

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第6231799号  
(P6231799)

(45) 発行日 平成29年11月15日(2017.11.15)

(24) 登録日 平成29年10月27日(2017.10.27)

(51) Int.Cl.

F 1

HO4N	1/00	(2006.01)
HO4N	1/407	(2006.01)
GO6T	1/00	(2006.01)
GO3G	21/00	(2006.01)

HO4N	1/00	C
HO4N	1/40	101B
GO6T	1/00	460C
GO3G	21/00	386

請求項の数 10 (全 29 頁)

(21) 出願番号

特願2013-149935 (P2013-149935)

(22) 出願日

平成25年7月18日(2013.7.18)

(65) 公開番号

特開2015-23418 (P2015-23418A)

(43) 公開日

平成27年2月2日(2015.2.2)

審査請求日

平成28年6月23日(2016.6.23)

(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

100076428

弁理士 大塚 康徳

(74) 代理人

100112508

弁理士 高柳 司郎

(74) 代理人

100115071

弁理士 大塚 康弘

(74) 代理人

100116894

弁理士 木村 秀二

(74) 代理人

100130409

弁理士 下山 治

(74) 代理人

100134175

弁理士 永川 行光

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 画像処理装置および画像処理方法とプログラム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから1つ選択し、第1の判定レベルとして設定する第1の設定手段と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から1つ選択し、第1の設定値として設定する第2の設定手段と、

前記第1の設定手段により設定された前記第1の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定手段と、

前記判定手段により白紙と判定された画像データに対して、前記第2の設定手段により設定された前記第1の設定値に応じて下地除去する処理手段と、

前記第1の設定手段により設定される判定レベルが前記第1の判定レベルよりも前記画像データが白紙であると判定しにくい第2の判定レベルに変更された場合、前記第2の設定手段により設定可能な第1の設定値は前記複数の値のうち標準値より低いゲイン値を有する設定値から選ばれるよう制限されることを特徴とする画像処理装置。

## 【請求項 2】

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから1つ選択し、第1の判定レベルとして設定する第1の設定手段と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から1つ選択し、第1の設定値として設定する第2の設定手段と、

前記第1の設定手段により設定された前記第1の判定レベルに基づいて処理対象の画像

10

20

データが白紙であるか否か判定する判定手段と、

前記判定手段により白紙と判定された画像データに対して、前記第2の設定手段により設定された前記第1の設定値に応じて下地除去する処理手段と、

前記第2の設定手段により設定される第1の設定値が前記第1の設定値よりも高いゲイン値を有する第2の設定値に変更された場合、前記第1の設定手段により設定可能な第1の判定値は前記複数のレベルのうち標準よりも白紙と判定しやすい判定レベルから選ばれるよう制限されることを特徴とする画像処理装置。

#### 【請求項3】

前記第2の設定手段は、設定可能な第1の設定値を表示したユーザインタフェースを介して、ユーザによる設定値の設定を、設定可能な範囲に限って受け付ける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。 10

#### 【請求項4】

前記第1の設定手段は、設定可能な第1の判定レベルを表示したユーザインタフェースを介して、ユーザによる判定レベルの設定を、設定可能な範囲に限って受け付けることを特徴とする請求項2に記載の画像処理装置。

#### 【請求項5】

前記第2の設定手段は、前記設定可能な第1の設定値の値をさらに再分割した各設定値を前記ユーザインタフェースに表示することを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。 20

#### 【請求項6】

前記第1の設定手段は、前記設定可能な第1の判定レベルをさらに再分割した各設定値を前記ユーザインタフェースに表示することを特徴とする請求項4に記載の画像処理装置。 20

#### 【請求項7】

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから1つ選択し、第1の判定レベルとして設定する第1の設定手段と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から1つ選択し、第1の設定値として設定する第2の設定手段と、

前記第1の設定手段により設定された前記第1の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定手段と、 30

前記判定手段により白紙と判定された画像データに対して、前記第2の設定手段により設定された前記第1の設定値に応じて下地除去する処理手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記第1の設定手段により設定される判定レベルが前記第1の判定レベルよりも前記画像データが白紙であると判定しにくい第2の判定レベルに変更された場合、前記第2の設定手段により設定可能な第1の設定値は前記複数の値のうち標準値より低いゲイン値を有する設定値から選ばれるよう制限されることを特徴とするプログラム。

#### 【請求項8】

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから1つ選択し、第1の判定レベルとして設定する第1の設定手段と、 40

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から1つ選択し、第1の設定値として設定する第2の設定手段と、

前記第1の設定手段により設定された前記第1の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定手段と、

前記判定手段により白紙と判定された画像データに対して、前記第2の設定手段により設定された前記第1の設定値に応じて下地除去する処理手段としてコンピュータを機能させるためのプログラムであって、

前記第2の設定手段により設定される第1の設定値が前記第1の設定値よりも高いゲイン値を有する第2の設定値に変更された場合、前記第1の設定手段により設定可能な第1の判定値は前記複数のレベルのうち標準よりも白紙と判定しやすい判定レベルから選ばれ 50

るよう制限されることを特徴とするプログラム。

【請求項 9】

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから 1 つ選択し、第 1 の判定レベルとして設定する第 1 の設定工程と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から 1 つ選択し、第 1 の設定値として設定する第 2 の設定工程と、

前記第 1 の設定工程により設定された前記第 1 の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定工程と、

前記判定工程により白紙と判定された画像データに対して、前記第 2 の設定工程により設定された前記第 1 の設定値に応じて下地除去を変換する処理工程とを有し、

前記第 1 の設定工程にて設定される判定レベルが前記第 1 の判定レベルよりも前記画像データが白紙であると判定しにくい第 2 の判定レベルに変更された場合、前記第 2 の設定行程にて設定可能な第 1 の設定値は前記複数の値のうち標準値より低いゲイン値を有する設定値から選ばれるよう制限されることを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから 1 つ選択し、第 1 の判定レベルとして設定する第 1 の設定工程と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から 1 つ選択し、第 1 の設定値として設定する第 2 の設定工程と、

前記第 1 の設定工程にて設定された前記第 1 の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定工程と、

前記判定工程にて白紙と判定された画像データに対して、前記第 2 の設定工程にて設定された前記第 1 の設定値に応じて下地除去する処理工程と、

前記第 2 の設定工程にて設定される第 1 の設定値が前記第 1 の設定値よりも高いゲイン値を有する第 2 の設定値に変更された場合、前記第 1 の設定工程にて設定可能な第 1 の判定値は前記複数のレベルのうち標準よりも白紙と判定しやすい判定レベルから選ばれるよう制限されることを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、原稿を読み取り、画像データを生成する画像処理装置に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、複合機等の原稿読み取りには電荷結合素子(CCD)、相補型金属酸化膜半導体(CMOS)、密着イメージセンサ(CIS)等のラインセンサが用いられている。原稿読み取り形態には 2 種類あり、読み取りガラスの上に置かれた原稿に対し、光源とラインセンサが一定速度で移動する形態のフラットベット方式と、光源とラインセンサを固定し、原稿を一定速度で移動させるシートフィード方式がある。シートフィード方式には多くの場合、読み取りを行う原稿を 1 枚毎順次、読み取り位置に搬送する自動給紙装置(ADF: Auto Document Feeder)も用いられる。フラットベット方式による読み取りの場合、原稿のどの面の読み取りを行うかは明確であるため、原稿画像中に何の情報も存在しない画像データの読み取りを行わせることはない。しかしながら、シートフィード方式においては、搬送された原稿のどの面の読み取りが行われるのかが明確でない場合もあり、ADFに載置する原稿面の設定によっては印字情報を含まない誤った面の画像データを読み取る場合がある。このような誤った面の原稿読み取り動作を防止する目的として、原稿を読み取り中に、画像処理機能を用いて印字情報を含む正しい面が読み取られているかを検知する「白紙検知」が設けられている。特許文献 1においては、原稿を読み取り、読み取った画像データが印字情報を含まない白紙であるかを検出した場合に、その情報を通知することが示されている。また、複写動作のように、読み取り画像データを出力する場合、出力画像データが白紙とならないようにするため、白紙を検出する機能を実施する前に、画像データ出力まで

10

20

30

40

50

に行われる画像処理の設定を通知することが記載されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2008-22276号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

しかしながら、従来の白紙検知を設けた画像形成装置においては、白紙検知実施前に白紙検知以降の画像処理の設定を通知するのみであり、最終的な出力画像データを白紙としない画像処理の設定は画像形成装置の使用者に委ねられる。したがって、画像形成装置の使用者は、原稿読み取り中の白紙検知機能を使用しているにも関わらず、白紙を出力させないという効果を得られない場合がある。例えば、原稿の画像の濃度が薄く、白紙検知機能により白紙ではないと判定される一方、画像処理によって画像がほとんど失われてしまった場合などである。また、画像形成装置を用いる使用者は、白紙出力を避けるため、再度白紙検知以降の画像処理の設定をしなければならない。最終的な出力画像を白紙としないためには、関係する画像処理がどのようなものであるかを認識した上で設定しなければならず、複数の画像処理が関係する場合は、各々の設定の組み合わせも考慮しなければならない。更に、白紙検知機能に白紙と検知するレベル設定がある場合、白紙検知として白紙と判定され難い設定にしているにも関わらず、白紙検知以降の画像処理によって、最終的な出力画像が白紙となる場合が存在する。更に、最終的な出力画像を白紙としないために、白紙検知機能を、画像データ印字出力の直前に行うようにすると、印字を伴わない機能（画像形成装置外部の通信網に送信する機能等）を使用する際に白紙検知を行うことが出来ないという課題が生じる。

10

【0005】

本発明は上記課題を解決するもので、読み取られた原稿画像の白紙検知の検知レベルと、出力される画像との補正レベルとの喰い違いを避けることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記目的を達成するために本発明は、

30

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから1つ選択し、第1の判定レベルとして設定する第1の設定手段と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から1つ選択し、第1の設定値として設定する第2の設定手段と、

前記第1の設定手段により設定された前記第1の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定手段と、

前記判定手段により白紙と判定された画像データに対して、前記第2の設定手段により設定された前記第1の設定値に応じて下地除去する処理手段と、

前記第1の設定手段により設定される判定レベルが前記第1の判定レベルよりも前記画像データが白紙であると判定しにくい第2の判定レベルに変更された場合、前記第2の設定手段により設定可能な第1の設定値は前記複数の値のうち標準値より低いゲイン値を有する設定値から選ばれるよう制限されることを特徴とする。

40

【0007】

あるいは、

画像データが白紙であるか否かを判定するために用いられる判定レベルを複数のレベルから1つ選択し、第1の判定レベルとして設定する第1の設定手段と、

画像データの下地除去をするために用いられるゲイン値を複数の値から1つ選択し、第1の設定値として設定する第2の設定手段と、

前記第1の設定手段により設定された前記第1の判定レベルに基づいて処理対象の画像データが白紙であるか否か判定する判定手段と、

50

前記判定手段により白紙と判定された画像データに対して、前記第2の設定手段により設定された前記第1の設定値に応じて下地除去する処理手段と、

前記第2の設定手段により設定される第1の設定値が前記第1の設定値よりも高いゲイン値を有する第2の設定値に変更された場合、前記第1の設定手段により設定可能な第1の判定値は前記複数のレベルのうち標準よりも白紙と判定しやすい判定レベルから選ばれるよう制限されることを特徴とする。

#### 【発明の効果】

#### 【0008】

本発明によれば、読み取った画像データが白紙であるか否かを判定する白紙検知の設定レベルと、白紙検知実施後の画像データに対する画像処理の補正レベルとの相関をとることが可能となる。画像形成装置の操作部に対し、画像処理の補正レベルの選択を制限する形態の場合、装置の不適正な動作に繋がる使用者の誤設定を防止することが出来る。また、設定された白紙検知のレベルに応じた設定範囲から、対象となる画像処理のパラメータを再設定する形態の場合、使用者に意識されることなく、白紙検知の設定レベルと画像処理の補正レベルとの相関をとることが可能となる。これにより、白紙検知の結果として白紙以外と判定された画像データに対して画像処理を施した結果、この画像データを白紙として出力することを防止することが可能となる。

10

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0009】

#### 【図1】本発明の構成を示す図

20

#### 【図2】画像入力部の内部構成を示す図

#### 【図3】画像処理部の内部構成を示す図

#### 【図4】本発明装置の動作を指示する操作部の表示例を示す図

#### 【図5】第1実施形態における操作部の表示例を示す図

#### 【図6】第1実施形態における操作部の表示例を示す図

#### 【図7】第1実施形態における操作部の表示例を示す図

#### 【図8】第1実施形態における操作部の表示例を示す図

#### 【図9】第1実施形態における制御フローを示す図

#### 【図10】白紙検知の判定に関する説明図

#### 【図11】第2実施形態における操作部の表示例を示す図

30

#### 【図12】第2実施形態における制御フローを示す図

#### 【図13】第3実施形態における記憶部の保持構成を示す図

#### 【図14】第3実施形態における制御フローを示す図

#### 【図15】第4実施形態における白紙検知設定と補正設定の関係を示す図

#### 【図16】第4実施形態における制御フローを示す図

#### 【図17】第4実施形態における制御フローを示す図

#### 【図18】第4実施形態における制御フローを示す図

#### 【図19】第5実施形態における画像処理部の内部構成を示す図

#### 【図20】第6実施形態における操作部の構成を示す図

#### 【発明を実施するための形態】

40

#### 【0010】

#### [第1実施形態]

以下、本発明を実施するための形態について図面を用いて説明する。図1は本発明の実施形態を示す図である。図1において、制御部101は装置全体を制御し、CPU (Central Processing Unit) 等により構成される。制御バス102はCPU101と各ブロックとを接続する。ROM (Read Only Memory) 103は、CPU101が実行するプログラムが記憶されている。RAM (Random Access Memory) 104は、CPU101による制御において、制御データの一時記憶、あるいはワークメモリとして使用される。操作部105は、液晶パネル (LCD : Liquid Crystal Display) 等の表示装置とタッチパッド等の位置入力装置等により構成され、ユーザが例えば装置の動作等を指示する。画像入力部106は、原稿の画像データの読み取りを行う。画

