(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)公開番号
特開2024-104560
(P2024-104560A)
(43)公開日　令和6年8月5日(2024.8.5)

(51)国際特許分類		FI			テーマコード（参考）
H04N	*1/19 (2006.01)*	H04N	1/19		5C072
H04N	*1/04 (2006.01)*	H04N	1/12	Z	

審査請求　未請求　請求項の数　10　ＯＬ　（全22頁）

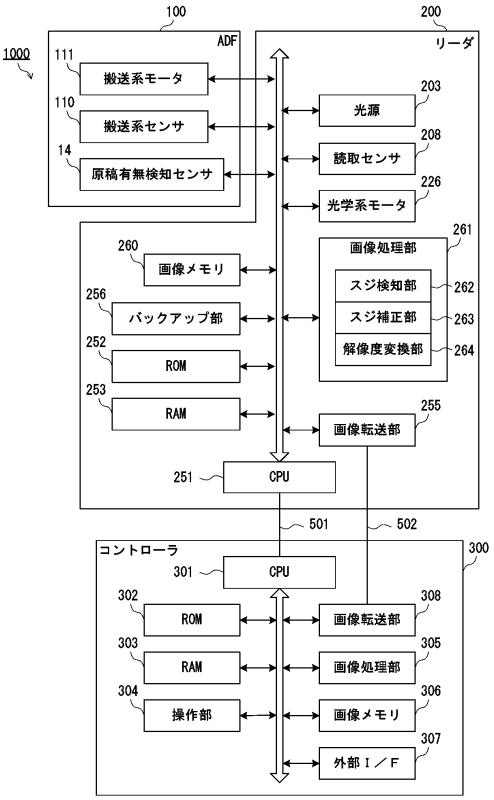
(21)出願番号　特願2023-8845(P2023-8845)
(22)出願日　令和5年1月24日(2023.1.24)

(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　中島 郁加
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）　5C072　AA01 BA20 CA05 DA02
DA04 EA04 FB12 FB25
LA02 LA07 LA18 MA01
MB01 NA01 RA16 UA02
UA13 UA17 XA01

(54)【発明の名称】　画像読取装置

(57)【要約】
【課題】ユーザビリティを低下させることなく、ユーザにとって好ましい出力画像を出力する画像読取装置を提供する。
【解決手段】画像読取装置は、原稿から読み取った読取画像を出力する読取ユニット２０２と、読取画像に画像処理を行うことができる画像処理部２６１と、ユーザによる入力を受け付ける操作部３０４と、ユーザが、操作部３０４により読取画像に画像処理を行っていない第１読取画像と読取画像に画像処理を行った第２読取画像との少なくとも一方の出力の指示を入力すると、当該指示に基づいて第１読取画像と第２読取画像との少なくとも一方を出力するＣＰＵ２５１と、を備える。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
原稿から読み取った読取画像を出力する読取手段と、
前記読取画像に画像処理を行うことができる画像処理手段と、
ユーザによる入力を受け付ける受付手段と、
ユーザが、前記受付手段により前記読取画像に前記画像処理を行っていない第１読取画像と前記読取画像に前記画像処理を行った第２読取画像との少なくとも一方の出力の指示を入力すると、当該指示に基づいて前記第１読取画像と前記第２読取画像との少なくとも一方を出力する制御手段と、を備え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読取画像と前記第２読取画像を所定のディスプレイに表示して、前記ユーザによる前記指示の入力を待機すること特徴とする、
請求項１記載の画像読取装置。
【請求項３】
前記画像処理手段は、前記第１読取画像と前記第２読取画像のそれぞれのサムネイル画像を生成し、
前記制御手段は、前記それぞれのサムネイル画像を所定のディスプレイに表示して、前記ユーザによる前記指示の入力を待機すること特徴とする、
請求項１記載の画像読取装置。
【請求項４】
前記原稿を搬送する搬送手段をさらに備えており、
前記読取手段は、前記搬送手段により搬送される前記原稿を読み取り、
前記画像処理手段は、前記画像処理により、前記読取画像に生じるスジ状の画像となる異常画素を補正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】
前記画像処理手段は、前記異常画素を検知する検知手段と、
前記検知手段で検知された前記異常画素を補正する補正手段と、を備えることを特徴とする、
請求項４記載の画像読取装置。
【請求項６】
前記画像処理手段は、前記異常画素を補正していない前記第１読取画像と前記異常画素を補正した前記第２読取画像のそれぞれのサムネイル画像を生成し、
前記制御手段は、前記それぞれのサムネイル画像を所定のディスプレイに表示して、前記ユーザによる前記指示の入力を待機すること特徴とする、
請求項４記載の画像読取装置。
【請求項７】
前記制御手段は、前記指示に基づいて前記第１読取画像と前記第２読取画像との少なくとも一方を出力する第１モードと、前記指示を受け付けずに前記第１読取画像と前記第２読取画像との一方を出力する第２モードが切り替え可能となってい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８】
前記画像処理手段は、前記画像処理により、前記読取画像の解像度を変換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９】
前記画像処理手段は、前記解像度を変換していない前記第１読取画像と前記解像度を変換した前記第２読取画像のそれぞれのサムネイル画像を生成し、
前記制御手段は、前記それぞれのサムネイル画像を所定のディスプレイに表示して、前

記ユーザによる前記指示の入力を待機すること特徴とする、
請求項８記載の画像読取装置。
【請求項１０】
リーダとコントローラとを備え、
前記リーダは、
原稿から読み取った読取画像を出力する読取手段と、
前記読取画像に画像処理を行うことができる画像処理手段と、
前記読取画像に前記画像処理を行っていない第１読取画像と前記読取画像に前記画像処理を行った第２読取画像とを格納する格納手段と、
前記コントローラからの指示に基づいて、前記第１読取画像と前記第２読取画像との少なくとも一方を前記格納手段から前記コントローラへ出力する第１制御手段と、を備え、
前記コントローラは、
ユーザによる指示を受け付ける受付手段と、
ユーザが、前記受付手段により前記第１読取画像と前記第２読取画像との少なくとも一方の出力の指示を入力すると、当該指示に基づいて、前記第１制御手段に、前記第１読取画像と前記第２読取画像との少なくとも一方の出力をする指示する第２制御手段と、を備えることを特徴とする、
画像読取装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、原稿から画像を読み取る画像読取装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
複写機、ファクシミリ装置、複合機等の画像形成装置は、原稿に形成された画像（以下、「原稿画像」と呼ぶ）を光学的に読み取って画像データを生成するスキャナ等の画像読取装置を備える。画像読取装置は、原稿台ガラスに載置された原稿の他に、自動原稿搬送装置（以下、「ＡＤＦ：Auto Document Feeder」と呼ぶ）により搬送される原稿から、画像を読み取ることができる。ＡＤＦを用いる場合、画像読取装置は、ＡＤＦにより連続して搬送される複数枚の原稿から連続して複数の原稿画像を読み取ることができる。
【０００３】
画像読取装置は、原稿から読み取った画像（以下、「読取画像」と呼ぶ）に対して各種の画像処理を行う。例えば、画像読取装置の読取位置にゴミが付着している場合、ＡＤＦを用いて読み取った読取画像にスジ状の画像となる異常画素（以下、「スジ画素」と呼ぶ）が発生する。特許文献１には、このような異常画素を検知する技術（以下、「スジ検知」と呼ぶ）が記載されている。検知された異常画素は、周囲の画素で補間する等の画像処理により補正される。スジ画素の補正を、以下、「スジ補正」と呼ぶ。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００４】
【特許文献１】特開２００８－１４７７８３号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００５】
スジ画素が原稿画像に含まれる線（例えば罫線や文字の一部）に重なる場合、重なった部分がスジ補正される。そのために補正後に出力される画像（以下、「出力画像」と呼ぶ）は、原稿のコンテンツが損なわれることになる。このような場合、スジ補正を行わないことで、スジ画素が残るもののコンテンツが損なわれない出力画像を得ることができる。
【０００６】
スジ補正を行った出力画像とスジ補正を行っていない出力画像とのどちらがユーザにと

って好ましいかは、画像読取装置側では判断できない。いずれか一方の出力画像のみを出力する場合、ユーザは、出力された出力画像が所望する画像と異なっていれば、スジ補正の実行の要否の設定を変更した上で、再度、画像読取装置により原稿を読み取る必要がある。両方の出力画像を出力する場合、ユーザは、一方の出力画像のみを所望していると、不要な出力画像の出力までの時間がかかり、不要な出力画像の削除を行う手間が発生する。いずれの場合も、ユーザビリティの低下につながる。

【０００７】

また、画像読取装置は、例えば、解像度の異なる複数の出力画像を出力可能である。この場合もスジ補正の場合と同様に、画像読取装置側ではユーザにとって好ましい解像度は判断できない。

【０００８】

本発明は、上記の問題に鑑み、ユーザビリティを低下させることなく、ユーザにとって好ましい出力画像を出力す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】

【０００９】

本発明の画像読取装置は、原稿から読み取った読取画像を出力する読取手段と、前記読取画像に画像処理を行うことができる画像処理手段と、ユーザによる入力を受け付ける受付手段と、ユーザが、前記受付手段により前記読取画像に前記画像処理を行っていない第１読取画像と前記読取画像に前記画像処理を行った第２読取画像との少なくとも一方の出力の指示を入力すると、当該指示に基づいて前記第１読取画像と前記第２読取画像との少なくとも一方を出力する制御手段と、を備えることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１０】

本発明によれば、ユーザビリティを低下させることなく、ユーザにとって好ましい出力画像を出力することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１１】

【図１】画像読取装置の構成図。
【図２】制御システムの構成図。
【図３】読取画像の画像データの流れの説明図。
【図４】（ａ）～（ｃ）は、スジ補正機能の説明図。
【図５】画像処理の説明図。
【図６】通信シーケンスの例示図。
【図７】（ａ）～（ｃ）は、選択画面の例示図。
【図８】画像読取処理を表すフローチャート。
【図９】画像読取処理を表すフローチャート。
【図１０】（ａ）、（ｂ）は、選択画面の例示図。
【図１１】（ａ）～（ｃ）は、モード設定画面の例示図。
【図１２】（ａ）～（ｃ）は、受付画面の例示図。
【図１３】画像読取処理を表すフローチャート。
【図１４】画像読取処理を表すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【００１２】

以下、添付図面を参照して本発明の好適な実施形態について説明する。

【００１３】

（第１実施形態）

図１は、本実施形態の画像読取装置の構成図である。画像読取装置１０００は、原稿から原稿画像を読み取る画像読取部（以下、「リーダ」という。）２００と、ＡＤＦ１００と、を有する。ＡＤＦ１００は、リーダ２００による原稿画像の読取位置へ原稿を搬送する原稿搬送装置である。画像読取装置１０００は、原稿から読み取った原稿画像を表す画

