(19)日本国特許庁(JP)　(12)公開特許公報(A)　(11)特許出願公開番号
特開2012-249268
(P2012-249268A)
(43)公開日　平成24年12月13日(2012.12.13)

(51)Int.Cl.			F I			テーマコード（参考）
H04N	1/19	(2006.01)	H04N	1/04	103E	2H076
H04N	1/10	(2006.01)	H04N	1/10		2H270
H04N	1/107	(2006.01)	G03G	15/00	107	5C072
G03G	15/00	(2006.01)	G03G	21/00	510	
G03G	21/00	(2006.01)				

審査請求 未請求　請求項の数 5　ＯＬ　（全 15 頁）

(21)出願番号　特願2011-122005 (P2011-122005)
(22)出願日　平成23年5月31日 (2011.5.31)

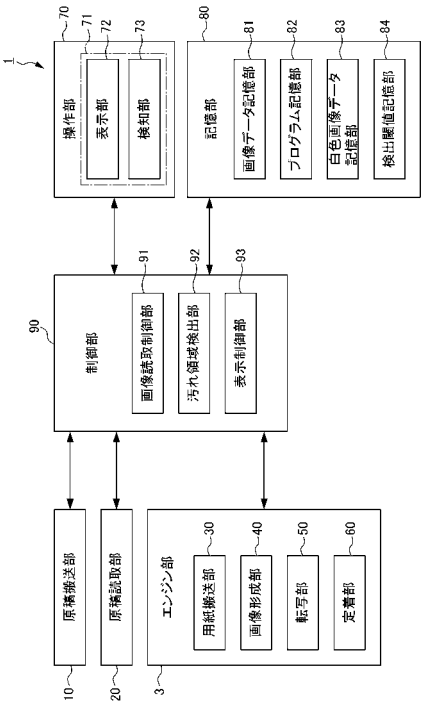
(71)出願人　000006150
京セラドキュメントソリューションズ株式会社
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号
(74)代理人　100106002
弁理士　正林　真之
(74)代理人　100120891
弁理士　林　一好
(74)代理人　100126000
弁理士　岩池　満
(72)発明者　小林　安良
大阪府大阪市中央区玉造１丁目２番２８号
京セラミタ株式会社内

Ｆターム(参考)　2H076 BA71　BA76　BA97

最終頁に続く

(54)【発明の名称】画像形成装置

(57)【要約】
【課題】コンタクトガラスに付着した汚れの状態をユーザーが適切に判断することができる画像形成装置を提供する。
【解決手段】コピー機１は、原稿搬送部１０と、白色部と、画像読取領域に設けられた透明部材と、画像読取領域に向けて光を照射し、原稿に形成された画像及び前記白色部の画像を前記透明部材を介して読み取る原稿読取部２０と、原稿を画像読取領域に搬送する前に、原稿読取部２０を用いて白色部の画像を白色画像データとして読み取らせる画像読取制御部９１と、原稿読取部２０が読み取った白色画像データを記憶する白色画像データ記憶部８３と、白色画像データに基づいて前記透明部材における汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出する汚れ領域検出部９２と、画像読取領域に対応する表示領域を備えた表示部７２と、汚れ領域検出部９２で検出された汚れ領域の位置、形状及び濃度を表示部７２の表示領域に表示させる表示制御部９３と、を備える。
【選択図】図４



【特許請求の範囲】
【請求項１】
原稿を画像読取領域に搬送する原稿搬送部と、
前記画像読取領域と平面視において対向する位置に設けられた白色部と、
前記画像読取領域に設けられた透明部材と、
前記画像読取領域に向けて光を照射し、原稿に形成された画像及び前記白色部の画像を前記透明部材を介して読み取る原稿読取部と、
原稿を前記画像読取領域に搬送する前に、前記原稿読取部を制御して、前記白色部の画像を白色画像データとして読み取らせる画像読取制御部と、
前記原稿読取部が読み取った白色画像データを記憶する白色画像データ記憶部と、
前記白色画像データ記憶部に記憶された前記白色画像データに基づいて、前記透明部材における汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出する汚れ領域検出部と、
前記画像読取領域に対応する表示領域を備えた表示部と、
前記表示部を制御して、前記汚れ領域検出部で検出された汚れ領域の位置、形状及び濃度を前記表示領域に表示させる表示制御部と、
を備える画像形成装置。
【請求項２】
前記表示部の前記表示領域は、複数の小領域に区画され、
前記表示制御部は、前記表示部を制御して、前記汚れ領域検出部で特定された汚れ領域の位置に最も近い前記表示部の前記小領域に汚れ領域の形状及び濃度を表示させる、
請求項１に記載の画像形成装置。
【請求項３】
検出対象となる汚れ領域の形状及び濃度を規定した検出閾値を記憶する検出閾値記憶部を備え、
前記汚れ領域検出部は、前記白色画像データに基づいて検出した汚れ領域の中から、前記検出閾値記憶部に記憶された前記検出閾値を超える汚れ領域を抽出し、当該汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出結果とする、
請求項１又は２に記載の画像形成装置。
【請求項４】
前記汚れ領域検出部は、前記画像読取領域において、原稿の搬送方向である副走査方向の下流側に存在する汚れ領域の検出閾値を、副走査方向の上流側に存在する汚れ領域の検出閾値よりも高く設定する、
請求項２又は３に記載の画像形成装置。
【請求項５】
前記汚れ領域検出部は、前記画像読取領域において、副走査方向と直交する主走査方向の端部に存在する汚れ領域の検出閾値を、主走査方向の中間部に存在する汚れ領域の検出閾値よりも高く設定する、
請求項２から４のいずれか一項に記載の画像形成装置。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、原稿搬送部を備えた画像形成装置に関する。
【背景技術】
【０００２】
従来、コピー機等の画像形成装置では、光源の光量の変化による原稿の濃度の低下を補正するため、シェーディング補正を行なっている。シェーディング補正は、原稿の読み取り位置に設けた白色部の濃度を読み取ってシェーディング補正データを生成し、このシェーディング補正データに基づいて、実際に読み取った原稿の濃度を補正する処理である。
【０００３】
このようなシェーディング補正に関して、種々の技術が提案されている。例えば、ＬＥ