50

像処理部107は、画像入力部106により読み取った画像データに対して画像処理を施す。記憶部108は、画像入力部106あるいは画像処理部107の入出力データを記憶するものであり、ハードディスクドライブ（HDD：Hard Disk Drive）、ソリッドステートドライブ（SSD：Solid State Drive）、DDR-SDRAM（Double Data Rate Synchronous Dynamic Random Access Memory）等により構成される。画像出力部109は、画像処理部107によって処理された画像データを印字出力する。画像送信部110は、画像入力部106によって読み取った原稿の画像データや画像処理部107によって処理された画像データ、あるいは記憶部108に記憶した画像データを送信する。DMAC（Direct Memory Access Controller）111は、制御部101の制御に基づき、画像入力部106、画像処理部107、記憶部108、画像出力部109、画像送信部110間のデータ転送制御を行う。データバス112はDMAC111によるデータ転送を行う。  
通信網113は画像送信部110に接続される装置外部の通信網（LAN：Local Area Network等）である。

10

## 【0011】

## &lt;画像入力部106の構成&gt;

画像入力部106の構成に関して、図2を用いて説明する。図2は画像入力部106の内部構成を示す図である。同図において、読み取りデバイス1061は、CCD、CMOS、あるいはCISにより構成される。原稿の画像データは読み取りデバイス1061を介して読み取られ、読み取られたアナログの画像データが後段処理部に対して出力される。A/D変換部1062は、読み取りデバイス1061による読み取りデータをデジタル変換する。読み取り画像処理部1063は、読み取った画像データのハイライト部（白）およびダーク部（黒）のレベルを合わせるシェーディング補正、MTF（Modulation Transfer Function）補正、高周波抑制処理等の処理を行う。白紙検知部1064は、読み取り画像処理部1063により処理された画像データを参照し、読み取られた画像データが白紙であるか否かの検知を行う。

20

## 【0012】

## &lt;白紙の検知方法&gt;

以下、白紙とは印字情報（すなわちコンテンツ）がないと判定された原稿を指す。印字情報がなければ、色紙のような色付きの原稿や再生紙も白紙として扱う。すなわち白紙判定とは、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以下では白紙と呼ぶ。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白紙ではない。

30

## 【0013】

白紙検知部1064による白紙の検知方法は、例えば、読み取り画像処理部1063により処理された画像データの度数分布を用いて検知する。白紙検知部1064は、読み取り画像処理部1063が出力する画像データをもとに、原稿1枚分の読み取り画像データの度数分布を生成する。そして、生成された度数分布から平均値、分散値を求める。分散値を求める理由は、原稿の読み取り画像データに有意な情報（白紙ではない情報）が含まれている場合、算出された分散値が大きくなる特徴を用いるためである。

## 【0014】

白紙を示す度数分布と情報を含む度数分布に関し、図10を用いて説明する。図10において、横軸は入力画像データの精度を8ビット（値域：0-255）とした場合の画素値を示し、縦軸はその度数を示している。本説明においては、読み取りデバイス1061による読み取り画像データを輝度情報とし、白に近いデータであるほど数値が大きく、黒に近いデータであるほど数値が小さいものとする。原稿の読み取り画像データが白紙である場合、読み取った画素データの値（輝度情報）は数値が大きくなる。したがって、白紙の頻度分布は図10(a)のように高輝度に度数が集中した形となる。同図において、読み取った原稿画像データが白であると判断する閾値として閾値901を定義すると、閾値901以上の輝度を持つ画素の総数を白の情報とすることが出来る。そして、輝度の範囲902に属する画素の数、すなわち閾値901を下回る輝度の画素の総数を白以外の情報とすることが出来る。読み取り画像データに例えば文字等の何らかのコンテンツを含んでいる場合、図10(b)に示すように、閾値901を下回る範囲902に白以外の情報を示す画素が分布している。このような度数分

40

50

布の形となった場合、求められた分散値の値は大きくなる。したがって、度数分布から求めた平均値および分散値を算出することによって、判定対象である画像について白紙の判定が可能となる。なお、白紙の判定に分散値を求める理由は、コンテンツを含まない白紙の場合、例えば着色されていたとしてもその原稿の濃度は一様であり、一定の濃度（すなわち読み取られた輝度）の画素が著しく多く、画素値の分散がきわめて小さくなるため、分散が閾値より小さければ白紙と判定できるためである。なお、読み取る原稿画像データを複数の領域に分割し、分割領域毎に度数分布および分散値を求め、領域すべてについて白紙と判定された場合に原稿全体についても白紙と判定することで、領域毎のバラツキも考慮した白紙判定が可能となる。また、本実施形態においては、白紙検知部1064による白紙の判定に度数分布、および度数分布から求められる分散値を用いたが、本実施形態における白紙検知部1064はこの方法に限定されるものではない。すなわち、読み取る原稿画像データのエッジを検出する処理部を設け、エッジと判定された画素を計数し、その計数値に応じて白紙を検出するようにしても良い。また、度数分布、分散値、エッジ数を組み合わせて白紙の判定をするようにしても良い。

#### 【0015】

白紙検知をこのような手法で行う場合、画像形成装置として、白紙として判定するレベル（設定値）の設定が可能である。例えば図10(c)に示す度数分布である場合、範囲902に画素の度数が存在するため、白紙と判定とされ難い状態となる。しかしながら、設定値を変更して閾値901を方向903に変更すると、すなわち閾値である輝度を小さくすると、範囲902が狭まり、閾値901を超える画素の度数が多くなる。結果として算出される分散値が小さくなり、画像データが白紙と判定され易くなる。一方、設定値を変更して閾値901を方向904に変更すると、すなわち閾値である輝度を大きくすると、範囲902が広がり、閾値901を超える画素の度数が少なくなる。結果として算出される分散値が大きくなり、更に画像データは白紙と判定され難いものとなる。このように、閾値901の値を変更すると白紙と判定する基準を変えることが出来る。つまり、薄い文字、薄い画像データを多く含んでいる読み取り原稿を白紙と判定させたくない場合は、白紙判定の強度を白紙と判定され難い設定（白紙判定レベル低：方向904）とする。

#### 【0016】

逆に、薄い原稿を白紙と判定させたい場合は、白紙判定強度を白紙と判定され易い設定（白紙判定レベル高：方向903）とする。本説明においては、以降、白紙検知部1064の構成を、白紙判定のレベル設定が可能なものとして説明する。つまり白紙判定レベルが低ければ白紙と判定され難く、逆に白紙判定レベルが高ければ白紙と判定され易い。

#### 【0017】

画像入力部106は、読み取った原稿画像データに対して読み取る画像処理部1063により処理を施した画像データと、白紙検知部1064による白紙判定結果を出力する。白紙判定に度数分布、および度数分布から算出される分散値等を用いる場合、画像入力部106による一度の原稿読み取りに対して、複数の判定レベルの白紙判定が可能である。つまり、求めた分散に判定レベルの異なる複数の閾値を適用して、閾値ごとの白紙判定結果を得る。このため白紙判定レベル毎に同一原稿を複数回読み取る必要はない。

#### 【0018】

なお、白紙検知部1064が出力する白紙判定結果は、本実施形態にて用いられる画像形成装置の使用者により設定された白紙検知レベルに基づく結果のみを出力しても良いし、本実施形態にて用いられる画像形成装置に設定可能な全ての白紙検知レベルの結果を出力しても良い。本実施形態にて用いられる画像形成装置の使用者により設定された白紙検知レベルに基づく結果のみを出力する場合は、処理対象の画像データを白紙と判定した場合に1を、白紙ではないと判定した場合に0を出力する。また、本実施形態にて用いられる画像形成装置に設定可能な白紙検知レベルを5段階とする場合、白紙検知強度の弱い方すなわち白紙検知レベルが低く白紙と判定され難い方から順に00111のように5つの結果を併せて出力し、原稿読み取り時にどの白紙検知レベルによる判定結果であるかを判別可能にしても良い。例えば、白紙検知結果が前述の順序で00111である場合で、設定された白紙検知

10

20

30

40

50

強度が2番目に白紙と判定し易いもの（すなわち判定強度あるいは判定レベルが上から2番目）であった場合は、前記白紙検知結果と合わせて「白紙検知の強度設定が上から2番目であること」を示す情報を合わせて参照可能な形態にする。

#### 【0019】

画像入力部106の出力データ、および白紙検知結果は、制御部101の制御に基づき、DMAC111により記憶部108に転送される。記憶部108は、DMAC111を介して転送された画像データ、および白紙検知結果を一時保存する。記憶部108に保持された画像データは、制御部101の制御に基づき、DMAC111により画像処理部107に転送される。

#### 【0020】

<画像処理部107の内部構成>

10

画像処理部107の内部構成を図3に示す。図3において、下地除去部1071は画像処理部107に入力される画素データに対し、原稿の下地（地色）の除去を行う。原稿の下地の種類には、新聞紙のような無彩色（カラー読み取り時の各コンポーネント輝度値R, G, Bの値がほぼ等量の下地）のものや有彩色（カラー読み取り時の各コンポーネント輝度値R, G, Bの値が異なる下地）のものがある。したがって、下地除去部1071による下地除去処理は、下地を構成する輝度値の把握が必要となるため、画像入力部106による読み取った各コンポーネント輝度値の度数分布に基づき行われることが多い。下地除去処理の具体的な処理は、取得生成した度数分布に基づき、各コンポーネントの最も度数の高い輝度値を下地の輝度値と判断し、該当輝度値をハイライト（白）の輝度値とするように補正処理する。例えば度数が最も多い輝度値が8ビット精度（0～255）で220である場合、この220をハイライト（白：255）にするためのゲイン値を算出する。つまり、この例におけるゲイン値は式1により求まる。

$$255 \div 220 = 1.16 \dots \dots \text{ (式1)}.$$

20

#### 【0021】

求められたゲイン値を、画像入力部106の出力画像データに掛け合わせる処理をすることで、下地の輝度値以上の輝度値を有する画素値は全てハイライト（白）の画像データとなり、下地除去が実現出来る。なお、前記ゲイン値の算出、および掛け合わせ処理は、画像入力部106により読み取る全てのコンポーネントに対して実施する。したがって、ゲイン値は各コンポーネントで固有のものが定める。なお、式1においては、ハイライト（白）の値を輝度値の最大値としてゲイン値を算出したが、この値は絶対的なものではない。すなわち、輝度値の最大値をゲイン値算出のターゲットとはせずに、少し下げた値をゲイン値算出のターゲットとしても良い。また、下地の輝度値の判断においても、各コンポーネントの最も度数の高い輝度値とはせず、その輝度値周辺の度数を参照することによって求めても良い。なお、下地除去部1071による下地除去処理は、操作部105の設定に応じて下地を除去する強度が設定出来る。この場合の強度の設定は、例えば前記ゲイン値の操作が該当する。下地除去の強度を弱める場合は、上記式1により算出したゲイン値を下げる。ゲイン値が下がることで、画像入力部106が出力する画素データにゲイン値を掛け合わせても、画素データのビット精度の上限値には至らないため、結果として画像データ内で白となる割合が下がり、下地除去の強度が弱まる。また、ゲイン値算出のターゲット輝度値を入力画素データのビット精度の上限値としない場合においては、下地除去の強度を強めることも出来るようになる。この場合、上記式1により算出したゲイン値を大きくすることで実現出来る。ゲイン値が上がることで、画像入力部106が出力する画素データにゲイン値を掛け合わせると、画像入力部106が出力する画素データは、そのビット精度の上限値に近付き、結果として下地除去の強度が強まることになる。

30

#### 【0022】

したがって、このゲイン値の操作を、操作部105による設定と連動させることにより、装置使用者による下地除去の強度変更を可能とさせる。なお、前記説明においては、下地除去処理をゲイン値と画像入力部106の処理結果との掛け合わせ処理によるものとしたが、別の処理構成をとっても良い。例えばLUT（Look Up Table）による処理構成とし、操作部105による下地除去処理の強度に応じた補正テーブル値をLUTとして設定することで、画

40

50

像入力部106の出力結果に下地除去の補正処理を実現させることとしても良い。本実施形態にて用いられる画像形成装置の動作が、画像送信部110を介した、画像入力部106で読み取られた読み取り画像データの送信である場合、画像処理部107は下地除去部1071による処理結果を出力する。すなわち、制御部101の制御に基づき、DMAC111を介して、下地除去部1071の処理結果である画像データが記憶部108に転送される。記憶部108に記憶された下地除去部1071の処理結果の画像データは、制御部101の制御に基づき、DMAC111を介して、画像送信部110に転送される。画像送信部110は、DMAC111により転送される画像データを、順次通信網113に出力することで読み取り画像データの送信を実施する。