像データを生成する。ＡＤＦ１００を用いることで、画像読取装置１０００は、連続して搬送される複数枚の原稿から、連続して原稿画像を読み取ることができる。

【００１４】

ＡＤＦ１００は、１枚以上の原稿で構成される原稿束Ｓを積載する給紙トレイ３０を備える。原稿の搬送方向で給紙トレイ３０の下流側には、給紙ローラ１と、搬送開始前に原稿束Ｓが給紙トレイ３０から突出して下流側へ進出することを規制する分離パッド２１及び分離ローラ２とが設けられる。分離ローラ２の下流側には、原稿の搬送方向の上流側から順に、引抜ローラ３、搬送ローラ４、５、読取上流ローラ５１、読取下流ローラ５２、搬送ローラ７、及び排紙ローラ１２が、搬送経路に沿って設けられる。読取上流ローラ５１と読取下流ローラ５２との間が、リーダ２００による原稿画像の読取位置に相当する。読取位置には、ＡＤＦ１００側にガラス対向部材６が設けられ、リーダ２００側に流し読みガラス２０１が設けられる。

【００１５】

給紙トレイ３０は、基端部に原稿有無検知センサ１４を備えており、給紙トレイ３０上の原稿の有無が検知できるようになっている。給紙ローラ１は、原稿の給送時に、給紙トレイ３０に積載された原稿束Ｓの原稿面に落下して回転する。これにより、原稿束Ｓの最上面の原稿が給紙される。給紙ローラ１によって給紙された原稿は、分離ローラ２と分離パッド２１の作用によって１枚に分離される。原稿の分離は公知の分離技術によって実現されている。

【００１６】

分離ローラ２と分離パッド２１によって分離された原稿は、引抜ローラ３、搬送ローラ４、及び搬送ローラ５により順に搬送経路を搬送される。読取上流ローラ５１は、搬送ローラ５から搬送されてきた原稿をガラス対向部材６と流し読みガラス２０１との間を通過させて、読取下流ローラ５２へ搬送する。原稿画像は、原稿がガラス対向部材６と流し読みガラス２０１との間を搬送される間に読み取られる。読取下流ローラ５２へ搬送された原稿は、搬送ローラ７、排紙ローラ１２の順に搬送されて、排紙トレイ１３へ排出される。ＡＤＦ１００は、原稿が給紙トレイ３０上に複数枚有る場合には、最終原稿の原稿画像が読み取られて排紙トレイ１３へ排出するまで、原稿の給送を連続して繰り返し行う。

【００１７】

搬送経路には、原稿の搬送方向の上流側から順に、原稿検知センサ１５、１６、１７、１８、１９が配置される。原稿検知センサ１５、１６、１７、１８、１９は、それぞれ搬送経路を搬送される原稿を検知する。原稿検知センサ１５、１６、１７、１８、１９が原稿を検知したタイミングに基づいて、原稿の給紙、分離、搬送、読み取り、排出のタイミングが制御される。例えば、原稿検知センサ１８が原稿の搬送方向の先端を検知したタイミングと原稿検知センサ１８から読取位置までの距離に基づいて、リーダ２００による原稿画像の読取開始タイミングが制御される。原稿検知センサ１５、１６、１７、１８、１９は、様々なサイズの原稿を検知できるよう、原稿の搬送方向に直交する方向（幅方向）で搬送経路上の中央に配置される。

【００１８】

リーダ２００は、筐体内に読取ユニット２０２を備え、筐体のＡＤＦ１００側に、上記の流し読みガラス２０１、シェーディング白板２１０、及び原稿台ガラス２０９を備える。読取ユニット２０２は、光源２０３ａ、２０３ｂ、複数のミラー２０４ａ、２０４ｂ、２０４ｃ、及び読取センサ２０８を備える。光源２０３ａ、２０３ｂには、例えばＬＥＤ（Light Emitting Diode）等の発光素子を用いることができる。

【００１９】

光源２０３ａ、２０３ｂは、ガラス対向部材６と流し読みガラス２０１との間を通過する原稿に対して、流し読みガラス２０１を介して光を照射する。照射された光は原稿により反射される。原稿による反射光は、ミラー２０４ａ、２０４ｂ、２０４ｃにより反射されて、読取センサ２０８により読み取られる。読取センサ２０８は、複数の受光素子が直線状に配列されて構成される。複数の受光素子の配列方向は、原稿の搬送方向に対して直

交する方向である。複数の受光素子の配列方向が主走査方向となる。原稿の搬送方向が副走査方向となる。読取センサ２０８は、原稿画像を主走査方向に１ラインずつ読み取ることになる。

【００２０】

シェーディング白板２１０は、リーダ２００のシェーディング補正を行う際の基準となる白色部材である。シェーディング白板２１０は、原稿画像の読み取り前に読取ユニット２０２により読み取られる。読取ユニット２０２によるシェーディング白板２１０の読取結果に基づいて、シェーディングによる白レベルの基準データが作成される。

【００２１】

原稿台ガラス２０９は、原稿が、画像が形成された面をリーダ２００の筐体側（原稿台ガラス２０９側）に向けて載置される。読取ユニット２０２は、原稿台ガラス２０９に載置された原稿に対して光源２０３ａ、２０３ｂにより光を照射し、その反射光を読取センサ２０８で受光することで、原稿台ガラス２０９に載置された原稿の原稿画像を１ラインずつ読み取ることができる。

【００２２】

読取ユニット２０２は、ＡＤＦ１００により搬送される原稿の原稿画像を読み取る際には流し読みガラス２０１の直下から移動せずに読取動作を行う。読取ユニット２０２は、原稿台ガラス２０９に載置された原稿から原稿画像を読み取る際には矢印Ａ方向に移動しながら読取動作を行う。矢印Ａ方向は、原稿の搬送方向と同じであり、副走査方向である。ＡＤＦ１００を用いて搬送中の原稿から原稿画像を読み取る読取処理を「流し読み」といい、原稿台ガラス２０９に載置された原稿から原稿画像を読み取る読取処理を「固定読み」という。

【００２３】

（制御システム）

図２は、以上のような構成の画像読取装置１０００の動作を制御する制御システムの構成図である。この制御システムは、コントローラ３００を有している。リーダ２００とコントローラとは、通信ライン５０１及び画像通信ライン５０２により、通信可能に接続されている。コントローラ３００は、画像読取装置１０００内に設けられていてもよいが、例えば画像読取装置１０００が画像形成装置に接続される場合には、画像形成装置の筐体内に設けられていてもよい。また、画像読取装置１０００がネットワークを介してパーソナルコンピュータ等の外部装置に接続される場合には、コントローラ３００は、該外部装置に設けられていてもよい。

【００２４】

リーダ２００は、ＣＰＵ（Central Processing Unit）２５１、ＲＯＭ（Read Only Memory）２５２、及びＲＡＭ（Random Access Memory）２５３を備える。ＣＰＵ２５１は、ＲＯＭ２５２に格納されたコンピュータプログラムを実行することで画像読取装置１０００（リーダ２００及びＡＤＦ１００）の動作を制御する。ＲＡＭ２５３は、ＣＰＵ２５１が処理を実行する際の作業領域を提供する。ＣＰＵ２５１は、通信ライン５０１を介してコントローラ３００に通信可能に接続されており、コントローラ３００からの指示に応じて画像読取装置１０００の動作を制御する。

【００２５】

ＣＰＵ２５１には、画像読取機能を実現するために、光源２０３、読取センサ２０８、光学系モータ２２６、画像メモリ２６０、画像処理部２６１、及び画像転送部２５５がバスを介して接続されている。光学系モータ２２６は、読取ユニット２０２（光源２０３及び読取センサ２０８）を図１の矢印Ａ方向に移動させるための駆動源である。画像メモリ２６０は、読取センサ２０８から出力された読取画像を表す画像データを一時的に格納する記憶装置である。画像処理部２６１は、画像メモリ２６０に格納された読取データ（読取画像）に対して必要に応じて画像処理を行うことができる。画像処理部２６１は、画像処理後の画像データを画像メモリ２６０に格納する。画像転送部２５５は、画像通信ライン５０２を介して、画像メモリ２６０に格納された画像データをコントローラ３００へ転

送する。
【００２６】
ＣＰＵ２５１には、原稿搬送機能を実現するために、搬送経路に沿って設けられる各種ローラを駆動する搬送系モータ１１１がバスを介して接続されている。ＣＰＵ２５１には、搬送経路に沿って設けられる搬送系センサ１１０（原稿検知センサ１５、１６、１７、１８、１９）がバスを介して接続されている。ＣＰＵ２５１には、給紙トレイ３０上の原稿の有無を検知する原稿有無検知センサ１４がバスを介して接続されている。
【００２７】
ＣＰＵ２５１は、搬送系センサ１１０による原稿の検知結果に基づいて搬送系モータ１１１を駆動制御することで、原稿の搬送を制御する。搬送系モータ１１１は、ＣＰＵ２５１から出力される駆動パルスにより制御される。搬送系モータ１１１は、搬送経路に沿って設けられた各種ローラの駆動源である。搬送系モータ１１１は、１つ又は複数のモータであり、各モータが１以上のローラを回転駆動する。ＣＰＵ２５１は、出力した駆動パルス数を計測可能であり、これにより原稿の搬送距離を管理することができる。搬送系モータ１１１、搬送系センサ１１０、及び原稿有無検知センサ１４はＡＤＦ１００に設けられる。
【００２８】
ＣＰＵ２５１には、バックアップ部２５６がバスを介して接続されている。バックアップ部２５６は、リーダ２００及びＡＤＦ１００の制御に用いる作業用データの一部や、機体毎に設定される設定値等を保存するための記憶装置である。
【００２９】
なお、画像処理部２６１は、読取センサ２０８により読み取られた読取画像のスジ補正を行うためのスジ検知部２６２及びスジ補正部２６３と、画像の拡大／縮小を行うための解像度変換部２６４と、を有する。解像度変換部２６４は、読取画像の解像度を変換することで、読取画像の拡大／縮小を行う。スジ検知部２６２によるスジ検知機能、スジ補正部２６３によるスジ補正機能、及び解像度変換部２６４による解像度変換の詳細は、後述する。
【００３０】
コントローラ３００は、リーダ２００に接続されており、リーダ２００及びＡＤＦ１００のそれぞれに指示を送信してこれらの動作を制御する。コントローラ３００は、ＣＰＵ３０１、ＲＯＭ３０２、及びＲＡＭ３０３を備える。ＣＰＵ３０１は、ＲＯＭ３０２に格納されたコンピュータプログラムを実行することで画像読取装置１０００及びコントローラ３００内の各部の動作を制御する。ＲＡＭ３０３は、ＣＰＵ３０１が処理を実行する際の作業領域を提供する。ＣＰＵ３０１には、操作部３０４、画像転送部３０８、画像処理部３０５、画像メモリ３０６、及び外部インタフェース（Ｉ／Ｆ）３０７がバスを介して接続されている。
【００３１】
画像転送部３０８は、画像通信ライン５０２を介してリーダ２００の画像転送部２５５から画像データを受信して、受信した画像データを画像メモリ３０６へ格納する。画像処理部３０５は、画像メモリ３０６に格納された画像データに対して必要に応じて画像処理を行う。スキャナ機能の場合、画像転送部３０８は、画像メモリ３０６に格納された画像処理後の出力画像となる画像データを、外部Ｉ／Ｆ３０７を経由してコンピュータ等の外部装置へ送信する。コピー機能の場合、画像転送部３０８は、画像メモリ３０６に格納された出力画像となる画像データを不図示の画像形成装置へ転送する。
【００３２】
操作部３０４は、入力インタフェース及び出力インタフェースを有するユーザインタフェースである。入力インタフェースは、各種キーボタン、タッチパネル等である。出力インタフェースは、ディスプレイ、スピーカ等である。ＣＰＵ３０１は、操作部３０４の入力インタフェースから画像形成装置２０００に対する動作指示を受け付ける。また、ＣＰＵ３０１は、操作部３０４の出力インタフェース、例えばディスプレイにより、ユーザに

