

(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2014-231402

(P2014-231402A)

(43) 公開日 平成26年12月11日(2014.12.11)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
B 6 5 H 29/70 (2006.01)	B 6 5 H 29/70	2 H 0 3 3
G 0 3 G 15/00 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 5 5 0	2 H 1 7 1
G 0 3 G 15/20 (2006.01)	G 0 3 G 15/00 3 0 3	2 H 2 7 0
	G 0 3 G 15/20 5 3 5	3 F 0 5 3

審査請求 未請求 請求項の数 10 O L (全 20 頁)

(21) 出願番号 特願2013-111662 (P2013-111662)
 (22) 出願日 平成25年5月28日 (2013.5.28)

(71) 出願人 000001270
 コニカミノルタ株式会社
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号
 (74) 代理人 110001254
 特許業務法人光陽国際特許事務所
 (72) 発明者 磯川 宏
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 (72) 発明者 中村 允宣
 東京都千代田区丸の内二丁目7番2号 コ
 ニカミノルタ株式会社内
 Fターム(参考) 2H033 AA15 CA01 CA39

最終頁に続く

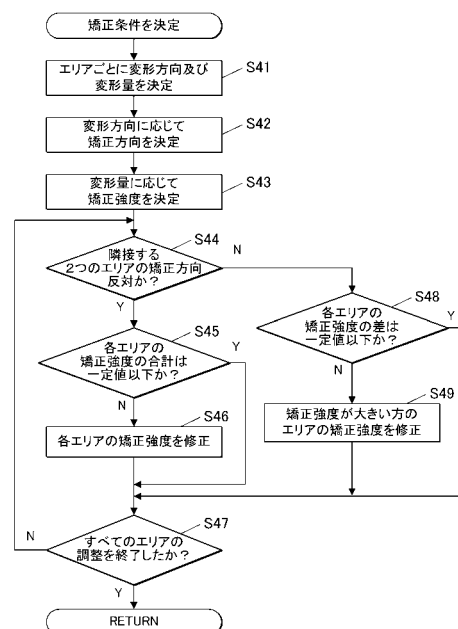
(54) 【発明の名称】 画像形成装置及び用紙変形の矯正方法

(57) 【要約】

【課題】用紙の変形を精度良く矯正する。

【解決手段】画像形成装置は、用紙上に画像を形成し、定着処理する画像形成部と、定着処理された用紙の変形を、用紙面を主走査方向及び副走査方向に分割して設定された複数のエリアごとに矯正する矯正部と、用紙面の高さ位置を測定する測定部と、高さ位置に応じて各エリアの矯正条件を決定し(ステップS41～S43)、矯正部により当該矯正条件でエリアごとに矯正させる制御部と、を備える。

【選択図】図10



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

用紙上に画像を形成し、定着処理する画像形成部と、
前記定着処理された用紙の変形を、用紙面を主走査方向及び副走査方向に分割して設定された複数のエリアごとに矯正する矯正部と、
前記用紙面の高さ位置を測定する測定部と、
前記高さ位置に応じて各エリアの矯正条件を決定し、前記矯正部により当該矯正条件でエリアごとに矯正させる制御部と、
を備える画像形成装置。

【請求項 2】

前記制御部は、各エリア内で測定された前記高さ位置に応じて、エリアごとに変形方向及び変形量を決定し、当該変形方向に応じて各エリアの矯正方向を決定し、当該変形量に応じて各エリアの矯正強度を決定する、
請求項 1 に記載の画像形成装置。

【請求項 3】

前記制御部は、矯正方向が反対のエリアが隣接し、各エリアの矯正強度の合計が一定値を超える場合、各エリアの矯正強度の合計が一定値以下となるように、各エリアの矯正強度を修正する、
請求項 2 に記載の画像形成装置。

【請求項 4】

前記制御部は、矯正方向が同一のエリアが隣接し、各エリアの矯正強度の差が一定値を超える場合、各エリアの矯正強度の差が一定値以下となるように、矯正強度が大きい方のエリアの矯正強度を修正する、
請求項 2 又は 3 に記載の画像形成装置。

【請求項 5】

前記矯正部は、各エリアの主走査方向の位置に応じて配置された複数の矯正手段を備え、前記制御部により決定された矯正条件に従って、各矯正手段の矯正条件をエリアごとに切り替えて用紙の変形を矯正する、
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 6】

前記矯正手段は、1 対の弾性ローラーと硬質ローラーからなる矯正ローラーであり、
前記矯正部は、各エリアの主走査方向の位置ごとに、矯正方向がそれぞれ反対の前記矯正ローラーを少なくとも 1 つずつ備え、各エリアの矯正方向に対応する矯正ローラーを用いて、各エリアの矯正強度に対応するニップ圧で用紙の変形を矯正する、
請求項 5 に記載の画像形成装置。

【請求項 7】

用紙上に形成された画像を読み取る読取部を備え、
前記画像形成部は、用紙上に画質調整用の基準画像を形成して、定着処理し、
前記矯正部は、前記基準画像が形成され、定着処理された用紙を、前記決定された各エリアの矯正条件に従ってエリアごとに矯正し、
前記読取部は、前記矯正部により矯正された用紙上の基準画像を読み取り、
前記制御部は、前記読取部により得られた基準画像の読取値に応じて、形成される画像の画質を調整する、
請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【請求項 8】

前記測定部は、前記読取部による読取位置において、用紙面の高さ位置を測定する、
請求項 7 に記載の画像形成装置。

【請求項 9】

前記測定部は、用紙の搬送方向において、前記読取部による読取位置の前後それぞれに設けられる 2 つのカラーラインセンサーを備える、

10

20

30

40

50

請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

用紙面の高さ位置を測定する測定工程と、
前記高さ位置に応じて、用紙面を主走査方向及び副走査方向に分割して設定された複数のエリアごとに矯正条件を決定する工程と、

前記エリアごとに決定された矯正条件に従って、用紙の変形をエリアごとに矯正する工程と、

を含む用紙変形の矯正方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

本発明は、画像形成装置及び用紙変形の矯正方法に関する。

【背景技術】

【0002】

電子写真方式の画像形成装置は、用紙上に基準画像を形成し、当該基準画像を読み取って得られた読取値に応じて、画像形成条件又は画像処理条件を変更し、画質を一定に調整している。

通常、画像形成後に用紙は定着処理されるが、定着処理時の加熱によって用紙にカール、波打ち等の変形が生じることがある。

基準画像の読取時に用紙が変形していると、用紙面の高さ位置が変動するため、読取値がばらつき、読取精度が低下する。読取精度の低下によって、画質の調整も精度良く行うことができない。

20

【0003】

用紙の変形に対しては、従来、湾曲した形状の搬送経路に用紙を通過させて、用紙の変形を矯正することが行われている（例えば、特許文献 1 及び 2 参照）。

また、搬送ローラーのニップ圧を利用して、変形方向と逆方向に用紙を湾曲させ、変形を矯正することも行われている（例えば、特許文献 3 参照）。

【0004】

用紙を矯正する際、従来は、用紙の搬送経路の上下に配置された接触式のセンサーか、用紙面の高さ方向に配置された複数の非接触式のセンサーによって、変形した用紙を検出していた。

30

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 4 - 201590 号公報

【特許文献 2】特開平 4 - 173655 号公報

【特許文献 3】特開 2005 - 53607 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

40

従来の検出方法によれば、用紙全体の変形を検出することができるが、変形が生じている位置や変形量等を正確に特定することはできなかった。

また、従来の矯正手段によれば、用紙全体として一方向にしか矯正できないため、例えば用紙の 4 隅でそれぞれ反対方向に変形しているような複雑な変形には対応することができなかった。変形方向が異なる複数の変形が生じているにもかかわらず、一方向の矯正のみ行くと、かえって変形を助長させてしまうこともあった。