#### 【0023】

本実施形態にて用いられる画像形成装置の動作が、読み取り画像データの印字出力である場合、画像処理部107では、白地除去部1071により出力された輝度の画像データを、輝度濃度変換処理部1072により濃度の画像データに変換する。輝度濃度変換処理部1072が出力する濃度画像データは、濃度補正部1073により濃度補正される。濃度補正部1073の処理は、後段の印字出力物の濃度を調整するものであり、多くの場合、操作部105の設定に応じて調整強度が設定可能である。例えば、操作部105の設定が濃度を高める設定になっていた場合、濃度補正部1073に入力された画像データの値がダーク部（黒）に近づくように調整され、出力画像データは全体的に濃度が高まった印刷物となる。また、操作部105の設定が濃度を下げる設定になっていた場合、濃度補正部1073に入力された画像データの値がハイライト部（白）に近づくように調整され、出力画像データは全体的に濃度が下がった印刷物となる。

10

#### 【0024】

濃度補正部1073により調整された画像データは、N値化処理部1074により、印刷出力可能な値に変換される。画像処理部107は、N値化処理部1074により生成されたN値の画像データを出力する。制御部101による制御に基づき、DMAC111は、画像処理部107の出力画像データを記憶部108に転送する。そして、記憶部108に保持された画像出力部107の出力画像データは、制御部101の制御に基づき、DMAC111により画像出力部109に転送される。画像出力部109は、記憶部108に記憶された画像処理部107による出力画像データを印刷出力する。なお、画像出力部109の出力装置の形態は、電子写真方式の出力装置であっても、インクジェット方式の出力装置であっても良く、本発明はこれに限定されるものではない。

20

#### 【0025】

本実施形態では、前記説明した白紙検知部1064による白紙検知レベル、下地除去部1071による下地除去レベル、および濃度補正部1073による濃度補正レベルの設定の相関を特徴としている。以下、本実施形態にて用いられる画像形成装置の動作が画像送信部110による通信網113に対する送信動作である場合に關して詳細に説明する。

30

#### 【0026】

<操作部による表示例>

図4は、本実施形態にて用いられる画像形成装置の操作部105におけるユーザインタフェースの表示の一例を示すものである。図4(a)は操作部105の初期画面を示すものであり、装置の状態、倍率設定、濃度調整設定、複写動作以外の動作モードを指定する動作モード設定を表示している。図4(a)において、設定キー1051は、濃度補正部1073の設定を、濃度を高める方向に設定する際に押下する設定キーであり、設定キー1052は、濃度補正部1073の設定を、濃度を下げる方向に設定する際に押下する設定キーである。設定キー1053は、本実施形態にて用いられる画像形成装置の動作を指定する際に押下する設定キーである。本実施形態にて用いられる画像形成装置の動作を送信動作とする場合、操作部105による動作モードの設定で送信動作を指定する。そして、送信動作を実施する際、画像処理の設定を変更したい場合は操作部105に表示した設定キー1053を押下する。制御部101は、操作部105の設定キー1053が押下されたことを認識すると、操作部105の表示を図4(b)に切り替える。

40

#### 【0027】

50

図4(b)において、下地除去レベル設定キー1054は、下地除去部1071に対する下地除去レベルの設定を行う場合に押下する設定キーである。原稿の下地をハイライト(白)に近づける度合い(レベル)を設定する場合に押下する。この設定がされることで、下地除去を行う際に用いられるゲイン値が決まる。

#### 【0028】

操作部105の表示が図4(b)である状態で、設定キー1054が押下されると、制御部101は操作部105の表示を図4(c)に切り替える。図4(c)は下地除去部1071による下地除去処理の実行レベルを設定する第2の設定部である。図4(c)において、設定キー1056は、下地除去レベルを高める、すなわち画像データをハイライト(白)に近づけるレベルを強くする場合に押下する設定キーである。つまり、下地除去を行う際に用いられるゲイン値を上げることである。10

#### 【0029】

一方、設定キー1057は、下地除去レベルを下げる、すなわち画像データをハイライト(白)に近づけるレベルを弱くする場合に押下する設定キーである。つまり、下地除去を行う際に用いられるゲイン値を下げることである。

#### 【0030】

図4(c)では、設定を右にする(ゲイン値を上げる)ほど、画像データが白くなり易い。なお、本説明においては、下地除去部1071に設定可能な設定レベルを5段階としているが、これに限定されるものではない。つまり、設定可能なレベルを例えば3段階、あるいは7段階等としても良い。このレベル(第2の設定値)と連動して、下地除去処理の際に用いられるゲイン値が設定される。20

#### 【0031】

操作部105の表示が図4(b)である状態で、白紙検知レベル設定キー1055が押下されると、制御部101は操作部105の表示を図4(d)に切り替える。図4(d)は白紙検知部1064による白紙検知の判定レベル(第1の設定値)を設定するもので第1の設定部である。図4(d)において、設定キー1058は白紙検知の判定レベルを上げる、すなわち、白紙と判定し易い設定とする場合に押下する設定キーである。設定キー1059は白紙検知の判定レベルを下げる、すなわち、白紙と判定し難い設定とする場合に押下する設定キーである。この設定により、例えば、図10の閾値901が右側に移動される(閾値としての輝度値が大きくなる)。図4(d)では、設定を右にするほど白紙と判定され易い。なお、本説明においては、白紙検知部1064に設定可能な設定レベルを5段階としているが、5レベルに限定されるものではない。つまり、下地除去部1071の設定同様、設定可能な例えばレベルを3段階、あるいは7段階等としても良い。このレベル(第1の設定値)と連動して、白紙検知の際に用いられる閾値が設定される。30

#### 【0032】

##### <画像形成装置の動作>

以下、本発明の最も特徴となる部分に関し、本実施形態にて用いられる画像形成装置を構成する処理部の動作と操作部105の表示とを併せて説明する。図9は、本実施形態にて用いられる画像形成装置の動作が画像送信部110による通信網113に対して、処理対象である1ページの画像データを送信する場合の制御フローである。(なお、以下のフローで示す各ステップは、図1で示したROM、RAM、記憶部のいずれかの記憶手段に記憶され、制御部101におけるCPU(不図示)により実行されるものとする。)40

使用者により、操作部105の設定で送信動作の指示がなされると、制御部101は送信動作時の白紙検知の設定レベルを、操作部105により設定値を記憶した記憶領域から読み出す。制御部101は、操作部105により設定された白紙検知の設定レベルが、予め定めておいた初期値(中央値)から変更されていると判定すると、白紙検知の設定レベルが変更されたことに応じた制御に移行する(ステップS101のYes)。制御部101は、白紙検知の設定レベルに応じた下地除去部1071の許容レベルの取得を行う(ステップS102)。そして、制御部101は、取得した下地除去部1071の設定不可能な下地除去レベルの表示を選択不可能な状態に切り替える(ステップS103)。操作部105における白紙検知の設定レベルが、例えは50

図5(a)に示すように、設定キー1059の押下で標準レベル(中央)から1段階白紙と検知され難いレベルに設定された場合、図5(b)のように設定可能な下地除去部1071のレベルは高い方から2つのレベルが許容されるため、許容されるレベルのみを選択可能に表示する。なお現在の下地除去の設定レベルが許容されないレベルとなった場合には、下地除去の設定レベルを、現在の設定レベルに最も近く、かつ許容範囲内のレベルに変更する。図5(b)はその表示例を示している。白紙検知部1064の設定内容が、1段階白紙と検知され難い設定となっているため、下地除去部1071により高い強度(小さいゲイン値)で下地除去してしまうと、白紙検知部1064で白紙と判定されていない画像データが、下地除去部1071による補正で白紙となってしまう可能性がある。送信動作時、白紙検知部1064によって白紙と検知されたものは画像送信部110を介して送信されない。しかし、白紙検知部1064で白紙と判定されていないものは記憶部108、画像処理部107を介し、DMAC111により画像送信部110に対して出力されてしまう。画像処理部107は下地除去の設定内容で下地除去処理を実行するため、画像送信部110に転送される画像データは、下地除去部1071の処理により、結果として白紙に補正された画像データとなる可能性がある。つまり、白紙と判定されていない画像データが、下地除去部1071の補正により白紙の画像データに補正され、画像送信部110から通信網113に出力されてしまうこともあり得る。この場合、白紙と判定されていない画像データが白紙となって通信網113に出力されるため、使用者の意図した動作となっていないだけでなく、正しく送信されなければならない画像データが異なった画像データとなって出力されてしまう。

#### 【0033】

そこで上述のように白紙検知レベルが高くなつて白紙検知がされやすくなれば、それに応じて下地除去レベルを上げ、より下地除去する際に用いられるゲイン値を上げる。すなわち画像データの明るさをハイライト側に変更することができる。

#### 【0034】

逆に、白紙検知レベルが低くなつて白紙検知がされ難くなれば、より薄い濃度のコンテンツを含む画像データが白紙ではないと判定されることから、それに応じて下地除去レベルを下げる必要があり、それによって下地除去する際に用いられるゲイン値を下げる。レベル間の相関は、予め定めておくのが一つの方法である。この場合、例えば、白紙検知のレベルを1段階下げるごとに、許容される下地除去のレベルも1段階下げられる。なおレベルごとのパラメータは予め定めておき、指定されたレベルのパラメータで白紙検知、下地除去といった処理を遂行する。適切なパラメータは、たとえば実験的に決定することができる。

#### 【0035】

したがって、本実施形態にて用いられる画像形成装置の制御部101は、送信動作時、白紙検知部1064による白紙判定結果と、下地除去部1071による下地除去処理が、各々適正に機能するように制御する。具体的には、制御部101は、白紙検知部1064の白紙検知の設定レベルに応じ、下地除去部1071の設定可能範囲を制限する。つまり、白紙検知部1064の設定レベルに応じた下地除去部1071の許容レベルを取得し、この結果をもとに下地除去部1071として処理可能な設定レベルのみを選択可能な状態とする。図5(b)はこの状態を示しているものであり、下地除去部1071の設定として、設定キー1056、つまり下地除去部1071による下地除去処理の効果を高める(ハイライトにする)ことが選択出来ないことを示す表示(グレー)としている。すなわち、下地除去処理の際に用いられるゲイン値を下げることが出来ない表示としている。

#### 【0036】

更に、白紙検知部1064の白紙判定レベルを2段階、白紙と判定し難い方向に設定されたときの状態を図5(c)に示す。また、この設定における下地除去部1071の設定可能なレベルを図5(d)に示す。制御部101は、白紙検知部1064の白紙判定の設定レベルが最も白紙と判定し難い設定となっているため、下地を除去する設定レベルもこれに応じて制限する。つまり、制御部101は、下地除去部1071による補正処理によって、下地除去処理の効果が少ない設定しか選択出来ない状態とする。つまり、制御部101は、図5(c)の白紙検知の設

10

20

30

40

50

定レベルにおいては、図5(d)のように設定キー1056の押下が出来ない表示(グレー)とする。すなわち、下地除去処理の際に用いられる閾値をさらに下げることが出来ない表示としている。

#### 【0037】

図5においては、白紙検知部1064の白紙判定レベルを標準レベルである中央よりも1段階下げた設定、すなわち、画像データが白紙と判定され難い設定であったため、制御部101は、下地除去部1071の設定レベルも下地除去がされ難い方向に制限をかけた。しかし、白紙検知部1064の設定レベルと下地除去部1071の設定レベルの相関は、これだけではない。したがって、次に白紙検知部1064の白紙判定レベルを上げる、すなわち画像データが白紙と判定され易い設定としたときの下地除去部1071の設定レベル制限について説明する。

10

#### 【0038】

図6は、白紙検知部1064の白紙検知のレベルを上げた場合の下地除去部1071の制限を示す図である。図6(a)は設定キー1058の押下により白紙検知部1064の白紙検知のレベルを初期設定である標準レベルより1段階上げ、白紙と判定され易い設定とした場合を示すものである。白紙検知部1064による白紙検知として、標準レベルよりも1段階白紙と判定し易い設定としたため、制御部101は、下地除去部1071の処理内容としても、下地除去の補正処理の許容範囲を、1段階ハイライト(白)側にすることを許容するようとする。すなわち、下地除去の補正処理の許容範囲は、図6(b)のように低いレベル側の4レベルとなり、最高レベルはグレイアウトされて選択できない。すなわち、図5(b)、(c)と異なり、下地除去の際に用いられる閾値を下げることができる表示としている。

20

#### 【0039】

また、図6(c)に示すように、白紙検知部1064の白紙検知のレベルを最も白紙と判定され易いように設定した場合、制御部101は、図6(d)に示すように下地除去部1071の処理内容としても、下地除去の補正処理によって最大のハイライト(白)側の補正処理を許容するように制御する。つまり、下地除去の際に用いられる閾値を下げることができる表示としている。

#### 【0040】

すなわち、制御部101は、設定された白紙検知のレベルに応じた下地除去レベルの選択のみが可能となるように操作部105の表示を切り替える。なお図6(b)(d)においては、下地除去レベルを、選択可能なレベルの下限に変更しているが、元の設定レベルが標準レベル(中央)であれば、そこは許容範囲内であることから、下地除去の現在の設定レベルはそのまま維持してもよい。