対するメッセージ、読み取った画像、画像形成装置２０００へ動作指示を行うための設定画面等の表示を行う。

【００３３】

ＣＰＵ３０１は、通信ライン５０１を介して、リーダ２００のＣＰＵ２５１に画像読取制御に関する制御コマンド及び制御用データの送受信を行う。例えば、ＣＰＵ３０１は、操作部３０４から画像読取開始指示を受け付け、ＣＰＵ２５１に画像読取開始要求を送信する。また、例えば、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１から異常発生通知を取得し、異常の種類に応じたメッセージを操作部３０４のディスプレイに表示する。

【００３４】

以上のような制御システムによる画像読取装置１０００の動作制御について説明する。

画像読取装置１０００の動作中、リーダ２００のＣＰＵ２５１は、原稿有無検知センサ１４の検知結果を監視する。検知結果に変化があった場合、ＣＰＵ２５１は、その都度、通信ライン５０１を介して原稿有無検知センサ１４の検知結果をコントローラ３００のＣＰＵ３０１へ通知する。ＣＰＵ３０１は、通知された原稿有無検知センサ１４の検知結果に基づいて、給紙トレイ３０上に原稿束Ｓが積載されているか否かを判断することができる。

【００３５】

ＣＰＵ３０１は、操作部３０４から画像読取開始指示を受け付けると、通信ライン５０１を介してＣＰＵ２５１へ画像読取開始要求を送信する。リーダ２００は、ＣＰＵ３０１からの画像読取開始要求に応答して原稿画像の読み取りを開始する。画像読取開始要求は、「固定読み開始要求」と「流し読み開始要求」とのいずれかである。「固定読み開始要求」は、固定読みの開始を要求する。「流し読み開始要求」は、流し読みの開始を要求する。操作部３０４から原稿読取開始指示を受け付けたタイミングで給紙トレイ３０上に原稿束Ｓが積載されていなければ、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１へ「固定読み開始要求」を送信する。操作部３０４から原稿読取開始指示を受け付けたタイミングで給紙トレイ３０上に原稿束Ｓが積載されていれば、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１へ「流し読み開始要求」を送信する。リーダ２００は、ＣＰＵ３０１からの画像読取開始要求が「固定読み開始要求」と「流し読み開始要求」のいずれであるかに応じて、固定読みと流し読みとのいずれかを開始する。

【００３６】

以上のようにコントローラ３００は、リーダ２００と通信してジョブを制御する。本実施形態のジョブは、原稿台ガラス２０９或いはＡＤＦ１００の給紙トレイ３０に載置された原稿を読み取り、必要に応じて画像処理を行い、得られた出力画像を外部Ｉ／Ｆ３０７を介してユーザに指示された送信先に出力するまでの一連の処理を含む。なお、出力画像は、外部Ｉ／Ｆ３０７を介した出力に限らない。例えばコントローラ３００に記憶装置を設け、この記憶装置に出力画像を表す画像データを保存するようにしてもよい。

【００３７】

コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、操作部３０４から動作指示を受け付ける。操作部３０４からの動作指示には、ジョブの開始指示、すなわち画像読取開始指示が含まれる。動作指示を受け付けたＣＰＵ３０１は、通信ライン５０１を介してリーダ２００のＣＰＵ２５１に画像読取開始要求を送信する。ＣＰＵ２５１は、画像読取開始要求を取得して、上記の画像読取処理を開始する。

【００３８】

原稿画像の読取結果である画像データが画像転送部２５５及び画像転送部３０８により画像メモリ３０６に格納された後、外部Ｉ／Ｆ３０７を経由し画像送信先へ送信される。すべての画像データが送信されると、ＣＰＵ３０１はスキャンジョブを終了する。

【００３９】

上記の通り操作部３０４は、ユーザインタフェースフェである。本実施形態の操作部３０４はタッチパネルを備えている。コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、後述するプレビュー画像の画像データを画像メモリ３０６から読み出して、操作部３０４のディスプレ

イに表示する。ＣＰＵ３０１は、プレビュー画像が操作部３０４により選択されることで、該プレビュー画像をユーザにより選択された画像として扱う。例えば、タッチパネルを備える操作部３０４では、プレビュー画像の表示範囲内がユーザにより指でタッチされることで、ＣＰＵ３０１は、ユーザによるプレビュー画像の選択を検知する。

【００４０】

ＣＰＵ３０１は、ＲＯＭ３０２に予め保存されている各種画面を操作部３０４のディスプレイに表示する。これらの画面は、画像読取装置１０００の各種機能を切り替えるためのボタン画像を含むフォーマットである。ＣＰＵ３０１は、操作部３０４によりボタン画像が操作されることで、該ボタン画像に対応する機能の切替を行う。ボタン画像の操作は、例えばタッチパネルを備える操作部３０４では、ボタン画像の表示範囲をユーザが指でタッチすることで行われる。

【００４１】

（スジ検知、スジ補正）

図３は、原稿から読み取った読取画像の画像データの流れの説明図である。図３により、スジ検知、スジ補正を含む読取画像への画像処理について説明する。画像読取時に読取対象の原稿と読取ユニット２０２との間にゴミが存在する場合、該ゴミが原稿画像の一部として読み取られる。ゴミは、例えば流し読みガラス２０１上に付着することで、原稿画像の一部として読み取られる。その結果、読取画像にはスジ画素が発生する。「スジ画素」は、周囲の画素との輝度値の差が大きく、且つ輝度値がほぼ等しい複数の画素であって、主走査方向の同じ位置で副走査方向に連続してスジ状の画像となる異常画素である。

【００４２】

画像処理部２６１のスジ検知部２６２は、画像メモリ２６０に保存されている読取画像の画像データから、１ライン毎に、主走査方向の周囲の画素との輝度値が所定値以上異なる画素をスジ画素候補として検知する。スジ検知部２６２は、主走査方向の同じ位置で副走査方向に所定ライン数以上のスジ画素候補が連続する場合に、該スジ画素候補をスジ画素であると判定する。スジ画素の候補を判断する際の輝度値の差の閾値や、スジ画素を判断する際の副走査方向のライン数の閾値は、事前にＣＰＵ２５１により設定される。

【００４３】

図４は、スジ補正部２６３によるスジ補正機能の説明図である。スジ補正部２６３は、スジ検知部２６２が検知したスジ画素に対して、周囲の画素の輝度値を用いた線形補間によりスジ補正を行う。

【００４４】

図４（ａ）に示す読取画像上のスジ画素の周囲を拡大すると、図４（ｂ）に示すようになっている。説明のため、各画素を副走査方向と主走査方向の位置を（ｍ，ｎ）（ｍ、ｎは整数）と表す。画像左上を（１，１）とする。図４（ｂ）の例では、スジ画素は、主走査方向ｎの列とその右隣の（ｎ＋１）の列にまたがる２画素幅である。

【００４５】

この場合、スジ画素である（ｍ，ｎ）画素が、（ｍ，（ｎ－１））画素と（ｍ，（ｎ＋２））画素の輝度値を用いて線形補間される。（ｍ，（ｎ＋１））画素についても同様に線形補間される。また、スジ画素である（（ｍ＋１），ｎ）画素が、（（ｍ＋１），（ｎ－１））画素と（（ｍ＋１），（ｎ＋２））画素の輝度値を用いて線形補間される。（（ｍ＋１），（ｎ＋１））画素についても同様に線形補間される。このようにしてスジ画素を補正することで、図４（ｃ）に示したように補正後の画像が得られる。

【００４６】

図３に示すように、読取センサ２０８による読取画像の画像データは、画像メモリ２６０に格納される。画像処理部２６１は、画像メモリ２６０に格納された読取画像の画像データに対して、ＣＰＵ２５１により設定された情報に基づいて各種の画像処理を行う。画像処理部２６１は、例えばスジ検知部２６２により読取画像のスジ画素を検知し、スジ補正部２６３により検知したスジ画素の補正を行う。また、画像処理部２６１は、ノイズ除去フィルタを用いて、読取画像の画像データのノイズ除去を行う。画像処理部２６１は、

このような画像処理により、読取画像から、リーダ２００から最終的に出力される画像（以下、「成果画像」と呼ぶ）を生成する。画像処理部２６１による各種画像処理により生成された成果画像の画像データは、再度、画像メモリ２６０に格納される。

【００４７】

画像処理部２６１の解像度変換部２６４は、成果画像の画像データに対して、主走査方向と副走査方向の画素の間引き及び平均化を行うことで画像を縮小し、サムネイル画像を生成する。この機能により、成果画像からプレビュー用のサムネイル画像（以下、「プレビュー画像」と呼ぶ）が生成される。

【００４８】

図５は、リーダ２００による画像処理の説明図である。リーダ２００は、原稿画像を読み取り読取画像を取得する。読取画像は、画像処理部２６１による画像処理（スジ補正、ノイズ除去等）により成果画像となる。画像処理部２６１は、読取画像に対して、スジ補正を行った成果画像とスジ補正を行っていない成果画像と、を生成する。そのために成果画像には、スジ補正を行った成果画像（スジ補正あり）と、スジ補正を行っていない成果画像（スジ補正なし）と、がある。成果画像（スジ補正あり）と成果画像（スジ補正なし）とは、スジ補正以外の画像処理は同じ処理が行われている。画像処理部２６１は、成果画像（スジ補正あり）と成果画像（スジ補正なし）とのそれぞれに対してプレビュー画像を生成する。

【００４９】

このようにリーダ２００は、画像処理部２６１により、一つの読取画像から２種類の成果画像及び各成果画像のプレビュー画像を生成する。なお、画像処理部２６１による各種画像処理と画像メモリ２６０への格納の順序については上記に限定されない。例えば、読取センサ２０８により読み取られた読取画像の画像データを画像メモリ２６０に格納した後、コントローラ３００へ転送する度に、その直前に画像処理部２６１による各種画像処理を行う構成としてもよい。また、画像処理部２６１による各種画像処理を２つに分け、一部の画像処理を行った画像を画像メモリ２６０に格納し、コントローラ３００への転送する度に、その直前に残部の画像処理を行う構成としてもよい。