Ｄ（光源）を搭載したスキャナーで画像を読み込んだ際に、異常画素に対応する位置のＬＥＤを点灯又は点滅させる機能を備えた装置が提案されている（特許文献１参照）。また、コンタクトガラスに付着した汚れの位置を表示部に表示する機能を備えた装置が開示されている（特許文献２参照）。また、ラインセンサー上に付着した汚れ等の位置を表示する機能を備えた装置が提案されている（特許文献３参照）。更に、基準白板に付着した汚れの位置を表示する機能を備えた装置が提案されている（特許文献４参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【０００４】

【特許文献１】特開２００１－１４８７６５号公報
【特許文献２】特開２００６－２７０７５３号公報
【特許文献３】特開平１１－１０２４５６号公報
【特許文献４】特開２００８－０５３９２６号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００５】

上記特許文献１に提案された装置では、異常画素の位置に応じて、ＬＥＤ毎に点灯又は点滅を制御する回路が必要となる。また、ＬＥＤを点灯又は点滅させると、ユーザーにとっては眩しく、不快感を与える場合もある。また、上記特許文献２～４に記載された装置では、いずれも汚れの位置が表示されるのみである。このため、ユーザーは、その汚れをすぐに除去したほうがよいのか、そのままでも画像に影響がないかを適切に判断することが難しいという課題があった。

【０００６】

本発明は、コンタクトガラス等の画像読取領域に設けられた透明部材に付着した汚れの状態をユーザーが適切に判断することができる画像形成装置を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、原稿を画像読取領域に搬送する原稿搬送部と、前記画像読取領域と平面視において対向する位置に設けられた白色部と、前記画像読取領域に設けられた透明部材と、前記画像読取領域に向けて光を照射し、原稿に形成された画像及び前記白色部の画像を前透明部材を介して読み取る原稿読取部と、原稿を前記画像読取領域に搬送する前に、前記原稿読取部を制御して、前記白色部の画像を白色画像データとして読み取らせる画像読取制御部と、前記原稿読取部が読み取った白色画像データを記憶する白色画像データ記憶部と、前記白色画像データ記憶部に記憶された前記白色画像データに基づいて、前記透明部材における汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出する汚れ領域検出部と、前記画像読取領域に対応する表示領域を備えた表示部と、前記表示部を制御して、前記汚れ領域検出部で検出された汚れ領域の位置、形状及び濃度を前記表示領域に表示させる表示制御部と、を備える画像形成装置に関する。

【０００８】

また、画像形成装置において、前記表示部の前記表示領域は、複数の小領域に区画され、前記表示制御部は、前記表示部を制御して、前記汚れ領域検出部で特定された汚れ領域の位置に最も近い前記表示部の前記小領域に汚れ領域の形状及び濃度を表示させることが好ましい。

【０００９】

また、画像形成装置において、検出対象となる汚れ領域の形状及び濃度を規定した検出閾値を記憶する検出閾値記憶部を備え、前記汚れ領域検出部は、前記白色画像データに基づいて検出した汚れ領域の中から、前記検出閾値記憶部に記憶された前記検出閾値を超える汚れ領域を抽出し、当該汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出結果とすることが好ましい。

【００１０】
　また、画像形成装置の前記汚れ領域検出部は、前記画像読取領域において、原稿の搬送方向である副走査方向の下流側に存在する汚れ領域の検出閾値を、副走査方向の上流側に存在する汚れ領域の検出閾値よりも高く設定することが好ましい。
【００１１】
　また、画像形成装置の前記汚れ領域検出部は、前記画像読取領域において、副走査方向と直交する主走査方向の端部に存在する汚れ領域の検出閾値を、主走査方向の中間部に存在する汚れ領域の検出閾値よりも高く設定することが好ましい。
【発明の効果】
【００１２】
　本発明によれば、コンタクトガラス等の画像読取領域に設けられた透明部材に付着した汚れの状態をユーザーが適切に判断することができる画像形成装置を提供することができる。
【図面の簡単な説明】
【００１３】
【図１】コピー機１の全体構成を説明するための図である。
【図２】第１読取面２１ａ及び原稿ガイド１３を示す概略側面図である。
【図３】第１読取面２１ａ及び第２読取面２２ａを示す平面図である。
【図４】コピー機１の機能構成を示すブロック図である。
【図５】表示部７２の具体例を示す説明図である。
【図６】第１読取面２１ａにおける検出閾値の設定範囲を示す説明図である。
【図７】表示部７２における汚れ領域及びメッセージの表示例を示す説明図である。
【図８】コピー機１が汚れ領域の検出を行なう場合の動作を示すフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１４】
　以下、図面を参照して、本発明に係る画像形成装置の一実施形態について説明する。なお、本実施形態では、画像形成装置をコピー機に適用した例について説明する。図１は、コピー機１の全体構成を説明するための図である。図２は、第１読取面２１ａ及び原稿ガイド１３を示す概略側面図である。図３は、第１読取面２１ａ及び第２読取面２２ａを示す平面図である。
【００１５】
　コピー機１は、原稿搬送部１０と、原稿読取部２０と、用紙搬送部３０と、画像形成部４０と、転写部５０と、定着部６０と、を備える。コピー機１では、これら各部において、原稿の搬送、原稿の読取り、用紙の搬送、画像の形成、転写、定着等のプロセスが時系列に実行される。以下の説明においては、コピーの実行を指示するコマンドが入力されたときに、原稿搬送部１０、原稿読取部２０、用紙搬送部３０、画像形成部４０、転写部５０及び定着部６０においてそれぞれ実行される一連の動作を「プロセス」という。
【００１６】
　原稿搬送部１０は、原稿自動送り装置（ＡＤＦ：Ａｕｔｏｍａｔｉｃ　Ｄｏｃｕｍｅｎｔ　Ｆｅｅｄｅｒ）である。原稿搬送部１０は、原稿載置部１１と、第１送りローラー１２と、原稿ガイド１３と、タイミングローラー対１４と、原稿排出部１５と、を備える。原稿搬送部１０は、コピー機１の「上蓋」を構成する。
【００１７】
　第１送りローラー１２は、原稿載置部１１に載置された原稿Ｇを１枚ずつ順にタイミングローラー対１４に供給する。タイミングローラー対１４は、原稿読取部２０が原稿Ｇの画像を読み取るタイミングと、原稿Ｇの画像が原稿読取部２０によって読み取られる位置（原稿ガイド１３が配置されている位置）に原稿Ｇを供給するタイミングとを合わせるために、原稿Ｇの搬送又は原稿Ｇの搬送停止を行う。
【００１８】
　原稿ガイド１３は、搬送された原稿Ｇを後述する第１読取面２１ａの直上に導く部材で

