(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第6590991号
(P6590991)

(45)発行日　令和1年10月16日(2019.10.16)　(24)登録日　令和1年9月27日(2019.9.27)

(51)Int.Cl.　F I
H04N 1/00 (2006.01)　H04N 1/00 L
G03G 15/00 (2006.01)　G03G 15/00 303

請求項の数 9　(全 25 頁)

(21)出願番号　特願2018-90882(P2018-90882)
(22)出願日　平成30年5月9日(2018.5.9)
(62)分割の表示　特願2015-135677(P2015-135677)の分割
原出願日　平成27年7月6日(2015.7.6)
(65)公開番号　特開2018-129861(P2018-129861A)
(43)公開日　平成30年8月16日(2018.8.16)
審査請求日　平成30年5月9日(2018.5.9)

(73)特許権者　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　100126240
弁理士　阿部　琢磨
(74)代理人　100124442
弁理士　黒岩　創吾
(72)発明者　村石　雅明
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　豊田　好一

最終頁に続く

(54)【発明の名称】情報処理装置、情報処理装置の制御方法、及びプログラム

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
複数のページで構成される原稿を読み取ることで得られるページイメージデータであって、前記複数のページのそれぞれのページに対応するページイメージデータを取得する第１の取得手段と、前記第１の取得手段が取得した複数のページイメージデータの各ページイメージデータの彩度情報と輝度情報を取得する第２の取得手段と、前記第２の取得手段が取得した前記輝度情報に基づいて前記第１の取得手段が取得した複数のページイメージデータのそれぞれが、ブランク原稿を示すページイメージデータであるか否かを判定し、
ブランク原稿を示すページイメージデータと判定されたページイメージデータのそれぞれが、前記第２の取得手段が取得した前記彩度情報に基づいて紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータか、紙の地色が白色ではないブランク原稿を示すページイメージデータかを判定する判定手段と、
前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されず、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるか、
前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の

地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行され、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるかの第１の設定と、

前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されず、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるか、

前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行され、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるかの第２の設定と

を行う設定手段を有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項２】

前記ブランク原稿は、コンテンツが含まれない原稿であることを特徴とする請求項１に記載の画像処理装置。

【請求項３】

前記ページイメージデータの彩度情報は、前記ページイメージデータを構成する画素のうち閾値より大きい彩度を有する画素の連続性の有無を示すことを特徴とする請求項１または２に記載の画像処理装置。

【請求項４】

前記ページイメージデータの輝度情報は、前記ページイメージデータのエッジ情報を示すことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項５】

前記ページイメージデータの輝度情報は、前記ページイメージデータのヒストグラム情報を示すことを特徴とする請求項１乃至３のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項６】

前記判定手段は、ブランク原稿を示すページイメージデータと判定したページイメージデータのそれぞれが、ＲＧＢデータを用いて算出された前記彩度情報に基づいて、前記ページイメージデータが、紙の地色が白色の原稿を示すページイメージデータか、紙の地色が白色ではない原稿を示すページイメージデータかを判定することを特徴とする請求項１乃至５のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項７】

前記判定手段は、前記輝度情報の分散値に基づいて、前記ページイメージデータが、ブランク原稿を示すページイメージデータか否かを判定することを特徴とする請求項１乃至６のいずれか１項に記載の画像処理装置。

【請求項８】

複数のページで構成される原稿を読み取ることで得られるページイメージデータであって、前記複数のページのそれぞれのページに対応するページイメージデータを取得する第１の取得ステップと、

前記第１の取得ステップで取得した複数のページイメージデータの各ページイメージデータの彩度情報と輝度情報を取得する第２の取得ステップと、

前記第２の取得ステップで取得された前記輝度情報に基づいて前記第１の取得ステップで取得した複数のページイメージデータのそれぞれが、ブランク原稿を示すページイメージデータであるか否かを判定し、

ブランク原稿を示すページイメージデータと判定されたページイメージデータのそれぞれが、前記第２の取得ステップで取得された前記彩度情報に基づいて紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータか、紙の地色が白色ではないブランク原稿を示すページイメージデータかを判定する判定ステップと、

前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されず、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータと、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるか、

前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行され、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータと、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるかの第１の設定と、

前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されず、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータと、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるか、

前記判定ステップがブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行され、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定されたページイメージデータと、前記判定ステップでブランク原稿を示すページイメージデータであると判定され、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定されたページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるかの第２の設定と

を行う設定ステップを有することを特徴とする画像処理装置の制御方法。

【請求項９】

請求項８に記載された画像処理装置の制御方法を、コンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、情報処理装置、情報処理装置の制御方法、及びプログラムに関する。

【背景技術】

【０００２】

デジタル複写機等の画像読取装置では、主に２種類の原稿の読み取り手法が存在する。１つは、原稿をガラス台に載置させることで原稿位置を固定させながら、光学系を移動させて画像を読み取る手法（光学系移動方式）である。もう一つは、光学系の位置を固定し、自動原稿搬送装置（ＡＤＦ：ａｕｔｏ　ｄｏｃｕｍｅｎｔ　ｆｅｅｄｅｒ）によって原稿を搬送させながら画像を読み取る手法（流し読み方式）である。

【０００３】
従来、自動原稿読取装置付きの複合機では、両面に印字された原稿と片面に印字された原稿が混載されていた場合でも、両面に対して読み取りを行っている。
【０００４】
しかしながら、この方法では片面に印字された原稿の裏の空白ページ面も読み取ることになり、その結果不要なデータを処理することになり、処理が遅くなってしまう。また、読み取った原稿を出力する際に空白ページ面を読取った画像データに対しても印刷処理が実行されるため、無駄な紙の消費や電力消費が発生することになる。そこで空白ページ検知を用いることにより空白ページを読み取った画像データと判別された画像データを除去し、無駄な印刷や紙、トナーの消費を抑制することができる。またＥ－ＭＡＩＬなど電子データとして送信する場合では空白ページを読み取った画像データと判別された画像データを除去し、ファイル容量を抑制することができるため、これまで様々な空白ページ検知方法が考案されている（特許文献１参照）。
【０００５】
特許文献１では、原稿から読みとった画像データからエッジ部を検出し、検出したエッジ量が全体の画素数に占める割合から原稿が空白ページか否かを判定する白紙判定方法が提案されている。
【０００６】
また、特許文献２では原稿が白地か色地かを判定し、原稿を読みとって得られた画像データが色地原稿を読み取って得られた画像データであると判定した場合は空白ページ検知の判定基準を変更する。これにより、地色がある原稿に空白ページがあった場合、この空白ページを検知する方法が開示されている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００７】
【特許文献１】特開平１１－５５５０３
【特許文献２】特開２００８－２１９８０８
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００８】
しかしながら、空白ページとして検知したい原稿は使用者の用途によって異なる場合がある。
【０００９】
例えば地色が白色で印字情報が付与された原稿に対し、合紙として地色が白以外の色紙が挿入された場合、白地原稿中に含まれる空白ページを読み取ることで得られた画像データは検知し除去したい。一方で、色紙の空白ページを読み取ることで得られた画像データは合紙として出力したい場合がある。また、白地原稿中に含まれる空白ページを読み取ることで得られた画像データはレイアウト保持のため除去しないが、合紙として挿入した色紙を読み取ることで得られた画像データは検知し、除去したい場合もある。
【００１０】
このように、使用者の用途によって、空白のページを読み取った画像データであっても、空白ページ（原稿）の紙の地色に応じて除去したい画像データは異なる場合がある。
【課題を解決するための手段】
【００１１】
本願請求項１に係る画像処理装置は、複数のページで構成される原稿を読み取ることで得られるページイメージデータであって、前記複数のページのそれぞれのページに対応するページイメージデータを取得する第１の取得手段と、前記第１の取得手段が取得した複数のページイメージデータの各ページイメージデータの彩度情報と輝度情報を取得する第２の取得手段と、前記第２の取得手段が取得した前記輝度情報に基づいて前記第１の取得手段が取得した複数のページイメージデータのそれぞれが、ブランク原稿を示すページイ

メージデータであるか否かを判定し、ブランク原稿を示すページイメージデータと判定されたページイメージデータのそれぞれが、前記第２の取得手段が取得した前記彩度情報に基づいて紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータか、紙の地色が白色ではないブランク原稿を示すページイメージデータかを判定する判定手段と、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されず、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるか、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行され、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるかの第１の設定と、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されず、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるか、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行され、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータでないと判定したページイメージデータと、前記判定手段がブランク原稿を示すページイメージデータであると判定し、且つ、紙の地色が白色のブランク原稿を示すページイメージデータであると判定したページイメージデータに基づいてプリント処理が実行されるかの第２の設定とを行う設定手段を有することを特徴とする。

【発明の効果】

【００１２】

本発明によれば、以下のことが可能となる。

【００１３】

取得した複数のページイメージデータのそれぞれが、紙の地色が白色のブランク原稿を読み取ることで得られたページイメージデータか、紙の地色が白色ではないブランク原稿を読み取ることで得られたページイメージデータか、ブランク原稿ではない原稿を読み取ることで得られたページイメージデータかを、取得された彩度情報及び輝度情報に基づいて判定することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１４】

