

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2013 年 8 月 8 日(08.08.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/115192 A1

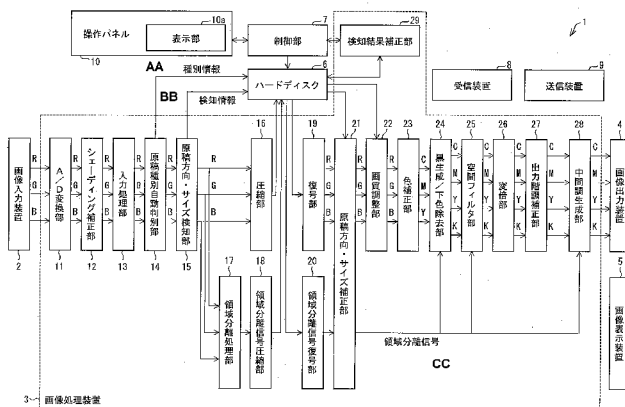
- (51) 国際特許分類:
H04N 1/00 (2006.01) H04N 1/46 (2006.01)
H04N 1/387 (2006.01) H04N 1/60 (2006.01)
H04N 1/407 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/051924
- (22) 国際出願日: 2013 年 1 月 29 日(29.01.2013)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2012-019147 2012 年 1 月 31 日(31.01.2012) JP
- (71) 出願人: シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5458522 大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 番 2 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者: 廣畑 仁志(HIROHATA, Hitoshi). 小西陽介(KONISHI, Yohsuke). 後藤 牧生(GOTOH, Makio). 大平 雅和(OHIRA, Masakazu).

- (74) 代理人: 特許業務法人原謙三国際特許事務所 (HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋 2 丁目北 2 番 6 号 大和南森町ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,

[続葉有]

(54) Title: IMAGE PROCESSING DEVICE, IMAGE FORMATION DEVICE, IMAGE PROCESSING METHOD, PROGRAM, AND MEMORY MEDIUM

(54) 発明の名称: 画像処理装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラムおよび記録媒体



- 2 Image input device
3 Image processing device
4 Image output device
5 Image display device
6 Hard disc
7 Controller
8 Reception device
9 Transmission device
10 Operation panel
10a Display unit
11 A/D converter
12 Shading correction unit
13 Input processing unit
14 Automatic document type identification unit
15 Document direction/size detector

- 16 Compressor
17 Region division processor
18 Region division signal compressor
19 Decoder
20 Region division signal decoder
21 Document direction/size correction unit
22 Image quality adjustment unit
23 Color correction unit
24 Black generation/undercolor removal unit
25 Space filter unit
26 Magnification change unit
27 Output tone correction unit
28 Halftone generator
29 Detection result correction unit
AA Type information
BB Detection information
CC Region division signal

(57) Abstract: An image processing device (3), provided with: a detection processing unit for detecting a feature of the same type for each page in image data of a document comprising a plurality of pages; a detection result counting unit (51) for counting the detected feature on every page and obtaining the frequency of the feature in the image data of the document; and a setting unit (52) for setting, on the basis of the frequency, a common feature as the feature of the plurality of pages in the image data of the document.

(57) 要約: 画像処理装置(3)は、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理部と、検知されたページ毎の前記特徴を集計して原稿の画像データにおける特徴の頻度を求める検知結果集計部(51)と、前記頻度に基づいて、原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定部(52)とを備える。

WO 2013/115192 A1

WO 2013/115192 A1



NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI 添付公開書類:

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, — 国際調査報告 (条約第 21 条(3))
NE, SN, TD, TG).

明 細 書

発明の名称：

画像処理装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラムおよび記録媒体
技術分野

[0001] 本発明は、スキャナ等の画像読み取り装置により読み込まれた画像データに対して処理を行う画像処理装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラムおよび記録媒体に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、デジタル技術が一般に普及するとともに、画像データに対するコンピュータの処理能力が向上し、ハードディスク等の記憶装置の大容量化が進んでいる。これに伴い、紙文書の電子データ化が広く行われている。また、紙文書、すなわち原稿を読み込んで得られた画像データに対して、画像データをファイルに保存する場合や印刷する場合に応じて種々の処理を行うことが提案されている。

[0003] 例えば特許文献1では、複数ページの原稿を一度にスキャンして得られた画像データに対して、ファイルへ出力する場合と印刷する場合とで異なる処理を行うようになっている。具体的には、上記画像データをファイルへ出力する場合には、白紙ページを削除する一方、印刷する場合には、元の原稿のまま印刷すること、すなわち両面原稿は用紙の両面に印刷し、片面原稿は用紙の片面に印刷するようになっている。これにより、ファイルへ出力された画像データには、白紙ページが含まれず、その画像データを閲覧する場合に、余分な白紙ページが表示されないようになっている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開2005-354591号公報（2004年6月14日公開）」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] ところで、従来、本や複数ページの原稿など、一まとまりの原稿を電子データ化する場合には、それら原稿の画像を読み取って得られた複数ページ分の画像データから、ページ毎に特徴を抽出し、抽出した特徴に応じてページ毎に処理することが行われる。このため、処理後の画像データを一まとまりの原稿として見た場合に、ページ間において違和感が生じる場合がある。これは、次のような不具合による。

（１）下地検知・除去処理にでは、一まとまりの原稿において各ページの用紙の経時変化の度合いが一律でない場合、あるいは一まとまりの原稿中に異なる紙質のページが混在する場合など、原稿の各ページの下地色が同様でない場合に、ページによって下地除去のレベルが異なってしまう。

（２）カラー・モノクロ判定処理（ＡＣＳ：Auto Color Selection、自動カラー選択処理）では、一まとまりの原稿においてモノクロ（白黒）であるのにカラーであると判定されるページがあると、モノクロ原稿なのに、誤判定されたカラーのページが混在してしまう。この場合、ファイルサイズが大きくなるとともに、ページの経時変化（日焼けなど）の度合いにより、誤判定されたカラーのページでは白下地が着色してしまう等の不具合が生じる。

（２）カラー・モノクロ判定処理（ＡＣＳ：Auto Color Selection、自動カラー選択処理）では、一まとまりの原稿においてモノクロであるのにカラーであると判定されるページがあると、ファイルサイズが大きくなる。

（３）一まとまりの原稿はスキャンした状態の天地方向のままファイルへ出力される。このため、天地方向が他のページと異なるページを含む一まとまりの原稿に対しては、各ページの閲覧時に、天地方向が他のページと異なるページを天地方向が適正となる方向に回転させる必要がある。

（４）ページ内に余白領域があると、原稿サイズが正しく認識されず、一まとまりの原稿において、サイズが異なってしまう可能性がある。

[0006] したがって、本発明は、複数ページからなる原稿に対し、各ページ間において違和感のない処理を行うことができる画像処理装置、画像形成装置、画

像処理方法、プログラムおよび記録媒体の提供を目的としている。

課題を解決するための手段

[0007] 上記の課題を解決するために、本発明の画像処理装置は、画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理装置において、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理部と、前記検知処理部にて検知されたページ毎の前記特徴を集計して前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計部と、前記検知結果集計部により求められた前記頻度に基づいて、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定部とを備えていることを特徴としている。

発明の効果

[0008] 本発明の構成によれば、原稿の複数ページに対して、同一の種類の特徴として同一の特徴が設定されるので、画像データの特徴に応じた画像処理を行った場合に、原稿の各ページ間において違和感が生じる事態を抑制することができる。

図面の簡単な説明

[0009] [図1]本発明の実施の形態におけるデジタルカラー画像形成装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図1に示した画像形成装置において、画像データをプレビュー表示する場合の構成を示すブロック図である。

[図3]図1に示した画像形成装置において、画像入力装置にて読み取られた画像データを、一旦、記憶装置に格納しておく場合の構成を示すブロック図である。

[図4]図1に示した原稿種別自動判別部の下地検知処理において作成する入力画像データのヒストグラムを示す説明図である。

[図5]図5の(a)は、図1に示した原稿方向・サイズ検知部が作成する4通りの回転角度に回転した4個の画像データの信頼度を示すヒストグラムのうち、1個の画像データの信頼度が閾値を上回っている場合を示す説明図、図

５の（ｂ）は、上記ヒストグラムのうち、全ての画像データの信頼度が閾値を下回っている場合を示す説明図、図５の（ｃ）は、上記ヒストグラムのうち、２個の画像データの信頼度が閾値を上回っている場合を示す説明図、図５の（ｄ）は、上記ヒストグラムのうち、他の２個の画像データの信頼度が閾値を上回っている場合を示す説明図である。

[図6]図１に示した原稿方向・サイズ検知部の構成を示すブロック図である。

[図7]図７の（ａ）は、図６に示したエッジ検出処理部にて検出された左部エッジ座標、右部エッジ座標、左部補正エッジ座標および右部補正エッジ座標を格納する第２座標情報テーブルを示す説明図、図７の（ｂ）は、上記エッジ検出処理部にて検出された上部エッジ座標、下部エッジ座標、上部補正エッジ座標および下部補正エッジ座標を格納する第１座標情報テーブルを示す説明図である。

[図8]図１に示した原稿方向・サイズ検知部の原稿サイズ検知処理における角度算出処理において、原稿の傾きを算出するのに使用する正接－角度テーブルを示す説明図である。

[図9]図６に示した原稿領域検出部による原稿領域検出処理の動作を示すフローチャートである。

[図10]図１０の（ａ）は、図９におけるＳ１４の処理の説明図、図１０の（ｂ）は、図９におけるＳ１９の処理の説明図、図１０の（ｃ）は、図９におけるＳ２２の処理の説明図である。

[図11]図１に示した検知結果補正部の構成示すブロック図である。

[図12]図１２の（ａ）は、図１に示した操作パネルの表示部に表示される、自動カラー判別処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図１２の（ｂ）は、上記表示部に表示される、下地検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図１２の（ｃ）は、上記表示部に表示される、原稿方向（天地方向）検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図１２の（ｄ）は、上記表示部に表示される、原稿サイズ検知処理についての検知結果反

映画像および修正選択入力画面を示す説明図である。

[図13]図13の(a)は、上記表示部に表示される、白紙検知処理（白紙飛ばし）についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図13の(b)は、上記表示部に表示される、傾き検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図である。

[図14]図14の(a)は、図11に示した設定部が行うカラー判別結果集約処理に関し、複数ページからなる原稿に白黒ページとカラーページとが混在する状態を示す説明図、図14の(b)は、上記原稿における白黒ページとカラーページとが混在する割合を示す説明図、図14の(c)は、図14の(b)における白黒ページとカラーページとの混在割合に基づく、設定部のカラー判別結果集約処理の結果を示す説明図である。

[図15]図15は、図11に示した設定部におけるカラー判別結果集約処理を示すフローチャートである。

[図16]図16の(a)は、図11に示した設定部が行う下地検知結果集約処理に関し、複数ページからなる原稿に下地検出結果（あり・なし）のページが混在する状態を示す説明図、図16の(b)は、上記原稿における下地ありのページと下地なしのページとが混在する割合を示す説明図、図16の(c)は、図16の(b)における下地ありのページと下地なしのページとの混在割合に基づく、設定部の下地検知結果集約処理の結果を示す説明図、図16の(d)は、上記設定部が行う下地検知結果集約処理に関し、複数ページからなる原稿に下地検出結果（あり・なし）のページが、図16の(a)の場合とは異なる割合にて混在する状態を示す説明図、図16の(e)は、図16の(d)の原稿における下地ありのページと下地なしのページとが混在する割合を示す説明図、図16の(f)は、図16の(e)における下地ありのページと下地なしのページとの混在割合に基づく、設定部の下地検知結果集約処理の結果を示す説明図である。

[図17]図11に示した設定部における下地検知結果集約処理を示すフローチャートである。

[図18]図18の(a)は、図11に示した設定部が行う原稿方向検知結果集約処理に関し、複数ページからなる原稿に原稿方向検知結果の異なるページが混在する状態を示す説明図、図18の(b)は、上記原稿における各原稿方向検知結果の混在する割合を示す説明図、図18の(c)は、図18の(b)における各原稿方向検知結果の混在する割合に基づく、設定部の第1補正モードにおける原稿方向検知結果集約処理の結果を示す説明図、図18の(d)は、図18の(b)における各原稿方向検知結果の混在する割合に基づく、設定部の第2補正モードにおける原稿方向検知結果集約処理の結果を示す説明図である。

[図19]図19は、図11に示した設定部における原稿方向検知結果集約処理を示すフローチャートである。

[図20]図20の(a)は、図11に示した設定部が行う原稿サイズ検知結果集約処理に関し、複数ページからなる原稿に原稿サイズ検知結果の異なるページが混在する状態を示す説明図、図20の(b)は、図20の(a)に示した原稿サイズ検知結果に対して、設定部の原稿サイズ検知結果集約処理の結果を示す説明図、図20の(c)は、原稿サイズが適正に検知される場合のページを示す説明図、図20の(d)は、原稿サイズが誤検知される場合のページを示す説明図、図20の(e)は、原稿サイズが誤検知される場合の他のページを示す説明図である。

[図21]図11に示した設定部における原稿サイズ検知結果集約処理を示すフローチャートである。

[図22]図11に示した画質調整部の構成を示すブロック図である。

[図23]図22に示した γ 変換部での γ 調整を示す説明図である。

[図24]図1に示した画像形成装置の操作パネルにおける表示部に表示される、読み取った画像データに対しての統一処理の選択画面を示す説明図である。

[図25]図1に示した画像形成装置の操作パネルにおける表示部に表示される、ハードディスク装置に格納されている画像データに対しての統一処理の選

択画面を示す説明図である。

発明を実施するための形態

- [0010] 本発明の実施の形態を図面に基づいて以下に説明する。なお、以下では、一例として、本発明の構成をデジタルカラー画像形成装置に適用し、画像データをデジタルカラー画像形成装置にて処理する場合について説明する。しかしながら、本発明は、これに限定されない。例えば、本発明の構成を、デジタルカラー画像形成装置にネットワークを介して接続されたサーバに適用してもよい。この場合には、画像データをデジタルカラー画像形成装置から上記サーバに送信して処理し、処理後の画像データをデジタルカラー画像形成装置にて受信するようにしてもよい。
- [0011] 図1は、本発明の実施の形態におけるデジタルカラー画像形成装置（以下、単に画像形成装置と称する）の構成を示すブロック図である。この画像形成装置1は、コピー機能、プリンタ機能、ファクシミリ送信受信機能およびscan to e-mail機能を備えた複合機である。図1に示すように、画像形成装置1は、画像入力装置2、画像処理装置3、画像出力装置（印刷装置）4、画像表示装置5、ハードディスク装置6、制御部7、受信装置8、送信装置9および操作パネル（入力手段）10を備えている。
- [0012] （画像データを印刷する場合の動作）
- 以下では、まず、画像処理装置3にて処理した画像データを画像出力装置4において印刷（コピー出力やプリント出力）する場合の画像形成装置1の構成および動作を、図1に基づいて説明する。
- [0013] 画像入力装置2は、CCD（Charge Coupled Device）ラインセンサを備えた画像読み取り装置である。画像入力装置2は、原稿に光を照射し、原稿から反射してきた光をR、G、B（R：赤、G：緑、B：青）に色分解された電気信号に変換する。この信号は、画像処理装置3に入力される。
- [0014] 画像処理装置3は、A/D（アナログ・デジタル）変換部11、シェーディング補正部12、入力処理部13、原稿種別自動判別部14、原稿方向・サイズ検知部15、圧縮部16、領域分離処理部17、領域分離信号圧縮部

１８、復号部１９、領域分離信号復号部２０、原稿方向・サイズ補正部２１、画質調整部２２、色補正部２３、黒生成／下色除去部２４、空間フィルタ部２５、変倍部２６、出力階調補正部２７、中間調生成部２８および検知結果補正部２９を備えている。

[0015] 画像入力装置２から入力されたカラー画像データ（ＲＧＢアナログ信号）は、Ａ／Ｄ変換部１１にてデジタル信号に変換される。次に、シェーディング補正部１２にて画像入力装置２の照明系、結像系、撮像系で生じる各種の歪みを取り除かれる。その後、入力処理部１３にてＲＧＢ信号のそれぞれに対して γ 補正処理などの処理が施される。

[0016] 原稿種別自動判別部１４は、入力処理部１３にて処理されたＲＧＢ信号（ＲＧＢの濃度信号）に基づき、原稿種別判別処理として、画像入力装置２にて読み取られた原稿の種別を判別する。具体的には、原稿が文字原稿、印刷写真原稿、あるいは文字と印刷写真が混在した文字印刷写真原稿のいずれであるかを判別する。

[0017] また、原稿種別自動判別部１４は、自動カラー判別処理（ＡＣＳ：Auto Color Selection、ＡＣＳ処理部）として、入力されたＲＧＢ信号に基づき、画像入力装置２にて読み取られた原稿がカラー原稿と白黒原稿とのいずれであるかを判別する。さらには、ブランク原稿であるか否の判別（ブランク原稿判定部）、および下地の検出を行う（下地検知部）。原稿種別自動判別部１４による判別、判定および検出結果は、種別情報として、一旦ハードディスク装置６に保存され、ファイリングデータとして管理される。

[0018] 原稿方向・サイズ検知部１５は、入力されたＲＧＢ信号（入力処理部１３から出力されたＲＧＢ信号と同じもの）に基づいて、画像入力装置２にて読み取られた原稿の本来の天地方向（原稿方向）、傾き、および原稿のサイズの検出を行う。原稿方向・サイズ検知部１５による検知結果（原稿方向・サイズ情報）は、検知情報として、一旦ハードディスク装置６に保存され、ファイリングデータとして管理される。

[0019] また、入力処理部１３から出力されたＲＧＢ信号は、圧縮部１６に引き渡

され、符号化される。符号化の方法としては、例えば、J P E Gが用いられる。

[0020] 領域分離処理部 1 7 は、入力画像データ（R G B 信号）の各画素がどのような種類の領域に属するか、例えば黒文字、色文字あるいは網点などいずれの領域に属する画素であるかを判定する。領域分離処理部 1 7 での判定結果は、領域分離信号として出力される。