【００５０】

（画像転送）

図３に示すようにリーダ２００の画像転送部２５５は、画像メモリ２６０に格納した画像データを、画像通信ライン５０２を介してコントローラ３００の画像転送部３０８へ転送する。コントローラ３００の画像転送部３０８は、リーダ２００から取得した画像データを画像メモリ３０６に格納する。転送される画像データは、成果画像の画像データ及びプレビュー画像の画像データである。

【００５１】

コントローラ３００の画像処理部３０５は、画像メモリ３０６に格納された成果画像の画像データに対して、必要に応じて画像処理を行う。画像処理後の画像データは、最終的な出力画像の画像データとして、外部Ｉ／Ｆ３０７を介して外部へ送信される。また、画像メモリ３０６に格納されたプレビュー画像の画像データは、ＣＰＵ３０１により、プレビュー画像として操作部３０４のディスプレイに表示される。

【００５２】

（リーダとコントローラのシーケンス）

図６は、流し読みで１回のジョブで行われるリーダ２００とコントローラ３００との間の通信シーケンスの例示図である。

【００５３】

コントローラ３００は、ユーザから画像読取開始指示が入力されると、通信ライン５０１を介して、ＣＰＵ３０１からリーダ２００のＣＰＵ２５１に画像読取開始要求（流し読み開始要求）を送信する（時刻Ａ１）。

【００５４】

ＣＰＵ２５１は、画像読取開始要求を取得すると、ＡＤＦ１００により１枚の原稿を搬

送して該原稿画像を読み取る。原稿画像を読み取ったＣＰＵ２５１は、コントローラ３００のＣＰＵ３０１へ、画像読取応答を送信する（時刻Ａ２）。画像読取応答には、１枚の原稿の読取結果（読取画像）から複数の画像を出力可能であるか否か、及び複数の画像出力が可能である場合の出力画像数、を表す情報が含まれる。

【００５５】

複数の画像は、読取画像に対する画像処理（例えばスジ補正）により生成される。画像処理の有無により、複数の画像が生成されるか否かが決まる。なお、以下の説明で、複数の画像を出力することを「複数画像出力」と呼び、一つの画像を出力することを「単一画像出力」と呼ぶ。例えば、読取画像にスジ画素が存在する場合、スジ補正を行う画像及びスジ補正を行わない画像の２種類の画像が出力可能である。この場合、ＣＰＵ２５１は画像読取応答（複数画像出力；２）をＣＰＵ３０１へ送信する。

【００５６】

ＣＰＵ３０１は、リーダ２００のＣＰＵ２５１から画像読取応答（複数画像出力；２）を取得すると、一つめのプレビュー画像をＣＰＵ２５１へ要求するために、画像出力要求（プレビュー画像１）を送信する（時刻Ａ３）。

【００５７】

ＣＰＵ２５１は、コントローラ３００のＣＰＵ３０１から画像出力要求を取得し、指定された画像、この場合は一つめのプレビュー画像を、画像通信ライン５０２を介してコントローラ３００へ送信する（時刻Ａ４）。また、ＣＰＵ２５１は、画像送信完了後に、画像出力が完了したことを通知するために、通信ライン５０１を介してＣＰＵ３０１へ画像出力応答（プレビュー画像１）を送信する（時刻Ａ５）。

【００５８】

時刻Ａ６、Ａ７、Ａ８に示した通り、一つめのプレビュー画像と同様に、二つめのプレビュー画像についても通信が行われる。プレビュー画像の出力順序は予め決められており、図６の場合は、スジ補正を行った画像が先に出力され、スジ補正を行わない画像が後に出力される。

【００５９】

コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、全プレビュー画像、この場合は二つのプレビュー画像を受信完了した後に、操作部３０４のディスプレイにプレビュー画像を表示して、ユーザによる出力画像選択を待機する。ユーザは、操作部３０４を操作して出力する画像を選択する。図７は、ユーザによる出力画像選択時に操作部３０４のディスプレイに表示される選択画面の例示図である。

【００６０】

図７（ａ）に示すように、ＣＰＵ３０１は、２種類のプレビュー画像を操作部３０４のディスプレイ上に表示する。ユーザはプレビュー画像を確認したうえで、出力を希望する画像を操作部３０４により選択する。ユーザは、スジ補正を行った画像とスジ補正を行わない画像の少なくとも一方の出力を希望することができる。例えば、スジ補正を行った画像のみを希望する場合、ユーザは、図７（ｂ）に示すように「スジ補正ＯＮ」の画像を選択して、「ＯＫ」ボタンを押下する。また、例えば、スジ補正を行った画像とスジ補正を行わない画像の両方を希望する場合、ユーザは、図７（ｃ）に示すように「スジ補正ＯＮ」と「スジ補正ＯＦＦ」の二つの画像を選択して、「ＯＫ」ボタンを押下する。

【００６１】

コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、ユーザによる出力画像の選択結果を受け付けて、その内容に応じて、成果画像の出力要求をリーダ２００へ送信する（時刻Ａ９）。図６の例では、一つめのプレビュー画像に対応する成果画像が要求される。

【００６２】

リーダ２００のＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から成果画像の出力要求を取得して、要求された画像の画像データを、画像通信ライン５０２を介してコントローラ３００へ送信する（時刻Ａ１０）。ここでは、一つめのプレビュー画像に対応する成果画像（スジ補正を行った画像）の画像データが送信される。また、プレビュー画像と同様に、ＣＰＵ２５

１は、画像出力応答（成果画像１）を送信する（時刻Ａ１１）。
【００６３】
　ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１から画像出力応答を取得し、ユーザが選択した成果画像の画像データが揃ったことを表す画像受取完了通知をＣＰＵ２５１へ送信する（時刻Ａ１２）。ＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から画像受取完了通知を取得し、１枚の原稿の処理を完了する。次の原稿の有無をＣＰＵ３０１へ通知するために、ＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１へ次原稿有無通知を送信する（時刻Ａ１３）。図６の場合、次原稿有無通知（原稿あり）となっている。そのために、引き続き次の原稿の読取処理が開始される。
【００６４】
（流し読み処理）
　図８は、流し読みで１回のジョブにより原稿画像を読み取る画像読取処理を表すフローチャートである。この処理は、コントローラ３００の処理である。
【００６５】
　コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、ユーザから画像読取開始指示を取得する（Ｓ１０１）。画像読取開始指示を取得したＣＰＵ３０１は、リーダ２００のＣＰＵ２５１へ画像読取開始要求を送信する。ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１から送信される画像読取応答を受信するまで待機する（Ｓ１０２：Ｎ）。画像読取応答を受信すると（Ｓ１０２：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、画像読取応答の内容により単一画像出力であるか否かを確認する（Ｓ１０３）。
【００６６】
　単一画像出力である場合（Ｓ１０３：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、リーダ２００のＣＰＵ２５１に成果画像の画像出力要求を送信する（Ｓ１０４）。ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１からの成果画像の画像データの入力が完了するまで待機する（Ｓ１０５：Ｎ）。成果画像の画像データの入力の完了は、ＣＰＵ２５１から画像出力応答を受信したか否かにより判断される。成果画像の画像データの入力が完了すると（Ｓ１０５：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、取得した出力画像の出力処理を行う（Ｓ１０６）。ＣＰＵ３０１は、上記の方法で必要に応じて画像処理を行い、外部Ｉ／Ｆ３０７を経由して最終的な出力画像を表す画像データを送信する。
【００６７】
　単一画像出力であるため、これによりすべての画像の出力処理が完了する。そのためにＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１へ画像受取完了通知を送信する（Ｓ１０７）。以上により１枚の原稿の読取処理が完了する。ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１から次原稿有無通知を取得するまで待機する（Ｓ１０８：Ｎ）。次原稿有無通知を取得すると（Ｓ１０８：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、次原稿有無通知の内容により次原稿があるか否かを判断する（Ｓ１０９）。次原稿がある場合（Ｓ１０８：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、Ｓ１０２の処理に戻り、次の原稿についてＳ１０２以降の処理を行う。次原稿が無い場合（Ｓ１０８：Ｎ）、ＣＰＵ３０１は、画像読取処理を終了する。
【００６８】
　単一画像出力では無い場合（Ｓ１０３：Ｎ）、すなわち複数画像出力である場合、ＣＰＵ３０１は、ユーザに出力する画像を選択させる。そのためにＣＰＵ３０１は、まず、ＣＰＵ２５１へプレビュー画像の画像出力要求を送信する（Ｓ１１０）。本実施形態の複数画像出力とは、スジ補正を行った画像及びスジ補正を行わない画像の２種類の画像である。
【００６９】
　ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１からのプレビュー画像の画像データの入力が完了するまで待機する（Ｓ１１１：Ｎ）。プレビュー画像の画像データの入力完了は、ＣＰＵ２５１から画像出力応答を受信したか否かにより判断される。プレビュー画像の画像データの入力が完了すると（Ｓ１１１：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、全てのプレビュー画像の画像データの入力が完了したか否かを判断する（Ｓ１１２）。未受信のプレビュー画像の画像データがある場合（Ｓ１１２：Ｎ）、ＣＰＵ３０１は、次のプレビュー画像の画像出力要求を送

信する（Ｓ１１０）。全てのプレビュー画像の画像データの入力が完了した場合（Ｓ１１２：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、操作部３０４のディスプレイにプレビュー画像を表示する（Ｓ１１３）。

【００７０】

ＣＰＵ３０１は、上記の方法で、ユーザによる出力画像選択の受け付けを開始する（Ｓ１１４）。すなわちＣＰＵ３０１は、図７（ａ）の選択画面を操作部３０４のディスプレイに表示し、図７（ｂ）または図７（ｃ）のように、ユーザによる選択を受け付ける。ＣＰＵ３０１は、出力画像選択の入力を待機する（Ｓ１１５：Ｎ）。出力画像選択が入力されると（Ｓ１１５：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、出力画像選択の内容に基づいて、スジ補正を行う画像が選択されているか否かを判断する（Ｓ１１６）。出力画像選択の内容は、スジ補正を行った画像とスジ補正を行わない画像の両方の画像、スジ補正を行った画像、及びスジ補正を行わない画像、のいずれが選択されたかを含む。

【００７１】

スジ補正を行った画像が選択されている場合（Ｓ１１６：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１にスジ補正を行った成果画像の画像出力要求を送信する（Ｓ１１７）。その後、ＣＰＵ３０１は、Ｓ１０５、Ｓ１０６と同様の処理により、成果画像の画像データを取得して出力画像の出力処理を行う（Ｓ１１８、Ｓ１１９）。

【００７２】

出力処理を行った後、或いはスジ補正を行った画像が選択されていない場合（Ｓ１１６：Ｎ）、ＣＰＵ３０１は、出力画像選択に基づいて、スジ補正を行わない画像が選択されているか否かを判断する（Ｓ１２０）。スジ補正を行わない画像が選択されていない場合（Ｓ１２０：Ｎ）、ＣＰＵ３０１は、スジ補正を行わない画像を出力しないためにＳ１０７以降の処理を行う。