ある。原稿ガイド１３には、図２に示すように、原稿読取部２０の第１読取面２１ａと対向する位置に白色部１７が設けられている。また、図３に示すように、白色部１７は、第１読取面２１ａと平面視において対向する位置に設けられている。白色部１７は、ほぼ均一な反射率を有する白色板により構成される。白色部１７は、上述したシェーディング補正データを取得する場合及び白色画像データを取得する場合に、原稿読取部２０により読み取られる。

【００１９】

原稿排出部１５は、原稿読取部２０によって画像が読み取られた（原稿ガイド１３を通過した）原稿Ｇをコピー機本体２の外部に排出する。原稿排出部１５において、コピー機本体２の外側には、原稿集積部１６が設けられる。原稿集積部１６には、原稿排出部１５から排出された原稿Ｇが積層して集積される。

【００２０】

原稿読取部２０は、第１読取面２１ａと、第２読取面２２ａと、を備える。第１読取面２１ａ及び第２読取面２２ａは、いずれも原稿Ｇの画像を読み取る面である。第１読取面２１ａは、原稿ガイド１３に対向して配置された透明部材としての第１コンタクトガラス２１の上面に沿って設けられる。

【００２１】

第１読取面２１ａは、原稿読取部２０を第１読取面２１ａの直下に固定し、原稿搬送部１０により原稿Ｇを搬送しながら画像を読取るＡＤＦ読取りモードにおいて用いられる。このＡＤＦ読取りモードにおいて、原稿Ｇは、図３に示すように、副走査方向Ｘに沿って搬送される。

【００２２】

なお、以下の説明においては、副走査方向Ｘと直交する方向を主走査方向Ｙという（図３参照）。図２及び図３において、第１読取面２１ａの範囲Ｂは、第１読取面２１ａにおいて、原稿読み取り可能開始位置から原稿読み取り可能終了位置までの範囲を示す。後述するように、原稿読取部２０は、操作部７０（後述）を介してコピーの実行が指示されると、原稿Ｇを搬送する前に、第１読取面２１ａの原稿読み取り可能開始位置から原稿読み取り可能終了位置まで移動しながら、第１コンタクトガラス２１を介して白色部１７の白色画像データを読み取る。

【００２３】

第２読取面２２ａは、第１読取面２１ａに隣接して（図１に示す場合では、第１読取面２１ａの右側の大部分に亘って）配置される。第２読取面２２ａは、原稿Ｇが載置される第２コンタクトガラス２２の上面に沿って設けられる。第２読取面２２ａは、原稿Ｇを第２読取面２２ａにセットし、原稿読取部２０を副走査方向Ｘに移動させて原稿Ｇの画像を読み取るフラットベット読取りモードにおいて用いられる。

【００２４】

また、原稿読取部２０は、照明部２３と、第１ミラー２４と、第２ミラー２５と、第３ミラー２６と、結像レンズ２７と、撮像部２８と、を備える。これら各部は、コピー機本体２の内部に設けられる。照明部２３及び第１ミラー２４は、それぞれ副走査方向Ｘに移動することができる。第２ミラー２５及び第３ミラー２６は、図１に示すように、照明部２３及び第１ミラー２４の左側に配置される。更に、第２ミラー２５及び第３ミラー２６は、第１ミラー２４、第２ミラー２５、第３ミラー２６及び結像レンズ２７を経由する、第１読取面２１ａ又は第２読取面２２ａから撮像部２８までの距離（光路長）を一定に保ちつつ、それぞれ副走査方向Ｘに移動することができる。

【００２５】

照明部２３は、原稿Ｇに光を照射する光源である。第１ミラー２４、第２ミラー２５及び第３ミラー２６は、上記の光路長を一定に保ちながら、原稿Ｇによって反射された光を結像レンズ２７に導くためのミラーである。結像レンズ２７は、第３ミラー２６から入射した光を撮像部２８に結像させる光学部材である。撮像部２８は、入射された光を電気信号に変換することにより、結像された光像に基づいて画像データを得るための撮像素子で

ある。撮像部２８は、例えば、ＣＣＤ（Ｃｈａｒｇｅ Ｃｏｕｐｌｅｄ Ｄｅｖｉｃｅ）イメージセンサーやＣＭＯＳ（Ｃｏｍｐｌｅｍｅｎｔａｒｙ Ｍｅｔａｌ Ｏｘｉｄｅ Ｓｅｍｉｃｏｎｄｕｃｔｏｒ）イメージセンサー等により構成される。

【００２６】

用紙搬送部３０は、第２送りローラー３１と、第３送りローラー３２と、レジストローラー対３３と、用紙排出部３４と、を備える。第２送りローラー３１は、給紙カセット３６に収容される用紙Ｔ（被画像形成媒体）を転写部５０に供給する。第３送りローラー３２は、手差しトレイ３７に載置された用紙Ｔ（被画像形成媒体）を転写部５０に供給する。レジストローラー対３３は、転写部５０にトナー画像が形成されるタイミングと、転写部５０に用紙Ｔを供給するタイミングとを合わせるために、用紙Ｔの搬送又は用紙Ｔの搬送停止を行う。また、レジストローラー対３３は、用紙Ｔのスキュー（斜め給紙）補正を行う。用紙排出部３４は、トナー画像が定着された用紙Ｔをコピー機本体２の外部に排出する。

【００２７】

用紙排出部３４において、コピー機本体２の外側には、排紙集積部３５が設けられる。排紙集積部３５には、用紙排出部３４から排出された用紙Ｔが積層して集積される。

【００２８】

画像形成部４０は、感光体ドラム４１と、帯電部４２と、レーザースキャナーユニット４３と、現像器４４と、クリーニング部４５と、トナーカートリッジ４６と、１次転写ローラー４７と、中間転写ベルト４８と、対向ローラー４９と、を備える。