【図１】複写機の概観例を示す図である。

【図２】スキャナ部の流し読み動作時の構造例を示す図である。

【図３】コントローラの構成例を示すブロック図である。

【図４】操作ユニットの構成例を示す図である。

【図５】スキャナＩＦ画像処理部の構成例を示すブロック図である。

【図６】空白ページ検知処理部の構成例を示すブロック図である。

【図７】ヒストグラム生成部、エッジ情報生成部の一例を示すブロック図である。

【図８】ヒストグラム解析部の一例を示すブロック図である。

【図９】エッジ情報解析部の一例を示すブロック図である。

【図１０】色判定処理部の一例を示すブロック図である。
【図１１】複写動作の流れを示すフローチャートである。
【図１２】空白ページ除去の流れを示すフローチャートである。
【図１３】空白ページ除去設定画面の一例である。
【図１４】原稿データに対する領域分割の一例を示す図である。
【図１５】通知画面の一例を示す図である。
【図１６】実施例２における複写動作の流れを示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１５】
以下、図面を参照して本発明の実施の形態を詳しく説明する。尚、以下の実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものでなく、また実施の形態で説明されている特徴の組み合わせの全てが発明の解決手段に必須のものとは限らない。
【００１６】
また、以下、空白ページ（ブランクページ）とは印字情報（コンテンツ）のない原稿を指す。すなわち空白ページ判定とは、原稿に印刷されたコンテンツの有無の判定である。また、これらを読み取った際の画像データ、読み取った際の裏写りのみの画像データも空白ページと呼ぶ。一方で少量の文字や網点で印字された薄い文字等で記載されている原稿は空白ページではない。
【００１７】
（実施例１）
図１は、実施例１における複写機の外観例を示す図である。
【００１８】
画像読取手段であるスキャナ部１１０は、照明ランプの発光によって原稿上の画像を露光走査して得られた反射光をリニアイメージセンサ（ＣＣＤセンサ）に入力することで画像の情報を電気信号に変換する。スキャナ部１１０はさらに電気信号をＲ、Ｇ、Ｂ各色からなる輝度信号に変換し、当該輝度信号を画像データとして後述するコントローラ２００（図３）に出力する。
【００１９】
原稿は、原稿フィーダ１１１のトレイ１４１にセットされる。ユーザが操作ユニット１２０から読み取り開始を指示すると、コントローラ２００は、スキャナ部１１０に対して原稿読み取り指示を送る。スキャナ部１１０は、この指示を受けとると原稿フィーダ１１１のトレイ１４１から原稿を１枚ずつフィードして原稿の読み取り動作を行う（以降この動作モードを流し読みモードと呼ぶ。）。また、原稿は後述する原稿台ガラス上に置くことで読み取ることもできる。
【００２０】
プリンタ１００は、コントローラ２００から受取った画像データを用紙上に形成する画像形成デバイスである。
【００２１】
本実施例における画像形成方式は、感光体ドラムや感光体ベルトを用いた電子写真方式である。また、プリンタ１００は、異なる用紙サイズ又は異なる用紙向きに対応可能な複数の用紙カセット１０１、１０２、１０３を備える。排紙トレイ１０４には印字後の用紙が排出される。
【００２２】
＜複写機－スキャナ部＞
図２は、本実施例におけるリニアイメージセンサを用いたスキャナ部１１０の主要構成及び読取動作を示す概略図である。特に図２では原稿フィーダ１１１を動作させることによって原稿を読み取る“流し読み”の場合の主要構成及び読取動作の概略を示す。
図２において、読み取られるべき原稿束２０２はトレイ１４１上に置かれている。また、原稿搬送方向の下部には、送り出しローラ２２１と分離搬送ローラ２２２、レジストローラ２２３が配置されている。送り出しローラ２２１は図示しない駆動源により回転され

、トレイ１４１上に置かれた原稿束２０２を送り出す。次に送り出しローラ２２１の下流に配置された分離搬送ローラ２２２は搬送された原稿束２０２から最上位の原稿２０１を分離搬送する。分離搬送ローラ２２２の下流に配置されたレジストローラ２２３の回転開始は、以降の原稿２０１の搬送タイミングや画像読取タイミングの基準となる。

【００２３】

これら送り出しローラ２２１、分離搬送ローラ２２２、レジストローラ２２３を駆動する駆動源は、例えばステッピングモータなどとなる。

【００２４】

レジストローラ２２３から排出された原稿２０１は、案内板２２７に沿って進行し、回転する大径の搬送ローラ２２４と従動ローラ２２５ａ、２２５ｂ、２２５ｃにより狭持され、搬送ローラ２２４の外周に沿って搬送される。このとき、原稿２０１は、一度原稿台ガラス２１１の面を通って図２の矢印の方向へ等速で搬送されることとなる。

【００２５】

原稿２０１の後述する画像読取手段による画像読取は、原稿２０１が原稿台ガラス２１１の面を通過する際に行われる。

【００２６】

画像読取後は、引き続き搬送ローラ２２４の外周に沿って搬送され、排紙ローラ２２６によって原稿フィーダ１１１上に排出される。

【００２７】

この流し読みモードにおいては、原稿を一定方向に移動させればよいだけなので、大量の原稿を連続して高速に読み取ることが可能となる。

【００２８】

次に本実施例における画像読取手段について記載する。流し読みモードにおいて、原稿２０１は前述したように原稿台ガラス２１１の面を通過する。このとき、第１ミラーユニット２１９及び第２ミラーユニット２２０はモータ２１８により移動され、図に示した位置に固定配置されている。よって原稿２０１は原稿台ガラス２１１の面に相対したときに第１ミラーユニット２１９内の照明ランプ２１２により照射され、その反射光はミラー２１３、２１４、２１５を経て、レンズ２１６によりＣＣＤセンサ２１７上に結像される。ＣＣＤセンサ２１７に入力された反射光はセンサによって電気信号に変換され、その画素の電気信号は図示しないＡ／Ｄ変換器によってデジタルデータに変換され、コントローラ２００に画素信号Ｄｉｎとして入力される。

【００２９】

この方式では棒状の光源を使用し、その長手方向と平行に読み取りラインを設定し、この読み取りラインに対して直角な方向に原稿を搬送する。なお読み取りラインと平行な方向を主走査方向と定義し、読み取りラインと直角な方向（原稿搬送方向）を副走査方向と定義する。

【００３０】

また、上記流し読みモード以外に原稿台ガラス２１１上に読み取られるべき原稿を置くことで画像読取を行う方式がある。この方式の場合、ミラー２１３、照明ランプ２１２を含む第１ミラーユニット２１９は速度ｖで原稿の置かれた原稿台ガラス２１１の下を移動する。さらに、ミラー２１４、２１５を含む第２ミラーユニット２２０が速度１／２ｖで第１ミラーユニット２１９と同様の方向に移動することにより、原稿２０１の前面を走査する。第１ミラーユニット２１９及び第２ミラーユニット２２０はモータ２１８により駆動する。

【００３１】

＜複写機－コントローラ＞

図３は、本実施例において使用される複写機のハードウェア構成、特にコントローラの構成例を詳細に示すブロック図である。

【００３２】

コントローラ２００は、画像入力デバイスであるスキャナ部１１０や、画像出力デバイ

スであるプリンタ１００や、ＬＡＮ３１３や、公衆回線（ＷＡＮ）３１７と接続され、複写機の動作を統括的に制御すると共に画像情報やデバイス情報の入出力制御を行う。

【００３３】

ＣＰＵ３０１は、複写機全体を制御するプロセッサであり、ＲＯＭ３０３に記憶された制御プログラム等に基づいて接続中の各種デバイスとのアクセスを統括的に制御する。さらに、ＣＰＵ３０１は、コントローラ２００内部で行われる各種処理についても統括的に制御する。

【００３４】

ＲＡＭ３０２は、ＣＰＵ３０１が動作するためのシステムワークメモリであり、画像データなどを一時記憶するための画像メモリでもある。

【００３５】

ＲＯＭ３０３は、ブートＲＯＭであり、システムのブートプログラムを格納する。

【００３６】

ＨＤＤ３０４は、ハードディスクドライブで、主に、コンピュータを起動・動作させるために必要な情報（システムソフトウェア）や画像データを格納する。これらのデータは、ＨＤＤ３０４に限らず、電源が切れても記憶保持可能な記録媒体に格納してもよい。