【0007】

本発明の課題は、用紙の変形を精度良く矯正することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

50

請求項 1 に記載の発明によれば、
用紙上に画像を形成し、定着処理する画像形成部と、
前記定着処理された用紙の変形を、用紙面を主走査方向及び副走査方向に分割して設定された複数のエリアごとに矯正する矯正部と、
前記用紙面の高さ位置を測定する測定部と、
前記高さ位置に応じて各エリアの矯正条件を決定し、前記矯正部により当該矯正条件でエリアごとに矯正させる制御部と、
を備える画像形成装置が提供される。

【0009】

請求項 2 に記載の発明によれば、
前記制御部は、各エリア内で測定された前記高さ位置に応じて、エリアごとに変形方向及び変形量を決定し、当該変形方向に応じて各エリアの矯正方向を決定し、当該変形量に応じて各エリアの矯正強度を決定する、
請求項 1 に記載の画像形成装置が提供される。

【0010】

請求項 3 に記載の発明によれば、
前記制御部は、矯正方向が反対のエリアが隣接し、各エリアの矯正強度の合計が一定値を超える場合、各エリアの矯正強度の合計が一定値以下となるように、各エリアの矯正強度を修正する、
請求項 2 に記載の画像形成装置が提供される。

【0011】

請求項 4 に記載の発明によれば、
前記制御部は、矯正方向が同一のエリアが隣接し、各エリアの矯正強度の差が一定値を超える場合、各エリアの矯正強度の差が一定値以下となるように、矯正強度が大きい方のエリアの矯正強度を修正する、
請求項 2 又は 3 に記載の画像形成装置が提供される。

【0012】

請求項 5 に記載の発明によれば、
前記矯正部は、各エリアの主走査方向の位置に応じて配置された複数の矯正手段を備え、前記制御部により決定された矯正条件に従って、各矯正手段の矯正条件をエリアごとに切り替えて用紙の変形を矯正する、
請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の画像形成装置が提供される。

【0013】

請求項 6 に記載の発明によれば、
前記矯正手段は、1 対の弾性ローラーと硬質ローラーからなる矯正ローラーであり、
前記矯正部は、各エリアの主走査方向の位置ごとに、矯正方向がそれぞれ反対の前記矯正ローラーを少なくとも 1 つずつ備え、各エリアの矯正方向に対応する矯正ローラーを用いて、各エリアの矯正強度に対応するニップ圧で用紙の変形を矯正する、
請求項 5 に記載の画像形成装置が提供される。

【0014】

請求項 7 に記載の発明によれば、
用紙上に形成された画像を読み取る読取部を備え、
前記画像形成部は、用紙上に画質調整用の基準画像を形成して、定着処理し、
前記矯正部は、前記基準画像が形成され、定着処理された用紙を、前記決定された各エリアの矯正条件に従ってエリアごとに矯正し、
前記読取部は、前記矯正部により矯正された用紙上の基準画像を読み取り、
前記制御部は、前記読取部により得られた基準画像の読取値に応じて、形成される画像の画質を調整する、
請求項 1 ～ 6 のいずれか一項に記載の画像形成装置が提供される。

【0015】

請求項 8 に記載の発明によれば、
前記測定部は、前記読取部による読取位置において、用紙面の高さ位置を測定する、
請求項 7 に記載の画像形成装置が提供される。

【0016】

請求項 9 に記載の発明によれば、
前記測定部は、用紙の搬送方向において、前記読取部による読取位置の前後それぞれに
設けられる 2 つのカラーラインセンサーを備える、
請求項 7 又は 8 に記載の画像形成装置が提供される。

【0017】

請求項 10 に記載の発明によれば、
用紙面の高さ位置を測定する測定工程と、
前記高さ位置に応じて、用紙面を主走査方向及び副走査方向に分割して設定された複数の
エリアごとに矯正条件を決定する工程と、
前記エリアごとに決定された矯正条件に従って、用紙の変形をエリアごとに矯正する工
程と、
を含む用紙変形の矯正方法が提供される。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、エリアごとに異なる変形に応じて、矯正条件を切り替えて用紙の変形
を矯正することができ、精度の良い矯正が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図 1】本実施の形態に係る画像形成装置の概略構成図である。
【図 2】図 1 の本体ユニットの機能ブロック図である。
【図 3】図 1 の読取部及び測定部を示す斜視図である。
【図 4】図 3 のカラーラインセンサーを、用紙の主走査方向から表した正面図である。
【図 5】用紙面に設定された複数のエリアの例を示す平面図である。
【図 6】図 1 の矯正部が備える複数の矯正ローラーを示す斜視図である。
【図 7 a】正方向の矯正が可能な矯正ローラーを主走査方向から表した正面図である。
【図 7 b】逆方向の矯正が可能な矯正ローラーを主走査方向から表した正面図である。
【図 8】画像形成装置が矯正条件を決定する際の処理手順を示すフローチャートである。
【図 9 a】両端が変形した用紙の一例を示す斜視図である。
【図 9 b】両端が変形した用紙の一例を示す斜視図である。
【図 10】図 8 の処理手順において、エリアごとの矯正条件を決定する際の具体的な処理
手順を示すフローチャートである。
【図 11】強度テーブルの一例を示す図である。
【図 12】隣り合う 2 つのエリアの矯正方向が反対である場合の用紙面の高さ位置を示す
図である。
【図 13】隣り合う 2 つのエリアの矯正方向が同一である場合の用紙面の高さ位置を示す
図である。

【図 14】用紙の変形例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0020】

以下、本発明の画像形成装置及び用紙変形の矯正方法の実施の形態について、図面を参
照して説明する。

【0021】

図 1 は、本実施の形態に係る画像形成装置 G の概略構成を示す。

図 1 に示すように、画像形成装置 G は、プリントコントローラー g 1、給紙ユニット g
2、本体ユニット g 3 及び後処理装置 g 4 を備えている。

【0022】

プリントコントローラ g 1 は、ネットワーク上のコンピューター端末から P D L (Page Description Language) データを受信し、当該 P D L データをラスタライズ処理してビットマップ形式の画像データを生成する。

プリントコントローラ g 1 は、C (シアン)、M (マゼンタ)、Y (イエロー) 及び K (黒) の色ごとに画像データを生成し、本体ユニット g 3 に出力する。

【 0 0 2 3 】

給紙ユニット g 2 は、大容量の給紙トレイを複数備えている。

給紙ユニット g 2 は、本体ユニット g 3 により指示された給紙トレイから本体ユニット g 3 へ用紙を搬送する。

【 0 0 2 4 】

本体ユニット g 3 は、操作部 3、表示部 4、スキャナ 6、画像形成部 8、給紙トレイ g 3 1、読取部 9、測定部 10、矯正部 11 等を備えている。

本体ユニット g 3 は、スキャナ 6 により原稿を読み取って得られた画像データか、又はプリントコントローラ g 1 により生成された画像データに基づき、画像形成部 8 により用紙上に画像を形成する。本体ユニット g 3 は、画像形成された用紙を後処理装置 g 4 へ搬送する。

【 0 0 2 5 】

後処理装置 g 4 は、本体ユニット g 3 から搬送された用紙を後処理して排紙する。後処理としては、例えばステイブル処理、パンチ穴開け処理、折り処理、製本処理等が挙げられる。後処理は必須ではなく、後処理装置 g 4 は、本体ユニット g 3 から指示された場合のみ実行する。後処理が無い場合、後処理装置 g 4 は搬送された用紙をそのまま排紙する。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、本体ユニット g 3 の機能ブロック図である。

図 2 に示すように、本体ユニット g 3 は、制御部 1、記憶部 2、操作部 3、表示部 4、通信部 5、スキャナ 6、画像処理装置 7、画像形成部 8、読取部 9、測定部 10 及び矯正部 11 を備えて構成されている。

【 0 0 2 7 】

制御部 1 は、C P U (Central Processing Unit)、R A M (Random Access Memory) 等を備えている。制御部 1 は、記憶部 2 に記憶されているプログラムを読み出し、当該プログラムに従って画像形成装置 G の各部を制御する。

例えば、制御部 1 は、ジョブの設定に従い、給紙ユニット g 2 又は給紙トレイ g 3 1 により用紙を給紙させる。また、制御部 1 は、画像処理装置 7 により画像データを補正及び画像処理させて、画像形成部 8 により画像を形成させる。ジョブの設定に後処理の設定が含まれる場合、制御部 1 は後処理装置 g 4 に指示して後処理させる。

