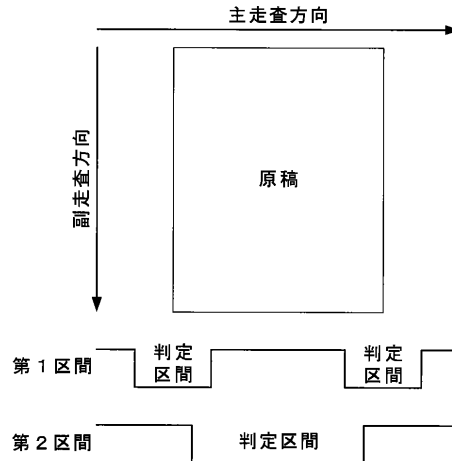
【図11】



【図12】



【図13】



【図3】

