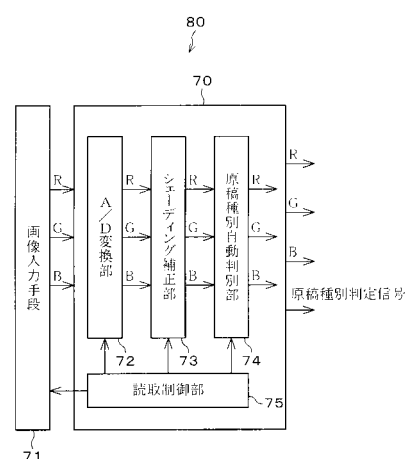




【特許請求の範囲】

【請求項 1】

原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段により読み取られた画像データに対して、所定の処理を施して出力する画像処理装置において、
上記画像入力手段に対して、原稿画像を読み取る際の読取条件を変更して画像読取を行うように制御する読取制御部と、
上記変更された読取条件にて読み取られた画像データに基づいて、原稿画像に所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かを判定する原稿種別自動判別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】

上記所定の特定原稿または特定画素とは、蛍光着色材を用いて形成されているものであることを特徴とする請求項 1 に記載の画像処理装置。

【請求項 3】

上記画像入力手段により読み取られた画像データに対して施される所定の処理には、シェーディング補正処理が含まれており、
上記読取制御部は、上記シェーディング補正処理を行う際に基準白板を読み取ることにより得られた値を、所定の値よりも小さい値に設定するよう制御す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 4】

上記読取制御部は、上記画像入力手段において原稿画像に照射される光量を弱く設定するよう制御す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】

上記読取制御部は、上記画像入力手段における、原稿画像に照射された光の反射光を検知する受光部の受光時間を短く設定するよう制御す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 6】

原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段と、
請求項 1 ～ 5 項のいずれか 1 項に記載の画像処理装置とを備えていることを特徴とする画像読取装置。

【請求項 7】

上記画像入力手段における、原稿画像に照射された光の反射光を検知する受光部が、所定の階調数よりも高い階調数の画像データを検知することができるよう設定されていることを特徴とする請求項 6 に記載の画像読取装置。

【請求項 8】

請求項 6 または 7 に記載の画像読取装置と、
上記画像読取装置より出力される画像データに基づいて、記録材上に着色材を用いて画像形成を行う画像形成手段とを備えていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段により読み取られた画像データに対して、所定の処理を施して出力する画像処理方法において、
上記原稿画像を読み取る際の読取条件を、
画像入力手段より原稿画像に照射される光量を弱く設定する方法、
画像入力手段における、原稿画像より反射された光を検知する受光部の受光時間を短く設定する方法、
およびシェーディング補正処理をする際に、基準白板を読み取ることにより得た値を、所定の値よりも小さい値に設定する方法のうち、いずれかの方法により変更する工程と、
上記変更された読取条件にて読み取られた画像データに基づいて、所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かを判定する工程とを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項 10】

請求項 9 に記載の画像処理方法をコンピューターに実行させるためのコンピュータープロ

10

20

30

40

50

グラム。

【請求項 11】

請求項 10 に記載のプログラムをコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、通常のスキャナでは読み取ることができない特定画素等（例えば、蛍光着色材）が原稿画像に含まれているか否かを、その特定画素の特徴を用いて判定する画像処理装置、画像読取装置、画像形成装置、画像処理方法、該画像処理方法のコンピュータプログラム、および該プログラムを記録した記録媒体に関するものである。 10

【0002】

【従来の技術】

従来、一般に、複写機やプリンタ等の減法混色により形成される画像は、ディスプレイなどの加法混色による出力画像よりも色再現域が狭いとされている。そのため、色再現域を広げたり、色相を改良するために色材の探索がなされたり、また、蛍光インク（蛍光着色材）を用いる等の検討がなされている。

【0003】

しかし、例えば、蛍光インクを用いて画像が形成されている場合、この蛍光インクにより形成されている画像が、通常のスキャナ等の画像入力手段ではうまく読み取れないという問題があった。 20

【0004】

このような問題を解決するために、ハロゲンランプのそばに、紫外光ランプ（ブラックライト）を設けている複写装置等が開示されている（例えば、特許文献 1 参照）。上記特許文献 1 に開示されている複写装置の機能を以下に説明する。

【0005】

まず、複写装置に備えられている画像入力手段において、ハロゲンランプのみを点灯し、原稿画像に光を照射する。次いで、原稿からの反射光を CCD センサで読み取り画像データを画像メモリに格納する。次に、ハロゲンランプを消灯し紫外光ランプを点灯させ、同様に読み取った画像データを画像メモリに格納する。 30

【0006】

ここで、蛍光インクは、短波長の光を吸収して励起され、その後、エネルギー準位が低いレベルに遷移する際に、その差分のエネルギーを可視光として放出する性質を有する。このため、上記紫外光ランプを蛍光インクに照射した場合、可視光領域における発光が起こり、蛍光インクによる画像を認識でき、読み取ることができる。

【0007】

また、蛍光インク部分の画像データは、濃度の高い情報を持っている。このため、ハロゲンランプを照射して読み取った画像データを、紫外光ランプを照射して読み取った画像データで修正することにより、色濁りを大幅に軽減することができることが示されている。

【0008】

【特許文献 1】

特開平 10-107970 号公報（平成 10 年 4 月 24 日）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述の特許文献 1 に開示の技術では、複写装置に別途紫外光ランプを設ける必要があるとともに、ハロゲンランプと紫外光ランプという、2 つのランプを制御・校正する必要がある。さらに、装置を使用するユーザーの安全を確保するため、紫外線の漏洩防止策を講じる必要がある。このため、部材や工程が増加し装置のコストが高くなるという問題がある。

【0010】

10

20

30

40

50

したがって、別途追加の装置を設けることなく、より簡便な方法で同様の機能を実現することが求められている。

【0011】

本発明は、上記の問題点に鑑みなされたものであり、その目的は、別途追加の装置を設けることなく、通常の読取条件では読取できない特定画素等（例えば、蛍光インク等を用いて形成された画像等）が原稿画像に含まれているか否かを、より簡便に判定することができる画像処理装置、画像読取装置、画像形成装置、画像処理方法、プログラム、および記録媒体を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る画像処理装置は、上記の課題を解決するために、原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段により読み取られた画像データに対して、所定の処理を施して出力する画像処理装置において、上記画像入力手段に対して、原稿画像を読み取る際の読取条件を変更して画像読取を行うように制御する読取制御部と、上記変更された読取条件にて読み取られた画像データに基づいて、原稿画像に所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かを判定する原稿種別自動判別部とを備えていることを特徴としている。

10

【0013】

上記構成によれば、読取制御部が画像入力手段における読取条件を変更するだけで、画像入力手段によって読み取られた原稿画像に、通常の読取条件では読取できない特定原稿または特定画素（例えば、蛍光インク等を用いて形成された画像等）が用いられているか否かを容易に判定することができる。すなわち、上記画像処理装置と画像入力手段とを用いることにより、原稿画像に通常の読取条件では読取できない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途設けることなく、この特定原稿または特定画素を確実に読み取ることができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができる。

20

【0014】

なお、上記読取制御部が行う読取条件の変更処理としては、例えば、原稿画像を読み取る際にダイナミックレンジが大きくなるように設定する処理が挙げられる。具体的には、▲1▼基準白板の読取値をデフォルトの値より小さくする（シェーディング補正時の処理）、▲2▼原稿画像を照射する光量を抑制する、▲3▼CCDなどの光電センサの設定条件を変える、等が挙げられるが特に限定されるものではない。

30

【0015】

また、本発明に係る画像処理装置は、上記の構成において、さらに、上記所定の特定原稿または特定画素とは、蛍光着色材を用いて形成されているものであることを特徴としている。

【0016】

上記の構成によれば、読取制御部が画像入力手段における読取条件を変更するだけで、容易に、画像入力手段によって読み取られた原稿画像に蛍光着色材（蛍光インク等）が用いられているか否かを判定することができる。

40

【0017】

また、本発明に係る画像処理装置は、上記の構成において、さらに、上記画像入力手段により読み取られた画像データに対して施される所定の処理には、シェーディング補正処理が含まれており、上記読取制御部は、上記シェーディング補正処理を行う際に基準白板を読み取ることにより得られた値を、所定の値よりも小さい値に設定するように制御することを特徴としている。

【0018】

上記の構成によれば、余分な判定用ランプを必要とせず、原稿画像に蛍光インクが用いられているか否かを、簡便に判定することができる。

50

【0019】

なお、上記読取制御部の処理は、例えば、光電センサ信号の増幅率を変更すること、すなわち、シェーディング補正処理を行う際に用いる係数（定数）を変更することで行われるが、これに限定されるものではない。また、「シェーディング補正処理」とは、画像入力手段に生じる光学的な歪みを取り除くための処理をいう。また、「所定の値よりも小さい値に設定すること」としては、例えば、所定の値（通常の読取条件にて読み込んだ値等）の0.7倍に設定することが挙げられるが、特に限られるものではない。

【0020】

また、本発明に係る画像処理装置は、上記の構成において、さらに、上記読取制御部は、上記画像入力手段において原稿画像に照射される光量を弱く設定するよう制御することを特徴としている。 10