【００３７】

ＬＡＮＣ（ＬＡＮコントローラ）３０５は、ＬＡＮ３１３に接続し、ユーザＰＣ３１４との間で出力用画像データの入出力や機器制御にかかわる情報の入出力を行う。

【００３８】

ローカルＩＦ（ローカルインタフェース）３０６は、ＵＳＢ等のインタフェースであり、ケーブル３１５にてユーザＰＣ３１６やプリンタと接続し、データの入出力を行う。

【００３９】

ＭＯＤＥＭ３０７は、公衆回線３１７に接続し、データの入出力を行う。

【００４０】

プリンタＩＦ画像処理部３０８は、プリンタ１００と接続し、プリンタ１００に搭載されたＣＰＵと通信を行う。また、プリンタＩＦ画像処理部３０８は、画像データの同期系／非同期系の変換やプリント出力のための画像処理を行う。また、プリンタＩＦ画像処理部３０８では後述する色判定処理部５０５の判定結果に基づき、判定結果がモノクロの場合はカラーモノクロ変換を行う色変換処理を行う。

【００４１】

スキャナＩＦ画像処理部３０９は、原稿フィーダ１１１を含めたスキャナ部１１０と接続し、スキャナ部１１０に搭載されたＣＰＵと通信を行う。また、スキャナＩＦ画像処理部３０９は、画像データの同期系／非同期系の変換や後述する空白ページ検知処理、色検知処理等を含めた画像読取のための画像処理を行う。

【００４２】

画像回転部３１０は、操作ユニット１２０を介してユーザにより設定された処理条件や原稿の向きに基づいて、入力された画像データに対する回転処理を行う。

【００４３】

画像圧縮伸張部３１１は、多値の画像データをＪＰＥＧに、２値の画像データをＪＢＩＧ、ＭＭＲ、ＭＨ等に圧縮し、さらに必要に応じて圧縮された画像データを伸張する処理を行う。

【００４４】

操作部ＩＦ３１２は、操作ユニット１２０に表示する画像データをコントローラ２００から操作ユニット１２０に出力し、かつ、複写機の使用者が操作ユニット１２０から入力した情報をコントローラ２００に出力するためのインタフェースである。

【００４５】

＜複写機－操作部＞

図４は、操作ユニット１２０の構成例を示す図である。

【００４６】

液晶操作パネル４０１は、液晶とタッチパネルを組み合わせたものであり、操作画面を表示するとともに、表示キーがユーザにより押されるとその情報をコントローラ２００に送る。スタートキー４０２は、原稿画像の読み取り印刷の動作を開始するときや、その他機能の開始指示に用いられる。スタートキーには、緑色と赤色の２色のＬＥＤが組み込まれ、緑色点灯時には開始可能を示し、赤色点灯時には開始不可であることを示す。ストップキー４０３は稼動中の動作を止める働きをする。ハードキー群４０４には、テンキー、クリアキー、リセットキー、ガイドキー、ユーザーモードキーが設けられる。

【００４７】

＜スキャナＩＦ画像処理部＞

図５は、スキャナＩＦ画像処理部３０９の構成例を示すブロック図である。

【００４８】

スキャナＩＦ画像処理部３０９は図示しないレジスタに接続されているものとし、レジスタに設定される制御用パラメータに基づき動作する。レジスタへの書き込みはＣＰＵ３０１およびスキャナＩＦ画像処理部３０９によって行われるものとする。

【００４９】

シェーディング補正部５０１は、公知の技術を用いて光学系や撮像系の特性による輝度ムラに対して、一様な明るさの画像になるように補正処理を施す。シェーディング補正処理の施された画素信号Ｄｈが後段に出力される。

【００５０】

ガンマ補正部５０２は、公知の技術を用いて、読み取り素子と機器との間の色特性の差を補正する。ガンマ補正処理の施された画素信号Ｄｇが後段へ出力される。

【００５１】

ＤＭＡＣ５０３はＤＭＡコントローラである。これは、ＣＰＵを介さずに、直接、ガンマ補正部５０２が出力する画素信号Ｄｇを画像メモリ（ＲＡＭ３０２）の指定された領域へデータＤｏｕｔとして書き込む役割を担うＤＭＡコントローラである。

【００５２】

空白ページ判定処理部５０４は読みとられた画像データが空白ページであるか否かを判定する。詳細は後述する。

【００５３】

色判定処理部５０５は読みとった画像データがカラーかモノクロかを判定する。詳細は後述する。

【００５４】

＜空白ページ判定処理部＞

図６は本実施例における空白ページ判定処理部５０４の内部構成を示した図である。空白ページ判定処理部５０４は図示しないレジスタに接続されているものとし、制御用パラメータや処理結果が保持されるものとする。レジスタへの書き込みはＣＰＵ３０１および空白ページ判定処理部５０４によって行われ、空白ページ判定処理部５０４はレジスタに設定された制御パラメータを読み出して動作する。

【００５５】

以下、図６に示す空白ページ判定処理部５０４の説明に戻る。

【００５６】

領域制御部６０１は入力される画像データからヒストグラムおよびエッジ情報を生成する領域を制御する。原稿フィーダ１１１による原稿の読み取りにおいて、原稿の先端、後端および左端、右端は原稿の搬送構成やＣＣＤセンサ２１７の光源構成に依存する。領域制御部６０１は現在入力されている画素の原稿内の画素位置が有効領域か無効領域かの判定を行い、有効領域か無効領域かを示す信号を生成する。

【００５７】

図１４（ａ）は本実施例における領域分割の一例を示している。

【００５８】

例えば、原稿の先端、後端および、左端、右端では読み取りデバイスの光源構成に依存

し、読み取りが正確に行えず原稿の影が発生してしまう場合がある。原稿の影は空白ページ判定処理部５０４で算出されるヒストグラムおよびエッジ情報生成において原稿画像データ以外の値を使用することは正確な解析を阻害することからこの影部分の情報を取らない制御が必要となる。領域制御部６０１はこのような影部分を特定し、後段処理においてヒストグラムおよびエッジ情報の生成を行わないために、影部分を無効領域、影以外の部分を有効領域とする信号を生成する。

【００５９】

更に領域制御部６０１は原稿の主走査有効領域および副走査有効領域を複数の領域に分割する。つまり領域制御部６０１は、後段処理部（ヒストグラム生成部６０２およびエッジ情報生成部６０４）に対して画素信号Ｄｇの他に、有効無効領域信号７０１および領域信号７０２を出力する。

【００６０】

ここで画像データ全体からヒストグラムを生成した場合、少量の文字が印字された原稿なのか、原稿の紙に含まれる不純物なのかの判別が難しい場合がある。この判別を適切に実施すべく画像を複数の領域に分割し領域毎のヒストグラムを生成する制御が必要となる。画像データを複数の領域に分割することにより局所的な印字物と全体に分布した用紙に含まれる不純物の特徴を区別することが可能となる。

【００６１】

また、エッジ情報においても同様に画像データ全体のエッジ数を用いた場合、不純物が多く含まれる再生紙と少量の印字情報の区別が難しい場合がある。この判別を適切に実施すべく画像を複数の領域に分割し、領域毎のエッジ情報を生成する制御が必要となる。領域毎にエッジ情報を生成し、領域間のエッジ数のばらつきを算出することにより、局所的な印字物と不純物が全体に分布した再生紙のような空白ページ原稿を区別することが可能となる。

【００６２】

また、領域制御部６０１における領域分割において、ＡＤＦによる流し読みモード時は読み取り開始時点で原稿に対する副走査方向（原稿搬送方向）のサイズが確定していない場合がある。この場合の領域分割の例を図１４（ｂ）に示す。副走査方向のサイズが確定していない場合、図１４（ａ）のように副走査方向に対して領域を均等に分割することが難しい。この場合、図１４（ｂ）に示すように副走査方向に所定の幅の領域を設定し、副走査方向に所定の幅の領域を繰り返し配置することで副走査方向の領域分割を行うよう制御すればよい。これにより副走査方向の領域を分割することが可能となる。

【００６３】

図６の説明に戻る。

【００６４】

ヒストグラム生成部６０２は、画素信号Ｄｇおよび有効無効領域信号７０１および領域信号７０２から各領域のヒストグラムを生成する。

【００６５】

エッジ情報生成部６０４は、画素信号Ｄｇおよび有効無効領域信号７０１および領域信号７０２から各領域のエッジ情報を生成する。

【００６６】

ヒストグラム生成部６０２およびエッジ情報生成部６０４の内部構成を図７に示す。

【００６７】

図７（ａ）はヒストグラム生成部６０２の内部構成を示している。

【００６８】

データ振り分け部７０３は画素信号Ｄｇ、有効無効領域信号７０１および領域信号７０２に準じて後段のヒストグラムに反映させる。ここで有効無効領域信号が無効領域を示している場合、後段への出力は行わない。また、画素信号Ｄｇのビット精度８ｂｉｔに対してヒストグラムを３２階調（５ｂｉｔ）で生成する場合であれば、下位３ｂｉｔを除去した５ｂｉｔを後段に出力する機能も有する。