30

#### 【0041】

制御部101は、白紙検知の設定レベルに応じた下地除去レベルの表示を行うと、下地除去レベルの入力を待つ(ステップS104のNo)。この状態は、本実施形態にて用いられる画像形成の使用者が白紙検知の設定レベルに応じた下地除去レベルの範囲内の選択しか出来ない状態である。したがって、白紙検知の設定レベルを白紙の判定になり難い設定にしているにも関わらず、下地除去レベルを最大レベルにする等、各処理部の相関を無視したレベル設定が出来ない状態となる。このように、白紙検知の設定レベルがより低くなると、より白紙として検知されにくくなる。すると、下地除去として許容される設定レベルもより低く、より白紙になりにくい(下地除去の効果が少ない)レベルに設定がされるよう制御される。逆に、白紙検知の設定レベルがより高くなると、白紙として検知されやすくなる。すると、下地除去として許容される設定レベルもより高く(下地除去の効果が大きい)、白紙になりやすいレベルが設定されるように制御される。

40

#### 【0042】

本実施形態にて用いられる画像形成装置の使用者により、設定可能な下地除去レベルの中から下地除去レベルが入力されると(ステップS104のYes)、制御部101は原稿画像データの制御を開始する。すなわち、画像入力部106により原稿画像データを読み取り(ステップS105)、読み取り部107で読み取り系の画像処理を実施するように制御する(ステップS106)。制御部101は、画像入力部106から出力される画像データを、DMAC111を介して

50

記憶部108に転送するように制御する(ステップS107)。そして、画像入力部106が出力する1ページ分の画像データの転送が完了すると、画像入力部106に構成した白紙検知部1064が出力する白紙判定結果を取得する(ステップS107)。得られた白紙判定結果が「白紙」を示す場合(ステップS109のYes)、制御部101は、記憶部108に保持した画像データは白紙であるものとして、この保持データを削除し処理を終了する(ステップS110)。画像入力部106から取得した白紙判定結果が「白紙でない」場合(ステップS109のNo)、制御部101は、下地除去処理を実施するため、記憶部108に記憶した画像データを、DMAC111を介して画像処理部107に転送するように制御する(ステップS111)。画像処理部107に転送された画像データは、下地除去処理が施され出力される。画像処理部107による下地除去処理のレベルを示す強度(閾値)は、白紙検知の設定レベルに併せて制限したものであるため、下地除去処理によって白紙にはなり難いものとなる。すなわち、適正に下地除去処理がかかった処理結果となる。制御部101は、下地除去された画像データを、DMAC111を介して記憶部108に転送するように制御する。記憶部108に下地除去処理後の画像データが保持されると、制御部101は、DMAC111を介して、画像送信部110に画像データを転送するように制御する(ステップS112)。画像送信部110は、記憶部108から転送される画像データを順次、通信網113に対して出力する。

#### 【0043】

次に、白紙検知の設定レベルが、使用者によって変更されていない場合について説明する。送信動作開始時、制御部101は、白紙検知の設定レベルが、初期値(中央値)から変更されていないと判定すると、白紙検知の設定レベルが変更されていないことに応じた制御に移行する(ステップS101のNo)。制御部101は、白紙検知の設定レベルが変更されていない場合、下地除去の設定レベルが初期値(中央値)から変更されているかの判定を行う(ステップS111)。

#### 【0044】

下地除去の設定レベルも、白紙検知の設定レベルと同様に、初期値(中央値)から変更されていない場合、制御部101は、既に説明したステップS105からステップS112の制御を実施する(ステップS111のNo)。制御部101は、下地除去の設定レベルが、初期値(中央値)から変更されている場合、下地除去の設定レベルが変更されたことに応じた制御に移行する(ステップS111のYes)。操作部105における下地除去の設定レベルが図7(a)に示すように、設定キー1056の押下で1段階、下地除去処理として強めに補正する設定である場合、制御部101は、図7(a)に示した下地除去の設定レベルに応じた白紙判定部1064の許容レベルの取得を行う(ステップS112)。

#### 【0045】

そして、制御部101は、取得した白紙検知部1064の設定不可能な白紙検知レベルの表示を選択不可能な状態に切り替える(ステップS113)。図7(b)は下地除去部1071による下地除去の処理レベルが図7(a)である場合に設定可能な白紙判定部1064のレベルを示している。図7(a)では、下地除去部1071の設定レベルが、1段階強め(下地除去の効果が出やすい)に補正する設定となっているため、白紙判定部1064では、白紙と判定し難い設定で白紙判定を実施してしまうと不整合が生じる。即ち、白紙検知部1064で白紙と判定されていない画像データが、下地除去部1071による補正で白紙となってしまう可能性がある。したがって、制御部101は、送信動作時、下地除去部1071による下地除去処理の設定レベルが変更された場合においても、白紙検知部1064による白紙判定結果と、下地除去部1071による下地除去処理が、各々適正に機能するように制御する。具体的には、制御部101は、下地除去部1071の設定レベルに応じ、白紙検知部1064の白紙検知の設定レベルの設定可能範囲を制限する。つまり、下地除去部1071の設定レベルに応じた白紙検知部1064の許容レベルを取得し、この結果をもとに白紙判定部1064として設定可能な設定レベルのみを選択可能な状態とする。図7(b)はこの状態を示しているものであり、白紙判定部1064の設定として、白紙判定部1064による白紙判定の基準を、白紙とし難い判定レベルにすることが選択出来ないことを示す表示(グレー)としている。

#### 【0046】

10

20

30

40

50

更に、下地除去部1071の設定レベルが2段階強め（さらに下地除去の効果が出やすい）に補正する設定となつた状態を図7(c)に示す。また、この設定における白紙検知部1064の設定可能なレベルを図7(d)に示す。制御部101は、下地除去部1071の下地除去処理の設定レベルが最も強く補正する設定となつてゐるため、白紙として判断する基準に関する設定レベルもこれに応じて制限する。つまり、制御部101は、白紙検知部1064による白紙の判定基準を、最も白紙と判断し易い状態の設定しか選択出来ない状態とする。つまり、制御部101は、図7(c)の白紙検知の設定レベルにおいては、図7(d)のように設定キー1059の押下が出来ない表示（グレー）とする。

#### 【0047】

図7においては、下地除去処理のレベルを上げる、すなわち、下地除去部1071による下地除去処理による効果が出やすい設定であり出力する画像をハイライト（白）に変換する方向であったため、白紙検知部1064の設定レベルも白紙と判定し易い方向に制限をかけた。しかし、先に白紙検知部1064の設定レベルが設定された場合（ステップS101のYes）と同様に、下地除去処理のレベルを下げる、すなわち、下地除去部1071による下地除去処理をあまりかけない設定がなされた場合に関しても、設定レベルの相関が存在する。以下、下地除去部1071の設定レベルを下げた場合の白紙検知部1064の設定制限に関して説明する。

#### 【0048】

図8は、下地除去部1071の下地除去のレベルを下げた場合の白紙検知部1064の制限を示す図である。図8(a)は設定キー1057の押下により下地除去部1071の下地除去処理の設定レベルを1段階下げた、すなわち下地除去処理をあまりかけない設定とした場合を示すものである。下地除去部1071による下地除去処理を1段階下げているため、制御部101は、白紙判定部1064の白紙判定の設定レベルの許容範囲を、白紙と判定し難い方向に広げる。また、図8(c)に示すように、下地除去部1071の下地除去処理を最もかけないように設定した場合、制御部101は、白紙検知部1064による白紙検知の設定レベルとして、どのレベルであっても選択可能とすると制御する。すなわち、制御部101は、設定された下地除去のレベルに応じた白紙検知レベルの選択のみが可能となるように操作部105の表示を切り替える。

#### 【0049】

制御部101は、下地除去の設定レベルに応じた白紙検知レベルの表示を行うと、白紙検知レベルの入力を待つ（ステップS114のNo）。この状態は、本実施形態にて用いられる画像形成の使用者が下地除去の設定レベルに応じた白紙検知レベルの範囲内の選択しか出来ない状態である。したがって、各処理部の相関を無視したレベル設定が出来ない状態となる。本実施形態にて用いられる画像形成装置の使用者により、設定可能な白紙検知レベルの中から白紙検知のレベルが入力されると（ステップS114のYes）、制御部101は以降の制御に移行する。すなわち、ステップS105からステップS112までの処理が行われるように制御する。

#### 【0050】

なお、上記送信動作の説明においては、下地除去の設定レベルの段階と白紙検知の設定レベルの段階の刻みを同じであることを前提として説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。すなわち、下地除去の設定レベルが初期設定から1段階変更された場合の白紙判定の設定レベルの制限が2段階となつても良い。より具体的には、白紙検知の設定レベルが図5(a)に示すように1段階白紙になり難い設定であった場合に、下地除去の設定可能なレベルを最も下地除去処理を実施しない図5(d)の状態としても良い。また、前記具体的においては、白紙検知の設定レベルを1段階下げた場合に関して説明したが、設定レベルを上げる方向であっても、先に下地除去レベルが設定される場合であっても良い。更に、設定レベルの相関を保持する形態であれば良いため、白紙検知の設定レベルの段階を3段階、下地除去の設定レベルの段階を7段階のようにしても良い。

#### 【0051】

いずれにしても、白紙の画像データの出力を防止するという観点からすれば、白紙検知

10

20

30

40

50

によって白紙と判定されず、何らかのコンテンツを含むと判定された画像データが、下地除去により明るさが変換され、白紙へと変換されてしまうことを防止する必要がある。ここで、白紙検知の設定レベルを、低レベルであるほど白紙として検知されにくく、下地除去の設定レベルを、低レベルであるほど白紙とされにくいものであり、また、読み取られた原稿画像を白紙検知により白紙と判定する白紙検知の設定レベルと、同じ原稿を下地除去により白紙に変換する下地除去の設定レベルとを同一のレベルであるとする（図5，6，7，8などはこれを前提とした例である）。このように考えると、下地除去の設定レベルは、白紙検知の設定レベル以下である必要がある。さもなければ、そのレベル差によって、白紙ではないと判定された画像データが白紙に変換されてしまうことになるためである。ここで白紙検知の判定基準となるパラメータと、下地除去の強度のパラメータとは異なっているため、パラメータの一致により設定レベルを合わせることは困難である。しかしながら、たとえば実験的に、同一の原稿を白紙と判定する白紙検知のパラメータと、白紙に変換する下地除去のパラメータとを決定することができる。これを5段階にわたって決めれば、図5乃至8のような互いの設定レベルの制限が可能となる。

#### 【0052】

##### [第2実施形態]

次に別図を用いて、第2実施形態にて用いられる画像形成装置を印字出力する動作モードで動作させたときについて説明する。第2実施形態では、さらに濃度補正のパラメータも設定可能である。白紙検知と下地除去の設定レベルの関係は第1実施形態と同様である。濃度補正も、濃度を下げる程度が強い（レベルが高い）と画像が白紙化されやすいことから、下地除去と同様に扱うことができる。したがって白紙検知と濃度補正の設定レベルの関係は第1実施形態の白紙検知と下地除去の設定レベルの関係と同様である。

#### 【0053】

図12は本実施形態にて用いられる画像形成装置を印字出力する動作モードで動作させたときの制御フローである。使用者により、操作部105の設定で、印字出力の指示がなされると、制御部101は印字出力時の白紙検知の設定レベルを確認する。制御部101は、操作部105の白紙検知の設定レベルが、初期値（中央値）から変更されていることを確認すると、白紙検知の設定レベルが変更されたことに応じた制御に移行する（ステップS201のYes）。次に制御部101は、設定された白紙検知レベルに応じた下地除去レベル、および濃度補正レベルを取得し（ステップS202）、各々、設定可能なレベルのみが選択出来る形態で表示する（ステップS203）。例えば、設定された白紙検知レベルが白紙と検知し易い設定であった場合、下地除去レベルを下げること及び濃度の補正を強く実施する方向の選択を行えないようにする。また、反対に設定された白紙検知レベルが白紙と検知し難い設定であった場合、下地除去レベルを上げること及び濃度の補正を弱く実施する方向の選択を行えないようにする。この一例を図11に示す。

#### 【0054】

図11(a)は白紙検知の設定として、1段階白紙と判定され難い設定であることを示している。なお、白紙検知の設定と下地除去の設定に関しては、既に送信動作の説明時に示しているため、ここでの説明は省略する。図11(a)のように、白紙検知の設定として1段階白紙と判定され難い設定である場合、読み取る原稿の濃度が元々薄いため、ユーザが濃度の薄い画像データを白紙と判定されたくないと考える場合が想定される。したがって、この場合の濃度補正の設定として、薄い設定を許容してしまうと、印字出力したものが白紙となる可能性が高くなる。したがって、前記白紙判定のレベル設定においては、濃度補正の設定として、薄くする方向の設定を選択出来ないように制御する。図11(b)はこの状態を示したものであり、濃度を薄くするために押下する設定キー1052の表示を選択不可能（グレー）としている。また、図11(c)に示すように、白紙検知の設定レベルが1段階白紙になり易い設定であった場合は、読み取る原稿の濃度が元々濃いと想定される。この場合の濃度補正の設定として、濃い設定を許容してしまうと、印字出力したものがなかなか白紙と判定されにくくなる。よって、前記白紙判定のレベル設定においては、濃度補正として、濃い方向での補正を制限するようにする。つまり、図11(d)に示すように、設定キー1051