[0021] 領域分離信号圧縮部 1 8 は、領域分離処理部 1 7 から出力された領域分離信号を、例えば、可逆圧縮方法である M M R（Modified Modified Reed）、あるいは M R（Modified Reed）により圧縮する。圧縮された領域分離信号は、一旦ハードディスク装置 6 に保存される。この場合、領域分離信号圧縮部 1 8 は、圧縮部 1 6 にて処理された圧縮画像データの保存アドレスまたはデータ名と、圧縮した領域分離信号の保存アドレスとを関連付けて管理テーブルに記入する。これにより、管理テーブルに記された関連付けに基づいて、データの読み出し、および書き込みの制御が行われる。

[0022] 圧縮部 1 6 から出力された符号化コード、および領域分離信号圧縮部 1 8 から出力された領域分離信号コードは、一旦ハードディスク装置 6 に保存され、原稿種別自動判別部 1 4 から出力される種別情報、および原稿方向・サイズ検知部 1 5 から出力される検知情報と関連付けされ、ファイリングデータとして管理される。

[0023] 検知結果補正部 2 9 は、ハードディスク装置 6 に保存されているページ別の種別情報（原稿種別自動判別部 1 4 の出力信号）および検知情報（原稿方向・サイズ検知部 1 5 の出力信号）に基づき、画像入力装置 2 にて読み取られた原稿の画像データについての検知結果補正処理を行う。すなわち、ページ別の種別情報および検知情報に基づき、画像入力装置 2 にて読み取られた原稿の全ページあるいは一部ページについての統一的な補正種別情報および補正検知情報を求め、それら補正種別情報および補正検知情報によって個々のページの種別情報および検知情報を置き換える。

[0024] 画像出力装置 4 によるコピー出力動作やプリント出力動作が指示された場

合、ハードディスク装置 6 に格納されているファイリングデータのうち、符号化コードおよび対応する領域分離信号コードは、ハードディスク装置 6 から読み出され、復号部 19、領域分離信号復号部 20 にそれぞれ引き渡される。また、種別情報（原稿種別自動判別部 14 の出力信号）および原稿方向・サイズ情報（原稿方向・サイズ検知部 15 の出力である検知情報）は、ハードディスク装置 6 から読み出され、画質調整部 22、原稿方向・サイズ補正部 21 にそれぞれ引き渡される。

[0025] 復号部 19 は、符号化コードを復号し、RGB の画像データに伸張する。また、領域分離信号復号部 20 は、領域分離信号コードを復号する。復号された RGB 画像データおよび領域分離信号は原稿方向・サイズ補正部 21 に引き渡される。

[0026] 原稿方向・サイズ補正部 21 は、原稿方向・原稿サイズ情報（検知情報）に基づき、復号部 19 から入力された RGB 画像データ、および領域分離信号復号部 20 から入力された領域分離信号に対して、原稿方向検知結果補正処理（補正なし、90 度、180 度、270 度のいずれかの回転処理）、および原稿サイズ検知結果補正処理を行う。補正後の領域分離信号は、黒生成／下色除去部 24、空間フィルタ部 25 および中間調生成部 28 に入力され、領域分離信号が入力されたこれら各部では、領域分離信号が示す各種領域に応じて処理の切り替えを行う。

[0027] 画質調整部 22 は、補正種別情報が示す下地の検出結果に基づいて下地除去を行う。なお、補正種別情報は、原稿種別自動判別部 14 から出力された種別情報を検知結果補正部 29 にて補正したものである。また、画質調整部 22 は、画像形成装置 1 が備える操作パネル 10 からユーザにより入力される設定情報に基づいて、RGB の調整（カラー調整、赤み青みといった全体のカラー調整）、明るさ調整、および鮮やかさの調整を行う。

[0028] 色補正部 23 は、画質調整部 22 から出力された RGB 画像データから、RGB 信号の補色である CMY（C：シアン・M：マゼンタ・Y：イエロー）信号を生成するとともに、生成した CMY に対して色再現性を高める処理

を行う。黒生成／下色除去部 24 は、色補正部 23 から出力された C M Y 信号を C M Y K (K : 黒) 4 色信号に変換する。空間フィルタ部 25 は、黒生成／下色除去部 24 から出力された C M Y K 信号 (画像データ) に対して強調処理や平滑化処理を行う。

[0029] 変倍部 26 は、画像形成装置 1 の操作パネル 10 から入力される信号 (印刷される画像に対する倍率) に基づいて、画像の拡大や縮小の処理を行う。出力階調補正部 27 は、画像データを紙等の記録媒体に出力 (印刷) するための γ 補正処理を行う。中間調生成部 28 は、誤差拡散処理やディザ処理により、印刷される画像データに対して階調再現処理を行う。

[0030] 中間調生成部 28 から出力された画像データ (C M Y K 信号) は画像出力装置 4 に出力される。画像出力装置 4 は、画像データ (C M Y K 信号) に基づいて、画像を紙等の記録媒体上に出力 (印刷) する。画像出力装置 4 は、例えば、電子写真方式やインクジェット方式を用いたカラー画像出力装置 (印刷装置) であり、種類については特に限定されない。なお、以上の処理は、C P U (Central Processing Unit) 、あるいは D S P (Digital Signal Processor) を備えた制御部 7 の制御により行われる。

[0031] 制御部 7 は、操作パネル 10 からのユーザ入力に基づいて、画像処理装置 3 を主として、画像形成装置 1 の各部の動作を制御する。また、操作パネル 10 の表示部 (表示手段) 10 a に各種フォーマットのユーザ入力画面を表示させるなど、表示部 10 a の表示動作を制御する。

[0032] (画像データをプレビュー表示する場合の動作)

次に、画像処理装置 3 にて処理した画像データを画像表示装置 5 においてプレビュー表示する場合の動作を、図 2 に基づいて説明する。図 2 は、図 1 に示した画像形成装置 1 において、画像データをプレビュー表示する場合の構成を示すブロック図である。

[0033] なお、ここでの画質調整処理部 22 までの動作は、上述した印刷の場合と同じであるので説明を省略する。また、プレビュー表示を行う場合、画像データに対して、黒生成／下色除去部 24 の処理はスルーとなり、中間調生成

部 2 8 での処理は行わない。

[0034] 色補正部 2 3 では、画像表示装置 5 の表示特性に基づいて、画質調整部 2 2 から出力された R G B 信号を R' G' B' 信号に変換し、空間フィルタ部 2 5 では、この R' G' B' 信号に対して強調処理や平滑化処理を行う。

[0035] 変倍部 2 6 では、R' G' B' 信号の画素数をディスプレイの画素数に変換する処理を行う。また、画像形成装置 1 の操作パネル 1 0 から入力される表示倍率を示す信号（例えば、2 倍、4 倍等の固定倍率）に基づいて、画像の拡大や縮小の処理を行う。

[0036] 出力階調補正部 2 7 では、画像データに対して画像表示装置 5 にて表示するための出力 γ 補正処理を行う。処理後の画像データは、液晶ディスプレイ等からなる画像表示装置 5 に出力される。

[0037] （画像データをファクシミリ送信する場合の動作）

次に、ファクシミリ機能により画像データを送信する場合の動作を、図 2 に基づいて説明する。なお、原稿方向・サイズ補正部 2 1 までの動作は、上述した印刷の場合と同じであるので説明を省略する。

[0038] 画質調整部 2 2 では、入力された R G B 信号を、例えばマトリクス係数を用いて K 信号に変換する。K 信号に変換された画像データは、空間フィルタ処理部 2 5 にて強調処理等の処理が施され、出力階調補正処理部 2 7 にて出力 γ 補正処理が施され、中間調生成部 2 8 にて、例えば誤差拡散処理により 2 値化される。2 値化された画像データは、必要に応じて回転処理され、圧縮／伸張処理部（図示せず）にて所定の形式で圧縮されて、メモリ（図示せず）に格納される。

[0039] 送信装置 9（例えば、モデム）では、相手先との送信手続きを行い、送信可能な状態を確保する。この状態において、所定の形式で圧縮された状態の上記画像データは、上記メモリから読み出され、圧縮形式の変更など必要な処理が施された後、通信回線を介して相手先に順次送信される。なお、ファクシミリ送信の場合、色補正部 2 3 および黒生成／下色除去部 2 4 の処理はスルーとなり、変倍部 2 6 では送信解像度に応じて画像データに対し変倍処

理を行う。

[0040] また、ファクシミリ送信する画像データのプレビュー表示を行う場合、復号部 19、画質調整部 22 までの処理は、ファクシミリ送信する場合の処理と同様である。すなわち、画像データに対して、中間調生成処理部 28 での処理を行わずに、出力階調補正部 27 にて画像データを表示する際の出力 γ 補正処理を行って、画像表示装置 5 に表示させる。

[0041] 以上の各処理のうち、検知結果補正部 29 が行う検知結果補正処理、すなわちカラー判別結果補正処理、下地検知結果補正処理、原稿方向（天地方向）検知結果補正処理、原稿サイズ検知結果補正処理、白紙飛ばし処理、原稿の傾き（スキュー）補正処理、およびコントラスト補正処理の各処理については、複数ページからなる一まとまりの原稿に対して統一処理を行うことの要否を、図 24 に示すように、画像形成装置 1 の操作パネル 10 上においてユーザが選択することができる。また、これら検知結果補正処理について、全て統一するように補正するか、あるいは不確定なページに限って補正するかを補正モードによって指定することができる。

[0042] なお、検知結果補正部 29 は、操作パネル 10 からのユーザの指示入力を受けた場合に、制御部 7 からの指示に基づいて上記の各動作を行うようにしてもよい。この場合には、検知結果補正部 29 は、常に動作するのではなく、ユーザが希望する状況において動作することができ、装置の無駄な処理を省き、装置の利便性を向上することができる。図 24 は、画像形成装置 1 の操作パネル 10 における表示部 10a に表示される、読み取った画像データに対しての統一処理の選択画面を示す説明図である。なお、下地除去の強弱、コントラスト、補正モードについては後述する。

[0043] （scan to e-mail 動作）

詳細には図示しないが、scan to e-mail 機能による動作を行う場合、画像処理装置 3 は、画像入力装置 2 から入力された画像データに対して、上述した画質調整部 22 の画質調整処理、色補正部 23 の色補正処理、空間フィルタ部 25 の空間フィルタ処理、および変倍部 26 の変倍処理を行う。次に、

画像データに対して、出力階調補正部 27 の出力 γ 補正処理を行った後、画像データに対して、例えば P D F ファイルなどに変換するフォーマット変換処理を行う。その後、画像データをメールに添付し、ネットワークを介して相手先に送信する。

[0044] e-mailにて送信する画像データについてプレビュー表示を行う場合は、上記の場合と同様に、中間調生成処理部 28 での処理を行わずに、出力階調補正部 27 にて、画像データを表示する際の出力 γ 補正処理を行って、画像表示装置 5 に表示させる。その後、ユーザにより、例えば操作パネル 10 の読取ボタンが押されると、画像入力装置 2 による原稿の読み取りを開始する。

[0045] また、画像処理装置 3 において、上記の scan to e-mail機能による動作を行う場合、あるいは U S B メモリ等のメモリデバイスに格納されている画像データに対して統一処理を行う場合、ユーザは、操作パネル 10 において、統一処理モード（ブックスキャンモード）の選択ボタン（図示せず）を操作する。これにより、図 24 に示す統一処理の選択画面が表示される。この統一処理の選択画面において選択できる内容は、前述のとおりである。ユーザにより、統一処理の選択画面において選択が行われ、その後、操作パネル 10 のスタートボタン（図示せず）、あるいは図 24 の読取ボタンが操作されると、画像入力装置 2 による原稿の読み取りを開始する。

[0046] 以上の動作では、圧縮部 16 にて圧縮された画像データ（符号化コード）、原稿種別自動判別部 14 から出力された原稿種別判別結果（種別情報）、および原稿方向・サイズ検知部 15 から出力された原稿方向・サイズ検知結果（検知情報（原稿方向・サイズ検知情報））を対応付けてハードディスク装置 6 に格納している。しかしながら、例えば図 3 に示すように、画像入力装置 2 にて読み取られた画像データを、一旦、記憶装置、例えばハードディスク装置 6 に格納しておく構成としてもよい。図 3 は、図 1 に示した画像形成装置 1 において、画像入力装置 2 にて読み取られた画像データを、一旦、記憶装置に格納しておく場合の構成を示すブロック図である。

[0047] この場合には、ハードディスク装置 6 から読み出した画像データを復号部

19にて復号し、その画像データに対して、原稿種別自動判別部14での原稿種別判別処理や、原稿方向・サイズ検知部15での原稿方向・サイズ検知処理を施す。その後、検知結果補正部29にて検知結果補正処理を行い、再度画像データを復号部29にて復号し、領域分離処理部17にて領域分離処理を施す。

[0048] また、上記のように、画像データを一旦記憶装置に格納しておく場合には、ハードディスク装置6に格納された画像データに対して、統一処理モードの可否を選択するように、例えば操作パネル10の表示部10aにおいて、ユーザに促してもよい。この場合には、上記の催促に応じて、ユーザにより統一処理モード（ブックスキャンモード）の選択ボタンが操作されると、操作パネル10に図25に示す画面を表示させる。図25は、ハードディスク装置6に格納されている画像データに対しての統一処理の選択画面を示す説明図である。これにより、ユーザは統一処理の選択画面において、補正（統一）する検知結果を指定することができる。

[0049] 次に、画像処理装置3の主要部が行う処理について、詳細に説明する。

[0050] 〔原稿種別自動判別部〕

（カラー・モノクロ判定処理（ACS処理））

カラー判別処理は、原稿がカラー原稿か白黒原稿かを判定するオートカラーセレクト処理である。この処理は、デジタル複写機やデジタル複合機などの画像形成装置において、原稿から読み取った各画像データに対して、各画像データ（各原稿）に適した方法にて画像処理を行うためのものである。したがって、この処理は画像処理を行う前に行う。この処理は、例えば下記の方法にて行うことができる。

[0051] 原稿の画像データの画素毎に、カラー画素であるかモノクロ画素であるかを判別し、与えられる画素順にて所定数以上の連続するカラー画素の存在を検知すると、それら連続カラー画素部分をカラーブロックと認識する。そして、1ライン中に所定数以上のカラーブロックが存在していれば、そのラインをカラーラインとして計数する。このような処理の結果、原稿画像中にカ

ラーラインが所定数存在していれば、その原稿画像をカラー画像と判定し、そうでない場合はモノクロ画像と判定する。この場合、予め多くの画像サンプルを用いて、カラーブロックであるか否かを判定する連続するカラー画素数の基準、カラーラインであるか否かを判定するカラーブロック数の基準、およびカラー原稿であるか否かを判定するカラーライン数の基準を設定しておけばよい。

[0052] 上記の方法において、画素毎のカラー画素であるかモノクロ画素であるかの判定は、

(1) RGB信号の最大値と最小値を閾値THaと比較する方法

$$\max(R, G, B) - \min(R, G, B) \geq THa \quad (\text{例えば、} 20)$$

(2) RGB信号の各色成分の差分の絶対値を求めて閾値と比較する方法など公知の方法を使用することができる。

[0053] また、別の例としては、画像データのRGB信号の最大値と最小値を閾値THa(例えば、20)と比較して、画素が有彩であるか無彩であるかを判定する。次に、有彩と判定した画素を原稿全体で計数し、例えば、有彩画素が7000以上である場合、カラー画像と判定する。上記閾値を、原稿全体に対する有彩画素の割合ではなく、絶対数としているのは、サイズの大きい例えばA3サイズの前稿においても、一部捺印等された前稿をカラー前稿と判定するためである。

[0054] 有彩無彩の判定方法としては、画像データのRGB信号における各色成分の差分の絶対値を求めて、その絶対値を閾値と比較する方法など、公知の方法を用いてもよい。また、カラー判別処理の方法は、上記の方法に限定されるものではなく、前稿のカラー、モノクロを精度良く判定できるものであれば、どのような方法を用いてもよい。

[0055] 画像処理装置3では、前稿種別自動判別部14のカラー判別処理において、カラー前稿であると判定された場合は、画像データに対してカラー前稿に適した画像処理を行い、白黒前稿であると判定された場合は、白黒前稿に適

した画像処理を行う。これにより、それぞれの原稿の画像データから、最適な出力画像を得る。

[0056] 例えばカラー原稿であれば、画像データに対して画質調整部22により彩度調整などを行う。その画像データを、T I F F、P D FあるいはJ P E Gなどのフォーマットの画像データとして出力する場合には、R G BまたはY C b C rなどのカラー色空間で出力する。一方、上記画像データを用紙などの媒体に印刷出力する場合には、C M Y K色空間の画像データとして出力する。この場合、画像出力装置4において、用紙などの媒体に、複数色のトナーやインクにより画像を形成する。

[0057] また、白黒原稿であれば、画像データから彩度情報を削除する。その画像データを、T I F F、P D FあるいはJ P E Gなどのフォーマットの画像データとして出力する場合には、グレー、K、またはY（輝度）などの1成分で画像データとして出力する。一方、上記画像データを用紙などの媒体に印刷出力する場合は、K 1成分の画像データとして出力する。この場合、画像出力装置4において、用紙などの媒体に、K単色のトナーやインクにより画像を形成する。

[0058] （ブランク原稿判定処理）

この処理は、ブランク原稿（白紙原稿）を判定する処理である。この処理には、例えば、特願2007-264922に記載の方法を用いることができる。具体的には下記のとおりである。

[0059] （1）R G Bのプレーン毎（色成分毎）に、注目画素を含む複数の画素からなるブロック（例えば7×7画素）の平均値を算出し、注目画素の画素値とする。

[0060] （2）R G Bのプレーン毎（色成分毎）に、注目画素を含む複数の画素からなるブロック（例えば7×7画素）の最大濃度差を算出する。次に、求めた最大濃度差をエッジ判定閾値と比較し、上記ブロックの注目画素がエッジ画素に属するか否かを判定する。すなわち、複数の色成分のうち、何れかの最大濃度差がエッジ判定閾値（例えば、30）以上である場合、注目画素は

エッジ画素であると判定する。エッジを判定する方法は、上記最大濃度差の他に、分散値を求め、分散値が閾値以上るときエッジ画素であると判定するようにしてもよい。

[0061] (3) 上記(2)において、エッジ画素と判定された画素をカウントする。

[0062] (4) 上記(1)において算出した注目画素のプレーン毎(色成分毎)の平均値を比較し、注目画素毎に、色成分毎の平均値の最大値と最大差を算出し、最大値と最大差それぞれのヒストグラムを生成する。濃度区分数は例えば、16区分とする。