【００６９】
データ振り分け部７０３により、第１ヒストグラム７０４～第９ヒストグラム７０５が振り分けられる。説明簡略のため第２～第８ヒストグラムの図示は省略する。
【００７０】
図７（ｂ）はエッジ情報生成部６０４の内部構成を示している。
【００７１】
エッジ抽出部７０６は画素信号Ｄｇからエッジの抽出を行う。ここでは例えば７×７のマトリクスを用いて畳みこみ演算を行い、出力が閾値以上の場合はエッジ部、閾値未満の場合は非エッジ部とするエッジ信号を後段に出力する。ここで用いる７×７のマトリクス係数および閾値は図示しないレジスタより読み出されるものとする。
【００７２】
データ振り分け部７０７はエッジ抽出部７０６から出力されたエッジ信号、有効無効領域信号７０１および領域信号７０２に準じて後段のエッジ数に反映させる。ここで有効無効領域信号が無効領域を示している場合、後段への出力は行わない。データ振り分け部７０７により、第１エッジ数７０８～第９エッジ数７０９が振り分けられる。説明簡略のため第２～第８エッジ数の図示は省略する。
【００７３】
ヒストグラム解析部６０３はヒストグラム生成部６０２で生成された第１～第９のヒストグラムから原稿が空白ページか否かを判定する。以下、図８を用いてヒストグラム解析部６０３の詳細を説明する。
【００７４】
平均値算出部８０２はヒストグラム生成部６０２で生成された第１～第９のヒストグラム８０１からそれぞれ第１～第９の平均値８０８を算出する。
【００７５】
分散値算出部８０３はヒストグラム生成部６０２で生成された第１～第９のヒストグラムと平均値算出部８０２で算出された第１～第９の平均値から第１～第９の分散値を算出する。
【００７６】
分散値算出部８０３は平均値算出部８０２からの出力される平均値と入力輝度値、ヒストグラム８０１を受け、平均値からの差分を算出する。ここでは（平均値－輝度値）×（平均値－輝度値）×度数から差分値を算出する。そして、全輝度値に対する差分値の累積加算を行い、さらに累積加算値に対して全度数で除算処理を行うことで分散値を算出する。例えば何かしらの印字物がある場合には分散値が高くなり、下地色のみの場合は分散値が低く算出される。
【００７７】
平均値判定部８０４は平均値算出部８０２によって算出された平均値と閾値との比較を行い、分割領域が濃い印字物（例えば写真の暗部）で覆われていないかの判別を行う。ここで平均値が閾値以上の場合は空白ページ、閾値未満の場合はコンテンツ（空白ページではない）とする判定信号を出力する。平均値判定部８０４では第１～第９の領域に対してそれぞれ判定を行う。
【００７８】
分散値判定部８０５は分散値算出部８０３によって算出された分散値と閾値との比較を行い、分割領域の輝度値のばらつきを判定する。ここで分散値が閾値以上の場合には輝度のばらつきが大きいため印字物が存在すると判断しコンテンツ、分散値が閾値未満の場合には輝度のばらつきが小さいため下地のみと判断し空白ページと判別する判定信号を出力する。分散値判定部８０５では第１～第９の領域に対してそれぞれ判定を行う。
【００７９】
ヒストグラム判定部８０６は平均値判定部８０４の判定信号、分散値判定部８０５の判定信号から原稿画像２０３が空白ページか否かを判定する。ここで第１～第９の領域における平均値判定部８０４の判定信号、および分散値判定部８０５の判定信号が全て空白ペ

ージ候補ならば空白ページ候補信号を出力する。１つの領域でもコンテンツを示す信号が存在する場合はコンテンツ、つまり空白ページではないと判別する判定信号８０７を出力する。

【００８０】

ここでは１つの領域でもコンテンツを示す信号が存在する場合はコンテンツと判別させているが、例えばコンテンツと判別された領域数に対し閾値処理を行い、所定の領域数以上コンテンツと判別された場合にコンテンツと判別する信号を出力してもよいものとする。

【００８１】

エッジ情報解析部６０５はエッジ情報生成部６０４で生成された第１～第９のエッジ情報から原稿が空白ページか否かを判定する。

【００８２】

以下、図９を用いてエッジ情報解析部６０５の詳細を説明する。

【００８３】

最大値算出部９０１はエッジ情報生成部６０４で生成された第１～第９のエッジ数から最大のエッジ数を求める。

【００８４】

最小値算出部９０２はエッジ情報生成部６０４で生成された第１～第９のエッジ数から最小のエッジ数を求める。

【００８５】

上限判定部９０３は最大値算出部９０１で求まった最大エッジ数に対し閾値処理を行い、空白ページか否かの判定信号を出力する。ここで閾値以上の場合はコンテンツ、閾値未満の場合は空白ページ候補信号を出力する。例えばデジタル複合機等の場合は印刷されたプリント物の複写を制限する目的などでセキュリティドットなどを印字する場合がある。この印字は画像前面に印字される場合があり、後段の領域間のエッジ分布を比較する際に全ての領域で同数のエッジ数が計数されてしまい、空白ページと判別されてしまう場合がある。つまり、所定のエッジ数を上回る場合はコンテンツと判別する必要がある。

【００８６】

下限判定部９０４は最大値算出部９０１で求まった最大エッジ数に対し閾値処理を行い、空白ページか否かの判定信号を出力する。ここで閾値以上の場合はコンテンツ候補、閾値未満の場合は空白ページと判別する判定信号を出力する。

【００８７】

例えばコート紙などの良質な紙の場合、エッジがほとんど抽出されない場合がある。つまりある領域でエッジ数が１０、別の領域でエッジ数が０とした場合、領域間の相対値で比較を行うと０／１０＝０となり、相関値が最小となり、コンテンツと判別される場合がある。ここで相関値が低いとは各領域間のエッジ数の差が大きいことを示す。

【００８８】

例えば一般的な白い紙の場合、最大エッジ数を３２０、最小エッジ数を３００とした場合、３００／３２０＝０．９３となり、相関値が高い。つまり、各領域において所定のエッジ数を下回る場合は空白ページと判別する必要がある。

【００８９】

除算部９０５は最大値算出部９０１で算出された最大エッジ数と最小値算出部９０２で算出された最小エッジ数で除算処理を行い、領域間の相関値を算出する。

【００９０】

ここでは最小エッジ数／最大エッジ数で相関値を算出する。

【００９１】

最小値判定部９０６は除算部９０５によって算出された相関値から空白ページか否かの判定信号を出力する。ここでは除算部９０５で算出された相関値と閾値の比較を行い、閾値以上の場合は空白ページ、閾値未満の場合はコンテンツと判別する。つまり相関値が高い場合には最大エッジ数と最小エッジ数の差が小さいため空白ページと判別し、相関値が

低い場合には最大エッジ数と最小エッジ数の差が大きいためコンテンツと判別する。
【００９２】
エッジ判定部９０７は上限判定部９０３の判定信号、下限判定部９０４の判定信号、最小値判定部９０６の判定信号から空白ページか否かを判定する。
【００９３】
ここでは上限判定部９０３の判定信号がコンテンツの場合、下限判定部９０４および最小値判定部９０６の判定信号は参照せず、コンテンツと判別する判定信号を出力する。
【００９４】
また、上限判定部９０３の判定信号が空白ページ候補かつ下限判定部９０４の判定信号が空白ページの場合、最小値判定部９０６の判定信号は参照せず空白ページと判別する判定信号を出力する。また、上限判定部９０３の判定信号が空白ページ候補かつ下限判定部９０４の判定信号がコンテンツ候補の場合、最小値判定部９０６の判定信号を出力とする。
【００９５】
空白ページ判定部６０６はヒストグラム解析部６０３およびエッジ情報解析部６０５の判定信号から最終的に判定対象の画像データおよびこの画像データを取得するために読み取った原稿が空白ページか否かを判定する空白ページ判定部である。
【００９６】
ここではヒストグラム解析部６０３からの判定信号が空白ページかつ、エッジ情報解析部６０５からの判定信号が空白ページならば読み取った原稿画像が空白ページであると判別する信号を算出する。ヒストグラム解析部６０３およびエッジ情報解析部６０５からの判定信号のどちらか一方でもコンテンツの場合はコンテンツであると判別する信号を算出する。また、空白ページ判定処理が終了したことをＣＰＵ３０１に通知する。
【００９７】
＜色判定処理部＞
図１０は本実施例における色判定処理部５０５の内部構成を示した図である。色判定処理部５０５は図示しないレジスタに接続されているものとし、制御用パラメータや処理結果が保持されるものとする。レジスタへの書き込みはＣＰＵ３０１および色判定処理部５０５によって行われ、色判定処理部５０５はレジスタに設定された制御パラメータを読み出して動作する。
【００９８】
有彩色判定部１００１は、入力されるＲＧＢ画像データからこの画像データを構成する画素が有彩色画素か無彩色画素かを判定し、その彩度判定結果を出力する。彩度Ｓの算出方法であるが、以下の式を用いて算出することが可能である。
Ｓ＝ＭＡＸ（Ｒ，Ｇ，Ｂ）－ＭＩＮ（Ｒ，Ｇ，Ｂ）　　式（１）
または、ＲＧＢデータを以下の式（２）を用いて明るさを示す明度信号Ｌ、および色味を示す氏輝度信号（Ｃａ，Ｃｂ）に変換し、式（３）を用いて彩度Ｓを算出してもよい。
Ｌ＝（Ｒ＋２Ｇ＋Ｂ）／４
Ｃａ＝（Ｒ－Ｇ）／２　　式（２）
Ｃｂ＝（Ｒ＋Ｇ－２Ｂ）／４
Ｓ＝ＭＡＸ（Ｃａ，Ｃｂ）　　式（３）
この彩度Ｓに対して以下に示す閾値処理を行うことで画像データを構成する各画素が有彩色画素か無彩色画素かを判定する。
ｉｆ（Ｓ＜Ｔｈ１）　Ｔｈｅｎ　無彩色画素
ｅｌｓｅ　有彩色画素
領域制限部１００２は、有彩色判定部１００１の判定結果に対して、カラー／モノクロ判定有効領域と無効領域とに分割することができる。設定する無効領域は空白ページ判定処理部５０４で設定した図１４に示すような無効領域と同様の判定領域を設定すればよい。領域制限部１００２では有彩色判定部１００１の判定結果に対してカラー／モノクロ判定無効領域の全ての画素については強制的に無彩色画素であると判定結果を置き換える。