10

20

30

40

50

の表示を選択不可能（グレー）とする。もっともこの場合には、濃度補正の設定を、濃度が最も下げるよう設定したとしても白紙にはならないことを前提するのが望ましい。

#### 【0055】

制御部101は、使用者により、選択可能な下地除去のレベル入力（ステップS204）、および濃度補正レベル入力（ステップS205）がなされると、原稿画像データの読み取り制御を開始する。制御部101は、画像入力部106を制御し、原稿画像データの読み取り（ステップS206）、および読み取り画像処理を実施する（ステップS207）。画像入力部106により読み取られた画像データ、および白紙判定結果は、制御部101による制御をもとに、DMAC111により記憶部108に転送される（ステップS208）。制御部101は記憶部108に保持された白紙判定結果を取得し（ステップS209）、白紙判定結果に応じた制御に移行する。画像入力部106によって読み取った画像データが白紙判定であった場合（ステップS210のYes）、制御部101は記憶部108に保持した読み取り画像データを除去して処理を終了する（ステップS211）。画像入力部106によって読み取った画像データが白紙判定でなかった場合（ステップS210のNo）、制御部101は印字出力するための制御に移行する。すなわち、記憶部108に保持した読み取り画像データを、DMAC111を介して、画像処理部107に転送する。画像処理部107はDMAC111により転送される画像データに対して、設定された下地除去レベルに準じた設定値を用いて下地除去処理を実施する（ステップS212）。次に、下地除去処理された画像データは、設定された濃度補正レベルに準じた設定値を用いて濃度補正処理が実施される（ステップS213）。実施される下地除去処理のレベル、および濃度補正処理のレベルは、印字動作開始時、使用者によって設定された白紙検知レベルに応じた範囲に制限されているため、補正がかかりすぎることはない。つまり、適正な範囲での補正が実施されることとなる。次に濃度補正処理後の画像データは、N値化処理される（ステップS214）。制御部101は、画像処理部107によるN値化処理後の画像データを、DMAC111を介して記憶部108に転送する。そして、制御部101は、記憶部108に保持したN値化処理後の画像データを、DMAC111を介して画像出力部109に転送して、画像出力させる（ステップS215）。

#### 【0056】

次に、印字動作開始時に、使用者によって白紙検知レベルが設定されていなかった場合（ステップS201のNo）に関して説明する。制御部101は、白紙検知レベルが設定されていない場合、下地除去レベルが初期値（中央値）から変更されているかの確認を行う（ステップS216）。制御部101は、使用者により下地除去レベルの変更がされていたことを確認すると（ステップS216のYes）、この場合の制御に移行する。すなわち、設定された下地除去レベルに応じた白紙検知レベル、および濃度補正レベルを取得し（ステップS217）、取得された各補正レベルのみ選択可能な表示を行う（ステップS218）。制御部101は、使用者により、選択可能範囲での白紙検知レベルの入力（ステップS219）、および選択可能範囲での濃度補正レベルの入力（ステップS220）を待つ。使用者により、白紙検知レベル、および濃度補正レベルが入力されると、制御部101は後段制御に移行する。すなわち、ステップS206からステップS215までの処理を、画像入力部106が出力する白紙検知結果に応じて制御する。

#### 【0057】

次に、印字動作開始時に、使用者によって白紙検知レベル、下地除去レベルが初期値（中央値）から変更されていなかった場合（ステップS201のNo、ステップS216のNo）に関して説明する。制御部101は白紙検知レベル、下地除去レベルが設定されていない場合、濃度補正レベルが初期値（中央値）から変更されているかの確認を行う（ステップS221）。制御部101は、使用者により、濃度補正レベルの変更がされていないことを確認すると、白紙検知レベル、下地除去レベル、および濃度補正レベルを初期値（中央値）として、印字動作制御を実施する（ステップS221のNo）。つまり、ステップS206からステップS215までの処理を、画像入力部106が出力する白紙検知結果に応じて制御する。

#### 【0058】

ステップS221において、制御部101は、濃度補正レベルが変更されていたことを確認すると（ステップS221のYes）、この場合の制御に移行する。すなわち、設定された濃度補

10

20

30

40

50

正レベルに応じた白紙検知レベル、および下地除去レベルを取得し（ステップS222）、取得された各補正レベルのみ選択可能な表示を行う（ステップS223）。制御部101は、使用者により、選択可能範囲での白紙検知レベルの入力（ステップS224）、および選択可能範囲での下地除去レベルの入力（ステップS225）を待つ。使用者により、白紙検知レベル、および下地除去レベルが入力されると、制御部101は後段制御に移行する。すなわち、ステップS206からステップS215までの処理を、画像入力部106が出力する白紙検知結果に応じて制御する。

#### 【0059】

本実施形態によれば、第1実施形態と同様の効果に加えて、濃度補正についても、その設定レベルを白紙検知および下地除去の設定レベルに応じて、制限できる。10逆に、濃度補正の設定レベルに応じて、白紙検知および下地除去の設定レベルを制限できる。これにより白紙の出力を防止することができる。

#### 【0060】

これにより、白紙検知の結果として白紙以外と判定された画像データに対して画像処理を施した結果、この画像データを白紙として出力することを防止することができる。

#### 【0061】

##### [第3実施形態]

次に図13を用いて、本実施形態にて用いられる画像形成装置を原稿画像データの取得時に印字出力をに行わない場合、すなわち、原稿画像データを取得後、装置の記憶部に読み取り画像データを保持しておき、時期をずらして印字出力する場合の動作に関して説明する。20装置の構成等は第1実施形態に準ずる。図13は、本実施形態にて用いられる画像形成装置が、前記動作モードで動作する場合の記憶部108の構成図を示したものである。図13において、記憶部108には2つの文書（文書1、文書2）が保持されている。各文書のデータは、制御部101の制御により、読み取った画像データと併せ、白紙検知レベル情報、白紙判定結果が保持される。白紙検知レベル情報とは、原稿画像データの読み取り時、使用者によって設定された白紙検知レベルを示すものである。例えば、使用者により、原稿画像データの白紙検知レベルが最も白紙と判定され易い設定とされた場合をレベル1、最も白紙と判定され難い設定とされた場合をレベル5とする。この場合、文書1は最も白紙と判定し易いレベルで白紙判定が行われたことを示し、文書2は最も白紙と判定し難いレベルで白紙判定が行われたことを示す。また、記憶部108には、白紙検知として設定可能な全てのレベルの結果を保持する。なお、本説明においては、白紙検知レベルとして設定可能な段階を5段階とし、5桁で示した数値の右側からレベル1の白紙判定結果を示すものとする。30白紙判定結果として、「0」が白紙以外、「1」が白紙を示すものとすると、文書1は原稿画像データ読み取り時、白紙検知レベル1で読み取られているため、対応する白紙判定結果は1、すなわち白紙であることを示している。また、文書2は原稿画像データ読み取り時、白紙検知レベル5で読み取られているため、対応する白紙検知結果は0、すなわち白紙以外であることを示している。

#### 【0062】

なお、記憶部108に白紙判定結果の全てを保持する理由は、印字出力時に、白紙検知の判定レベルを変更することを可能とするためである。具体的には、印字出力時、原稿読み取り時の白紙検知レベルを変更したい場合に有効となる。白紙検知結果として原稿読み取り時に指定された白紙検知レベルの判定結果のみを保持した場合、白紙検知のレベルを変えた結果を得るために同一原稿の再度の読み取りが必要となる。しかし、原稿読み取り時に、設定可能な全ての白紙検知レベルの判定結果を求め、この結果を保持しておけば、保持した画像データを印字する際、変更された白紙検知レベルの判定結果を用いた制御が可能となる。図13に記載した例を用いると、文書1を白紙レベル4の設定で白紙検知させたものとして扱いたい場合、白紙判定結果として、全ての白紙検知レベルの判定結果を保持しているため、原稿画像データの再読み取りの実施を行うことなく、白紙判定結果「0」を使用出来るようになる。

#### 【0063】

10

20

30

40

50

図14を用いて、本実施形態にて用いられる画像形成装置を原稿画像データの取得時に印字出力を行わない場合、すなわち、原稿画像データを取得後、装置の記憶部に読み取り画像データを保持しておき、別途印字出力する場合の制御フローについて説明する。図14は、この動作モード時の制御を示す図である。制御部101は、使用者により、記憶部108に保持された画像データの指定がなされると（ステップS301のYes）、記憶部108に保持された白紙検知情報の確認を行う（ステップS302）。制御部101は確認した白紙検知情報をもとに、下地除去処理として設定可能なレベル、および濃度補正処理として設定可能なレベルを各々取得し、操作部105の設定レベルに制限をかけて表示する（ステップS303、ステップS304）。これは第1、第2実施形態で説明した通りである。なお、本実施形態においては、印字出力する画像データの指定後、記憶部108に保持された白紙検知レベル情報を用いず、操作部105の指示により、別の白紙検知結果を用いることも可能である。例えば、文書1の印字出力時、原稿読み取り画像データ保持時は白紙検知レベル1で白紙検知が実施されたことを示しているが、印字出力時に、白紙検知レベル2を指定して印字出力することが出来る。この場合、使用者により、指定された白紙検知レベル2に対応した下地除去処理として設定可能なレベル、および濃度補正処理として設定可能なレベルを各々取得し、操作部105の設定レベルに制限をかけて表示する。

#### 【0064】

制御部101は、使用者により、設定可能な範囲内の下地除去レベル、および設定可能な範囲内の濃度補正レベルの入力がなされると（ステップS305、ステップS306）、記憶部108に保持された印字出力の対象となる画像データを、DMAC111を介して、画像処理部107に転送する。画像処理部107は、DMAC111から転送される画像データに対し、下地除去処理および濃度補正処理を実施する（ステップS307、ステップS308）。制御部101は、画像処理部107が outputする下地除去処理および濃度補正処理実施後の画像データを、DMAC111を介して記憶部108に転送するように制御する。そして、制御部101は、DMAC111を介して、記憶部108に保持した濃度補正処理実施後の画像データを画像出力部109に転送する。画像出力部109は、DMAC111から転送される画像データを出力することで印字出力を完了する（ステップS309）。

以上、説明したように、本実施形態にて用いられる画像形成装置の印字出力時の制御においては、白紙検知レベルと印字出力時の各設定パラメータとの相関を保つことができる。これにより、白紙検知の結果として白紙以外と判定された画像データに対して画像処理を施した結果、この画像データを白紙として出力することを防止することが可能となる。

#### 【0065】

なお、本説明においては、白紙検知の設定レベルに準じた補正を下地除去、濃度補正とした場合に関して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。つまり、読み取った画像データに対し、複数種類の判定結果を出力するものに対し、印字出力時に相関を持たなければならない補正処理の制限（選択）全てが該当する。

#### 【0066】

##### [第4実施形態]

第1乃至第3実施形態においては、送信動作時あるいは印字出力時、操作部105で設定された白紙検知レベルと相関をとった下地除去レベル、あるいは濃度補正レベルに制限し、操作部105から選択不可能とすることに関して説明した。しかし、本発明はこの形態のみに限定されるものではない。以下、本発明の第4実施形態に関して説明する。

#### 【0067】

第4実施形態は、操作部105により選択された白紙検知レベルによる設定可能な補正範囲を、所定の段階に割り振る形態を取る。例えば、第1実施形態では操作部105により選択された白紙検知レベルに対し、選択可能な下地除去レベルが3段階であったとする。この場合、第1実施形態においては、2つの段階を設定不可能な状態（グレー表示）とした。しかし、本実施形態においては、選択可能な3段階分の補正範囲（補正值）を、5段階に再分割させる形態をとる。すなわち、操作部105により選択された白紙検知レベルに対して、選択させるレベルを制限することはせず、操作部105に構成された段階分のレベルを選択可

10

20

30

40

50

能とする形態をとる。

#### 【0068】

図15は、使用者により選択可能な白紙検知レベルに対応させたパラメータ構成の概念を示した図である。なお、本説明においては、白紙検知の設定レベルが5段階であるものとする。この5段階の白紙検知レベルに対して、5段階の補正設定を可能とするには、各々の白紙検知レベルに対して許容される補正範囲を5段階のパラメータセットとして取得する。例えば、白紙検知設定がレベル4である場合、この白紙検知設定により許容される補正処理の補正範囲を5段階に分割したパターン4を取得する。つまり、制御部101は、使用者により白紙検知設定としてレベル4が選択されると、このパターン4を補正処理のレベル設定として設定する。なお各パターンは予め決めておくのが望ましい。白紙検知のパラメータは複数あり、その組み合わせで1つの設定レベルが実現されるため、予め設定レベルとパラメータとの関係を決定しておいた方が、精度上も効率上もよりよいためである。10

#### 【0069】

以下、本実施形態における制御部101の制御について説明する。図16は、本実施形態にて用いられる画像形成装置の送信動作時の制御フローを示すものである。図において、本実施形態に特徴的なのはステップS403,S413であり、図16は、図9のステップS103,S113をステップS403,S413とそれぞれ置換したものである。したがって下記の説明は若干図9の説明とは異なるが、S403,S413以外については同じものである。20