【００７３】

スジ補正を行わない画像が選択されている場合（Ｓ１２０：Ｎ）、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１へスジ補正を行わない成果画像の画像出力要求を送信する（Ｓ１２１）。ＣＰＵ３０１は、Ｓ１０５、Ｓ１０６と同様の処理により、成果画像を取得して出力画像の出力処理を行い（Ｓ１２２、Ｓ１２３）、その後、Ｓ１０７以降の処理を行う。以上により、流し読みで１回のジョブにより原稿画像を読み取る場合のコントローラ３００の画像読取処理が終了する。

【００７４】

図９は、流し読みで１回のジョブにより原稿画像を読み取る画像読取処理を表すフローチャートである。この処理は、リーダ２００の処理である。図８の処理と図９の処理とは並行して行われることになる。

【００７５】

リーダ２００のＣＰＵ２５１は、コントローラ３００のＣＰＵ３０１からＳ１０１の処理で送信される画像読取開始要求を取得すると、上記のように原稿の搬送を開始して原稿画像を読み取る（Ｓ２０１、Ｓ２０２）。ＣＰＵ２５１は、読取画像を画像メモリ２６０に保存する（Ｓ２０３）。ＣＰＵ２５１は、画像メモリ２６０に保存した読取画像に対してスジ検知を行う（Ｓ２０４）。ＣＰＵ２５１は、画像処理部２６１により、スジ補正を行わない成果画像を生成して画像メモリ２６０に保存する（Ｓ２０５）。ＣＰＵ２５１は、スジ検知の結果によりスジ画素が検知されているか否かを判断する（Ｓ２０６）。

【００７６】

スジ画素が検知されていない場合（Ｓ２０６：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、単一画像出力であることをコントローラ３００のＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２０７）。つまりＣＰＵ２５１は、画像読取応答（単一画像出力）をＣＰＵ３０１へ通知する。画像読取応答を通知したＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から画像出力要求を取得するまで待機する（Ｓ２０８：Ｎ）。画像出力要求を取得すると（Ｓ２０８：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、画像メモリ２６０に保存していたスジ補正を行わない成果画像をコントローラ３００へ出力し、さらに画像出力応答をＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２０９）。

【００７７】
ここでは単一画像出力であるため、これにより全ての成果画像の出力処理が完了する。ＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から画像受取完了通知を取得するまで待機する（Ｓ２１０：Ｎ）。画像受取完了通知を取得すると（Ｓ２１０：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、１枚の原稿の読取処理が完了したため、原稿有無検知センサ１４の検知結果に基づいて給紙トレイ３０上に次の原稿が積載されているか否かを判断する（Ｓ２１１）。
【００７８】
次の原稿がある場合（Ｓ２１１：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、次原稿があることをＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２４０）。すなわちＣＰＵ２５１は、次原稿有無通知（原稿あり）をＣＰＵ３０１へ送信する。その後、ＣＰＵ２５１は、次の原稿に対するＳ２０１以降の処理を行う。
【００７９】
次の原稿が無い場合（Ｓ２１１：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、次原稿がないことをＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２１２）。すなわちＣＰＵ２５１は、次原稿有無通知（原稿なし）をＣＰＵ３０１へ送信する。その後、ＣＰＵ２５１は、給紙トレイ３０上の全ての原稿の読取処理が完了したため、最終原稿の搬送が完了した後に原稿搬送を停止し（Ｓ２１３）、画像読取処理を終了する。
【００８０】
スジ画素が検知された場合（Ｓ２０６：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、画像処理部２６１により、スジ補正を行った成果画像を生成して画像メモリ２６０に保存する（Ｓ２２０）。ＣＰＵ２５１は、Ｓ２０５の処理で生成したスジ補正を行っていない成果画像と、Ｓ２２０の処理で生成したスジ補正を行った成果画像と、のそれぞれのプレビュー画像を生成する（Ｓ２２１）。
【００８１】
プレビュー画像を生成したＣＰＵ２５１は、複数画像出力で２種類の画像であることをＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２２２）。すなわちＣＰＵ２５１は、画像読取応答（複数画像出力；２）をＣＰＵ３０１へ送信する。ＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１からのプレビュー画像の画像出力要求を待機する（Ｓ２２３：Ｎ）。プレビュー画像の画像出力要求を取得すると（Ｓ２２３：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、プレビュー画像の画像データを予め設定された順序で１つ出力し、さらに画像出力応答をＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２２４）。ＣＰＵ２５１は、全てのプレビュー画像を出力した否かを確認する（Ｓ２２５）。出力していない場合（Ｓ２２５：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、Ｓ２２３の処理へ戻り、残りのプレビュー画像を出力する。
【００８２】
全てのプレビュー画像を出力した場合（Ｓ２２５：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から成果画像の画像出力要求を取得するまで待機する（Ｓ２２６：Ｎ）。成果画像の画像出力要求を取得すると（Ｓ２２６：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、成果画像の画像出力要求の内容を確認し、要求されている画像がスジ補正を行った画像と、スジ補正を行わない画像とのいずれであるかを判断する（Ｓ２２７）。
【００８３】
スジ補正を行った画像が要求される場合（Ｓ２２７：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、Ｓ２２０の処理で生成したスジ補正を行った成果画像を、上記の通り出力し、さらに画像出力応答をＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２２８）。スジ補正を行わない画像が要求される場合（Ｓ２２７：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、Ｓ２０５の処理で生成したスジ補正を行わない成果画像を、上記の通り出力し、さらに画像出力応答をＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ２３０）。
【００８４】
この場合、複数画像出力であるため、ユーザの出力画像選択の内容により、出力する成果画像の数が異なる。そのためにＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から画像受取完了通知を取得したか否かを確認する（Ｓ２２９）。取得していない場合（Ｓ２２９：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、ＣＰＵ３０１から成果画像の画像出力要求を取得したか否かを確認する（Ｓ２

３１）。取得した場合（Ｓ２３１：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、Ｓ２２７以降の処理を行う。取得していない場合（Ｓ２３１：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、Ｓ２２９の処理へ戻り、画像受取完了通知と画像出力要求とのいずれかを取得するまで処理を繰り返すし行う。取得した場合（Ｓ２２９：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、ここまでで複数画像出力の場合の１枚の原稿の読取処理が完了したためにＳ２１１以降の処理を行い、これ以降、単一画像出力の場合と同様の処理を行う。以上により、流し読みで１回のジョブにより原稿画像を読み取る場合のリーダ２００の画像読取処理が終了する。

【００８５】

本実施形態の画像読取装置１０００は、出力画像の選択により、スジ補正を行った成果画像とスジ補正を行わない成果画像とのいずれか或いは両方が選択可能であるが、この際、出力を行わずにジョブを中止してもよい。画像読取装置１０００は、ジョブを中止した後に、リーダ２００の清掃を促す画面を表示する構成であってもよい。このような構成では、例えば、スジ補正によって原稿上の画像（コンテンツ）が損なわれてしまっている場合、スジ補正を行った成果画像とスジ補正を行わない成果画像のいずれも希望しないユーザは、ジョブを中止してリーダ２００を清掃することができる。

【００８６】

図１０は、操作部３０４のディスプレイに表示される出力画像の選択画面の例示図である。図１０（ａ）に示すように、プレビュー画像を表示した出力画像の選択画面には「中止」ボタンが設けられる。ユーザが「中止」ボタンを押下した場合、図１０（ｂ）に示す画面が表示される。この画面は、スジ画素の原因となるゴミの付着が予想される個所の清掃をユーザに促す。

【００８７】

本実施形態では、原稿を１枚読み取るたびにユーザから出力画像選択を受け付けるが、一回のジョブで一度の出力画像選択を受け付けるようにしてもよい。例えば流し読みガラス２０１上にゴミが付着している場合、ゴミが除去されない限りは、同じ位置に常にスジ画素が発生する。このような場合、最初の原稿の読取画像から生成したプレビュー画像を用いて出力画像選択を受け付け、その内容を次の原稿以降も適用することで、ユーザが原稿１枚毎に出力画像選択を行う手間を減らすことができる。

【００８８】

本実施形態では、ユーザから必ず出力画像選択を受け付けることとなっているが、出力画像選択を受け付けず、常にスジ補正を行った画像とスジ補正を行わない画像とのいずれか一方のみを出力する出力モードが設定可能となっていてもよい。該モードと、ユーザから出力画像選択を受け付けるモードを切り替え可能とすることで、常にスジ補正を行った画像（またはスジ補正を行わない画像）を要求するユーザにとっては、出力画像選択を行う手間を減らすことができる。

【００８９】

図１１は、操作部３０４のディスプレイに表示されるモード設定画面の例示図である。図１１（ａ）は、装置設定の登録画面のトップページ画面を例示する。トップページ画面から原稿読取関係の設定画面を表示するために「スキャン仕様設定」ボタンが選択される。「スキャン仕様設定」ボタンの選択により、図１１（ｂ）に例示するスキャン仕様設定画面が表示される。スキャン仕様設定画面から「スジ補正」ボタンが選択されることで、図１１（ｃ）に例示するスジ補正に関する各仕様を設定するスジ補正設定画面が表示される。

【００９０】

スジ補正設定画面では、出力画像選択を有効とするか否かが設定される。ユーザは、出力画像選択を有効にしたい場合に、図１１（ｃ）に示すように出力画像選択モードを「有効」を設定する。出力画像選択を無効にしたい場合、すなわち常にスジ補正機能を有効または無効に設定する場合、ユーザは、出力画像選択モードを「無効」を設定した上で、スジ補正機能を有効とするか否かを設定する。例えば、出力画像選択を「無効」、スジ補正機能を「有効」とした場合、出力画像選択を受け付けずに、常にスジ補正を行った画像の