[0063] (5) エッジ画素カウント数が第1判定閾値よりも大きければ、文字領域もしくは網点領域が存在することになるので、ブランク原稿ではないと判定する。

[0064] (6) 上記(3)において求めたエッジ画素カウント数が第1判定閾値(例えば、5000)以下であれば、ブランク原稿あるいは印画紙写真原稿であると判定する。

[0065] (7) 上記(6)においてブランク原稿あるいは印画紙写真原稿であると判定された場合、色成分毎の平均値の最大値と最大差のそれぞれのヒストグラムの度数値が第2判定閾値(例えば、500)よりも大きい区分数の合計値を算出する。このようにして算出した最大値についての合計値と最大差についての合計値それぞれを、最大値ヒストグラム原稿濃度幅と最大差ヒストグラム原稿濃度幅とする。

[0066] (8) 上記(7)において算出した最大値ヒストグラム原稿濃度幅と最大差ヒストグラム原稿濃度幅それぞれが、第3判定閾値(例えば、3)よりも小さければ、ブランク原稿と判定する。

[0067] 上記の処理では、エッジ画素か否かの判定を行っているが、これに代えて、色成分毎のブロックの平均値を用いて、色成分毎の平均値の最大値と最大差を算出し、最大値と最大差のそれぞれのヒストグラムを生成して、ブランク原稿であるか否かの判定を行うようにしてもよい。この場合、最大値ヒス

トグラム原稿濃度幅と最大差ヒストグラム原稿濃度幅の判定以外に、最大差ヒストグラム原稿濃度幅の数を検知し、最大値ヒストグラム原稿濃度幅と最大差ヒストグラム原稿濃度幅のそれぞれが、第3判定閾値（例えば、3）よりも小さく、最大差ヒストグラム原稿濃度幅の数が1の場合、ブランク原稿であると判定すればよい。

[0068] また、ブランク原稿の判定方法は、上記の方法に限定されるものではなく、黒画素や白画素の画素数を計数し、これらの値を閾値処理してブランク原稿判定するようにしてもよい。

[0069] （下地検知処理）

まず、RGB（R：Red（赤）・G：Green（緑）・B：Blue（青））信号として入力された入力画像データを、例えば下記式を用いて輝度信号に変換することにより、輝度信号と色度信号に分離する。

[0070] [数1]

$$Y_j = 0.30R_j + 0.59G_j + 0.11B_j$$

Y_j : 各画素の輝度信号, R_j, G_j, B_j : 各画素の色成分

[0071] あるいは、入力画像データを、CIE L*a*b*信号（CIE：Commission International de l'Eclairage : 国際照明委員会。L*：明度、a*、b*：色度）などの均等色空間に変換することにより、明度信号を求めてもよい。

[0072] 上記のようにして求めた輝度信号もしくは明度信号に基づいて、図4に示すように、画像全体のヒストグラムを作成する。作成したヒストグラムにおいて、最も頻度の高い輝度（明度）を下地部分（下地濃度）とみなし、その輝度（明度） Y_f と予め設定した閾値 t_h とを比較する。図4は、原稿種別自動判別部14の下地検知処理において作成する入力画像データのヒストグラムを示す説明図である。

[0073] 上記の輝度（明度） Y_f と閾値 t_h とを比較した結果、 $Y_f < t_h$ の場合には、下地の輝度が閾値より小さい、すなわち下地の濃度が閾値を上回っていると判定する。それ以外の場合には、下地の濃度が所定の濃度以下である

と判定する。上記閾値には、種々の原稿を用いて調べ、下地を適切に判断できる値を設定すればよい。

[0074] 〔原稿方向・サイズ検知部〕

原稿方向・サイズ検知部 15 は、下記の原稿の天地方向の検知処理および原稿サイズ検知処理を行う。

[0075] （原稿の天地方向（原稿方向）の検知処理）

原稿の天地方向の検知は、例えば次のようにして行うことができる。図5の（a）は、4通りの回転角度に回転した4個の画像データの信頼度を示すヒストグラムのうち、1個の画像データの信頼度が閾値を上回っている場合を示す説明図、図5の（b）は上記ヒストグラムのうち、全ての画像データの信頼度が閾値を下回っている場合を示す説明図、図5の（c）は上記ヒストグラムのうち、2個の画像データの信頼度が閾値を上回っている場合を示す説明図、図5の（d）は上記ヒストグラムのうち、他の2個の画像データの信頼度が閾値を上回っている場合を示す説明図である。

[0076] （1）入力された原稿の画像データ（回転処理前（0度））に対して、90度、180度、270度の回転処理を行い、回転処理前（0度）の原稿の画像データと合わせて4個の画像データを準備する。

[0077] （2）上記4個の画像データそれぞれに対して、辞書を用いて文字認識処理（パターンマッチング）を行い、0度、90度、180度、270度の回転画像ごとの信頼度（マッチングスコア）を求める。この場合、0度、90度、180度、270度の回転画像ごとに、認識できた文字数を加算し、認識できた全文字数に対する回転画像ごとの認識できた文字数を回転画像ごとの信頼度とする。

[0078] （3）信頼度に閾値TH（例えば、70%）を設定し、次のように判定する。

- ・ 閾値を上回らない信頼度は除外する。
- ・ 4個の画像データ全ての信頼度がTHを上回らない場合は、判定不能（不確定）とする（図5の（b）の場合）。このときには、候補なしとする。

- ・ 4 個の画像データのうちの複数の画像データの信頼度が閾値を上回る場合は、複数の候補が存在するので、判定不能（不確定）とする（図 5 の（c）、図 5 の（d）の場合）。

- ・ 4 個の画像データのうちの 1 個の画像データの信頼度が閾値を上回る場合は、その画像データの回転角度に回転された状態を、原稿の本来の天地方向と判定する（図 5 の（a）の場合）。

[0079] （原稿サイズ検知処理）

原稿方向・サイズ検知部 15 は、図 6 に示すように、エッジ検出部 41、角度算出部 42、座標情報変換部 43 および原稿領域検出部 44 を備え、これら各部の動作によって原稿のサイズの検知処理を行う。図 6 は、図 1 に示した原稿方向・サイズ検知部 15 の構成を示すブロック図である。原稿のサイズの検知処理では、下記のエッジ検出処理、角度算出処理、座標情報変換処理および原稿領域検出処理を行う。

[0080] の（a）エッジ検出処理

エッジ検出部 41 のエッジ検出処理では、入力された原稿画像のエッジ検出を行う。このエッジ検出においては、入力された原稿の画像データを所定の検知解像度となるように縮小する。画像データの解像度の変更を行うのは、処理対象の画像データの画素数を減らし、処理時間を短縮することが目的である。この処理は、図 24 において、「原稿サイズ」補正が選択された場合に行う。また、所定の検知解像度は、エッジ検出処理として最適な解像度（例えば、75 dpi）であって、予め設定されているものである。

[0081] 次に、縮小した画像データの各ライン単位において、隣接画素の画素値が所定の閾値よりも大きな画素の位置をエッジとして抽出する。上記閾値は、原稿背景と原稿領域の境界を検知可能な値であり、例えば、検出したいエッジが原稿エッジの場合は 3、コンテンツエッジの場合は 20 等に設定する値である。

[0082] 次に、エッジ検出部 41 は、抽出したエッジ画像において、x 軸方向に走査した際の最も左側の画素座標を左部エッジ座標として算出し、最も右部の

画素座標を右側エッジ座標として算出し、図 7 の（a）に示す座標情報テーブル（座標情報（1））に格納する。算出された座標数 M は、検知用解像度の縦方向のサイズに依存する。図 7 の（a）は、図 6 に示したエッジ検出処理部にて検出された左部エッジ座標、右部エッジ座標、左部補正エッジ座標および右部補正エッジ座標を格納する第 2 座標情報テーブルを示す説明図である。

[0083] 同様にして、エッジ検出部 4 1 は、抽出したエッジ画像において、y 軸方向に走査した際の最も上側の画素座標を上部エッジ座標として算出し、最も下側の画素座標を下部エッジ座標として算出し、図 7 の（b）に示す座標情報テーブル（座標情報（2））に格納する。算出された座標数 N は、検知用解像度の横方向のサイズに依存する。図 7 の（b）は、図 6 に示したエッジ検出処理部にて検出された上部エッジ座標、下部エッジ座標、上部補正エッジ座標および下部補正エッジ座標を格納する第 1 座標情報テーブルを示す説明図である。

[0084] （B）角度算出処理

角度算出部 4 2 の角度算出処理では、エッジ検出部 4 1 にて検出されたエッジ座標から、原稿の傾き（角度）を算出する。この処理には、特開平 1 1 - 3 3 1 5 4 7 に記載されている傾き検知方法を利用することができる。

[0085] 角度算出処理では、まず、検出されたエッジ座標より、各原稿エッジの座標データ間の傾きの変化を検出し、傾きの変化する点（エッジ変化点）を求め、それらエッジ変化点を結ぶ線分を抽出する。

[0086] 次に、抽出した線分の中で、X 方向（副走査方向）に対して 45° 以下の線分であって、一番長い線分を選択し、該当する線分の開始座標 (StartEdgeX, StartEdgeY) と終端座標 (EndEdgeX, EndEdgeY) より原稿の傾きを算出する。

[0087] この場合、原稿の傾き角度を α とすると、

$$\tan \alpha = (\text{EndEdgeY} - \text{StartEdgeY}) / (\text{EndEdgeX} - \text{StartEdgeX})$$

である。この値に相当する角度を、例えば、図 8 に示すあらかじめ作成済みのテーブルから読み取る。図 8 は、原稿方向・サイズ検知部 1 5 の原稿サイ

ズ検知処理における角度算出処理において、原稿の傾きを算出するのに使用する正接一角度テーブルを示す説明図である。

[0088] (C) 座標情報変換処理

座標情報変換部43の座標情報変換処理では、エッジ検出部41により検出された全てのエッジ座標(EdgeX, EdgeY)について、角度算出部42にて算出された角度により補正した場合の座標情報を、下記の式2により算出する。算出した座標情報は、補正エッジ座標情報(CorrEdgeX, CorrEdgeY)とする。

[0089] [数2]

$$\begin{pmatrix} \text{CorrEdgeX} \\ \text{CorrEdgeY} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \cos \alpha & \sin \alpha \\ -\sin \alpha & \cos \alpha \end{pmatrix} \begin{pmatrix} \text{EdgeX} \\ \text{EdgeY} \end{pmatrix}$$

[0090] (D) 原稿領域検出処理

原稿領域検出部44の原稿領域検出処理では、座標情報変換部43にて算出された全ての補正エッジ座標情報を用いて下記の処理を行う。

- ・各上部エッジ座標から、上部最大有効エッジを抽出する。
- ・各下部エッジ座標から、下部最大有効エッジを抽出する。
- ・上記の上部最大有効エッジの延長線上に存在する上部エッジ座標を持つエッジを有効エッジとして抽出する。
- ・同様にして、下部エッジに対して有効エッジを抽出する。
- ・左部エッジおよび右部エッジのそれぞれに対して、信頼度の異なる3種類の最大有効エッジ候補を設定し、最終的に最大有効エッジを抽出する。
- ・上記左部最大有効エッジの延長線上に存在する左部エッジ座標を持つエッジを有効エッジとして抽出する。
- ・同様にして、右部エッジに対して有効エッジを抽出する。
- ・それぞれの有効エッジ情報に対して、周辺の有効エッジ情報を用いた孤立点ノイズ除去処理を行い、最終的な有効エッジを抽出する。

[0091] この原稿領域検出処理の詳細を図9および図10を参照して説明すれば、次のとおりである。図9は、原稿領域検出部44による原稿領域検出処理の

動作を示すフローチャートである。図10の(a)は、図9におけるS14の処理の説明図、図10の(b)は、図9におけるS19の処理の説明図、図10の(c)は、図9におけるS22の処理の説明図である。

[0092] エッジ検出部41にて原稿サイズ検知用に抽出された、原稿（入力画像データ）のエッジ座標情報（左部エッジ座標、右部エッジ座標、上部エッジ座標、下部エッジ座標）は、角度算出部42にて検出された、原稿（入力画像データ）の傾き角度を示す角度情報を用いて、座標情報変換部43にて傾き補正が施されることにより、補正エッジ座標情報（左部補正エッジ座標、右部補正エッジ座標、上部補正エッジ座標、下部補正エッジ座標）に変換される。原稿領域検出部44は、これら補正エッジ座標情報に基づき、下記処理によって有効な原稿エッジ（有効エッジ）を抽出する。

[0093] まず、各上部および下部補正エッジ座標に対して、最も端に位置する補正エッジ座標を注目座標とし、その注目座標の位置から数えて 2^n （1, 2, 4, 8, …）番目の位置の補正エッジ座標と注目座標とのy座標の差分値をそれぞれ求める。あるいは、その注目画素に近接する位置の画素を除いて、その注目座標の位置から数えて 2^n （4, 8, …）番目の位置の補正エッジ座標と注目座標とのy座標の差分値をそれぞれ求める。そして、それら差分値が閾値（例えば「2画素」）以下となる場合をカウントし、このカウント値を該当エッジに対する有効カウントとする。以下、注目座標を順次隣の補正エッジ座標に移していき、全ての補正エッジ座標について同様の処理が完了するまで、処理を繰り返す。これにより、各エッジ座標に対して、有効カウント値を求める（S11）。

[0094] 次に、上部補正エッジ、下部補正エッジ別に、各補正エッジ座標の有効カウントに対して、あらかじめ設定されている抽出有効カウントパラメータ（例えば「2」）よりも大きい有効カウント値をもつエッジの有効カウント値の平均値（上部補正エッジ有効カウント平均値：AveEdgeCountT, 下部補正エッジ有効カウント平均値：AveEdgeCountB）と、最も大きな有効カウント値（上部補正エッジ最大有効カウント値：MaxEdgeCountT, 下部補正エッジ最大有効

カウント値：MaxEdgeCountB)とを算出する（S 1 2）。

[0095] 次に、上部補正エッジ有効カウント平均値（AveEdgeCountT）以上の有効カウント値を持つ上部補正エッジ情報のうち、y座標が最も小さいエッジを上部最大有効エッジとして設定する。また、下部補正エッジ有効カウント平均値（AveEdgeCountB）以上の有効カウント値を持つ下部補正エッジ情報のうち、y座標が最も大きいエッジを下部最大有効エッジとして設定する（S 1 3）。

[0096] 次に、上部最大有効エッジの補正エッジ座標のy座標と、各上部補正エッジ座標のy座標との差分を求め、差分が設定範囲以下（例えば「2画素」以下）となる上部エッジは、最大有効エッジの延長線上に存在すると判断し、有効エッジとする。それ以外のエッジを無効エッジとする（図10の（a）参照）。下部エッジに対しても、同様にして有効エッジと無効エッジの判定を行う（S 1 4）。

[0097] 次に、左部および右部補正エッジ情報に関して、x座標に対して、S 1 1と同様の処理を実施し、各エッジ座標に対して、有効カウントを生成する（S 1 5）。

[0098] 次に、左部および右部補正エッジ情報に関して、S 1 2と同様の処理を行い、抽出有効カウントパラメータ（例えば「2」）よりも大きい有効カウント値をもつエッジの有効カウントの平均値（左部補正エッジ有効カウント平均値：AveEdgeCountL，右部補正エッジ有効カウント平均値：AveEdgeCountR）と、最も大きな有効カウント値（左部補正エッジ最大有効カウント値：MaxEdgeCountL，右部補正エッジ最大有効カウント値：MaxEdgeCountR）を算出する（S 1 6）。

[0099] 次に、検知角度が閾値以上であるか否かを判定し（S 1 7）、検知角度が閾値以上の場合にはS 1 8の第1の原稿領域検出処理を行い、検知角度が閾値未満の場合にはS 1 9～S 2 0の第2の原稿領域検出処理を行う。

[0100] 第1の原稿領域検出処理では、S 1 8において、左部補正エッジ情報および右部補正エッジ情報に関して、S 1 3と同様の処理を実施し、左部最大有

効エッジおよび右部最大有効エッジを設定する。

- [0101] 第2の原稿領域検出処理では、S 1 9において、図10の(b)に示すように、左部補正エッジ情報および右部補正エッジ情報に関して、3種類の最大有効エッジ候補（第1から第3の最大有効エッジ候補）を設定する。
- [0102] 第1の最大有効エッジ候補は、S 1 8の第1の原稿領域検出処理と同様の処理により設定する。
- [0103] 第2の最大有効エッジ候補（第2の処理）は、上部有効補正エッジ（座標変換後の有効エッジ（有効補正エッジ））の端部および下部有効補正エッジ（座標変換後の有効エッジ（有効補正エッジ））の端部よりも外側のエッジ、かつ左部補正エッジ有効カウント平均値（AveEdgeCountL）および右部補正エッジ有効カウント平均値（AveEdgeCountR）以上のカウント値を持つ補正エッジ情報のうち、最も外側のエッジを設定する。
- [0104] 第3の最大有効エッジ候補（第1の処理）は、上部有効補正エッジおよび下部有効補正エッジの端部を中心とする特定範囲内のエッジ、かつ左部補正エッジ有効カウント平均値（AveEdgeCountL）および右部補正エッジ有効カウント平均値（AveEdgeCountR）以上のカウント値を持つ補正エッジ情報のうち、最も外側のエッジを設定する。
- [0105] 次に、S 2 0において、第1から第3の最大有効エッジ候補（第1から第3の左部および右部最大有効エッジ候補）より、いずれか一つの最大有効エッジ候補（左部および右部最大有効エッジ候補）を選択する。
- [0106] この選択において、第3の最大有効エッジ候補（第1の処理）は、上部下部エッジの情報も利用し、範囲を限定して抽出されるため、最も信頼度の高い情報となる。したがって、第3の最大有効エッジ候補が存在する場合は、このエッジを最大有効エッジとする。すなわち、第3の最大有効エッジ候補による処理（第1の処理）は、上記前記第1の原稿領域検出処理、および第2の最大有効エッジ候補による処理（第2の処理）よりも原稿領域を検出する範囲を限定した条件にて、検出された各エッジについて原稿画像のエッジと見なし得る有効エッジであるかノイズであるかを判定するものである。