#### 【0070】

制御部101は、使用者により白紙検知レベルが初期値（中央値）から変更されているかの確認をする。制御部101は、操作部105の設定で、白紙検知レベルが変更されていることを確認すると（ステップS401のYes）、白紙検知レベルが変更された場合の制御に移行する。制御部101は、操作部105により設定された白紙検知レベルに応じた下地除去レベルを取得し（ステップS402）、操作部105の下地除去処理として選択可能なレベルに割り振つてパラメータを設定する（ステップS403）。図15を用いて説明すると、設定された白紙検知のレベルが1であれば、これに対応する下地除去の補正設定のパターン1を下地除去の各設定レベルに対して設定する。設定される1段階あたりの補正值は、操作部105に設定された白紙検知レベルによって、下地除去全体の補正範囲が狭められるため、設定幅が細かく設定されることとなる。30

#### 【0071】

制御部101は、使用者により下地除去処理のレベル入力を待ち（ステップS404のNo）、下地除去処理のレベル入力を確認すると（ステップS404のYes）、読み取り画像データの送信動作制御を開始する。すなわち、制御部101は、画像入力部106に対し、原稿画像データの読み取り、読み取り画像処理実施の制御をする（ステップS405、ステップS406）。画像入力部106により処理された画像データ、および白紙判定結果は、制御部101の制御に基づき、DMAC111により記憶部108に転送される（ステップS407）。制御部101は、記憶部108に記憶された白紙判定結果を取得し（ステップS408）、取得した白紙判定結果が白紙を示すものであった場合（ステップS409のYes）、記憶部108に保持した読み取り画像データを削除して処理を終了する（ステップS410）。なお、ステップS408で取得した白紙判定結果が白紙以外を示すものであった場合、制御部101は送信動作の制御を継続する（ステップS409のNo）。すなわち、選択された白紙検知レベルに対応した下地除去処理の設定値を用いて下地除去処理を実施する（ステップS411）。制御部101は、画像処理部107が出力する下地除去処理された画像データを、DMAC111を介して記憶部108に転送する。制御部101は、記憶部108に転送された画像データを、DMAC111を介して画像送信部110に転送する。画像送信部110はDMAC111により転送される画像データを通信網113に出力して送信動作を完了する（ステップS412）。40

#### 【0072】

ステップS401において、制御部101が、使用者により白紙検知レベルが初期値（中央値）から変更されていないことを確認した場合（ステップS401のNo）、白紙検知レベルが変50

更されていない場合の制御に移行する。制御部101は、次に下地除去レベルが初期値（中央値）から変更されているかの確認を行う。制御部101は、下地除去のレベルに関してても、初期値（中央値）から変更されていないことを確認すると、ステップS405からステップS412の制御を行う（ステップS411のNo）。制御部101は、下地除去のレベルが変更されていることを確認すると（ステップS411のYes）、操作部105により設定された下地除去レベルに応じた白紙検知レベルを取得し（ステップS412）、操作部105の白紙検知処理として選択可能なレベルに割り振ってパラメータを設定する（ステップS413）。図15を用いれば、設定された補正設定のレベルが1であれば、これに対応する検知設定のパターン1を白紙検知の各設定レベルに対して設定する。制御部101は、使用者により白紙検知のレベル入力を待ち（ステップS414のNo）、白紙検知のレベル入力を確認すると（ステップS414のYes）10、読み取画像データの送信動作制御を開始する。すなわち、ステップS405からステップS412の制御を実施する。このように、本実施形態にて用いられる画像形成装置の送信動作時、制御部101は、使用者によって設定された白紙検知レベルあるいは下地除去レベルに対応した設定範囲を、対象となる処理部の設定レベルに割り振って設定することにより、装置が適正に動作するように制御する。

#### 【0073】

次に本実施形態における印字出力時の制御フローに関して説明する。図17は、本実施形態にて用いられる画像形成装置の印字出力時の制御フローを示すものである。図17は、図12のステップS203、S218、S223を、ステップS503、S515、S520で置換したものである。制御部101は、使用者により白紙検知レベルが初期値（中央値）から変更されているかの確認をする。制御部101は、操作部105の設定で、白紙検知レベルが変更されていることを確認すると（ステップS501のYes）、白紙検知レベルが変更された場合の制御に移行する。制御部101は、操作部105により設定された白紙検知レベルに応じた下地除去レベルおよび濃度補正レベルを取得し（ステップS502）、操作部105の下地除去処理および濃度補正処理として選択可能なレベルに割り振ってパラメータを設定する（ステップS503）。図15を用いて説明すると、設定された白紙検知のレベルが1であれば、これに対応する下地除去の補正設定のパターン1を下地除去の各設定レベルに対して設定し、濃度補正の補正設定のパターン1を濃度補正の各設定レベルに対して設定する。20

#### 【0074】

制御部101は、使用者により下地除去処理のレベル入力および濃度補正レベルの入力を待つ（ステップS504のNo、ステップS505のNo）。制御部101は、各レベル入力を確認すると（ステップS504のYes、ステップS505のNo）、読み取画像データの送信動作制御を開始する。すなわち、制御部101は、画像入力部106に対し、原稿画像データの読み取り、読み取画像処理実施の制御をする（ステップS506、ステップS507）。画像入力部106により処理された画像データ、および白紙判定結果は、制御部101の制御に基づき、DMAC111により記憶部108に転送される（ステップS508）。制御部101は、記憶部108に記憶された白紙判定結果を取得し（ステップS509）、取得した白紙判定結果が白紙を示すものであった場合（ステップS510のYes）、記憶部108に保持した読み取り画像データを削除して処理を終了する（ステップS511）。なお、ステップS509により取得した白紙判定結果が白紙以外を示すものであった場合、制御部101は印字出力動作の制御を継続する（ステップS510のNo）。すなわち、画像処理部107による画像処理である下地除去処理、濃度補正処理を使用者によって設定された白紙検知レベルに対応した補正值を用いて実施するように制御する（ステップS512、ステップS513）。画像処理部107は、濃度補正処理が行われた画像データに対してN値化処理を実施し（ステップS514）、処理後の画像データを出力する。制御部101は、画像処理部107が出力するN値化処理された画像データを、DMAC111を介して記憶部108に転送する。制御部101は、記憶部108に転送された画像データを、DMAC111を介して画像出力部109に転送する。画像出力部109はDMAC111により転送される画像データを出力して印字出力を完了する（ステップS515）。40

#### 【0075】

ステップS501において、制御部101は、使用者により白紙検知レベルが初期値（中央値

50

)から変更されていないことを確認すると(ステップS501のNo)、次に、下地除去レベルが初期値(中央値)から変更されていないことを確認する。制御部101は、下地除去レベルが初期値(中央値)から変更されていることを確認すると、下地除去レベルが変更された場合の制御に移行する(ステップS513のYes)。制御部101は、操作部105により設定された下地除去レベルに応じた白紙検知レベル、および濃度補正レベルを取得し(ステップS514)、操作部105の白紙検知処理、および濃度補正処理として選択可能なレベルに割り振ってパラメータを設定する(ステップS515)。そして、制御部101は、使用者により白紙検知のレベル入力、および濃度補正レベル入力を待つ(ステップS516のNo、ステップS517のNo)。制御部101は、白紙検知のレベル入力、および濃度補正レベル入力を確認すると(ステップS516のYes、ステップS517のYes)、読み取画像データの印字出力制御を開始する。すなわち、ステップS506からステップS515の制御を実施する。

#### 【0076】

ステップS513において、制御部101は、使用者により下地除去レベルが初期値(中央値)から変更されていないことを確認すると(ステップS513のNo)、次に濃度補正レベルが初期値(中央値)から変更されていないことを確認する。制御部101は、濃度補正レベルが初期値(中央値)から変更されていることを確認すると、濃度補正レベルが変更された場合の制御に移行する(ステップS513のNo)。制御部101は、操作部105により設定された濃度補正レベルに応じた白紙検知レベル、および下地除去レベルを取得し(ステップS519)、操作部105の白紙検知処理、および下地除去処理として選択可能なレベルに割り振ってパラメータを設定する(ステップS520)。そして、制御部101は、使用者により白紙検知のレベル入力、および下地除去レベル入力を待つ(ステップS521のNo、ステップS522のNo)。制御部101は、白紙検知のレベル入力、および下地除去レベル入力を確認すると(ステップS521のYes、ステップS522のYes)、読み取画像データの印字出力制御を開始する。すなわち、ステップS506からステップS515の制御を実施する。

#### 【0077】

このように、本実施形態にて用いられる画像形成装置の印字出力時、制御部101は、使用者によって設定された白紙検知レベル、下地除去レベル、あるいは濃度補正レベルに対応した設定範囲を、対象となる処理部の設定レベルに割り振って設定することにより、装置が適正に動作するように制御する。

#### 【0078】

次に、図18を用い、本実施形態にて用いられる画像形成装置の第2実施形態において、原稿画像データの取得時に印字出力を行わない場合、すなわち、原稿画像データを取得後、装置の記憶部に読み取り画像データを保持しておき、別途印字出力する場合の制御フローに関して説明する。図18は、この動作モード時の制御を示す図である。図18は、図14のステップS304をステップS604で置換したものである。制御部101は、使用者により、記憶部108に保持された画像データの指定がなされると(ステップS601のYes)、記憶部108に保持された白紙検知情報の確認を行う(ステップS602)。制御部101は、確認した白紙検知情報をもとに、下地除去処理として設定可能なレベル、および濃度補正処理として設定可能なレベルを各自取得し、取得した各補正範囲を、操作部105に割り振って設定する(ステップS603、ステップS604)。なお、本発明の第4実施形態においても、印字出力する画像データの指定後、記憶部108に保持された白紙検知レベル情報を用いず、操作部105の指示により、別の白紙検知結果を用いることも可能である。例えば、文書1の印字出力時、原稿読み取り画像データ保持時は白紙検知レベル1で白紙検知が実施されたことを示しているが、印字出力時に、白紙検知レベル2を指定して印字出力することが出来る。この場合、制御部101は、使用者により指定された白紙検知レベル2に対応した下地除去処理として設定可能な補正範囲、および濃度補正処理として設定可能な補正範囲を各自取得し、操作部105の各設定レベルに割り振って設定する。

#### 【0079】

制御部101は、使用者により、設定可能な範囲内の下地除去レベル、および設定可能な範囲内の濃度補正レベルの入力がなされると(ステップS605、ステップS606)、記憶部10

10

20

30

40

50

8に保持された印字出力の対象となる画像データを、DMAC111を介して、画像処理部107に転送する。画像処理部107は、DMAC111から転送される画像データに対し、下地除去処理および濃度補正処理を実施する（ステップS607、ステップS608）。制御部101は、画像処理部107が outputする下地除去処理および濃度補正処理実施後の画像データを、DMAC111を介して記憶部108に転送するように制御する。そして、制御部101は、DMAC111を介して、記憶部108に保持した濃度補正処理実施後の画像データを画像出力部109に転送する。画像出力部109は、DMAC111から転送される画像データを出力することで印字出力を完了する（ステップS609）。

以上、説明したように、本実施形態においては、使用者が設定した白紙検知レベル、下地除去処理のレベル、濃度補正処理のいずれかの設定レベルに応じて取得される補正範囲の値を、対象となる処理の設定レベルに割り振ることで、装置を適正に動作させることを可能とする。この制御により、印字出力時の制御においては、白紙検知レベルと印字出力時の各設定パラメータとの相関を保ち、白紙検知の結果として白紙以外と判定された画像データに対して画像処理を施した結果、この画像データを白紙として出力することを防止する。10

#### 【0080】

また、第4実施形態においては、白紙検知、下地除去、濃度補正の各々の設定レベルを選択しても、操作部105で選択可能な他の処理の設定レベルの表示が変わることがないため、使用者に意識せずに自動的に設定レベルの連動が図れるという効果がある。なお、本説明においては、白紙検知の設定レベルに準じた補正を下地除去、濃度補正とした場合に關して説明したが、本発明はこれに限定されるものではない。つまり、読み取った画像データに対し、複数種類の判定結果を出力するものに対し、印字出力時に相関を持たなければならない補正処理の制限（選択）全てが該当する。20

#### 【0081】

##### [第5実施形態]

第1実施形態乃至第4実施形態においては、白紙検知部を画像入力部106の内部に構成する場合に關して説明を行った。しかし、本発明はこの形態に限定されるものではない。図19に第2の白紙検知部を画像処理部107に構成した場合を示す。なお、図19において、第1実施形態乃至第4実施形態における画像処理部107と同一構成に關しては同一符号を付与している。図19に示す通り、本実施形態においては、画像処理部107に第2の白紙検知部191を設けている。本実施形態においては、濃度補正部1073の出力データを第2白紙検知部の入力データとして白紙検知を行う。この場合においても、下地除去部1071、および濃度補正部1073の設定レベルと第2白紙検知部191との設定レベルとが相反するものとなると、第2白紙検知部191による白紙検知結果と、画像処理部107の出力画像データとで不整合を起こす。たとえば、下地除去や濃度補正によっても白紙に変換された画像データを白紙と判定せずにそのまま出力することが生じ得る。そこで、本実施形態においては、画像処理部107内部に構成した第2白紙検知部191の設定レベルと下地除去部1071、および濃度補正部1073の設定レベルとで相関をとるものとする。それにより、白紙に変換されてしまった画像データについては、白紙として検知されることを保証する。なお、相関の実施に關しては、第2実施形態、あるいは第4実施形態と同様の手法をとる。すなわち、第1実施形態と同じ手法を取る場合、第2白紙検知部191の設定レベルに対応した下地除去設定レベル、濃度補正設定レベルの選択レベルを制限する手法をとる。また、第4実施形態と同じ手法を取る場合、第4白紙検知部191の設定レベルに対応した下地除去設定可能範囲、あるいは濃度補正設定可能範囲を取得し、この結果をもとに操作部105の各設定レベルに割り振って設定するようとする。30