【００２９】

感光体ドラム４１（４１ａ，４１ｂ，４１ｃ，４１ｄ）は、ブラック、シアン、マゼンタ及びイエローそれぞれのトナー画像を形成する感光体又は像担持体として機能する。感光体ドラム４１ａ，４１ｂ，４１ｃ，４１ｄの周囲には、感光体ドラム４１の回転方向に沿って上流側から下流側へ順に、帯電部４２、レーザースキャナーユニット４３、現像器４４、クリーニング部４５が配置される。帯電部４２は、感光体ドラム４１の表面を帯電させる。レーザースキャナーユニット４３は、感光体ドラム４１の表面から離れて配置され、原稿読取部２０によって読み取られた原稿Ｇに関する画像データに基づいて感光体ドラム４１の表面を走査露光する。これにより、感光体ドラム４１の表面には、露光された部分の電荷が除去されて静電潜像が形成される。現像器４４は、感光体ドラム４１の表面に形成された静電潜像にトナーを付着させてトナー画像を形成する。クリーニング部４５は、除電器（不図示）によって感光体ドラム４１の表面が除電された後において、その表面に残るトナー等を除去する。

【００３０】

トナーカートリッジ４６は、現像器４４に供給される各色のトナーを収容する容器である。トナーカートリッジ４６と現像器４４とは、トナー供給路（不図示）により接続されている。

【００３１】

１次転写ローラー４７（４７ａ，４７ｂ，４７ｃ，４７ｄ）は、中間転写ベルト４８を間に挟んで、感光体ドラム４１ａ，４１ｂ，４１ｃ，４１ｄと反対側に配置される。中間転写ベルト４８は、画像形成部４０及び転写部５０を通過する無端ベルトである。中間転写ベルト４８の一部分は、感光体ドラム４１ａ，４１ｂ，４１ｃ，４１ｄと１次転写ローラー４７ａ，４７ｂ，４７ｃ，４７ｄとの間に挟まれる。この区間において、中間転写ベルト４８には、感光体ドラム４１ａ，４１ｂ，４１ｃ，４１ｄの表面に形成されたトナー画像が１次転写される。対向ローラー４９は、環状形状の中間転写ベルト４８の内側に配置される。対向ローラー４９は、中間転写ベルト４８を図１に示す矢印Ａ方向に進行させるための駆動ローラーである。

【００３２】

転写部５０は、２次転写ローラー５１を備える。２次転写ローラー５１は、中間転写ベルト４８を間に挟んで対向ローラー４９と反対側に配置される。２次転写ローラー５１は

、中間転写ベルト４８の一部分を対向ローラー４９との間に挟み込む。そして、２次転写ローラー５１は、中間転写ベルト４８に１次転写されたトナー画像を用紙Ｔに２次転写させる。

【００３３】

定着部６０は、加熱回転体６１と、加圧回転体６２と、を備える。加熱回転体６１及び加圧回転体６２は、トナー画像が２次転写された用紙Ｔを挟み込み、トナーを溶融及び加圧する。これにより、トナーは用紙Ｔに定着する。

【００３４】

次に、コピー機１の機能構成について説明する。図４は、コピー機１の機能構成を示すブロック図である。図５は、表示部７２の具体例を示す説明図である。図６は、第１読取面２１ａにおける検出閾値の設定範囲を示す説明図である。図７は、表示部７２における汚れ領域及びメッセージの表示例を示す説明図である。

【００３５】

コピー機１は、上述した構成要素（原稿搬送部１０、原稿読取部２０、用紙搬送部３０、画像形成部４０、転写部５０及び定着部６０）を備える。このうち、用紙搬送部３０、画像形成部４０、転写部５０及び定着部６０は、エンジン部３を構成する。なお、図１を用いて説明した構成要素については、その説明を省略する。

更に、コピー機１は、上述した機能構成に加えて、操作部７０と、記憶部８０と、制御部９０と、を備える。

【００３６】

操作部７０は、タッチパネル７１、テンキー（不図示）、及びスタートキー（不図示）等を備える。タッチパネル７１は、表示部７２と、検知部７３と、を備える。表示部７２には、アイコン（不図示）が表示される。アイコンは、種々の機能（例えば、原稿サイズの選択機能や、印刷倍率の設定機能）が割り当てられたボタンである。ユーザーは、タッチパネル７１に表示されたアイコンに触れることにより、種々の機能のうちのいずれかをコピー機１に実行させることができる。

【００３７】

表示部７２には、上述したアイコンのほか、図５に示すように、汚れ位置表示領域７４及びメッセージ表示領域７５が表示される。汚れ位置表示領域７４及びメッセージ表示領域７５は、後述する原稿Ｇを搬送する前に取得した白色画像データから汚れ領域が検出された場合に表示される。

【００３８】

図５において、汚れ位置表示領域７４は、図３に示す第１読取面２１ａに対応した表示領域である。汚れ位置表示領域７４は、２４の小領域７４１に区画されている。汚れ位置表示領域７４には、第１コンタクトガラス２１に付着した汚れ領域の位置、形状及び濃度が表示される（図７参照）。

【００３９】

メッセージ表示領域７５は、汚れ領域検出部９２（後述）において、汚れ領域が検出された場合に、ユーザーに清掃等の作業を促すメッセージを表示する領域である。メッセージ表示領域７５には、例えば「表示位置に汚れがあります。清掃してください。」等のメッセージが表示される（図７参照）。

【００４０】

図４において、操作部７０のテンキー（不図示）は、印刷部数等の数字を入力するために操作される。また、スタートキー（不図示）は、印刷を実行させるために操作される。操作部７０は、いずれかのアイコンが操作されると、このアイコンが操作されたことを表す信号を制御部９０に出力する。

【００４１】

検知部７３は、表示部７２に対する接触物の接触を検知する。接触物は、ユーザーの指や入力ペン等である。検知部７３は、接触物による表示部７２への接触を検知した場合に、接触物が接触した位置を示す位置情報を制御部９０に出力する。なお、検知部７３とし

ては、抵抗膜式や静電容量式等を用いることができる。

【００４２】

記憶部８０は、ハードディスクや半導体メモリ等により構成される。記憶部８０は、画像データ記憶部８１と、プログラム記憶部８２と、白色画像データ記憶部８３と、検出閾値記憶部８４と、を備える。

【００４３】

画像データ記憶部８１は、原稿読取部２０によって読み取られた原稿Ｇに基づく画像データを記憶する。

プログラム記憶部８２は、コピー機１において利用される制御プログラム、及びこの制御プログラムによって利用されるデータ等を記憶する。

【００４４】

白色画像データ記憶部８３は、原稿読取部２０が読み取った白色部１７の画像データを、白色画像データとして記憶する。

【００４５】

検出閾値記憶部８４は、検出対象となる汚れの形状及び濃度を規定した検出閾値を記憶する。汚れの形状に関する検出閾値は、汚れ領域の面積（輪郭線の範囲）を規定する値である。汚れの濃度に関する検出閾値は、汚れ領域の階調度を規定する値である。