【0021】

上記の構成によれば、余分な判定用ランプを必要とせず、原稿画像に蛍光インクが用いられているか否かを、簡便に判定することができる。

【0022】

なお、上記読取制御部の処理は、例えば、原稿画像を読み取るために画像入力手段における光源（例えば、露光ランプ等）に与える電圧を小さく変更すること等により行うことができるが、特に限定されるものではない。

【0023】

また、本発明に係る画像処理装置は、上記の構成において、さらに、上記読取制御部は、上記画像入力手段における、原稿画像に照射された光の反射光を検知する受光部の受光時間を短く設定するよう制御することを特徴としている。 20

【0024】

上記の構成によれば、余分な判定用ランプを必要とせず、原稿画像に蛍光インクが用いられているか否かを、簡便に判定することができる。

【0025】

なお、上記読取制御部の処理は、原稿画像を読み取るために画像入力手段から照射された光が原稿画像によって反射された後、その反射された光を検知する受光部の受光時間を短く設定することにより行われる。

【0026】

「受光部」としては、例えば、CCDセンサ等を挙げることができる。また、受光部の受光時間を短くするための方法としては、例えば、CCDセンサの受光時間を制御するクロックを速くすると共に、原稿走査体（光源・ミラー等）の駆動速度を早くすること等により行うことができるが、特に限定されるものではない。なお、CCDセンサの場合は、転送時間に余裕のあるものを用いていることを前提とする。すなわち、上記のようにCCDセンサの受光時間を短くした場合、原稿走査体の駆動速度も速くしないと原稿画像を正しく読み込めないおそれがあるためである。例えば、ある行のデータを読み込む際、原稿走査体の駆動速度が変わっていない場合、次の行に移動していないのに、CCDには次の行として読み込まれる可能性がある。 30

【0027】

また、本発明に係る画像読取装置は、上記の課題を解決するために、原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段と、上記いずれかの画像処理装置とを備えていることを特徴としている。 40

【0028】

上記の構成によれば、上記画像処理装置では、画像処理装置が画像入力手段における読取条件を変更することによって、画像入力手段により読み取られた原稿画像に通常の読取条件では読取できない所定の特定原稿または特定画素（例えば、蛍光インク等により形成された画像等）が含まれているか否かを容易に判定することが可能となる。すなわち、上記画像読取装置を用いることにより、原稿画像に通常の読取条件では読取できない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラックライト 50

等)を別途に設けることなく、この特定原稿や特定画素を確実に読み取ることができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができる。

【0029】

また、本発明に係る画像読取装置は、上記の構成において、さらに、上記画像入力手段における、原稿画像に照射された光の反射光を検知する受光部が、所定の階調数よりも高い階調数の画像データを検知できるように設定されていることを特徴としている。

【0030】

上記画像読取装置は、所定の階調数よりも高い階調数の画像データを検知可能なため、通常 10
の画像データ取得と同時に、通常の読取条件では読取できない所定の特定原稿、または所
定の特定画素(例えば、蛍光インク等により形成された画像等)が含まれているか否かを
容易に判定することが可能となる。すなわち、上記画像読取装置を用いることにより、プ
レスキャン等の余分な処理を行うことなく、所定の特定原稿または特定画素が含まれてい
るか否かの判別を、より簡便に行うことができ、所定の特定原稿または所定の特定画素(20
例えば、蛍光インク等)を確実に読み取ることができる。

【0031】

なお、本発明でいう「所定の階調数」とは、例えば、上記画像入力手段によって読み込ま 20
れた画像データに対して、上記画像処理装置がシェーディング補正処理を施した後、出力
する際の画像データの階調数(例えば8ビット256階調)をいうが、特に限定されるも
のではない。

【0032】

また、本発明に係る画像形成装置は、上記の課題を解決するために、上記の画像読取装置
と、上記画像読取装置より出力される画像データに基づいて、記録材上に着色材を用いて
画像形成を行う画像形成手段とを備えていることを特徴としている。

【0033】

上記の構成によれば、画像処理装置が読取条件を変更することにより、画像入力手段によ
り読み取られた原稿画像に、通常の読取条件では読取できない所定の特定原稿または特定
画素(例えば、蛍光インク等)が含まれているか否かを容易に判定することが可能となる
。さらに、この判定結果に基づいて画像を形成する際に、着色材(蛍光インク等も含む) 30
を用いて、記録材(例えば、用紙等)上に、所定の特定原稿また特定画素を含む画像(例
えば、蛍光インク等により形成された画像等)を色再現性よく、かつ高画質で形成するこ
とができる。

【0034】

すなわち、上記画像形成装置を用いることにより、原稿画像に通常の読取条件では読取で
きない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ(40
ブラックライト等)を別途に設けることなく、この特定原稿または特定画素を確実に読み
取ることができるとともに、さらに、特定原稿または特定画素を含む画像を色再現性よく
、かつ高画質で形成することができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も
不要となる。このため、装置のコストを低減することができる。

【0035】

また、上記画像形成装置は、所定の階調数よりも高い階調数の画像データを検知可能なため
、通常の画像データ取得と同時に、通常の読取条件では読取できない所定の特定原稿また
は特定画素(例えば、蛍光インク等を用いて形成されている画像等)が含まれているか否
かを容易に判定することが可能となる。さらに、この判定結果に基づいて画像を形成する
際に、着色材(蛍光インク等を含む)を用いて、所定の特定原稿または特定画素を含む画
像を高画質で形成することが可能となる。すなわち、プレスキャン等の余分な処理を行う
ことなく、所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かの判別を、より簡便に行
うことができるとともに、所定の特定原稿または特定画素を含む画像を、色再現性よくか
つ高画質の画像を形成することができる。

【0036】

また、本発明に係る画像処理方法は、上記の課題を解決するために、原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段により読み取られた画像データに対して、所定の処理を施して出力する画像処理方法において、上記原稿画像を読み取る際の読取条件を、画像入力手段より原稿画像に照射される光量を弱く設定する方法、画像入力手段における、原稿画像より反射された光を検知する受光部の受光時間を短く設定する方法、およびシェーディング補正処理をする際に、基準白板を読み取ることにより得た値を、所定の値よりも小さい値に設定する方法のうち、いずれかの方法により変更する工程と、上記変更された読取条件にて読み取られた画像データに基づいて、所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かを判定する工程とを含むことを特徴としている。

10

【0037】

上記構成によれば、画像入力手段により読み取られた原稿画像に、例えば、通常の読取条件では読取できない特定原稿や特定画素（例えば、蛍光インク等を用いて形成されている画像等）が含まれているか否かを容易に判定することができる。すなわち、上記画像処理方法を用いることにより、原稿画像に通常の読取条件では読取できない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途に設けることなく、この特定原稿または特定画素を確実に読み取ることができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができる。

【0038】

また、本発明に係るコンピュータプログラムは、上記の課題を解決するために、上記画像処理方法をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムである。

20

【0039】

上記のコンピュータプログラムを用いることにより、原稿読取の際の読取条件を変更するだけで、原稿画像に蛍光インク等の所定の特定画像、または所定の特定画素が用いられているか否かを、より簡便に判定することができる画像処理方法をコンピュータが読み取り、実行することができる。このため、この画像処理方法をより汎用的なものとすることができる。

【0040】

また、本発明に係る記録媒体は、上記の課題を解決するために、上記プログラムをコンピュータに実行させるコンピュータプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体である。

30

【0041】

上記記録媒体を用いることにより、原稿読取の際の読取条件を変更するだけで、原稿画像に蛍光インク等の所定の特定画像、または所定の特定画素が用いられているか否かを、より簡便に判定することができる上記画像処理方法のプログラムを容易にコンピュータに供給することができる。

【0042】

【発明の実施の形態】

〔実施の形態1〕

本発明の画像読取装置に関する実施の一形態について図1～図5に基づいて説明すれば以下のとおりである。本発明の画像処理装置は、画像読取装置に備えられるものであるため、画像読取装置とともに説明する。なお、本発明はこれに限られるものではない。

40

【0043】

図1は、本実施の形態に係る画像読取装置80の構成を示すブロック図である。画像読取装置80としては、例えば、フラットベッドスキャナ等を挙げることができるが、特に限定されるものではない。図1に示すように、画像読取装置80は、画像処理装置70と、画像入力手段71とを備えている。画像処理装置70と画像入力手段71とは接続され、全体として画像読取装置80を構成している。以下に、まず、画像入力手段71について詳細に説明する。

50

【0044】

画像入力手段71は、原稿画像に光を照射し、原稿からの反射光像を、RGB（R：赤・G：緑・B：青）のアナログ信号として読み取った後、画像処理装置70へ、入力画像データとして出力するものである。画像入力手段71は、光源、ミラー、レンズ等の光学系、およびCCD等を有するスキャナ機構部50を備えている。

【0045】

図2は、スキャナ機構部50の構成を模式的に示す断面図である。スキャナ機構部50は、原稿台51、両面自動原稿送り装置（RADF：Reversing Automatic Document Feeder）52、画像入力部53、スキャナ制御部64を備えている。