【 0 0 2 8 】

制御部 1 は、一定間隔ごとに又は任意のタイミングで画質の調整を実施することができる。

具体的には、制御部 1 は、画像形成部 8 により画質調整用の基準画像を形成させ、当該基準画像を読取部 9 により読み取らせて読取値を得る。

制御部 1 は、得られた読取値に応じて、画像形成部 8 において露光時に照射するレーザー光のレーザーパワー、現像時に現像ローラーに印加するバイアス電圧等の画像形成条件を調整することにより、画質を一定に調整することができる。

また、制御部 1 は、読取値に応じて、色変換時又は階調補正時に用いられる L U T (Look Up Table) を更新することによっても、画質を一定に調整することができる。なお、L U T の更新時には、制御部 1 は、画像処理装置 7 による色変換又は階調の補正を無効に切り替える。

【 0 0 2 9 】

制御部 1 は、画質の調整前に、基準画像が形成される用紙面が平面化されるように、矯正部 11 の矯正条件を決定する。

10

20

30

40

50

制御部 1 は、測定部 10 により測定された用紙面の高さ位置に応じて、用紙面が主走査方向及び副走査方向に分割されて設定された複数のエリアごとに矯正条件を決定する。制御部 1 は、矯正条件として各エリアの矯正方向及び矯正強度を決定し、決定された矯正条件に従って矯正部 11 によりエリアごとに矯正させる。

【0030】

記憶部 2 は、制御部 1 が読み取り可能なプログラム、ファイル等を記憶している。記憶部 2 としては、例えばハードディスク、ROM (Read Only Memory) 等の記憶媒体を用いることができる。

記憶部 2 は、画質調整用の基準画像を記憶している。

また、記憶部 2 は、矯正強度の決定時に制御部 1 により用いられる強度テーブルを記憶している。

10

【0031】

操作部 3 は、操作キーや表示部 4 と一体に構成されたタッチパネル等を備え、これらの操作に応じた操作信号を制御部 1 に出力する。ユーザーは、操作部 3 により、ジョブの設定、処理内容の変更等の指示を入力することができる。

表示部 4 は、LCD (Liquid crystal display) 等であることができ、制御部 1 の指示に従って操作画面等を表示する。

通信部 5 は、制御部 1 からの指示に従い、ネットワーク上のコンピューター、例えばサーバー又は他の画像形成装置と通信する。

【0032】

20

スキャナー 6 は、原稿の画像を読み取って、R (赤)、G (緑) 及び B (青) の色ごとの画像データを生成し、画像処理装置 7 に出力する。

【0033】

画像処理装置 7 は、スキャナー 6 又はプリントコントローラ g 1 から入力された画像データを補正し、画像処理を施して、画像形成部 8 に出力する。

画像処理装置 7 は、図 2 に示すように、色変換部 71、階調補正部 72 及び中間調処理部 73 を備えている。

【0034】

色変換部 71 は、スキャナー 6 から出力された R、G 及び B の各色の画像データを色変換処理し、C、M、Y 及び K の各色の画像データを出力する。

30

色変換部 71 は、色補正のため、プリントコントローラ g 1 から出力された C、M、Y 及び K の各色の画像データを色変換処理し、色補正された C、M、Y 及び K の各色の画像データを出力することもできる。

色変換部 71 は、色変換処理時、R、G 及び B の各色の階調値に対して、色変換後の C、M、Y 及び K の各色の階調値が定められた LUT を用いる。色変換部 71 は、色補正時、C、M、Y 及び K の各色の階調値に対して、色補正後の C、M、Y 及び K の階調値が定められた LUT を用いる。

【0035】

階調補正部 72 は、色変換部 71 又はプリントコントローラ g 1 から出力された画像データの階調を補正する。

40

階調補正部 72 は、階調の補正時、画像の階調特性が目標の階調特性に一致するように、各階調値に対応する補正值が定められた LUT を用いる。階調補正部 72 は、階調補正用の LUT から、画像データの各画素の階調値に対応する補正值を得て、補正值からなる画像データを出力する。

【0036】

中間調処理部 73 は、階調補正部 72 から出力された画像データを中間調処理する。中間調処理は、例えばディザマトリクスを用いたスクリーン処理、誤差拡散処理等である。

中間調処理部 73 は、中間調処理後の画像データを画像形成部 8 に出力する。

【0037】

画像形成部 8 は、画像処理装置 7 から出力された画像データに基づき、用紙上に画像を

50

形成する。

画像形成部 8 は、図 1 に示すように、C、M、Y 及び K の色ごとに、露光部 8 1、感光体 8 2 及び現像部 8 3 を、4 セット備えている。また、画像形成部 8 は、中間転写ベルト 8 4、2 次転写ローラー 8 5、定着装置 8 6 及び反転機構 8 7 を備えている。

【0038】

露光部 8 1 は発光素子として LD (Laser Diode) を備えている。露光部 8 1 は、画像データに基づいて LD を駆動し、帯電する感光体 8 2 上にレーザー光を照射して露光する。現像部 8 3 は、帯電する現像ローラーにより感光体 8 2 上にトナーを供給し、露光により感光体 8 2 上に形成された静電潜像を現像する。

このようにして 4 つの感光体 8 2 上に各色のトナーで形成された画像は、各感光体 8 2 から中間転写ベルト 8 4 上に順次重ねて転写される。これにより、中間転写ベルト 8 4 上にカラー画像が形成される。2 次転写ローラー 8 5 は、当該カラー画像を、給紙ユニット g 2 又は給紙トレイ g 3 1 から給紙された用紙上に転写する。定着装置 8 6 は転写後の用紙を加熱及び加圧して定着処理する。

【0039】

画像形成部 8 は、用紙の両面に画像を形成する場合、反転機構 8 7 により用紙の表裏を反転させ、もう一方の片面に対して画像を形成する。反転機構 8 7 は、通過する用紙の表裏を反転させて 2 次転写ローラー 8 5 による転写位置へと再度用紙を搬送する搬送経路を有している。

【0040】

読取部 9 は、画像形成部 8 により用紙上に形成された画像を読み取る。

読取時における用紙面の高さ位置の変動をできるだけ減らすため、用紙の搬送経路を挟んで読取部 9 と対向する位置に、図 1 に示すように、用紙のガイド板 a を設けることができる。また、読取部 9 に隣接して、ガイド板 a と用紙を挟んで対向するガイド板 e を設けることもできる。

【0041】

読取部 9 は、図 3 に示すように、光源 c 及びカラーラインセンサー b 1 を備えて構成されている。

光源 c は LED (Light Emitting Diode) を備えて発光し、カラーラインセンサー b 1 は用紙面上で反射した光源 c からの光を光電変換する。カラーラインセンサー b 1 は、光電変換により得られた R、G 及び B の各色の信号値を、画像の読取値として出力する。

カラーラインセンサー b 1 は、用紙 T 上の画像を主走査方向 x の 1 ライン単位で読み取る。図 3 中の点線は、ラインセンサー b 1 による 1 ラインの画像の読取位置 L を表している。用紙 T は副走査方向 y へ搬送されるので、カラーラインセンサー b 1 は読み取りを繰り返すことにより、用紙 T の全面を読み取ることができる。

【0042】

測定部 10 は、読取部 9 による読取位置 L において、用紙面の高さ位置を測定する。

用紙面の高さ位置の測定方法としては、特に限定されず、視差を利用したステレオ方式、測定光とその反射光の位相差を利用したタイムオブフライト (TOF; Time Of Flight) 方式等を用いることができる。測定光としては、レーザー光、赤外線等を利用することができる。

以下、測定部 10 がステレオ方式による測定を行う例を説明する。

【0043】

ステレオ方式の測定部 10 は、図 3 に示すように、光源 c、2 つのカラーラインセンサー b 1 及び b 2 の他、図示しない演算部を備えて構成されている。