【００４６】

制御部９０は、原稿搬送部１０、原稿読取部２０、エンジン部３、操作部７０等を制御する。

また、制御部９０は、画像読取制御部９１と、汚れ領域検出部９２と、表示制御部９３と、を備える。

【００４７】

画像読取制御部９１は、操作部７０を介してコピーの実行が指示されると、原稿Ｇを第１読取面２１ａに搬送する前に、原稿読取部２０を制御して、白色部１７の画像を白色画像データとして読み取らせる。原稿読取部２０は、第１読取面２１ａにおける原稿読み取り可能開始位置から原稿読み取り可能終了位置まで移動しながら、第１コンタクトガラス２１を介して白色部１７の白色画像データを読み取る。なお、画像読取制御部９１は、後述の汚れ領域検出部９２において、白色画像データから汚れ領域が検出されない場合は、原稿搬送部１０及び原稿読取部２０を動作させて、原稿Ｇの読み取りを開始する。

【００４８】

汚れ領域検出部９２は、白色画像データ記憶部８３に記憶されている白色画像データに基づいて、第１コンタクトガラス２１における汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出する。次いで、汚れ領域検出部９２は、後述するように、検出した汚れ領域の中から、検出閾値記憶部８４に記憶された検出閾値を超える汚れ領域を抽出する。そして、汚れ領域検出部９２は、抽出した汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出結果とする。

【００４９】

汚れ領域検出部９２は、検出した汚れ領域の面積が、汚れの形状に関する検出閾値（面積の閾値）を超えている場合には、その汚れ領域を抽出対象とする。また、汚れ領域検出部９２は、検出した汚れ領域の階調度が、汚れ領域の濃度に関する検出閾値（階調度の閾値）を超えている場合には、その汚れ領域を抽出対象とする。なお、本実施形態では、汚れ領域の検出においては、汚れ領域の形状及び濃度の両方が検出閾値を超える場合に、その汚れ領域を抽出対象とする。また、汚れ領域検出部９２において、汚れ領域の形状又は濃度のいずれかが検出閾値を超える場合に、その汚れ領域を抽出対象としてもよい。

【００５０】

なお、汚れ領域検出部９２では、第１読取面２１ａにおける汚れ領域の位置に応じて、異なる検出閾値を設定する。汚れ領域検出部９２は、図６に示すように、第１読取面２１ａにおいて、原稿Ｇの搬送方向である副走査方向Ｘの下流側に位置する範囲１０１の検出閾値を、副走査方向Ｘの上流側に位置する範囲１００の検出閾値よりも高く設定する。

【００５１】

第１読取面２１ａにおいて、原稿Ｇに形成された画像の読み取り範囲は、主に副走査方向Ｘの上流側に位置する範囲１００となる。下流側に位置する範囲１０１に存在する汚れ領域は、画像への影響が少ない。このため、副走査方向Ｘの下流側に位置する範囲１０１の検出閾値を、副走査方向Ｘの上流側に位置する範囲１００の検出閾値よりも高く設定する。これにより、画像への影響が少ない汚れ領域が検出される可能性が低くなる。従って、原稿Ｇの読み取りが開始されない不具合を少なくできる。

【００５２】

また、汚れ領域検出部９２は、図６に示すように、第１読取面２１ａにおいて、主走査方向Ｙの端部に位置する範囲１０２の検出閾値を、主走査方向Ｙの中間部に位置する範囲１００の検出閾値よりも高く設定する。

【００５３】

第１読取面２１ａにおいて、原稿Ｇに形成された画像の読み取り範囲は、主に主走査方向Ｙの中間部に位置する範囲１００となる。主走査方向Ｙの端部に位置する範囲１０２に存在する汚れ領域は、画像への影響が少ない。このため、主走査方向Ｙの端部に位置する範囲１０２の検出閾値を、主走査方向Ｙの中間部に位置する範囲１００の検出閾値よりも高く設定する。これにより、画像への影響が少ない汚れ領域が検出される可能性が低くなる。従って、原稿Ｇの読み取りが開始されない不具合を少なくできる。

【００５４】

汚れ領域検出部９２は、白色画像データから汚れ領域を検出した場合には、検出した汚れ領域の位置、形状及び濃度を特定する。汚れ領域の検出や、汚れ領域の位置、形状及び濃度の特定には、例えば、画像認識等の手法を用いることができる。

【００５５】

表示制御部９３は、汚れ領域検出部９２で検出された汚れ領域の位置、形状及び濃度を、図７に示すように、表示部７２の汚れ位置表示領域７４に表示する。表示制御部９３は、汚れ領域検出部９２で検出された汚れ領域の位置に最も近い小領域７４１に、汚れ領域の形状及び濃度を表示する。

【００５６】

表示部７２に表示される汚れ領域の形状は、実際の汚れ領域の形状に比例する。このため、第１コンタクトガラス２１に付着している汚れ領域の形状が大きければ、表示部７２に表示される汚れ領域の形状も大きくなる。また、第１コンタクトガラス２１に付着している汚れ領域の形状が小さければ、表示部７２に表示される汚れ領域の形状も小さくなる。

【００５７】

また、表示制御部９３は、検出した汚れ領域の濃度を、「薄い」、「中間」、「濃い」の３段階で表示部７２に表示する。例えば、「薄い」の場合は、汚れ領域を輪郭のみで表示する（不図示）。「中間」の場合は、汚れ領域を輪郭及びドットで表示する（不図示）。また、「濃い」の場合は、図７に示すように、汚れ領域を輪郭及び黒の塗りつぶしで表示する。

【００５８】

表示部７２に表示される汚れ領域の濃度は、実際の汚れ領域の濃度に比例する。このため、第１コンタクトガラス２１に付着している汚れ領域の濃度が濃ければ、表示部７２に表示される汚れ領域の濃度も濃くなる。また、第１コンタクトガラス２１に付着している汚れ領域の濃度が薄ければ、表示部７２に表示される汚れ領域の濃度も薄くなる。