10

【0046】

原稿台51は、原稿画像に形成されている画像を読み取る際に、原稿を所定の読取位置に保持するものである。両面自動原稿送り装置52は、両面に画像が形成されている原稿を、自動で原稿台51の所定の読取位置まで搬送するためのものである。原稿台51の上方には、原稿台51に対して開閉可能な状態で支持され、原稿台51の面に対して所定の位置関係をもって両面自動原稿送り装置52が装着されている。

【0047】

両面自動原稿送り装置52の具体的な動作は、まず、原稿の一方の面が原稿台51の所定位置において画像入力部53に対向するように、原稿を搬送する。次いで、この一方の面の画像読み取りが終了した後に、他方の面が原稿台51の所定位置において画像入力部53に対向するように、原稿を反転させて原稿台51に搬送する。そして、両面自動原稿送り装置52は、1枚の原稿画像について両面の画像読み取りが終了した後、この原稿を排出し、次の原稿画像についての上述の両面搬送動作を繰り返す。以上の原稿の搬送および表裏反転の動作は、スキャナ機構部50全体の動作に関連して制御されるものである。

20

【0048】

画像入力部53は、両面自動原稿送り装置52により原稿台51上に搬送されてきた原稿、あるいはユーザにより原稿台51に載置された原稿の画像を読み取るためのものであり、原稿台51の下方に配置されている。画像入力部53は、原稿台51の下面（底面）に沿って平行に往復移動する第1の走査ユニット56および第2の走査ユニット57、光学レンズ54、光電変換素子であるCCD（Charge Coupled Device）ラインセンサ55を有している。

30

【0049】

第1の走査ユニット56は、原稿表面を露光する露光ランプ（光源）58と、原稿からの反射光像を所定の方向に向かって偏向する第1ミラー59とを有し、原稿台51の下面に対して、平行に、一定の距離を保ちながら所定の走査速度で、往復移動するものである。第2の走査ユニット57は、第1の走査ユニット56の第1ミラー59により偏向された原稿からの反射光像を、さらに所定の方向に向かって偏向する第2ミラー60および第3ミラー61を有し、第1の走査ユニット56と一定の速度関係を保って、原稿台51の下面に対して、平行に往復移動するものである。

【0050】

光学レンズ54は、第2の走査ユニット57の第3ミラー61により偏向された原稿からの反射光像を縮小するとともに、縮小した光像をCCDラインセンサ55の所定位置に結像させるものである。

40

【0051】

CCDラインセンサ55は、結像された光像を順次光電変換して電気信号として出力する受光部である。CCDラインセンサ55は、白黒画像あるいはカラー画像を読み取り、R（赤）・G（緑）・B（青）の各色成分に色分解したラインデータを出力することのできる3ラインのカラーCCDである。このCCDラインセンサ55により電気信号に変換された原稿画像データは、さらに、後述する画像処理装置70に出力されて所定の画像データ処理が施される。

50

【0052】

C C Dラインセンサ55は、スキャナ制御部64内のC C D制御部63により動作が制御されている。また、光源58は、同じく、スキャナ制御部64内の光源制御部62により動作制御されている。このスキャナ制御部64は、後述する読取制御部75により動作制御されている。

【0053】

なお、本実施の形態では、画像入力手段71におけるスキャナ機構部50として、両面自動原稿送り装置52を備える形態のものを示したが、これに限定されるものではなく、自動原稿送り装置(A D F : A u t o m a t i c D o c u m e n t F e e d e r)を備える形態、これらのいずれも備えず原稿台カバーのみが装着された形態、あるいは、上記2つの原稿走査体(第1の走査ユニット56および第2の走査ユニット57)、光学レンズ54、C C Dラインセンサ55を有する原稿読み取り系と密着イメージセンサによる読み取り系とを備えた両面原稿同時読み取り装置を備える形態であっても構わない。

10

【0054】

次に、画像処理装置70について詳細に説明する。図1に示すように、画像処理装置70は、A / D (アナログ / デジタル) 変換部72、シェーディング補正部73、原稿種別自動判別部74、および読取制御部75を備えている。

【0055】

画像入力手段71にてR G Bのアナログ信号として読み取られた入力画像データは、画像処理装置70において、A / D変換部72にてデジタル信号に変換された後、シェーディング補正部73、原稿種別自動判別部74の順で送られ、R G Bのデジタル信号として、パーソナルコンピュータ(不図示)等に対して出力される。

20

【0056】

A / D変換部72は、R G Bのアナログ信号をデジタル信号に変換し、シェーディング補正部73に対して送信するものである。シェーディング補正部73は、A / D変換部72より送信されたR G Bのデジタル信号に対して、画像入力手段71における照明系、結像系、撮像系で生じる各種の光学的な歪みを取り除くための、シェーディング補正処理を施すものである。シェーディング補正の詳細については後述する。

【0057】

原稿種別自動判別部74は、シェーディング補正部73において各種の歪みが取り除かれたR G Bのデジタル信号(R G Bの反射率信号)を、濃度信号に変換するとともに、画像入力手段71により読み取られた原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かの判定を行うものである。また、原稿種別自動判別部74は、上記判定結果(原稿種別判定信号)と上記変換されたR G Bのデジタル信号とを、その他の装置、コンピューター、またはプリンタ等(不図示)に対して出力する。

30

【0058】

読取制御部75は、A / D変換部72、シェーディング補正部73、原稿種別自動判別部74の動作を制御するものである。また、読取制御部75は、画像入力手段71におけるスキャナ制御部64の動作を制御するものである。

【0059】

上述した各処理が施された画像データは、コンピューター、プリンタ等(不図示)に対して出力される。なお、以上の処理は不図示のC P U (C e n t r a l P r o c e s s i n g U n i t)により制御される。このC P Uは、上記読取制御部75に設けられていてもよいし、その他の部材に設けられていてもよい。

40

【0060】

画像入力手段71により読み取られた原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かの判定を行う際の処理は、以下のように行われる。

【0061】

原稿画像に蛍光インクが含まれている場合、通常の読取条件では、蛍光インクの部分は読み取ることができない。これは、蛍光インクは発光成分を有するため、原稿に光を照射す

50

ると、通常の染料インクや顔料インクの反射スペクトルと比較して蛍光インクの部分は反射率が高くなり、100%以上になってしまうためである。

【0062】

そこで、本実施の形態に係る画像読取装置80では、読取制御部75が、画像入力手段71における原稿画像の読取条件を変更するように設定されている。すなわち、読取制御部75は、原稿画像を読み取る際に、画像入力手段71におけるダイナミックレンジが大きく設定されるように読取条件を変更する。これは、原稿読み取りの感度が低くなるように読取条件を変更していると換言できる。そして、変更された読取条件に基づき、画像入力手段71は原稿画像を読み取る。読み取られた原稿画像データは、A/D変換部72およびシェーディング補正部73にて所定の処理を施された後、入力画像データとして原稿種別自動判別部74に送信され、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かの判定がなされる。 10

【0063】

具体的には、図3に示すフローチャートのように処理が行われる。図3は、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かを判定する際の処理を示すフローチャートである。なお、これらの制御はCPU（不図示）によりなされる。

【0064】

まず、蛍光インクが含まれている画素の数Count（以下、単にCountと称する）が0に設定される（ステップ1（S1）、以下ステップをSと称する）。次いで、読取制御部75により読取条件の変更がなされる（S2）。そして、プレスキャンが開始され、原稿画像の読み取りが行われる（S3）。続いて、読み取られた画像データにシェーディング補正が施される（S4）。次に、入力画像データに蛍光インクが含まれているか否かを判定するための判定閾値THが設定される（S5）。そして、原稿種別自動判別部74にて、画像データの値が判定閾値THより大きいと判定された場合（Yes）、画像データの補正が行われ、判定結果がメモリに書き込まれる（S7）。続いて、Count=Count+1に設定される（S8）。次いで、全ての画像データの処理が終了したか否かが判断される（S9）。全ての画像データの処理が終了していないと判断された場合（No）、S6に戻り、処理が繰り返される。一方、全ての画像データの処理が終了したと判断された場合（Yes）、Countの値が判定閾値THc（以下、単にTHcと称する）の値より大きいと判定される（S10）。Countの値がTHcの値より大きいと判定された場合（Yes）、読取条件がデフォルトに戻され、処理が終了する（S11）。一方、S10において、Countの値がTHcの値より大きくないと判定された場合（No）、メモリに格納されているデータがクリアされ（S12）、次いでS11に移行し、読取条件がデフォルトに戻され、処理が終了する。 20 30

【0065】

なお、上記フローチャートでは、プレスキャンを行う例を示したが、プレスキャンを行わずに、A/D変換された後の画像データを画像メモリに格納しておき、この画像データを用いて蛍光インクが用いられているか否かの判定処理、および上記判定処理以降の画像処理を行うようにしてもよい。 40

【0066】

また、原稿画像を読み取る際にダイナミックレンジを大きく設定するための方法として、例えば、シェーディング補正時の処理、原稿画像に照射される光量の調整処理、またはCCDの調整処理等を挙げることができるが、特に限定されるものではない。以下に上記3つの各処理ともう1つの他の処理について詳細に説明する。