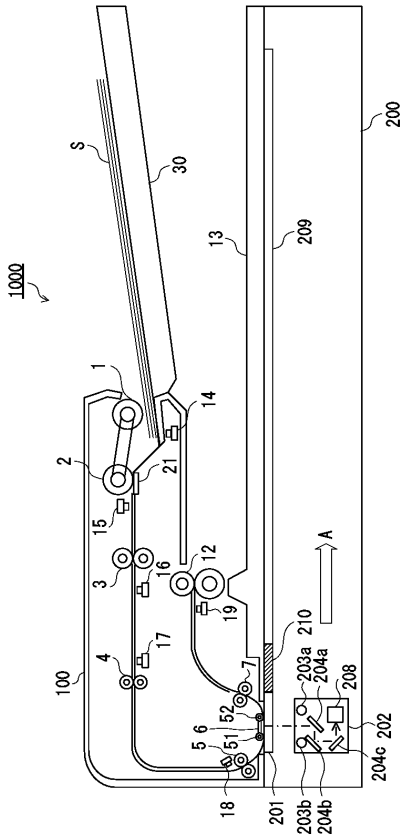
みが出力される。
【００９１】
本実施形態の画像読取装置１０００は、流し読みで読み取った一つの読取画像に対して画像処理を行い、複数の成果画像の出力を可能とする構成としたが、これに限定されるものではない。例えば、固定読みの場合、画像読取装置１０００は、読取ユニット２０２を、矢印Ａ方向に移動させながら原稿を読み取ることと、矢印Ａの逆方向に移動させながら読み取ることとで、２つの読取画像を得ることができる。画像読取装置１０００は、一回のジョブで読取ユニット２０２を矢印Ａ方向に往復させて原稿を二回読み取ることで二つの読取画像を取得し、各読取画像に画像処理を行うことで、複数の画像を出力可能となる。
【００９２】
（第２実施形態）
第２実施形態の画像読取装置１０００及び制御システムの構成は、第１実施形態と同じであるので説明を省略する。画像読取装置１０００は、読取解像度が設定可能な構成となっている。ユーザにとって最適な読取解像度は、読み取られた画像の用途等によって異なるため、画像読取装置１０００が判断することは困難である。
【００９３】
例えば、画像読取装置１０００から取得した成果画像をコンピュータ上でＯＣＲ（光学文字認識）ソフトウェアに取り込む場合、ＯＣＲの精度に影響するために、成果画像の解像度が高いことが好ましい。一方で、高解像度の画像の画像データは、データサイズが大きいために、保存時に記録装置の記憶容量を多く使用する。そのため、多数の成果画像の画像データを保存しておく場合には、解像度が低い画像が好ましい。また、高解像度の画像データと低解像度の画像データの両方が必要な場合もある。そのために第２実施形態では、高解像度の画像データ及び低解像度の成果画像の画像データの出力を選択可能としている。
【００９４】
コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、操作部３０４によりユーザからの指示を取得する。このような指示には、上記の通り画像読取開始指示が含まれる。第２実施形態の画像読取開始指示には、読取解像度を指定する情報が含まれる。第２実施形態では、読取解像度は、主走査方向及び副走査方向がともに、６００［ｄｐｉ］と３００［ｄｐｉ］との２種類とする。
【００９５】
主走査方向の解像度は、解像度変換部２６４によって画像処理する際の処理内容を切り替えることで、６００［ｄｐｉ］と３００［ｄｐｉ］との２種類の解像度とすることができる。
副走査方向の解像度は、画像の読取速度を切り替えることで、６００［ｄｐｉ］と３００［ｄｐｉ］との２種類の解像度とすることができる。すなわち、固定読みの場合には、読取ユニット２０２の矢印Ａ方向への移動速度（走査速度）が２種類から選択される。速い走査速度では３００［ｄｐｉ］の画像が得られ、遅い走査速度では６００［ｄｐｉ］の画像が得られる。流し読みの場合には、原稿の搬送速度が２種類から選択される。速い搬送速度では３００［ｄｐｉ］の画像が得られ、遅い搬送速度では６００［ｄｐｉ］の画像が得られる。
【００９６】
リーダ２００の画像処理部２６１に含まれる解像度変換部２６４は、上記のプレビュー画像の生成の他に、成果画像の生成過程において読取画像の解像度変換を行う。高解像度から低解像度への変換（ここでは６００［ｄｐｉ］→３００［ｄｐｉ］）は、例えばプレビュー画像の生成と同様に、主走査方向と副走査方向の画素の間引き及び平均化により行われる。この際、主走査方向と副走査方向の一方のみの解像度を変換し、他方の解像度を維持することもできる。低解像度から高解像度への変換（ここでは３００［ｄｐｉ］→６００［ｄｐｉ］）は、例えば線形補間等を用いることで実現可能である。

【００９７】
操作部３０４のディスプレイに表示されるプレビュー画像は、操作部３０４による操作により拡大表示可能となっている。このような機能を備えることで、ユーザがプレビュー画像をより詳細に確認することができる。
【００９８】
図１２は、出力画面選択の受付画面の例示図である。出力画面選択の受け付け時には、図１２（ａ）に示すように、２種類のプレビュー画像が操作部３０４のディスプレイに表示される。左側には高解像度（主走査方向及び副走査方向ともに６００［ｄｐｉ］）のプレビュー画像（以下、「高解像度画像」と呼ぶ）が表示されている。右側には低解像度（主走査方向及び副走査方向ともに３００［ｄｐｉ］）のプレビュー画像（以下、「低解像度画像」と呼ぶ）が表示されいる。
【００９９】
図１２（ａ）の画面からユーザがいずれかのプレビュー画像に対して拡大操作を行うことで、当該プレビュー画像が拡大表示される。拡大操作は、例えばタッチパネルを用いる場合には、二本の指で押し広げる、いわゆるピンチアウト操作である。図１２（ｂ）は、高解像度画像を拡大した場合の拡大画像を例示する。図１２（ｃ）は、低解像度画像を拡大した場合の拡大画像を例示する。拡大表示することで、図１２（ａ）の画面では確認が難しかった解像度の違いによる画像の差が明確になる。拡大画像により、ユーザが出力を希望する画像を適切に選択可能となる。ユーザは、高解像度画像と低解像度画像との少なくとも一方の出力を希望することができる。
【０１００】
図１３は、流し読みで１回のジョブにより原稿画像を読み取る画像読取処理を表すフローチャートである。この処理は、コントローラ３００の処理である。
【０１０１】
コントローラ３００のＣＰＵ３０１は、図８のＳ１０１、Ｓ１０２の処理と同様に、画像読取開始指示を取得し、リーダ２００のＣＰＵ２５１から送信される画像読取応答を受信するまで待機する（Ｓ３０１、Ｓ３０２：Ｎ）。画像読取応答を受信すると（Ｓ３０２：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、図８のＳ１１０～Ｓ１１５の処理と同様の処理を行い、出力画像選択の入力を待機する（Ｓ３０３～Ｓ３０８）。第２実施形態では、単一画像出力は存在せず、常に複数画像出力となる点が第１実施形態とは異なる。また、第２実施形態では、複数画像出力により、高解像度画像と低解像度画像の２種類の出力画像が出力可能である。
【０１０２】
出力画像選択が入力されると（Ｓ３０８：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、出力画像選択の内容に基づいて、高解像度画像が選択されているか否かを判断する（Ｓ３０９）。出力画像選択の内容は、高解像度画像と低解像度画像の両方の画像、高解像度画像、及び低解像度画像のいずれが選択されたかを含む。
【０１０３】
高解像度画像が選択されている場合（Ｓ３０９：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１に高解像度の成果画像の画像出力要求を送信する（Ｓ３１０）。その後、ＣＰＵ３０１は、図８のＳ１０５、Ｓ１０６と同様の処理により、高解像度の成果画像の画像データを取得して該成果画像の出力処理を行う（Ｓ３１１、Ｓ３１２）。
【０１０４】
低解像度画像が選択されている場合（Ｓ３０９：Ｎ、Ｓ３１３：Ｙ）、ＣＰＵ３０１は、ＣＰＵ２５１に低解像度の成果画像の画像出力要求を送信する（Ｓ３１４）。その後、ＣＰＵ３０１は、図８のＳ１０５、Ｓ１０６と同様の処理により、低解像度の成果画像の画像データを取得して該成果画像の出力処理を行う（Ｓ３１５、Ｓ３１６）。
【０１０５】
その後、ＣＰＵ３０１は、図８のＳ１０７～Ｓ１０９と同様の処理により、画像読取処理を終了する（Ｓ３１７～Ｓ３１９）。

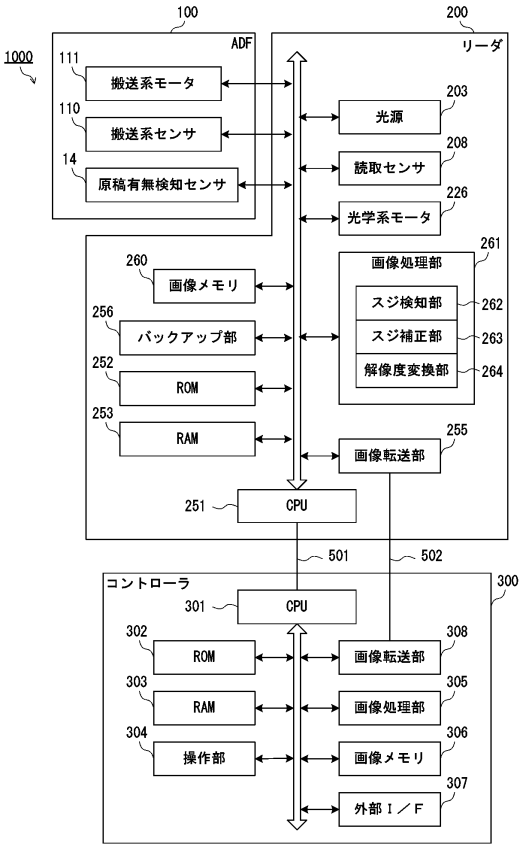
【０１０６】
図１４は、流し読みで１回のジョブにより原稿画像を読み取る画像読取処理を表すフローチャートである。この処理は、リーダ２００の処理である。図１３の処理と図１４の処理とは並行して行われることになる。
【０１０７】
リーダ２００のＣＰＵ２５１は、図９のＳ２０１～Ｓ２０３と同様の処理により、読取画像を画像メモリ２６０に保存する（Ｓ４０１～Ｓ４０３）。ただし第２実施形態では、原稿の搬送速度が副走査方向の解像度６００［ｄｐｉ］用の搬送速度であり、高解像度で原稿画像を読み取る。
【０１０８】
ＣＰＵ２５１は、画像メモリ２６０に保存した読取画像から高解像度画像を生成し、画像メモリ２６０に保存する（Ｓ４０４）。ここで高解像度画像は、画像処理部２６１による成果画像の生成過程で、解像度変換部２６４による解像度変換を行わないことで得られる主走査方向及び副走査方向の解像度が６００［ｄｐｉ］の画像である。
【０１０９】
ＣＰＵ２５１は、Ｓ４０３の処理で画像メモリ２６０に保存した読取画像から低解像度画像を生成し、画像メモリ２６０に保存する（Ｓ４０５）。ここで低解像度画像は、画像処理部２６１による成果画像の生成過程で、解像度変換部２６４による解像度変換を行うことで得られる主走査方向及び副走査方向の解像度が３００［ｄｐｉ］の画像である。
【０１１０】
ＣＰＵ２５１は、画像メモリ２６０に保存した高解像度画像及び低解像度画像から、上記した方法でそれぞれのプレビュー画像を生成する（Ｓ４０６）。プレビュー画像を生成したＣＰＵ２５１は、図９のＳ２２２～Ｓ２２６の処理と同様の処理により、ＣＰＵ３０１から成果画像の画像出力要求を取得するまで待機する（Ｓ４０７～Ｓ４１１）。コントローラ３００のＣＰＵ３０１から成果画像の画像出力要求を取得すると（Ｓ４１１：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、成果画像の画像出力要求の内容を確認し、要求されている画像が高解像度画像と、低解像度画像とのいずれであるかを判断する（Ｓ４１２）。
【０１１１】
高解像度画像が要求される場合（Ｓ４１２：Ｙ）、ＣＰＵ２５１は、画像メモリ２６０に保存している高解像度画像を上記の方法で出力し、さらに画像出力応答をコントローラ３００のＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ４１３）。低解像度画像が要求される場合（Ｓ４１２：Ｎ）、ＣＰＵ２５１は、画像メモリ２６０に保存している低解像度画像を上記の方法で出力し、さらに画像出力応答をコントローラ３００のＣＰＵ３０１へ通知する（Ｓ４２０）。
【０１１２】
その後、ＣＰＵ２５１は、図９のＳ２２９、Ｓ２３１と同様の処理を行う（Ｓ４１４、Ｓ４２１）。Ｓ４１５以降の処理は、図９のＳ２１１以降と同様の処理である（Ｓ４１５～Ｓ４１７、Ｓ４３０）。
【０１１３】
以上説明したように、第１実施形態及び第２実施形態の画像読取装置１０００は、画像処理を行った画像と行っていない画像とが出力可能である。第１実施形態では画像処理としてスジ補正が行われ、第２実施形態では画像処理として解像度変換が行われているが、画像処理は、この他の処理であってもよい。また、２つ以上の画像処理の組み合わせであってよい。画像読取装置１０００は、ユーザからの指示に基づいて、画像処理を行った画像と行っていない画像との少なくとも一方を出力する。画像読取装置１０００は、ユーザが所望する画像がいずれの画像、或いは両方の画像であるか把握できない場合であっても、ユーザの入力に応じてユーザにとって好ましい画像の出力を行う。そのために、原稿の読み取り直しや不要な出力画像の削除等のユーザの手間の発生が回避可能である。このようにユーザビリティの低下が抑制される。