【００５９】

また、表示制御部９３は、検出した汚れ領域の位置、形状及び濃度を表示部７２の汚れ位置表示領域７４に表示する際に、図７に示すように、第１コンタクトガラス２１の清掃やコピーの再試行を促すメッセージを、表示部７２のメッセージ表示領域７５に表示する。

【００６０】

次に、コピー機１の動作を、図８を参照しながら説明する。図８は、コピー機１が汚れ

領域の検出を行なう場合の動作を示すフローチャートである。このフローチャートの処理は、操作部７０を介してコピーの実行が指示（スタートキーの操作）されることにより開始する。

【００６１】

ステップＳ１０１において、画像読取制御部９１は、原稿読取部２０を制御して、第１読取面２１ａの原稿読み取り可能開始位置から原稿読み取り可能終了位置まで移動させて、第１コンタクトガラス２１を介して白色部１７の白色画像データを読み取らせる。

ステップＳ１０２において、画像読取制御部９１は、読み取った白色画像データを白色画像データ記憶部８３に記憶する。

【００６２】

ステップＳ１０３において、汚れ領域検出部９２は、白色画像データ記憶部８３に記憶されている白色画像データに基づいて、汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出する。

ステップＳ１０４において、汚れ領域検出部９２は、検出した汚れ領域の中から、検出閾値を超える汚れ領域を抽出する。

ステップＳ１０５において、汚れ領域検出部９２は、検出閾値を超える汚れ領域を抽出できたか否かを判定する。このステップＳ１０５において、汚れ領域検出部９２が検出閾値を超える汚れ領域を抽出できた（ＹＥＳ）と判定した場合には、処理はステップＳ１０６へ移行する。また、ステップＳ１０５において、汚れ領域検出部９２が検出閾値を超える汚れ領域を検出できなかった（ＮＯ）と判定した場合には、処理はステップＳ１０８へ移行する。

【００６３】

ステップＳ１０５（判定：ＹＥＳ）から移行したステップＳ１０６において、汚れ領域検出部９２は、抽出した汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出対象とする。

【００６４】

ステップＳ１０７において、表示制御部９３は、表示部７２を制御して、汚れ領域検出部９２で検出された汚れ領域の位置、形状及び濃度を、汚れ位置表示領域７４に表示させる。このとき、表示制御部９３は、汚れ領域検出部９２で検出された汚れ領域の位置に最も近い小領域７４１に、汚れ領域の形状及び濃度を表示する。また、表示制御部９３は、第１コンタクトガラス２１の清掃やコピーの再試行を促すメッセージを表示部７２のメッセージ表示領域７５に表示する。これにより、本フローチャートの処理は終了する。

【００６５】

この後、ユーザーが第１コンタクトガラス２１を清掃し、コピーの実行を指示することにより、再び上述したフローチャートの処理（ステップＳ１０１～）が開始される。そのフローチャートの処理において、白色画像データから汚れ領域が検出された場合には、表示部７２に再び汚れ領域の位置、形状及び濃度が表示される。なお、ユーザーは、表示部７２に汚れ領域の位置、形状及び濃度が表示されている状態において、操作部７０に表示された所定のアイコンを操作することにより、強制的にコピーを実行させることができる。

【００６６】

一方、ステップＳ１０５（判定：ＮＯ）から移行したステップＳ１０８において、表示制御部９３は、表示部７２に汚れ領域の位置、形状及び濃度等が表されている場合には、表示部７２を制御して、その表示をクリアさせる。

【００６７】

ステップＳ１０８において、画像読取制御部９１は、原稿搬送部１０及び原稿読取部２０を制御して、原稿Ｇの読み取りを開始させる。これにより、本フローチャートの処理は終了する。なお、原稿Ｇの読み取りを開始した後、制御部９０は、他のフローチャートの処理へ移行して、用紙の搬送、画像の形成、転写、定着等のプロセスを実行する。

【００６８】

以上説明したように、本実施形態のコピー機１によれば、以下の効果が奏される。

本実施形態のコピー機１は、原稿Ｇを搬送する前に、第１コンタクトガラス２１を介し

て白色部１７の白色画像データを読み取り、この白色画像データから検出した汚れ領域の位置、形状及び濃度を表示部７２に表示する。これによれば、ユーザーは、汚れの位置だけでなく、その形状や濃度を知ることができるので、その汚れをすぐに除去したほうがよいのか、そのままでも画像に影響がないかをすぐに判断することができる。従って、ユーザーは、画像への影響が少ないと考えられる汚れの場合には、清掃を行なうことなく、速やかにコピーを実行できる。

【００６９】

このように、本実施形態のコピー機１によれば、ユーザーは、第１コンタクトガラス２１に付着した汚れの状態を適切に判断できる。このため、ユーザーは、汚れの状況に応じてコピーの実行又は清掃を速やかに選択できるので、使い勝手が向上する。

【００７０】

また、コピー機１において、白色画像データの読み取り及び汚れ領域の検出は、原稿Ｇを搬送する前に実行される。このため、第１コンタクトガラス２１に汚れが付着した状態でコピーが実行される不具合を少なくできる。

【００７１】

また、コピー機１において、検出された汚れ領域は、表示部７２に表示される。このため、ＬＥＤ等の光源を点灯又は点滅させて汚れの位置を通知する場合に比べてユーザーに眩しさを感じさせることがない。従って、ユーザーに不快感を与えることがない。また、汚れの位置に応じてＬＥＤ毎に点灯又は点滅を制御する回路も不要となる。

【００７２】

また、コピー機１は、図７に示すように、検出された汚れ領域の位置に最も近い小領域７４１に汚れ領域の形状及び濃度を表示する。このため、ユーザーは、汚れ領域の位置を容易に理解することができる。従って、ユーザーは清掃すべき場所を速やかに特定することができる。

【００７３】

また、コピー機１は、検出した汚れ領域の中から、検出閾値を超える汚れ領域を抽出し、その汚れ領域の位置、形状及び濃度を検出結果とする。このため、汚れ領域が存在していても、画像への影響が少ない場合には、原稿Ｇ読み取りが開始される。従って、ユーザーの待ち時間を少なくできる。

【００７４】

また、コピー機１は、図６に示すように、副走査方向Ｘの下流側に位置する範囲１０１の検出閾値を、副走査方向Ｘの上流側に位置する範囲１００の検出閾値よりも高く設定する。これにより、画像への影響が少ない汚れ領域が検出される可能性が低くなる。従って、原稿Ｇの読み取りが開始されない不具合を少なくできる。