【0067】

（1）シェーディング補正時の処理

まず、シェーディング補正時の処理について説明する。

【0068】

シェーディング補正とは、光源のムラや素子（例えば、CCDラインセンサ等）の感度のバラツキを補正するための処理であればよく、特に限定されるものではない。具体的には、例えば、原稿読取前に原稿台51の端にある濃度一様（ S_0 ）な基準白板（図2参照）を読み取っておき、得られた1ライン分のデジタル信号 $Ref1(x)$ をラインメモリ（不図示）に記憶しておく。ただし、基準信号にノイズが加わっていると、補正によりノイズが増えるので、複数回読み取って加算平均することが好ましい。記憶した $Ref1(x)$ で、原稿の読取信号 $So(x)$ を割ることにより（数式（1）参照）、光源のムラや素子（例えば、CCDラインセンサ等）の感度のバラツキを補正できる。この補正により、一様な濃度の原稿を読み取った場合、光源のムラや素子の感度のバラツキを除くことができるため、一様なデジタル信号が得られる（電子写真学会誌、32（1993）、p37、Fig. 1およびp41、Fig. 8と数式2～4）。 10

【0069】

通常読取条件に基づき原稿を読み取った場合（デフォルト）は、以下の数式（1）を用いて画像データ（読取信号）を計算し、シェーディング補正を行う。

【0070】

【数1】

$$S(x)=K1 \times So(x)/Ref1(x) \quad \cdots (1)$$

【0071】

上記数式（1）において、 $S(x)$ は補正後の信号であり、 $So(x)$ は読取信号である。また、 $Ref1(x)$ は基準白板を読み取った信号であり、 x は主走査方向の座標である。なお、 $K1$ は定数であり、ここでは、 $K1=240$ （白の基準が240）に設定されている。 20

【0072】

一方、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かを判定する場合、CCDラインセンサ55からの信号を増幅してA/D変換部72に対して出力する増幅器65（図5参照）のゲインを、通常読取条件のほぼ0.7倍に下げた状態で原稿の読み取りを行えるように、読取制御部75は原稿の読取条件を変更する。そして、画像入力手段71は変更された読取条件に基づいて原稿を読み取る。続いて、シェーディング補正部73は、読み込まれた画像データ（読取信号）に対してシェーディング補正を行う。このとき、以下の数式（2）を用いて画像データ（読取信号）を計算し、シェーディング補正を行うことになる。 30

【0073】

【数2】

$$S(x)=K2 \times So(x)/Ref1(x) \quad \cdots (2)$$

【0074】

上記数式（2）において、 $K2$ は定数であり、ここでは $K2=168$ （ 240×0.7 ）に設定されている。なお、本実施の形態では、通常読取条件と比較して、判定時の読取条件における増幅器65のゲイン、およびシェーディング補正時の定数を0.7倍に設定しているが、これに特に限定されるものではない。すなわち、蛍光インクの読取信号を読み取れるように増幅器65のゲインを小さくして、シェーディング補正処理を行う際に、基準白板を読み取ることにより得られる値を、所定の値（例えば、通常読取条件で得られる値）よりも小さい値に設定できればよい。 40

【0075】

（2）原稿画像に照射される光量の調整

次に、原稿画像に照射される光量の調整処理について説明する。通常読取条件に基づき原稿を読み取る場合に、原稿画像に光を照射する露光ランプ58に与える電圧を $V1$ とし、蛍光インクが用いられているか否かを判定する場合に、露光ランプ58に与える電圧を $V2$ とする。

【0076】

読取制御部 75 は、電圧 V_1 を与えた場合の光量を 1 としたとき、光量がほぼ 0.7 倍となるような電圧 V_2 を予め求めておき、判定処理の際に露光ランプ 58 に与える電圧を変更し、画像入力手段 71 における読取条件の変更を行う。この読取条件の変更の際に、読取制御部 75 は、スキャナ制御部 64 の光源制御部 62 (図 2 参照) に対して、露光ランプ 58 に与える電圧を変更するように制御する。

【0077】

この場合、露光ランプに与える電圧を変更する前に、通常条件で上記数式 (1) を用いてシェーディング補正処理を行っておく。これは、電圧を変えた後シェーディング補正は行わないため、多少精度は低下するが、蛍光インクが用いられているか否かを判定し画像データを補正することは可能である。

10

【0078】

なお、本実施の形態では、通常の見取条件と比較して、判定時の見取条件における露光ランプ 58 の光量がほぼ 0.7 倍になるように設定しているが、これに特に限定されるものではない。すなわち、蛍光インクの見取信号を読み取れるように露光ランプ 58 の光量を小さくして、所定の値 (例えば、通常の見取条件で得られる値) よりも小さい値に設定できればよい。

【0079】

(3) CCD の調整処理

次いで、CCD ラインセンサ 55 の調整処理について説明する。この CCD の調整処理は、読取制御部 75 が、スキャナ制御部 64 内の CCD 制御部 63 (図 2 参照) に対して、CCD ラインセンサ 55 の受光時間を短く設定するように制御することによって行うことができる。

20

【0080】

具体的には、蛍光インクが用いられているか否かを判定する場合、読取制御部 75 は、通常の見取条件と比較して、CCD ラインセンサ 55 の受光時間 (蓄積時間) を 0.7 倍になるように見取条件を変更する。

【0081】

受光時間を通常の見取条件より短くするには、例えば、受光時間を制御するクロックを速くする方法と共に、原稿走査体 (第 1 の走査ユニット 56 および第 2 の走査ユニット 57) の駆動速度を $1/0.7$ 倍速くする方法等が挙げられるが、特に限定されるものではない。なお、CCD ラインセンサ 55 は、受光時間を変更しても転送時間に充分余裕のあるものを用いている。

30

【0082】

この場合、CCD ラインセンサ 55 の受光時間および原稿走査体 (第 1 の走査ユニット 56 および第 2 の走査ユニット 57) の駆動速度を変更する前に、通常条件で上記数式 (1) を用いてシェーディング補正処理を行っておく。

【0083】

なお、本実施の形態では、通常の見取条件と比較して、判定時の見取条件における CCD ラインセンサ 55 の受光時間を 0.7 倍、原稿走査体 (第 1 の走査ユニット 56 および第 2 の走査ユニット 57) の駆動速度を $1/0.7$ 倍に設定しているが、これに特に限定されるものではない。すなわち、蛍光インクの見取信号を読み取れるように CCD ラインセンサ 55 の受光時間を小さくすると共に原稿走査体 (第 1 の走査ユニット 56 および第 2 の走査ユニット 57) の駆動速度を速く設定できればよい。

40

【0084】

(4) その他の処理：高階調検知可能な CCD の使用

また、上記 3 つの処理以外にも、例えば、CCD ラインセンサ 55 として高階調検知可能なものを用いることにより、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かを判定することもできる。

【0085】

具体的には、例えば、量子化ビット数として 10 ビットの CCD を用い、以下の数式 (3

50

)で画像データを計算し、シェーディング補正を行う。

【0086】

【数3】

$$S(x)=K3 \times So(x)/Ref1(x) \quad \cdots (3)$$

【0087】

上記数式(3)において、K3は定数であり、ここでは $K3 = 674 (K2(168) \times 1023 \div 255)$ に設定されている(定数K3は固定値で予め設定しておく)。

【0088】

このようにすることにより、10ビットのダイナミックレンジが、基準白板によって、上記数式(2)を使用するときとほぼ同じ比率で分割される。これにより、通常インクで形成されている画像データは0～716の範囲で表されることになる。一方、蛍光インクが用いられている画素の画像データは717～1023の範囲の値となる。このため、容易に原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かを判別することができる。なお、この方法では、プレスキャン、あるいは、A/D変換後の画像データを格納するメモリは必要ないという利点がある。

【0089】

この場合は、図4に示すフローチャートのように処理が行われる。図4は、CCDラインセンサ55として高階調検知可能なものを用いた場合における、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かの判定の処理を示すフローチャートである。図4に示すように、CCDラインセンサ55として高階調検知可能なものを用いる場合、図3のフローチャートにおける、読取条件の変更(S2)、プレスキャン(S3)、および読取条件をデフォルトに戻す(S11)処理が不要になる。また、S7において、画像データを補正する処理も行う必要がなくなり、判定結果をメモリに書き込む処理のみとなる。これら以外の処理は図3と同様であるので説明は省略する。

【0090】

上記のいずれかの処理の後に行う、原稿画像に蛍光インクが用いられているか否かの判定方法(判定処理)は、以下のように行う。ここでは、図3のフローチャートに示した方法の場合について説明する。

【0091】

判定閾値THと比較して、判定閾値TH以上の画素については、蛍光インクが用いられている可能性があるとして判定し、画像データを補正する。例えば、通常読取条件と比較して、増幅器65のゲイン、原稿画像に照射する光量、またはCCDラインセンサ55の受光時間を0.7倍に設定することにより、原稿読み取りの感度が0.7倍になるように読取条件を変更している場合は、画像データを1/0.7倍する処理を行い、画像データを補正する。これは、本スキャンを行う場合は、通常読取条件で画像データの読み込みを行うため、この通常読取条件下での画像データに変換するためである。