2 つのカラーラインセンサー b 1 及び b 2 は、読取部 9 による読取位置 L を挟んで用紙の搬送方向の前後それぞれに配置されている。用紙の搬送方向は副走査方向 y と同じ方向である。カラーラインセンサー b 2 の構成は、カラーラインセンサー b 1 と同じである。

なお、測定部 10 は、コスト削減のため、図 3 に示すように光源 c 及びカラーラインセンサー b 1 を読取部 9 と共用することもできるし、読取部 9 とは別に光源と 2 つのカラー

10

20

30

40

50

ラインセンサーを備えることもできる。

【 0 0 4 4 】

測定部 1 0 は、読取位置 L において、2 つのカラーラインセンサー b 1 及び b 2 によりそれぞれ画像を読み取る。測定部 1 0 は、読み取られた 2 つの画像のずれである視差を元に、高さ方向 z における用紙面の高さ位置を測定する。高さ方向 z は、用紙の主走査方向 x 及び副走査方向 y からなる x - y 面に対して垂直な方向である。測定部 1 0 は、用紙 T の下方に設けられているガイド板 a の表面を高さ位置が 0 である基準面として、用紙面の高さ位置を測定する。ガイド板 a が設けられていない場合、測定部 1 0 は仮想の基準面を設定し、その高さ位置を 0 として用紙面の高さ位置を測定すればよい。

【 0 0 4 5 】

図 4 は、各カラーラインセンサー b 1 及び b 2 を、用紙の主走査方向 x から表した正面図である。

図 4 に示すように、各カラーラインセンサー b 1 及び b 2 は、撮像素子 b 3 と、当該撮像素子 b 3 の撮像面上に読取位置 L からの光を結像するレンズ b 4 と、を備えている。各レンズ b 4 は、基準面 z 0 から焦点位置 f までの距離 d_c が同一となる面上に、基準長 d_B を隔てて配置されている。

基準面 z 0、撮像素子 b 3 及びレンズ b 4 は位置が固定されているため、距離 d_c 、基準長 d_B 及び焦点位置 f から撮像面までの焦点距離 d_f は定数である。

【 0 0 4 6 】

測定部 1 0 は、各撮像素子 b 3 により読み取られた 2 つの画像から、当該 2 つの画像のずれである視差 d_s を算出する。測定部 1 0 は、得られた視差 d_s を用いて下記式 (1) により、読取位置 L から焦点位置 f までの距離 d_A を算出する。

$$(1) \quad d_A = d_B \cdot d_f / d_s \cdot \delta$$

ここで、 δ は撮像素子の 1 画素のサイズを表す。

【 0 0 4 7 】

測定部 1 0 は、得られた距離 d_A を用いて、下記式 (2) により、基準面 z 0 から読取位置 L における用紙面 z n までの高さ方向 z の距離 D を算出する。測定部 1 0 は、得られた距離 D を、読取位置 L において測定された用紙面の高さ位置として出力する。

$$(2) \quad D = d_c - d_A$$

【 0 0 4 8 】

矯正部 1 1 は、定着処理された用紙の変形を、用紙面を主走査方向 x 及び副走査方向 y に分割して設定された複数のエリアごとに矯正し、用紙面を平面化する。

用紙は定着処理によって変形しやすく、基準画像の読取時に用紙を平面化する必要があるので、図 1 に示すように、矯正部 1 1 は用紙の搬送方向において定着装置 8 6 と読取部 9 の間に配置されている。

【 0 0 4 9 】

矯正部 1 1 は、各エリアの主走査方向 x の位置に応じて配置された複数の矯正手段を備え、制御部 1 により決定された各エリアの矯正条件に従って、各矯正手段の矯正条件をエリアごとに切り替え、用紙の変形を矯正する。

以下、矯正手段として、ニップ圧により用紙の変形を矯正する矯正ローラーを備えた矯正部 1 1 の例を説明する。

【 0 0 5 0 】

図 5 は、用紙面が主走査方向 x に 4 分割され、副走査方向 y に 5 分割されて設定された、20 のエリアを示している。各エリアの主走査方向 x の位置を A ~ D とし、副走査方向 y の位置を 1 ~ 5 とし、各エリアを 1 A ~ 5 D で表している。

図 5 のエリア 1 A ~ 5 D に対し、矯正部 1 1 は、図 6 に示すように複数の矯正ローラー 1 1 a 及び 1 1 b を備えている。

矯正ローラー 1 1 a 及び 1 1 b は、それぞれの矯正方向が反対であり、各エリア 1 A ~ 5 D の主走査方向 x における位置 A ~ D ごとに、少なくとも 1 つずつ配置されている。

【 0 0 5 1 】

10

20

30

40

50

各矯正ローラー 11a 及び 11b は、1 対の硬質ローラー r1 と弾性ローラー r2 である。矯正ローラー 11a と矯正ローラー 11b は、硬質ローラー r1 と弾性ローラー r2 の配置位置が逆転している。

硬質ローラー r1 は、図示しない駆動部により回転駆動され、所定の周速度で回転する。硬質ローラー r1 は、少なくともローラー表面が、弾性ローラー r2 よりも硬度が大きい材料、例えば金属、クロロプレンゴム等により形成されている。

弾性ローラー r2 は、回転する硬質ローラー r1 に圧接されて従動回転する。弾性ローラー r2 は、ローラー表面が弾性体、例えばゴム、ポリウレタン等により形成されている。

【0052】

硬質ローラー r1 を弾性ローラー r2 に圧接させると、硬質ローラー r1 が弾性ローラー r2 のローラー表面に食い込む。そのため、硬質ローラー r1 と弾性ローラー r2 間にニップされた用紙は、硬質ローラー r1 のローラー表面に押し付けられて湾曲する。

矯正ローラー 11a は、硬質ローラー r1 が弾性ローラー r2 より高さ方向 z 下側に配置されているので、上述した湾曲作用により、図 7a に示すように用紙 T を正方向に矯正することができる。

矯正ローラー 11b は、逆に硬質ローラー r1 が弾性ローラー r2 の高さ方向 z 上側に配置されているため、図 7b に示すように用紙 T を逆方向に矯正することができる。

ここで、正方向及び逆方向とは、高さ方向 z において、それぞれ高さ位置が高くなる方向及び低くなる方向をいう。

【0053】

矯正ローラー 11a 及び 11b は、それぞれ個別に、硬質ローラー r1 と弾性ローラー r2 の回転軸間の距離を変更することが可能である。矯正部 11 は、回転軸間の距離を短くしてニップ圧を段階的に大きくすることにより、矯正強度 1 ~ 5 を切り替える。

矯正部 11 は、矯正ローラー 11a 及び矯正ローラー 11b のうち、制御部 1 により決定された各エリアの矯正方向に対応する矯正ローラー 11a 又は矯正ローラー 11b を用いて、各エリアの矯正強度に対応するニップ圧で、用紙の変形を矯正する。

【0054】

例えば、エリア 1A の矯正方向が正方向に、エリア 1B ~ 1D の矯正方向が逆方向に決定された場合、矯正部 11 は、エリア 1A では矯正ローラー 11a を選択し、エリア 1B ~ 1D では矯正ローラー 11b を選択する。矯正部 11 は、選択されなかった矯正ローラー 11a 又は 11b のニップ圧を 0 として、矯正を OFF に切り替える。

また、エリア 1A の矯正強度が 3 に、エリア 1B ~ 3C の矯正強度が 1 に決定された場合、矯正部 11 は、エリア 1A に位置する矯正ローラー 11a のニップ圧を、矯正強度 3 に対応するニップ圧に切り替え、エリア 1B ~ 3C に位置する矯正ローラー 11b のニップ圧を、矯正強度 1 に対応するニップ圧に切り替える。

【0055】

矯正手段は、上記矯正ローラー 11a 及び 11b に限定されない。主走査方向 x に複数配置することができ、それぞれの矯正条件を個別に切り替えることができるのであれば、矯正部 11 は、硬質ローラー r1 に弾性ベルトを組み合わせた矯正手段を用いることもできる。