【００７５】

また、コピー機１は、図６に示すように、第１読取面２１ａにおいて、主走査方向Ｙの端部に位置する範囲１０２の検出閾値を、主走査方向Ｙの中間部に位置する範囲１００の検出閾値よりも高く設定する。これにより、画像への影響が少ない汚れ領域が検出される可能性が低くなる。従って、原稿Ｇの読み取りが開始されない不具合を少なくできる。

【００７６】

なお、本発明は、上述した実施形態に限定されることなく、種々の形態で実施することができる。

上記実施形態では、図７に示すように、検出された汚れ領域の位置に最も近い小領域７４１に汚れ領域の形状及び濃度を表示する例について説明した。しかし、汚れ領域の形状を表示する形態は、この例に限定されることなく、他の形態であってもよい。例えば、汚れ領域を、複数の小領域７４１に跨って表示してもよい。このように表示した場合には、ユーザーに、汚れ領域の位置をより正確に知らせることができる。また、上記実施形態では、汚れ位置表示領域７４を２４の小領域７４１に区画した例を説明した。しかし、汚れ位置表示領域７４の区画数は、更に多くてもよいし、また少なくしてもよい。

【００７７】

上記実施形態では、汚れ領域の濃度を３段階で表示する例について説明した。しかし、汚れ領域の濃度を表示する形態は、この例に限定されることなく、他の形態であってもよい。例えば、汚れ領域の濃度を、更に細かく段階分けして表示してもよい。また、表示部７２においてカラー表示が可能であれば、汚れ領域の濃度に応じて、異なる色彩を付して表示してもよい。また、汚れ領域がゴミ等の異物であるか、水滴等の乾き跡であるかを判別し、その種類に応じて異なる表示を行うようにしてもよい。

【００７８】

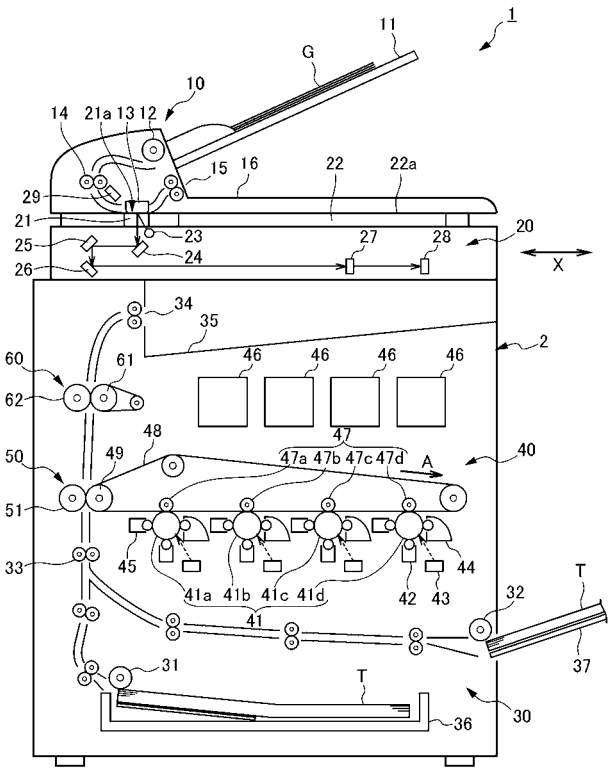
本発明に係る画像形成装置は、上述したコピー機１に限定されない。例えば、本発明に係る画像形成装置は、ファクシミリやプリンターであってもよい。また、本発明に係る画像形成装置は、コピー機能、ファクシミリ機能、プリンター機能及びスキャナー機能を備えた複合機であってもよい。

【符号の説明】

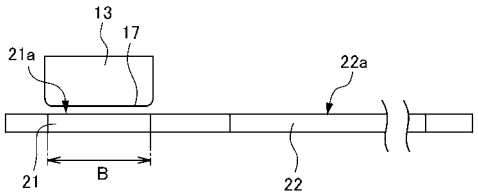
【００７９】

１…コピー機（画像形成装置）、３…エンジン部、１０…原稿搬送部、１７…白色部、２０…原稿読取部、２１…第１コンタクトガラス（透明部材）、７２…表示部、８３…白色画像データ記憶部、８４…検出閾値記憶部、９０…制御部、９１…画像読取制御部、９２…汚れ領域検出部、９３…表示制御部