【0092】

そして、補正された画像データと、蛍光インクが含まれているという判定結果(原稿種別判定信号)がメモリに格納される(S7)。次いで、画素数を計数する(S8)。次に、全ての画像データに対して上記判定処理が終了した場合(S9)、蛍光インクが含まれていると判定された画素数の総画素数に対する比率を求め、判定閾値THcとの比較が行われる(S10)。蛍光インクが含まれていると判定された画素数の総画素数に対する比率が、判定閾値THcより大きい場合、原稿画像には蛍光インクが含まれていると判定できる。原稿画像には蛍光インクが含まれていると判定された場合、上記補正されたデータは、本スキャンの際に、各画素の位置に応じて読み出され、データが変換される。

【0093】

また、例えば、画像形成装置においては、その後、原稿種別判定信号は、出力変換部等(不図示)に出力され、蛍光インクが用いられていると判定されている画素に対して蛍光インクを用いて画像形成を行うよう制御される。

【0094】

蛍光インクが用いられていると判定された画素数の総画素数に対する比率が、判定閾値 TH_c 以下の場合は、原稿画像には蛍光インクが用いられていないと判定される。このため、メモリに格納されている画像データおよび判定結果はクリアされる。

【0095】

上記したように、本スキャンを行う場合は通常の読取条件で行う。これは、原稿を忠実に再現するためである。

【0096】

また、図3のS6および図4のS24における判定閾値 TH は、以下のように設定することができる。

【0097】

読取条件を変更して判定を行う場合、原稿読み取りの感度を、例えば、目安として通常の読取条件の0.7倍になるように設定する。このため、8ビットのCCDラインセンサ55を用いる場合には $255 \times 0.7 = 179$ が判定閾値 TH の目安となり、10ビットのCCDラインセンサ55を用いる場合には $1023 \times 0.7 = 716$ が判定閾値 TH の目安となる。

【0098】

ここで、基準としているのが通常のシェーディング補正を行うときの定数 $K_1 = 240$ ではなく、255としているのは、紙自体に蛍光が含まれている場合等、基準白板よりも高い画像データ（読取信号）が得られる場合に対応するためである。また、蛍光が含まれる紙でない部分を検出するには、同様な理由で 255×0.7 （10ビットのCCDを用いる場合には 1023×0.7 ）を基準にする必要がある。なお、総画素数に対する比率の判定閾値 TH_c としては、例えば、0.03に設定することができるが、特に限定されるものではない。

【0099】

上記の処理を行った後、原稿画像に蛍光インクが用いられていると判定された場合、例えば、画像形成装置等では、蛍光インクが用いられていると判定された画像データについて、蛍光インク用の色補正テーブルを用いた色補正処理、黒生成下色除去処理を行い、蛍光インクを用いて画像形成が行われることになる。

【0100】

上述したように、画像読取装置80では、画像処理装置70が画像入力手段71における読取条件を変更することによって、画像入力手段71により読み取られた原稿画像に通常の読取条件では読取できない蛍光インクが含まれているか否かを容易に判定することができる。すなわち、画像読取装置80を用いることにより、原稿画像に通常の読取条件では読取できない蛍光インクが含まれている場合でも、画像入力手段71に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途に設けることなく、この蛍光インクを含む画像を確実に読み取ることができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができる。

【0101】

また、画像読取装置80がCCDラインセンサ55として高階調検知可能なものを有する場合、画像読取装置80は、所定の階調数より高い階調数の画像データを検知可能である。このため、通常の画像データ取得と同時に、通常の読取条件では読取できない蛍光インクが含まれているか否かを容易に判定することが可能となる。すなわち、プレスキャン等の余分な処理を行うことなく、蛍光インクが含まれているか否かの判別を、より簡便に行うことができ、蛍光インクを確実に読み取ることができる。

【0102】

〔実施の形態2〕

本発明の画像形成装置に関する実施形態について、図6～図8に基づいて説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、上記実施形態1にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

10

20

30

40

50

【0103】

図6は、本実施の形態に係る画像形成装置90の構成を示すブロック図である。画像形成装置90として、例えば、デジタルカラー複写機等が挙げられるが、特に限定されるものではない。

【0104】

図6に示すように、画像形成装置90は、画像入力手段71と、画像処理装置100と、画像出力装置114とを備えているものである。また、画像入力手段71と画像処理装置100とが接続されているとともに、画像処理装置100と画像出力装置114とが接続されており、全体として画像形成装置90を構成している。

【0105】

画像処理装置100は、A/D（アナログ／デジタル）変換部72、シェーディング補正部73、原稿種別自動判別部74、入力階調補正部105、領域分離処理部106、色補正部107、黒生成下色除去部108、空間フィルタ処理部109、出力階調補正部110、階調再現処理部111、出力変換部112、および読取制御部75を備えているものである。

【0106】

画像入力手段71は、上述したとおり、例えば、CCDラインセンサ55等を備えたスキャナ機構部50を備えており、原稿からの反射光像を、RGB（R：赤・G：緑・B：青）のアナログ信号としてCCDラインセンサ55にて読み取り、画像処理装置100に対して出力するものである。

【0107】

画像入力手段71にて読み取られたアナログ信号は、画像処理装置100内を、A/D変換部72にてデジタル信号に変換された後、シェーディング補正部73、原稿種別自動判別部74、入力階調補正部105、領域分離処理部106、色補正部107、黒生成下色除去部108、空間フィルタ処理部109、出力階調補正部110、階調再現処理部111、出力変換部112の順で送られ、CMYK（C：シアン・M：マゼンタ・Y：イエロー・K：ブラック）のデジタルカラー信号として、画像出力装置114に対して出力される。

【0108】

原稿種別自動判別部104は、上述したとおり、シェーディング補正部103において、各種の歪みを取り除かれたRGB信号（RGBの反射率信号）を、濃度信号等の、画像処理装置100に採用されている画像処理システムの扱い易い信号に変換するとともに、入力された原稿に蛍光インクが使用されているか否かの判定を行うものである。また、原稿種別自動判別部104は、原稿種別判定信号を色補正部107、黒生成下色除去部108、および出力変換部112に送信する。さらに、原稿種別自動判別部74は、上記判定処理を行う以外に、入力された原稿種別の判定処理、例えば、入力された原稿が文字原稿、文字／印刷写真原稿、文字／印画紙写真原稿、印刷写真原稿、印画紙写真原稿のいずれであるのかを判定する機能を備えていてもよい。

【0109】

入力階調補正部105は、カラーバランスを整えるとともに、下地濃度の除去、コントラスト等の画質調整処理を施すものである。

【0110】

領域分離処理部106は、RGB信号に基づき、入力画像データ中の各画素を文字領域、網点領域、および写真（印画紙写真）領域のうち、いずれかに分離するものである。また、領域分離処理部106は、上記分離結果に基づき、画素がどの領域に属しているかを示す領域識別信号を、色補正部107、黒生成下色除去部108、空間フィルタ処理部109、および階調再現処理部111に対して出力するとともに、入力階調補正部105より出力された入力信号を、そのまま色補正部107に出力する。

【0111】

色補正部107は、色再現を忠実に実現するために、不要吸収成分を含むCMY（C：シ

10

20

30

40

50

アン・M：マゼンタ・Y：イエロー）色材の分光特性に基づいた色濁りを取り除く処理を行うものである。また、色補正部107は、黒生成下色除去部108に対して、色補正後のCMYの3色信号を出力する。

【0112】

黒生成下色除去部108は、色補正後のCMYの3色信号に基づいて黒（K）信号を生成する黒生成処理、およびもとのCMY信号から黒生成で得たK信号を差し引いて新たなCMY信号を生成する処理を行うものである。これにより、CMYの3色信号は、CMYKの4色信号に変換される。

【0113】

黒生成処理の一例として、例えば、スケルトンブラックによる黒生成を行う方法（一般的方法）がある。この方法では、スケルトンカーブの入出力特性を $y = f(x)$ 、入力されるデータをC、M、Y、出力されるデータをC'、M'、Y'、K'、UCR（Under Color Removal）率を α （ $0 < \alpha < 1$ ）とすると、黒生成下色除去処理は以下の数式（4）で表わされる。

【0114】

【数4】

$$\begin{cases} K' = f\{\min(C, M, Y)\} \\ C' = C - \alpha K' \\ M' = M - \alpha K' \\ Y' = Y - \alpha K' \end{cases} \quad \dots (4)$$

20

【0115】

空間フィルタ処理部109は、黒生成下色除去部108より出力されるCMYK信号の画像データに対して、領域識別信号を基にデジタルフィルタによる空間フィルタ処理を行い、空間周波数特性を補正するものである。この処理によって、出力画像のぼやけ、粒状性劣化等を防ぐことができる。

【0116】

階調再現処理部111も、空間フィルタ処理部109と同様に、CMYK信号の画像データに対して、領域識別信号を基に上記所定の補正処理を施すものである。

30

【0117】

具体的には、例えば、領域分離処理部106において文字に分離された領域は、特に黒文字あるいは色文字の再現性を高めるために、空間フィルタ処理部109によって行われる空間フィルタ処理における鮮鋭強調処理により、高周波数の強調量が大きくされる。同様に、階調再現処理部111においては、高域周波数の再現に適した高解像度のスクリーンにおける二値化または多値化処理が選択される。一方、領域分離処理部106において網点領域に分離された領域は、空間フィルタ処理部109により、入力網点成分を除去するためのローパス・フィルタ処理を施される。また、領域分離処理部106において写真に分離された領域に関しては、階調再現性を重視したスクリーンでの二値化または多値化処理が行われる。