【図面】

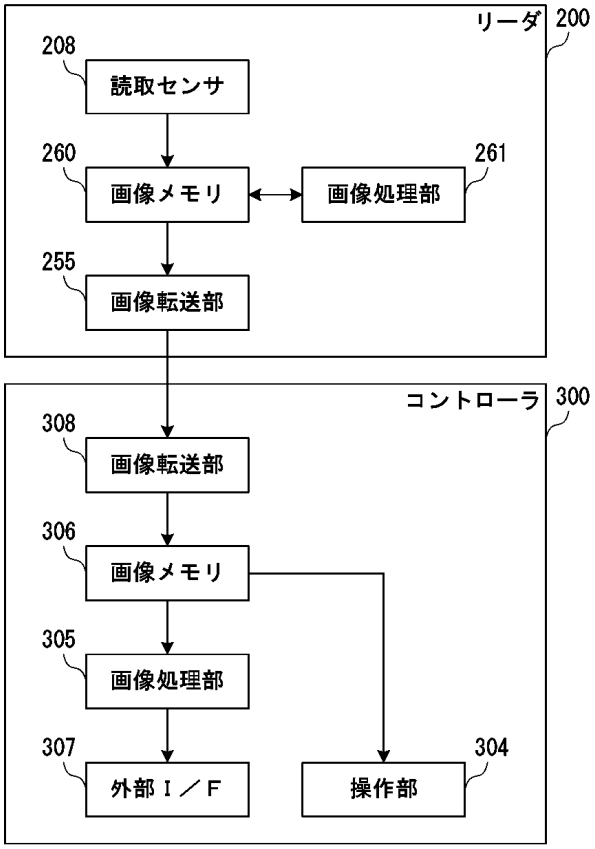
【図１】


1000
S
30
200
13
209
1
14
2
21
15
3
16
12
19
A
210
17
4
100
7
203a
204a
208
52
6
5
51
202
204c
18
201
203b
204b

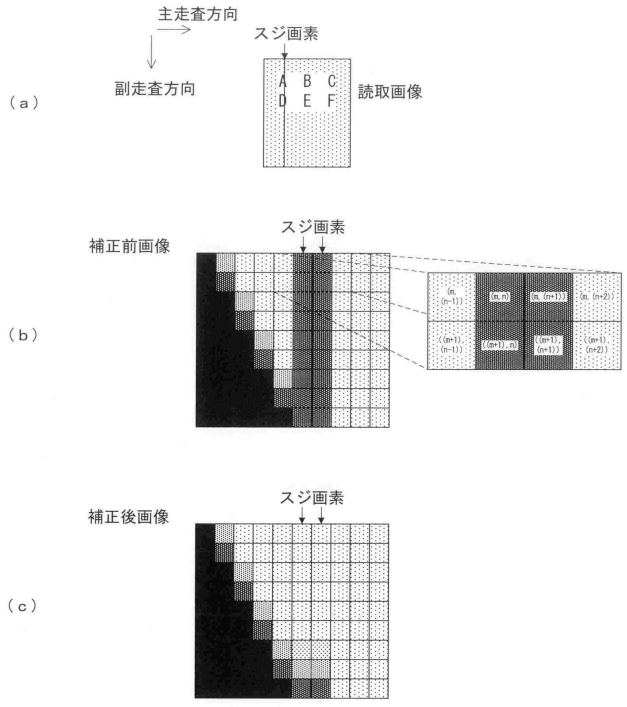
【図２】


100
200
ADF
リーダ
1000
111
搬送系モータ
110
搬送系センサ
14
原稿有無検知センサ
203
光源
208
読取センサ
226
光学系モータ
261
画像処理部
260
画像メモリ
262
スジ検知部
256
バックアップ部
263
スジ補正部
252
ROM
264
解像度変換部
253
RAM
255
画像転送部
251
CPU
501
502
コントローラ
300
301
CPU
302
ROM
308
画像転送部
303
RAM
305
画像処理部
304
操作部
306
画像メモリ
307
外部Ｉ／Ｆ

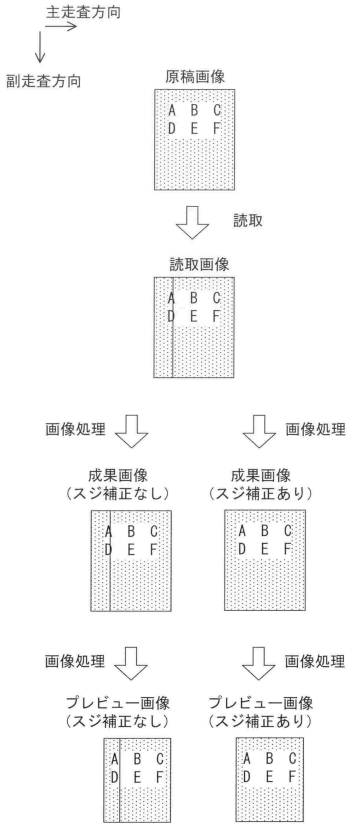
【図３】


リーダ
200
208
読取センサ
260
画像メモリ
261
画像処理部
255
画像転送部
コントローラ
300
308
画像転送部
306
画像メモリ
305
画像処理部
307
外部Ｉ／Ｆ
304
操作部

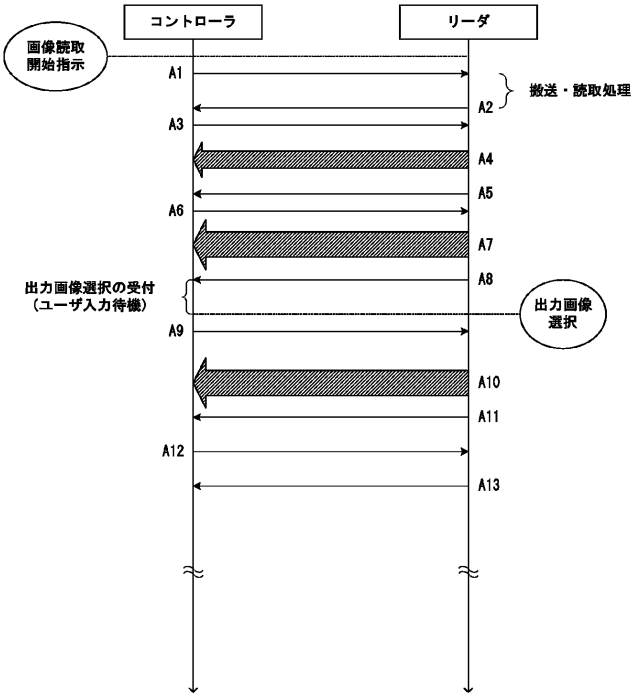
【図４】


主走査方向
副走査方向
スジ画素
A B C
D E F
読取画像
（a）
補正前画像
スジ画素
（b）
補正後画像
スジ画素
（c）

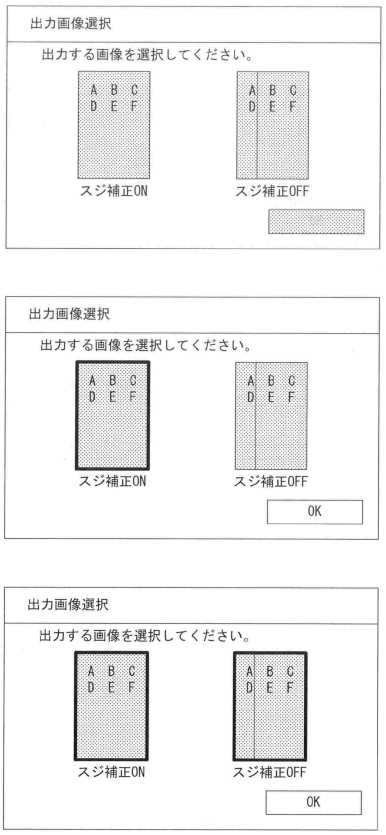
【図５】


主走査方向
副走査方向
原稿画像
A B C
D E F
読取
読取画像
画像処理
画像処理
成果画像
（スジ補正なし）
成果画像
（スジ補正あり）
画像処理
画像処理
プレビュー画像
（スジ補正なし）
プレビュー画像
（スジ補正あり）

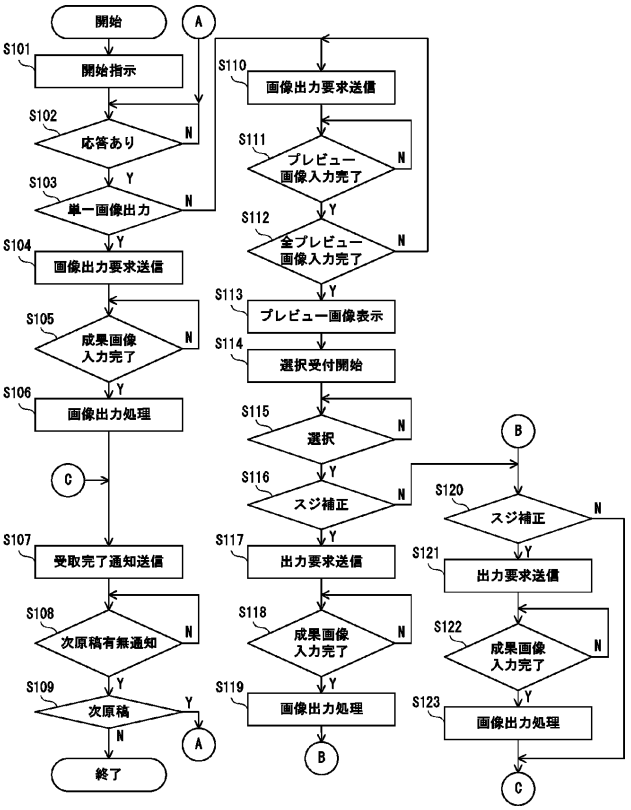
【図６】


コントローラ
リーダ
画像読取
開始指示
A1
A2
搬送・読取処理
A3
A4
A5
A6
A7
A8
出力画像選択の受付
（ユーザ入力待機）
出力画像
選択
A9
A10
A11
A12
A13