- [0107] 第2の最大有効エッジ候補は、極力コンテンツの欠けを無くすために、なるべく外側のエッジまで含むように抽出される。したがって、第3の最大有効エッジ候補が存在しない場合は、このエッジを最大有効エッジとする。
- [0108] 第1の最大有効エッジ候補は、実際の原稿エッジを抽出できなかった場合でも、原稿内のコンテンツの欠けが発生しないように抽出される。したがって、第3および第2の最大有効エッジ候補がともに存在しない場合のみ、このエッジを最大有効エッジとする。
- [0109] 以上のように、第1から第3の最大有効エッジ候補の選択優先度は、第3の最大有効エッジ候補→第2の最大有効エッジ候補→第1の最大有効エッジ候補の順番となる。
- [0110] 次に、第1または第2の原稿領域検出処理によって決定された左部補正エッジ情報および右部補正エッジ情報に関して、S14と同様の処理を実施し、有効エッジおよび無効エッジを判定する（S21）。
- [0111] 次に、図10の（c）に示すように、S21において有効エッジと判定されたもののなかにも、孤立点ノイズが含まれている場合がある。そこで、ここでは、S21において有効エッジと判定されたものを、有効エッジと孤立点ノイズとに切り分ける処理を行う（S22）。
- [0112] この処理では、S21において有効エッジと判定されたもののうち、原稿の上部エッジおよび下部エッジよりも外側に存在する左部エッジおよび右部エッジ、並びに原稿の左部エッジおよび右部エッジよりも外側に存在する上部エッジおよび下部エッジに対して、そのエッジ（処理対象エッジ）の周辺の有効エッジ情報を用いて、すなわちそのエッジ（処理対象エッジ）の周辺の有効エッジ数に応じて、その処理対象エッジが有効エッジか孤立ノイズかを判定する。
- [0113] 上記判定では、たとえば処理対象エッジの周辺の有効エッジ数が所定以上の場合には、その処理対象エッジを有効エッジと判定する。一方、処理対象エッジの周辺の有効エッジ数が所定未満の場合には、その処理対象エッジを孤立率ノイズと判定する。

[0114] 〔検知結果補正部〕

検知結果補正部 29 は、図 11 に示すように、検知結果集計部（検知結果集計部） 51、設定部 52、修正候補表示部 53、修正候補指示部 54 および修正部 55 を備え、これら各部の動作によって検知結果補正処理を行う。図 11 は、検知結果補正部 29 の構成示すブロック図である。この検知結果補正処理では、下記の自動カラー判別結果補正処理、下地検知結果補正処理、原稿方向検知結果補正処理、および原稿サイズ検知結果補正処理を行う。

[0115] 検知結果集計部 51 は、原稿の全ページについての原稿種別自動判別部 14 および原稿方向・サイズ検知部 15 による検知結果を収集し、検知結果の頻度を求める。設定部 52 は、原稿に対する統一の検知結果を確定する。具体的な頻度の求め方および検知結果の確定方法については、検知判別対象毎に説明する。

[0116] 修正候補表示部 53 は、設定部 52 での検知結果集約処理の結果を原稿の各ページに反映した検知結果反映画像を作成し、操作パネル 10 の表示部 10a に表示させる。この検知結果反映画像は、自動カラー判別処理、下地検知処理、原稿方向検知処理、原稿サイズ検知処理、白紙検知処理（白紙飛び）および傾き検知処理ごとの表示用画像を含んでいる。

[0117] 修正候補指示部 54 は、検知結果反映画像によって示される、検知結果集約処理の結果が反映されたページについて、そのとおりに補正するか、あるいは補正を修正するかについてのユーザの指示入力（修正選択入力）を受け付ける。このために、修正選択入力画面を操作パネル 10 の表示部 10a に表示させる。また、修正選択入力画面に対するユーザの指示入力の結果を修正部 55 に出力する。すなわち、ユーザは、検知結果反映画像を参照して、各検知結果に対する検知結果集約処理の状態が好ましいかどうかを判断し、検知結果反映画像どおりに補正するか、あるいは補正を修正するかを修正選択入力画面において指示することができる。

[0118] 修正部 55 は、設定部 52 から出力された検知結果集約処理の結果に対し、修正候補指示部 54 から出力されたユーザ指示を反映して、最終的に補正

された画像データを出力する。

[0119] 上記検知結果反映画像および修正選択入力画面について、具体的に説明する。

図12の(a)は自動カラー判別処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図12の(b)は下地検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図12の(c)は原稿方向(天地方向)検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図12の(d)は原稿サイズ検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図である。また、図13の(a)は白紙検知処理(白紙飛ばし)についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図、図13の(b)は傾き検知処理についての検知結果反映画像および修正選択入力画面を示す説明図である。なお、本実施の形態において、検知結果反映画像は修正選択入力画面上に表示されるようになっている。

[0120] 各検知結果反映画像には、複数ページからなる原稿について、検知結果補正部29の設定部52により補正された状態のページが表示される。また、修正選択入力画面には、各ページの検知結果反映画像に対応して修正選択入力部が表示される。

[0121] 具体的には、図12の(a)のカラー判別処理についての検知結果反映画像に対応して、「カラー」または「白黒」を選択できる修正選択入力部が表示される。図12の(b)の下地検知処理についての検知結果反映画像に対応して、「除去する」または「しない」を選択できる修正選択入力部が表示される。図12の(c)の原稿方向検知処理についての検知結果反映画像に対応して、「左回転」または「右回転」を選択できる修正選択入力部が表示される。図12の(d)の原稿サイズ検知処理についての検知結果反映画像に対応して、用紙サイズを選択できる修正選択入力部が表示される。また、図13の(a)の白紙検知処理(白紙飛ばし)についての検知結果反映画像に対応して、「飛ばす」または「飛ばさない」を選択できる修正選択入力部

が表示される。図 13 の (b) の傾き検知処理についての検知結果反映画像に対応して、原稿の傾きを「補正する」または「補正しない」を選択できる修正選択入力部が表示される。

[0122] したがって、ユーザは、カラー判別処理、下地検知処理、およびその他の項目ごとの検知結果反映画像に表示される各ページの補正された状態を確認し、補正内容に修正が必要と判断する場合には、1 ページずつ補正内容を修正することができる。修正候補指示部 54 は、上記の各修正選択入力部においてユーザにより選択された内容を修正部 55 に出力する。

[0123] なお、複数ページからなる原稿に対して、カラー判別処理、下地検知処理、原稿方向（天地方向）検知処理、および原稿サイズ（クロップ）検知処理をそれぞれ統一したパラメータで処理する場合には、画像入力装置 2 にて原稿の読み取りを行う前に、ユーザが、操作パネル 10 の表示部 10a に表示された、図 24 に示す統一処理の選択画面において、処理モード（統一処理モード）を選択すればよい。

[0124] あるいは、検知結果集計部 51 にて集計されたカラー判別結果、下地検知結果、原稿方向（天地方向）検知結果、原稿サイズ（クロップ）検知結果の頻度が、各々定められた閾値以上である場合、閾値以上である処理について、各ページに統一したパラメータで処理を行うか否かを、例えば操作パネル 10 の表示部 10a での表示により、ユーザに問い合わせるようにしてもよい。この場合、設定部 52 での処理は、処理を許可する操作パネル 10 からユーザ入力に基づいて行われる。なお、表示部 10a の表示動作は、制御部 7 の制御により行われる。

[0125] あるいは、検知結果集計部 51 にて集計されたカラー判別結果、下地検知結果、原稿方向（天地方向）検知結果、原稿サイズ（クロップ）検知結果の頻度が、各々定められた閾値以上である場合、設定部 52 は、閾値以上である処理について、ユーザに問い合わせることなく、各ページに統一したパラメータで処理を行うようにしてもよい。

[0126] また、図 24 に示す統一処理の選択画面において、傾き補正の統一が指定

されていなくても、検知結果集計部 5 1 にて集計された原稿の傾き検知結果のうち、所定の閾値以上（例えば 1 度以上）のページが、所定の割合以上（例えば 5 0 % 以上）存在する場合には、傾きがなくなるように、再度の原稿の読み取りを行うことを、例えば操作パネル 1 0 の表示部 1 0 a での表示により、ユーザに促すようにしてもよい。また、傾き補正処理を行うか否かをユーザに問い合わせてもよいし、所定の閾値以上（または以下）のページについて、自動的に傾き補正処理を行うようにしてもよい。

[0127] （カラー判別結果集約処理）

設定部 5 2 は、原稿の各ページの画像データについてのカラー判別結果を集約するカラー判別結果集約処理を行う。図 1 4 の（a）は、設定部 5 2 が行うカラー判別結果集約処理に関し、複数ページ（8 ページ）からなる原稿に白黒ページとカラーページとが混在する状態を示す説明図、図 1 4 の（b）は、上記原稿における白黒ページとカラーページとが混在する割合を示す説明図、図 1 4 の（c）は、図 1 4 の（b）における白黒ページとカラーページとの混在割合に基づく、設定部 5 2 のカラー判別結果集約処理の結果を示す説明図である。図 1 5 は、設定部 5 2 におけるカラー判別結果集約処理を示すフローチャートである。

[0128] 設定部 5 2 は、カラー判別結果集約処理において、図 1 5 に示すように、白黒ページの割合が閾値以上であるか否かを判定し（S 3 1）、閾値以上であれば、原稿の全ページを白黒と判定する（S 3 2）。この場合、原稿の全ページを白黒に統一する。

[0129] 一方、S 3 1 において、白黒ページの割合が閾値未満であれば、カラーページの割合が閾値以上であるか否かを判定し（S 3 3）、閾値以上であれば、原稿の全ページをカラーと判定する（S 3 4）。この場合、原稿の全ページをカラーに統一する。

[0130] また、S 3 3 において、カラーページの割合が閾値未満であれば、原稿の全ページを、白黒ともカラーとも判定せず、どちらにも統一しない（S 3 5）。

[0131] 上記の処理では、S 3 1 および S 3 3 の判定での閾値を例えば 70%とし、白黒のページまたはカラーのページの割合が 70%以上であれば、原稿の全ページを白黒またはカラーの多い方のページに統一する。どちらのページも閾値以下の場合、判別結果を補正しない。

[0132] したがって、図 1 4 の (a) のような原稿の例では、白黒ページの割合 (75%) が閾値 (70%) 以上であるので (図 1 4 の (b))、全ページが白黒に統一される (図 1 4 の (c))。

[0133] (下地検知結果集約処理)

また、設定部 5 2 は、原稿の各ページの画像データについての下地検知結果を集約する下地検知結果集約処理を行う。図 1 6 の (a) は、設定部 5 2 が行う下地検知結果集約処理に関し、複数ページ (8 ページ) からなる原稿に下地検出結果 (あり・なし) のページが混在する状態を示す説明図、図 1 6 の (b) は、上記原稿における下地ありのページと下地なしのページとが混在する割合を示す説明図、図 1 6 の (c) は、図 1 6 の (b) における下地ありのページと下地なしのページとの混在割合に基づく、設定部 5 2 の下地検知結果集約処理の結果を示す説明図である。図 1 6 の (d) は、設定部 5 2 が行う下地検知結果集約処理に関し、複数ページ (8 ページ) からなる原稿に下地検出結果 (あり・なし) のページが、図 1 6 の (a) の場合とは異なる割合にて混在する状態を示す説明図、図 1 6 の (e) は、図 1 6 の (d) の原稿における下地ありのページと下地なしのページとが混在する割合を示す説明図、図 1 6 の (f) は、図 1 6 の (e) における下地ありのページと下地なしのページとの混在割合に基づく、設定部 5 2 の下地検知結果集約処理の結果を示す説明図である。図 1 7 は、設定部 5 2 における下地検知結果集約処理を示すフローチャートである。

[0134] 設定部 5 2 は、下地検知結果集約処理において、図 1 7 に示すように、下地ありのページの割合が閾値以上であるか否かを判定し (S 4 1)、閾値以上であれば、原稿の全ページを下地ありと判定する (S 4 2)。この場合、原稿の全ページを下地ありに統一する。

[0135] 一方、S 4 1において、下地ありのページの割合が閾値未満であれば、下地なしのページの割合が閾値以上であるか否かを判定し（S 4 3）、閾値以上であれば、原稿の全ページを下地なしと判定する（S 4 4）。この場合、原稿の全ページを下地なしに統一する。

[0136] また、4 3において、下地なしのページの割合が閾値未満であれば、原稿の全ページを、下地ありとも下地なしとも判定せず、どちらにも統一しない（S 4 5）。

[0137] 上記の処理では、S 4 1およびS 4 3の判定での閾値を例えば70%とし、下地ありのページまたは下地なしのページの割合が70%以上であれば、原稿の全ページを下地ありまたは下地なしの多い方のページに統一する。どちらのページも閾値以下の場合は、判別結果を補正しない。

[0138] したがって、図16の（a）のような原稿の例では、下地なしのページの割合（75%）が閾値（70%）以上であるので（図16の（b））、全ページが下地なしに統一される（図16の（c））。

[0139] また、図16の（d）のような原稿の例では、下地ありのページの割合（87.5%）が閾値（70%）以上であるので（図16の（e））、全ページが下地ありに統一される（図16の（d））。

[0140] （原稿方向検知結果集約処理）

また、設定部52は、原稿の各ページの画像データについての原稿方向検知結果を集約する原稿方向検知結果集約処理を行う。図18の（a）は、設定部52が行う原稿方向検知結果集約処理に関し、複数ページ（8ページ）からなる原稿に原稿方向検知結果の異なるページが混在する状態を示す説明図、図18の（b）は、上記原稿における各原稿方向検知結果の混在する割合を示す説明図、図18の（c）は、図18の（b）における各原稿方向検知結果の混在する割合に基づく、設定部52の第1補正モードにおける原稿方向検知結果集約処理の結果を示す説明図である。図18の（d）は、図18の（b）における各原稿方向検知結果の混在する割合に基づく、設定部52の第2補正モードにおける原稿方向検知結果集約処理の結果を示す説明図

である。図 19 は、設定部 52 における原稿方向検知結果集約処理を示すフローチャートである。

[0141] 図 18 の (a) において、候補不確定とは、図 5 の (b) に示したように、信頼度が閾値を下回っている場合である。また、図 18 の (b) において、得点 1 は、原稿方向の候補が一つだけの場合であり、候補が複数ある場合は、1 をその候補の数で割った値である。また、得点率は、得点を原稿のページ数で割った値である。なお、候補が複数ある場合に、得点を候補の数で等分することに代えて、得点を方向検知処理での信頼度の比で按分してもよい。

[0142] ここで、第 1 補正モードは、原稿全ページの原稿方向を揃えるモードである。このモードでは、原稿の各ページの原稿方向から原稿全体の原稿方向を一方向に特定できた場合に、原稿方向をその方向に統一する (図 18 の (c))。また、原稿全体の原稿方向を一方向に特定できなかった場合に、全ページの原稿方向の検知結果を破棄する。この補正モードは、書籍など、全ページにおいて方向が揃っていたほうが扱いやすい場合に適する。

[0143] 第 2 補正モードは、一部のページのみについて原稿方向を揃える状態を許容するモードである。すなわち、原稿方向の候補が一つのページは、原稿方向を候補の原稿方向とする。一方、原稿方向が不確定のページおよび原稿方向の候補が複数存在するページは、原稿方向を特定できたページのうちから、最も多い原稿方向をそれらページの原稿方向とする (図 18 の (d))。このモードは、ブランクページや写真など、原稿方向を検知できない原稿や、文字方向が混在していて、原稿方向を特定できない原稿の処理に適する。

[0144] 設定部 52 は、原稿方向検知結果集約処理において、図 19 に示すように、まず、原稿方向について不確定が最高得点か否かを判定し (S51)、不確定が最高得点であれば、不確定の得点率が所定の閾値以上であるか否かを判定する (S52)。

[0145] S52 での判定の結果、得点率が所定の閾値以上であれば、原稿方向についての全ページの補正方向を確定不能と判断し (S53)、原稿方向につい

ての全ページの検知結果を破棄して（Ｓ５４）、処理を終了する。

[0146] 一方、Ｓ５１において原稿方向について不確定が最高得点でない場合、およびＳ５２において不確定の得点率が所定の閾値未満である場合には、不確定のページを除いて原稿方向についての最高得点を求める（Ｓ５５）。

[0147] 次に、求めた最高得点の得点率が所定の閾値以上か否かを判定し（Ｓ５６）、閾値未満であればＳ５３に進む。一方、閾値以上であれば、原稿方向を最高得点の原稿方向に統一する（Ｓ５７）。

[0148] 次に、設定されている補正モードが第１補正モードであれば（Ｓ５８）、全ページの原稿方向を、Ｓ５７において求めた方向に統一する（Ｓ５９）。一方、Ｓ５８において、設定されている補正モードが第２補正モードであれば、原稿方向が不確定のページおよび原稿方向の候補が複数存在するページの原稿方向を、Ｓ５７において求めた方向に統一する（Ｓ６０）。

[0149] 上記の処理では、Ｓ５２およびＳ５６の判定での閾値を例えば６０％とし、不確定のページを除いた原稿の複数ページにおける原稿方向の最高得点率が６０％以上であれば、その原稿方向を補正方向として確定する。そして、原稿の全てのページの原稿方向を補正方向に統一するか（第１補正モード）、あるいは原稿方向が不確定のページおよび原稿方向の候補が複数存在するページの原稿方向を補正方向に設定する（第２補正モード）。

[0150] したがって、図１８の（ａ）のような原稿の例では、不確定のページを除いた原稿方向の最高得点率（６６．６７％）が閾値（６０％）以上であるので（図１８の（ｂ））、第１補正モードでは全ページの原稿方向が補正方向に統一される（図１８の（ｃ））。また、第２補正モードでは、原稿方向が不確定のページおよび原稿方向の候補が複数存在するページの原稿方向が補正方向に設定される。

[0151] （原稿サイズ検知結果集約処理）

また、設定部５２は、原稿の各ページの画像データについての原稿サイズ検知結果を集約する原稿方向検知結果集約処理を行う。図２０の（ａ）は、設定部５２が行う原稿サイズ検知結果集約処理に関し、複数ページ（８ペー