#### 【0082】

なお、第1乃至第4実施形態のように、白紙検知部1064があり、下地除去部1071と、互いの設定レベルが相互に制限されているならば、画像入力部106から入力された画像データについては白紙が出力されることは防止できる。しかし、ネットワーク等から入力された画像データについては白紙検知がされないために、白紙が出力されることもあり得る。そ40

ここで、例えば第1実施形態のように白紙検知部と下地除去部の設置レベルが制御されているなら、第2白紙検知部191の設定レベルは、白紙検知部1064の設定レベルをそのまま用いてよい。

#### 【 0 0 8 3 】

以上、説明したように、本実施形態においては、画像処理部107内部に白紙検知部を構成した場合の白紙検知の設定レベルと下地除去の設定レベル、あるいは濃度補正の設定レベルで相関をもたせることで適正な処理を行うことを可能としている。

#### 【 0 0 8 4 】

##### [ 第6実施形態 ]

第1実施形態乃至第5実施形態においては、画像形成装置内部に構成した白紙検知部の設定レベルと下地除去処理部の設定レベル、および濃度補正処理部の設定レベルが連動することで、装置の適正動作を可能としていた。しかし、常に前記連動動作を自動で行わなくても良い場合もある。以下、この形態を実現するための第6の実施形態に関して説明する。図20は本実施形態の特徴を示す図である。なお、同図において、第1乃至第3実施形態において説明した構成に関しては同一符号を付与している。本実施形態においては、操作部105に設定キー-2001を設けることを特徴とする。設定キー-2001は、本実施形態にて用いられる画像形成装置内部に構成した白紙検知部の設定レベルと下地除去処理部の設定レベル、および濃度補正処理部の設定レベルを自動で連動させるか否かを指定するものである。つまり、設定キー-2001の押下、あるいは押下することによって保持される装置内部の状態に応じて装置の動作を切り替える。連動動作を自動とすると、第1実施形態乃至、第5実施形態で説明した白紙検知部の設定レベルと下地除去処理部の設定レベル、および濃度補正処理部の設定レベルを自動で調整するように動作する。また、連動動作を非自動とすると、白紙検知の設定レベル、下地除去の設定レベル、濃度補正の設定レベルには制限をかけず、使用者により、操作部105に設定された各設定レベルで動作するようになる。この場合、各設定レベルの組み合わせによっては、白紙検知の結果と本実施形態にて用いられる画像形成装置の出力との不整合が発生する可能性は残るが、使用者による設定による動作切り替えであるため、求められている装置の動作であるものとする。

#### 【 0 0 8 5 】

以上、説明したように、第6実施形態においては、画像処理部107内部に白紙検知部を構成した場合の白紙検知の設定レベルと下地除去の設定レベル、あるいは濃度補正の設定レベルの連動の切り替えを使用者の意図に合わせることを可能としている。

#### 【 0 0 8 6 】

##### ( その他の実施形態 )

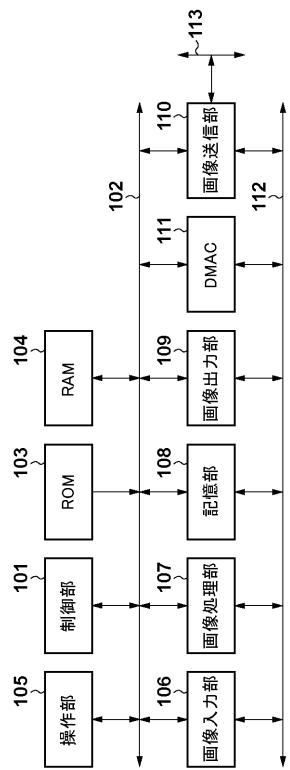
本発明は、以下の処理を実行することによっても実現される。即ち、上述した実施形態の機能を実現するソフトウェア（プログラム）を、ネットワーク又は各種記憶媒体を介してシステム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（またはC P UやM P U等）がプログラムを読み出して実行する処理である。

10

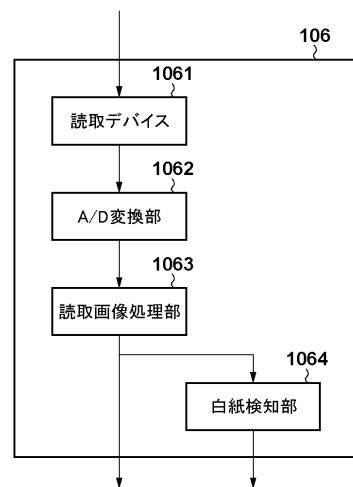
20

30

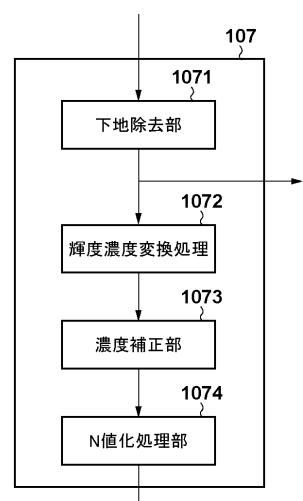
【図1】



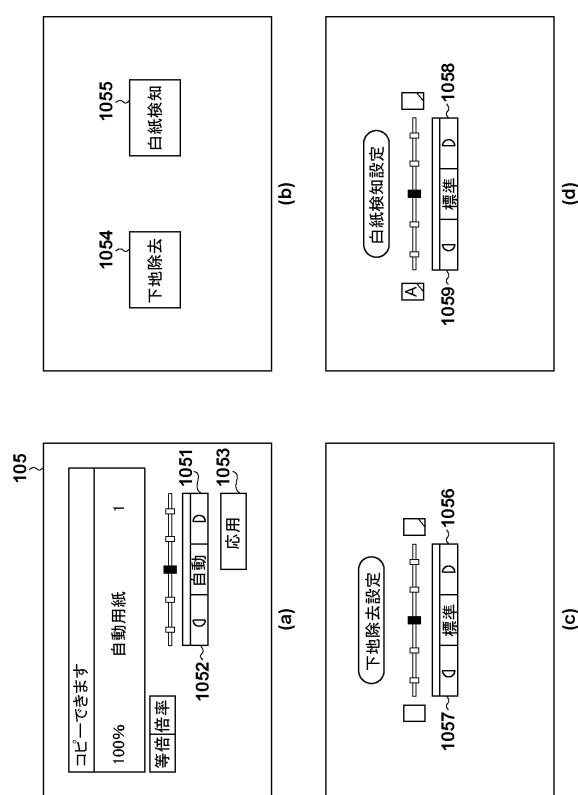
【図2】



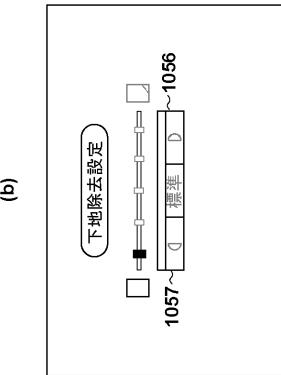
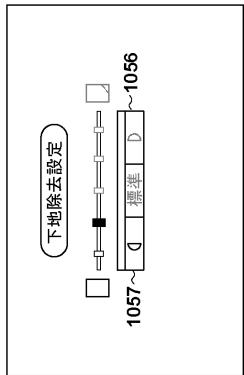
【図3】



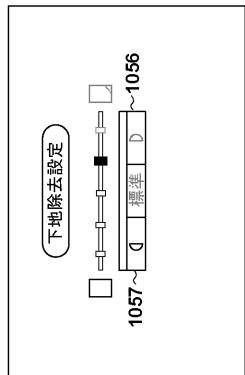
【図4】



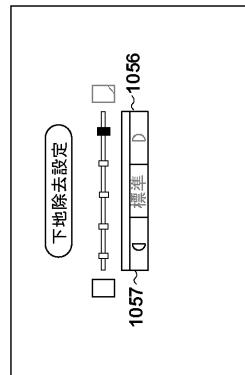
【図5】



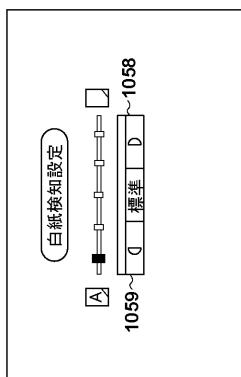
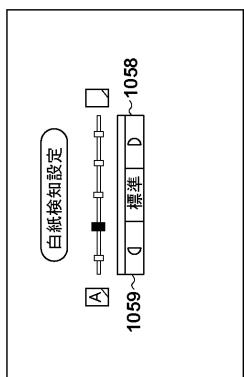
(d)



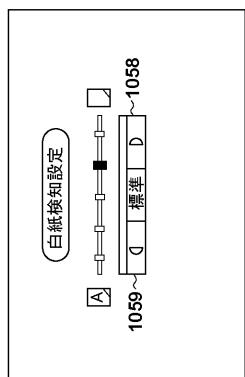
(b)



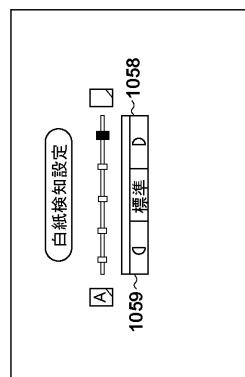
(d)



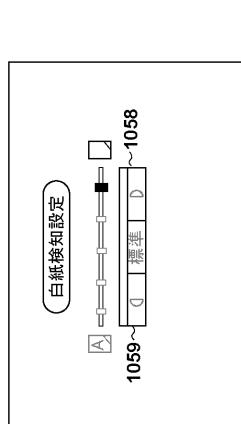
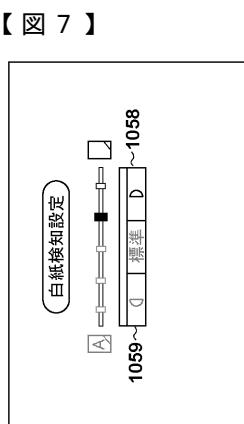
(d)



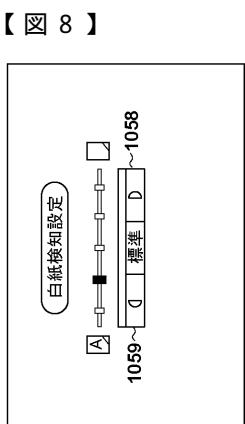
(a)



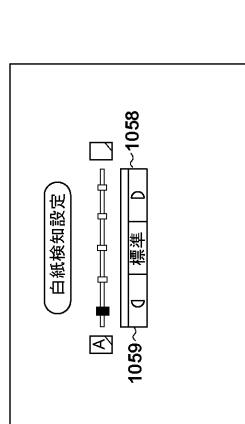
(c)



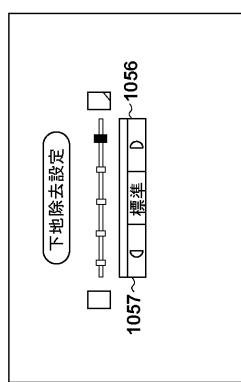
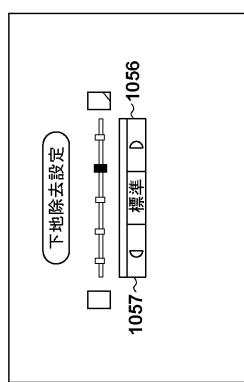
(d)



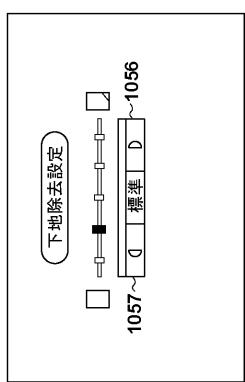
(a)



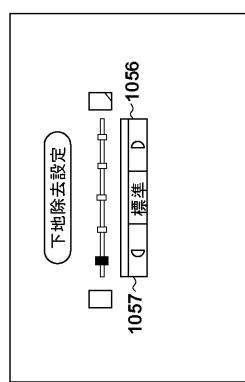
(c)



(c)

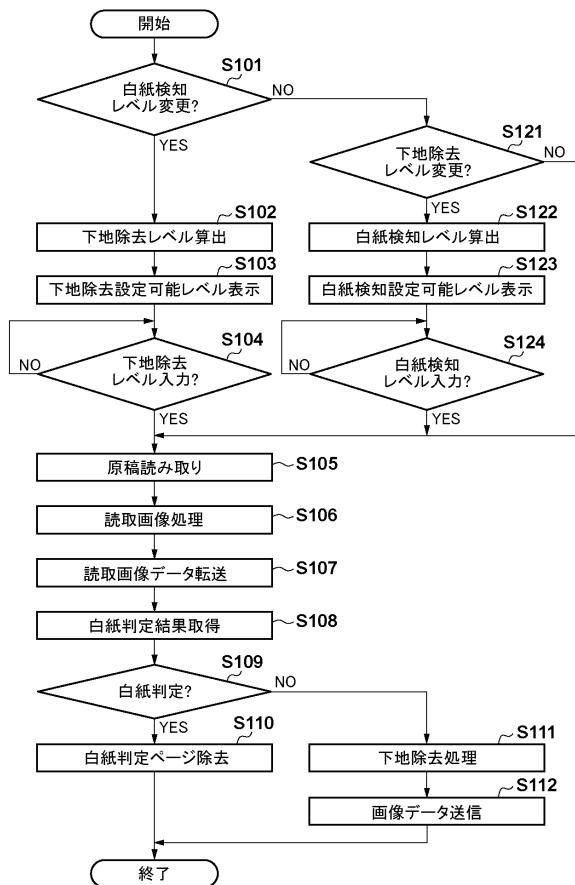


(a)