【0056】

上記画像形成装置 G は、定期的に又は任意のタイミングで画質の調整を行うが、画質の調整前に矯正部 11 の矯正条件を決定する。

図 8 は、画像形成装置 G が矯正条件を決定する際の処理手順を示している。

【0057】

画像形成装置 G では、制御部 1 の指示に従い、給紙ユニット g2 又は給紙トレイ g31 が基準画像の形成に用いられる用紙と同じ種類の用紙を給紙する。画像形成部 8 は、画像を形成せずに、定着装置 86 により当該用紙を定着処理する。

測定部 10 は、図 8 に示すように、定着処理後の用紙面の高さ位置を測定する(ステッ

10

20

30

40

50

ブ S 1)。測定対象を定着処理後の用紙面とすることにより、定着処理に起因する用紙ごとの変形特性を考慮して矯正条件を決定することができる。

【 0 0 5 8 】

制御部 1 は、測定部 1 0 により測定された高さ位置に基づいて、用紙の変形に対する矯正が必要か否かを判断する(ステップ S 2)。

用紙が変形していると、用紙面のいずれかの領域で高さ位置が高くなる。よって、制御部 1 は、測定された高さ位置を閾値 z_{th} と比較し、用紙面において、高さ位置が閾値 z_{th} を超える領域があれば、矯正が必要と判断する。高さ位置がすべて閾値 z_{th} 以下であれば、制御部 1 は矯正が不要と判断する。

【 0 0 5 9 】

例えば、用紙の端部が、図 9 a に示すように変形している場合、変形が大きい端部に、高さ位置が閾値 z_{th} を超える領域 T N があるため、制御部 1 により矯正が必要と判断される。

一方、用紙の端部が、図 9 b に示すように変形している場合、変形が大きい端部は高さ位置が閾値 z_{th} 以下である。しかし、変形によって用紙の中央部が浮き上がっているため、やはり高さ位置が閾値 z_{th} を超える領域 T N がある。この場合も制御部 1 により矯正が必要であると判断される。

【 0 0 6 0 】

矯正が不要である場合(ステップ S 2 ; N)、制御部 1 は、全エリアの矯正条件として矯正しないことを決定し、矯正部 1 1 による矯正を O F F に制御する(ステップ S 3)。具体的には、制御部 1 は、各矯正ローラー 1 1 a 及び 1 1 b の硬質ローラー r 1 と弾性ローラー r 2 間を離間させて、ニップ圧を 0 とすることにより、矯正を O F F する。その後、本処理は終了する。

【 0 0 6 1 】

矯正が必要である場合(ステップ S 2 ; Y)、制御部 1 は用紙面の高さ位置に応じて、各エリアの矯正条件を決定する(ステップ S 4)。

図 1 0 は、制御部 1 がエリアごとに矯正条件を決定する際の処理手順を示している。

図 1 0 に示すように、制御部 1 は、各エリアの用紙面の高さ位置に応じて、エリアごとに用紙の変形方向及び変形量を決定する(ステップ S 4 1)。

【 0 0 6 2 】

具体的には、制御部 1 は各エリア内で測定された用紙面の高さ位置を平均し、エリアごとに高さ位置の平均値を求める。

制御部 1 は、用紙面の高さ位置が 0 の基準面から所定値 α だけ高い高さ位置を境界面として、高さ位置の平均値が、当該境界面を超えるエリアの変形方向を正方向と決定し、境界面以下となるエリアの変形方向を逆方向と決定する。

また、制御部 1 は、各エリアの高さ位置の平均値から境界面の高さ位置 α を引いた差の絶対値を変形量として決定する。

【 0 0 6 3 】

制御部 1 は、各エリアにおいて決定された変形方向の反対方向を、各エリアの矯正方向として決定する(ステップ S 4 2)。

例えば、変形方向が正方向であれば、矯正方向は逆方向である。

【 0 0 6 4 】

また、制御部 1 は、各エリアにおいて決定された変形量に応じて、矯正強度を決定する(ステップ S 4 3)。

制御部 1 は、記憶部 2 に記憶されている強度テーブルを用いて、矯正強度を決定することができる。

強度テーブルは、図 1 1 において例示された強度テーブル 2 1 のように、変形量 (mm) に応じた矯正強度 1 ~ 5 が定められている。制御部 1 は、当該強度テーブル 2 1 から、各エリアの変形量に対応する矯正強度を読み出し、得られた矯正強度を各エリアの矯正強度として決定する。

10

20

30

40

50

【 0 0 6 5 】

すべてのエリアの矯正方向及び矯正強度が決定されると、制御部 1 は各エリアの矯正強度を、各エリアに隣接するエリアの矯正方向及び矯正強度に応じて調整する。

制御部 1 は、主走査方向 x に隣接する 2 つのエリアに注目し、各エリアの矯正方向が反対であり（ステップ S 4 4 ; Y）、かつ各エリアの矯正強度の合計が一定値を超える場合（ステップ S 4 5 ; N）、制御部 1 は各エリアの矯正強度の合計が一定値以下となるように、各エリアの矯正強度を修正する（ステップ S 4 6）。

【 0 0 6 6 】

図 1 2 は、エリア 1 A 及び 1 B の矯正方向が反対である場合の用紙面の高さ位置を表している。

図 1 2 において、実線は、主走査方向 x における用紙面の高さ位置の測定値（mm）を表す。点線は、エリア 1 A ~ 1 D ごとの高さ位置の平均値（mm）を表す。また、黒の矢印は、矢印の方向が各エリア 1 A 及び 1 B の変形方向に応じて決定された矯正方向を表し、矢印の長さが各エリア 1 A 及び 1 B の変形量に応じて決定された矯正強度を表す。

【 0 0 6 7 】

図 1 2 に示すように、隣り合うエリア 1 A 及び 1 B は、矯正方向が正逆反対に決定され、矯正強度がそれぞれ 5 に決定されている。この矯正条件に従って矯正が行われた場合、用紙は大きな矯正強度で反対方向に矯正されるため、過剰な引っ張り力が用紙に加わり、用紙に皺等の新たな変形が生じることがある。

過剰な引っ張り力を抑えるため、制御部 1 はそれぞれのエリア 1 A 及び 1 B の矯正強度の合計が一定値以下となるように、各エリア 1 A 及び 1 B の矯正強度を修正する。これにより、新たな変形を避けて矯正を行うことができる。

【 0 0 6 8 】

例えば、正方向及び逆方向それぞれの矯正強度の合計が一定値 4 を超えると、用紙に過剰な引っ張り力が加わる場合、制御部 1 は、エリア 1 A とエリア 1 B の矯正強度の合計が一定値 4 以下となるように、エリア 1 A 及び 1 B の矯正強度を修正する。制御部 1 は、図 1 2 において白の矢印で表すように、エリア 1 A 及び 1 B の矯正強度をそれぞれ 2 に修正することができる。他の修正例として、制御部 1 は、エリア 1 A の矯正強度を 3、エリア 1 B の矯正強度を 1 に修正することも可能である。

なお、用紙の種類、例えば坪量、曲げ剛度等によって、引っ張り力が過剰となるときの 2 つのエリアの矯正強度の合計の一定値は異なるので、制御部 1 は用紙の種類に応じて矯正強度の合計の一定値を設定すればよい。

【 0 0 6 9 】

矯正強度の修正後、まだ注目していないエリアがあれば（ステップ S 4 7 ; N）、ステップ S 4 4 へ戻り、制御部 1 は次の隣接する 2 つのエリアに注目して同様の処理を繰り返す。

そして、すべてのエリアの矯正強度の調整を終了すると（ステップ S 4 7 ; Y）、図 8 のステップ 5 の処理に移行する。

【 0 0 7 0 】

各エリアの矯正方向が反対であるが（ステップ S 4 4 ; Y）、各エリアの矯正強度の合計が一定値以下である場合（ステップ S 4 5 ; Y）、制御部 1 は上述した矯正強度の修正を行わずにステップ S 4 7 の処理に移行する。

【 0 0 7 1 】

一方、隣接する 2 つのエリアの矯正方向が同一であり（ステップ S 4 4 ; N）、かつ各エリアの矯正強度の差が一定値を超える場合（ステップ S 4 8 ; N）、制御部 1 は、当該差が一定値以下となるように、矯正強度が大きい方のエリアの矯正強度を修正する（ステップ S 4 9）。