40

【0118】

出力階調補正部110は、濃度信号等の信号を画像出力装置114の特性値である網点面積率に変換する出力階調補正処理を行うものである。

【0119】

出力階調補正部110にて所定の処理が行われた後、階調再現処理部111は、画像データに対して、最終的に画像を画素に分離し、それぞれの階調を再現できるように処理する階調再現処理（中間調生成）を施す。また、階調再現処理部111では、同色系統の濃度の異なるインク（濃インク・淡インク）を用いて印刷する場合、画像データの濃度値に基づいて、淡インクを用いるのか、濃インクを用いるのか、あるいは、両者を用いるのかについて振り分けが行われ、夫々の画像データに対して階調再現処理が行われる。すなわち

50

、階調再現処理部 111 は、出力変換部 112 に対して、C・M・Y・K・LC（ライトシアン）・LM（ライトマゼンダ）信号の画像データを出力する。

【0120】

出力変換部 112 は、画像出力装置 114 のシステムに応じて、出力画像データを変換するものである。本実施の形態では、例えば、出力変換部 112 は、画像出力装置 114 のヘッド（C・M・Y・Kなどのインクジェットヘッド）の並びに応じて、出力画像データを変換する。すなわち、画像処理装置 100 は、画像出力装置 114 に対して、C・M・Y・K・LC・LM・Cf（蛍光シアン）・Mf（蛍光マゼンダ）・Yf（蛍光イエロー）信号の画像データを出力する。

【0121】

上述した各処理が施された画像データは、一旦記憶手段に記憶され、所定のタイミングで読み出されて画像出力装置 114 に対して出力される。なお、以上の処理は不図示の CPU により制御される。

【0122】

画像出力装置 114 は、画像処理装置 100 から出力される画像データに基づいて、画像を形成する装置であればよく、特に限定されない。画像出力装置 114 は、画像を形成する装置として、例えば、インクジェット記録装置 150 を備えている。インクジェット記録装置 150 としては、例えば、複写機、プリンタ、ファクシミリ、または複合機等が挙げられる。以下にインクジェット記録装置 150 について説明する。

【0123】

図 7 は、画像出力装置 114 におけるインクジェット記録装置 150 の構成を模式的に示す透視斜視図である。このインクジェット記録装置 150 は、印字ヘッド 151、キャリアッジ 152、搬送ローラ（記録材搬送手段）154、ガイドシャフト 155、保持手段 156、駆動ベルト 157、駆動手段（モータ）158 を備えている。

【0124】

印字ヘッド 151 を搭載したキャリアッジ 152 は、用紙等の記録材 153 に対して、矢符 X1 および X2 方向の主走査方向に、相対的に移動可能であり、記録材 153 が、給紙部（不図示）から矢符 Y の副走査方向に給送されることで画像形成を行う。給紙部に備えられている記録材 153 は、図示しない給紙ローラにより 1 枚ずつ送り出され、搬送ローラ 154 により印字ヘッド 151 の下方に供給される。記録が終了した記録材 153 は排紙部（不図示）に排出される。

【0125】

印字ヘッド 151 は、上記主走査方向に延びるガイドシャフト 155 および保持手段 156 上を摺動自在に支持されているとともに、記録材 153 に対する位置が決められている。また、印字ヘッド 151 は、ガイドシャフト 155 と平行に張架され、駆動手段 158 によって駆動される駆動ベルト 157 によって変位駆動される。

【0126】

また、印字ヘッド 151 は、図 8 に示すように、複数色のインクタンク 160 を備えている。複数色のインクタンク 160 は、K（ブラック）・LC（ライトシアン）・LM（ライトマゼンダ）・C（シアン）・M（マゼンダ）・Y（イエロー）よりなる 6 色の通常インクのインクタンク 161、および Cf（蛍光シアン）・Mf（蛍光マゼンダ）・Yf（蛍光イエロー）よりなる蛍光インクのタンク 162 を備えている。これらのインクは、画像データに応じて、ノズル 159 より記録材 153 上に吐出され、画像が形成される。

【0127】

上述したように、画像形成装置 90 では、画像処理装置 100 が読取条件を変更することにより、画像入力手段 71 により読み取られた原稿画像に、通常読取条件では読取できない蛍光インクが含まれているか否かを容易に判定することが可能となる。さらに、この判定結果に基づいて、画像出力装置 114 により画像を形成する際に、蛍光インク等の着色材を用いて、記録材 153（例えば、用紙等）上に蛍光インク含む画像を形成することができ、色再現性よく、かつ高画質の画像を出力することができる。

10

20

30

40

50

【0128】

すなわち、画像形成装置90を用いることにより、原稿画像に通常の読取条件では読取できない蛍光インクが含まれている場合でも、画像入力手段71に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途に設けることなく、この蛍光インクを含む画像を確実に読み取ることができ、蛍光インクを含む画像を色再現性よく、かつ高画質に形成することができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができる。

【0129】

〔実施の形態3〕

本発明の画像形成装置に関する実施形態について説明すれば、以下のとおりである。なお、説明の便宜上、上記実施形態1および2にて説明した部材と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。 10

【0130】

本発明の画像処理方法は、例えば、コンピューターに実行させるためのコンピュータープログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体に記録することもできる。

【0131】

この結果、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かを判定する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なり、容易に記録媒体として提供することができる。このため、本発明の画像処理方法は、非常に汎用的なものとなる。

【0132】

なお、本実施の形態では、この記録媒体としては、例えば、マイクロコンピューターで処理が行われてもよい、メモリ（ROM、RAMそのもの）がプログラムメディアであってもよいし、また、外付け可能な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プログラムが実行される、読み取り可能なプログラムメディアであってもよい。 20

【0133】

いずれの場合においても、格納されているプログラムは、いわゆるマイクロプロセッサがアクセスすることにより実行される構成であってもよいし、または、いずれの場合もプログラムが読み出された後、読み出されたプログラムが、マイクロコンピューターの図示されていないプログラム記憶エリアにダウンロードされて、そのプログラムが実行される方式であってもよい。なお、このダウンロード用のプログラムは予め本体装置に格納されているものとする。 30

【0134】

ここで、上記プログラムメディアは、本体と分離可能に構成される記録媒体であり、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）ディスクやハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM/MO/MD/DVD等の光ディスクのディスク系、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（Erasable Programmable Read Only Memory）、EEPROM（Electrically Erasable Programmable Read Only Memory）、フラッシュROM等による半導体メモリを含めた固定的にプログラムを担持する媒体であってもよい。 40

【0135】

また、インターネットを含む通信ネットワークと接続可能なシステム構成がある場合、上記記録媒体は、通信ネットワークからプログラムをダウンロードするように、流動的にプログラムを担持する媒体であってもよい。なお、このように通信ネットワークからプログラムをダウンロードする場合には、そのダウンロード用のプログラムは予め本体装置に格納しておくか、あるいは別の記録媒体からインストールされるものであってもよい。

【0136】

また、上記記録媒体は、画像読取装置80における画像処理装置70、画像形成装置90における画像処理装置100、またはコンピュータシステムに備えられるプログラム読み 50

取り装置等により読み取られることで上述した画像処理方法が実行される。

【0137】

ここでいう、コンピュータシステムとしては、フラットベッドスキャナ、フィルムスキャナ、デジタルカメラ等の画像入力手段、所定のプログラムがロードされることにより上記画像処理方法など様々な処理が行われるコンピューター、およびコンピューターの処理結果を表示するCRTディスプレイ、液晶ディスプレイ等の画像表示装置、並びにコンピューターの処理結果を紙などに出力するプリンタ等の出力装置を含んでいることが好ましい。さらには、ネットワークを介してサーバーなどに接続するための通信手段としてのモデムなどが備えられていることがより好ましい。

【0138】

上記のコンピュータープログラムを用いることにより、原稿読取の際の読取条件を変更するだけで、原稿画像に蛍光インク等の所定の特定画像または所定の特定画素が含まれているか否かを、より簡便に判定することができる画像処理方法をコンピューターが読み取り、実行することができる。このため、この画像処理方法をより汎用的なものとすることができる。

10

【0139】

また、上記記録媒体を用いることにより、原稿読取の際の読取条件を変更するだけで、原稿画像に蛍光インク等の所定の特定画像、または所定の特定画素が用いられているか否かを、より簡便に判定することができる上記画像処理方法のプログラムを容易にコンピューターに供給することができる。このため、この画像処理方法をより汎用的なものとするこ

20

【0140】

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内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。

【0141】

【発明の効果】

本発明に係る画像処理装置は、以上のように、原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段により読み取られた画像データに対して、所定の処理を施して出力する画像処理装置において、上記画像入力手段に対して、原稿画像を読み取る際の読取条件を変更して画像読取を行うように制御する読取制御部と、上記変更された読取条件にて読み取られた画像データに基づいて、原稿画像に所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かを判定する原稿種別自動判別部とを備えているという構成である。