これによりカラー／モノクロ判定有効領域の画素についてのみカラー／モノクロ判定処理を行うことができる。

【００９９】

主走査方向連続度判定部１００３は、主走査方向に有彩色画素が所定数Ｍ連続し、また所定数Ｍ連続した有彩色画素の塊が所定数Ｍｇ以上存在しているか否かを判定し、主走査方向判定結果を出力する。

【０１００】

副走査方向連続度判定部１００４は、副走査方向に有彩色画素が所定数Ｎ連続し、また、所定数Ｎ連続した有彩色画素の塊が所定数Ｎｇ以上存在しているか否かを判定し、副走査方向判定結果を出力する。

【０１０１】

カラー／モノクロ判定部１００５は、主走査方向連続度判定部１００３および副走査方向連続度判定部１００４の判定結果から所定の判定条件に従って画像データがカラーかモノクロかを判定する。判定結果は任意に決定可能である。例えば主走査方向連続度判定部１００３および副走査方向連続度判定部１００４の判定結果のいずれかの結果が１ライン以上有彩色画素であるという結果になっていれば画像データがカラーであると判定する。また、色判定処理が終了したことをＣＰＵ３０１に通知する。

【０１０２】

このように主走査方向および副走査方向に有彩色画素の連続性を観測する理由は、レンズのＭＴＦ差や読取装置の色ずれによってモノクロコンテンツのエッジ部に発生する偽色などを有彩色画素と判定してしまう問題があり、これを防止するためである。

【０１０３】

＜空白ページ除去設定＞

図１３は、本実施例における空白ページ除去設定画面１３００の一例を示すものである。本設定画面は液晶操作パネル４０１上に表示される。

【０１０４】

ＯＫボタン１３０１が押下されると、本設定画面の設定値が保存され画面が閉じられる。

【０１０５】

キャンセルボタン１３０２が押下されると、本設定画面の設定が無効となり、画面が閉じられる。

【０１０６】

設定ボタン１３０３、１３０４、１３０５は、それぞれ空白ページと判定された原稿を読み取ることで得られた画像データのうち除去を行いたい画像データを設定するために用いられる。この設定により空白ページと判定された原稿を読み取ることで得られた画像データに対する処理を切り替えることが可能になる。

【０１０７】

空白ページと判定された原稿のうち紙の地色が白い原稿（白い紙）を読み取ることで得られた画像データおよび色紙の原稿（色付きの紙）を読み取ることで得られた画像データを除去したい場合、設定ボタン１３０３が用いられる。

【０１０８】

この白い紙／色紙設定ボタン１３０３を押下し、ＯＫボタン１３０１を押下することで本設定が有効となる。

【０１０９】

空白ページと判定された原稿のうち紙の地色が白い原稿（白い紙）を読み取ることで得られた画像データのみを除去したい場合、設定ボタン１３０４が用いられる。

【０１１０】

この白い紙のみ除去設定ボタン１３０４を押下し、ＯＫボタン１３０１を押下することで本設定が有効となる。

【０１１１】

空白ページと判定された原稿のうち紙の地色が色紙の原稿（色付きの紙）を読み取ることで得られた画像データのみを除去したい場合、設定ボタン１３０５が用いられる。

【０１１２】

この色紙のみ除去設定ボタン１３０５を押下し、ＯＫボタン１３０１を押下することで本設定が有効となる。

【０１１３】

使用者は本設定画面によって、空白ページと判定された原稿を読み取った画像データのうち除去を行いたい画像データを選択することで、用途にあったページのみを除去することが可能となる。

【０１１４】

上記ではこの３種類の設定について説明したが、このうちの２種類のみ設定（例えば、設定ボタン１３０３と設定ボタン１３０４のみが設置される）できるような構成でもよい。

【０１１５】

＜複写動作フローチャート＞

図１１は、本実施例における複写動作の流れを示すフローチャートである。図１１に示すフローチャートはＨＤＤ３０４に格納されたプログラムに従って、ＣＰＵ３０１が実行する。

【０１１６】

Ｓ１１０１では、操作ユニット１２０のスタートキー４０２の押下を検知することによって複写動作を具体的に開始する。

【０１１７】

Ｓ１１０２では実際に原稿フィーダ１１１を用いて原稿の読取を行う。具体的には図２で説明した通りに原稿フィーダ１１１のトレイ１４１から原稿を１枚ずつフィードして原稿の読み取り動作を行う。

【０１１８】

Ｓ１１０３では、読み取った原稿から得られた画像データに対してスキャナＩＦ画像処理部３０９にて各種画像処理を実行しながらＲＡＭ３０２に画像データを格納する処理を実行していく。ここでは空白ページ判定処理部５０４により、空白ページ判定処理が実行されている。また、色判定処理部５０５により、読みとった画像データがカラーかモノクロかの判定処理が実行されている。

【０１１９】

Ｓ１１０４では、前述した空白ページ判定処理部５０４および色判定処理部５０５の判定結果と、図１３に示す空白ページ除去設定の設定値に基づいてページの除去処理を実行する。ページ除去処理の詳細は後述する。

【０１２０】

Ｓ１１０５では、色判定処理部５０５のカラー／モノクロ判定結果に基づき読みとった原稿がカラーかモノクロかを判定する。カラーと判定された場合はＳ１１０６に進み、モノクロと判定された場合はＳ１１０７に進む。

【０１２１】

Ｓ１１０６では、プリンタＩＦ画像処理部３０８を用いてカラー用のプリント処理を実行する。具体的にはＲＡＭ３０２に保持されたＲＧＢ画像データを読み出しＣＭＹＫデータに変換し、エンジンの階調特性に合わせたガンマ補正処理を行った画像データをプリンタ１００に送信しカラープリント出力を行い、処理を終了する。

【０１２２】

Ｓ１１０７ではプリンタＩＦ画像処理部３０８を用いてモノクロ用のプリント処理を実行する。具体的にはＲＡＭ３０２に保持されたＲＧＢ画像データを読み出し、Ｋ（ブラック）データに変換し、エンジンの階調特性に合わせたガンマ補正処理を行った画像データをプリンタ１００に送信しモノクロプリント出力を行い、処理を終了する。

【０１２３】

本実施例では複写動作時の説明を行ったが、これに限ったものではなく、例えばＥ－ＭＡＩＬなど送信出力制御時であってもよい。

【０１２４】

＜ページ除去処理のフローチャート＞

図１２は、本実施例におけるページ除去の流れを示すフローチャートである。図１２に示すフローチャートはＨＤＤ３０４に格納されたプログラムに従って、ＣＰＵ３０１が実行する。

【０１２５】

Ｓ１２０１では図１３に示す空白ページ除去設定画面１３００を介して設定された設定情報を取得する。

【０１２６】

Ｓ１２０２では処理対象の画像データに対する空白ページ判定処理部５０４の判定結果を取得する。

【０１２７】

Ｓ１２０３では処理対象の画像データに対する色判定処理部５０５で生成されたカラー／モノクロ判定結果を取得する。

【０１２８】

Ｓ１２０４では空白ページ除去設定画面１３００で空白ページ除去設定ボタンである１３０３～１３０５のうち、いずれかが設定されているかを判定する。設定がされていない場合（空白ページ除去設定ＯＦＦ）の場合はページの除去を行わずＳ１２１３に進む。いずれかが設定されている場合、Ｓ１２０５に進む。

【０１２９】

Ｓ１２０５ではＳ１２０２で取得した空白ページ判定結果に基づいて処理対象の画像データに対応する原稿が空白ページか否かを判定する。空白ページ判定結果がＴＲＵＥ（空白ページ）の場合はＳ１２０６に進む。空白ページ判定結果がＦＡＬＳＥ（コンテンツあり）の場合はページの除去を行わずＳ１２１３に進む。

【０１３０】

Ｓ１２０６ではＳ１２０１で取得した空白ページ除去設定画面１３００を介してなされた設定が、空白ページと判定された原稿のうち、紙の地色が白い原稿または色紙の原稿を読み取ることで得られた画像データを除去する設定がされているか否かを判定する。