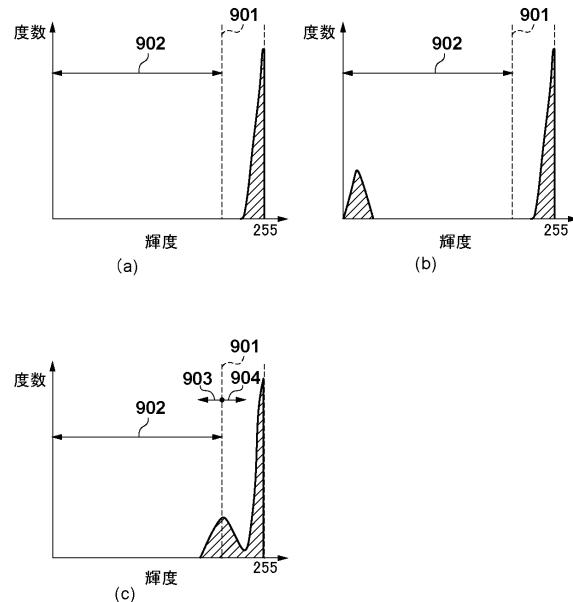


(c)

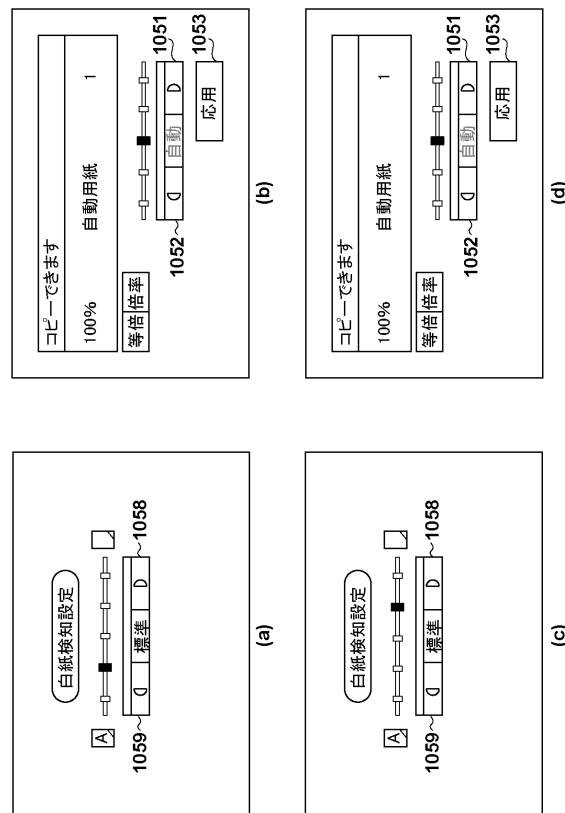
【図9】



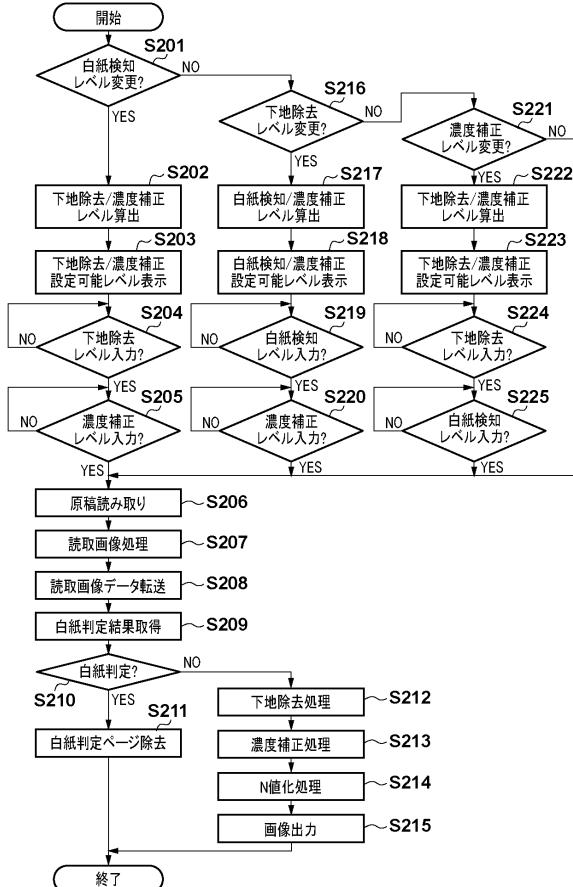
【 図 1 0 】



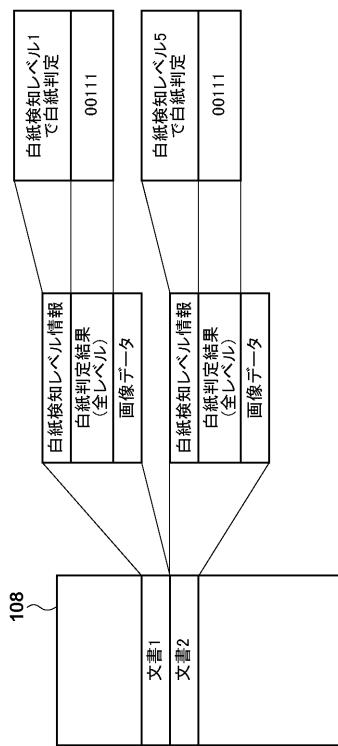
【図 1 1】



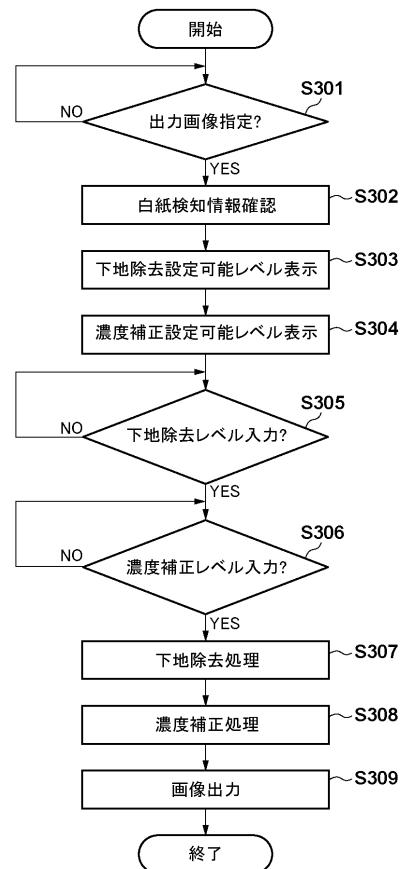
【 図 1 2 】



【図13】



【図14】



【図15】

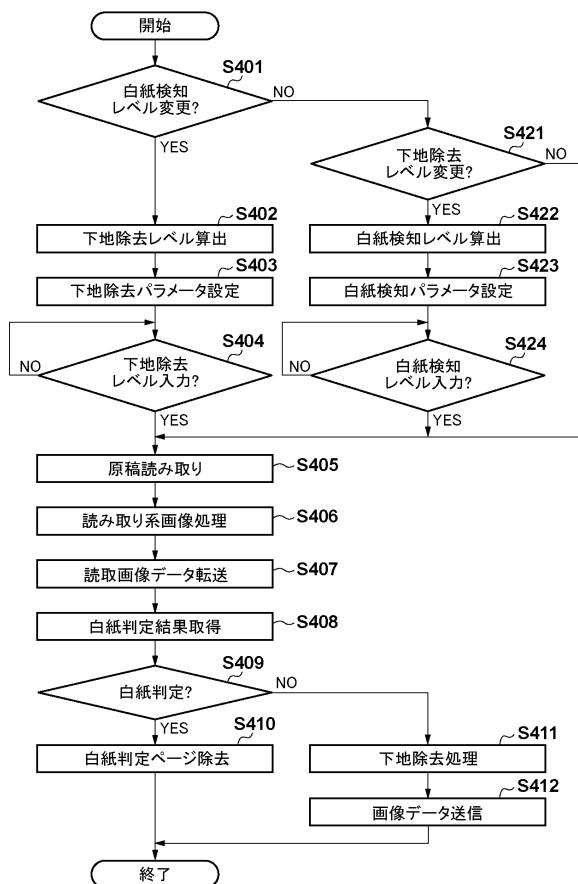
白紙検知設定	補正設定
レベル5	パターン5
レベル4	パターン4
レベル3	パターン3
レベル2	パターン2
レベル1	パターン1

(a)

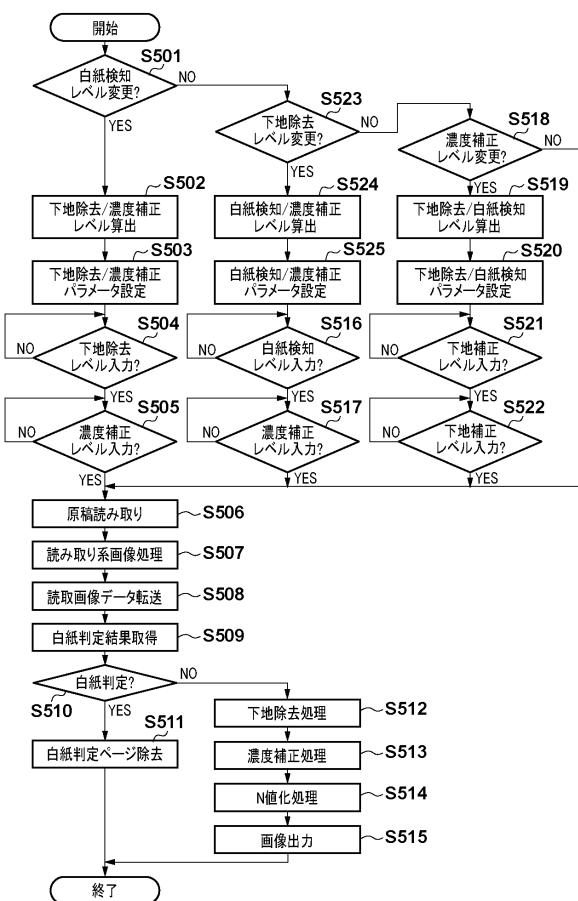
補正設定	白紙検知設定
レベル5	パターン5
レベル4	パターン4
レベル3	パターン3
レベル2	パターン2
レベル1	パターン1

(b)

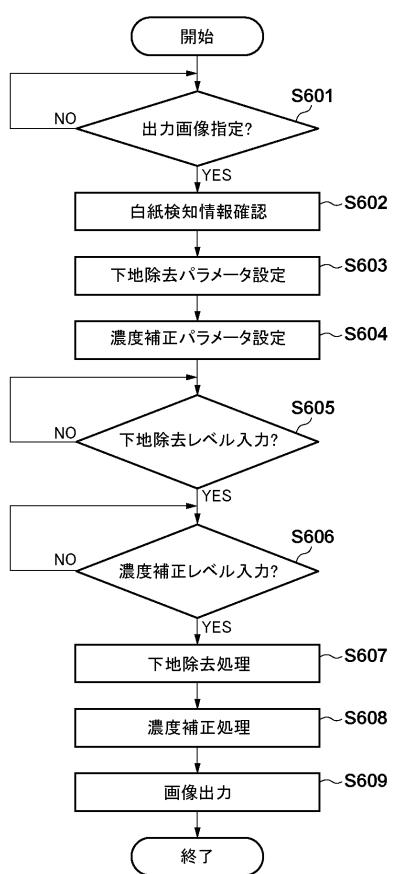
【図16】



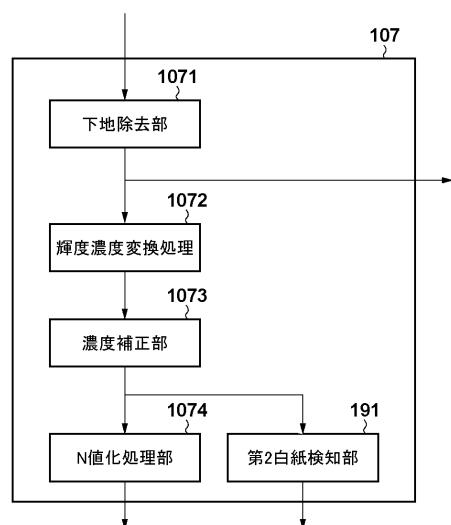
【図17】



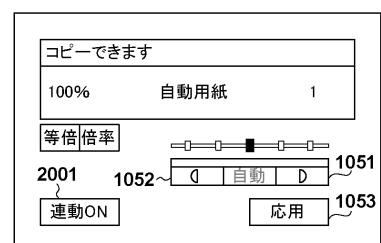
【図18】



【図19】



【図20】



---

フロントページの続き

(72)発明者 仲村 康幸

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 橋爪 正樹

(56)参考文献 特開2010-288018(JP,A)

特開2012-080233(JP,A)

特開2012-169755(JP,A)

特開2013-055411(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 1/00

H04N 1/40 - 1/409

G06T 1/00

G03G 21/00