【 0 0 7 2 】

図 1 3 は、エリア 1 A 及び 1 B の矯正方向が同一である場合の用紙面の高さ位置を表している。

10

20

30

40

50

図 13 において、実線は、主走査方向 x における用紙面の高さ位置の測定値 (mm) を表す。点線は、エリア 1 A ~ 1 D ごとの高さ位置の平均値 (mm) を表す。また、黒の矢印は、矢印の方向が各エリア 1 A 及び 1 B の変形方向に応じて決定された矯正方向を表し、矢印の長さが各エリア 1 A 及び 1 B の変形量に応じて決定された矯正強度を表す。

【 0 0 7 3 】

図 13 に示すように、隣り合うエリア 1 A 及び 1 B は、矯正方向が同じ正方向に決定され、矯正強度がそれぞれ 5 及び 1 に決定されている。この矯正条件に従って矯正された場合、同じ方向でも矯正強度の差が大きいため、過剰な引っ張り力が用紙に加わり、用紙に新たな変形が生じることがある。

【 0 0 7 4 】

過剰な引っ張り力を抑えるため、制御部 1 は各エリア 1 A 及び 1 B の矯正強度の差が一定値以下となるように、矯正強度が大きい方のエリア 1 A の矯正強度を修正する。これにより、新たな変形を避けて矯正することができる。

例えば、同一方向の矯正強度の差が一定値 2 を超えると、用紙に過剰な引っ張り力が加わる場合、制御部 1 は、エリア 1 A とエリア 1 B の矯正強度の差が一定値 2 以下となるように、エリア 1 A の矯正強度を修正する。制御部 1 は、図 13 において白の矢印で示すように、エリア 1 A の矯正強度を 3 に修正することができる。

用紙の種類によって、引っ張り力が過剰となるときの 2 つのエリアの矯正強度の差の一定値は異なるので、制御部 1 は用紙の種類に応じて矯正強度の差の一定値を設定すればよい。

【 0 0 7 5 】

矯正強度の修正後、まだ注目していないエリアがあれば (ステップ S 4 7 ; N)、ステップ S 4 4 へ戻り、制御部 1 は次の隣接する 2 つのエリアに注目して同様の処理を繰り返す。

そして、すべてのエリアの矯正強度の調整を終了すると (ステップ S 4 7 ; Y)、図 8 のステップ 5 の処理に移行する。

【 0 0 7 6 】

隣接する 2 つのエリアの矯正方向が同一であり (ステップ S 4 4 ; N)、かつ各エリアの矯正強度の差が一定値以下である場合 (ステップ S 4 8 ; Y)、制御部 1 は上述した矯正強度の修正を行わずにステップ S 4 7 の処理に移行する。

【 0 0 7 7 】

図 8 に示すステップ S 5 では、制御部 1 の指示に従い、給紙ユニット g 2 又は給紙トレイ g 3 1 が新たな用紙を給紙する。画像形成部 8 は、当該用紙を定着処理する。矯正部 1 1 は、制御部 1 によりエリアごとに決定された矯正条件に従って、エリアごとに矯正に使用する矯正ローラー 1 1 a 及び 1 1 b とそのニップ圧を切り替え、定着処理後の用紙を矯正する (ステップ S 5)。

各エリアの矯正方向及び矯正強度は、境界面を基準に決定されているため、用紙面が境界面の高さ位置 α に一致するように用紙の変形が矯正されることになる。しかし、各エリアで変形が十分に矯正されれば、変形による用紙の浮きも無くなるため、用紙面は全体として高さ位置が 0 の基準面へと落ち着き、用紙面が平面化される。

測定部 1 0 は、矯正後の用紙面の高さ位置を測定する (ステップ S 6)。

【 0 0 7 8 】

制御部 1 は、測定された用紙面の高さ位置に基づいて、矯正は十分であるか否かを判断する (ステップ S 7)。

制御部 1 は、ステップ S 2 と同様にして、測定された高さ位置を閾値 z_{th} と比較する。すべての高さ位置が閾値 z_{th} 以下であれば、制御部 1 は矯正が十分であると判断し (ステップ S 7 ; Y)、本処理は終了する。

【 0 0 7 9 】

高さ位置が閾値 z_{th} を超える領域がある場合、制御部 1 は矯正が不十分であると判断する (ステップ S 7 ; N)。制御部 1 は、矯正条件の変更回数が所定回数以上でなければ

10

20

30

40

50

(ステップ S 8 ; N)、ステップ S 1 へ戻り、再度矯正条件の決定を行う。

矯正条件を所定回数以上変更している場合(ステップ S 8 ; Y)、制御部 1 は、用紙の種類を変更する操作画面を表示部 4 により表示させる。矯正条件を所定回数以上変更しても十分に矯正できなければ、矯正のみによって用紙を平面化することは難しい場合がある。この場合は、変形が生じにくい用紙をユーザーが選択することにより、矯正が容易となるか、不要となり、用紙面の平面化が可能である。

【 0 0 8 0 】

操作部 3 を介して、用紙の種類を変更する指示がユーザーにより入力されると(ステップ S 9 ; Y)、制御部 1 は基準画像の形成に用いる用紙を、ユーザーにより指示された種類の用紙に変更する(ステップ S 1 0)。その後、ステップ S 1 に戻って上述した処理を繰り返す、新たな種類の用紙により矯正条件を決定する。

10

【 0 0 8 1 】

用紙の種類を変更しない指示がユーザーにより入力されると(ステップ S 9 ; N)、制御部 1 はエラー通知画面を表示部 4 により表示させ(ステップ S 1 1)、用紙の矯正ができなかったことをユーザーに通知して、本処理は終了する。

【 0 0 8 2 】

矯正条件の決定後、画像形成装置 G は、画質の調整を実行する。

画質の調整時、画像形成部 8 は、用紙上に基準画像を形成する。

例えば、画質として画像の最大階調を調整する場合、基準画像として最大階調値のベタパッチが用いられる。画像形成部 8 は、現像部 8 3 の現像ローラーに印加するバイアス電圧、露光部 8 1 のレーザーパワー等の画像形成条件を異ならせて、複数のベタパッチを形成する。

20

また、色変換又は階調補正の L U T を更新することにより画質を調整する場合、画像形成部 8 は、基準画像として異なる階調値のパッチ群を形成する。

【 0 0 8 3 】

矯正部 1 1 は、画像形成部 8 により基準画像が形成され、定着処理された用紙を、決定された各エリアの矯正条件に従ってエリアごとに矯正する。読取部 9 は、矯正された用紙上の基準画像を読み取ると、制御部 1 は読取部 9 から当該基準画像の読取値を取得する。

【 0 0 8 4 】

制御部 1 は、基準画像の読取値に応じて、画像形成部 8 の画像形成条件を変更するか、画像処理装置 7 で用いられる L U T を更新し、画質を一定に調整する。

30

例えば、基準画像としてベタパッチが形成された場合、制御部 1 は、画像形成条件が異なる各ベタパッチの読取値から、目標の最大階調を読み取った場合の読取値に対応する画像形成条件を決定する。制御部 1 は、画像形成部 8 の画像形成条件を、決定された画像形成条件に変更する。

基準画像として異なる階調値のパッチ群が形成された場合、制御部 1 は、各パッチの読取値を階調値に変換する。制御部 1 は、変換後の各階調値と目標の階調値との差に応じて、色変換又は階調補正に用いられる L U T を新たに作成する。

【 0 0 8 5 】

以上のように、本実施の形態によれば、画像形成装置 G は、用紙上に画像を形成し、定着処理する画像形成部 8 と、定着処理された用紙の変形を、用紙面を主走査方向及び副走査方向に分割して設定された複数のエリアごとに矯正する矯正部 1 1 と、用紙面の高さ位置を測定する測定部 1 0 と、高さ位置に応じて各エリアの矯正条件を決定し、矯正部 1 1 により当該矯正条件でエリアごとに矯正させる制御部 1 と、を備える。