【０１３１】

ここで空白ページと判定されたうち、紙の地色が白い原稿を読み取ることで得られた画像データおよび色紙の原稿を読み取ることで得られた画像データに対して除去設定がされている場合はＳ１２０７に進む。この除去設定がされていない場合はＳ１２０８に進む。

【０１３２】

Ｓ１２０７では、ページの除去を行う。具体的には画像メモリ（ＲＡＭ３０２）に記憶され、除去対象の画像データを検知し除去する。よって、色紙の空白ページを読み取ることで得られた画像データと白紙の空白ページを読み取ることで得られた画像データは除去する。または、プリント制御や送信制御を行わないように制御してもよい。

【０１３３】

Ｓ１２０８ではＳ１２０１で取得した空白ページ除去設定画面１３００の設定値で、空白ページと判定された原稿のうち紙の地色が白い原稿（白い紙）を読み取ることで得られた画像データのみ除去する設定がなされているか否かを判定する。ここで空白ページと判定された原稿のうち紙の地色が白い原稿（白い紙）を読み取ることで得られた画像データのみ除去する設定がされている場合はＳ１２０９に進む。この設定がされていない場合（すなわち本実施例では色紙除去設定が有効と判定）はＳ１２１１に進む。

【０１３４】

Ｓ１２０９ではＳ１２０３で取得したカラー／モノクロ判定結果に基づいて、判定対象の画像データは地色が白い原稿を読み取ることで得られた画像データであるか否かを判定する。このカラー／モノクロ判定結果がモノクロの場合、地色が白い原稿であると判定し

（空白ページ判定結果＝ＴＲＵＥ、かつ、色判定結果＝モノクロ）、Ｓ１２１０に進む。一方、カラー／モノクロ判定結果がカラーの場合、判定対象の画像データの除去処理は行わずＳ１２１３に進む。

【０１３５】

Ｓ１２１０では、画像メモリ（ＲＡＭ３０２）に記憶され、除去対象のページに対応する画像データを検知し除去する。よって、白紙の空白ページを読み取ることで得られた画像データは除去する。または、プリント制御や送信制御を行わないように制御してもよい。

【０１３６】

Ｓ１２１１ではＳ１２０３で取得したカラー／モノクロ判定結果に基づいて、判定対象の画像データは地色が色紙である原稿を読み取ることで得られた画像データであるか否かを判定する。このカラー／モノクロ判定結果がカラーの場合、地色が色紙である原稿であると判定し（空白ページ判定結果＝ＴＲＵＥ、かつ、色判定結果＝カラー）、Ｓ１２１２に進む。カラー／モノクロ判定結果がモノクロの場合、判定対象の画像データの除去処理は行わずＳ１２１３に進む。

【０１３７】

Ｓ１２１２では、画像メモリ（ＲＡＭ３０２）に記憶され、除去対象のページに対応する画像データを検知し除去する。よって、色紙の空白ページを読み取ることで得られた画像データは除去する。または、プリント制御や送信制御を行わないように制御してもよい。

【０１３８】

Ｓ１２１３では、除去結果に基づき、処理結果を液晶操作パネル４０１に表示する。図１５は本実施例における結果通知画面の一例を示している。結果通知画面はページ毎の判定結果を表示するものであり、原稿が順次読みこまれる毎に表示が切り替わる。

【０１３９】

図１５（ａ）は、空白ページ除去設定がＯＦＦの場合に表示される画面例である。この場合、カラー／モノクロ判定結果に基づき、処理対象の画像データを取得するために読み取った原稿がカラーかモノクロかの情報が表示される。

【０１４０】

図１５（ｂ）は、空白ページ除去設定において白い紙／色紙除去設定が有効となっている場合に、空白ページが検出された場合に表示される画面例である。本画面で示すように、ページ除去された場合は、結果通知画面においてページが除去された旨を表示する。

【０１４１】

その他色判定結果を表示してもよい。

【０１４２】

このようにページ毎に判定結果および処理内容を通知することにより、原稿読取中に原稿が除去されたか否かを容易に確認することができる。

【０１４３】

以上の処理により、使用者の目的に応じて、空白ページと判定された原稿に対応する画像データを検知・除去することが可能となる。すなわち、空白ページと検知されたページに対応する画像データを、そのページの原稿の地色に基づいて除去するか否か切り替えることができる。

【０１４４】

（実施例２）

実施例１においては、カラー／モノクロ判定結果および空白ページ判定結果、空白ページ除去設定画面によって設定された対象用紙種（原稿の地色）からページ除去対象となるページを判定、除去する方法について述べた。

【０１４５】

しかしながらカラー複合機においては例えば自動カラー／モノクロモード、フルカラーモード、モノクロモードのように複数のカラーモードを有している場合がある。複合機の

中にはモノクロモード指定時に高速に動作させるために、モノクロセンサを用いてＧｒａｙ画像データを取得する場合がある。これは例えば他のカラーセンサ用に対応して設けられたＡ／Ｄ変換機を用いて分割処理を行うことで、高速なモノクロ読取を実現することができるためである。この場合、画像データがＧｒａｙ信号として読み取られてしまうため、原稿のカラー情報が不明となり、ページ除去設定画面によって設定された除去対象用紙種が正しく検知することが難しい。

【０１４６】

よって、本実施例では、カラーモードとしてモノクロモードが指定された場合であっても使用者が設定した除去対象用紙種を正しく検知することが可能な複合機制御動作について説明する。本実施例ではカラーモードとして自動カラー／モノクロモード、フルカラーモード、モノクロモードを有しているものとして説明する。

【０１４７】

自動カラー／モノクロモードは色判定処理部５０５のカラー／モノクロ判定結果にしたがってカラーで出力するかモノクロで出力するかをページ毎に自動で切り替えるモードである。

【０１４８】

フルカラーモードは色判定処理部５０５のカラー／モノクロ判定結果によらず、カラーで出力するモードである。

【０１４９】

モノクロモードは色判定処理部５０５のカラー／モノクロ判定結果によらず、モノクロで出力するモードである。

【０１５０】

図１６は、本実施例に係る複写動作制御の一例を示すフローチャートである。図１６に示すフローチャートはＨＤＤ３０４に格納されたプログラムに従って、ＣＰＵ３０１が実行する。

【０１５１】

Ｓ１６０１では操作ユニット１２０のスタートキー４０２の押下を検知することによって複写動作を具体的に開始する。

【０１５２】

Ｓ１６０２では図示しないカラーモード設定画面においてモノクロ－モードが設定されているか否かを判定する。モノクロモードが設定されている場合はＳ１６０３に進む。モノクロモード以外が設定されている場合はＳ１６０４に進む。

【０１５３】

Ｓ１６０３では空白ページ除去設定画面１３００において白い紙のみ除去設定、または、色紙のみ除去設定が有効となっているかを判定する。上記のいずれかの設定が有効となっている場合はＳ１６０４に進む。空白ページ除去設定画面１３００において、白い紙／色紙両方を除去する設定が有効となっている場合、または、いずれの設定も有効となっていない（空白ページ除去設定＝ＯＦＦ）の場合はＳ１６０５に進む。

【０１５４】

Ｓ１６０４では実際に原稿フィーダ１１１を用いて原稿の読取を行う。具体的には図２で説明した通りに原稿フィーダ１１１のトレイ１４１から原稿を１枚ずつフィードして原稿の読み取り動作を行う。ＣＣＤセンサ２１７はＲ、Ｇ、Ｂ、Ｂｋの４ラインセンサで構成され、Ｓ１６０４ではＲ、Ｇ、Ｂのラインセンサを用いて原稿を読み取る。モノクロモード指定時にＲＧＢカラーラインセンサを用いて原稿を読み取ることにより、使用者が意図したページを適切に除去するための画像情報を取得することが可能となる。

【０１５５】

Ｓ１６０５ではＢｋラインセンサのみを用いて原稿を読み取る。本実施例では４ラインセンサから構成されるラインセンサを用いて原稿を読み取っているが、たとえばＢｋラインセンサではなく、Ｇｒｅｅｎラインセンサを用いて画像データを読み取り、モノクロ画像データを取得してもよい。このように、使用者の意図したページ除去設定によってはカ

ラー／モノクロ判定結果を必要とせず、Ｂｋラインセンサを用いて画像を読み取ることにより、高速な原稿読取制御を行うことが可能となる。

【０１５６】

Ｓ１６０６～Ｓ１６０８は図１１に示すＳ１１０３～１１０５と同様であるため、説明は省略する。

【０１５７】

Ｓ１６０９では、図示しないカラーモード設定画面において自動カラー／モノクロモードが設定されているか否かを判定する。自動カラー／モノクロモードが有効である場合は、Ｓ１６１０に進む。自動カラー／モノクロモードが無効である場合は、Ｓ１６１３に進む。