ジ) からなる原稿に原稿サイズ検知結果の異なるページが混在する状態を示す説明図、図20の(b)は、図20の(a)に示した原稿サイズ検知結果に対して、設定部52の原稿サイズ検知結果集約処理の結果を示す説明図である。図20の(c)は、原稿サイズが適正に検知される場合のページを示す説明図、図20の(d)は、原稿サイズが誤検知される場合のページを示す説明図、図20の(e)は、原稿サイズが誤検知される場合の他のページを示す説明図である。図21は、設定部52における原稿サイズ検知結果集約処理を示すフローチャートである。

[0152] 図20の(d)において、原稿サイズが誤検知されるのは、原稿サイズに対して、画像が形成されている領域の大きさがかなり小さく(余白が大きく)、この画像領域が原稿サイズとして検知されるためである。この場合、A4サイズのページは、実施のサイズよりも小さい例えばB5サイズと誤検知される(図20の(a)の第4ページに相当)。また、図20の(e)において、原稿サイズが誤検知されるのは、原稿サイズに対して、画像が形成されている領域が、上方に偏って位置し、この画像領域が原稿サイズとして検知されるためである。この場合、A4サイズのページは、実施のサイズよりも小さい例えばA5サイズと誤検知される(図20の(a)の第8ページに相当)。

[0153] 設定部52は、原稿サイズ検知結果補正処理において、図21に示すように、まず、設定されている補正モードが第1補正モードか第2補正モードかを判定する(S71)。

[0154] この判定の結果、第1補正モードが設定されていれば、原稿サイズ検知結果において、原稿の各ページの原稿サイズのうち、最も多い原稿サイズの割合が所定の閾値以上か否かを判定する(S72)。この判定の結果、所定の閾値以上であれば、原稿の全ページの原稿サイズを最も多い原稿サイズに確定する(S73)。

[0155] 一方、S71の判定の結果、第2モードである場合、およびS72の判定の結果、最も多い原稿サイズの割合が所定の閾値未満である場合には、原稿

の全ページの原稿サイズを全ページ中の最大の原稿サイズに確定する（S 7 4）。

[0156] 上記の処理では、S 7 2の判定での閾値を例えば60%とし、第1補正モードが設定されている場合において、原稿の各ページの原稿サイズのうち、最も多い原稿サイズの割合が60%以上であれば、原稿の全ページの原稿サイズを最も多い原稿サイズ確定する。一方、最も多い原稿サイズの割合が60%未満であれば、原稿の全ページの原稿サイズを全ページ中の最大の原稿サイズに確定する。

[0157] したがって、図20の（a）のような原稿の例では、最も多い原稿サイズの割合（75%）が閾値（60%）以上であるので、全ページがA4サイズに統一される（図20の（b）、図21の（d）の右端の図、図21の（e）の右端の図）。

[0158] [画質調整部]

画質調整部22は、下記の下地除去処理およびRGBの鮮やかさの調整処理を行う。

[0159] （下地除去処理）

ユーザが露光を調整すること（下地除去の程度を調整すること）を選択した場合には、あらかじめ設定されている複数のLUTをユーザの設定に応じて切り替えて、入力画像のRGB値を補正することにより、下地除去処理を行う。ユーザの設定は、図24に示す、下地除去の選択入力部において行われる。

[0160] （RGBの鮮やかさの調整処理）

画質調整部22は、図22に示すように、第1色変換部61、 γ 変換部62および第2色変換部63を備えている。図22は、画質調整部22の構成を示すブロック図である。第1色変換部61は、RGB画像データをL*a*b*表色系などの均等色空間へ変換する。この変換は、例えばMatrix演算を利用すればよい。 γ 変換部62は、第1色変換部61にて処理された画像データに対して均等色空間にて γ 変換を行う。第2色変換部63は、 γ 変換部62

にて処理された画像データを再びRGB画像データに変換する。この変換は、第1色変換部61と同様に、Matrix演算を利用すればよい。なお、フィルタ処理については、空間フィルタ部25にて行われる。

[0161] γ 変換部62での γ 調整は、図24に示した統一処理の選択画面においてコントラストが「強」に設定された場合に、図23に示すように、全体的にコントラストを高めるような γ を適用する。この処理は、画像領域と下地（背景）との濃度差を大きくし画像の鮮明性を向上させるためである。逆に、プレビュー画面を表示しない場合、 γ 調整については何も行わないようにする。

[0162] 〔画面表示プログラム〕

作成されたプレビューデータは例えばHTMLなどで利用されているブラウザを利用して表示させるようにすればよい。例えば、図2に示した構成において、画像処理装置3にて作成されたプレビュー画像データがブラウザプログラムにロードされ、そのブラウザが操作パネル10上に表示されるようにする。

[0163] 〔コンピュータプログラムおよび記録媒体〕

本発明は、コンピュータに実行させるためのプログラムコード（実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム）を記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に、上記した画像処理方法を記録するものとすることもできる。この結果、上記画像処理方法を行うプログラムを記録した記録媒体を持ち運び自在に提供することができる。

[0164] なお、本実施の形態では、この記録媒体としては、マイクロコンピュータで処理が行われるために、例えばROMのようなメモリそのものがプログラムメディアであってもよい。あるいは、外部記憶装置としてプログラム読み取り装置が設けられ、そこに記録媒体を挿入することで読み取り可能なプログラムメディアであってもよい。

[0165] いずれの場合においても、格納されているプログラムコードは、マイクロプロセッサがアクセスして実行させる構成であってもよい。あるいは、いず

れの場合もプログラムコードが読み出され、読み出されたプログラムコードがマイクロコンピュータのプログラム記憶エリアにダウンロードされ、そのプログラムコードが実行される方式であってもよい。このダウンロード用のプログラムは、画像処理装置3あるいは画像形成装置1に格納されているものとする。

[0166] 上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー（登録商標）ディスク／ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM／MO／MD／DVD／CD-R等の光ディスクを含むディスク系、ICカード（メモリカードを含む）／光カード等のカード系、あるいはマスクROM／EPROM／EEPROM（登録商標）／フラッシュROM等の半導体メモリ系などを用いることができる。

[0167] また、画像入力装置2あるいは画像形成装置1を通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網（virtual private network）、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、IEEE1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL回線等の有線でも、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth（登録商標）、802.11無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された、搬送波に埋め込まれたコンピュータデータ信号の形態でも実現され得る。

[0168] 本発明の第1の態様に係る画像処理装置は、画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理装置において、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理部と、前記検知処理部にて検知されたページ毎の前記特徴を集計し

て前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計部と、前記検知結果集計部により求められた前記頻度に基づいて、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定部とを備えている構成である。

[0169] 本発明の第1の態様に係る画像処理方法は、画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理方法において、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理工程と、前記検知処理工程にて検知されたページ毎の前記特徴を集計して前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計工程と、前記検知結果集計工程により求められた前記頻度に基づいて、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定工程とを備えている構成である。

[0170] 上記の構成によれば、検知処理部は（検知処理工程では）、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の特徴、例えばカラーかモノクロかの種別、下地の有無、天地方向（原稿方向）、あるいはページサイズ（原稿サイズ）などを検知する。検知結果集計部は（検知結果集計工程では）、検知処理部（検知処理工程）にて検知されたページ毎の特徴を集計して原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める。設定部は（設定工程では）、検知結果集計部（検知結果集計工程）により求められた前記頻度に基づいて、原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する。

[0171] これにより、原稿の複数ページに対して、同一の種類の特徴として同一の特徴が設定されるので、画像データの特徴に応じた画像処理を行った場合に、原稿の各ページ間において違和感が生じる事態を抑制することができる。

[0172] なお、処理対象の原稿の画像データとしては、スキャナで読み込まれた原稿の画像データだけでなく、既にメモリ（USBメモリやその他のメモリなど）に格納されている原稿の画像データについても同様に処理することができる。

[0173] 本発明の第2の態様に係る画像処理装置は、画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理装置において、入力手段と、表示手段と、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理部と、前記検知処理部にて検知されたページ毎の前記特徴を集計して前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計部と、前記検知結果集計部により求められた前記頻度が所定の閾値以上となった場合に、前記表示手段により、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定することの許可入力を促す表示を行わせる制御部と、前記表示に基づいて前記入力手段から前記許可入力が行われた場合に、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定部とを備えている構成である。

[0174] 上記の構成によれば、検知処理部は、複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の特徴、例えばカラーかモノクロかの種別、下地の有無、天地方向（原稿方向）、あるいはページサイズ（原稿サイズ）などを検知する。検知結果集計部は、検知処理部にて検知されたページ毎の特徴を集計して原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める。制御部は、検知結果集計部により求められた前記頻度が所定の閾値以上となった場合に、表示手段により、原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定することの許可入力を促す表示を行わせる。設定部は、表示手段での表示に基づいて入力手段から許可入力が行われた場合に、原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する。

[0175] これにより、ユーザの希望に応じて、原稿の複数ページに対して、同一の種類の特徴として同一の特徴が設定されるので、画像データの特徴に応じた画像処理を行った場合に、原稿の各ページ間において違和感が生じる事態を抑制することができる。

[0176] 本発明の第3の態様に係る画像処理装置は、上記の第1の態様または第2の態様に係る画像処理装置において、前記検知処理部は、画像データの前記

特徴の検知として、画像データがカラーかモノクロかの検知、下地検知、天地方向の検知およびページサイズの検知のうちの少なくとも一つを行う構成としてもよい。

[0177] 上記の構成によれば、画像データの特徴の検知としてカラーかモノクロかの検知を行った場合には、原稿の複数ページがカラーかモノクロかに統一されるので、原稿全体として違和感のない画像処理を行うことができる。

[0178] また、画像データの特徴の検知として下地検知を行った場合には、原稿の複数ページにおいて下地を除去するかどうかは統一される。これにより、紙の状態（下地色や日焼け）により、ページごとに下地が除去されたりされなかったりといった事態を抑制でき、原稿全体として違和感のない画像処理を行うことができる。

[0179] また、画像データの特徴の検知として天地方向の検知を行った場合には、原稿の複数ページにおいてページの方角を揃えることができるので、原稿の視認性を向上することができる。また、白紙などの方角が判別できないページであっても、ページの方角補正が可能である。例えば、縦長原稿に対して、長辺が主走査方向、短辺が副走査方向として読み取りが行われると、画像データとしては、縦長原稿を90度回転したものとなる。この画像データに対して、天地方向の判定を行うことにより、本来の縦長原稿に補正することができる。一方、白紙原稿については天地方向を定めることができないので、白紙原稿は横長のまま残ってしまう。そこで、他のページと同様に90度回転補正することにより、全ページ通して向きを揃えた原稿を得ることができる。

[0180] また、画像データの特徴の検知としてページサイズの検知を行った場合には、原稿の複数ページにおいてページのサイズを揃えることができるので、原稿全体として違和感を失くすことができる。

[0181] 本発明の第4の態様に係る画像処理装置は、上記の第1の態様または第3の態様に係る画像処理装置において、ユーザからの指示入力を受け付ける入力手段と、前記入力手段からの指示入力に応じて、前記検知処理部、前記検

知結果集計部および前記設定部を動作させる制御部を備えている構成としてもよい。

[0182] 上記の構成によれば、制御部は、入力手段からの指示入力に応じて、検知処理部、検知結果集計部および設定部を動作させる。これにより、検知処理部、検知結果集計部および設定部は、常に動作するのではなく、ユーザが希望する状況において動作することができ、装置の無駄な処理を省き、装置の利便性を向上することができる。

[0183] 本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

符号の説明

- [0184]
- 1 画像形成装置
 - 2 画像入力装置
 - 3 画像処理装置
 - 4 画像出力装置
 - 5 画像表示装置
 - 6 ハードディスク装置
 - 7 制御部
 - 10 操作パネル（入力手段）
 - 10a 表示部（表示手段）
 - 14 原稿種別自動判別部
 - 15 原稿方向・サイズ検知部
 - 22 画質調整部
 - 23 色補正部
 - 24 黒生成／下色除去部
 - 29 検知結果補正部
 - 51 検知結果集計部（検知結果集計部）

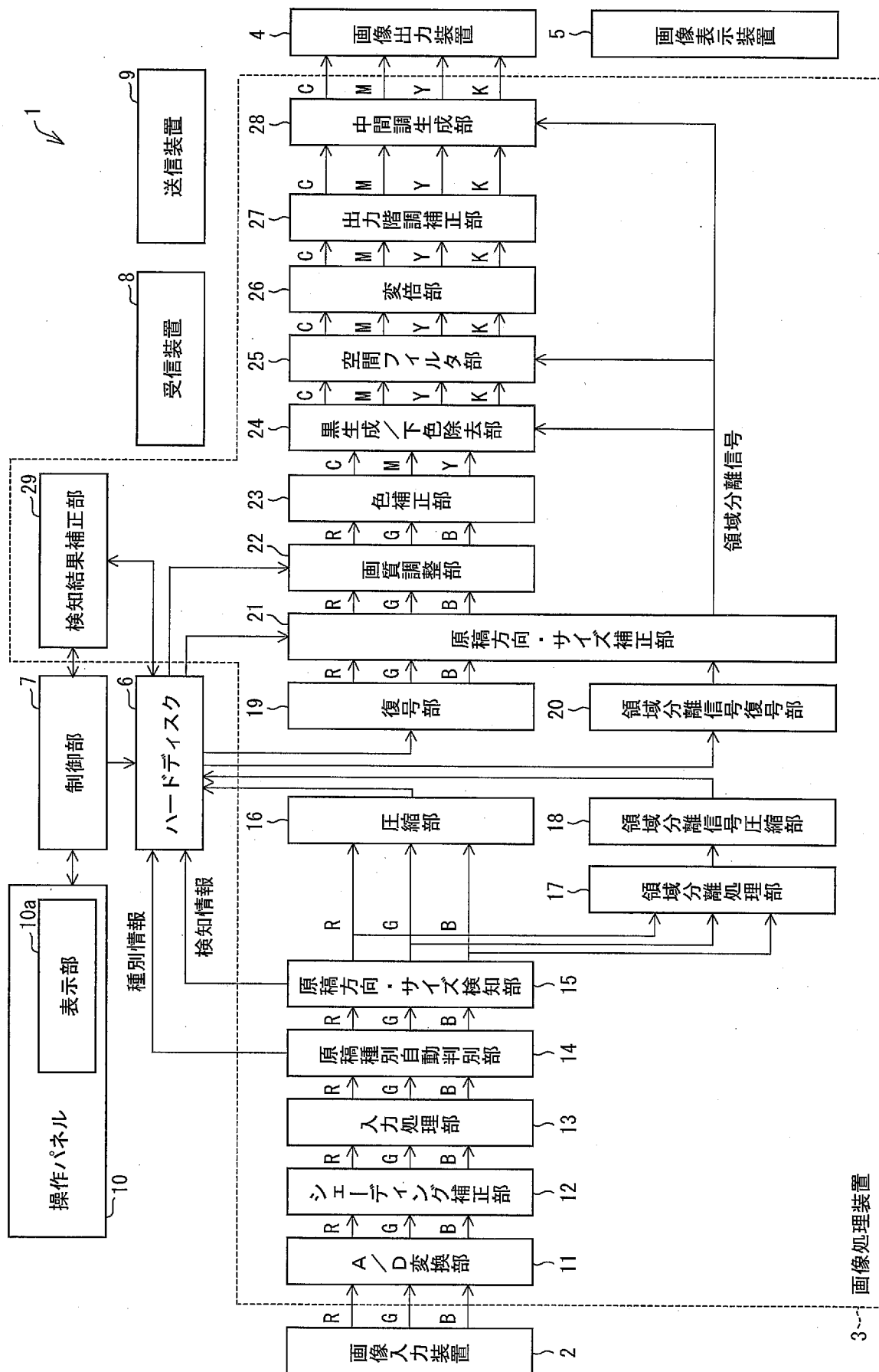
- 5 2 設定部
- 5 3 修正候補表示部
- 5 4 修正候補指示部
- 5 5 修正部

請求の範囲

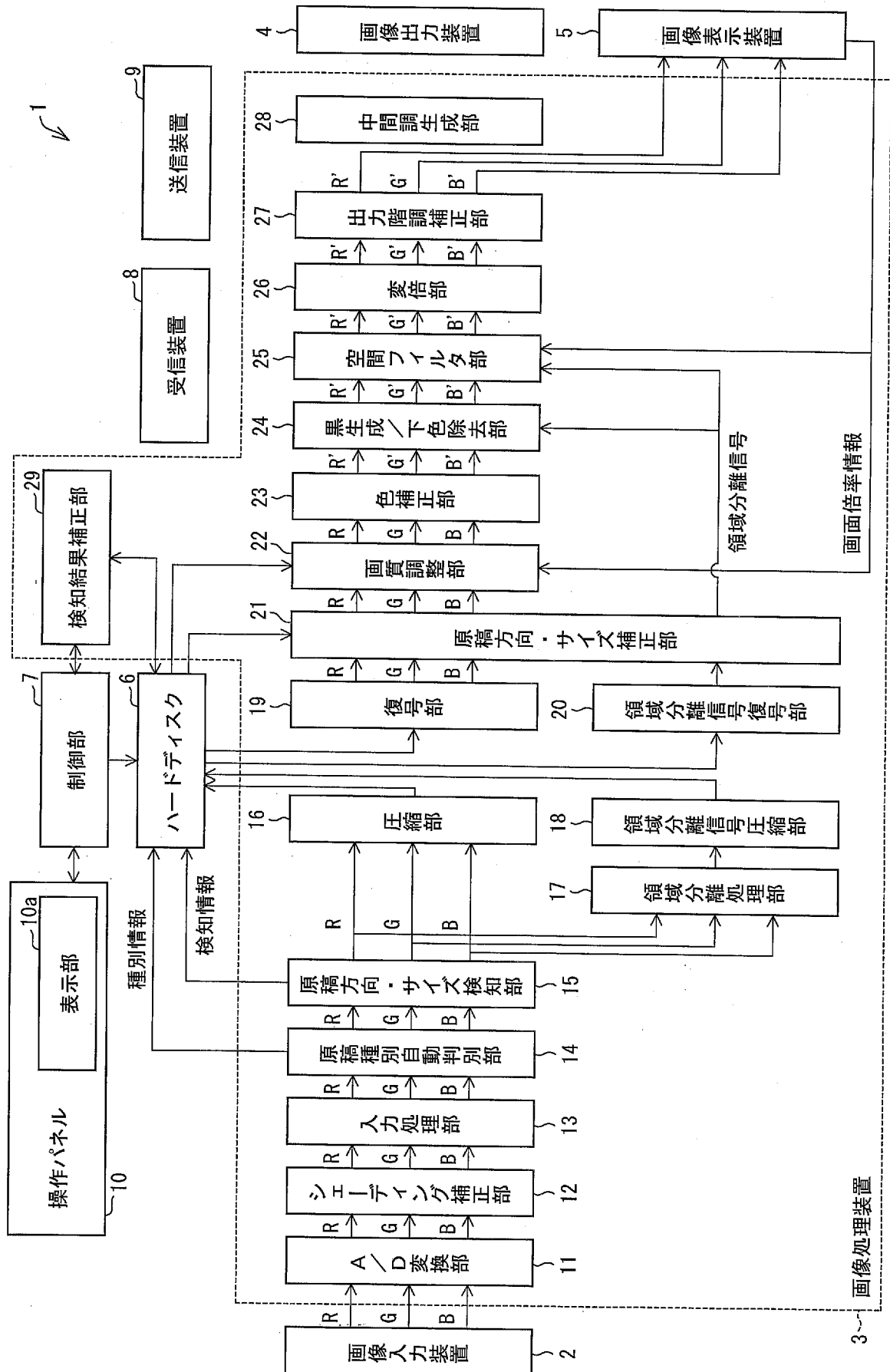
- [請求項1] 画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理装置において、
- 複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理部と、
- 前記検知処理部にて検知されたページ毎の前記特徴を集計して前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計部と、
- 、
- 前記検知結果集計部により求められた前記頻度に基づいて、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定部とを備えていることを特徴とする画像処理装置。
- [請求項2] 画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理装置において、
- 入力手段と、
- 表示手段と、
- 複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理部と、
- 前記検知処理部にて検知されたページ毎の前記特徴を集計して前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計部と、
- 、
- 前記検知結果集計部により求められた前記頻度が所定の閾値以上となった場合に、前記表示手段により、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定することの許可入力を促す表示を行わせる制御部と、
- 前記表示に基づいて前記入力手段から前記許可入力が行われた場合に、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定部とを備えていることを特徴とする画像処理装置。