30

【0142】

それゆえ、読取制御部が画像入力手段における読取条件を変更するだけで、画像入力手段によって読み取られた原稿画像に、通常の見取条件では見取できない特定原稿または特定画素（例えば、蛍光インク等を用いて形成された画像等）が用いられているか否かを容易に判定することができるという効果を奏する。すなわち、上記画像処理装置と画像入力手段とを用いることにより、原稿画像に通常の見取条件では見取できない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途設けることなく、この特定原稿または特定画素を確実に読み取ることができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができるという効果を奏する。

40

【0143】

また、本発明に係る画像処理装置は、以上のように、上記所定の特定原稿または特定画素とは、蛍光着色材を用いて形成されているものであるという構成である。

【0144】

それゆえ、読取制御部が画像入力手段における読取条件を変更するだけで、容易に、画像入力手段によって読み取られた原稿画像に蛍光着色材（蛍光インク等）が用いられているか否かを判定することができるという効果を奏する。

50

【0145】

また、本発明に係る画像処理装置は、以上のように、上記画像入力手段により読み取られた画像データに対して施される所定の処理には、シェーディング補正処理が含まれており、上記読取制御部は、上記シェーディング補正処理を行う際に基準白板を読み取ることに
より得られた値を、所定の値よりも小さい値に設定するよう制御するという構成である。

【0146】

それゆえ、余分な判定用ランプを必要とせず、原稿画像に蛍光インクが用いられているか
否かを、簡便に判定することができるという効果を奏する。

【0147】

また、本発明に係る画像処理装置は、以上のように、上記読取制御部は、上記画像入力手
段において原稿画像に照射される光量を弱く設定するよう制御するという構成である。 10

【0148】

それゆえ、余分な判定用ランプを必要とせず、原稿画像に蛍光インクが用いられているか
否かを、簡便に判定することができるという効果を奏する。

【0149】

また、本発明に係る画像処理装置は、以上のように、上記読取制御部は、上記画像入力手
段における、原稿画像に照射された光の反射光を検知する受光部の受光時間を短く設定す
るよう制御するという構成である。

【0150】

それゆえ、余分な判定用ランプを必要とせず、原稿画像に蛍光インクが用いられているか
否かを、簡便に判定することができるという効果を奏する。 20

【0151】

また、本発明に係る画像読取装置は、以上のように、原稿画像に光を照射して原稿画像の
情報を読み取る画像入力手段と、上記いずれかの画像処理装置とを備えているという構成
である。

【0152】

それゆえ、上記画像処理装置では、画像処理装置が画像入力手段における読取条件を変更
することによって、画像入力手段により読み取られた原稿画像に通常の見取条件では見取
できない所定の特定原稿または特定画素（例えば、蛍光インク等により形成された画像等
）が含まれているか否かを容易に判定することが可能となるという効果を奏する。すなわ
ち、上記画像読取装置を用いることにより、原稿画像に通常の見取条件では見取できない
特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラッ
クライト等）を別途に設けることなく、この特定原稿や特定画素を確実に読み取ることが
できる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置の
コストを低減することができるという効果を奏する。 30

【0153】

また、本発明に係る画像読取装置は、以上のように、上記画像入力手段における、原稿画
像に照射された光の反射光を検知する受光部が、所定の階調数よりも高い階調数の画像デ
ータを検知することができるように設定されているという構成である。

【0154】

それゆえ、上記画像読取装置は、所定の階調数よりも高い階調数の画像データを検知可能
なため、通常の見取データ取得と同時に、通常の見取条件では見取できない所定の特定原
稿、または所定の特定画素（例えば、蛍光インク等により形成された画像等）が含まれて
いるか否かを容易に判定することが可能となるという効果を奏する。すなわち、上記画像
読取装置を用いることにより、プレスキャン等の余分な処理を行うことなく、所定の特定
原稿または特定画素が含まれているか否かの判別を、より簡便に行うことができ、所定の
特定原稿または所定の特定画素（例えば、蛍光インク等）を確実に読み取ることができ
るという効果を奏する。 40

【0155】

また、本発明に係る画像形成装置は、以上のように、上記の画像読取装置と、上記画像読 50

取装置より出力される画像データに基づいて、記録材上に着色材を用いて画像形成を行う画像形成手段とを備えているという構成である。

【0156】

それゆえ、画像処理装置が読取条件を変更することにより、画像入力手段により読み取られた原稿画像に、通常の見取条件では見取できない所定の特定原稿または特定画素（例えば、蛍光インク等）が含まれているか否かを容易に判定することが可能となる。さらに、この判定結果に基づいて画像を形成する際に、着色材（蛍光インク等も含む）を用いて、記録材（例えば、用紙等）上に、所定の特定原稿また特定画素を含む画像（例えば、蛍光インク等により形成された画像等）を色再現性よく、かつ高画質で形成することができるという効果を奏する。

10

【0157】

すなわち、上記画像形成装置を用いることにより、原稿画像に通常の見取条件では見取できない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途に設けることなく、この特定原稿または特定画素を確実に読み取ることができるとともに、さらに、特定原稿または特定画素を含む画像を色再現性よく、かつ高画質で形成することができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができるという効果を奏する。

【0158】

また、上記画像形成装置は、所定の階調数より高い階調数の画像データを検知可能なため、通常の見取データ取得と同時に、通常の見取条件では見取できない所定の特定原稿または特定画素（例えば、蛍光インク等を用いて形成されている画像等）が含まれているか否かを容易に判定することが可能となるという効果を奏する。さらに、この判定結果に基づいて画像を形成する際に、着色材（蛍光インク等も含む）を用いて、所定の特定原稿または特定画素を含む画像を高画質で形成することが可能となる。すなわち、プレスキャン等の余分な処理を行うことなく、所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かの判別を、より簡便に行うことができるとともに、所定の特定原稿または特定画素を含む画像を、色再現性よくかつ高画質の画像を形成することができるという効果を奏する。

20

【0159】

また、本発明に係る画像処理方法は、以上のように、原稿画像に光を照射して原稿画像の情報を読み取る画像入力手段により読み取られた画像データに対して、所定の処理を施して出力する画像処理方法において、上記原稿画像を読み取る際の読取条件を、画像入力手段より原稿画像に照射される光量を弱く設定する方法、画像入力手段における、原稿画像より反射された光を検知する受光部の受光時間を短く設定する方法、およびシェーディング補正処理をする際に、基準白板を読み取ることにより得た値を、所定の値よりも小さい値に設定する方法のうち、いずれかの方法により変更する工程と、上記変更された読取条件にて読み取られた画像データに基づいて、所定の特定原稿または特定画素が含まれているか否かを判定する工程とを含むという構成である。

30

【0160】

それゆえ、画像入力手段により読み取られた原稿画像に、例えば、通常の見取条件では見取できない特定原稿や特定画素（例えば、蛍光インク等を用いて形成されている画像等）が含まれているか否かを容易に判定することができるという効果を奏する。すなわち、上記画像処理方法を用いることにより、原稿画像に通常の見取条件では見取できない特定原稿または特定画素が含まれている場合でも、画像入力手段に判定用ランプ（ブラックライト等）を別途に設けることなく、この特定原稿または特定画素を確実に読み取ることができる。したがって、判定用ランプ用の制御や校正処理も不要となる。このため、装置のコストを低減することができるという効果を奏する。

40

【0161】

また、本発明に係るコンピュータプログラムは、以上のように、上記画像処理方法をコンピュータに実行させるためのコンピュータプログラムという構成である。

【0162】

50

それゆえ、上記のコンピュータプログラムを用いることにより、原稿読取の際の読取条件を変更するだけで、原稿画像に蛍光インク等の所定の特定画像、または所定の特定画素が用いられているか否かを、より簡便に判定することができる画像処理方法をコンピュータが読み取り、実行することができる。このため、この画像処理方法をより汎用的なものとすることができるという効果を奏する。

【0163】

また、本発明に係る記録媒体は、以上のように、上記プログラムをコンピュータに実行させるコンピュータプログラムを記録した機械読み取り可能な記録媒体という構成である。

【0164】

それゆえ、上記記録媒体を用いることにより、原稿読取の際の読取条件を変更するだけで、原稿画像に蛍光インク等の所定の特定画像、または所定の特定画素が用いられているか否かを、より簡便に判定することができる上記画像処理方法のプログラムを容易にコンピュータに供給することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態に係る画像読取装置の構成を示すブロック図である。

【図2】本実施の形態に係る画像読取装置におけるスキャナ機構部の構成を模式的に示す断面図である。

【図3】本実施の形態に係る、原稿画像に蛍光インクが用いられているか否かを判定する際の処理を示すフローチャートである。

【図4】本実施の形態に係る、高階調検知可能なCCDを用いた場合における、原稿画像に蛍光インクが含まれているか否かの判定の処理を示すフローチャートである。

【図5】本実施の形態に係る画像読取装置におけるスキャナ機構部のCCDラインセンサと増幅器とを示す説明図である。

【図6】本実施の形態に係る画像形成装置の構成を示すブロック図である。

【図7】本実施の形態に係る画像形成装置における、画像出力装置が備えるインクジェット記録装置の構成を模式的に示す透視斜視図である。

【図8】本実施の形態に係る画像形成装置における、画像出力装置が備えるインクジェット記録装置の印字ヘッドのインクタンクを示す斜視図である。

【符号の説明】

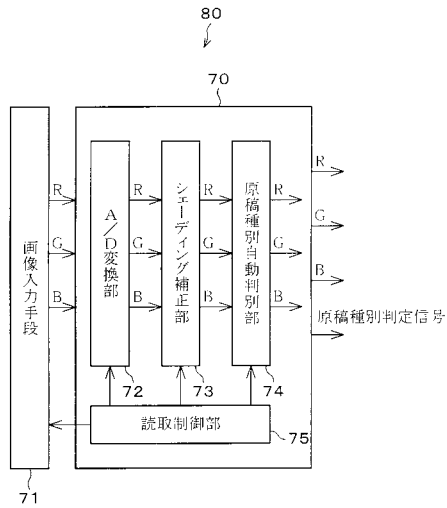
- 70 画像処理装置
- 71 画像入力手段
- 74 原稿種別自動判別部
- 75 読取制御部
- 80 画像読取装置
- 90 画像形成装置
- 100 画像処理装置