【０１５８】

Ｓ１６１０～Ｓ１６１２は図１１に示すＳ１１０６～Ｓ１１０８と同様であるための説明は省略する。

【０１５９】

Ｓ１６１３では、図示しないカラーモード設定画面においてフルカラーモードが設定されているか判定する。フルカラーモードが有効である場合は、Ｓ１６１４に進む。フルカラーモードが無効（本実施例においてはモノクロモードとなる）である場合は、Ｓ１６１５に進む。

【０１６０】

Ｓ１６０４～Ｓ１６０５は図１１に示すＳ１１０７～Ｓ１１０８と同様であるため、説明は省略する。

【０１６１】

本実施例においては、Ｂｋモノクロセンサを用いてＧｒａｙ画像を読み取る構成について説明したが、これに限ったものではなく、高速化のためにＧｒａｙ画像を取得する構成であればよい。例えばＲ、Ｇ、Ｂそれぞれの光源を順次点灯させてＲＧＢ画像データを取得する画像読取装置においては、Ｒ、Ｇ、Ｂ全ての光源を点灯させてＧｒａｙ画像データを取得することが可能である。

【０１６２】

以上の処理により、モノクロモード時にＢｋラインセンサを用いて画像を読み取る画像読取装置であっても、除去対象となる空白ページに対する処理設定に応じて読取に使用する読取センサを切り替えることができる。

【０１６３】

よってモノクロモード時に、地色が白い原稿を読み取ることで得られた画像データと色紙の原稿を読み取ることで得られた画像データとを区別する必要がある場合は、カラーのラインセンサを用いて原稿を読み取る。

【０１６４】

これにより、空白ページと判定されたうち、読み取った原稿に対して地色が白い紙か色紙かを区別する必要がある場合は、モノクロモード時であってもカラーセンサで読み取りを行うことが可能になる。

【０１６５】

これにより、使用者の目的に応じて、空白ページと判定された原稿に対応する画像データを検知・除去することが可能となる。すなわち、空白ページと検知されたページに対応する画像データは、そのページの原稿の地色に基づいて除去するか否か切り替えることができる。

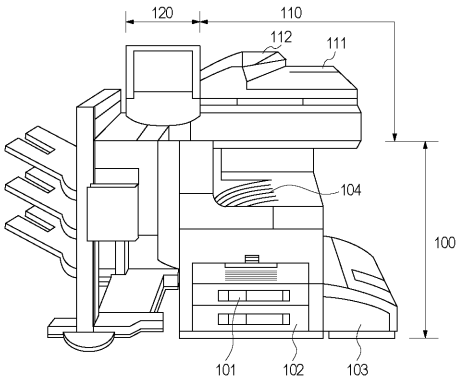
【０１６６】

（その他の実施例）

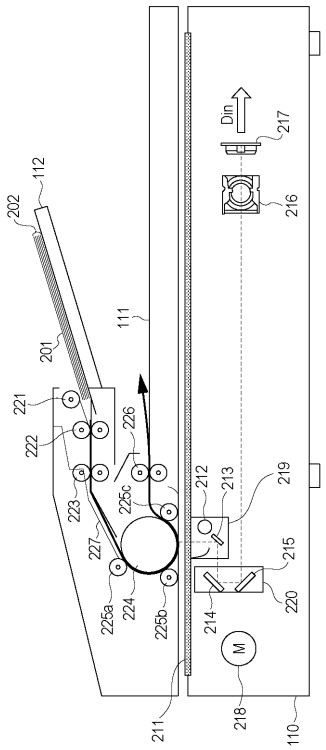
本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施例の機能を実現するソフトウェア（プログラム）をネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム又は装置のコンピュータ（又はＣＰＵやＭＰＵ等）がプログラムコードを読み出して実行する処理である。この場合、そのプログラム、

及び該プログラムを記憶した記憶媒体は本発明を構成することになる。

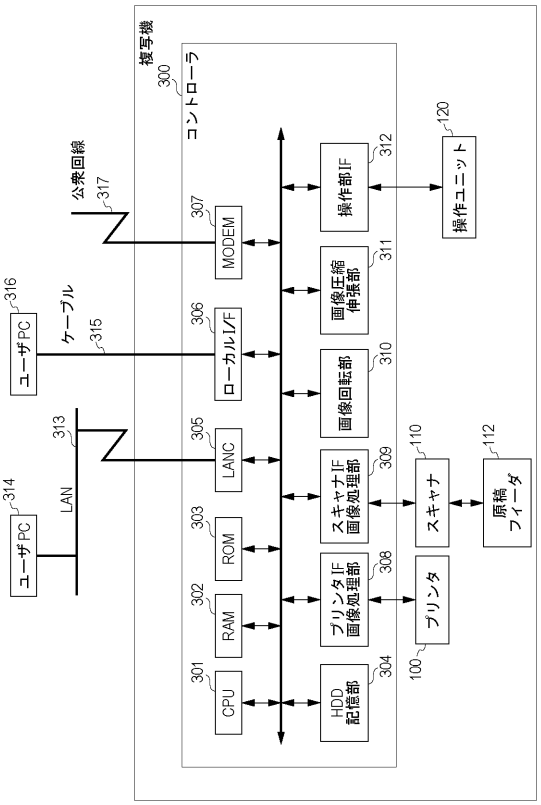
【図１】



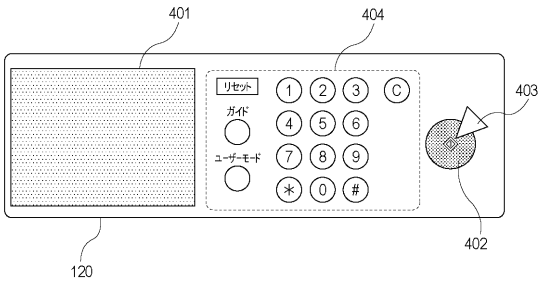
【図２】



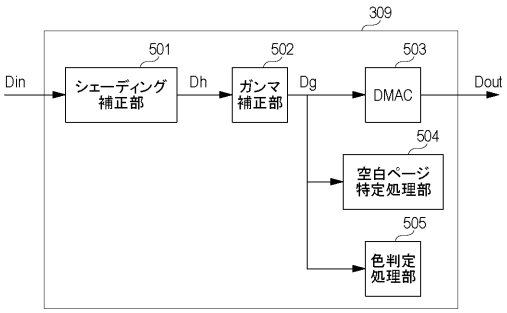
【図３】


複写機
300
コントローラ
公衆回線
317
ケーブル
315
LAN
313
316
ユーザPC
314
ユーザPC
307
MODEM
306
ローカルI/F
305
LANC
303
ROM
302
RAM
301
CPU
304
HDD
記憶部
312
操作部I/F
311
画像圧縮
伸張部
310
画像回転部
309
スキャナI/F
画像処理部
308
プリンタI/F
画像処理部
120
操作ユニット
110
スキャナ
112
原稿
フィーダ
100
プリンタ

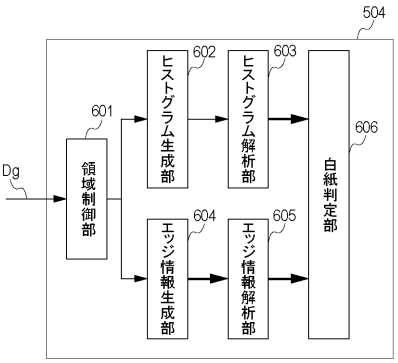
【図４】


401
404
403
402
120
リセット
ガイド
ユーザーモード
1
2
3
C
4
5
6
7
8
9
*
0
#

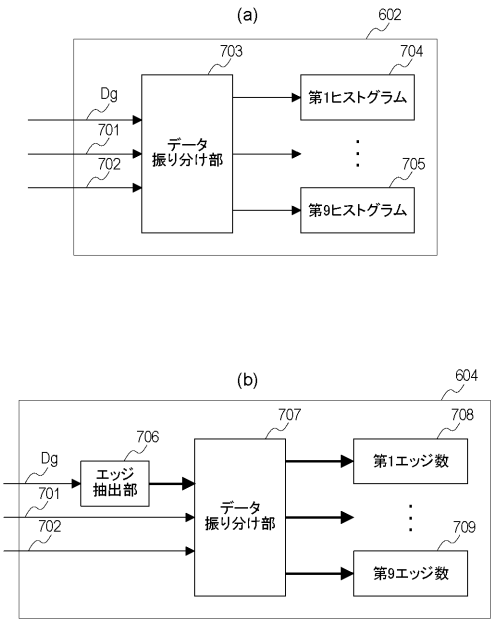
【図５】


309
Din
501
シェーディング
補正部
Dh
502
ガンマ
補正部
Dg
503
DMAC
Dout
504
空白ページ
特定処理部
505
色判定
処理部

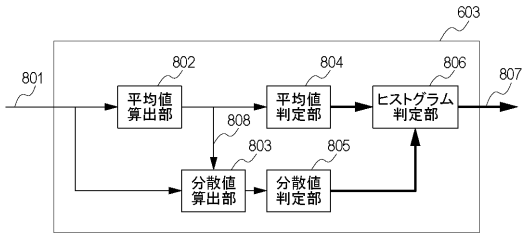
【図６】


504
Dg
601
領域制御部
602
ヒストグラム生成部
603
ヒストグラム解析部
604
エッジ情報生成部
605
エッジ情報解析部
606
白紙判定部

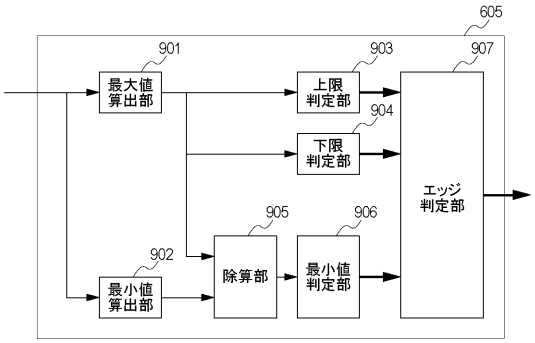
【図７】


(a)
602
703
704
Dg
701
702
データ
振り分け部
第1ヒストグラム
705
第9ヒストグラム
(b)
604
707
708
706
Dg
701
702
エッジ
抽出部
データ
振り分け部
第1エッジ数
709
第9エッジ数