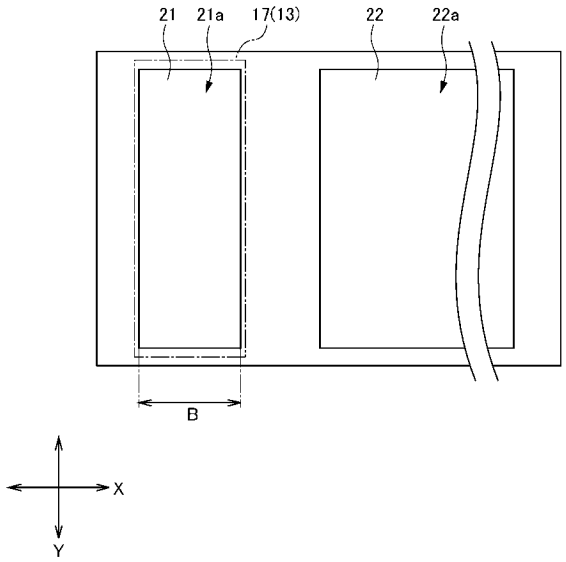
【図１】



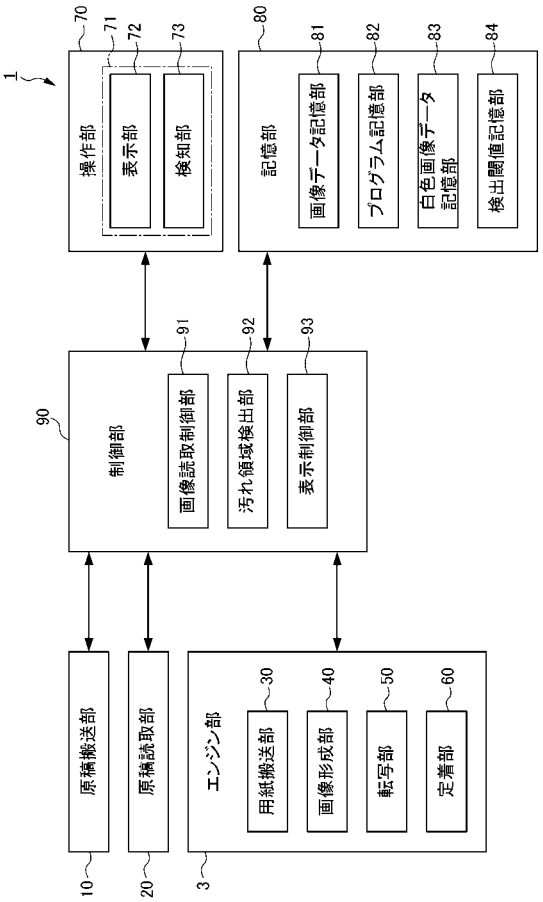
【図２】



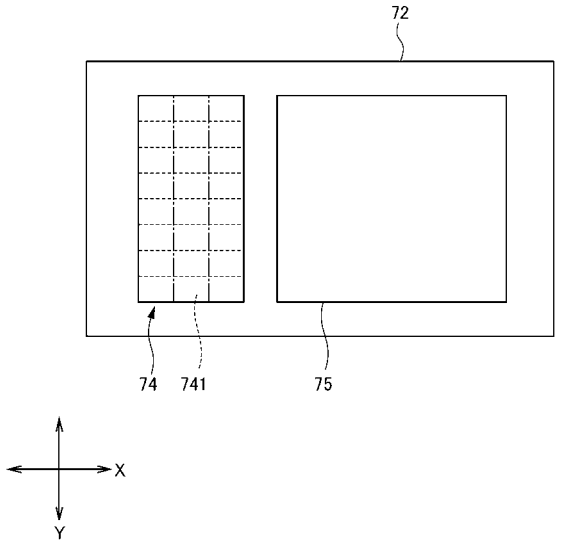
【図３】


21
21a
17(13)
22
22a
B
X
Y

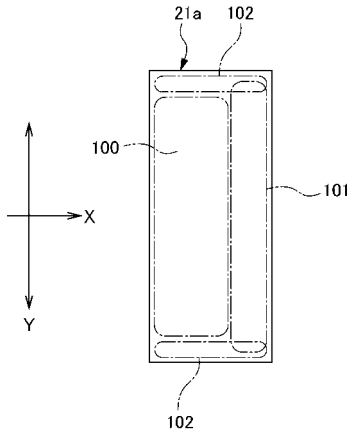
【図４】


1
70
操作部
71
表示部
72
検知部
73
80
記憶部
81
画像データ記憶部
82
プログラム記憶部
83
白色画像データ記憶部
84
検出閾値記憶部
90
制御部
91
画像読取制御部
92
汚れ領域検出部
93
表示制御部
10
原稿搬送部
20
原稿読取部
3
エンジン部
30
用紙搬送部
40
画像形成部
50
転写部
60
定着部

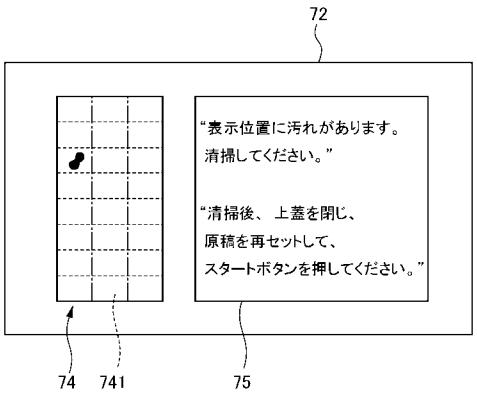
【図５】


72
74
741
75
X
Y

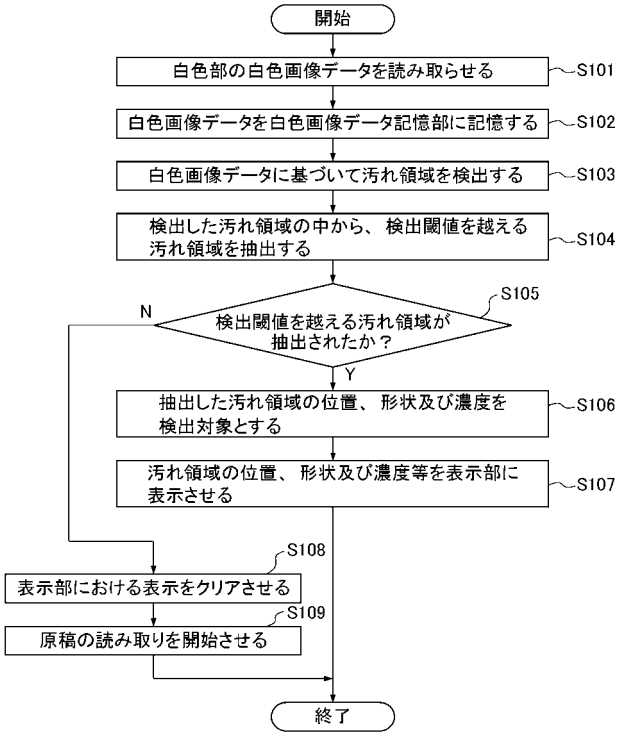
【図６】


21a
102
100
101
X
Y
102

【図７】


72
“表示位置に汚れがあります。
清掃してください。”
“清掃後、 上蓋を閉じ、
原稿を再セットして、
スタートボタンを押してください。”
74
741
75

【図８】


開始
白色部の白色画像データを読み取らせる
S101
白色画像データを白色画像データ記憶部に記憶する
S102
白色画像データに基づいて汚れ領域を検出する
S103
検出した汚れ領域の中から、 検出閾値を越える
汚れ領域を抽出する
S104
S105
検出閾値を越える汚れ領域が
抽出されたか？
N
Y
抽出した汚れ領域の位置、 形状及び濃度を
検出対象とする
S106
汚れ領域の位置、 形状及び濃度等を表示部に
表示させる
S107
S108
表示部における表示をクリアさせる
S109
原稿の読み取りを開始させる
終了

フロントページの続き

Ｆターム(参考) 2H270 KA54 KA55 LA99 LB01 LD03 NE01 QA31 QA35 QB02 QB04
QB08 QB09 RA01 RA27 RC17 ZC03 ZC04
5C072 AA01 BA17 DA02 DA04 DA12 DA21 FB25 LA02 UA11 UA17