10

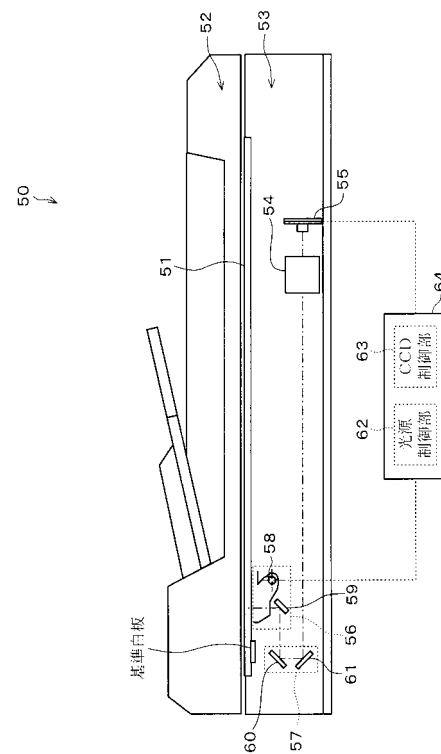
20

30

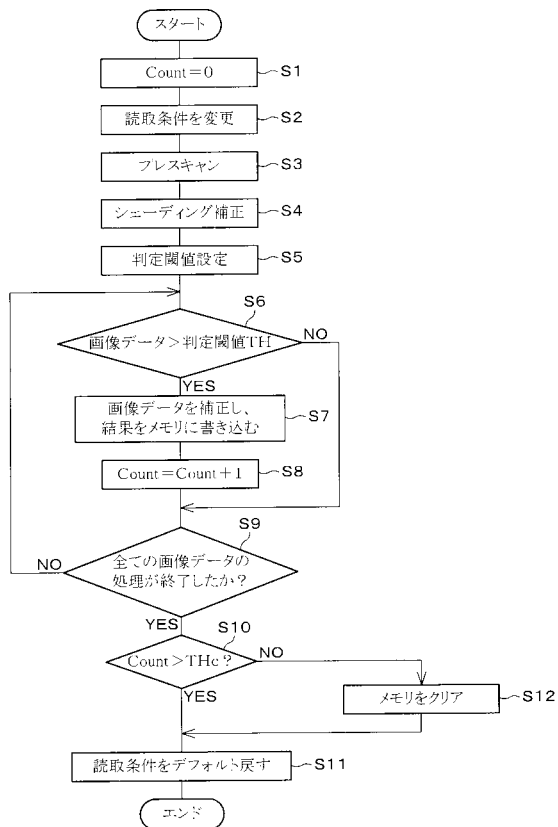
【図 1】



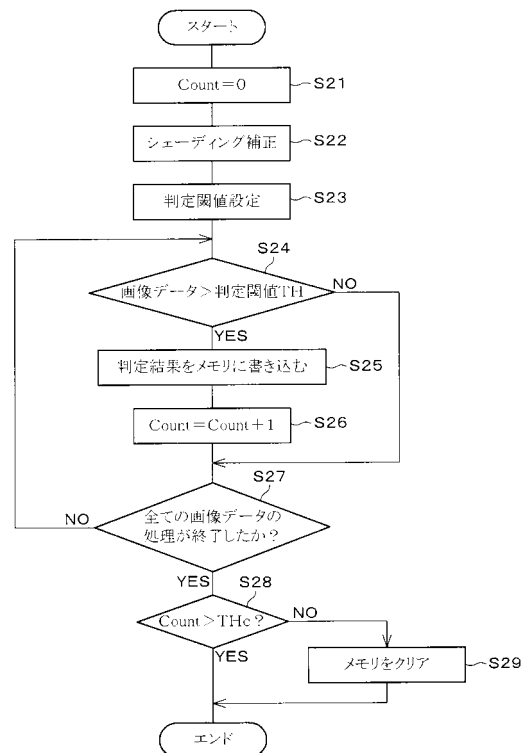
【図 2】



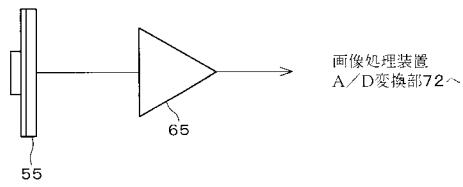
【図 3】



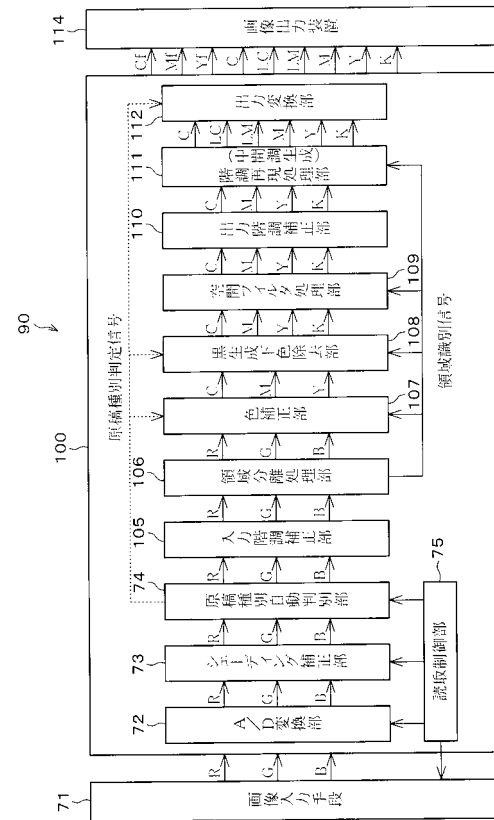
【図 4】



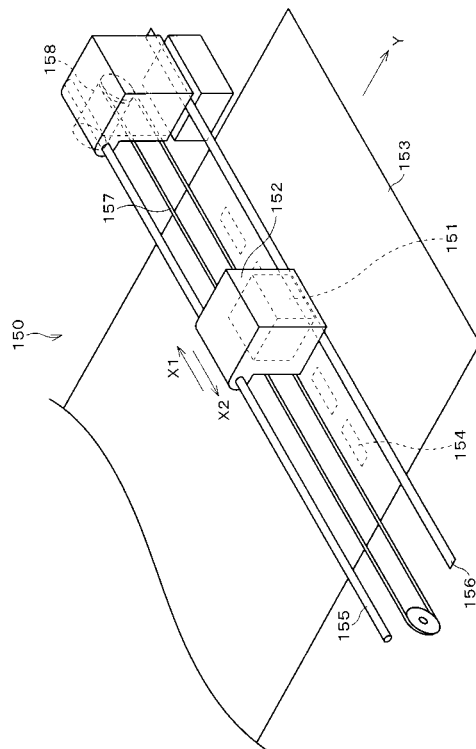
【図 5】



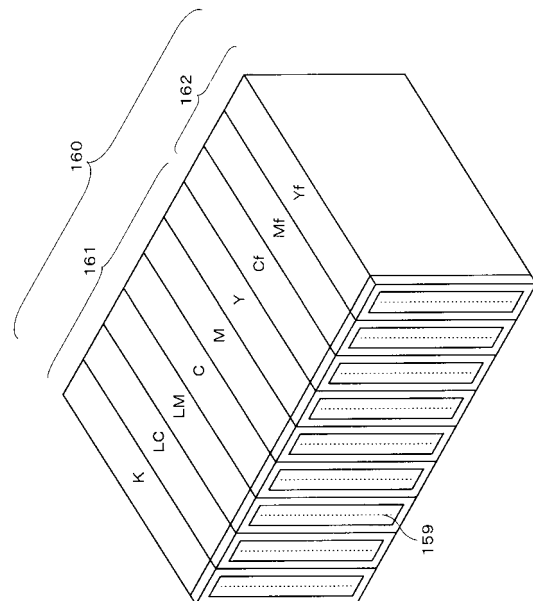
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き(51)Int.Cl.⁷

F I

テーマコード (参考)

H O 4 N 1/04 1 O 3 E

F ターム(参考) 5C051 AA01 BA03 DA03 DB01 DB22 DB24 DB28 DE05 DE18 DE30
EA01 FA01
5C072 AA01 BA02 CA02 CA14 DA02 DA04 EA05 FA07 FB12 FB19
LA02 QA10 RA15 UA02 WA02 XA01
5C077 LL04 MM27 MP08 PP06 PQ24 RR01 SS01 TT06