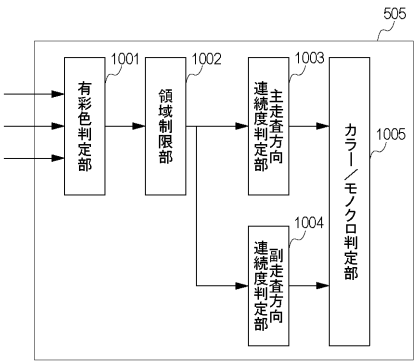
【図８】


603
801
802
804
806
807
平均値
算出部
平均値
判定部
ヒストグラム
判定部
808
803
805
分散値
算出部
分散値
判定部

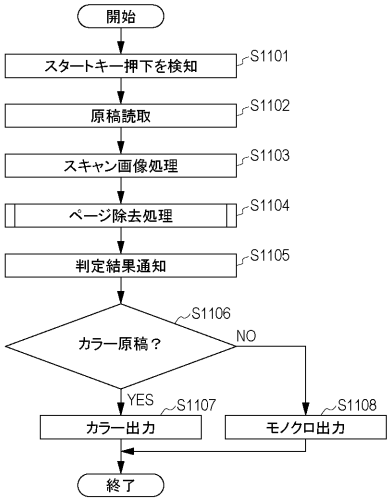
【図９】


605
901
903
907
最大値
算出部
上限
判定部
904
下限
判定部
エッジ
判定部
905
906
902
最小値
算出部
除算部
最小値
判定部

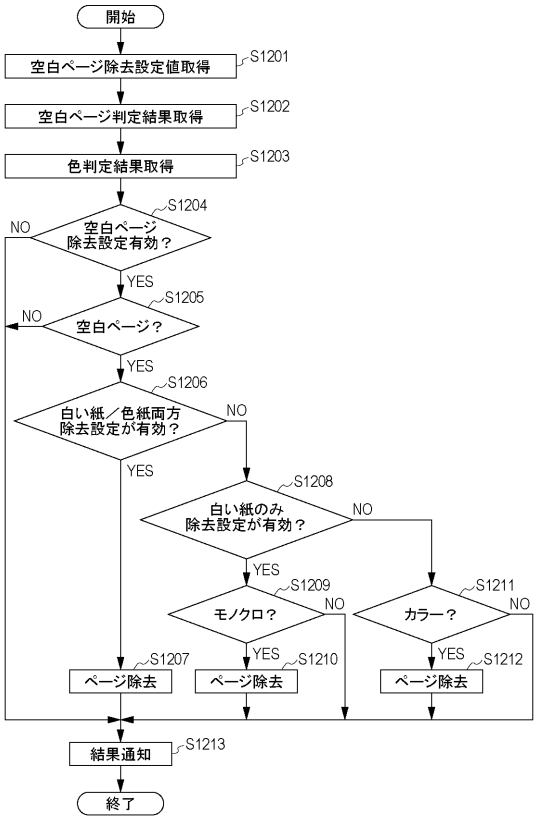
【図１０】


505
1001
1002
1003
有彩色判定部
領域制限部
主走査方向
連続度判定部
1004
副走査方向
連続度判定部
1005
カラー／モノクロ判定部

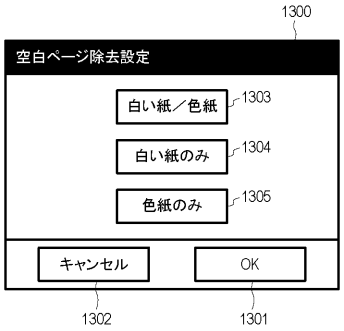
【図１１】



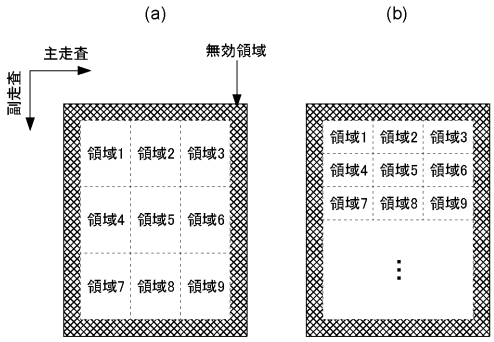
【図１２】



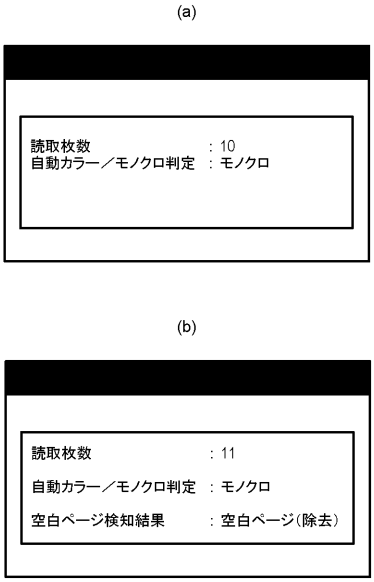
【図１３】



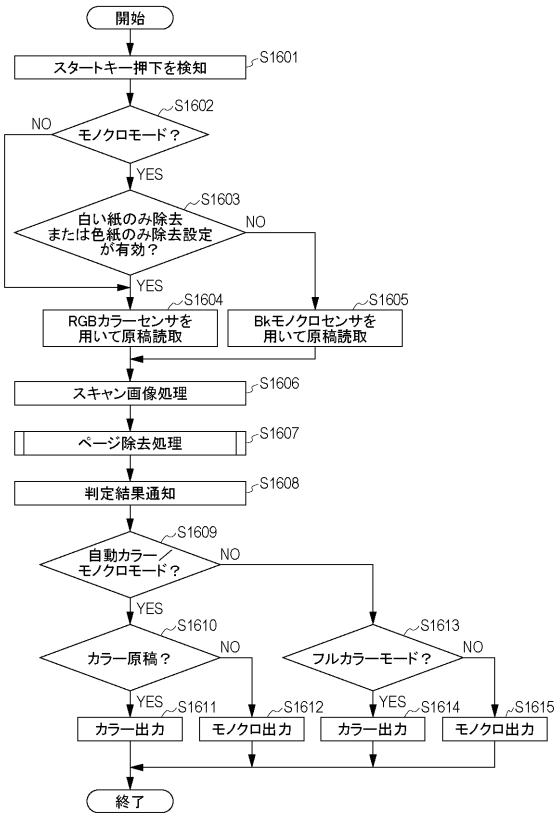
【図１４】



【図１５】


(a)
読取枚数 ：10
自動カラー／モノクロ判定 ：モノクロ
(b)
読取枚数 ：11
自動カラー／モノクロ判定 ：モノクロ
空白ページ検知結果 ：空白ページ（除去）

【図１６】


開始
スタートキー押下を検知
S1601
S1602
モノクロモード？
NO
YES
S1603
白い紙のみ除去
または色紙のみ除去設定
が有効？
NO
YES
S1604
RGBカラーセンサを
用いて原稿読取
S1605
Bkモノクロセンサを
用いて原稿読取
スキャン画像処理
S1606
ページ除去処理
S1607
判定結果通知
S1608
S1609
自動カラー／
モノクロモード？
NO
YES
S1610
カラー原稿？
NO
YES
S1611
カラー出力
S1612
モノクロ出力
S1613
フルカラーモード？
NO
YES
S1614
カラー出力
S1615
モノクロ出力
終了

フロントページの続き

(56)参考文献 特開２０１５－０５０４９９（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－０４４２８４（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－３０６３９６（ＪＰ，Ａ）
特開２０１２－１０３６３２（ＪＰ，Ａ）
特開２００８－２１９８０８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１１－０７７６２１（ＪＰ，Ａ）
特開２０１５－０９１１１９（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－０１７６５９（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　　１／００
Ｇ０３Ｇ　１５／００