- [請求項3] 前記検知処理部は、画像データの前記特徴の検知として、画像データがカラーかモノクロかの検知、下地検知、天地方向の検知およびページサイズの検知のうちの少なくとも一つを行う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] ユーザからの指示入力を受け付ける入力手段と、
前記入力手段からの指示入力に応じて、前記検知処理部、前記検知結果集計部および前記設定部を動作させる制御部を備えていることを特徴とする請求項1または3に記載の画像処理装置。
- [請求項5] 画像データに対して画像データの特徴に応じた画像処理を行う画像処理方法において、
複数ページからなる原稿の画像データに対し、ページごとに同一の種類の前記特徴を検知する検知処理工程と、
前記検知処理工程にて検知されたページ毎の前記特徴を集計して前記原稿の画像データにおける前記特徴の頻度を求める検知結果集計工程と、
前記検知結果集計工程により求められた前記頻度に基づいて、前記原稿の画像データの複数ページに対し、前記特徴として共通の特徴を設定する設定工程とを備えていることを特徴とする画像処理方法。
- [請求項6] 請求項1から4のいずれか1項に記載の画像処理装置を備えることを特徴とする画像形成装置。
- [請求項7] 請求項1から4のいずれか1項に記載の画像処理装置の前記の各部としてコンピュータを機能させるためのプログラム。
- [請求項8] 請求項7に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

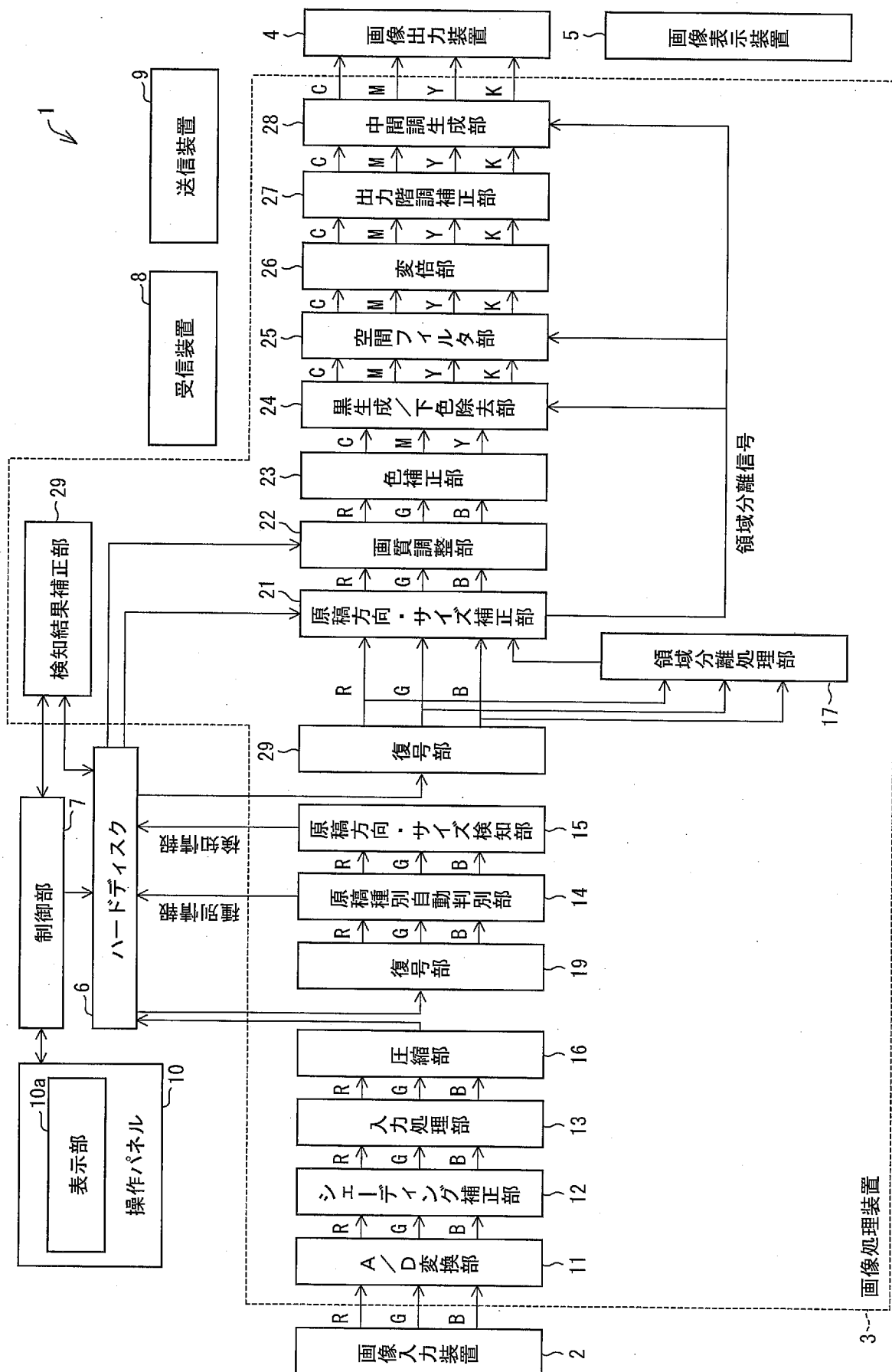
[図1]



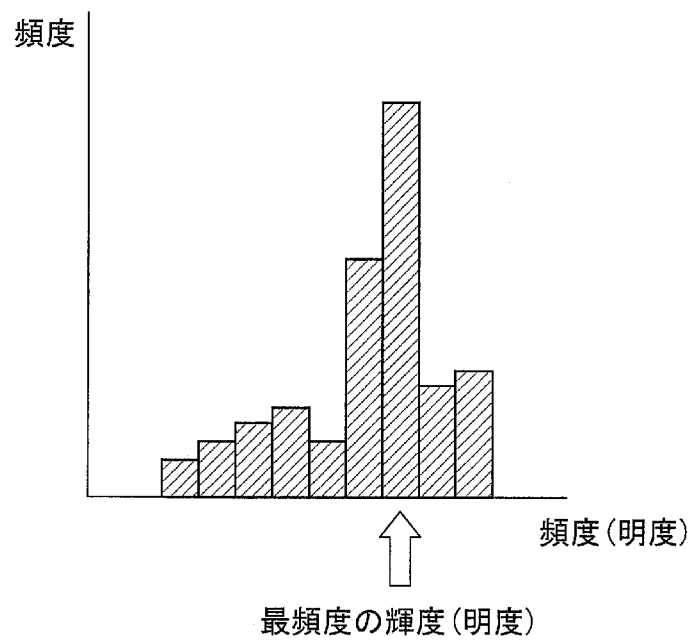
[図2]



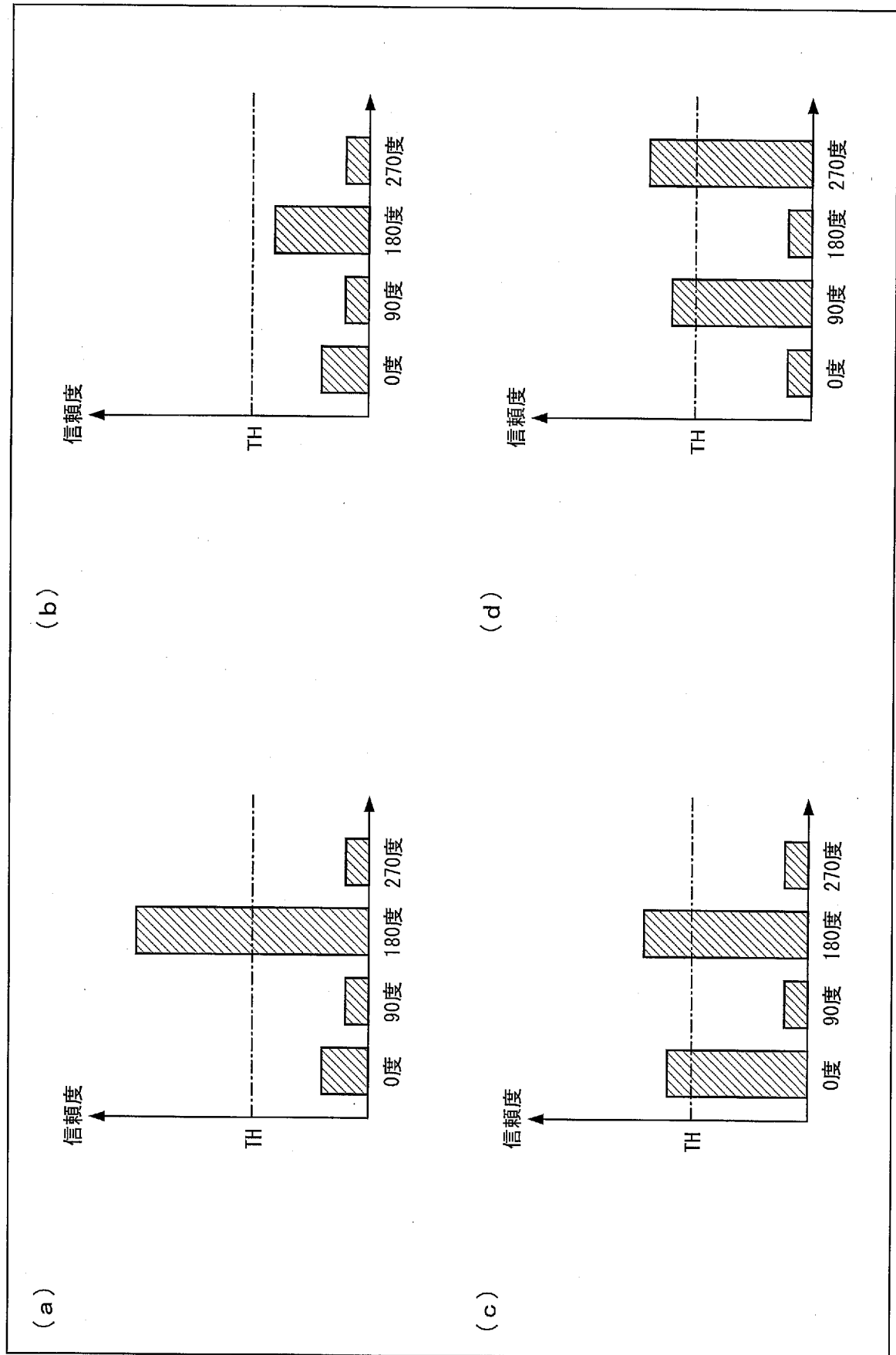
[図3]



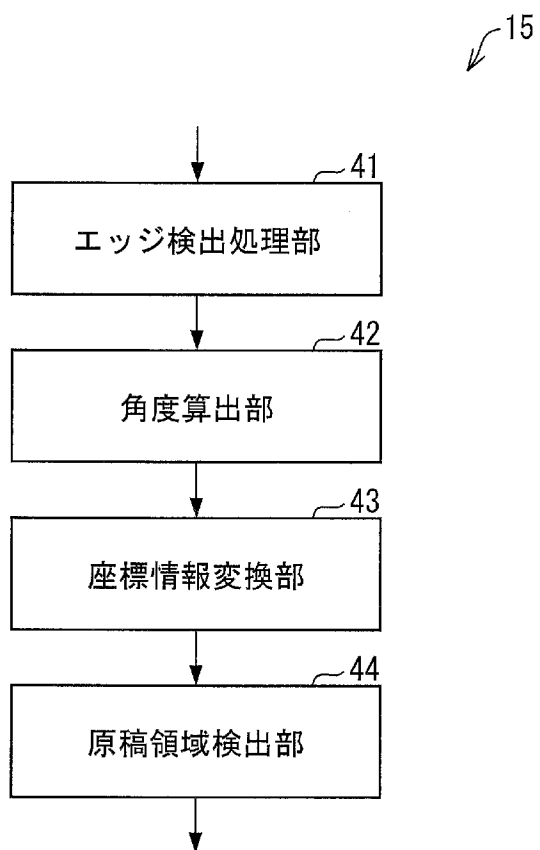
[図4]



[図5]



[図6]



[図7]

(a)

座標情報(1)

Index	左部エッジ 座標	右部エッジ 座標	左部エッジ 補正座標	右部エッジ 補正座標
1	L_{1x}, L_{1y}	R_{1x}, R_{1y}	L'_{1x}, L'_{1y}	R'_{1x}, R'_{1y}
2	L_{2x}, L_{2y}	R_{2x}, R_{2y}	L'_{2x}, L'_{2y}	R'_{2x}, R'_{2y}
3	L_{3x}, L_{3y}	R_{3x}, R_{3y}	L'_{3x}, L'_{3y}	R'_{3x}, R'_{3y}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$M-1$	L_{M-1x}, L_{M-1y}	R_{M-1x}, R_{M-1y}	L'_{M-1x}, L'_{M-1y}	R'_{M-1x}, R'_{M-1y}
M	L_{Mx}, L_{My}	R_{Mx}, R_{My}	L'_{Mx}, L'_{My}	R'_{Mx}, R'_{My}

(b)

座標情報(2)

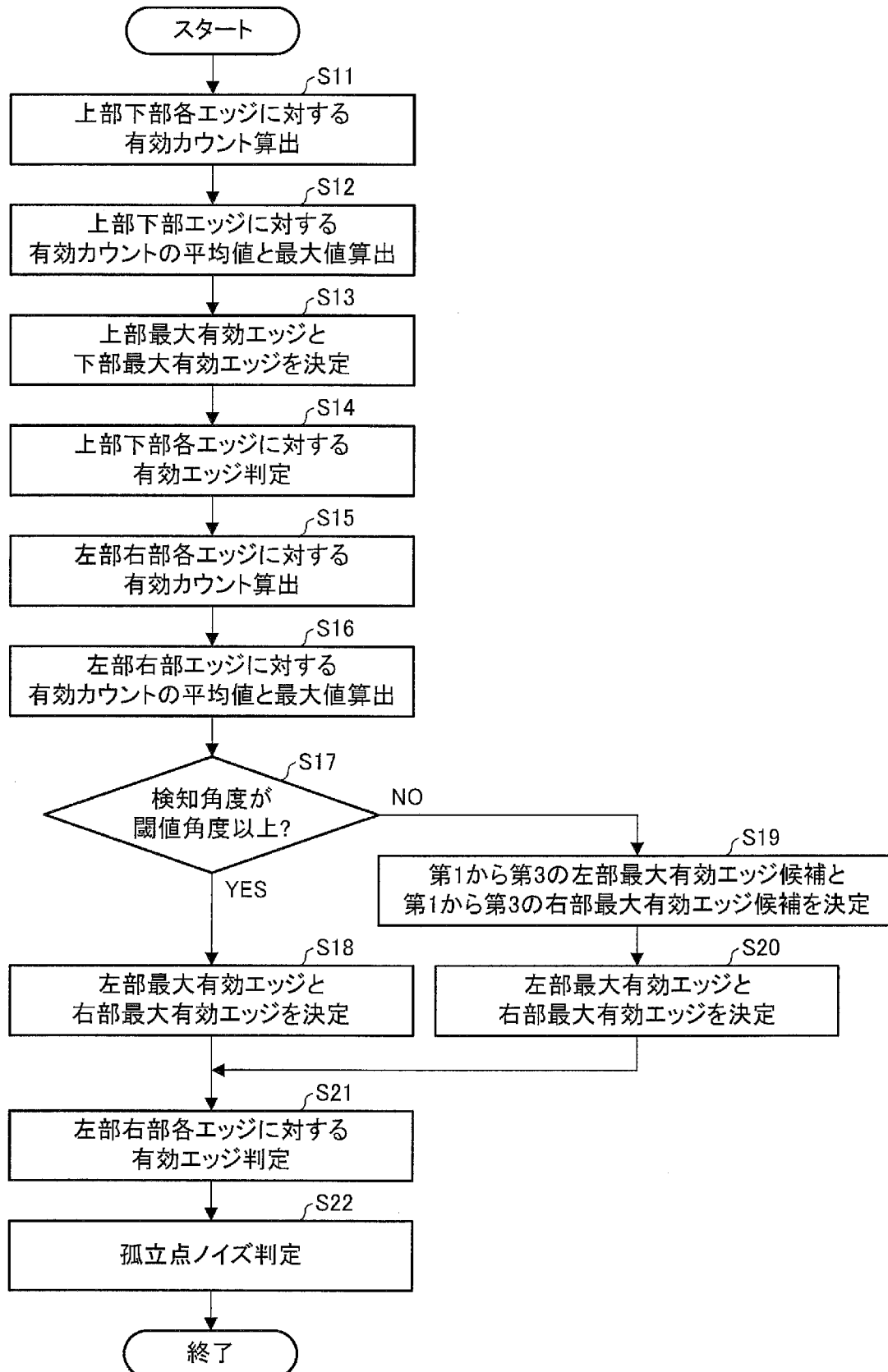
Index	上部エッジ 座標	下部エッジ 座標	上部エッジ 補正座標	下部エッジ 補正座標
1	T_{1x}, T_{1y}	B_{1x}, B_{1y}	T'_{1x}, T'_{1y}	B'_{1x}, B'_{1y}
2	T_{2x}, T_{2y}	B_{2x}, B_{2y}	T'_{2x}, T'_{2y}	B'_{2x}, B'_{2y}
3	T_{3x}, T_{3y}	B_{3x}, B_{3y}	T'_{3x}, T'_{3y}	B'_{3x}, B'_{3y}
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$
$N-1$	T_{N-1x}, T_{N-1y}	B_{N-1x}, B_{N-1y}	T'_{N-1x}, T'_{N-1y}	B'_{N-1x}, B'_{N-1y}
N	T_{Nx}, T_{Ny}	B_{Nx}, B_{Ny}	T'_{Nx}, T'_{Ny}	B'_{Nx}, B'_{Ny}