40

【 0 0 8 6 】

これにより、エリアごとに異なる変形に応じて、矯正条件を切り替えて用紙の変形を矯正することができ、精度の良い矯正が可能である。

そのため、図 1 4 に示す用紙 T 1 のように、4 隅がそれぞれ反対方向に変形した複雑な変形に対しても、本実施の形態によれば、全面的に用紙を平面化することができる。

また、4 隅が変形する用紙 T 1 があれば、図 1 4 に示すように一端のみ変形する用紙 T

50

2、一端及び他端が変形する用紙 T 3 もあり、用紙の種類によって変形特性が異なる。しかし、本実施の形態によれば、どのような変形であってもエリアごとに矯正できるので、用紙の種類によらず、用紙を平面化することができる。

【 0 0 8 7 】

上記画像形成装置 G は、用紙上に形成された画像を読み取る読取部 9 を備え、画像形成部 8 は、用紙上に画質調整用の基準画像を形成して、当該用紙を定着処理し、矯正部 1 1 は、基準画像が形成され、定着処理された用紙を、制御部 1 により決定された各エリアの矯正条件に従ってエリアごとに矯正し、読取部 9 は、矯正部 1 1 により矯正された用紙上の基準画像を読み取り、制御部 1 は、読取部 9 により得られた基準画像の読取値に応じて、形成される画像の画質を調整する。

10

矯正された用紙により読み取りが行われるので、平面化され、用紙の高さ位置の変動が少ない状態で、基準画像を読み取ることができる。基準画像の読取精度が向上し、画質の調整も精度良く行うことができる。

【 0 0 8 8 】

上記実施の形態は本発明の好適な一例であり、これに限定されない。本発明の主旨を逸脱しない範囲で適宜変更可能である。

例えば、制御部 1 により実行されるプログラムのコンピューター読み取り可能な媒体としては、ROM、フラッシュメモリ等の不揮発性メモリ、CD-ROM等の可搬型記録媒体を適用することが可能である。また、当該プログラムのデータを、通信回線を介して提供する媒体として、キャリアウエーブ(搬送波)も適用される。

20

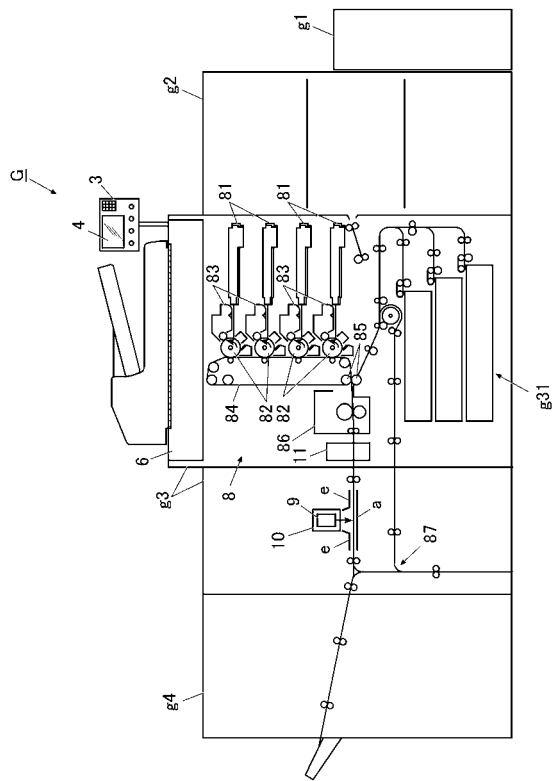
【 符号の説明 】

【 0 0 8 9 】

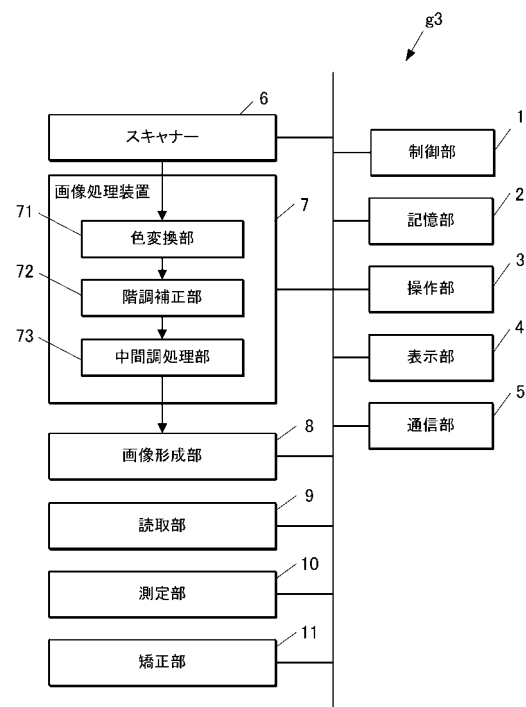
G 画像形成装置
1 制御部
2 記憶部
8 画像形成部
8 6 定着装置
9 読取部
1 0 測定部
b 1、b 2 カラーラインセンサー
1 1 矯正部
1 1 a、1 1 b 矯正ローラー
r 1 硬質ローラー
r 2 弾性ローラー