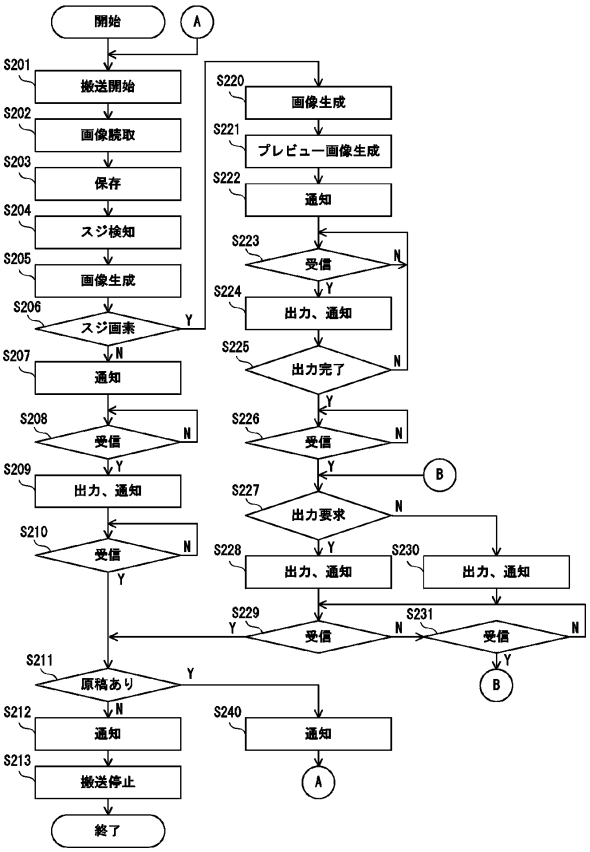
【図７】


（ａ）
出力画像選択
出力する画像を選択してください。
スジ補正ON
スジ補正OFF
（ｂ）
出力画像選択
出力する画像を選択してください。
スジ補正ON
スジ補正OFF
OK
（ｃ）
出力画像選択
出力する画像を選択してください。
スジ補正ON
スジ補正OFF
OK

【図８】

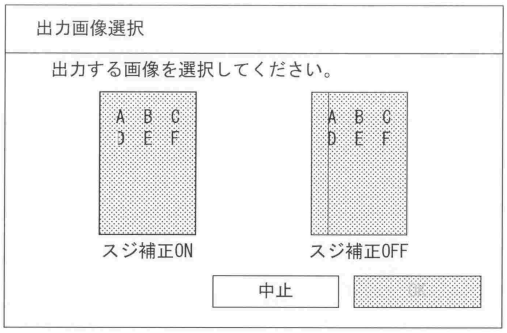

開始
A
S101
開始指示
S102
応答あり
N
Y
S103
単一画像出力
N
Y
S104
画像出力要求送信
S105
成果画像
入力完了
N
Y
S106
画像出力処理
C
S107
受取完了通知送信
S108
次原稿有無通知
N
Y
S109
次原稿
Y
N
A
終了
S110
画像出力要求送信
S111
プレビュー
画像入力完了
N
Y
S112
全プレビュー
画像入力完了
N
Y
S113
プレビュー画像表示
S114
選択受付開始
S115
選択
N
Y
S116
スジ補正
N
Y
S117
出力要求送信
S118
成果画像
入力完了
N
Y
S119
画像出力処理
B
B
S120
スジ補正
N
Y
S121
出力要求送信
S122
成果画像
入力完了
N
Y
S123
画像出力処理
C

【図９】

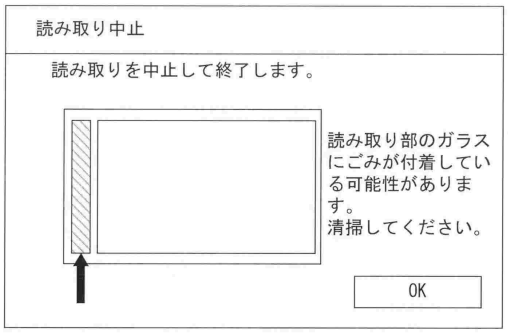


【図１０】

（ａ）

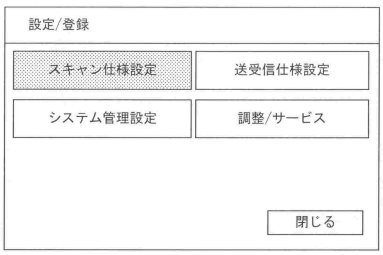


（ｂ）



【図１１】

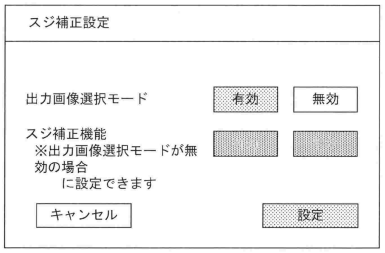
（ａ）



（ｂ）

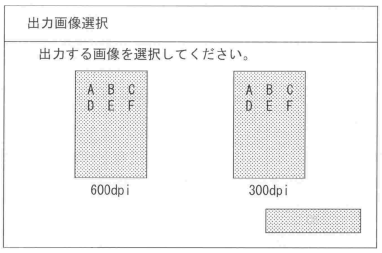


（ｃ）

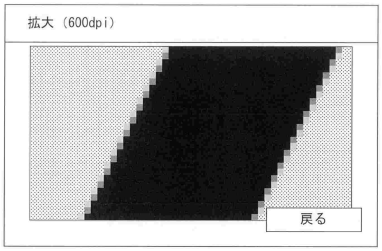


【図１２】

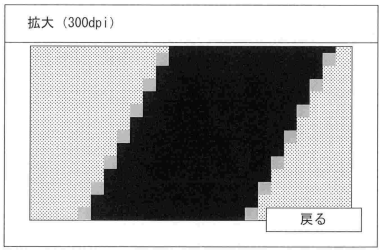
（ａ）



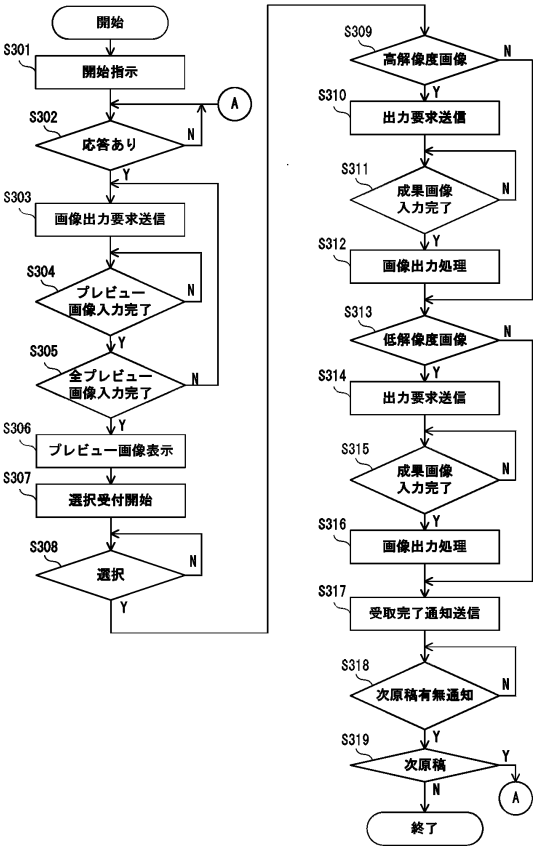
（ｂ）



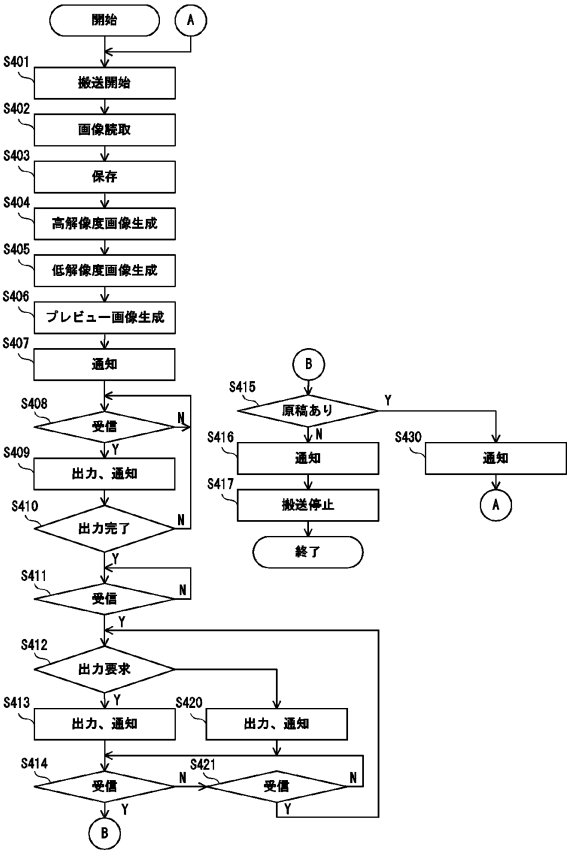
（ｃ）



【図１３】


開始
S301
開始指示
A
S302
応答あり
N
Y
S303
画像出力要求送信
S304
プレビュー
画像入力完了
N
Y
S305
全プレビュー
画像入力完了
N
Y
S306
プレビュー画像表示
S307
選択受付開始
S308
選択
N
Y
S309
高解像度画像
N
Y
S310
出力要求送信
S311
成果画像
入力完了
N
Y
S312
画像出力処理
S313
低解像度画像
N
Y
S314
出力要求送信
S315
成果画像
入力完了
N
Y
S316
画像出力処理
S317
受取完了通知送信
S318
次原稿有無通知
N
Y
S319
次原稿
Y
N
A
終了

【図１４】


開始
A
S401
搬送開始
S402
画像読取
S403
保存
S404
高解像度画像生成
S405
低解像度画像生成
S406
プレビュー画像生成
S407
通知
S408
受信
N
Y
S409
出力、通知
S410
出力完了
N
Y
S411
受信
N
Y
S412
出力要求
Y
S413
出力、通知
S414
受信
N
Y
B
S415
原稿あり
Y
N
S416
通知
S417
搬送停止
終了
S420
出力、通知
S421
受信
N
Y
S430
通知
A