[図8]

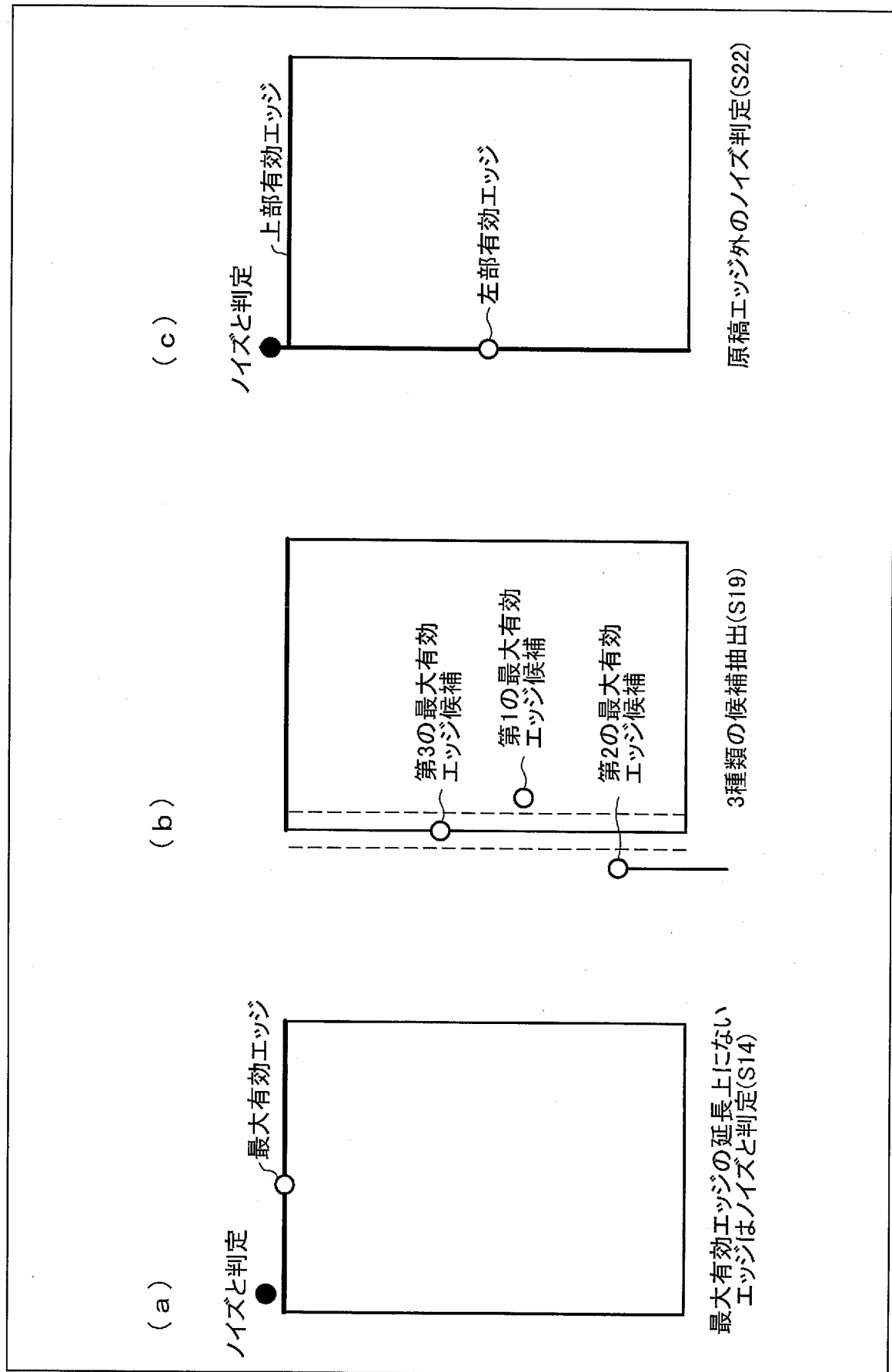
(正接一角度テーブル)

$\tan \theta, \tan \alpha$	θ, α
-0.17632698	-10.0
-0.17452794	-9.9
-0.17272999	-9.8
-0.17093313	-9.7
-0.16913734	-9.6
-0.16734261	-9.5
-0.16554893	-9.4
$\vdots$	$\vdots$
0.16554893	9.4
0.16734261	9.5
0.16913734	9.6
0.17093313	9.7
0.17272999	9.8
0.17452794	9.9
0.17632698	10.0

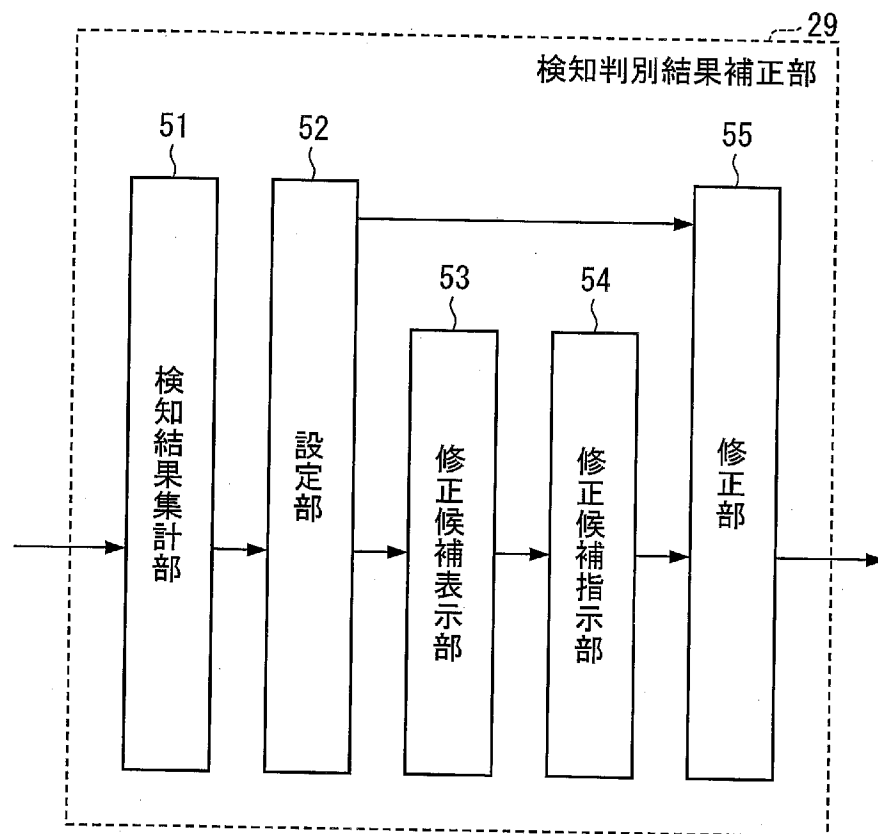
[図9]



[図10]



[図11]



[illegible]

[図13]

(a)

ACS 下地 原稿方向 原稿サイズ 白紙飛ばし 傾き補正 OK

前へ 次へ

☐ 飛ばす ☒ 飛ばさない

☐ 飛ばす ☒ 飛ばさない

(b)

ACS 下地 原稿方向 原稿サイズ 白紙飛ばし 傾き補正 OK

前へ 次へ

☒ 補正する ☐ 補正しない

☒ 補正する ☐ 補正しない

[図14]

(a)

ページ番号	候補	
	白黒	カラー
1	○	—
2	○	—
3	—	○
4	○	—
5	—	○
6	○	—
7	○	—
8	○	—

○:該当
—:非該当

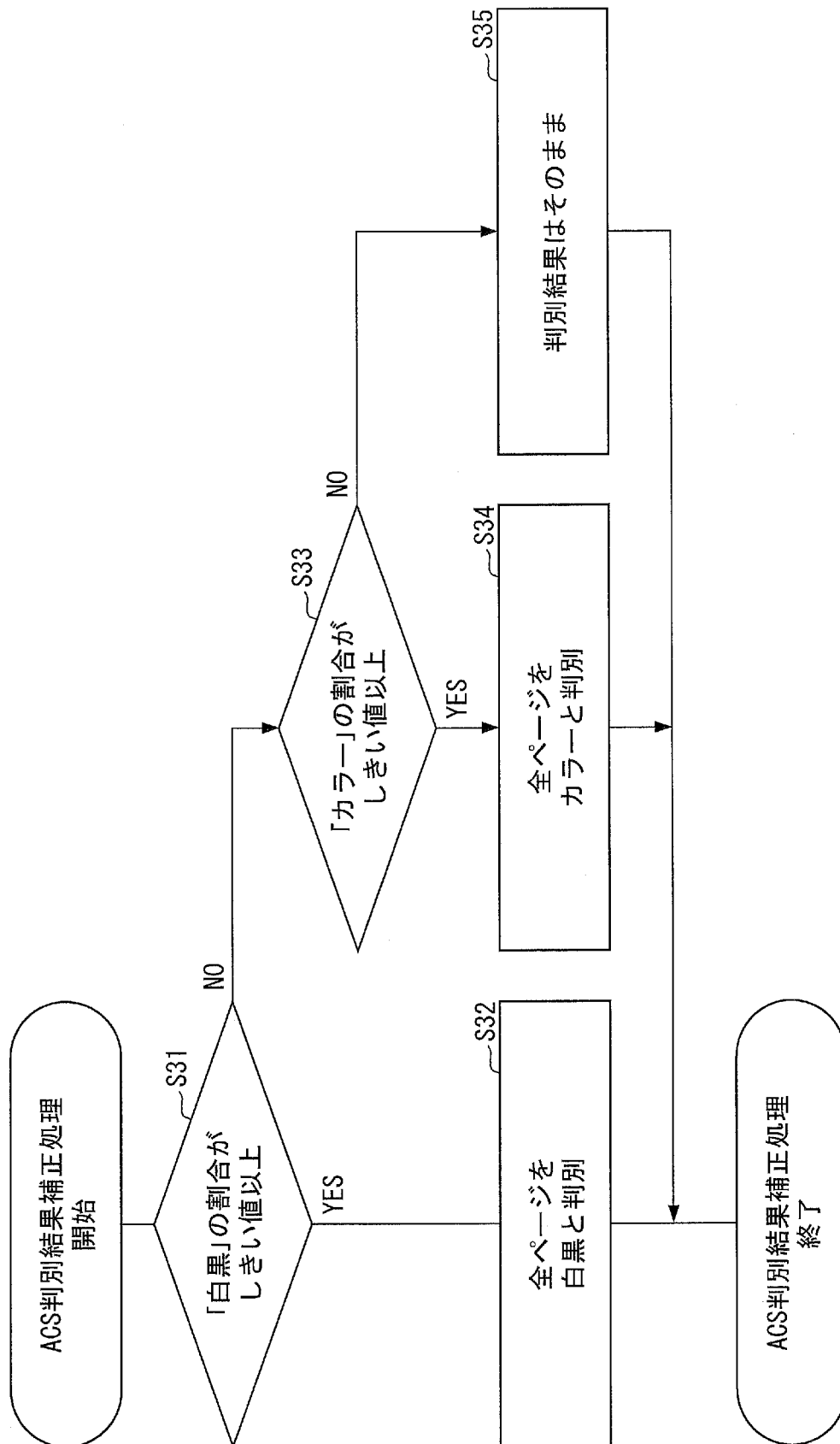
(b)

ページ番号	候補	
	白黒	カラー
ページ数	6	2
割合	75%	25%

(c)

ページ番号	確定
1	白黒
2	白黒
3	白黒
4	白黒
5	白黒
6	白黒
7	白黒
8	白黒

[図15]



[図16]

(a)

下地検出結果

ページ 番号	候補		下地輝度
	あり	なし	
1	○	—	150
2	—	○	220
3	—	○	210
4	—	○	230
5	—	○	220
6	—	○	205
7	—	○	215
8	○	—	180

○:該当
—:非該当

(d)

下地検出結果

ページ 番号	候補		下地輝度
	あり	なし	
1	○	—	150
2	○	—	220
3	○	—	210
4	○	—	230
5	○	—	220
6	○	—	205
7	—	○	215
8	○	—	180

○:該当
—:非該当

(b)

ページ番号	候補	
	あり	なし
ページ数	2	6
割合	25%	75%

(e)

ページ番号	候補	
	あり	なし
ページ数	7	1
割合	87.5%	12.5%

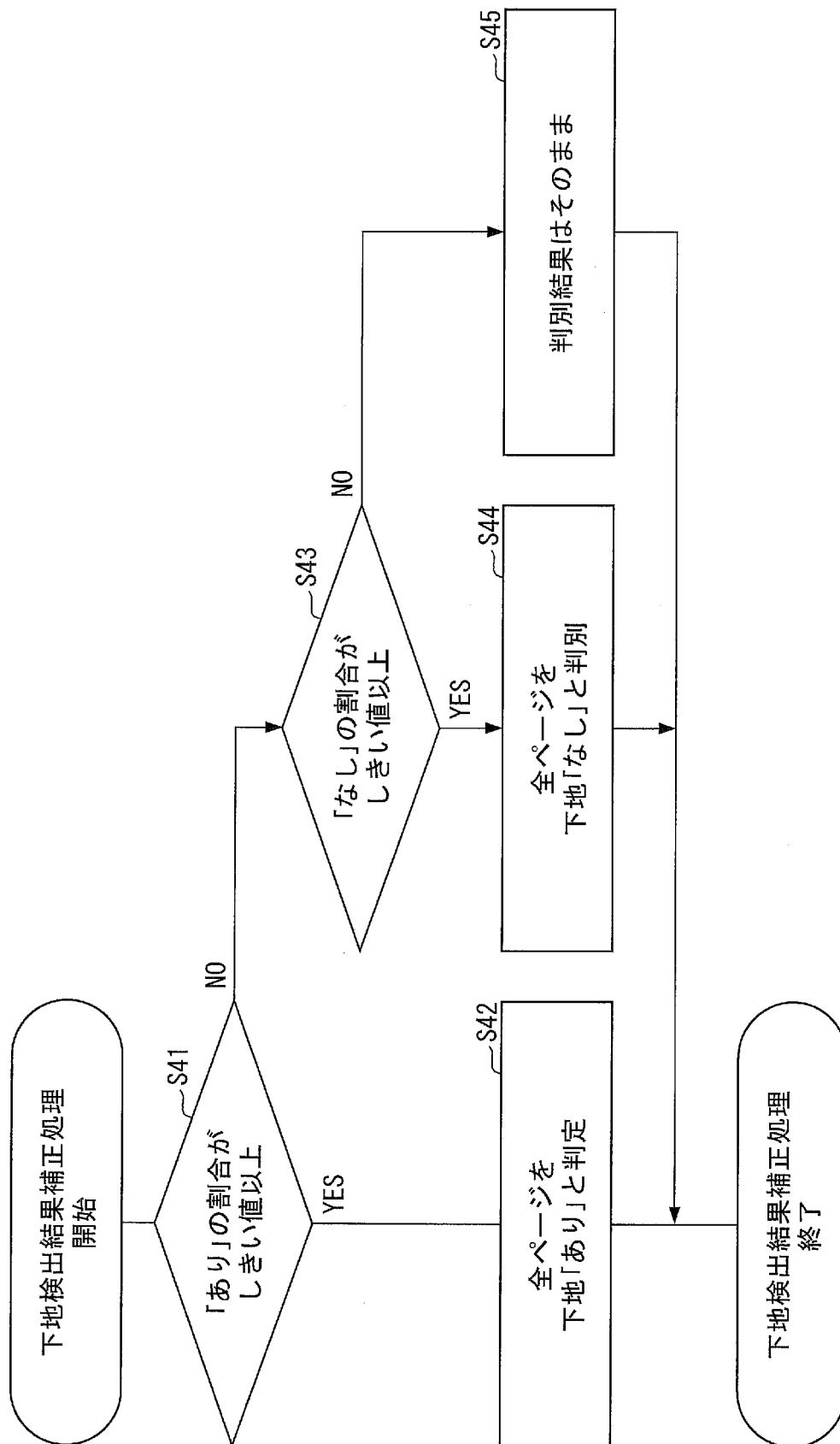
(c)

ページ番号	確定
1	なし
2	なし
3	なし
4	なし
5	なし
6	なし
7	なし
8	なし

(f)

ページ番号	確定	下地輝度
1	あり	150
2	あり	220
3	あり	210
4	あり	230
5	あり	220
6	あり	205
7	あり	215
8	あり	180

[図17]



[図18]

(a) 原稿方向候補

ページ番号	候補不確定	候補			
		0度	90度	180度	270度
1	—	—	○	—	—
2	—	—	—	○	—
3	—	—	○	○	—
4	—	—	○	—	—
5	○	—	—	—	—
6	—	—	○	—	—
7	○	—	—	—	—
8	—	—	○	—	○