30

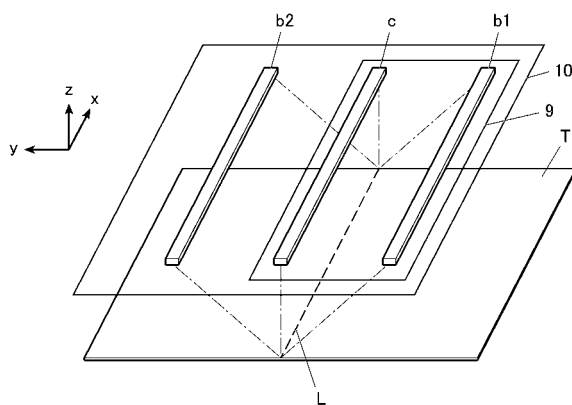
【図 1】



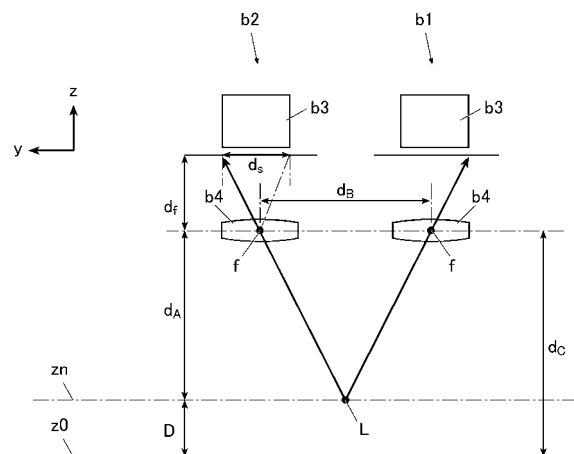
【図 2】



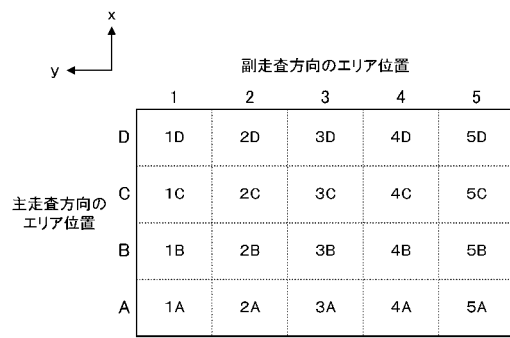
【図 3】



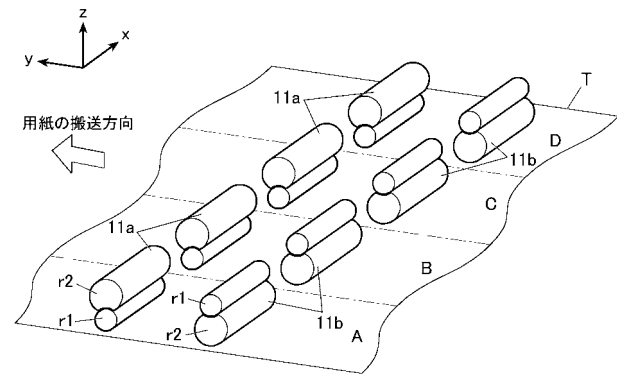
【図 4】



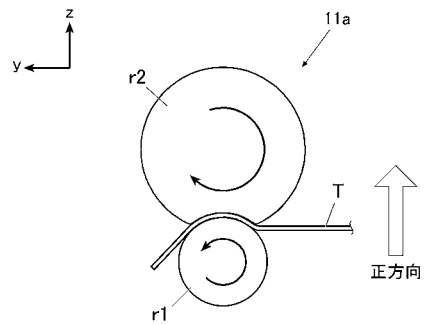
【図 5】



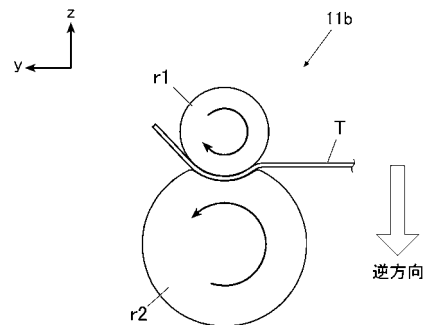
【図 6】



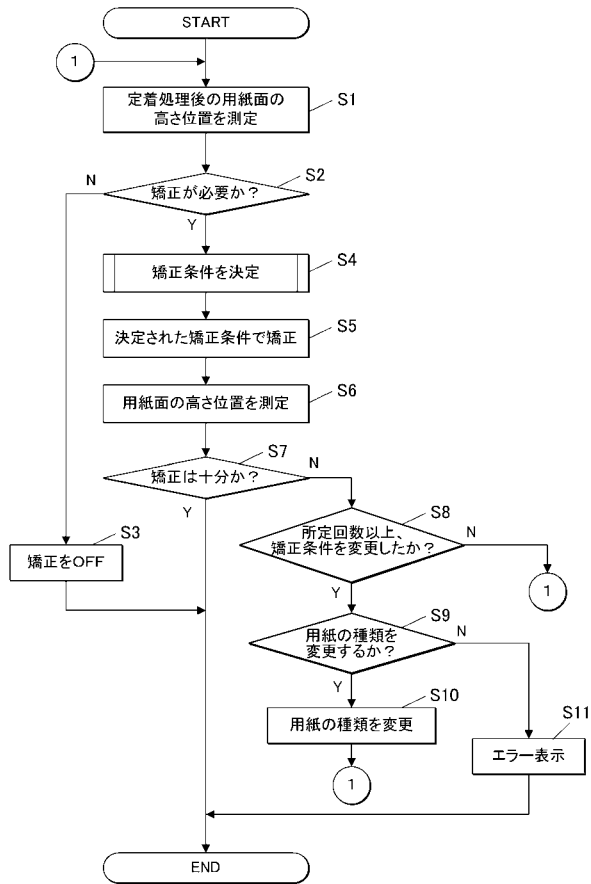
【図 7 a】



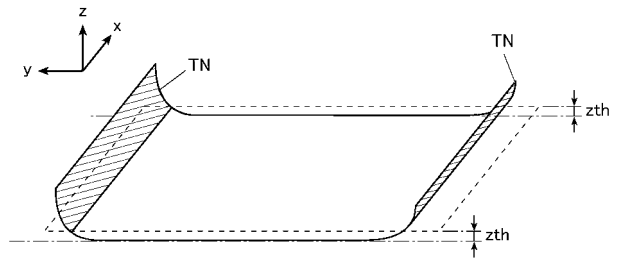
【図 7 b】



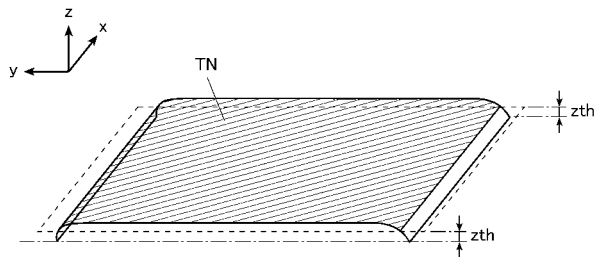
【図 8】



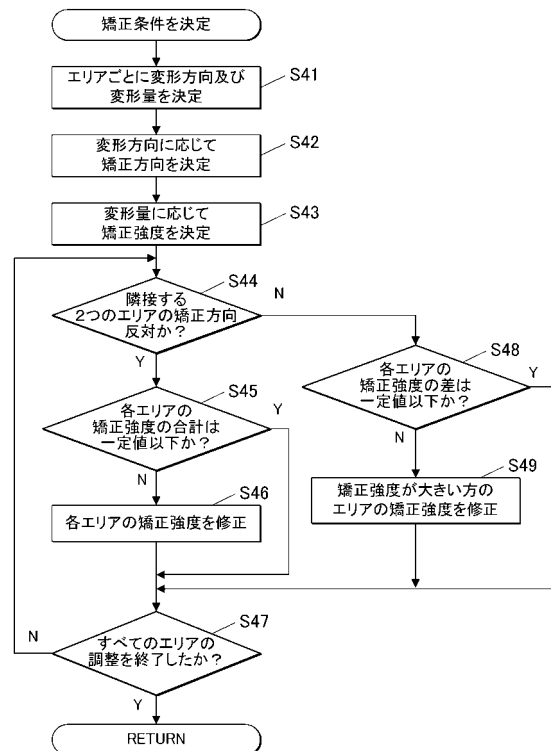
【図 9 a】



【図 9 b】



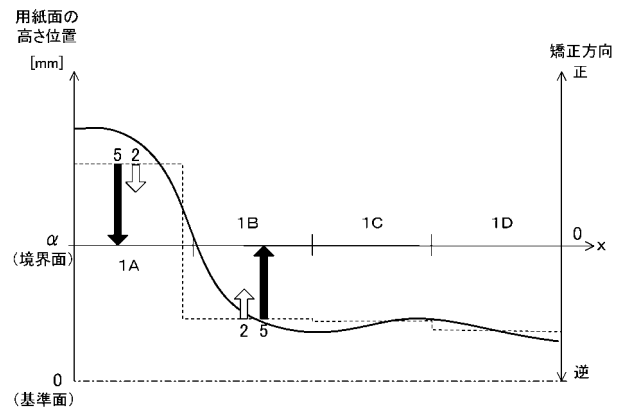
【図 10】



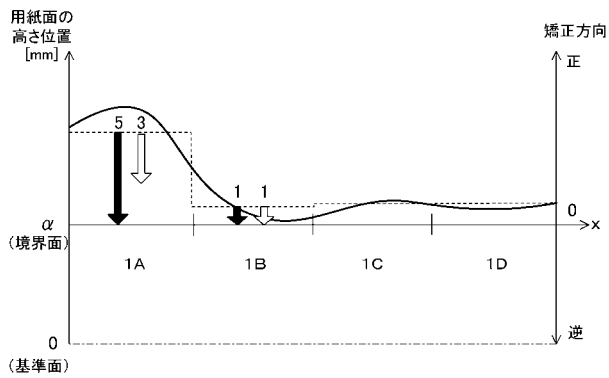
【図 1 1】

変形量 [mm]	矯正強度
21 以上	5
16~20	4
11~15	3
6~10	2
1~5	1

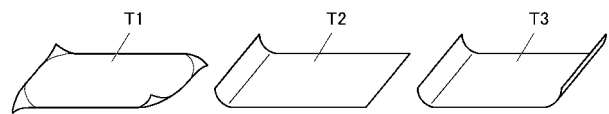
【図 1 2】



【図 1 3】



【図 1 4】



フロントページの続き

F ターム(参考)	2H171	FA22	FA30	GA01	GA40	HA03	JA16	JA19	QA03	QA08	QA24
		QB15	QB19	QB32	QC46	SA11	SA12	SA18	SA22	SA28	SA31
	2H270	KA04	KA32	KA57	LA19	LA22	LD03	LD08	MA40	MB11	MB14
		MB27	MC67	MC78	MF08	RB05	RB06	ZC03	ZC04		
	3F053	HA03	HB01	HB24	LA01	LB03					