○:該当
—:非該当

(b) 得点表

ページ番号	候補不確定	候補			
		0度	90度	180度	270度
1	0	0	1	0	0
2	0	0	0	1	0
3	0	0	0.5	0.5	0
4	0	0	1	0	0
5	1	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0
7	1	0	0	0	0
8	0	0	0.5	0	0.5
得点	2	0	4	1.5	0.5
得点率	25%	0%	50%	18.75%	6.25%
不確定を除く 得点率	—	0%	66.67%	25%	8.33%

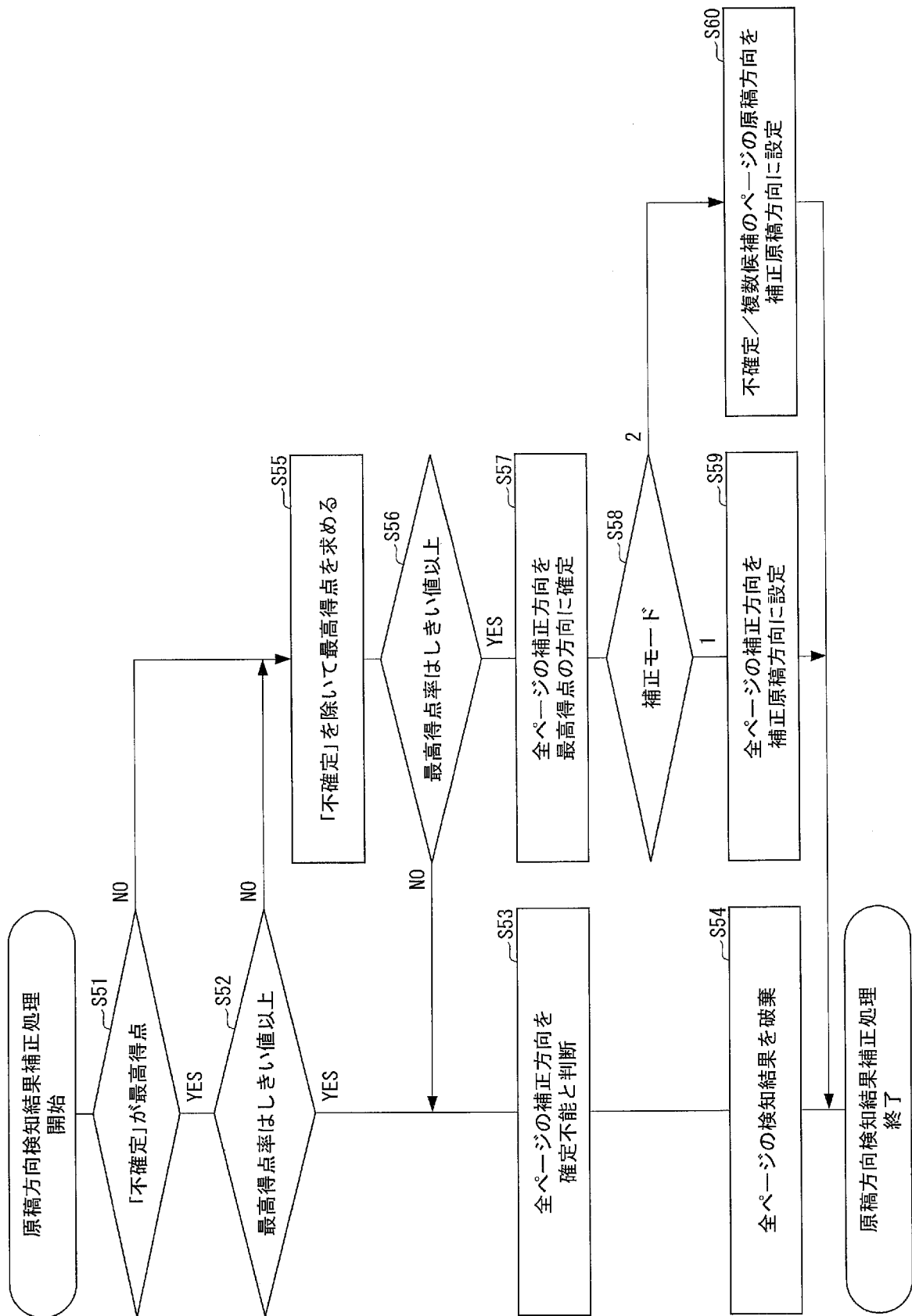
(c) 第1補正モード:全ページ

ページ番号	確定方向
1	90度
2	90度
3	90度
4	90度
5	90度
6	90度
7	90度
8	90度

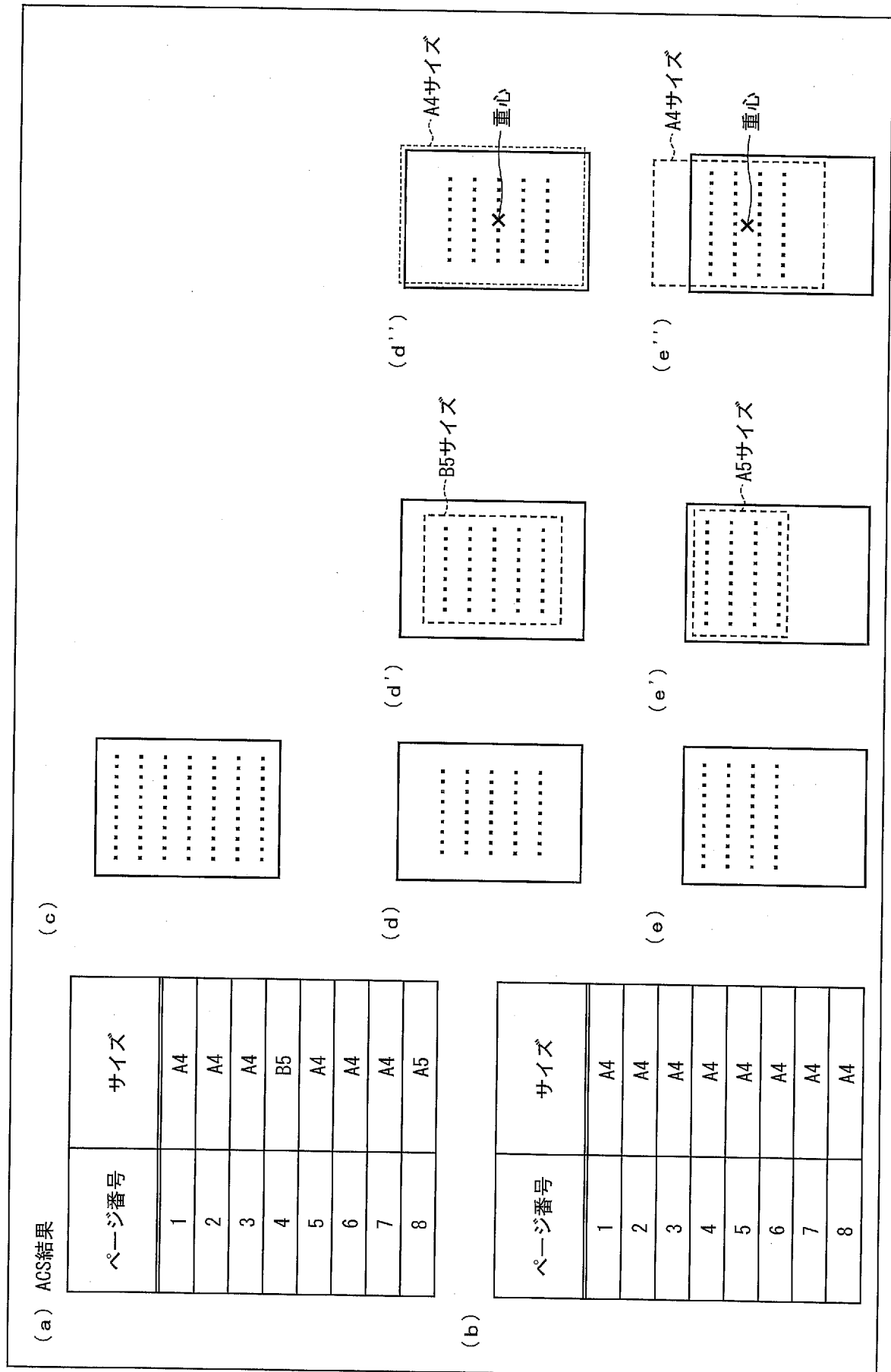
(d) 第2補正モード:部分ページ

ページ番号	確定方向
1	90度
2	180度
3	90度
4	90度
5	90度
6	90度
7	90度
8	90度

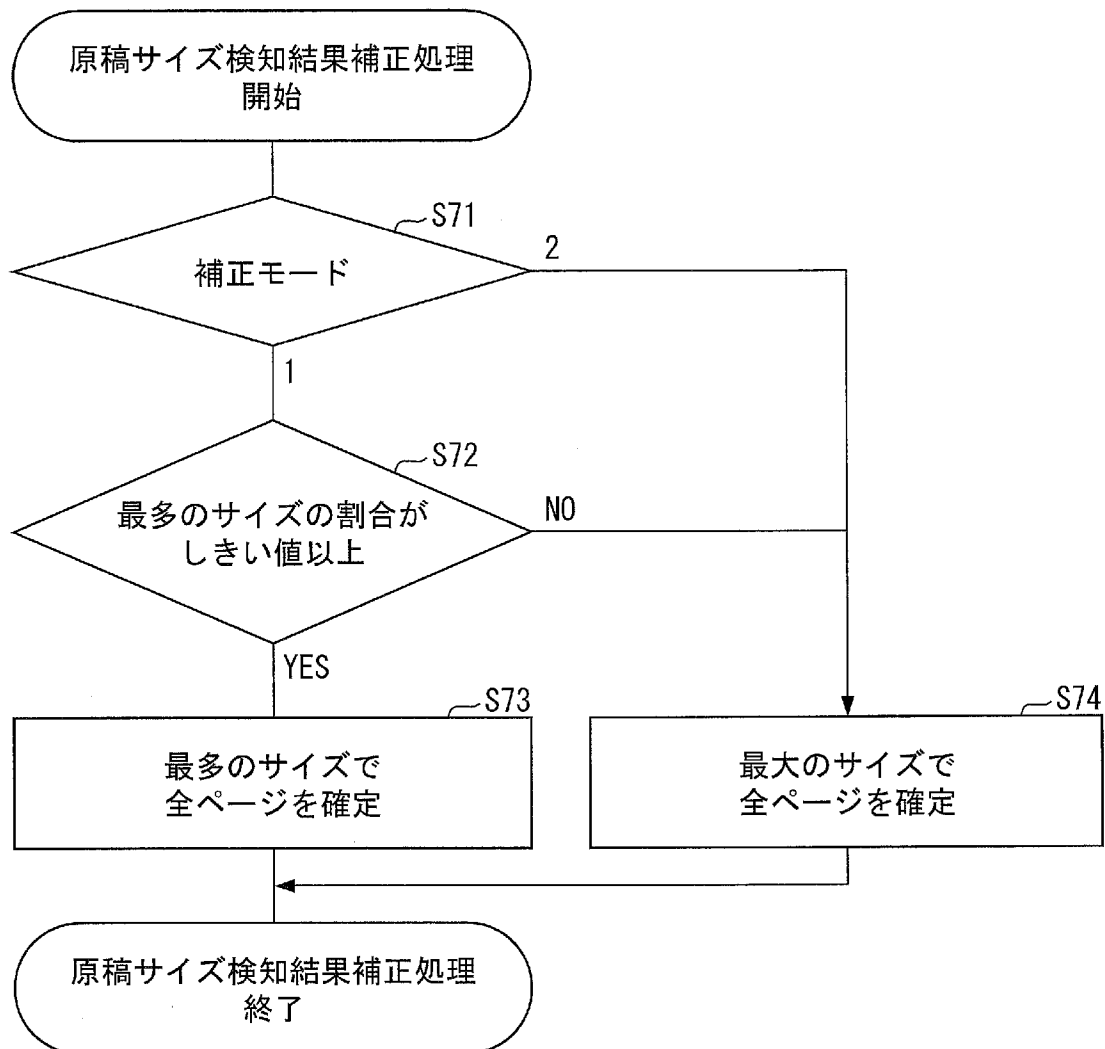
[図19]



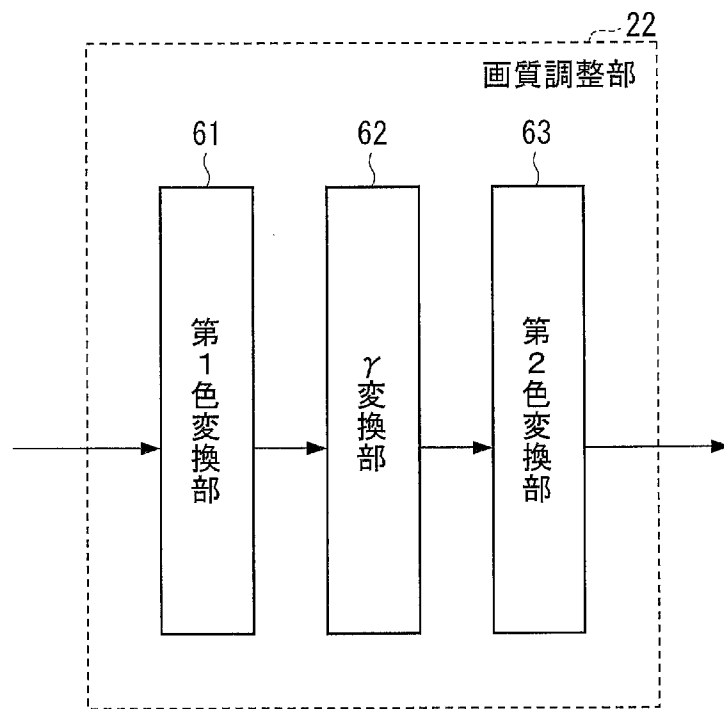
[図20]



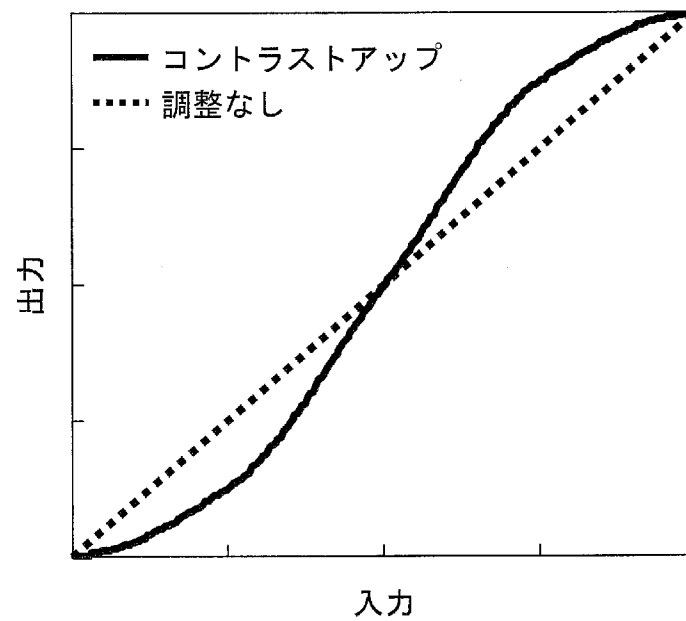
[図21]



[図22]



[図23]



[図24]

ACS ☐ OFF ☒ ON	原稿方向 ☐ OFF ☒ ON	白紙飛ばし ☐ OFF ☒ ON	コントラスト ☐ ノーマル ☒ 強
下地除去 ☐ OFF ☒ 弱 ☒ 強	原稿サイズ ☐ OFF ☒ ON	傾き補正 ☐ OFF ☒ ON	補正モード ☐ 1 (統一) ☒ 2 (一部)
読み取り			

[図25]

ACS ☐ OFF ☒ ON	原稿方向 ☐ OFF ☒ ON	白紙飛ばし ☐ OFF ☒ ON	コントラスト ☐ ノーマル ☒ 強
下地除去 ☐ OFF ☒ 弱 ☒ 強	原稿サイズ ☐ OFF ☒ ON	傾き補正 ☐ OFF ☒ ON	補正モード ☐ 1 (統一) ☒ 2 (一部)
処理			

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2013/051924

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N1/00(2006.01)i, H04N1/387(2006.01)i, H04N1/407(2006.01)i, H04N1/46(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04N1/00, H04N1/387, H04N1/407, H04N1/46, H04N1/60

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2013

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2013 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2013

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 7-114299 A (Minolta Co., Ltd.), 02 May 1995 (02.05.1995), paragraph [0044] (Family: none)	1-8
X	JP 8-289134 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 01 November 1996 (01.11.1996), paragraph [0033] (Family: none)	1-8
X	JP 10-13660 A (Canon Inc.), 16 January 1998 (16.01.1998), paragraphs [0031] to [0037]; fig. 5, 6 & US 6041205 A	1-8



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 February, 2013 (26.02.13)

Date of mailing of the international search report

12 March, 2013 (12.03.13)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N1/00(2006.01)i, H04N1/387(2006.01)i, H04N1/407(2006.01)i, H04N1/46(2006.01)i, H04N1/60(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. H04N1/00, H04N1/387, H04N1/407, H04N1/46, H04N1/60

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1 9 2 2－1 9 9 6 年
日本国公開実用新案公報	1 9 7 1－2 0 1 3 年
日本国実用新案登録公報	1 9 9 6－2 0 1 3 年
日本国登録実用新案公報	1 9 9 4－2 0 1 3 年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
X	JP 7-114299 A（ミノルタ株式会社）1995.05.02, 段落 0044（ファミリーなし）	1-8
X	JP 8-289134 A（富士ゼロックス株式会社）1996.11.01, 段落 0033（ファミリーなし）	1-8
X	JP 10-13660 A（キヤノン株式会社）1998.01.16, 段落 0031-0037, 図 5, 6 & US 6041205 A	1-8

☐ C 欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

2 6 . 0 2 . 2 0 1 3

国際調査報告の発送日

1 2 . 0 3 . 2 0 1 3

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A / J P）
郵便番号 1 0 0－8 9 1 5
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

渡辺 努

電話番号 0 3－3 5 8 1－1 1 0 1 内線 3 5 7 1

5 V

8 9 4 8